

Biographische Lern- und Bildungsprozesse im Handlungskontext der Computernutzung

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.)
eingereicht am Fachbereich Mathematik und Informatik
Freie Universität Berlin

vorgelegt von

Dipl.-Inform. Maria Knobelsdorf

Datum der Disputation: 17. Juni 2011

Erster Gutachter: Prof. Dr. Carsten Schulte
Zweiter Gutachter: Prof. Dr. Werner Hartmann

Kurzfassung

In der Informatikdidaktik wird ein sozial-konstruktivistisches Verständnis von Lehr-Lern-Prozessen generell geteilt. Eine im Kontext des Sozialkonstruktivismus erfolgreiche Gestaltung des Informatik-Unterrichts (IU) ist wesentlich davon bestimmt, inwiefern an die Perspektive der Lernenden und ihre Vorgeschichte angeknüpft werden kann. Die Einbeziehung der Lernenden setzt dabei eine Kenntnis darüber voraus, was für diese bedeutsam und von Interesse ist und wie sich diese Aspekte jeweils herausgebildet haben. Bisherige Forschungsansätze in der Informatikdidaktik fokussieren jedoch hauptsächlich auf inhaltliche und methodische Aspekte informatischer Bildung in der Schule. Hier wurden unter anderem Unterrichtskonzepte und interaktive Lernumgebungen fachdidaktisch entwickelt und empirisch evaluiert. Die Untersuchung der Vorgeschichte der Lernenden und ihrer Perspektive auf ihren Lern- und Bildungsprozess im Kontext der Informatik fand demgegenüber noch wenig Aufmerksamkeit.

In der vorliegenden Arbeit wird die Vorgeschichte der Lernenden, insbesondere von Informatik-StudienanfängerInnen, mit einem thematischen Fokus auf die Computernutzung als Teil ihrer Biographie untersucht. Eine solche Untersuchung ist relevant, weil Vorstellungen von Informatik sowohl von AbiturientInnen als auch StudentInnen vielfach auf den Computer, seine Nutzung und Wartung fokussieren. StudienabbrecherInnen der Informatik wiederum nennen als ein Hauptmotiv ihres Abbruchs falsche Vorstellungen bezüglich der Studieninhalte. Es bleibt unklar, was die Lernenden mit falschen Vorstellungen jeweils meinen, jedoch kann ein Bezug zu Computer-fokussierten Vorstellungen über Informatik vermutet werden. Aus diesen beiden unterschiedlichen Sachverhalten deutet sich insgesamt an, dass aus der Perspektive der Lernenden ein bedeutsamer Zusammenhang zwischen Computern und Informatik besteht. Als Ausgangslage dieser Arbeit wird angenommen, dass ein solcher für die Lernenden bestehender Zusammenhang keine spontane Verknüpfung von Themen darstellt, sondern sich in einem langfristigen Lern- und Bildungsprozess ausbildet, der maßgeblich durch die Computernutzung der Lernenden geprägt wird. Dabei ist davon auszugehen, dass der besuchte IU eine in diesem Prozess nicht zu vernachlässigende Rolle spielt. Um diese mögliche Vorgeschichte der Lernenden zu untersuchen, wird ihre biographisch reflektierte Computernutzung und der damit zusammenhängende Besuch des IUs in dieser Arbeit detailliert erforscht.

Für die Untersuchung wird ein empirischer Forschungsansatz vorgestellt, der an die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung angelehnt ist und sich methodisch an der Grounded Theory nach Strauss & Corbin orientiert. Für die Erschließung des Forschungsfelds wird das Datenerhebungsinstrument *Computernutzungsbiographie* als Adaption der Lektürebographie entwickelt und in zahlreichen Datenerhebungen erprobt und verfeinert. Aus den dabei erhobenen Computerbiographien wird rekonstruiert, mit welchen erinnerten Erlebnissen, Erfahrungen und damit Vorstellungen und Erwartungen rund um die eigene Computernutzung StudienanfängerInnen ein Informatikstudium aufnehmen und welche Unterschiede es hierbei zu Studierenden anderer

Fachrichtungen gibt. Hierbei werden zwei typische Formen biographischer Lern- und Bildungsprozesse herausgearbeitet, die zu einem Modell biographischer Computernutzung verdichtet und am Einzelfall vertieft werden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass sich in der biographischen Computernutzung ein Lern- und Bildungsprozess entwickeln kann, der einen *Weg in die Informatik* darstellt. In dieser Entwicklung wird von den Lernenden ein Verständnis darüber aufgebaut, dass das genutzte Computergerät und die mit ihm zusammenhängenden Hard- und Softwarekomponenten konstruierte und damit gestaltbare Artefakte sind. Als solche sind sie von anderen entworfen und erzeugt worden und können folglich auch selbst verändert oder nachgebaut werden. Die Erkenntnis, dass Teilhabe an einem solchen Erzeugungsprozess möglich ist, schafft einen motivationalen Kontext, in dem die Auseinandersetzung mit Grundlagen der Informatik als sinnvoll erscheint. Wenn der IU an diesen Erkenntnisprozess und die zugrunde liegende Entwicklung zum richtigen Zeitpunkt anschließen kann, spielt er in deren weiteren Verlauf eine wichtige Rolle. Die Untersuchung zeigt, dass der IU insgesamt dann eine prägende Wirkung auf das Interesse und die Lernbereitschaft der Lernenden hat, wenn er Anknüpfungspunkte an ihre Vorgeschichte anbietet und dabei vor allem ihre Vorkenntnisse und Erwartungen an den Unterricht aufgreifen kann. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind damit geeignet, um individuelle Anknüpfungspunkte zu identifizieren und diese durch passende fachdidaktische Maßnahmen aufzugreifen.

Abstract

Informatics, also known as Computer Science (CS), has been offered in German secondary schools since the 1970s mostly as an optional subject for their students. The German informatics didactics research community focuses on the subject matter, aims, and methods of teaching and learning informatics in secondary schools. According to the social-constructivist understanding of learning, which is generally agreed upon in this field of research, a successful constructivist teaching and learning process must incorporate not only the subject matter to be taught but the students' individual understandings and prior experiences of the subject matter and the emotional and affective dimensions of the students' personal backgrounds. Such a focus on students depends strongly on in-depth knowledge about what is meaningful and of interest to them as well as the way in which these have developed over time. Until now, research in informatics didactics has focused principally on questions relating to the subject matter and its transfer in the teaching process, leading to the development and evaluation of a wealth of didactic concepts and interactive learning systems for informatics courses in German secondary schools. In contrast, the investigation of students' individual backgrounds and understanding of the subject has received relatively little attention.

In this work we investigate students' biographical computer experiences with a focus on CS students who are starting their tertiary education. This approach is motivated by the impression that students' beliefs related to CS focus mainly on computers, their use, and their administration. Furthermore, students who drop out of their CS studies explain that they came to the subject with false beliefs and expectations. While it remains unclear exactly what students mean by false beliefs, a relationship to a computer-focused view of CS can be safely assumed. In this work we initially assume that such a relationship is not the product of an ad hoc combination of different themes, but rather emerges as the result of a long-lasting learning and educational process that is greatly influenced by computer use. In addition, we assume that attending informatics in secondary school plays an important role in this process. Therefore the focal point of research in this work is the students' biographical reflections of their own computer experience as well as any prior informatics courses they have attended.

The investigation begins with the development of an empirical research approach that is linked to the field of educational biographical research (*erziehungswissenschaftliche Biographieforschung*) and based upon the methodologies of Grounded Theory (Strauss and Corbin) and Qualitative Content Analysis (Mayring). In order to gain access to the field of research, the data gathering instrument *computer biography* is adapted from the reading biography that was developed as part of a research project about literacy socialization. The computer biography is then developed and improved in numerous iterations of data collection and analysis using the Grounded Theory approach. This leads to the reconstruction of students' reminiscent experiences, which include the computer-related beliefs and expectations that CS first-year students have when starting a

major in the subject. Comparison of these biographies with those of students in other majors reveals differences and similarities, as a consequence of which two different types of biographical learning process are reconstructed and condensed into a single model of biographical computer experience. Finally, three case studies are used to further evaluate the findings and the proposed model.

The results of this work show that for many students the biographical computer experience constitutes a *path into CS*. By using and interacting with the computer, students develop an understanding of it as being a constructed artifact, an object that is designed and implemented by other persons and that can therefore be modified or rebuilt. By designing and creating their first simple digital artifacts, such as a webpage, a small program or a hardware device, students experience a peripheral participation in CS. This exposure to a possible participation motivates students to attend informatics in secondary school and to start acquiring a foundation of factual knowledge about CS. Therefore, informatics courses in secondary school can play an important role in this development: our work shows that such courses can significantly affect the development of students' interest in and motivation for studying CS, if they engage the students' initial understanding of the subject matter as well as the prior experiences that motivated the students to attend informatics class. The results of this work are thus a useful foundation for future didactic interventions that incorporate students' background and experience.

Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen meiner Anstellungen als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl *Didaktik der Informatik* bei Prof. Dr. Carsten Schulte an der Freien Universität Berlin und am Lehrstuhl für *Didaktik der Informatik* bei Prof. Dr. Andreas Schwill an der Universität Potsdam. Ich möchte mich bei allen Personen bedanken, die auf vielfältige Weise zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben.

Bei Prof. Dr. Carsten Schulte bedanke ich mich für die intensive Betreuung und Förderung meiner Arbeit sowie das Vertrauen und die Möglichkeit, eigene Wege gehen zu können. Bei Prof. Dr. Werner Hartmann bedanke ich mich für die hilfreiche und kritische Besprechung meiner Arbeit in der letzten Phase dieses Forschungsvorhabens sowie für deren Begutachtung.

Bei Prof. Dr. Andreas Schwill bedanke ich mich herzlich für die freundliche Unterstützung meiner Arbeit. Unseren studentischen Hilfskräften Anna Jablonski, Franziska Adler, Felix Rauch und Katharina Mucha danke ich für ihre Mitarbeit bei der Datenauswertung. Gesine Milde danke ich für das Abtippen unzähliger Computerbiographien. Ganz besonders danken möchte ich den vielen StudentInnen, SchülerInnen und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen, die an der Erhebung schriftlicher Computerbiographien teilgenommen haben, und den Dozenten, die mir die Datenerhebung während ihrer Veranstaltung ermöglicht haben. Daneben gilt mein ausdrücklicher Dank den sieben StudentInnen, die so freundlich waren an der Interviewstudie teilzunehmen.

Zahlreiche KollegInnen aus der internationalen sowie deutschsprachigen Forschungsgemeinschaft haben die vorliegende Arbeit durch ihre konstruktive Kritik in unzähligen Diskussionen sowie mehreren Kooperationen vorangetrieben und unterstützt, wofür ich mich bei allen sehr herzlich bedanke. Namentlich erwähnen möchte ich hier insbesondere Anders Berglund, Essi Isohani, Johannes Magenheimer, Josh Tenenber, Juha Sorva, Lauri Malmi, Ludger Humbert, Mark Guzdial, Mechthild Koreuber, Mike Hewner, Päivi Kinnunen, Peter Hubwieser, Ralf Romeike, Robert McCartney und Sally Fincher. Mein besonderer Dank gilt ebenso den TeilnehmerInnen des „Internationalen Doktorandenkolloquiums zur Didaktik der Informatik (IDDI)“ sowie den DoktorandInnen der internationalen Forschungsgemeinschaft für die kollegiale Unterstützung und Anregung während unserer zahlreichen Treffen.

Ralf Romeike, Nadine Schöne, Katja Silligmann, Simon und insbesondere Georg Wittenburg haben die vorliegende Arbeit gründlich und kritisch gegen gelesen, wofür allen meine tiefste Dankbarkeit gilt. Mina Luetkens, Georg Wittenburg, Nadine Schöne und Dirk Pollmann haben mich immer wieder daran erinnert, dass es ein Leben neben der Forschung gibt. Ich danke ihnen für unzählige Gespräche und Diskussionen, ihre Aufmunterungen sowie ihre Geduld und liebevolle Unterstützung meines eigenen aus der vorliegenden Arbeit hervorgegangenen Lern- und Bildungsprozesses.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Die Perspektive der Lernenden	2
1.2	Ein interdisziplinärer Forschungsansatz	3
1.3	Struktur der Arbeit	4
1	Thema und wissenschaftlicher Bezugsrahmen	7
2	Theoretische Verankerung	9
2.1	Lernen, Sozialisation und Bildung	9
2.1.1	Konstruktivistische Lernprozesse	10
2.1.2	Sinnhafte Konstruktion der eigenen Lebenswelt	11
2.1.3	Bildung als Konstruktion von Welt- und Selbstbildern	15
2.2	Erziehungswissenschaftliche Biographieforschung	16
2.2.1	Biographische Bildungsprozesse	17
2.2.2	Biographische Lernprozesse	18
2.3	Zusammenfassung	20
3	Forschungsthema	21
3.1	Studienabbruch als Ausgangslage	21
3.1.1	Motive des Studienabbruchs	23
3.1.2	Einflussfaktoren auf den Studienerfolg	24
3.1.3	Informatikstudium: Motive, Vorstellungen und Erwartungen	27
3.1.4	Rolle des Informatikunterrichts	29
3.1.5	Zusammenführende Betrachtung	31
3.2	Im Handlungskontext der Computernutzung	32
3.2.1	Unterschiede in der Computernutzung	32
3.2.2	Dimensionen der Computernutzung	34
3.2.3	Schlussfolgerungen für diese Arbeit und Forschungsfragen	36
3.3	Zusammenfassung	38
4	Forschungsmethodischer Ansatz	39
4.1	Qualitative Biographieforschung	40
4.1.1	Interpretative Paradigma empirischer Sozialforschung	41
4.1.2	Forschung als Konstruktionsprozess	43
4.1.3	Forschungskriterien qualitativer Ansätze	45
4.1.4	Forschungsmethodik qualitativer Biographieforschung	46

4.2	Methodisches Werkzeug dieser Arbeit	47
4.2.1	Forschungsstil der Grounded Theory	48
4.2.2	Theoretical Sampling	50
4.2.3	Datenauswertung mittels Kodierung	50
4.2.4	Kodierparadigma biographischer Lern- und Bildungsprozesse	53
4.2.5	Qualitative Inhaltsanalyse	56
4.2.6	Kodierungssoftware MaxQDA	57
4.3	Zusammenfassung	60
II	Lern- und Bildungsprozesse anhand von Computerbiographien	61
5	Erschließung des Forschungsfelds mit Computerbiographien	63
5.1	Narrative Interviews und schriftliche Lektürebiographien	64
5.1.1	Vor- und Nachteile narrativer Interviews	65
5.1.2	Forschungsinstrument Lektürebiographie	66
5.2	Entwicklung und Erprobung des Datenerhebungsinstruments	67
5.2.1	Erste Computerbiographien	68
5.2.2	Vorstudien	69
5.2.3	Bewertung des Instruments in den Vorstudien	71
5.3	Verfeinerung des Instruments und weitere Datenerhebungen	72
5.3.1	Biographien von Psychologie-StudentInnen	73
5.3.2	Biographien von Informatik- und BioInformatik-StudentInnen	74
5.3.3	Webbasierte Datenerhebung	76
5.3.4	Biographien wissenschaftlicher MitarbeiterInnen	77
5.3.5	Weitere Biographien von Informatik- und BioInformatik-StudentInnen	77
5.3.6	Abschließende Bewertung des Instruments	78
5.4	Zusammenfassung	80
6	Datenauswertung schriftlicher Computerbiographien	81
6.1	Datenbasierte Entwicklung von Kategorien und Konzepten	81
6.1.1	Kodierparadigma biographischer Computernutzung	82
6.1.2	Entwicklung von Kategorien	84
6.1.3	Entwicklung von Konzepten	88
6.2	Vorgehensweise bei der Datenauswertung	90
6.2.1	Datenauswertung im Rahmen von Vorstudien	90
6.2.2	Erarbeitung erster Konzepte	91
6.2.3	Fokussierende Datenauswertung	93
6.2.4	Zusammenführende und selektive Kodierung	93
6.2.5	In der Datenauswertung verwendete theoretische Ansätze	94
6.3	Zusammenfassung	95
7	Ergebnisse der Datenauswertung	97
7.1	Übersicht	97
7.2	Bausteine der Computerbiographie	99
7.2.1	Biographische Elemente	99

7.2.2	Sinnhafte Bedeutungskonstruktionen	104
7.3	Konzepte der Computerbiographie	110
7.3.1	Handlungsweisen	111
7.3.2	Aspekte des Welt- und Selbstbilds	111
7.3.3	IU: Erwartungen und Bewertung	112
7.3.4	Kernkonzept Prozess	113
7.4	Biographische Computernutzung der sCA-StudentInnen	114
7.4.1	Einstiegsphase	115
7.4.2	Entwicklungsphase	116
7.4.3	Festigungsphase	120
7.5	Biographische Computernutzung der wCA-StudentInnen	125
7.5.1	Einstiegsphase	126
7.5.2	Entwicklungsphase	126
7.5.3	Festigungsphase	129
7.6	Zusammenfassung	134
8	Verdichtung der Ergebnisse zum Modell biographischer Computernutzung	135
8.1	Biographischer Lernprozess im Handlungskontext der Computernutzung	135
8.1.1	Biographische Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen	136
8.1.2	Modell-Kategorien: Ausprobieren, Anwenden, Verändern, Erzeugen	137
8.1.3	Biographischer Lernprozess in der Computernutzung	140
8.1.4	Rolle des Informatikunterrichts	143
8.2	Biographischer Bildungsprozess im Handlungskontext der Computernutzung	145
8.2.1	Welt- und Selbstbild der sCA-StudentInnen	146
8.2.2	Welt- und Selbstbild der wCA-StudentInnen	147
8.2.3	Modell-Kategorien: Insider und Outsider	148
8.3	Zusammenfassung	151
III	Lern- und Bildungsprozesse anhand biographischer Leitfaden-Interviews	153
9	Vertiefung der Ergebnisse und Anwendung des Modells am Einzelfall	155
9.1	Erhebung biographischer Leitfaden-Interviews	155
9.1.1	Konzeption des Interviews und des Leitfadens	156
9.1.2	Auswahl der TeilnehmerInnen	157
9.1.3	Durchführung und Transkription der Interviews	158
9.1.4	Bewertung	160
9.2	Auswertung biographischer Leitfaden-Interviews	161
9.2.1	Inhaltliche Strukturierung	161
9.2.2	Rekonstruktion von Handlungsweisen, Welt- und Selbstbild	163
9.2.3	Möglichkeiten und Grenzen der verwendeten Datenerhebungsinstrumente	164
9.3	Zusammenfassung	165
10	Auswertungsergebnisse biographischer Leitfaden-Interviews	167
10.1	Übersicht über die vorgestellten Einzelfälle	167

10.2 Fabians biographische Computernutzung	169
10.2.1 Einstiegsphase	169
10.2.2 Entwicklungsphase	170
10.2.3 Festigungsphase	173
10.2.4 Fabians biographischer Lernprozess	176
10.2.5 Fabians biographischer Bildungsprozess	178
10.3 Davids biographische Computernutzung	182
10.3.1 Einstiegsphase	182
10.3.2 Entwicklungsphase	183
10.3.3 Festigungsphase	186
10.3.4 Davids biographischer Lernprozess	188
10.3.5 Davids biographischer Bildungsprozess	189
10.4 Julias biographische Computernutzung	191
10.4.1 Einstiegsphase	192
10.4.2 Entwicklungsphase	192
10.4.3 Festigungsphase	195
10.4.4 Umbruchphase: Studienwahl	197
10.4.5 Julias biographischer Lernprozess	199
10.4.6 Julias biographischer Bildungsprozess	201
10.5 Zusammenfassung	204
11 Zusammenführung von Leitfaden-Interviews und Computerbiographien	207
11.1 Vergleich biographischer Computernutzung	207
11.1.1 Einstiegsphase	207
11.1.2 Entwicklungsphase	208
11.1.3 Festigungsphase und die Rolle des IUs	210
11.2 Ähnlichkeiten und Unterschiede im Welt- und Selbstbild	212
11.3 Thesen zu biographischer Computernutzung	215
11.3.1 Mit biographischer Computernutzung verknüpfter Lernprozess	216
11.3.2 Mit biographischer Computernutzung verknüpfter Bildungsprozess	217
11.3.3 Rolle des IUs	218
11.4 Weiterführende Fragen	219
11.5 Zusammenfassung	220
IV Abschließende Betrachtung	221
12 Zusammenfassung und Fazit	223
12.1 Zusammenfassung	223
12.2 Wissenschaftlicher Beitrag	224
12.3 Ausblick	227
12.4 Schlussbemerkung	229

V	Anhang	231
A	Datenerhebung	233
A.1	Schriftliche Schreibaufforderung der Lektürebiographie	233
A.2	Erste schriftliche Schreibaufforderung der Computerbiographien	234
A.3	Zweite schriftliche Schreibaufforderung der Computerbiographien	236
A.4	Dritte schriftliche Schreibaufforderung der Computerbiographien	238
A.5	Vierte schriftliche Schreibaufforderung der Computerbiographien	240
A.6	Leitfaden für Interviews	243
B	Erhobene Daten	245
B.1	Beispielbiographien	245
B.2	Schriftliche Biographien von Fabian, David und Julia	249
B.3	Interview mit Fabian	251
C	Datenauswertung	277
C.1	P- und I-Datensatz, Ausschnitte aus Kodiertagebuch	277
C.2	Kodierschema: Nutzen, Erzeugen	288
C.3	B-Datensatz, Ausschnitte aus Kodiertagebuch	294
C.4	B-Datensatz, Kategoriensystem	301
C.5	Kreativitätsaspekte, Ausschnitte aus Kodiertagebuch und Kategoriensystem	304
C.6	Stereotypische Aspekte, Weltbild: Kategoriensystem	313
C.7	Biographien von Informatikstudierenden 2008	319
C.7.1	Ausschnitte aus dem Kodiertagebuch	319
C.7.2	Kategoriensystem	319
	Abbildungsverzeichnis	329
	Tabellenverzeichnis	331
	Literaturverzeichnis	333

1 Einleitung

Lernen wird als ein vielschichtiger, kognitiver Prozess verstanden, in dessen Verlauf Wissensstrukturen in Abhängigkeit zum Vorwissen konstruiert werden. Ein solcher Lernprozess beschränkt sich jedoch nicht nur auf die inhaltlich-kognitive Ebene. Lernende sind aktiv und intentional handelnde Individuen, deren Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand von ihnen spezifisch individuell in Form von Bedeutungskonstruktionen interpretiert wird. Was Lernende jeweils als bedeutsam und sinnvoll wahrnehmen, ist durch ihre bisherigen Erfahrungen geprägt, die sich in den Erlebnissen und Interaktionen mit ihrer eigenen Lebenswelt sowie ihrem sozio-kulturellen Umfeld herausbilden. Aus dieser sozial-konstruktivistischen Sicht hängt der Lernerfolg wesentlich davon ab, inwiefern Lernende an das von ihnen bisher Gelernte und Erfahrene anknüpfen können. Hieraus folgt, dass die Untersuchung der Perspektive der Lernenden, ihrer Vorkenntnisse und Vorgeschichte, eine wichtige Grundlage für gelingenden Unterricht und damit für die Wirksamkeit fachdidaktischer Maßnahmen darstellt.

In der Informatikdidaktik wird ein sozial-konstruktivistisches Verständnis von Lehr-Lern-Prozessen generell geteilt (vgl. Ben-Ari, 1998; Magenheimer, 2000; Hubwieser, 2007) sowie (vgl. Schulte, 2003, S. 62ff) und (vgl. Puhmann und u.a., 2008, S. 5). Bisherige Forschungsansätze in der Informatikdidaktik fokussieren jedoch hauptsächlich auf inhaltliche und methodische Aspekte informatischer Bildung in der Schule (vgl. z. B. Thomas, 2002; Modrow, 2003; Brinda, 2003; Humbert, 2003; Romeike, 2008). Hier wurden unter anderem Unterrichtskonzepte fachdidaktisch entwickelt und empirisch evaluiert (vgl. Schulte, 2003; Voß, 2006; Diethelm, 2007; Freischlad, 2009; Stechert, 2009). Darüber hinaus fand die Entwicklung interaktiver Lernumgebungen für den Informatikunterricht (IU) statt (vgl. z.B. Reichert, 2003; Arnold, 2007; Kohl, 2009). Die Perspektive der Lernenden ist demgegenüber noch zu wenig untersucht worden.

Die Mathematik- und die Naturwissenschaftsdidaktiken haben sich in den vergangenen Jahrzehnten neu ausgerichtet und sich dabei an der empirischen Lehr-Lern- und Bildungsforschung orientiert (vgl. Reusser, 2008; Bayrhuber u. a., 2004; Vollmer, 2007) sowie (vgl. Terhart, 2009, S. 195ff). Reiss und Ufer (2009) ordnen die Inhalte und Aufgaben fachdidaktischer Forschung folgenden vier Bereichen zu: Entwicklung fachwissenschaftlicher Inhalte und Ziele des Unterrichts; Entwicklung und Evaluation des Lehrprozesses und der damit zusammenhängenden Lehrmaterialien und -umgebungen; die Untersuchung der Perspektive der Lernenden und ihrer fachbezogenen Lernprozesse; sowie die Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Anforderungen in Bezug auf Standards und Tests. Eine ähnliche Einteilung speziell in Bezug auf fachdidaktische Forschung der Informatik legen Fincher und Petre (2004) vor (ebd. vgl., S. 3-8). Die empirische Untersuchung der Perspektive der Lernenden hat in den anderen Fachdidaktiken wertvolle Erkenntnisse für die Entwicklung fachdidaktischer Maßnahmen geliefert und zu einer starken Entwicklung und Etablierung der jeweiligen Forschungsprogramme beigetragen, beispielhaft sei hier der Konzeptwechsel-Ansatz genannt (vgl. Duit und Treagust, 2003; Krüger, 2007).

1.1 Die Perspektive der Lernenden

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, wie StudentInnen¹, insbesondere Informatik-StudienanfängerInnen, ihre Computernutzung reflektieren und welche langfristigen Lern- und Bildungsprozesse mit der Computernutzung einhergehen. Eine solche Untersuchung ist davon motiviert, dass die gängigen Vorstellungen von der Fachwissenschaft Informatik, sowohl von AbiturientInnen als auch von Informatik-StudienanfängerInnen, mehrheitlich um den Computer, seine Nutzung, Wartung und Programmierung kreisen. Darüber hinaus schließen viele Lernende aus ihrem Interesse für den Computer auf ein Interesse für Informatik und aus der eigenen Computernutzungskompetenz auf die Befähigung zum Informatikstudium. Unabhängig davon wie diese Vorstellungen aus fachwissenschaftlicher Sicht zu bewerten sind, besteht damit für viele Lernende ein Zusammenhang zwischen Computern, deren Nutzung und Informatik.

Als Ausgangslage dieser Arbeit wird angenommen, dass der von den Lernenden konstruierte Zusammenhang zwischen Computern und Informatik auf einen längerfristigen Lern- und Bildungsprozess zurückgeht, der mit ihrer Computernutzung zusammenhängt. Eine Erzählung der eigenen Computernutzungsbiographie bildet einen empirischen Zugang zu den damit verknüpften Lern- und Bildungsprozessen und stellt damit eine Möglichkeit dar, die Genese und Entwicklung der Computernutzung als Teil der Gesamtbiographie zu erforschen. In der vorliegenden Arbeit wird daher untersucht, wie Lernende ihre Computernutzung im biographischen Kontext reflektieren, welche Vorstellungen von Informatik damit zusammenhängen und wie die Computernutzung für sie einen Zugang zur Informatik darstellt.

Hat eine Person den IU besucht und auch Informatik studiert, sind die damit verknüpften Erlebnisse Teil ihrer Biographie geworden. Besteht für sie darüber hinaus ein Zusammenhang zwischen ihrer Computernutzung und dem Fachgebiet der Informatik, so werden durch die Erzählung der eigenen Computernutzungsbiographie die mit dem IU und dem Informatikstudium zusammenhängenden Erlebnisse und Erfahrungen mit reflektiert. Auf diese Weise kann zusätzlich untersucht werden, welche Rolle der IU für den biographischen Lern- und Bildungsprozess im Kontext der Computernutzung spielt und ob er gewisse Vorstellungen und Erwartungen bestärkt oder hinzufügt. Dabei werden mögliche Anknüpfungspunkte zwischen der Vorgeschichte der Lernenden und dem Unterrichtsgeschehen, sowohl im IU als auch in der Studieneingangsphase selbst, sichtbar und zeigen möglichen Handlungsbedarf für Lehrende auf. Der vorliegende Ansatz ist daher als Grundlagenforschung zu verstehen, die aus der Perspektive der Lernenden ihre Computernutzung untersucht und damit eine Grundlage für mögliche sich daran anschließende fachdidaktische Maßnahmen schafft.

Ansätze, die Lern- und Bildungsprozesse aus der biographischen Perspektive untersuchen, sind im Bereich der Informatikdidaktik nur vereinzelt vertreten. Dazu zählt die Untersuchung von [Berger \(2001\)](#) über Weltbilder von InformatiklehrerInnen sowie die Untersuchung von Berufsbiographien von InformatikerInnen durch [Brandt-Herrmann \(2008\)](#).

¹In dieser Arbeit wird durchgehend das Binnen-I verwendet, wenn es um Personengruppen geht, die sich sowohl aus weiblichen wie aus männlichen Personen zusammensetzen. Die einzige Ausnahme ist die Verwendung von *Schülerinnen und Schülern* (SuS) statt SchülerInnen, da dies die in der Informatikdidaktik üblichere Bezeichnung ist.

Berger (2001) untersuchte das Weltbild von 28 Mathematik- und InformatiklehrerInnen hinsichtlich ihrer Vorstellungen von Computern und Informatik. Aus der Untersuchung geht hervor, dass die Befragten sehr unterschiedliche Sichtweisen auf den Computer und ihre eigene Nutzung haben, die sie im soziokulturellen Kontext ihrer privaten Computernutzung, ihrer Ausbildung und dem weiteren beruflichen Werdegang entwickelt haben (vgl. ebd., S. 225ff). Dabei wird deutlich, dass der Computer für die Befragten zunächst einen hohen Stellenwert hinsichtlich ihres Interesses für Informatik und ihrer Berufswahl hatte (vgl. ebd., S. 257ff). Das Informatikstudium erlebten die Befragten dann jedoch als „*computerfern*“:

Als Konsequenz dieses Perspektivwechsels verliert der Computer in der Einschätzung der befragten Informatiklehrer mehr und mehr seine dominante Bedeutung für den Informatikunterricht, dessen „magisches Zentrum“ er über Jahre gebildet hatte (Berger, 2001, S. 277).

Das Informatikstudium stellt also die computerdominierte Weltsicht auf die Informatik in Frage, was schließlich einen Transformationsprozess im Weltbild zur Folge hat. Daran anknüpfend stellt sich die Frage, inwiefern der Computer vor dem Studium für Informatik-StudienanfängerInnen eine ebenso zentrale Rolle spielt, wie bei den hier befragten LehrerInnen der Mathematik und Informatik.

Brandt-Herrmann (2008) knüpft in ihrer Studie an die Bildungstheorie an und untersucht biographische Bildungsprozesse in Berufsbiographien von InformatikerInnen. Die Untersuchung fokussiert darauf, wie der eigene berufliche Werdegang nach Abschluss der Ausbildung biographisch reflektiert wird und welche Transformationsprozesse damit einhergehen können. Der Rahmen der Fragestellung ist sozialpädagogisch geprägt und zielt weniger auf fachdidaktische Fragestellungen und daraus ableitbare Maßnahmen für den IU.

Weitere Forschungsansätze, die biographische Lern- und Bildungsprozesse im Kontext der Informatik untersuchen, finden sich zurzeit nicht. Insbesondere fehlen Untersuchungen über Schülerinnen und Schüler (SuS) sowie Studierende und ihre Auseinandersetzung mit der Informatik im Rahmen ihrer Biographie. Die vorliegende Arbeit leistet daher einen Beitrag, den biographischen Lern- und Bildungsprozess in Bezug auf die Computernutzung von StudentInnen zu untersuchen und darüber hinaus eine Erklärung zu liefern, wie für Lernende der Zusammenhang zwischen ihrer Computernutzung und der Informatik entsteht. Damit wird außerdem ein Beitrag geleistet, einen an der Perspektive der Lernenden orientierten, biographischen und empirischen Forschungsansatz in der Informatikdidaktik zu verankern.

1.2 Ein interdisziplinärer Forschungsansatz

Die hier vorliegende Arbeit ist inhaltlich in der Informatikdidaktik angesiedelt. Um sie theoretisch und methodisch zu verankern, muss jedoch auf Forschungsbereiche außerhalb der Kerninformatik zurückgegriffen werden. Eine solche Vorgehensweise ist für eine Fachdidaktik allgemein üblich, was sich aus ihrem Forschungsgegenstand selbst begründet. Fachdidaktiken werden zwar generell als Teil ihrer Fachwissenschaft betrachtet, sind jedoch auch ein stark interdisziplinärer Forschungsbereich, der theoretisch und methodisch an die Erziehungswissenschaft, die Psychologie und die Soziologie anknüpft. Auch international wird der Forschungsbereich der *Computer Science Education* (CSEd) einerseits der Fachwissenschaft zugeordnet, andererseits findet hier

der interdisziplinäre Austausch mit anderen Forschungsbereichen statt (vgl. Clear, 2006). Dieser Austausch erfolgt jedoch aus der Notwendigkeit heraus, auf methodologische Ansätze, Theorien und Modelle zurückgreifen zu müssen, die innerhalb der Kerninformatik fehlen. Fincher und Tenenberg (2006) sprechen daher von der *Trading Zone*:

Not having a shared paradigm for carrying out CSEd research means that the models of how established research communities work do not pertain. [...] Without an established paradigm, the CSEd researcher must enter a Trading Zone where intellectual and methodological borrowings are necessarily made from a number of disciplines (ebd., S. 265).

Theorien und methodische Ansätze können jedoch nicht losgelöst als Erklärungsmuster oder Vorgehensweisen übernommen werden; der jeweilige ontologische und epistemologische Kontext ihrer Herkunftsdisziplin ist mit zu berücksichtigen. Anders als bei Forschungsarbeiten in der Kerninformatik müssen daher die in dieser Arbeit verwendeten theoretischen und methodischen Ansätze in ihrem jeweiligen Fachkontext dargestellt werden, um die Nachvollziehbarkeit des vorliegenden Forschungsansatzes zu gewährleisten (vgl. Fincher und Petre, 2004, S. 31ff). So wird hier eine sozial-konstruktivistische und darauf aufbauend eine biographische Perspektive auf Lern- und Bildungsprozesse eingenommen. Diese bildet eine psychologisch-soziologische sowie bildungstheoretische Verankerung der Arbeit. Zur empirischen Untersuchung des Forschungsthemas wird methodisch an die qualitative Biographieforschung angeknüpft (vgl. Krüger und Marotzki, 2006), die ihrerseits auf das interpretative Paradigma qualitativer Sozialforschung zurückgeht. Die konkrete Forschungsmethodik dieser Arbeit orientiert sich an der Vorgehensweise der Grounded Theory nach Strauss und Corbin (1996).

In einem iterativen Prozess der Datenerhebung und -auswertung wurden schriftliche Autobiographien der Computernutzung sowie biographische Leitfaden-Interviews von Informatik-StudienanfängerInnen sowie StudentInnen weiterer Fachrichtungen erhoben. Aus den Daten wurde der biographische Lern- und Bildungsprozess rekonstruiert und zu einem Modell biographischer Computernutzung als einen Weg in die Informatik im Sinne empirischer Theoriebildung verdichtet. Dies ist eine in der Informatikdidaktik, sowohl inhaltlich als auch methodisch, neue Herangehensweise. Die Konzeption des vorliegenden Forschungsansatzes, seine empirische Umsetzung sowie deren Ergebnisse bilden daher zusammen den Kern dieser Arbeit.

1.3 Struktur der Arbeit

Die vorliegende Arbeit setzt sich aus vier Teilen zusammen:

Teil I. Thema und wissenschaftlicher Bezugsrahmen

- In Kapitel 2 wird ein an die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung angelehntes Verständnis von Lern- und Bildungsprozessen entwickelt, das den theoretischen Bezugsrahmen der Arbeit darstellt.
- In Kapitel 3 wird das Forschungsthema dieser Arbeit hergeleitet und begründet. Daraus werden die für die Arbeit relevanten Forschungsfragen formuliert.

- In Kapitel 4 wird der forschungsmethodische Ansatz dieser Arbeit vorgestellt: Dazu gehören das biographische Forschungsdesign, die an der Grounded Theory angelehnte Datenerhebung und -auswertung sowie die Anwendung der Kodierungssoftware MaxQDA.

Teil II. Lern- und Bildungsprozesse anhand von Computerbiographien

- In Kapitel 5 wird die Entwicklung und Erprobung des Datenerhebungsinstruments *Computerbiographie* vorgestellt. Dazu gehört die Beschreibung von neun Befragungen, in denen schriftliche Computerbiographien erhoben worden sind.
- In Kapitel 6 wird die Auswertung der erhobenen Computerbiographien vorgestellt. Hier werden die einzelnen Auswertungsiterationen, die Entwicklung von Kategorien und Konzepten sowie das Kodierparadigma beschrieben.
- In Kapitel 7 werden die Ergebnisse der Datenauswertung von Computerbiographien vorgestellt.
- In Kapitel 8 werden die Ergebnisse zu sechs Modell-Kategorien verdichtet, die zusammen das aus den Daten hervorgehende Modell biographischer Computernutzung darstellen.

Teil III. Lern- und Bildungsprozesse anhand biographischer Leitfaden-Interviews

- In Kapitel 9 wird die Fortführung des Forschungsprozesses durch die Erhebung und Auswertung von sieben biographischen Leitfaden-Interviews vorgestellt.
- In Kapitel 10 werden die Auswertungsergebnisse der Computerbiographien durch drei Einzelfallstudien und die Anwendung des Modells biographischer Computernutzung vertieft.
- In Kapitel 11 werden die biographische Computernutzung und die damit zusammenhängenden Lern- und Bildungsprozesse miteinander verglichen, diskutiert und zu Thesen zusammengefasst. Abschließend werden weiterführende Forschungsfragen vorgestellt.

Teil IV. Abschließende Betrachtung

- In Kapitel 12 werden der Forschungsansatz sowie die daraus hervorgegangenen Ergebnisse zusammengefasst. Danach wird der wissenschaftliche Beitrag der vorliegenden Arbeit dargestellt. Das Kapitel endet mit einem Ausblick auf mögliche sich an die Arbeit anschließende Forschungsansätze.

Teil I

Thema und wissenschaftlicher Bezugsrahmen

2 Theoretische Verankerung

Lern- und Bildungsprozesse können je nach zugrunde liegender Fachrichtung unterschiedlich definiert werden. Die vorliegende Arbeit bezieht sich in ihrer theoretischen Verankerung auf die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung, die sich ihrerseits am sozial-konstruktivistischen Ansatz nach Schütz sowie der Bildungstheorie orientiert und einen biographischen Rahmen um Lernen, Sozialisation und Bildung zieht. Darüber hinaus stellt die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung auch einen empirischen Forschungsansatz dar, der im Kapitel 4 vorgestellt wird.

In Abschnitt 2.1 dieses Kapitels wird Lernen psychologisch, soziologisch und bildungstheoretisch als Konstruktionsprozess beschrieben, dabei werden Aspekte der Sozialisation und Bildung betrachtet. In Abschnitt 2.2 wird darauf aufbauend die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung vorgestellt, die Lern- und Bildungsprozesse im Kontext der eigenen Biographie untersucht. In Abschnitt 2.3 werden die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst.

2.1 Lernen, Sozialisation und Bildung

In dieser Arbeit wird der Lernbegriff, in Anlehnung an den erkenntnistheoretischen Konstruktivismus, als ein Konstruktionsprozess aus drei unterschiedlichen Perspektiven betrachtet:

1. Lernen als Erwerb von Wissen und Kompetenzen: kognitiver Konstruktionsprozess von Wissensstrukturen
2. Lernen als Teil der Sozialisation: Konstruktionsprozess individueller Bedeutungen und Sinnzusammenhänge in der sozio-kulturellen Auseinandersetzung mit der eigenen Lebenswelt
3. Lernen als Grundlage für Bildung: Konstruktionsprozess von Welt- und Selbstbildern durch die dialektische Auseinandersetzung mit dem Gelernten, der Lebenswelt und der eigenen Person

In den folgenden Unterabschnitten werden diese unterschiedlichen oder vielmehr komplementären Erklärungsansätze des Lern- und damit Bildungsbegriffs vorgestellt.

2.1.1 Konstruktivistische Lernprozesse

In der Pädagogischen Psychologie ist mit dem Lernbegriff ein vielschichtiger Prozess gemeint, der sich auf kognitiver Ebene abspielt und bei dem Wissensstrukturen aufgebaut werden (vgl. Mietzel, 2003, S. 19ff). Das Ergebnis eines solchen Lernprozesses sind Kenntnisse und Kompetenzen für zukünftige Handlungen (vgl. Gruber u. a., 2001, S. 127). Der Aufbau von Wissensstrukturen wird dabei mit Bezug auf den Konstruktivismus erklärt (vgl. Gerstenmaier und Mandl, 1995, S. 874ff), (vgl. Reinmann-Rothmeier und Mandl, 2001, S. 614ff) und (vgl. Terhart, 2009, S. 35ff). Die lernende Person konstruiert ein eigenes Wissen über den Lerngegenstand, indem sie neue Informationen mit ihrem bisherigen Wissen und Verständnis verknüpft, wodurch ihr Vorwissen eine zentrale Rolle spielt (vgl. Steiner, 2001, S. 167ff). Dabei wird unterschieden, ob neues Wissen entwickelt wird, das einen Gegenstand erschließt und erklärt (Konstruktion), ob schon vorhandenes Wissen durch den eigenen Konstruktionsprozess nachvollzogen wird (Rekonstruktion), oder ob bestehendes Wissen kritisch untersucht und in Frage gestellt wird (Dekonstruktion) (vgl. Reich, 2008, S. 138ff).

Piaget (1974), der das konstruktivistische Verständnis von Lernen maßgeblich mitgeprägt hat, erweitert das Verständnis von Lernen auf die gesamte Lebensspanne eines Menschen und beschreibt dessen Auseinandersetzung mit seiner Lebenswelt als Wechselspiel zwischen Assimilation und Akkommodation, in dem mehrere Entwicklungsstadien durchlaufen werden. Er betont das in-Beziehung-setzen von einzelnen Erlebnissen, die die Grundlage eines Weltbildes darstellen sowie das Handeln als die erste und ursprüngliche Form der Erfahrungsbildung, aus der heraus sich Denk- und damit Bildungsprozesse entwickeln (vgl. Jank und Meyer, 2008, S. 189-196). Das von Piaget maßgeblich mitgeprägte konstruktivistische Verständnis von Lernen beschränkt sich jedoch eher auf die kognitive Ebene von Lernvorgängen. Die individuelle, intentionale Seite des Entwicklungsprozesses eines Lernenden und seine Perspektive auf die eigene Entwicklung sind dabei nur wenig berücksichtigt. Hier wurde durch Vygotskij (1993) eine konträre oder vielmehr komplementäre Perspektive zu Piaget eingenommen und herausgearbeitet.

Vygotskij (1993) betrachtet Lernen aus der soziologischen Perspektive: Demnach interagieren Lernende mit anderen Menschen in einem soziokulturellen Gefüge, das Einfluss auf ihren kognitiven Konstruktionsprozess und auf die damit verbundenen Handlungen hat. Lernprozesse verlaufen nicht in einem kontextfreien Raum, sondern sind inhaltlich immer in eine konkrete Situation eingebettet. So konstruiert die lernende Person nicht nur eine Wissensstruktur über den Lerngegenstand, sondern verknüpft diese mit einer für sie sinnhaften Bedeutung und dies wird durch das soziokulturelle Gefüge, in welchem sich die lernende Person bewegt, mit beeinflusst (vgl. Mietzel, 2003, S. 98ff). Die mit dem Lerngegenstand assoziierten Bedeutungen sind wichtig, weil sie auf die Lernmotivation und somit auf die Disposition zu weiteren Lernhandlungen einen großen Einfluss haben.

Lernen kann grundsätzlich als intentionales Verhalten verstanden werden (vgl. Deci und Ryan, 1993). Intentionales Verhalten ist durch ein intendiertes Ziel oder einen Zweck gekennzeichnet, dem ein oder mehrere Motive zugrunde liegen. Ein Mensch gilt demnach in seinem Verhalten als motiviert, wenn er durch seine Handlung ein bestimmtes Ziel erreichen will oder damit generell einen bestimmten Zweck verfolgt. Dabei können verschiedene Motive unterschieden werden (vgl. Wild u. a., 2001, S. 218-241). So wird im Bereich schulischer Lehr-Lern-Prozesse zwischen intrinsischen und extrinsischen Lernmotiven differenziert (vgl. Heckhausen, 1989).

Das konstruktivistische Verständnis von Lernen kann auch im Hinblick auf die Frage der Lernmotivation berücksichtigt werden. Gebhard (2003) versteht Motivation als das Ergebnis eines konstruktivistischen Prozesses, bei dem subjektiver Sinn konstruiert wird, indem dem Lerngegenstand Bedeutung, Nutzen, Ziele, Zwecke oder Werte zugeschrieben werden:

Motivation (im Hinblick auf Lernprozesse) ist nämlich nicht primär ein Vorgang, der aus unmotivierten Menschen motivierte macht (das ist lediglich der oft missverstandene unterrichtstechnische Aspekt), sondern vor allem ein aktiver subjektiver Interpretationsvorgang, gemäß dessen wir unsere Wahrnehmung und Verarbeitung der äußeren Welt mit Bedeutung versehen und damit als sinnvoll interpretieren (Gebhard, 2003, S. 209).

Das Bedürfnis, die Welt bedeutungsvoll und sinnhaft zu interpretieren, kann dabei als ein generelles menschliches Bedürfnis verstanden werden (vgl. Bruner, 1997) und (vgl. Mietzel, 2003, S. 266ff). Lerngegenstände müssen vom Lernenden in innere Bedeutungsstrukturen übertragen werden, durch sinnstiftende Verbindung mit der eigenen Biographie. Nach Gebhard ist Sinnkonstruktion identitätsbildend und äußert sich durch persönliches Interesse am Lerngegenstand sowie am intendierten Aufgehen in einer Lernhandlung (vgl. Gebhard, 2003, S. 210). Subjektive Sinnkonstruktionen können als Brücke oder Zugang zwischen der lernenden Person und dem Lerngegenstand verstanden werden. Hier wird deutlich, dass reines Wissen oder der Lerngegenstand an sich keine Bedeutung haben, sondern erst im subjektiven Konstruktionsprozess einer Person bedeutungsvoll werden:

Im Zentrum der konstruktivistischen Sichtweise steht infolgedessen das sinnkonstruierende Subjekt, das auf der Grundlage von bereits entwickelten und somit bewährten Alltagsvorstellungen und -theorien, affektiven Gestimmtheiten und natürlich auch den jeweiligen äußeren Gegebenheiten seine Version über die Welt aufbaut und ständig ändert (ebd., S. 211).

Was eine Person im Verlauf ihres Lernprozesses als sinnhaft erlebt, hängt davon ab, welche Erfahrungen sie bis dahin gemacht hat und ob sich aus diesen für sie Anknüpfungspunkte zum Lerngegenstand eröffnen. Die Einbettung der jeweiligen Fachinhalte in die Lebenswelt der Lernenden stellt somit eine Möglichkeit dar, von diesen als sinnhaft erlebt zu werden (vgl. Gilbert, 2006; Koubek u. a., 2009) und (vgl. auch Gedaschko und Lechte, 2008; Vollstedt und Vorhölter, 2008; Vorhölter, 2009).

2.1.2 Sinnhafte Konstruktion der eigenen Lebenswelt

In diesem Abschnitt wird der soziologische Ansatz von Schütz (1932, 1971) vorgestellt, auf den im späteren Verlauf mehrfach Bezug genommen wird. So bezieht sich Marotzki (2005) in seiner Konzipierung erziehungswissenschaftlicher Biographieforschung auf Schütz (vgl. Abschnitt 2.2.1) und auch das interpretative Paradigma qualitativer Sozialforschung ist maßgeblich von Schütz' Gedanken beeinflusst worden (vgl. Abschnitt 4.1.1). Schütz' Anliegen war es die *verstehende Soziologie* nach Weber (1922/1972) zu fundieren und zu erklären, wie Menschen einerseits subjektiven Sinn erzeugen und wie dabei andererseits Intersubjektivität entsteht. Dazu knüpft Schütz an die Phänomenologie nach Husserl (1936/1976) an und entwickelt darüber eine Theorie der Wirklichkeitskonstruktion. Darauf aufbauend haben Berger und Luckmann (1969) den Sozialkonstruktivismus als Fortsetzung von Schütz' Werk entwickelt, der die Soziologie nachhaltig

geprägt hat. Die vorliegende und im weiteren folgende Darstellung von Schütz' Ansatz kann nur sehr skizzenhaft vorgenommen werden, da eine ausführliche Darstellung den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Die Darstellung orientiert sich dabei an Schütz' Werk und an dessen Rezeption durch Abels (2007).

In der Darstellung nach Abels (2007) bezieht sich Schütz (1932, 1971) auf den phänomenologischen Ansatz, der nach dem Zugang des Menschen zu seiner Lebenswelt fragt, danach, wie dieser Erfahrungen macht und wie diese seinen Umgang mit der Welt bestimmen. Die Lebenswelt ist dabei jener Ausschnitt der gesamten Realität, in der sich ein Mensch täglich bewegt und die ihm als natürliche Umgebung, als seine Welt, in der er sich schon immer befindet und lebt, erscheint:

Unter alltäglicher Lebenswelt soll jener Wirklichkeitsbereich verstanden werden, den der wache und normale Erwachsene in der Einstellung des gesunden Menschenverstandes als schlicht gegeben vorfindet. Mit schlicht gegeben bezeichnen wir alles, was wir als fraglos erleben, jeden Sachverhalt, der uns bis auf weiteres unproblematisch ist (Schütz und Luckmann, 2003, S. 29).

Dabei ist die Lebenswelt eines Menschen nach Schütz mehr als eine Ansammlung von bloßen Sinneseindrücken. Sie erscheint ihm kohärent und in sinnhaften Bedeutungszusammenhängen, in die sich seine Erlebnisse und Interaktionen mit anderen Menschen einfügen. Jeder Mensch macht sich seine Lebenswelt in gewisser Weise bewusst und setzt diese damit in Beziehung zu sich. Der sich seiner Erkenntnis darbietende Bewusstseinsinhalt wird dabei als *Phänomen* bezeichnet. In der Phänomenologie geht dabei jedes Phänomen auf ein erkennendes Subjekt zurück und umgekehrt bedeutet es, dass es kein reines Bewusstsein gibt, sondern immer nur ein Bewusstsein von einer Entität oder einem Objekt.

Verdichtung von Erlebnissen zu Erfahrungen

Nach Schütz in der Darstellung nach Abels (2007) erleben Menschen für gewöhnlich ihre Lebenswelt, ohne über ihre Erlebnisse permanent zu reflektieren. Erlebnisse lagern sich vielmehr ab, werden zunächst gespeichert. Bei einem Erlebnis, das dazu führt ein früheres, nun gespeichertes Erlebnis zu erinnern, beginnt die Konstruktion von Erfahrung. Erfahrung bedeutet nach Schütz reflexive Zuwendung des Ichs auf abgelaufene Erlebnisse. Das frühere und das jetzige Erlebnis werden bewusst gemacht, in Beziehung zueinander gesetzt, interpretiert und verallgemeinert (vgl. Abbildung 2.1), (vgl. Schütz, 1932, S. 104) und (vgl. Abels, 2007, S. 66ff).

Das in-Beziehung-zueinander-setzen geschieht nach Schütz durch die Konstruktion von *Sinn*. Sinn bedeutet nach (Abels, 2007, S. 67ff) mit Bezug auf Luckmann eine zwischen zwei (erinnerten und bewusst gemachten) Erlebnissen gesetzte Relation, die vom Individuum konstruiert wird, d.h. sie ist nicht Teil dieser Erlebnisse sondern wird vom Individuum diesen hinzugefügt. Das bedeutet jedoch auch, dass die Art und Weise, wie Menschen etwas erleben nicht ausschließlich von einem externen Sachverhalt abhängt, sondern davon wie ein Erlebnis auf sie einwirkt, sie sich dieses bewusst machen, deuten und zu einer Erfahrung verdichten.

Abels (2007) führt weiter aus, dass Menschen nicht nur ihre eigene Lebenswelt erleben und sich dabei gewisse Erlebnisse bewusst machen, die sie dann zu Erfahrungen verdichten, sondern

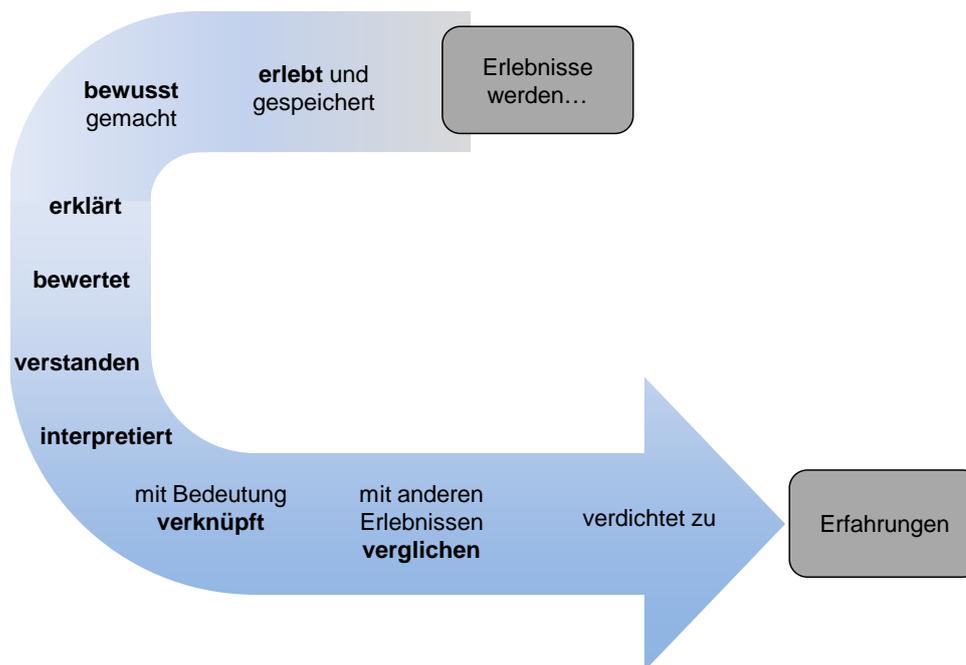


Abbildung 2.1: Der Prozess der Verdichtung von Erlebnissen zu Erfahrungen

dass sie auch in ihrer Lebenswelt handeln. Handeln ist hierbei zu verstehen als ein Prozess, der auf die Zukunft ausgerichtet ist, während die Handlung das Ergebnis des erinnerten und damit reflektierten Handelns darstellt. Handlung kann sich auch auf die Zukunft beziehen, wenn eine Person sich eine Vorstellung von ihrem zukünftigen Handeln macht. Das zukünftige Handeln wird danach ausgerichtet, als ob es die Handlung dazu schon gebe, wobei hierzu auch auf bisherige Erfahrungen zurückgegriffen wird. Schütz spricht hier von einer Vorerinnerung an ein Erlebnis, das in der Zukunft ablaufen wird (vgl. Schütz, 1932, S. 77ff) und (vgl. auch Abels, 2007, S. 80ff).

Nicht jedes Erlebnis wird bewusst gemacht und zu Erfahrung verdichtet, „sondern nur ganz bestimmte Erfahrungen werden in Verbindung zu ganz bestimmten anderen Erfahrungen gesetzt. Lebensgeschichtlich entsteht so ein subjektives Relevanzsystem“ (Abels, 2007, S. 67). Das von einer Person konstruierte *Relevanzsystem* ihrer Lebenswelt ist ein Konzept, das bereits im Abschnitt 2.1.1 in Bezug auf konstruktivistische Lernprozesse thematisiert wurde, demnach Lernende eine Wissensstruktur über einen Lerngegenstand konstruieren. Das Relevanzsystem einer Person dient ihr im Handlungszusammenhang als „Gebrauchsanweisung“ (vgl. Schütz und Luckmann, 2003, S. 32): Erfolgreiche Handlungen werden in ähnlichen Situationen wiederholt ausgeführt, nicht erfolgreiche Handlungen werden vermieden, Alternativen werden ausprobiert. Mit der Zeit entwickelt ein Mensch ein komplexes Relevanzsystem seiner Lebenswelt und bezieht daraus auch die Zuversicht, dass gewisse schon oft erlebte Situationen erneut ähnlich ablaufen werden und er durch seine Handlungen auf das Geschehen wird einwirken können, wie ihm das aus bereits erlebten Situationen vertraut ist.

Die geteilte Lebenswelt

Schütz rezipierend führt [Abels \(2007\)](#) aus, dass in der Lebenswelt eines Menschen auch andere Menschen existieren, die wie er selbst mit Bewusstsein begabt sind. Die anderen Menschen machen dabei genauso Erfahrungen und bilden für sich ein sinnhaftes Relevanzsystem ihrer Lebenswelt aus. Nach [Schütz \(1971\)](#) entstehen damit verschiedene Wirklichkeits- und Sinnbereiche einer Lebenswelt, da jeder Mensch einen Gegenstand auf unterschiedliche Art und Weise betrachten kann. Darüber hinaus kann jeder Mensch entscheiden welchem Wirklichkeitsbereich er sich anschließen möchte:

Der Ursprung und Quellpunkt aller Realität, gleichgültig ob sie absolut oder praktisch ist, ist daher subjektiv, sind wir selbst (Schütz, 1972, S. 102).

So existieren für Schütz, wie [Marotzki \(2005\)](#) ausführt, unendlich viele, verschiedene Realitätsbereiche, wie die Welt des Alltagsverständnisses oder die Welt der Wissenschaft. Aber auch eine Theater- oder Filmvorführung bildet eine eigene Welt. Menschen erleben ihre Lebenswelt jedoch nicht als isoliert, sondern als gemeinsam mit anderen Menschen erlebte Welt:

So ist meine Lebenswelt von Anfang an nicht meine Privatwelt, sondern intersubjektiv; die Grundstruktur ihrer Wirklichkeit ist uns gemeinsam (Schütz und Luckmann, 2003, S. 30).

In der Darstellung nach [Abels \(2007\)](#) beruht nach Schütz die Intersubjektivität dabei auf der von ihm zugrunde gelegten *Generalthese der wechselseitigen Perspektive*: Menschen nehmen in ihrer Interaktion und Kommunikation miteinander an, dass der jeweils andere die Welt im Wesentlichen so sehen würde wie seine Mitmenschen, wenn er sich an ihrer Stelle befände. Diese Idealisierung ist nicht von vornherein gegeben, sondern wird im Verlauf der gemeinsamen Sozialisation entwickelt und im fortwährenden Prozess des Miteinander neu erzeugt. Dieser Prozess wird von einer Person oft erst dann bewusst wahrgenommen, wenn sie für einige Zeit ihre vertraute Lebenswelt verlässt und in eine andere überwechselt, z.B. durch den Umzug in ein anderes Land oder das Kennenlernen eines anderen Kulturkreises (vgl. [Abels, 2007](#), S. 80).

Im Austausch der mit anderen geteilten Lebenswelt werden individuelle Sinn- und Bedeutungsherstellungen anderer mit den eigenen verglichen, möglicherweise getauscht oder aneinander angepasst. Idealtypisch übernimmt zu Beginn ein Kind vorwiegend das Relevanzsystem der Personen seiner Lebenswelt und bildet über seine eigenen Erlebnisse nach und nach ein eigenes aus. Durch einen solchen Austauschprozess wird die Lebenswelt als geteilt erlebt. So entstehen viele soziale Welten oder kleine Gesellschaften innerhalb der Gesellschaft (z.B. Forschungs-Community, Familie, Freundeskreis, Arbeitswelt).

Der von anderen Menschen in Generationen geschaffene kollektive Wissensvorrat ist zwar subjektiven Ursprungs, erscheint für den Einzelnen als gegeben und damit als objektive Welt. In der eigenen Handlungsabsicht greifen laut Schütz Individuen daher nicht nur auf die eigenen Erfahrungen zurück, sondern auch auf die anderer Menschen. Das Handeln der Mitmenschen, ihre Erscheinung, ihre Bewegungen und sprachlichen Äußerungen werden auf Grundlage gemeinsamer Deutungsmuster in die Schemata der eigenen Erfahrung sinnhaft eingeordnet. Die Alltagswelt gleicht einem mannigfaltigen Bedeutungsgeflecht, das Menschen in ihren Handlungen leitet. Nach Schütz kann man in den individuellen Erfahrungen und ihrer Verwendung im Alltag und insbesondere auch in der Sprachlichkeit des Individuums universale Strukturen subjektiver

Orientierung erkennen (vgl. Abels, 2007, S. 75ff). Das geschieht hauptsächlich über die Sprache, die ein „System typisierender Erfahrungsschemata [ist], das auf Idealisierungen und Anonymisierungen der unmittelbaren subjektiven Erfahrung beruht“ (Schütz und Luckmann, 2003, S. 319). Durch eine gemeinsame Sprache und eine gemeinsame Lebenswelt entwickeln sich gemeinsame Deutungsmuster, die zur Interpretation der Wirklichkeit und damit zur gesellschaftlichen Sinngebung herangezogen werden. Daher stellen sprachliche Erzeugnisse, sowohl in mündlicher als auch schriftlicher Form, eine primäre Datenquelle für empirische Ansätze zur Untersuchung der Subjektperspektive von Individuen dar (vgl. Abschnitt 4.1.1).

Die sinnhafte Konstruktion der eigenen Lebenswelt kann auch als Lern- und Bildungsprozess verstanden werden, die sich auf verschiedenen Ebenen der Lebenswelt über die gesamte Spanne des eigenen Lebens abspielen und weniger auf einen bestimmten Lerngegenstand begrenzt sind. Die Reflexion der eigenen Erlebnisse zu Erfahrungen und die Konstruktion der eigenen Lebenswelt ist ein Ansatz, der sich auch in der Bildungstheorie wiederfindet. Dieser wird im nächsten Abschnitt weiter diskutiert.

2.1.3 Bildung als Konstruktion von Welt- und Selbstbildern

Wie im vorhergehenden Unterabschnitt dargestellt, ist Lernen an die inhaltlichen und sozialen Erfahrungen der Lernsituation gebunden, da Wissen und das damit verbundene Handlungsvermögen in kulturelle, soziale und gegenständliche Kontexte eingebettet sind. Damit einher geht jedoch auch die Frage, wie Lernende einen solchen Lernprozess erleben, reflektieren und wie sie sich dadurch verändern. Durch die Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand erwirbt eine Person konkrete Kompetenzen und Wissen, bildlich gesprochen ermöglicht ihr der Lernprozess die Nutzung eines neuen Werkzeugs. Wie sich der Erwerb eines solchen Werkzeugs auf die Person selbst auswirkt ist eine Frage, die nach dem Bildungswert im Lernprozess fragt und auf die (philosophische) Kategorie Bildung sowie die damit zusammenhängende und im deutschen Idealismus neubegründete Bildungstheorie verweist (vgl. Jank und Meyer, 2008, S. 116ff).

Nach Klafki (1986) geht es bei *Bildung* grundsätzlich um die Frage der individuellen Entwicklung eines Menschen im Medium objektiv-allgemeiner Inhaltlichkeit, aus deren dialektischer Beziehung Individualität und Gemeinschaftlichkeit gleichermaßen sich gegenseitig konstituieren und begrenzen. Bildung als Ergebnis dieses Prozesses meint die Befähigung eines Menschen zu vernünftiger Selbstbestimmung im Sinne der Aufklärung, unabhängig von seiner Herkunft und Stellung. Der Fokus liegt dabei auf der Selbsttätigkeit der sich bildenden Person und der dialektischen Auseinandersetzung mit sich selbst und der Welt. In Anlehnung an Humboldt betrifft dies vor allem die Entwicklung und Entfaltung der eigenen Anlagen oder Potenziale in Wechselwirkung mit den Angeboten und Forderungen der Welt, was sich hauptsächlich im Medium der Sprache vollzieht (vgl. Koller, 2005, S. 54):

Die Bildungstheorie beschäftigt sich mit der zentralen reflexiven Verortung des Menschen in der Welt, und zwar in einem zweifachen Sinne: zum einen hinsichtlich der Bezüge, die er zu sich selbst entwickelt (Selbstreferenz) und zum anderen hinsichtlich der Bezüge, die er auf die Welt entwickelt (Weltreferenz). Bildung ist aus dieser Perspektive der Name für den reflexiven Modus des menschlichen In-der-Welt-Seins. [...] Welt und Selbst sind somit nicht ein Gegebenes, sondern werden aufgrund unserer perspektiven- und deutungsgebundenen

Wahrnehmung zu etwas, was erst hergestellt und über soziale Interaktionen aufrechterhalten oder verändert wird (Marotzki, 2006a, S. 61).

Damit rückt nach Hericks (2008) der Humboldt'sche Bildungsbegriff als Entfaltung individueller Anlagen in der wechselseitigen Auseinandersetzung zwischen Subjekt und Welt in den Fokus, wobei *Welt* auch gesellschaftliche Gegebenheiten, Vorgaben oder Herausforderungen meint (vgl. ebd., S. 62) sowie (vgl. Peukert, 1998, S. 22). Die dialektische Auseinandersetzung mit sich und der Welt kann mit Bezug auf den vorhergehenden Abschnitt auch als die sinnhafte Konstruktion der eigenen Lebenswelt verstanden werden.

Marotzki (2005) versteht Lernprozesse als Bildungsprozesse, wenn sie neben dem reinen Erwerb von Wissen und Kompetenzen auch deren Reflexion beinhalten. Bildungsprozesse werden dabei als Lernprozesse höherer Ordnung konzeptualisiert, die die Ausbildung oder Veränderung von Selbst- und Weltinterpretationen mit einschließen (vgl. ebd., S. 181). Dabei bezieht er sich einerseits auf die Humboldt'sche Bildungstheorie, andererseits auf den Prozess von Bedeutungs- und Sinnherstellung der eigenen Erlebnisse, wie sie im vorhergehenden Abschnitt entworfen wurden. Bildungsprozesse können also auch als Selbst- und Wirklichkeitskonstruktionen aufgefasst werden, in denen sich das individuelle Verständnis einer Person über sich selbst und ihre Lebenswelt manifestiert.

2.2 Erziehungswissenschaftliche Biographieforschung

Im Folgenden wird die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung vorgestellt, die in Anlehnung an Marotzki (1990) und Ecarius (2006)¹ einen biographischen Rahmen um Lernen, Sozialisation und Bildung zieht. Als Biographie wird ein *Konstrukt* verstanden, das durch die Reflexion eines Werdegangs oder Lebenslaufs einer Person entsteht². Damit einher geht ein in-Beziehung-setzen einzelner Situationen oder Erlebnisse und das Herstellen von Bedeutungszusammenhängen zwischen diesen. Die Biographieforschung untersucht solche individuellen Sinn- und Bedeutungszuschreibungen im Rahmen der eigenen Lebensgeschichte unter Verwendung (auto-)biographischer Materials. Thematisch kann der Schwerpunkt auf unterschiedlichen Aspekten wie z.B. Erziehungs-, Sozialisations- oder Wissenschaftsforschung liegen. In der erziehungswissenschaftlichen Biographieforschung geht es thematisch um Lern- und Bildungsprozesse als Teil der eigenen Biographie. Lern- und Bildungsprozesse z.B. von Kindern, Jugendlichen, Studierenden oder Lehrpersonen werden aus der biographischen Perspektive im Rahmen qualitativer Sozialforschung untersucht (vgl. Krüger, 2006). In den nächsten beiden Abschnitten wird das Konzept biographischer Lern- und Bildungsprozesse näher vorgestellt.

¹Marotzki und Ecarius wiederum beziehen sich auf eine Reihe weiterer AutorInnen, die die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung mitentwickelt und etabliert haben (vgl. z.B. Loch, 1979; Alheit u. a., 1990; Alheit, 1990; Schütze, 1983; Schulze, 2006).

²Die *Autobiographie* ist dann entsprechend die Reflexion des eigenen Werdegangs.

2.2.1 Biographische Bildungsprozesse

Marotzki (2006c) verknüpft die neuhumanistisch geprägte Bildungstheorie mit einem Biographieansatz, den er an der verstehenden Soziologie nach Schütz (vgl. Abschnitt 2.1.2) und der geisteswissenschaftlich-hermeneutischen Tradition nach Dilthey³ ausrichtet. Einen ähnlichen bildungstheoretischen Ansatz verfolgt auch Koller (2005). Zum empirischen Forschungsprogramm wird dieser Ansatz durch die Anknüpfung an das interpretative Paradigma qualitativer Sozialforschung. Hier werden Vorgehensweisen, insbesondere im Bereich der Datenerhebung und -analyse, übernommen, die einen empirischen Zugang zum Forschungsfeld ermöglichen (vgl. Tiefel, 2005). Dies wird in Bezug auf den Forschungsansatz dieser Arbeit im Abschnitt 4.1 wieder aufgegriffen und ausführlich thematisiert.

Der bildungstheoretische Ansatz versteht unter dem Bildungsprozess die Art und Weise wie ein Mensch sein Verhältnis zu sich selbst und zu der ihn umgebenden Welt entwickelt. In der aktiven Auseinandersetzung mit seiner Lebenswelt konstruiert und modifiziert ein Mensch Selbst- und Weltbilder sowie Handlungsvollzüge im Kontext gesellschaftlicher Prozesse (vgl. Marotzki, 2006c, S. 126ff).

Dilthey (1968) entwickelt ein zu Schütz ähnliches Verständnis über die Auseinandersetzung einer Person mit ihrer Lebenswelt, jedoch liegt sein Fokus auf dem Individuum und der Prozesshaftigkeit seines Lebens. Für Dilthey ist der eigene Lebensverlauf gekennzeichnet von einem hermeneutischen Prozess der Zusammenhangsbildung einzelner Erlebnisse. Das geschieht einerseits, indem das Individuum seinen Erlebnissen gewisse Bedeutungen zuschreibt, andererseits indem es seine Erlebnisse sinnhaft in Beziehung zueinander setzt. Die so verdichtete eigene Lebensgeschichte ist ein vom Subjekt retrospektiv hervorgebrachtes Konstrukt, das Dilthey *Biographie* nennt (vgl. Marotzki, 2005, S. 178-181):

Während der Begriff des Lebenslaufs die Aneinanderreihung von objektiven Daten im Lebenslauf bezeichnet, die oftmals anhand einer Chronologie dargestellt werden, bezeichnet der Begriff der Biographie die subjektive Konstruktion des gelebten Lebens, d.h. das Resultat einer Bedeutungs- und Sinnverleihung, die situativ erfolgt (Marotzki, 2006c, S. 131).

Das Verfassen der eigenen Biographie ist ein retrospektiver Prozess, bei dem ausgewählte Erlebnisse erinnert und zu einer bedeutungsordnenden, sinnherstellenden Konstruktion des eigenen Lebens zusammengeführt werden; ähnlich dem Verdichten von Erlebnissen zu Erfahrungen bei Schütz. In dieser Form der Reflexion werden die eigenen Erlebnisse gleichzeitig bewertet und in Relation zueinander gesetzt oder sogar als Kausalzusammenhang verstanden. Damit enthält die Biographie implizite und zum Teil auch unbewusste Orientierungen, die an das Relevanzsystem bei Schütz erinnern. In der Autobiographisierung des eigenen Lebens werden Teile des Relevanzsystems in Form von Selbst- und Weltbildern sichtbar, so dass Aspekte des Bildungsprozesses, wie ihn Marotzki im vorhergehenden Abschnitt konzipiert, hier hervortreten. Durch das Konzept der Biographie wird einerseits das Prozesshafte von Bildung betont und andererseits auch deren Verankerung im Lebenslauf (vgl. Marotzki, 2005, S. 178-181).

³Wilhelm Dilthey (1852-1911) hat die Hermeneutik als wissenschaftliche Methode in den Geisteswissenschaften etabliert. Von ihm stammt die Einteilung der Wissenschaften in Natur- und Geisteswissenschaften und der Ausspruch: „Die Natur erklären wir, den Menschen verstehen wir“ (vgl. Lamnek, 1995a, S. 74ff).

Nach Schütz (1971) ist der Mensch ein Wesen, das seine Lebenswelt durch Sinn- und Bedeutungsherstellung entwirft und interpretiert. Das bedeutet aber auch, dass eine Situation oder ein Erlebnis unterschiedlich entworfen und interpretiert werden kann. Dies kann sowohl von einer Person selbst vollzogen werden, wodurch sich ihre frühere Konstruktion eines ähnlichen Erlebnisses verändert und Erfahrung entsteht, oder aber indem mehrere Personen die gleiche oder ähnliche Situationen erleben. Hier kann dann über die Sprache ein Austausch und damit auch Aushandlung darüber stattfinden, wie das Erlebnis zu deuten und zu interpretieren ist (siehe Abschnitt 2.1.2). Mit Bezug auf Schütz (1972) betont Marotzki (2005) die Existenz verschiedener Welten als Pluralisierung von Sinnbereichen, in denen eine bestimmte Haltung gegenüber der Welt und gegenüber sich selbst charakteristisch ist. Andere Welten können jedoch auch bedrohlich sein oder die eigene Weltsicht in Frage stellen und zu einer Krise führen. Krisen sind für Marotzki spezifische Momente, in denen sich Welt- und Selbstbilder verändern, da eine Person durch die Krise erst in die Lage versetzt oder auch gezwungen wird, ihren Welt- und Selbstbezug zu überdenken. In einer solchen Reflexion beginnt laut Marotzki die Biographisierung und somit die Rückschau und Neuordnung bisheriger Erlebnisse. (Koller, 2005, S. 57) bemerkt dazu:

Bildungsprozesse sind Prozesse der Transformation grundlegender Figuren des Welt- und Selbstverhältnisses, die insbesondere dann stattfinden, wenn Menschen mit Problemlagen konfrontiert werden, für deren Bewältigung die Figuren ihrer bisherigen Welt- und Selbstverhältnisse nicht mehr ausreichen.

Marotzki versteht Bildungsprozesse daher als „Umstrukturierung subjektiver Relevanzen“ und damit als Transformationsprozesse, in denen sich das Welt- und Selbstbild ändert. Transformationsprozesse als Teil des Bildungsprozesses sind in einer Biographie zentral und werden über die biographische Reflexion zugänglich (vgl. Marotzki, 2005, S. 181-185).

2.2.2 Biographische Lernprozesse

Während Marotzki in der Biographie vor allem auf Bildungsprozesse fokussiert, wendet sich Ecarius (2006) den darin enthaltenen Lernprozessen zu. Als biographischer Lernprozess wird zunächst weniger der Erwerb von spezifischem Wissen oder Kenntnissen in einer bestimmten Situation verstanden, sondern vielmehr das Gelernte einer Person über sich selbst und ihre Lebenswelt in den Situationen und Erlebnissen ihres Lebens. In Ecarius (2006) Beschreibung biographischer Lernprozesse ist eine deutliche Parallele zu Schütz' sinnhafter Konstruktion der eigenen Lebenswelt erkennbar. Dabei geht es um die Entwicklung eines Menschen in einem spezifischen sozialen Umfeld, das durch die Interaktion mit anderen geprägt wird (vgl. Ecarius, 1998, S. 138ff) und (vgl. Ecarius, 2006, S. 97ff). Die Person lernt in den verschiedenen Situationen ihres Lebens etwas über sich selbst und ihre Lebenswelt kennen:

Das soziale Milieu, der sozialgeschichtliche Zeitrahmen, die konkreten Interaktionspartner und die generalisierten Anderen bilden den sozialen Kontext für die Ausbildung des Selbst. Es ist der soziale Rahmen, in dem biographische Lernprozesse stattfinden. In Interaktion mit anderen erlernt der Heranwachsende soziale Typisierungen und Verhaltensmuster. Zugleich erkennt er sich in Auseinandersetzung mit anderen selbst und bildet eine Identität heraus (Ecarius, 2006, S. 99).

Die im Lebenslauf enthaltenen Lernprozesse nennt Ecarius auch Wandlungsprozesse, die im Vergleich zum biographischen Bildungsprozess eher unmerklich verlaufen und dem Individuum selbst auch nicht immer bewusst sein müssen. Der Lernprozess ist vielmehr verteilt auf unterschiedliche Situationen oder Erlebnisse. In der biographischen Reflexion des eigenen Lebens werden solche Wandlungsprozesse dann sichtbar (vgl. Abschnitt 4.1).

Nach Schulze (2005) gewinnen Lernprozesse eine biographische Bedeutung durch die Auseinandersetzung zwischen dem Individuum und einem *Lernfeld*, welches einen Bereich darstellt, der räumlich und zeitlich eine gewisse Fortdauer aufweist. Ein Lernfeld stellt die Möglichkeit bereit, Lernerfahrungen in einem spezifischen Kontext zu machen. Es wird also nicht nur durch subjektive Bedeutungszuschreibungen und die Interessen des Individuums bestimmt, sondern umfasst auch Angebote, Widerstände und Vorgaben der Umwelt (vgl. ebd., S. 44-47). Ein Lernfeld kann sich dabei aus mehreren Bereichen zusammensetzen: Das Erlernen eines Musikinstruments spielt sich beispielsweise in einem Lernfeld ab, das sich aus einem einstündigen Unterricht pro Woche, dem täglichen Üben zu Hause, dem wöchentlichen Musizieren in einem Schulorchester sowie dem jährlichen stattfindenden Vorspiel zusammensetzen kann. Lernprozesse verlaufen damit nicht nur in den dafür vorgesehenen Institutionen wie Schule oder Hochschule, sondern setzen sich im Alltag fort. Ein solcher Prozess durchzieht viele verschiedene Situationen im Leben und entfaltet auf unterschiedliche Art und Weise seine Wirkung. Aus dieser Perspektive ist die Schule ein Bereich der Lebenswelt einer Person und ein zeitlich befristeter Abschnitt ihres Lebenslaufes (vgl. dazu Hericks u. a., 2001; Meyer, 2004).

Nach Marotzki (1990) bauen Bildungsprozesse auf Lernprozessen auf. Letztere werden im Bildungsprozess reflektiert und führen so zu neuen Handlungsmustern, Sichtweisen und Erfahrungen. Die Abgrenzung zwischen biographischen Lern- und Bildungsprozessen ist daher nicht ganz eindeutig und wird als nicht notwendig angesehen. Während Marotzki die in der Biographie hervortretenden Welt- und Selbstbilder als Zeugnis eines Bildungsprozesses versteht, durch die die Lernprozesse im eigenen Lebensverlauf reflektiert und gedeutet werden, sieht Ecarius (1998) Lernverläufe als Teil der Biographie, die erst durch die biographische Reflexion sichtbar werden (vgl. ebd., S. 139ff). Der biographische Lernprozess findet demnach implizit statt und ist geprägt von vielen kleinen Veränderungen. Im Vergleich hierzu findet Umstrukturierung und Transformation als qualitativer Sprung in der bewussten Reflexivität des Individuums statt.

Die hier genannten gedanklichen Konstrukte wirken auf unterschiedlichen Ebenen: Auf der prozessualen Ebene spielt sich der Lebenslauf ab, hier finden Erlebnisse sowie die Auseinandersetzung zwischen Person und Lernfeld durch ihr Handeln statt. Auf einer noch eher impliziten Ebene der Reflexion werden die Erlebnisse zu Erfahrungen verdichtet, die sich als roter Faden durch bestimmte Lernfelder und Situationen in Form von biographischen Lernprozessen durchziehen. Auf einer höheren Ebene der Reflexion wird das Gelernte zu Welt- und Selbstbildern konstruiert, mit denen anderer verglichen und in Frage gestellt. Die biographische Perspektive bildet eine Klammer um die im Lebenslauf stattfindenden Lern- und Bildungsprozesse. Gelingt es diesen biographischen Prozess als autobiographisches Material festzuhalten, werden die darin enthaltenen Lern- und Bildungsprozesse empirisch zugänglich (vgl. Abschnitt 4.1).

2.3 Zusammenfassung

Die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung orientiert sich am sozial-konstruktivistischen Ansatz sowie der Bildungstheorie und zieht einen biographischen Rahmen um Lernen, Sozialisation und Bildung. Begreift man Lernen zunächst konstruktivistisch, so ist damit ein kognitiver Konstruktionsprozess von Wissensstrukturen gemeint. Dieser Prozess ist individuell, einmalig und knüpft an das Vorwissen der Lernenden an. Lernprozesse sind jedoch keine rein kognitiven Prozesse, die isoliert stattfinden. Individuen sind Teil eines soziokulturellen Gefüges und jede Lernsituation ist in einen spezifischen inhaltlichen Kontext eingebettet. Daher wird nicht nur eine Wissensstruktur, sondern auch eine Bedeutungsstruktur über den Lerngegenstand konstruiert. Aus dieser Bedeutungsstruktur entsteht für Lernende subjektiver Sinn, aus dem sich ihre Motive für weitere Lernhandlungen oder deren Unterlassung ergeben (vgl. Abschnitt 2.1.1).

In der sozio-kulturellen Auseinandersetzung mit der eigenen Lebenswelt konstruiert das Individuum ein Relevanzsystem, das sein Verständnis seiner Lebenswelt umfasst und ihm für weitere Handlungen als Gebrauchsanweisung dient. Die Lebenswelt wird jedoch mit anderen Individuen geteilt, so dass diese mannigfachen Wirklichkeitsbereiche im Austausch durch Interaktion und Kommunikation entstehen (vgl. Abschnitt 2.1.2). Der Prozess der Verdichtung von Erlebnissen zu Erfahrungen kann als Bildungsprozess verstanden werden. Die mit dem Lernprozess verbundenen Erlebnisse und Handlungen werden reflektiert und zu Welt- und Selbstbildern konstruiert, die als Teil des Relevanzsystems die jeweiligen Vorstellungen über sich selbst und die Welt bezogen auf den Lerngegenstand darstellen (vgl. Abschnitt 2.1.3).

Die Biographie stellt die Reflexion des bisherigen Werdegangs dar. Ausgesuchte Erlebnisse werden erinnert und in einen sinnhaften Zusammenhang gebracht. Gegenüber dem Relevanzsystem spielt bei der Biographie die Prozesshaftigkeit eine wichtige Rolle. Erinnert werden Erlebnisse, die zu einem thematischen Rahmen gehören, der sich durch den Lebenslauf durchzieht. Im biographischen Bildungsprozess werden die bisherigen Welt- und Selbstbezüge im Hinblick auf die eigene Biographie neu reflektiert. In einer solchen Reflexion beginnt erst die Biographisierung und damit die Rückschau und Neuordnung bisheriger Erlebnisse. Das Konzept des biographischen Bildungsprozesses umfasst damit die Konzepte Biographie, Sozialisation und Bildung (vgl. Abschnitt 2.2.1).

Die im soziokulturellen Gefüge eingebetteten Lernprozesse können als Teil des eigenen Werdegangs verstanden werden. Der Fokus liegt dabei weniger auf dem Erwerb konkreten Wissens, sondern ist Teil der persönlichen Entwicklung, die sich in unterschiedlichen Lernmomenten der eigenen Biographie und in der sozialen Interaktion vollzieht. Ein solcher biographischer Lernprozess spielt sich in unterschiedlichen Lernfeldern ab, die das eigene Leben zeitlich und räumlich durchziehen und wird erst durch die Erzählung des eigenen Werdegangs zugänglich. Damit umfasst der biographische Lernprozess die Konzepte Biographie, Sozialisation und Lernen (vgl. Abschnitt 2.2.2).

Im nächsten Kapitel wird das Thema der vorliegenden Arbeit aus dem Stand der Forschung sowie angelehnt an die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung hergeleitet.

3 Forschungsthema

Mit Bezug auf die im vorhergehenden Kapitel vorgestellte erziehungswissenschaftliche Biographieforschung wird in der vorliegenden Arbeit die Vorgeschichte der Lernenden, insbesondere von Informatik-StudienanfängerInnen, mit einem thematischen Fokus auf die Computernutzung als Teil ihrer Biographie untersucht. Eine solche Untersuchung ist relevant, weil StudienabbrecherInnen der Informatik als ein Hauptmotiv ihres Abbruchs falsche Vorstellungen bezüglich der Studieninhalte nennen. Es bleibt unklar, was die Lernenden mit falschen Vorstellungen jeweils meinen, jedoch kann ein Bezug zu Computer-fokussierten Vorstellungen über Informatik vermutet werden, da Vorstellungen von Informatik sowohl von AbiturientInnen als auch StudentInnen vielfach auf den Computer, seine Nutzung und Wartung fokussieren. Aus diesen beiden unterschiedlichen Sachverhalten deutet sich insgesamt an, dass aus der Perspektive der Lernenden ein bedeutsamer Zusammenhang zwischen Computern und Informatik besteht. Als Ausgangslage dieser Arbeit wird daher angenommen, dass ein solcher für die Lernenden bestehender Zusammenhang keine spontane Verknüpfung von Themen darstellt, sondern sich in einem biographischen Lern- und Bildungsprozess entwickelt, der maßgeblich durch die Computernutzung der Lernenden geprägt wird. Dabei ist davon auszugehen, dass der besuchte Informatikunterricht (IU) eine in diesem Prozess nicht zu vernachlässigende Rolle spielt. Um diese mögliche Vorgeschichte der Lernenden zu untersuchen, wird ihre biographisch reflektierte Computernutzung und der damit zusammenhängende Besuch des IUs in dieser Arbeit detailliert erforscht.

In diesem Kapitel wird zunächst das Forschungsthema dieser Arbeit aus dem Stand der Forschung hergeleitet und begründet. In Abschnitt 3.1 werden Motive und Ursachen diskutiert, die mit dem Studienabbruch in der Informatik zusammenhängen. Damit einher geht die Betrachtung von Vorstellungen und Erwartungen der Lernenden in Bezug auf die Informatik. Daraus werden in Abschnitt 3.2 die Computernutzung als biographischer Handlungskontext und die damit zusammenhängenden Forschungsfragen abgeleitet. In Abschnitt 3.3 werden die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst.

3.1 Studienabbruch als Ausgangslage

Informatik gehört an deutschen Hochschulen seit je her zu den Fachrichtungen, die von Studierenden am häufigsten abgebrochen werden. Laut Hochschul-Informationssystem (HIS)¹ lag die Studienabbruchquote im universitären Studiengang Informatik für die Absolventenjahrgänge 1999 bis 2006 zwischen 37% bzw. 32%, was deutlich über dem Durchschnittswert von 24% liegt.

¹Das HIS befasst sich in Deutschland seit den 1970er Jahren maßgeblich mit den Themen Studienwahl und -abbruch sowie deren Motiven und Ursachen. Hierzu verwendet es in seinen Berechnungen und Untersuchungen Ergebnisse von bundesweit repräsentativen HIS-Stichprobenuntersuchungen (vgl. Heublein u. a., 2008, S. 66).

Tabelle 3.1: Schwundbilanz von Studierenden an Universitäten in den Studienfächern Informatik, Mathematik und Physik/Geowissenschaften in Prozent (vgl. Heublein u. a., 2008, S. 53)

Studienfach	Absolventen-jahrgang	Studienabbruch	Fachwechsel	Zuwanderung	Schwundbilanz
Informatik	2006	32	13	6	39
	2004	39	19	8	50
	2002	38	19	8	49
	1999	37	16	10	43
Mathematik	2006	31	30	8	53
	2004	23	39	13	49
	2002	26	39	13	52
	1999	12	45	7	50
Physik/ Geowissenschaften	2006	36	26	10	52
	2004	36	25	6	55
	2002	30	25	6	49
	1999	26	25	7	44

Auch die Schwundbilanz² war bisher sehr hoch und lag teilweise bei bis zu 50% (vgl. Heublein u. a., 2008, S. 67-68). Im Vergleich zu den Nachbardisziplinen Mathematik und Physik jedoch lag die Informatik mit ihrer Studienabbruchquote bzw. der Schwundbilanz gleich auf (vgl. Tabelle 3.1). Die Informatik stellte bzgl. des Studienabbruchs in Bezug auf die hier genannten Nachbardisziplinen also keinen Einzelfall dar. Auch im internationalen Vergleich scheint die Situation vergleichbar zu sein.

In den USA werden eine Reihe verschiedener, Informatik nahen Studiengänge angeboten (vgl. Snyder u. a., 2008, S. 400). Das Fach Informatik kann am ehesten mit dem Studiengang Computer Science (CS) verglichen werden, der auch in Großbritannien angeboten wird. Der Studiengang CS kämpft in den USA seit 2000 vor allem mit einem starken Rückgang (zwischen 2000 und 2004 um 60%) von StudienanfängerInnen (CS als Major gewählt) (vgl. Vegso, 2005) und (vgl. Zweben, 2008, S. 4). In Bezug auf die Schwundbilanz gibt es keine Angaben, wie sie das HIS für den Informatikstudiengang in ganz Deutschland liefert. Die National Science Foundation nennt eine Schwundbilanz von 20% für die Studienfachgruppe Science and Engineering zu der auch CS gehört (vgl. National Science Foundation, 2008, S. 22). In Großbritannien verlassen nach dem ersten Studienjahr mehr als 10% der Studierenden den Studiengang CS. Damit gehört CS zusammen mit Mathematik in Großbritannien zu den Studiengängen mit den höchsten Abbruchquoten (vgl. National Audit Office, 2007, S. 21). Nordamerikanische und skandinavische Publikationen, die sich mit der Schwundbilanz in CS beschäftigen, beziehen sich zumeist auf die Schwundbilanz ihrer eigenen Institution und nennen Abbruchquoten aus konkreten Veranstaltungen, die insgesamt sehr hoch sind (vgl. z.B. Beaubouef und Mason, 2005; Kinnunen und Malmi, 2006; Turner u. a., 2007). Diese lokale Problematik bildet oft die Ausgangslage für Forschungsansätze, die sich mit möglichen Einflussfaktoren auf den Studienerfolg oder -abbruch befassen und die im übernächsten Unterabschnitt weiterthematisiert werden.

²In der Schwundbilanz werden alle Studierenden eines Jahrgangs, die das Studium in einem Studienfach nicht mehr fortsetzen, in das sie sich ursprünglich immatrikuliert hatten mit der Zuwanderung von StudienanfängerInnen anderer Studienfächer verrechnet.

3.1.1 Motive des Studienabbruchs

Bezogen auf den Studienabbruch stellt sich zunächst die Frage, welche Motive die abbrechenden Studierenden haben und wodurch diese verursacht werden. Dem Studienabbruch als Entscheidungsmoment geht ein Prozess voraus, der durch verschiedene Ursachen motiviert und durch unterschiedliche Bedingungsfaktoren beeinflusst wird. So unterscheidet das HIS in seiner fächerübergreifenden Untersuchung der Ursachen des Studienabbruchs äußere und innere Merkmalskonstellationen in der Studien- und Lebenssituation, die das Risiko des Studienabbruchs erhöhen. Als äußere Faktoren gelten Studienbedingungen, Herkunft und die momentane Situation auf dem Arbeitsmarkt. Als innere Faktoren gelten psychische Stabilität, Studienwahlmotive und Leistungsvermögen. Das Motiv für den Studienabbruch setzt sich aus diesen verschiedenen Merkmalen und Einflussfaktoren zusammen (vgl. Heublein u. a., 2003, S. 5).

Für das Studienfach Informatik sind nach Angaben des HIS vor allem innere Merkmale für den Studienabbruch entscheidend. Als erstes Hauptmotiv werden von den befragten StudienabbrucherInnen zu hohe Studienanforderungen genannt, deren Ursache die Studierenden in ihren ungenügenden mathematischen und naturwissenschaftlichen Kenntnissen sehen. Als zweites Hauptmotiv wird fehlende Studienmotivation genannt, deren Ursache die Studierenden in ihren falschen Erwartungen und Vorstellungen vom Informatikstudium sehen. Zusammen mit der Problematik, die geforderten Leistungen nicht erbringen zu können, kommt es schnell, noch vor den Zwischenprüfungen³, zu einem Abbruch. Die Zwischenprüfungen haben also nicht die entscheidende selektive Wirkung, sondern die ab dem Studienbeginn erlebte Studienrealität (vgl. Heublein u. a., 2003, S. 103). Andere, vor allem fachunabhängige Faktoren wie ein hohes Maß einer Erwerbstätigkeit während der Studienzeit, familiäre oder gesundheitliche Faktoren sind bei Informatikstudierenden wesentlich weniger ausschlaggebend für einen Studienabbruch (vgl. auch v. Holdt u. a., 2006, S. 122).

Die überwiegende Mehrheit (70%) aller Informatik-StudienanfängerInnen hat den Leistungskurs Mathematik in der Schule besucht und schreibt sich selbst Fähigkeiten und Leistungsstärken im mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bereich zu (vgl. Heine u. a., 2008, S. 66) und (vg. Heine u. a., 2006, S. 127ff). Dass nun gerade ungenügende mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse als Ursache der zu hohen Studienanforderungen genannt werden erscheint zunächst ungewöhnlich. Als mögliche Erklärung kann vermutet werden, dass die im Studium geforderten mathematischen und naturwissenschaftlichen Kenntnisse nicht mit denen korrespondieren, die die Studierenden aus der Schule mitbringen. Dieser Aspekt wurde bisher jedoch nicht untersucht. Es kann nur vermutet werden, dass gewisse Vorkenntnisse allein den Erfolg oder das Scheitern in einer Veranstaltung nicht erklären können und dass auch andere Faktoren, wie die genannte mangelnde Studienmotivation eine Rolle spielen.

Im Hinblick auf die genannten Ursachen mangelnder Studienmotivation stellen sich folgende Fragen: Welche Erwartungen und Vorstellungen vom Informatikstudium oder generell von der Informatik haben Studierende vor Studienbeginn gehabt und inwiefern stellte sich das für sie als „falsch“ heraus? Welche Motive haben Studierende generell, wenn sie ein Informatikstudium beginnen? Im nächsten Abschnitt 3.1.2 werden zunächst Studien vorgestellt, die sich damit

³Damit ist noch das Vordiplom gemeint. Zur Situation des Studienabbruchs in Bachelorstudiengängen liegen bisher nur wenige Arbeiten vor (vgl. Blüthmann u. a., 2008; Thiel u. a., 2009). Für den Bachelorstudiengang Informatik konnten bisher keine gesonderten Aussagen getroffen werden.

auseinandergesetzt haben, Einflussfaktoren auf den Studienerfolg zu bestimmen, wobei insbesondere auch mathematische Vorkenntnisse untersucht worden sind. Im Anschluss daran werden Aspekte der Studienmotivation präsentiert und diskutiert.

3.1.2 Einflussfaktoren auf den Studienerfolg

Die Anzahl von Untersuchungen über den Studienerfolg bzw. -abbruch insbesondere von AutorInnen, die an US-amerikanischen und skandinavischen tertiären Bildungseinrichtungen lehren und forschen, ist mittlerweile sehr groß und reicht zurück in die 1960er Jahre (vgl. [Biamonte, 1964](#)). Ging es zunächst darum zu bestimmen, wer sich für eine informatische Ausbildung eignet (vgl. [Wolfe, 1971](#)), sind neuere Studien vor allem durch die rückläufigen Immatrikulationszahlen und hohe Abbruchquoten motiviert. Dabei wird der Studienabbruch als gegenläufige Entwicklung zum Studienerfolg verstanden. Die meisten dieser Untersuchungen befassen sich mit der Bestimmung und Überprüfung von Einflussfaktoren auf den Studienerfolg bzw. -misserfolg, wobei mögliche Indikatoren auf Korrelation mit der Abschlussnote einer bestimmten Veranstaltung hin untersucht werden. Dabei handelt es sich meist um die Einführungsveranstaltung CS1 (Programmieren und Algorithmik). Folgende mögliche Indikatoren wurden bisher maßgeblich in Betracht gezogen: Schulnoten in den Fächern Mathematik, Naturwissenschaften und Englisch, Geschlecht, Mathematik- oder Programmiervorkenntnisse, fachliches Selbstkonzept sowie der Wohlfühlfaktor (engl. comfort level) in der Veranstaltung. Eine ausführliche Übersicht über die Forschung der letzten 20 Jahre geben z.B. [Ventura \(2005\)](#) (S. 224-228) und [Kinnunen \(2009\)](#) (S. 30-32). Im Folgenden werden einige Ergebnisse dieser Arbeiten vorgestellt:

- Mathematikvorkenntnisse bzw. die Anzahl der besuchten Mathematikurse in der Schule waren unter den ersten untersuchten Einflussfaktoren. Hier konnten z.B. [Leeper und Silver \(1982\)](#), [Evans und Simkin \(1989\)](#), und [Byrne und Lyons \(2001\)](#) in ihren Studien zeigen, dass diese signifikant mit der Abschlussnote der Programmierlehrveranstaltung korrelierten.
- [Hagan und Markham \(2000\)](#) zeigten, dass Programmiervorkenntnisse mit der Abschlussnote der Programmierlehrveranstaltung signifikant korrelierten.
- [Wilson und Shrock \(2001\)](#) untersuchten zwölf mögliche Einflussfaktoren und zeigten in ihrer Studie, dass der Wohlfühlfaktor (engl. comfort level) an erster und Programmiervorkenntnisse an zweiter Stelle am stärksten signifikant mit der Abschlussnote korrelierten.
- [Ventura \(2005\)](#) untersuchte in einer Einführungsveranstaltung zur objektorientierten Programmierung sowohl die Mathematik- und die Programmiervorkenntnisse, als auch das Geschlecht und konnte in keinem Fall eine signifikante Korrelation zum Studienerfolg feststellen. Entscheidend für den Studienerfolg in dieser Untersuchung war vielmehr, wie viel die Studierenden für den Kurs jeweils arbeiteten und ob sie sich in der Veranstaltung wohl fühlten (engl. comfort level).
- [Bergin und Reilly \(2005\)](#) untersuchten in einer objektorientierten Einführungsveranstaltung die Korrelation zwischen der Abschlussnote und fünfzehn verschiedenen möglichen Indikatoren auf den Studienerfolg. Entscheidend war hier das Verständnis der Studierenden von der Veranstaltung selbst, aber auch Mathematikvorkenntnisse und Geschlecht spielten eine Rolle.

- Rountree u. a. (2002) untersuchten eine Reihe von möglichen Einflussfaktoren, unter anderem auch der Mathematik- und Programmierkenntnisse. Sie fanden heraus, dass der entscheidende Indikator die von den Studierenden erwartete Abschlussnote darstellte.
- Pillay und Jugoo (2005) fanden in Bezug auf ihren Java Programmierkurs heraus, dass die Problemlösefähigkeit und die Muttersprache der Studierenden einen entscheidenden Einfluss auf den Lernerfolg hatten.
- Wiedenbeck (2005) zeigte in ihrer Studie mit Studierenden im CS Nebenfach, dass Programmierkenntnisse, Selbstvertrauen (engl. self-efficacy) und Wissensorganisation der Studierenden einen wesentlichen Einfluss auf ihren Lernerfolg im besuchten Programmierkurs hatten.
- Bennedsen und Caspersen (2008) untersuchten emotionale und soziale Faktoren auf den Lernerfolg in einer Informatik-Einführungsveranstaltung und fanden heraus, dass Studierende, die den Kurs bestanden hatten, schon zu Beginn ein signifikant höheres Selbstwertgefühl (engl. self-esteem) zeigten gegenüber denen, die durchgefallen waren.
- Bornat u. a. (2008) konnten in einer ersten Studie zeigen, dass der Studienerfolg durch die Abschlussnoten in der Schule, die Ergebnisse der universitären Eingangstests, die Mathematik- sowie die Informatikkenntnisse aus schulischen Kursen vorhergesagt werden konnte. Ein Jahr später wurde die Studie mit den neuen Informatik-StudienanfängerInnen wiederholt. Keiner der möglichen Indikatoren korrelierte signifikant mit den Abschlussnoten des ersten Studienjahres und konnte somit den Studienerfolg der Studierenden nicht voraussagen.

Es gibt noch viele weitere Studien, die die hier genannten Ergebnisse bestätigen oder widerlegen. Obwohl insgesamt sehr viele mögliche Einflussfaktoren untersucht worden sind, sind die Ergebnisse dieser zahlreichen Studien insgesamt eher unbefriedigend, da sie sich widersprechen und zudem viele methodische Mängel aufweisen (vgl. Randolph, 2007, S. 128-129). Vielfach gehen die ForscherInnen davon aus, dass es einen kausalen Zusammenhang zwischen dem Studienerfolg und den von ihnen untersuchten potenziellen Einflussfaktoren gibt, ohne dies weiter zu begründen. Dieses so zugrunde gelegte Kausalitätsprinzip ist jedoch eine Annahme, die nicht unbedingt gelten muss, auch wenn die ermittelten Korrelationen hoch signifikant sind. Viele dieser Studien arbeiten ohne Theorieeinbettung und Hypothesenentwicklung und die Auswahl ihrer möglichen Einflussfaktoren basiert entweder auf früheren Studien, auf Beobachtungen oder persönlichen Erfahrungen der beteiligten ForscherInnen.

Die meisten dieser Untersuchungen werden in der jeweiligen Lehrveranstaltung durchgeführt, d.h. die ForscherInnen sind zugleich auch die DozentInnen der Veranstaltung. Eine Vielzahl an möglichen anderen Ursachen kann daher das jeweilige Ergebnis erklären. In Bezug auf die oben genannten Studien können z.B. auch folgende mögliche Erklärungen für die genannten Ergebnisse gefunden werden:

- Die hohe Korrelation zwischen Mathematikkenntnissen und der Abschlussnote früherer Studien kann z.B. dadurch erklärt werden, dass frühere Studien sich auf Lehrveranstaltungen bezogen, die eine imperative Programmiersprache thematisierten und die dazu entsprechenden Aufgaben möglicherweise einen stark mathematischen Kontext hatten. Spätere, objektorientierte Kurse haben demgegenüber einen weniger mathematischen Kontext, was

erklären könnte, weshalb die Mathematikvorkenntnisse wie in der Studie von Ventura (2005) möglicherweise nicht mehr entscheidend sind.

- Die Studie von Pillay und Jugoo (2005) wurde an zwei südafrikanischen Universitäten mit jeweils 67 und 30 Befragten durchgeführt. Für 46% der Studierenden in der ersten und 100% in der zweiten Befragung stellte Englisch nicht ihre Muttersprache dar. Gleichzeitig war Englisch jedoch die Unterrichtssprache im Studium, so dass die Problemlösefähigkeit als vermeintlich signifikanter Einflussfaktor auch damit erklärt werden kann, dass die Formulierung der gestellten Aufgaben den Studierenden Schwierigkeiten bereitet hat.
- Die Ergebnisse von Bergin und Reilly (2005) können möglicherweise auf die Kursstruktur zurück geführt werden. In der Lehrveranstaltung wurde mit dem *Problem-based-Learning* (PBL)-Ansatz gearbeitet, mit dem viele Studierende möglicherweise nicht vertraut waren. Möglicherweise waren daher die Studierenden im Kurs erfolgreich, die PBL aus früheren Kursen kannten oder die mit dieser Lernform besonders gut zurecht kamen.
- Wilson und Shrock (2001) führten ihre Befragung in einer Lehrveranstaltung mit 130 Studierenden durch, von denen 103 Personen an der Befragung teilnahmen. Möglicherweise waren die DozentInnen dieser Veranstaltung auch auf Grund dieser Studie besonders engagiert in ihrer Vorlesung und haben die Studierenden stärker unterstützt als sonst. Dabei wurde möglicherweise eine Lernatmosphäre vermittelt, in der sich viele wohl fühlten. So wäre auch die stärkere Unterstützung letzten Endes ausschlaggebend gewesen und nicht nur der Wohlfühlfaktor. Es bleibt zudem unklar, ob die Forscherinnen auch die Dozentinnen der Veranstaltung waren. Insgesamt wird nicht angegeben, an welcher Universität die Befragung durchgeführt wurde.

Für die meisten solcher Studien findet sich eine Vielzahl möglicher Erklärungen, die in der Untersuchung nicht mitberücksichtigt worden sind. Die Anzahl der befragten Studierenden liegt zudem in der Regel zwischen 50 und knapp 400 Personen. Die kleine und die jeweilige Verteilung wenig berücksichtigende Stichprobe, die vielen nicht kontrollierten Variablen sowie vielfach nicht ausformulierte Annahmen machen eine Generalisierung der Ergebnisse sehr schwierig, da dafür weder eine analytische noch eine statistische Grundlage gegeben ist. Das wird besonders deutlich, wenn ForscherInnen Studien in ihrer eigenen Veranstaltung wiederholen und keine der vermeintlich signifikanten Korrelationen feststellen können (vgl. Boyle u. a., 2002; Caspersen u. a., 2007).

Neuere Studien, deren jeweiliger Ansatz und Methodik die genannten Probleme nicht mehr aufweisen, machen durch ihre Ergebnisse die Vielschichtigkeit des Themas deutlich (vgl. Caspersen u. a., 2007). So untersuchten Bennedssen und Caspersen (2008) in einer auf drei Jahre angelegten Studie den Zusammenhang zwischen der Fähigkeit abstrakt denken zu können und dem Studienerfolg und fanden erstaunlicherweise keine Korrelation zwischen diesen beiden Punkten. Die von den Autoren diskutierten möglichen Gründe für dieses Ergebnis machen noch einmal deutlich, dass es hier keine direkte Kausalität zwischen wenigen Indikatoren und dem Studienerfolg generell zu entdecken gibt. Begreift man den Studienabbruch hingegen als Momentaufnahme eines Prozesses, in dem alle möglichen Einflussfaktoren gleichsam in einem Zusammenhang zueinander stehen und durch ihr Einflusspotenzial den bisherigen Lern- und Bildungsprozess einer Person markieren, so werden Forschungsfragen relevant, die auf diesen Prozess fokussieren und weniger auf einzelne Kausalitätsbeziehungen.

Kinnunen und Malmi (2006) führten eine qualitative⁴ Studie durch, bei der sie mögliche Motive und deren Ursachen von 18 StudienabbrecherInnen untersuchten. Die interviewten Personen studierten Informatik als Nebenfach und hatten die Einführungsveranstaltung abgebrochen, die generell eine Abbruchquote von 30-50% aufweist. Wie schon in der HIS-Studie wurde hier deutlich, dass verschiedene Motive und dahinterliegende Ursachen zu einem Studienabbruch führen können. Zentral war hier der Zeitmangel sowie fehlende Studienmotivation, die wiederum durch Organisationsschwierigkeiten des Lernprozesses sowie durch die hohen Studienanforderungen bedingt waren. Doch auch andere Faktoren spielten eine Rolle im Verlauf der besuchten Lernveranstaltung. Insgesamt bestätigt diese Studie, dass dem erfolgreichen oder erfolglosen Studienverlauf kein klares Ursache-Wirkungs-Prinzip zugrunde liegt:

This study shows the complexity and large variety of factors involved in students' decision to drop the course. This indicates that simple actions to improve teaching or organization on a CS1 course to reduce drop out may be ineffective. Efficient intervention to the problem apparently requires a combination of many different actions that take into consideration the versatile nature of reasons involved in drop out (Kinnunen und Malmi, 2006, S. 97).

Murphy und Thomas (2008) beziehen sich auf die Self-Theory nach Dweck (2000) und argumentieren, dass die Art und Weise wie Lernende ihren eigenen Lernprozess reflektieren und bewerten vielmehr darüber entscheidet, wie Lernende einer Lernherausforderung begegnen und weniger spezielle Vorkenntnisse. So zeigen erste Studien, die sich mit Vorstellungen, Einstellungen oder Verhalten (engl. beliefs, attitudes) von Lernenden beschäftigt haben, die unterschiedliche Breite, mit der Lernende einem informatischen Thema begegnen und für sich bewerten (vgl. z.B. Schulte und Magenheimer, 2005b; Simon u. a., 2009). Es wird deutlich, dass Aspekte wie Motivation, Interesse und die jeweils individuelle Herangehensweise an das eigene Lernen im Zusammenhang mit dem Lernerfolg wichtig sind.

3.1.3 Informatikstudium: Motive, Vorstellungen und Erwartungen

Die Studienwahl von Informatikstudierenden ist sowohl intrinsisch als auch extrinsisch motiviert: Für Studierende in der Fächergruppe Mathematik/Informatik sind vor allem Fachinteresse, Neigung/Begabung und die Möglichkeit zur persönlichen Entfaltung für die Studienwahl ausschlaggebend. Darüber hinaus spielen auch die Berufsmöglichkeiten, eine sichere Berufssituation oder gute Verdienstmöglichkeiten eine Rolle (vgl. Heine u. a., 2006, S. 127ff) und (vgl. Heine u. a., 2008, S. 142-144). Solche Motive scheinen für Informatikstudierende zeitlich konstant zu sein (vgl. Schinzel u. a., 1999, S. 17), (vgl. Romeike und Schwill, 2006, S. 41) sowie (vgl. Kuhl, 2008; Antonitsch u. a., 2008). In Bezug auf das Studienmotiv *Fachinteresse* bleibt jedoch unklar, worauf die Personen dieses jeweils beziehen, da die genannten Studien nur nach den jeweiligen Studienwahlmotiven fragen, nicht jedoch wofür sich die Studierenden jeweils genau interessieren.

Engeser u. a. (2008) untersuchten das Studienwahlverhalten von Informatikstudierenden mit dem *Erweiterten Kognitiven Motivationsmodell* (vgl. Heckhausen und Heckhausen, 2006; Rheinberg, 2006), um den Zusammenhang zwischen Schulerfahrungen und Studienwahl herauszuarbeiten

⁴Zur Erklärung des Begriffs vgl. Abschnitt 4.1.1

und relevante Faktoren der Wahlentscheidung für oder gegen das Informatikstudium zu erkennen und in ihrer jeweiligen Bedeutung zu bestimmen. Dazu wurden mehrere empirische Untersuchungen durchgeführt, bei denen Studierende der Informatik und anderer Fächer sowie AbiturientInnen hauptsächlich im Raum München befragt wurden. Auch diese Studie bestätigt die bereits zitierten Ergebnisse. Folgenanreize wie Karrieremöglichkeiten oder Beherrschen einer Schlüssel- und Zukunftstechnologie sind wichtige Motive. Doch darüber hinaus entscheidet auch die Einschätzung der eigenen Kompetenzen:

Nur wer sich ein Informatikstudium zutraut und glaubt, den Anforderungen gewachsen zu sein, wählt ein Informatikstudium. Die Einschätzung der diesbezüglichen Wirksamkeitserwartung ist dabei eng verbunden damit, dass einem Programmieren nicht als schrecklich erscheint. Als weitere, wenn auch wesentlich schwächere Einflussgröße hat sich der Faktor selbsteingeschätzter Programmierkenntnisse bzw. selbsteingeschätzter Kenntnisse in Informatik gezeigt (Engeser u. a., 2008, S. 37).

Neben dem Aspekt, dass man Programmieren mögen sollte, stellt sich die Frage, was sich die Befragten jeweils unter den Anforderungen eines Informatikstudiums noch vorstellen. Diese Fragestellung war jedoch nicht Teil der Studie. Stattdessen befragten Engeser u. a. (2008) AbiturientInnen nach ihren Vorstellungen von Informatik. Hierzu sollten die Befragten fünf Stichworte nennen, was sie sich unter Informatik vorstellen. Die jeweils drei am häufigsten genannten Begriffe umfassen die Stichworte *Computer*, *Programmieren* sowie *Logik* (vgl. ebd., S.11). Maaß und Wiesner (2006) kommen zu einem ähnlichen Ergebnis. Die Autorinnen befragten SuS der 11. bis 13. Klassenstufe zu ihren Vorstellungen sowie Informatik-StudienanfängerInnen in Bezug auf ihre Erwartungshaltung und die persönlichen Voraussetzungen für das Informatikstudium:

Übereinstimmend ergeben beide Studien, dass die meisten Befragten ihre Studienfachwahl in geradliniger Fortsetzung der bisher in Schule und Freizeit erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten treffen. Schüler/innen wie Studienanfänger/innen glauben, dass Mathematik, Erfahrungen mit und Spaß am Programmieren und PC-Umgang die notwendigen Begabungen, Neigungen oder Vorkenntnisse für ein Informatikstudium sind (ebd., S.129).

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Antonitsch u. a. (2008), die österreichische AbiturientInnen zum Bild der Informatik und zu Berufsbildern aus dem IT-Bereich befragten und übereinstimmend feststellen, dass sich die Vorstellungen thematisch um den Computer und seinen anwendungsorientierten Umgang drehen (vgl. ebd., S. 247). In Bezug auf IT-Berufe haben die SuS nur sehr vage Vorstellungen, die sie durch Stereotypen und Klischees benennen (vgl. ebd., S. 254), (vgl. auch Romeike und Schwill, 2006, S. 43-44) sowie (vgl. Martin, 2004). Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Greening (1998); Sheard u. a. (2008); Department of Innovation und Development (2009); Carter (2006); Beaubouef und Mason (2005).

Die Assoziation der Lernenden zwischen Informatik und Computern wird in der Studie von Engeser u. a. (2008) auch in Bezug auf die Entwicklung von Interesse für diesen Bereich erneut bestätigt. Hier beschreiben die befragten Informatikstudierenden die Entstehung und Entwicklung ihres Interesses für Informatik mit ihrer frühen, heimischen Computernutzung (vgl. auch Schinzel u. a., 1999; Kuhl, 2008):

Im Bezug auf die Informatikstudenten bedeutet dies [frühes Interesse für Informatik - M.K.], dass sie schon sehr früh in ihrem Leben den ersten Kontakt zum Computer hatten. Ein In-

formatikstudent erzählte zum Beispiel er habe bereits in der 6./7. Klasse Zugang zum Laptop seines Vaters gehabt und in der 8. Klasse im Rahmen des Mathematikunterrichts erste Programmiererfahrungen sammeln dürfen, so wurde sein Interesse an der Informatik geweckt. Ein anderer Informatikstudent gab an, schon mit circa 7-8 Jahren Zugang zu einem PC im Haus der Eltern gehabt zu haben, an dem er hauptsächlich Computerspiele spielte. Bereits in der 8. Klasse hat er an einem Schulprojekt, bei dem die Schulhomepage erstellt wurde, teilgenommen. Im Gegensatz hierzu gibt es jedoch auch einige Interviewteilnehmer, die schon früh Kontakt zu PCs hatten, welcher ihr Interesse für Informatik jedoch nicht weckte. So erzählte eine Studentin schon früh Zugang zu PCs gehabt zu haben, da ihr Vater Programmierer sei. Dieser Kontakt war für sie zwar positiv, jedoch wurde in ihr nicht das Interesse - über die reine Anwendung von Programmen oder das Chatten hinaus - tiefer in die Informatik einzusteigen, geweckt (Engeser u. a., 2008, S. 32-33).

Mit Hinblick auf die Inhalte des Studiengangs Informatik entsteht hier womöglich jene Diskrepanz, die die StudienabbrecherInnen als ihre falschen Vorstellungen bezeichnen. Die in den ersten Semestern des Studiums behandelte Kerninformatik umfasst mathematische und technische Grundlagen sowie Programmierung (vgl. Rechenberg, 2000). Die Vorstellungen der Lernenden, Informatik sei Programmieren und Mathematik, entsprechen also grob den Studieninhalten. Hingegen sind Computernutzung sowie Anwendungen nicht Themen der Kerninformatik, so dass dieser Aspekt in den Vorstellungen der Lernenden durch das Informatikstudium in Frage gestellt werden könnte, wie dies bei den befragten Informatik- und MathematiklehrerInnen in der Studie von Berger (2001) deutlich wurde (vgl. Abschnitt 1.1). Als Konsequenz veränderte sich das Weltbild der Studierenden. Möglicherweise verstärken die fehlenden mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen jedoch das eigene Selbst- und Weltbild zusätzlich und machen einen Studienabbruch plausibler.

Die Ergebnisse der zitierten Studien müssen jedoch als Indizien verstanden werden, da die meisten Studien mit geschlossenen Fragen arbeiten. Damit bleibt es offen, was die befragten Personen mit ihrer Antwort jeweils meinen oder sich darunter vorstellen. Fragt man Lernende nach ihren Vorstellungen zu einem bestimmten informatischen Thema, so werden unterschiedliche Vorstellungen deutlich (vgl. Schulte und Magenheimer, 2005b). Mit den Begriffen *Computernutzung* oder *Programmieren* können daher sehr unterschiedliche Bedeutungs- und Wissenskonstruktionen einher gehen. Es könnte also auch sein, dass die Vorstellungen der Studierenden über „Mathematik und Programmieren“ diskrepant sind zu dem, was sie im Informatikstudium als „Mathematik und Programmieren“ erleben. Ein solcher, möglicher Unterschied wird in den Befragungen jedoch nicht berücksichtigt.

3.1.4 Rolle des Informatikunterrichts

Die große Mehrheit der Informatik-StudienanfängerInnen hat den Grundkurs oder sogar Leistungskurs Informatik in der Schule besucht und nur ein geringer Anteil hatte gar keinen Informatikunterricht (IU) in der Schule (vgl. Schinzel u. a., 1999, S. 12), (vgl. Romeike und Schwill, 2006, S. 38), (vgl. Engeser u. a., 2008, S. 18) und (vgl. auch Lewandowski u. a., 2005; Simon u. a., 2006; Lewandowski u. a., 2007). Diesbezüglich wird vermutet, dass der IU eine wesentliche Rolle in Bezug auf die Studienwahl sowie die Genese und Entwicklung von Vorstellungen und

Erwartungen an die Informatik spielt. So stellen Engeser u. a. (2008) in ihrer Studie über das Studienwahlverhalten von Informatikstudierenden fest:

Die bisherige Schullaufbahn hat auf die Wahl und Präferenz Einfluss. Sowohl die Wahl als auch die Präferenz ist bei denjenigen stärker, die Informatik in der Schule hatten. Unklar muss hier zunächst bleiben, ob der Unterricht einen kausalen Einfluss hat. Dies wäre der Fall, wenn die Schüler hier Erfahrungen machen, ohne die sie nicht das Studium wählen würden. Auf der anderen Seite kann argumentiert werden, dass die Wahl für das Schulfach selbst schon Ausdruck der Präferenz ist (ebd., S. 37).

In der Studie von Kuhl (2008) räumte die Hälfte aller Befragten dem IU einen positiven Einfluss auf die Studienwahl ein, hingegen sprachen deutlich mehr Männer als Frauen ihrem IU einen negativen Einfluss zu. Kuhl (2008) vermutet daher:

Möglich wäre auch, dass die befragten Informatikstudentinnen den Informatikunterricht in einem positiven Kontext erleben, weil sich dort ihr Interesse an Informatik entwickelt hat, während die Jungen ihr Interesse an Informatik viel früher herausgebildet haben, sodass sie möglicherweise andere Erwartungen an den Informatikunterricht haben, die nicht erfüllt wurden. Diese Frage bleibt jedoch bislang unbeantwortet und zeigt weiteren Forschungsbedarf auf (ebd., S. 120).

Für die befragten Studentinnen spielte der Unterricht in Bezug auf die Informatik die Rolle des Interessensweckers und vermittelte Motive für die Studienwahl. Was bedeutet es hingegen, wenn Befragte dem IU einen negativen Einfluss auf ihre Studienwahl zusprechen, aber Informatik letzten Endes dennoch studieren? Hier kann man nur spekulieren: Der IU könnte möglicherweise deshalb negativ wahrgenommen worden sein, weil er das entsprechende Interesse der Befragten in der von ihnen gewünschten Weise nicht förderte oder sogar ihr Bild der Informatik nicht bestätigte. Die Studienwahl kann dann als Bestätigung der Stärke dieses Bildes verstanden werden, das der IU dann mit verstärkt hat (wenn auch negativ).

In Bezug auf die Vorstellungen von Informatik vermuten Romeike und Schwill (2006), dass die InformatiklehrerInnen ein sehr subjektiv geprägtes Verständnis von Informatik haben, das nur teilweise der Hochschulinformatik entspricht. Dieses subjektive Bild der Informatik würden sie im IU an die SuS weitergeben, was mit ein Grund sowohl für den geringen Frauenanteil als auch die hohe Schwundbilanz im Informatikstudium wäre (vgl. ebd., S. 39). Andererseits kann auch vermutet werden, dass die Vorstellungen und Erwartungen an die Informatik so stabil sind, dass der IU kaum Auswirkungen darauf hat.

Humbert (2003) berichtet aus Studien mit SuS der Klasse 11, dass zu Beginn des Schulfachs 88% der SuS angaben, Informatik sei die „Wissenschaft der Computer“ und 75% meinten, Informatik sei „die Lehre von der Bedienung von Computern“. Ein Jahr später hatten sich diese Werte folgendermaßen verändert: Knapp 82% gab wieder Computerwissenschaft und 57% Computerbedienung an, obwohl der Unterricht darauf abzielte, den SuS ein differenzierteres Bild von Informatik zu vermitteln (vgl. ebd., S. 122). Nun kann argumentiert werden, dass der Unterricht sein Lehrziel verfehlt hat. Ein solches Ergebnis kann aber auch als Indiz für die Stärke solcher Vorstellungen von Informatik gewertet werden, die sich trotz guten Unterrichts halten. Untersuchungen in Bezug auf den Konzeptwechsel-Ansatz im Forschungsbereich der Naturwissenschaftsdidaktiken stützen eine solche Vermutung (vgl. dazu Sinatra, 2005; Krüger, 2007).

Insgesamt scheint der IU auf die eine oder andere Art und Weise eine Rolle in Bezug auf die Vorstellungen der Lernenden von Informatik zu spielen. Inwiefern er das Interesse für Informatik weckt, ob er das Bild der Informatik der Lernenden prägt, verändert, direkt oder indirekt verstärkt, welche Rolle er in Bezug auf die Entstehung und Entwicklung von Interesse für Informatik spielt, bleibt insgesamt unklar und bedarf weiterer Untersuchungen.

3.1.5 Zusammenführende Betrachtung

Die Motive der Studienwahl und des Studienabbruchs von Informatikstudierenden deuten auf eine Vielzahl von Ursachen und Einflussfaktoren hin. Als Hauptmotiv ihrer Studienwahl nennen befragte Studierende ihr Interesse für Informatik. Wofür sich die Studierenden zu Studienbeginn dabei interessiert haben, ist jedoch unbekannt, so dass unklar bleibt, inwiefern ihr Interesse für Informatik mit ihren teilweise vagen und teilweise stark computerfokussierten Vorstellungen von Informatik korrespondiert. In Bezug auf ihren Studienabbruch nennen befragte Studierende als Hauptmotiv zu hohe Studienanforderungen sowie ihre mangelnde Studienmotivation. Versucht man jedoch die dahinter liegenden Ursachen nachzuvollziehen, wird deutlich, dass die Bestimmung von Kausalitätszusammenhängen zwischen einzelnen möglichen Einflussfaktoren auf den Studienerfolg kaum möglich ist. Bisherige Studien verdeutlichen hingegen, dass insgesamt noch viel zu wenig über die Lernenden und ihre individuelle Perspektive auf ihren Studienverlauf bekannt ist. Der IU wird hierbei eine gewisse Rolle spielen, doch auch darüber ist zu wenig bekannt.

Im Hinblick auf das in Kapitel 2 entwickelte Verständnis von Lern- und Bildungsprozessen, kann die Studieneingangsphase als eine Station der eigenen Biographie aufgefasst werden. StudienanfängerInnen nehmen nicht als „unbeschriebene Blätter“ ein Informatikstudium auf. Ihr bisheriger Werdegang und die mit Informatik verknüpften biographischen Lern- und Bildungsprozesse bilden die Grundlage, auf der sich ihre Studieneingangsphase vollzieht. Als solche baut sie nicht nur auf Vorkenntnissen, sondern auch auf den vorhergehenden Erlebnissen und Erfahrungen einer Person auf. Das bedeutet, dass die Erlebnisse und Erfahrungen vor dem Studium sich im biographischen Verlauf zu einem Relevanzsystem verdichtet haben, aus dem heraus die gegenwärtige Situation erlebt und bewertet wird. Daher können singuläre situativ auftretende Einflussfaktoren wie z.B. Mathematik- oder Programmierkenntnisse nur teilweise erklären, wie es zum Studienabbruch bzw. -erfolg kommt.

Die Studieneingangsphase stellt in gewisser Hinsicht auch eine persönliche Umbruchphase dar. So ist beispielsweise der Studienbeginn oft von einem Umzug in eine andere Stadt oder Land begleitet. Die mit der Schule verknüpften Lernfelder lösen sich auf, während neue hinzukommen. An das Studium selbst werden gewisse Vorstellungen und Erwartungen geknüpft sein, die sich wiederum auf vergangene Erlebnisse und Erfahrungen beziehen. Wenn der Studienverlauf sich dann anders darstellt, kann es möglicherweise zu jener Krise kommen, die nach Marotzki einen Transformationsprozess in Gang setzt, an dessen Ende möglicherweise auch die Entscheidung für einen Studienabbruch gefällt wird. Dieser kann somit als letzte Phase einer biographischen Entwicklung gedeutet werden, womit der Studienabbruch einer Person nur dann wirklich nachvollziehbar wird, wenn ihre Vorgeschichte dazu rekonstruiert werden kann.

Der hohe Studienabbruch in der Informatik zeigt zunächst auf, dass manche Lernende im Verlauf ihres Studiums auf Schwierigkeiten stoßen, von den Anforderungen überfordert sind und sich ihre Lernmotivation verändert. Darüber hinaus können jedoch auch Studierende, die das Studium letztlich erfolgreich abschließen, eine ähnliche oder möglicherweise andere Lernproblematik in ihrem Studienverlauf zu bewältigen haben. Hier stellt sich daher die Frage, was Studierende, die nicht abbrechen, anders machen bzw. auf welche Lern- und Bewältigungsstrategien sie zurückgreifen können.

3.2 Im Handlungskontext der Computernutzung

Aus dem vorhergehenden Abschnitt wird deutlich, dass die Vorstellungen von Informatik von AbiturientInnen und Informatik-StudienanfängerInnen einen starken Bezug zu Computern und der damit verbundenen Nutzung, Wartung und Programmierung haben. Es deutet sich zudem an, dass die Computernutzung bei einigen das Interesse für Informatik geweckt hat und bei der Wahl des Studienfachs entscheidend war. Es stellt sich daher die Frage, ob es in Bezug auf die Computernutzung tatsächlich Unterschiede, z.B. in der Nutzungsdauer oder -kompetenz gibt. Dies wird nun im Folgenden weiter untersucht.

3.2.1 Unterschiede in der Computernutzung

Im Bereich der Genderforschung wurden die Computernutzung und der damit zusammenhängende Computerbesitz in der unterschiedlichen Ausprägung bei Jungen und Mädchen, bzw. Männern und Frauen untersucht. In der Untersuchung von [Schinzel u. a. \(1999\)](#) gaben 71% der befragten Informatikstudierenden an, schon während der Schulzeit einen eigenen Computer besessen zu haben, wobei der Gesamtanteil unter den Studenten insgesamt 77% und bei den Studentinnen 24% betrug (vgl. ebd., S. 16). Die Entscheidung ein Informatikstudium zu beginnen, wurde von den Studenten mehrheitlich intrinsisch motiviert getroffen, beeinflusst von ihrem Interesse und ihrer Vorliebe für die Computernutzung während der Schulzeit, während die Studentinnen im Vergleich dazu durch ihre Computernutzung kaum motiviert worden waren (vgl. ebd., S. 17). Einen ähnlichen Unterschied ergab auch die Studie von [Kuhl \(2008\)](#), wonach von den befragten Informatik-StudienanfängerInnen mehrheitlich die Frauen ihr Interesse für Informatik im IU entdeckt hatten, während das Interesse der Männer sich wesentlich früher und verstärkt durch ihre Computernutzung entwickelt hatte.

[Faulstich-Wieland \(1988\)](#) befragte Jungen und Mädchen der Klassenstufe 7 und 8 über ihr Interesse am IU: Alle Befragten wollten im Unterricht „etwas“ über den Umgang mit Computern lernen. Während die Jungen dabei aber primär an der Funktionalität der Computertechnik und der Programmierung interessiert waren, interessierten sich die Mädchen für den sozio-technischen Anwendungskontext, dessen Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz der Computertechnik. In anderen, späteren Studien konnte beobachtet werden, dass Mädchen sich im Vergleich zu den Jungen sehr viel weniger für Computertechnologie und den IU interessieren und dass ihr Interesse sich mehr an den sozialen Auswirkungen der Technik, an gebrauchtorientierten Anwendungen und deren Nützlichkeitsaspekt orientiert. Jungen hingegen begeistern sich primär für die Technik

und ihre spielerischen Möglichkeiten. Darüber hinaus unterscheidet sich das Computernutzungsverhalten von Jungen und Mädchen sowohl in der Intensität der Nutzung und seiner Inhalte als auch im Stellenwert den ein Computer für sie jeweils hat (vgl. Dickhäuser, 2001; Balcita u. a., 2002; Carter, 2006). Wenn Mädchen sich auch verstärkt für den Computer interessieren, kann dies bei ihnen darüber hinaus zu einem Konflikt in der Geschlechtsidentität führen (vgl. Ritter, 1994), da technische Artefakte sowie die damit zusammenhängende Nutzungskompetenz als männliche Domäne gelten (vgl. Schinzel, 1992).

Einerseits haben viele Lernende ein Bild der Informatik das eng mit dem Computer verknüpft ist und andererseits haben die Jungen durch ein stärkeres Interesse an Computern bessere und differenziertere Computernutzungskompetenzen, die sie wiederum selbstsicherer im Umgang mit dem Computer machen. Von diesem hohen fachlichen Selbstkonzept können sie zunächst profitieren und sich schon von vornherein aus ihrer Perspektive als kompetent im Bereich der Informatik erleben. Schulte und Magenheim (2005a) untersuchten Erwartungen und Wahlverhalten gegenüber dem Schulfach Informatik von SuS der Klassenstufe 11. Dabei wurde festgestellt, dass fast 60% der Jungen und knapp 35% der Mädchen bereits in der Sekundarstufe I Informatik gewählt hatten. SuS mit Erfahrungen aus dem IU der Sekundarstufe I wiesen keine besseren Computernutzungskennnisse und auch keine höhere Nutzungsmotivation auf, kannten sich jedoch besser mit dem Erstellen von Webseiten aus, kannten öfter Programmiersprachen, wollten eher ein Informatikstudium aufnehmen und waren insgesamt im Umgang mit dem Computer selbstsicherer. Es scheint, dass der in der Sekundarstufe I erlebte IU das Selbstbild der SuS in Bezug auf ihre Kompetenzen im Bereich der Informatik geprägt hatte, ohne dass diese einen tatsächlichen Zuwachs ihrer Computernutzungskompetenz aufweisen konnten.

Bei der Fächerwahl spielt das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten eine wichtige Rolle. Man kann davon ausgehen, dass das Interesse am Fach durch Kompetenzerleben erhöht wird und größeres Interesse zur stärkeren Beschäftigung mit den Inhalten und damit zu höheren Leistungen und geringerem Abwahlverhalten führt (vgl. Faulstich-Wieland, 2004; Ramalingam u. a., 2004; Schulte und Knobelsdorf, 2010). Das Selbstvertrauen und die Selbsteinschätzung im Umgang mit Computern spielt vermutlich auch deshalb eine große Rolle, weil die Lernenden eben nur vage Vorstellungen von der Informatik haben und möglicherweise ihre Fähigkeiten in der Computernutzung auf ihre vermeintlichen Informatikkompetenzen übertragen (vgl. Schelhowe, 2007, S. 28ff). Darüber hinaus kann auch das Umfeld der Lernenden ein solches Weltbild der Informatik bestätigen und damit das Selbstbild der Lernenden in Bezug auf ihre Kompetenzen verstärken (vgl. z.B. Tillberg und Cohoon, 2005). Im Studium könnte dieses Selbstbild dann möglicherweise infrage gestellt werden, wenn die eigene Computernutzung und -kompetenz einerseits einen geringen Stellenwert hat und andererseits hohe Leistungsanforderungen vorwiegend im mathematischen und elektrotechnischen Bereich gestellt werden (vgl. Berger, 2001).

Die Genderperspektive verdeutlicht insgesamt, dass für einige Lernende die Computernutzung im Hinblick auf ihr Interesse für Informatik eine wichtige Rolle spielt. Zudem zeigt die Genderforschung hier, dass nicht nur gewisse Handlungen mit dem Computer allein ausschlaggebend sind, sondern auch die Selbstwahrnehmung der eigenen Handlungen sowie die Fremdwahrnehmung Anderer eine wichtige Rolle spielen und damit Vorstellungen und Erwartungen an weitere Handlungen verstärken oder abschwächen können. Zudem deutet sich an, dass die Computernutzung im Werdegang von manchen Lernenden ein wichtiges biographisches Lernfeld darstellt,

wo Erfahrungen gemacht werden, die mit der Entwicklung gewisser Interessen und Vorstellungen einhergehen, die sich am Ende zu einem Studienmotiv verdichten können.

3.2.2 Dimensionen der Computernutzung

Stellt sich die Computernutzung von heutigen Kindern und Jugendlichen so unterschiedlich wie in der Genderforschung dar oder haben sich die aus der Genderperspektive beobachteten Unterschiede seit der Allgegenwart von Informatiksystemen und der damit einhergehenden alltäglichen Computernutzung längst angeglichen? Dies wird nun im Folgenden diskutiert.

Der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest untersucht seit 1998 die Mediennutzung von 12- bis 19-Jährigen in seiner *Jugend, Information, (Multi-) Media* (JIM)-Studie (vgl. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2009). Aus der letzten Studie von 2009 geht hervor, dass Computer- und Internetnutzung für die Jugendlichen zu einem Medium verschmolzen sind, so dass in der Studie keine Unterscheidung mehr zwischen diesen beiden getroffen wird. Die Studie liefert folgende Ergebnisse über die Mediennutzung der Jugendlichen:

- Die Jugendlichen wachsen alle mit einem Computer (100 %) und mit einem Internetanschluss (98 %) auf, dabei haben drei Viertel der Jugendlichen einen eigenen Computer oder Laptop und mehr als jeder Zweite hat in seinem eigenen Zimmer einen Internetanschluss (vgl. ebd., S. 31).
- Die Nutzungsdauer hat sich weiter auf durchschnittlich 134 Minuten täglich erhöht und ist nun annähernd so hoch wie die des Fernsehers (vgl. ebd., S. 32).
- Genderunterschiede in Bezug auf Nutzungsdauer und Besitz eines eigenen Computers haben sich ausgeglichen und sind so gut wie nicht vorhanden (vgl. ebd., S. 31-33).
- Jungen spielen jedoch insgesamt sehr viel mehr Computerspiele als Mädchen, während letztere den Computer häufiger für Kommunikation einsetzen (vgl. ebd., S. 34).
- Die Tätigkeiten am Computer umfassen die Bereiche Kommunikation, Spiele, Informationssuche und Unterhaltung (z.B. Musik, Videos, Bilder). Die Jugendlichen nutzen E-Mail, Chat, Suchmaschinen, Musik und Videoportale. Die sogenannten Web-2.0 Anwendungen werden hingegen bis auf soziale Netzwerke kaum genutzt (vgl. ebd., S. 34ff).

Im Hinblick auf den vorhergehenden Abschnitt könnte provokant vermutet werden, dass sich durch die hohe Nutzungsdauer des Computers, ein hohes Interesse für Informatik bei den Jugendlichen entwickeln müsste. Das dies nicht der Fall ist wird allein aufgrund der weiterhin niedrigen Beteiligung von Mädchen am IU sowie dem niedrigen Frauenanteil von Informatik-StudentInnen deutlich. Die Nutzungsdauer und der Besitz eines Computergeräts allein scheinen nicht ausschlaggebend zu sein, ein Interesse für Informatik durch die Computernutzung zu entwickeln.

In der seit 1953 erscheinenden Shell-Studie wird das Medienverhalten der Jugendlichen untersucht. In Bezug auf den Zugang zu Computern und Internet und der Nutzungsdauer bestätigt die 16. Shell-Studie die Ergebnisse der JIM-Studie. Darüber hinaus klassifiziert die Shell-Studie jedoch vier verschiedene Nutzertypen (vgl. Albert u. a., 2010):

- Gamer (24 % der Jugendlichen mit Netzzugang): Vor allem jüngere männliche Jugendliche aus sozial benachteiligten Familien, die ihre Zeit im Netz hauptsächlich mit Computerspielen verbringen
- Digitale Netzwerker (25 %): Vor allem jüngere weibliche Jugendliche, die die sozialen Netzwerke (Facebook, StudiVZ) nutzen
- Funktions-User (17 %): Eher ältere weibliche Jugendliche, für die das Internet Mittel zum Zweck ist (Informationsbeschaffung, E-Mails und Einkäufe von zu Hause aus)
- Multi-User (34 %): Eher ältere männliche Jugendliche aus den oberen Schichten, die schließlich die gesamte Bandbreite des Netzes mit all seinen Funktionalitäten nutzen

Auch das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften untersuchte das Verhältnis von Computernutzung, Computerbesitz, Motivation sowie Intention und bildete diese in einer Typologie der Computernutzung ab. Dabei wurden auf Grundlage vorhergehender Studien die folgenden vier Nutzertypen herausgearbeitet: EnthusiastInnen, SpaßnutzerInnen, PragmatikerInnen und Unerfahrene. Enthusiasten haben dem Computer gegenüber eine sehr positive Einstellung und eine hohe intrinsische Motivation. Die Computernutzung ist vielfältig, aber intensiv, das Selbstkonzept entsprechend hoch angesiedelt. SpaßnutzerInnen haben ebenfalls eine hohe positive Einstellung dem Computer gegenüber, nutzen ihn aber hauptsächlich als freizeitbezogenes Medium, während der Nützlichkeitsaspekt eine geringere Rolle spielt. Bei PragmatikerInnen steht der Nützlichkeitsaspekt im Vordergrund wie bei den Enthusiasten, jedoch wird der Computer seltener verwendet, da ein eigenes Gerät auch seltener zur Verfügung steht. Unerfahrene zeichnen sich dadurch aus, dass sie dem Computer gegenüber eher neutral eingestellt sind, ihre Handlungsmotivation nur sehr schwach ausgeprägt ist und der Computer auch in der Freizeit nur wenig genutzt wird (vgl. Senkbeil, 2004, S. 72ff).

Die herausgearbeiteten Nutzertypen verdeutlichen, dass die Computernutzung bei gleicher Nutzungsdauer sehr unterschiedlich verlaufen kann. Es kann vermutet werden, dass InformatikstudentInnen, die die Entwicklung ihres Interesses für Informatik auf ihre Computernutzung zurückführen, möglicherweise verstärkt dem Typus der EnthusiastIn zugeordnet werden können. Welche thematische Nutzung damit einher gehen könnte bleibt jedoch unklar, insbesondere wie sich daraus ein Interesse für Informatik entwickeln kann.

Neben der Untersuchung des Medienverhaltens von Kindern und Jugendlichen sind in den letzten Jahren mehrere Publikationen erschienen, die einen Generationswechsel zwischen Erwachsenen und Jugendlichen in Bezug auf deren Medienkompetenz postulieren und dabei Begriffe wie „Netzgeneration“, „Generation Internet“ oder „digital natives“ populär gemacht haben. Hier hat vor allem die These von Prensky (2001) viel Aufmerksamkeit erzeugt, wonach die heutigen mit Informations- und Kommunikationstechnologie aufgewachsenen Kinder und Jugendliche eine digitale Sprache sprechen, die sie zu *digital natives* macht, während ältere Personen durch ihre vor der Internet-Entwicklung ausgebildeten Sprachmuster demgegenüber eher als *digital immigrants* wahrgenommen werden müssten. In einer gründlichen Untersuchung der Thesen und Argumente für den postulierten Generationswechsel kommt Schulmeister (2009) jedoch zu dem Schluss, dass die meisten dieser Thesen unhaltbar sind. Stattdessen würden die AutorInnen sich auf eigene Beobachtungen oder nicht repräsentative Studien beziehen und durch markante oder polemische Formulierungen die Aufmerksamkeit auf vermeintliche Tatsachen ziehen, die

wissenschaftlich nicht erwiesen sind. Darüber hinaus bleibt die Untersuchung der postulierten Kompetenzen von Jugendlichen noch aus (vgl. ebd., S. 1-38).

Der Computer und die damit zusammenhänge Internetnutzung sind für die Jugendlichen zwar wichtige Medien, laut der Untersuchung von Schmidt u. a. (2009) ist es für Jugendliche jedoch immer noch viel wichtiger, Freunde zu treffen oder Sport zu treiben. Die Computernutzung ist demnach nicht die zentrale Tätigkeit in der Freizeit der Jugendlichen, sondern verläuft vielmehr nebenher.

Laut der PISA-Studie 2003 hat die Schule für die Jugendlichen einen geringen Stellenwert beim Erwerb computerbezogener Kenntnisse:

Deutschland gehört zu den Ländern, in denen der Anteil der Schülerschaft, der der Schule eine wichtige Rolle beim Erwerb computerbezogener Kenntnisse zuschreibt, am geringsten ist. [...] Schülerinnen und Schüler, die ihre Computerkenntnisse vornehmlich in der Schule erwerben, weisen gegenüber den Gruppen, die diese andernorts erwerben, einen deutlichen Kompetenzrückstand auf (Senkbeil und Drechsel, 2004, S. 189).

Zur Erfassung und anschließenden Untersuchung der Medienkompetenz von Jugendlichen schlägt Senkbeil (2004) ein mehrdimensionales Modell vor. Dabei skizziert er folgende drei Dimensionen der Computernutzung mit folgenden Kompetenzen (vgl. ebd., S. 189): Basiskompetenzen: Typ der Computernutzung/motivationale Voraussetzungen; Lese- und Schreibkompetenz, Problemlösefähigkeit, visual literacy; Computerbezogene Kompetenzen: technische Kompetenz, Nutzungskompetenz, Gestaltungskompetenz; Anwendungskontexte: Multimediaprogramme, Standard- bzw. kontextfreie Programme, Internet. Die Untersuchung dieser unterschiedlichen Kompetenzen bleibt jedoch abzuwarten.

Auf der einen Seite stellt sich die Computernutzung von Jugendlichen als allgegenwärtig dar, deren Nutzungskompetenzen von den Jugendlichen weitgehend in Eigenregie intuitiv erworben werden. Auf der anderen Seite wird die Computernutzung unterschiedlich erlebt und bringt unterschiedliche Nutzertypen sowie vermutlich unterschiedliche Kompetenzen hervor. Diese Unterschiede können möglicherweise dadurch erklärt werden, dass die meisten Jugendlichen zwar Basiskompetenzen aufweisen, aber einige von ihnen darüber hinaus auch über ausgeprägtere Computerbezogene Kompetenzen verfügen, die sie durch unterschiedliche Anwendungskontexte entwickelt haben. Letztere könnten zur Gruppe derer gehören, die Informatik studieren und die die Wahl ihres Studienfachs mit ihrem Interesse für Computernutzung begründen. Dieser mögliche Zusammenhang kann auf Grundlage der hier zitierten Studien jedoch nur vermutet werden.

3.2.3 Schlussfolgerungen für diese Arbeit und Forschungsfragen

Die Nutzung eines Computers ist keine angeborene Fähigkeit, sondern muss erlernt werden. In Anlehnung an den konstruktivistisch diskutierten Lernbegriff in Abschnitt 2.1 kann die Auseinandersetzung mit dem Computer als Lernprozess verstanden werden, bei dem die Person ein Verständnis über diesen Lerngegenstand und seine Handhabung konstruiert und damit Kenntnisse und Kompetenzen für weitere Situationen erwirbt. Im Kontext des Sozialkonstruktivismus (vgl. Abschnitt 2.1.2) kann die Auseinandersetzung mit dem Computer sowohl im schulischen

als auch außerschulischen Umfeld zudem als Teil der Lebenswelt begriffen werden. Am oder mit dem Computer erlebt die lernende Person unterschiedliche Situationen, die zu Erfahrungen verdichtet werden. Das Erlebte wird interpretiert und mit Bedeutung sinnhaft verknüpft. Neben den Wissensstrukturen werden so Bedeutungszusammenhänge konstruiert.

Der Umgang mit dem Computer, als Teil der eigenen Biographie, spielt sich überall dort ab, wo Lernende einen Zugang zum Computer haben. Das kann der Computerraum in der Schule, der Familiencomputer zu Hause im Arbeitszimmer oder der Computer einer SchulfreundIn sein. Diese Bereiche stellen in Bezug auf den mit dem Computer verknüpften biographischen Lernprozess ein Lernfeld der Gesamtbiographie dar. Der IU bildet dabei ein spezifisches Lernfeld: Einerseits wird im IU weniger die Computernutzung sondern die Informatik selbst thematisiert, andererseits finden weite Teile des Unterrichts am Computer statt. Da die Lernenden Informatik mit Computern verknüpfen, ist dies also ein besonders zu berücksichtigendes Lernfeld.

In diesem biographischen Lernprozess entwickeln die Lernenden in Bezug auf den Computer und seine Nutzung ein Relevanzsystem, das für sie eine sinnhafte Konstruktion ihrer Lebenswelt darstellt (vgl. Abschnitt 2.2.1). In der Reflexion wird der eigene biographische Lernprozess zum Bildungsprozess, der durch die Konstruktion von Welt- und Selbstbildern Teile ihres Relevanzsystems verdeutlicht. So können die Vorstellungen der Lernenden von Computern und Informatik als Teil ihres Weltbilds aufgefasst werden, während ihre Selbsteinschätzung in Bezug auf ihre Computernutzungskompetenzen einen Aspekt ihres Selbstbilds darstellt (vgl. Abschnitt 2.1.3). Die mit der Computernutzung einhergehenden biographischen Lern- und Bildungsprozesse werden insgesamt durch die Handlungsmöglichkeiten und die Disposition zur Interaktion bestimmt, die der Computer als spezifisches Lernfeld anbietet. Dieser Zusammenhang wird daher im weiteren Verlauf dieser Arbeit durch den Begriff des *Handlungskontexts* benannt.

Um zu verstehen, wie Lernende einen Zusammenhang zwischen Computern und Informatik konstruieren, muss ihr biographischer Lernprozess im Handlungskontext der Computernutzung sowie die darin immanent wirkenden Welt- und Selbstbilder rekonstruiert werden. Damit ergeben sich für diese Arbeit folgende Forschungsfragen:

1. Welche biographischen Lernprozesse gibt es im Bereich der Computernutzung?
2. Zu welchen Welt- und Selbstbildern verdichten sich Erlebnisse und Erfahrungen mit der Computernutzung?
3. Welche Rolle spielt der IU im so rekonstruierten Lern- und Bildungsprozess?

Mit der Untersuchung dieser Forschungsfragen werden hypothetische Aussagen über den Verlauf, die Struktur sowie die immanenten Zusammenhänge biographischer Computernutzung und der daraus hervorgehenden Lern- und Bildungsprozesse herausgearbeitet. Das Ziel einer solchen Untersuchung ist dabei, empirisch begründete Thesen über die biographischen Lern- und Bildungsverläufe im Handlungskontext der Computernutzung zu entwickeln.

Insgesamt hilft die Klärung der oben aufgeführten Forschungsfragen, die Perspektive der Lernenden in Bezug auf ihre Vorstellungen und Erwartungen hinsichtlich der Informatik nachzuvollziehen. Darüber hinaus stellt die biographisch reflektierte Computernutzung nicht nur eine Vorgeschichte dar, sondern kann auch als Produkt des bisherigen Lern- und Bildungsprozesses verstanden werden. Verdichtet im Welt- und Selbstbild der Person, wird der Status quo des

bisherigen Lern- und Bildungsprozesses sichtbar. Damit kann nachvollzogen werden, welchen Stellenwert Vorstellungen von und Erwartungen an die Informatik Lernende haben und wie sich dieser Stellenwert bei Informatik-StudienanfängerInnen auf die Wahl des Studienfachs auswirken kann.

3.3 Zusammenfassung

Die hohe Studienabbruchquote im Studiengang Informatik und die damit verbundenen Motive für den Studienabbruch machen deutlich, dass die Subjektperspektive der Studierenden stärker untersucht werden muss. Die gängigen Vorstellungen von Informatik, sowohl von AbiturientInnen als auch von Informatik-StudienanfängerInnen, kreisen thematisch mehrheitlich um den Computer, seine Nutzung, Wartung und Programmierung. Darüber hinaus schließen viele Lernende aus ihrem Interesse für den Computer auf ein Interesse für Informatik und aus der eigenen Computernutzungskompetenz auf die Befähigung zum Informatikstudium. Für viele Lernende besteht damit ein Zusammenhang zwischen Computernutzung und Informatik. Welche Rolle der IU, sowohl in Bezug auf die Vorstellungen und Erwartungen der Lernenden an die Informatik, als auch auf ihre spätere Studienwahl spielt, konnte bisher nicht geklärt werden. Inwiefern er das Interesse für Informatik weckt, ob er das Bild der Informatik der Lernenden prägt, verändert, direkt oder indirekt verstärkt, bleibt ebenso unklar und bedarf weiterer Untersuchungen (vgl. Abschnitt 3.1).

Der Computer spielt nicht nur in den Vorstellungen der Lernenden von Informatik eine Rolle, sondern scheint auch in Bezug auf die Entwicklung von Interesse für Informatik relevant zu sein. Zwar haben Jugendliche heutzutage einen nahezu unbeschränkten Zugang zu Computern und Internet und nutzen diese sehr häufig, jedoch gibt es Unterschiede in der Art der Anwendungen. Die Nutzungskompetenz der Jugendlichen bleibt unklar. Die Erfassung unterschiedlicher Nutzungsarten zu möglichen Typologien zeigt jedoch wiederum die Vielfalt der Computernutzung auf. Als Ausgangslage dieser Arbeit wird daher angenommen, dass der von den Lernenden konstruierte Zusammenhang zwischen Computern und Informatik auf biographische Lern- und Bildungsprozesse im Handlungskontext der Computernutzung zurück geht. Somit stellen sich in dieser Arbeit Forschungsfragen, die auf Erlebnisse der Lernenden mit dem Computer, deren Interpretation sowie sinnhafte Verknüpfung mit bisher Erlebtem fokussieren. Der IU als spezifisch relevantes Lernfeld wird dabei mit untersucht (vgl. Abschnitt 3.2).

Im nächsten Kapitel wird der forschungsmethodische Ansatz dieser Arbeit vorgestellt, der einen empirischen Zugang zum Forschungsfeld darstellt.

4 Forschungsmethodischer Ansatz

Wie in den vorhergehenden beiden Kapiteln ausgeführt, wird in der vorliegenden Arbeit untersucht, welche biographischen Lernprozesse es im Bereich der Computernutzung gibt; zu welchen Welt- und Selbstbildern sich Erlebnisse und Erfahrungen mit der Computernutzung verdichten; und welche Rolle der Informatikunterricht (IU) im so rekonstruierten Lern- und Bildungsprozess spielt. Diese Forschungsfragen orientieren sich an der erziehungswissenschaftlichen Biographieforschung und letztere basiert ihrerseits auf dem Ansatz qualitativer Biographieforschung.

Unter qualitativer Biographieforschung werden Forschungsansätze subsumiert, die individuelle Sinn- und Bedeutungskonstruktionen im Rahmen der eigenen Lebensgeschichte untersuchen. Die forschungsmethodische Vorgehensweise ist dabei empirisch, wobei an die qualitative Sozialforschung angeknüpft wird. Im Rahmen erziehungswissenschaftlicher Biographieforschung fungiert die biographische Dimension einerseits als Perspektive auf Lern- und Bildungsprozesse und andererseits als Forschungsperspektive, die diese durch autobiographisches Material empirisch zugänglich macht. Im Abschnitt 2.2 wurden die theoretischen Grundlagen dieses Forschungsbereichs in seiner erziehungswissenschaftlichen Ausprägung sowie die Konzipierung des biographischen Lern- und Bildungsbegriffs beschrieben. Im ersten Abschnitt dieses Kapitels wird nun der empirische Ansatz qualitativer Biographieforschung vorgestellt. Zunächst wird im Unterabschnitt 4.1.1 das interpretative Paradigma qualitativer Sozialforschung und daran angelehnt in Unterabschnitt 4.1.2 der zugrunde liegende wissenschaftstheoretische Rahmen skizziert, während die sich daraus ableitenden Forschungskriterien in Unterabschnitt 4.1.3 beschrieben werden. Daran anknüpfend wird die Forschungsmethodik erziehungswissenschaftlicher Biographieforschung in Unterabschnitt 4.1.4 vorgestellt.

Als forschungsmethodischer Ansatz dieser Arbeit wurde die Vorgehensweise nach der *Grounded Theory* gewählt. Dieser Ansatz wird im Abschnitt 4.2 vorgestellt. Hierzu werden folgende Themen behandelt:

- Forschungsstil der Grounded Theory (Unterabschnitt 4.2.1)
- Datenerhebung (Unterabschnitt 4.2.2)
- Datenauswertung (Unterabschnitt 4.2.3)
- Kodierparadigma für den Kodiervorgang (Unterabschnitt 4.2.4)
- Qualitative Inhaltsanalyse (Unterabschnitt 4.2.5)
- Kodierungssoftware MaxQDA (Unterabschnitt 4.2.6)

Im abschließenden Abschnitt 4.3 werden die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst.

4.1 Qualitative Biographieforschung

Die *Biographie* eines Menschen stellt die Reflexion seines bisher gelebten Lebens dar und macht die individuelle Bedeutungskonstruktion der eigenen Erlebnisse zugänglich (vgl. Abschnitt 2.1.2). Bortz u. a. (2003) verdeutlichen, dass durch die Pluralisierung der Lebensverhältnisse individuelle biographische Erfahrungen an Bedeutung gewinnen und so generell menschliches Erleben und Verhalten aus dem Einzelfall verstanden werden muss. Biographieforschung fokussiert dabei weniger auf eine idiographische Thematisierung einzelner Individuen, sondern auf allgemeine oder typische Muster und Strukturen des Sozialen (vgl. ebd., S. 349). Dem liegt die Annahme zugrunde, dass *soziale Phänomene*¹ aus der Interaktion zwischen dem Individuum, d.h. seiner subjektiven Lebensweltkonstruktion, und der als objektiv wahrgenommenen Lebenswelt der Anderen entstehen. Damit hat nach Lamnek (1995b) qualitative Biographieforschung einerseits zum Ziel individuelle Lebensgeschichten zu erforschen und vom Einzelfall abstrahierend typische Vorgänge bzw. zugrunde liegende soziale Muster aufzufinden sowie andererseits in einer Lebensgeschichte die sich individuell darstellenden Phänomene zu identifizieren, die diese bedingen (vgl. ebd., S. 341ff).

Die Biographie unterscheidet sich vom Lebenslauf, der in seiner Totalität die gesamte Abfolge aller Erlebnisse einer handelnden Person umfasst. Die Biographie hingegen ist eine vom Individuum getroffene Auswahl dieser Erlebnisse und damit die subjektive Sicht auf sein bisheriges Leben (vgl. Ecarius, 1998, S. 133). Dabei kann die eigene Biographie nie die Totalität des gesamten Lebens wieder geben, sie ist stets ein Fragment, das nur gewisse Aspekte umfasst:

Die Erinnerungen, die jemand von seinem Leben noch aktualisieren kann, sind jene, die ihm bedeutungsvoll in einem Gesamtzusammenhang erscheinen, durch die er sein Leben strukturiert (Marotzki, 2005, S. 179).

Nach Ecarius (1998) werden in autobiographischen Erzählungen biographische Lern- und Bildungsprozesse und die darin enthaltenen Sinn- und Bedeutungskonstruktionen einer Person zugänglich. Erlebtes wird von den Lernenden bewusst gemacht und sinnhaft im Hinblick auf das bisherige Selbst- und Weltbild reflektiert (vgl. ebd., S. 138ff). Dabei sind für die ForscherInnen Fragen zentral wie: *Was bedeutet das Gelernte für die Person? Wie sieht und versteht sie ihre Lebenswelt nun? Was hat sich verändert? Wie kann sie nun rückblickend gewisse Erlebnisse betrachten, verstehen und interpretieren? Wie wird sie im weiteren Verlauf vorgehen?*

Schulze (2005), der die biographische Methodik maßgeblich in der Erziehungswissenschaft verankert hat, argumentiert, dass für die empirische Zugänglichkeit von Lern- und Bildungsprozessen die biographische Herangehensweise vorteilhaft ist, weil deren Erfassung sich der (Selbst-)Beobachtung zunächst entzieht. Lernende nehmen den eigenen Lernprozess oft nicht wahr, weil die Aufmerksamkeit auf das jeweilige thematische Handeln gerichtet ist. Erst durch die Reflexion des Erlebten wird der eigene Lern- und Bildungsprozess *sichtbar*. Schulze (2005) führt aus:

¹Der philosophische Begriff *Phänomen* meint einen der Erkenntnis sich anbietenden Bewusstseinsinhalt. Ein *soziales* Phänomen ist ein Phänomen, das sich im sozialen Forschungsbereich den ForscherInnen darstellt. Soziale Phänomene können beispielsweise eine *Krankheit* wie Alzheimer oder die *Massenpanik* sein: Beide Begriffe umfassen verschiedene soziale Situationen, Verhaltensformen und physische sowie psychische Zustände der beteiligten Personen, die als Aspekte des Phänomens in Erscheinung treten. Im Forschungsprozess stellen sich jedoch nur die unterschiedlichen Aspekte von Phänomenen dar, so dass die Aufgabe der ForscherInnen darin besteht, die jeweiligen Phänomene herauszuarbeiten und entsprechend zu benennen.

[Kurzfristige Lernvorgänge - M.K.] gewinnen eine biographische Bedeutung erst, wenn sie sich mit anderen Lernvorgängen in einer andauernden Beziehung oder Aktivität oder einem anhaltenden Interesse vereinen. Biographisch relevante Lernprozesse entstehen in der Akkumulation vieler einzelner Lernprozesse. Sie etablieren eine neue Potenz oder Ebene des Lernens. Sie sind in einer Autobiographie in der Regel präsent, nicht in der Beschreibung einzelner Lernvorgänge und auch nicht in kleinen Geschichten, sondern in der wiederkehrenden Thematisierung eines Erfahrungszusammenhanges (ebd., S. 46).

Solche thematischen Zusammenhänge nennt Schulze (2005) „biographische Lernfelder“ (vgl. Abschnitt 2.2.2). Eine autobiographische Erzählung kann mehrere, auch miteinander konkurrierende Lernfelder beinhalten, die entweder nur vorübergehend in Erscheinung treten oder zentral werden (vgl. Schulze, 2005, S. 44-47). Diese gilt es in der Auswertung der Biographie aufzuspüren und herauszuarbeiten, um die damit verknüpften Lern- und Bildungsprozesse zu erfassen. Die methodische Umsetzung eines solchen biographisch orientierten Forschungsansatzes knüpft an das interpretative Paradigma qualitativer Sozialforschung an. Dieses wird nun zusammen mit der Diskussion möglicher Forschungskriterien und Methoden in den folgenden vier Unterabschnitten vorgestellt.

4.1.1 Interpretative Paradigma empirischer Sozialforschung

Um das interpretative Paradigma empirischer Sozialforschung und das damit einhergehende Forschungsprogramm zu erfassen, kann es hilfreich sein, diese zunächst in ihrer historischen Entwicklung nachzuvollziehen. Nach Lamnek (1995a) und weiteren AutorInnen hat sich die empirische Sozialforschung in ihrer Entstehung und Entwicklung am Forschungsparadigma naturwissenschaftlicher Methodologie orientiert (vgl. ebd., S. 6ff). Die dabei übernommenen Methoden, Werte und Forschungskriterien haben die Sozialforschung lange dominiert (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 301ff). Als Gegenbewegung zur naturwissenschaftlichen Methodologie entwickelte sich in den 1960er Jahren eine demgegenüber andere Herangehensweise empirischer Sozialforschung, für die der Begriff *qualitativer Ansatz* geprägt wurde, während das vorherrschende Paradigma als *quantitativer Ansatz* bezeichnet wurde. Beide Begriffe bezeichnen dabei jedoch nicht eine jeweils einheitliche Methodologie, sondern sind vielmehr zwei Sammelbegriffe für Herangehensweisen, die sich in Bezug auf wissenschaftstheoretische Grundannahmen sowie den daraus resultierenden Methoden unterscheiden (vgl. Lamnek, 1995a, S. 30ff).

Nach Bortz u. a. (2003) haben quantitative Ansätze grob gesprochen zum Ziel, beobachtbare *soziale Phänomene* vorherzusagen, indem mögliche allgemein gültige kausale Zusammenhänge im Forschungsfeld erkannt und empirisch überprüft werden. Hierzu werden Hypothesen über das Forschungsfeld theoriegeleitet entwickelt, wobei es darum geht, einzelne Merkmale und ihren Wirkungszusammenhang zu beschreiben. Um die Hypothesen zu erhärten, wird das zu untersuchende Forschungsfeld operationalisiert, was mit einer Quantifizierung bzw. Messung einhergeht. Bei der Datenerhebung werden repräsentative Stichproben standardisiert erhoben. In der Datenanalyse werden die numerischen Daten mit statistischen Modellen ausgewertet. Die Ergebnisse stellen den untersuchten Sachverhalt verallgemeinert dar, und ihre Generalisierbarkeit wird durch die repräsentative Stichprobe begründet (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 137ff). Entsprechend

können nur solche Phänomene quantitativ untersucht werden, die messbar bzw. quantifizierbar sind (vgl. Flick, 2005b, S. 13ff).

Nach Lamnek (1995a) wurden qualitative Ansätze zunächst aus der Gegenüberdarstellung zum vorherrschenden quantitativen Paradigma entwickelt. Letzterem wurde z.B. von Lincoln und Guba (1985) vorgeworfen, dass die entwickelten Theorien oder Modelle über soziale Phänomene nur probabilistische Aussagen über eine Gesamtpopulation treffen würden, während das einzelne Individuum auf eine statistische Größe im operationalisierten Forschungsfeld reduziert wäre. Soziale Phänomene, so die Kritik, würden jedoch nicht außerhalb von Individuen existieren, sondern durch diese in der bewussten Auseinandersetzung mit ihrer Lebenswelt entstehen (vgl. Lamnek, 1995a, S. 6-21) und (vgl. Lincoln und Guba, 1985, S. 36ff). Folglich würden quantitative Ansätze die komplexe, soziale Realität zu sehr reduzieren und demnach gar nicht zum Kern des Forschungsgegenstands vordringen, da dieser sich nur aus der Subjektperspektive der miteinander interagierenden Personen erschließen könnte:

Zielt die konventionelle [quantitative - M.K.] Methodologie darauf ab, zu Aussagen über Häufigkeiten, Lage-, Verteilungs- und Streuungsparameter zu gelangen, Maße für Sicherheit und Stärke von Zusammenhängen zu finden und theoretische Modelle zu überprüfen, so interessiert sich eine qualitative Methodologie primär für das „Wie“ dieser Zusammenhänge und deren innere Struktur vor allem aus der Sicht der jeweils Betroffenen (Lamnek, 1995a, S. 4).

Die Debatte darüber, wie das menschliche Wesen als Forschungsgegenstand untersucht werden sollte, wurde nicht nur im Kontext empirischer Sozialforschung geführt. So richtet Holzkamp (1995) in Bezug auf die Untersuchung von Lernprozessen seine Kritik gegen den vorherrschenden behavioristischen Forschungsansatz und argumentiert angelehnt an Vygotskji, dass das lernende Individuum nur in seiner sozialen Lebenswelt und aus seiner Subjektperspektive heraus verstanden werden könnte (vgl. ebd., S. 42-173). Mit der Weiterentwicklung des Lernbegriffs in der Pädagogischen Psychologie hin zu einem konstruktivistischen Verständnis (vgl. Abschnitt 2.1) haben mittlerweile qualitative Forschungsansätze auch in diesen Bereich Eingang gefunden (vgl. Krapp und Weidenmann, 2001, S. 83-85).

Namhafte VertreterInnen des qualitativen Ansatzes wie Denzin und Lincoln (2005); Flick (2005b); Glaser und Strauss (1967); Lincoln und Guba (1985); Lamnek (1995a)² sehen in der Offenheit gegenüber dem Forschungsfeld einen wesentlichen Unterschied zum quantitativen Ansatz. Demnach zielt der Forschungsprozess darauf ab, das Forschungsfeld in seiner komplexen Gesamtheit zu untersuchen und daraus empirisch gehaltvolle soziologische Kategorien und Aussagen (engl. working hypothesis) über das untersuchte Feld zu formulieren (vgl. Lincoln und Guba, 1985, S. 36ff). Die Ergebnisse stellen den untersuchten Sachverhalt in seiner Komplexität dar, darin enthaltene mögliche kausale Zusammenhänge sind aus dem Feld selbst abgeleitet (vgl. Lamnek, 1995a, S. 21ff) und (vgl. Strauss, 1998, S. 26ff).

Ein dem interpretativen Paradigma folgendes Forschungsdesign wird dementsprechend so gestaltet, dass es dem untersuchten Gegenstand gerecht wird. Das Forschungsfeld wird nicht wie

²Der Forschungsbereich qualitativer Sozialforschung umfasst darüber hinaus selbstverständlich weitere Personen, die aus Platzgründen nicht genannt werden.

bei quantitativen Ansätzen im Vorfeld operationalisiert; stattdessen werden Datenerhebungsverfahren verwendet, die an der Perspektive der beteiligten Personen ansetzen (vgl. Flick, 2005b, S. 67ff). Je nach Fragestellung wird mit Einzelfällen oder kleineren Datenmengen gearbeitet, die hauptsächlich das Besondere, Extreme oder Typische des Forschungsfelds darstellen. Die Stichprobe repräsentiert daher das Forschungsfeld inhaltlich, um die aus den Daten zu entwickelnde Theorie oder Hypothese analytisch zu plausibilisieren. Es gibt jedoch keine vorab festgelegten Kriterien, die eine solche Stichprobe erfüllen muss, da das Inhaltliche je nach Fragestellung und Forschungsfeld variiert:

Es geht nicht um die Reduktion von Komplexität durch Zerlegung in Variablen, sondern um die Verdichtung von Komplexität durch Einbeziehung von Kontext (Flick, 2005b, S. 69).

Mit dem Begriff der Komplexität ist dabei die inhaltliche Weite des Forschungsfelds gemeint, die je nach Kontext der Fragestellung einen Aspekt hervorhebt und in seiner Dichte herausarbeitet. So zielt laut Merkmens (2005) die Datenerhebung hier vor allem auf eine maximale Variation, um den Forschungsgegenstand bestmöglich aus verschiedenen Perspektiven zu untersuchen und knüpft damit zumeist an eine hermeneutisch geprägte Herangehensweise in der Datenauswertung an (vgl. Lamnek, 1995a, S. 71-88). Methodische Umsetzungen des interpretativen Paradigmas differenzieren sich insgesamt jedoch stark durch ihre wissenschaftstheoretischen Grundannahmen und jeweiligen Ziele einer Untersuchung.

In der empirischen Sozialforschung hat es zunächst durch die „Gegenbewegung“ qualitativer Ansätze viele Debatten gegeben, inwiefern das quantitative oder qualitative Paradigma der „richtige“ oder „bessere“ Forschungsansatz sei. Bortz u. a. (2003) betonen, dass einhergehend mit der Etablierung qualitativer Forschungsansätze sich zunehmend die Erkenntnis durchsetzt, beide Paradigmen als komplementär statt einander ausschließend zu verstehen seien, da sie auf unterschiedliche Fragestellungen fokussieren. Über Bereiche, die wenig erforscht sind, ist es nur bedingt sinnvoll das Forschungsfeld theoretisch zu durchdringen und theoriegeleitet Hypothesen zu entwickeln. Hier können qualitative Ansätze ihre Wirkung entfalten und das Forschungsfeld zunächst erschließen, indem sie unmittelbar an der Binnenperspektive der beteiligten Personen ansetzen und empirisch basierende Hypothesen entwickeln. Quantitative Ansätze können dann im nächsten Schritt dazu beitragen, die entwickelten Hypothesen empirisch zu überprüfen (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 34-35 und S. 306-307).

4.1.2 Forschung als Konstruktionsprozess

Einer der wesentlichen Unterschiede zwischen quantitativen und qualitativen Ansätzen ist das zugrunde liegende Forschungsparadigma und damit die epistemischen, ontologischen und wissenschaftstheoretischen Grundannahmen. Krapp und Weidenmann (2001) führen aus, dass den am Positivismus und kritischen Rationalismus orientierten Naturwissenschaften und damit auch dem quantitativen Ansatz empirischer Sozialforschung die Annahme zugrunde liegt, wissenschaftliche Erkenntnis sei unabhängig von den ForscherInnen, die dieses zu ergründen suchen, im Forschungsobjekt selbst angelegt. Daraus ergibt sich eine *Subjekt-Objekt*-Dichotomie, die die forschende Person (Subjekt) ins Verhältnis zu einer objektiven Welt setzt. Die im Forschungsprozess aufgestellten Hypothesen bilden daher eine Annäherung an die bereits objektiv existierende wissenschaftliche Erkenntnis und deren Güte leitet sich aus der angestrebten Annäherung

daran ab. Daher lautet eines der Hauptkriterien quantitativ ausgerichteter Forschungsansätze, dass sämtliche Vorgänge von der Hypothesenbildung bis zu ihrer Prüfung unabhängig von den entsprechend subjektiven Vorstellungen, Annahmen, Emotionen oder Bedürfnissen der ForscherInnen durchzuführen sind (vgl. Krapp und Weidenmann, 2001, S.67-71) und (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 301ff).

Qualitative Sozialforschung kennt unterschiedliche theoretische und damit epistemische Rahmungen wie die Phänomenologie, den Konstruktivismus oder den symbolischen Interaktionismus (vgl. Lincoln und Guba, 1985), (vgl. Lamnek, 1995a, S. 39-92), (vgl. Flick u. a., 2005a). Gemeinsam ist diesen Ansätzen, dass sie das Forschungsobjekt (folglich das menschliche Individuum) als intentionales, Bewusstsein habendes *Subjekt* verstehen, das, anders als Forschungsobjekte in den Naturwissenschaften, in der Auseinandersetzung mit seiner Lebenswelt diese interpretiert und sinnhaft mit Bedeutung verknüpft (vgl. Abschnitt 2.1.2). Im Forschungsprozess muss demnach an dieser Binnenperspektive der Auseinandersetzung mit der Lebenswelt eines Individuums und seiner Subjektperspektive angesetzt werden.

Mit Bezug auf die wissenssoziologische Position nach Schütz (1971) ist die Untersuchung der Subjektperspektive eines Individuums ein interpretatorischer Vorgang, dem wiederum die Subjektperspektive der ForscherInnen nicht entzogen werden kann, da diese überhaupt erst die Voraussetzung dafür darstellt. Nach Schütz gibt es zwischen Alltagswissen und wissenschaftlicher Erkenntnis grundsätzlich keinen Unterschied, beide sind konstruiert (vgl. Flick, 2005a, S. 156ff). Im Forschungsprozess konstruieren ForscherInnen ein wissenschaftliches Verständnis von den Alltagskonstrukten der untersuchten Individuen, daher spricht Schütz von Konstruktionen erster und zweiter Ordnung:

Konstruktionen erster Ordnung sind Konstruktionen der Untersuchten, auf denen aufbauend der Forscher im Forschungsprozeß Konstruktionen zweiter Ordnung generiert (Steinke, 1999, S. 113ff).

Hitzler und Eberle (2005) argumentieren, dass eine dahingehend ausgerichtete sozialwissenschaftliche Forschung darauf abzielt rekonstruierend zu verstehen, wie sich subjektive Bedeutungen konstituieren und zu einer als objektiv wahrgenommen Wirklichkeit einer Gesellschaft verfestigen (vgl. ebd., S. 112-114). Ein solcher Verstehensakt kann jedoch immer nur unvollständig sein, da sich der subjektive Sinnzusammenhang einer anderen Person sowohl für sie selbst als auch die ForscherInnen stets nur fragmentarisch erschließt. Eine sinnhafte Auslegung muss daher als approximativer Näherungswert verstanden werden, dessen Qualität von der Vertrautheit mit dem Forschungsfeld abhängt:

Damit erklären wir die subjektive Perspektive des einzelnen Akteurs zum tatsächlich letzten Bezugspunkt für sozialwissenschaftliche Analysen, denn „das Festhalten an der subjektiven Perspektive“ bietet, so Schütz, „die einzige, freilich auch hinreichende Garantie dafür, daß die soziale Wirklichkeit nicht durch eine fiktive, nicht existierende Welt ersetzt wird, die irgendein wissenschaftlicher Beobachter konstruiert hat“ (Hitzler und Eberle, 2005, S. 113).

Schütz' Argumentation ist der konstruktivistischen Erkenntnistheorie sehr ähnlich, nach der zwar eine vom Menschen und seiner Wahrnehmung unabhängige reale Welt existiert, diese jedoch erst durch eine von ihm konstruierte Wirklichkeit seiner Wahrnehmungen zugänglich wird. Einen unmittelbaren Zugang zur realen Welt oder Realität kann es demnach nicht geben, das

wäre ein Widerspruch in dem Sinne, dass Wahrnehmung ohne Wahrnehmenden möglich sei. Wahrnehmungen sind bereits Konstruktionen dieser Realität, sei das im alltäglichen Handeln oder auf abstrakter Ebene als Modell einer wissenschaftlichen Theoriebildung. Damit ist aber nicht nur eine direkte, subjektive Abbildung im Sinne einer Repräsentation der Außenwelt gemeint, sondern ein aktiver Konstruktionsprozess, bei dem Wahrnehmung und Erkenntnis über die erlebte Welt ontogenetisch entstehen (vgl. von Glasersfeld, 1996), (vgl. Steinke, 1999, S. 86ff), (vgl. Reich, 2001, S. 50):

Die Konnotation des Erzeugens oder Erfindens erhält der Begriff des Konstruierens dadurch, dass mit dem Wegfall des Dualismus [Subjekt-Objekt-Dichotomie - M.K.] auch die Eigenmächtigkeit der Außenwelt wegfällt und die Erkenntnisaktivität des Subjekts die Aufgabe aufgebürdet bekommt, die Außenwelt als dem eigenen Ich gegenüberstehende und eigengesetzliche Sphäre zu konzipieren. Unter einer dualistischen Ägide, wird dem Subjekt diese Aufgabe durch die Wirksamkeit objektiver Gesetzmäßigkeiten, die entdeckt (und nicht erfunden) werden müssen, abgenommen (vgl. Beer, 2007, S. 174).

Beer (2007) führt weiter aus, dass wissenschaftliche Erkenntnis als Teil des erlebenden Individuums reformuliert wird, indem seine Wahrnehmung als eine Konstruktion und Interpretation des Realen verstanden wird. Alles objektiv oder vom Subjekt unabhängig Gesetzte wird als Konstruktion des Subjekts verstanden, womit die Subjekt-Objekt-Dualität aufgelöst wird (vgl. ebd., S. 167-174), (vgl. Flick, 2005a, S. 150ff).

Durch die fehlende Subjekt-Objekt-Dualität entsteht der Eindruck, (objektives) Wissen über die Welt hätte sich aufgelöst in einer Vielzahl von Konstruktionen und Interpretationen, die beliebig und relativ sind. Dies entspricht jedoch weiterhin einer Argumentation, die der Subjekt-Objekt-Dualität folgt und der das objektive Pendant fehlt. Klassische Erkenntnistheorien haben die Art zu Denken dahingehend geprägt, dass sowohl für individuelles Handeln als auch für intersubjektive Austauschprozesse ein objektiver Prüfstein zur Verfügung steht, der es erlaubt zwischen *richtig* und *falsch* zu trennen. Aus konstruktivistischer Perspektive ist das nicht möglich. Mit Bezug auf Piaget (1974) misst sich die Qualität oder Güte einer Konstruktion der Realität stattdessen daran, wie sie es dem Individuum ermöglicht, sich in der Welt zurecht zu finden und in ihr zu handeln und weniger danach inwiefern ihre kognitiven Strukturen mit der tatsächlich Realität übereinstimmen, d.h. dem Kriterium des Objektivitätsgehalts wird das Kriterium der Viabilität einer Konstruktion entgegengesetzt (vgl. von Glasersfeld, 1996, S. 132ff). Entscheidend ist die Interaktion und der Austausch mit anderen Menschen, deren Bestätigung oder Ablehnung die eigene Erfahrungswirklichkeit stabilisieren oder möglicherweise in Frage stellen können (vgl. Steinke, 1999, S. 93ff). Dies kann auf den Forschungsprozess und die dabei entstehende Konstruktion zweiter Ordnung übertragen werden, wobei dann die jeweilige Forschungsgemeinschaft die zugrunde liegenden Viabilitätskriterien festlegt (vgl. Knorr-Cetina, 2003).

4.1.3 Forschungskriterien qualitativer Ansätze

Für qualitative Forschungsansätze müssen Forschungskriterien formuliert werden, aus denen sich die Güte der Ergebnisse bestimmen lässt. Die gängigen Forschungskriterien empirischer Forschung *Objektivität*, *Reliabilität* und *Validität* sind zur Bewertung qualitativer Ansätze nur

bedingt hilfreich, da sie sich auf die Überprüfung von Theorien beziehen und einer deduktivistischen Methodologie entsprechen (vgl. Steinke, 1999, S. 82).

Ausgehend vom interpretativen Paradigma wird hingegen im qualitativen Forschungsprozess zweifach an der Subjektperspektive des Menschen angesetzt: Sowohl bei den Individuen, die Teil des Forschungsfelds sind und untersucht werden, als auch bei den ForscherInnen selbst und ihrer Subjektperspektive, aus der sie dem Forschungsfeld begegnen (vgl. Flick, 2005b, S. 19). Das Ziel ist dabei, die Subjektperspektive eines Menschen nachvollziehbar zu rekonstruieren und weniger die Annäherung an einen objektiv vorhandenen Sachverhalt. Daher benötigt ein qualitativer Forschungsansatz andere oder modifizierte Forschungskriterien (vgl. Flick u. a., 2005b, S. 18-24).

In der qualitativen Sozialforschung sind verschiedene Forschungskriterien entwickelt worden (vgl. Steinke, 1999, S. 43-52). Als Ergebnis einer ausführlichen Erörterung dieser Kriterien und angelehnt an eine konstruktivistische Erkenntnistheorie, formuliert Steinke (1999) eine Liste von „Kernkriterien“ zur Bewertung qualitativer Forschung (vgl. ebd., S. 205ff sowie Steinke (2005)), die der vorliegenden Arbeit zugrunde gelegt werden:

- Intersubjektive Nachvollziehbarkeit durch Dokumentation des Forschungsprozesses, Interpretation durch Gruppen und Anwendung kodifizierter Verfahren
- Indikation des Forschungsprozesses durch Diskussion des Vorgehens und der Methodenwahl
- Reflexion der Subjektivität der beteiligten Forscherinnen und Forscher
- Empirische Verankerung der Theoriebildung und -prüfung
- Limitation, d.h. Grenzen des Geltungsbereichs der entwickelten Theorie sowie die Möglichkeit zur Verallgemeinerung dieser
- Kohärenz und Relevanz der entwickelten Theorie

Die Glaubwürdigkeit qualitativer Ergebnisse kann nicht durch statistische Kennzahlen untermauert werden. Daher ist es sehr wichtig, die einzelnen Schritte und die damit zusammenhängenden Entscheidungen sowie Möglichkeiten und Grenzen des Forschungsverlaufs wiederzugeben, so dass die Entstehung der empirisch entwickelten Theorie nachvollziehbar wird.

4.1.4 Forschungsmethodik qualitativer Biographieforschung

Wird die biographische Reflexion festgehalten (z.B. durch Verschriftlichung, Bild- oder Tonaufnahmen) so entsteht Datenmaterial, das im Forschungsprozess verwendet werden kann. Biographisches Datenmaterial beinhaltet dann die retrospektiv erhobene Reflexion der eigenen Lebensgeschichte (vgl. Garz und Blömer, 2009, S. 575-578). Die qualitative Biographieforschung hat im Verlauf ihrer Entstehung sowohl reaktive als auch nichtreaktive Verfahren der Datenerhebung zunächst aus Bereichen der qualitativen Sozialforschung übernommen und dann weiterentwickelt. Als reaktive Verfahren zur Datengewinnung werden heute hauptsächlich Interviews (narrativ oder Leitfaden gestützt) sowie ethnographische Verfahren (teilnehmende Beobachtung) verwendet. Nichtreaktive Verfahren basieren auf autobiographischem Material wie z.B. Briefen,

Tagebüchern, Bild- oder Tonaufnahmen (vgl. Lamnek, 1995b, S. 352ff). So kann die Biographie einer Person als Konstruktion ihres bisherigen Werdegangs verstanden werden und ist damit angelehnt an Schütz (1971) eine Konstruktion erster Ordnung (vgl. Abschnitt 4.1.2). Demgegenüber ist die Auswertung dieser Biographie durch die ForscherInnen eine Konstruktion zweiter Ordnung.

Die Datenauswertung (auto-)biographischen Materials ist je nach Forschungsschwerpunkt und Spezifizierung der Daten unterschiedlich. Marotzki (2006b) unterscheidet in Bezug auf erziehungswissenschaftliche Biographieforschung deskriptiv-typologische, tiefenstrukturelle oder theoriebildende Ansätze. Inhaltlich geht es zunächst um die Einzelfallrekonstruktion der Biographie einer Person. Im Hinblick auf die jeweilige Fragestellung wird die Biographie aus dem Material sinnhaft rekonstruiert und interpretiert. Die biographisch erworbenen Erfahrungen, die das Welt- und Selbstbild konstituieren, werden rekonstruiert und in deskriptiver Weise festgehalten. Im interpretativen Schritt werden aus der Perspektive des Individuums seine Handlungs- und Verhaltensweisen nachvollzogen und ihre Sinnhaftigkeit interpretatorisch herausgearbeitet (vgl. Flick, 2005a, S. 161ff).

Bei deskriptiv-typologischen Methoden findet im Hinblick auf die Fragestellung eine thematische Rekonstruktion statt, wie sie beispielsweise die qualitative Inhaltsanalyse bietet (vgl. Mayring, 2007). Aus soziologischer Perspektive sind Biographien Einzelfälle des gesellschaftlich Typischen, daher wird eine Typisierung als Forschungsergebnis favorisiert. Hierzu findet eine Interpretation typischer Merkmale statt, deren Ergebnis eine empirisch begründete Typenbildung darstellt (vgl. Kluge, 1999). Tiefenstrukturelle Methoden, wie die objektive Hermeneutik, versuchen in der bewusst generierten Biographie unbewusste Strukturen freizulegen, die als objektive Sinnstrukturen des Sozialisationsprozesses verstanden werden. Theoriebildende Konzepte werden gegenstandsbezogen entwickelt und folgen üblicherweise dem *Grounded Theory*-Ansatz (vgl. Marotzki, 2006b, S. 120ff). Letzterer wird im nächsten Abschnitt ausführlich vorgestellt.

4.2 Methodisches Werkzeug dieser Arbeit

Im vorhergehenden Abschnitt ist die qualitative Biographieforschung angelehnt an das interpretative Paradigma empirischer Sozialforschung vorgestellt worden. Dabei wurde deutlich, dass je nach Fragestellung und Forschungsziel unterschiedliche methodische Vorgehensweisen eingesetzt werden. Das Forschungsthema dieser Arbeit fokussiert auf die biographisch reflektierte Computernutzung von Lernenden. Dieser Forschungsbereich ist bisher kaum untersucht worden und nur sehr wenig ist hierüber bekannt (vgl. Abschnitt 3.2.3). Der Fokus der methodischen Umsetzung in dieser Arbeit liegt damit auf der Exploration dieses Forschungsbereichs, an deren Ende dieses durch ein Modell biographischer Computernutzung und durch Thesen erfasst wird. Neben der Beantwortung der Forschungsfragen werden damit hypothetische Aussagen über den Verlauf, die Struktur sowie die immanenten Zusammenhänge biographisch reflektierter Computernutzung und der daraus hervorgehenden Lern- und Bildungsprozesse herausgearbeitet (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 385ff).

Die forschungsmethodische Umsetzung in dieser Arbeit orientiert sich an der Vorgehensweise nach der *Grounded Theory* (GT) (vgl. Strauss und Corbin, 1996). Die GT wurde von Glaser und

Strauss (1967) in den 1950er Jahren insbesondere als Gegenentwurf zum vorherrschenden quantitativen Ansatz begründet, danach entwickelten jedoch beide Autoren diesen Ansatz unabhängig voneinander weiter. Die vorliegende Arbeit bezieht sich im Folgenden daher durchweg auf den Ansatz nach Strauss und Corbin (1996) bzw. Strauss (1998) unter Verwendung der Einführung der GT für die Forschungspraxis nach Flick (2005b) und Breuer (2009). Die GT eignet sich für den Forschungsansatz der vorliegenden Arbeit besonders, weil damit eine qualitative Exploration eines Forschungsfeldes verbunden ist. Zusätzlich schlägt Tiefel (2005) für Fragestellungen erziehungswissenschaftlicher Biographieforschung die GT als passende Methodik vor und bietet damit ein Verfahren für die Auswertung biographischer Daten an. Die Forschungsmethodik der GT wird nun in den folgenden Unterabschnitten ausführlich vorgestellt.

4.2.1 Forschungsstil der Grounded Theory

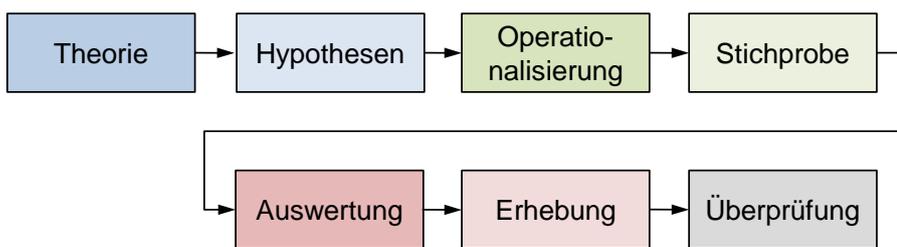
Der GT-Ansatz ist vorwiegend dazu gedacht ein wenig bekanntes Forschungsfeld zu erschließen, indem theoretische Konzepte und Modelle aus dem Feld selbst heraus entwickelt werden und sich somit in diesem gründen (daher auch *grounded theory*³) (vgl. Strauss, 1998, S. 65). Der Forschungsansatz der GT basiert dabei auf der Annahme, dass das Forschungsfeld soziale Phänomene (oder ein zentrales Phänomen) enthält, die sich im Datenmaterial in Teilaspekten darstellen. Im Forschungsprozess werden soziale Phänomene untersucht und zu gegenstandverankerten Theorien verdichtet:

Sie [die Theorie - M.K.] wird durch systematisches Erheben und Analysieren von Daten, die sich auf das untersuchte Phänomen beziehen, entdeckt, ausgearbeitet und vorläufig bestätigt. Folglich stehen Datensammlung, Analyse und die Theorie in einer wechselseitigen Beziehung zueinander (Strauss und Corbin, 1996, S. 7-8).

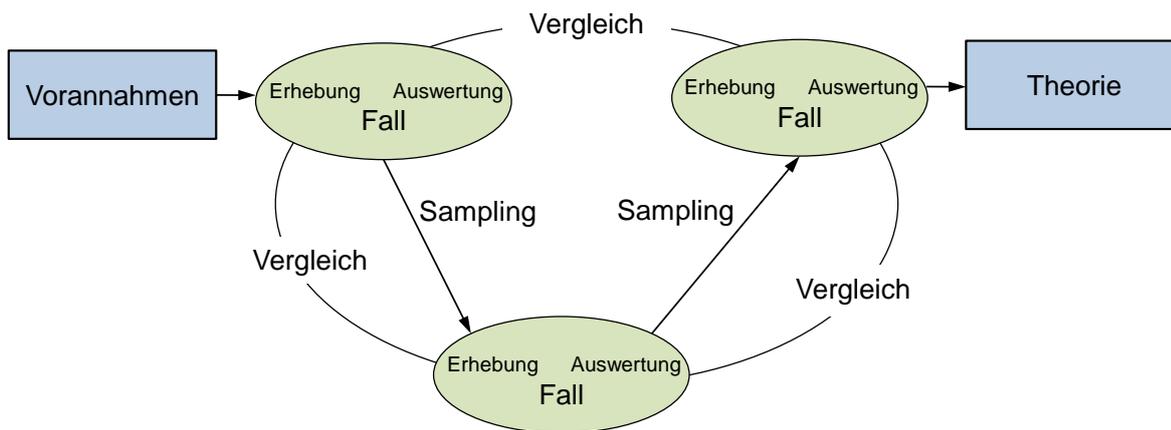
Der an der GT orientierte Forschungsprozess beginnt mit einer Fragestellung, die alltagsbezogen ist und somit unscharfe Begriffe verwendet, die erst im Verlauf der Untersuchung durch die Exploration des Forschungsfelds sukzessive präzisiert werden. Die Wahl geeigneter Methoden zur Datenerhebung und -analyse erfolgt auf Grundlage der Forschungsfrage und der theoretischen Perspektive auf das Forschungsfeld. Der Forschungsprozess ist dabei zirkulär und iteriert durch folgende Phasen: Formulierung und Präzisierung der Forschungsfrage(n) - Datenerhebung - Datenanalyse - Entwicklung von Arbeitshypothesen (vgl. Abbildung 4.1) (vgl. Flick, 2005b, S. 69ff) und (vgl. Breuer, 2009, S. 51ff).

Kennzeichnend für den Forschungsstil der GT ist, dass vor allem das Forschungsfeld selbst die Untersuchung anleitet. Die Präzisierung der Forschungsfragen, die weitere Auswahl von Daten und deren Auswertung bis hin zur Benennung von Konzepten erfolgt in der Auseinandersetzung mit dem Forschungsfeld selbst. Das Hinzuziehen existierender Theorien oder Modelle wird empfohlen, jedoch geben diese den Forschungsprozess nicht vor, sondern begleiten diesen bei der Fokussierung und Ausarbeitung der zu erarbeitenden Konzepte (Strauss und Corbin, 1996,

³Die deutsche Übersetzung für GT lautet: gegenstandsbegründete Theoriebildung, wobei sich dieser Begriff nie vollständig durchgesetzt hat und in neuerer Literatur durchweg der englische Begriff verwendet wird (vgl. z.B. Mey und Mruck, 2009; Breuer, 2009).



Lineares Modell des Forschungsprozesses



Zirkuläres Modell des Forschungsprozesses

Abbildung 4.1: Lineares und zirkuläres Modell aus (Flick, 2005b, S. 73)

S. 33ff). Fachliteratur kann demnach die theoretische Sensibilität anregen, als sekundäre Datenquelle dienen, zu weiteren Fragen insbesondere bei der Datenerhebung anregen sowie als ergänzender Gültigkeitsnachweis der Ergebnisse fungieren (vgl. ebd., S. 33-35).

Strauss und Corbin (1996) sehen die Verwendung unterschiedlicher Datenerhebungs- und Auswertungsmethoden als relativ unproblematisch an. Da das Ziel die unvoreingenommene Exploration des Forschungsfelds ist, legen die AutorInnen vielfach keine konkreten Regeln vorab fest. Die jeweilige Abwägung oder Entscheidungsfindung müsse abhängig vom Forschungsfeld und dem -thema getroffen werden (vgl. Strauss, 1998, S. 32ff). Breuer (2009) weist zudem darauf hin, dass eine kompetente Umsetzung in der Forschungspraxis von mehreren Eigenschaften bei den ForscherInnen abhängt, zu denen unter anderem soziale Sensibilität, Offenheit in der eigenen Wahrnehmung sowie Deutungskompetenzen und sprachliche Fähigkeiten zählen (vgl. ebd., S. 39).

4.2.2 Theoretical Sampling

Zu Beginn der Datenerhebung wird eine relativ kleine Datenmenge erhoben und ausgewertet, woraus erste Hypothesen gebildet werden. Auf dieser Grundlage wird sodann entschieden, welche Daten als nächstes zu erheben sind. Dabei werden von Iteration zu Iteration hin die Forschungsfragen präzisiert (vgl. Merkens, 2005, S. 295-297). Da am Anfang des Forschungsprozesses wenig über das Forschungsfeld bekannt ist, wird erst im Verlauf der Untersuchung entschieden, welche Personen, Gruppen, oder Ereignisse, zu welcher Zeit, an welchem Ort und in welchem Umfang weiter untersucht werden. Diese Vorgehensweise wird in der GT als *theoretical sampling* bezeichnet, da die im Verlauf entstehende Theorie die Datenerhebung anleitet.

Wie oft und wie viele Daten im Forschungsverlauf erhoben und ausgewertet werden, ist nicht festgelegt. Setzt jedoch eine gewisse inhaltliche Sättigung ein, kann davon ausgegangen werden, dass das zu untersuchende Phänomen in seinen wesentlichen Aspekten erfasst wurde und somit die Datenerhebung beendet werden kann (vgl. Kelle und Kluge, 1999, S. 44-46). Wann eine inhaltliche Sättigung eintritt, muss jedoch von Fall zu Fall entschieden werden. So kann nach einer gewissen Anzahl an Befragungen einer Personengruppe (z.B. die Berufsgruppe der ÄrztInnen in der Institution Krankenhaus) inhaltliche Sättigung eintreten. Jedoch kann die Befragung einer anderen Personengruppe (z.B. PatientInnen oder Pflegepersonal) neue Informationen liefern. Es hängt von den Forschungsfragen, dem Erkenntnisinteresse sowie der bis dahin generierten Theorie ab, ob die Datenerhebung eingestellt oder fortgesetzt wird. Neben den inhaltlichen Abwägungen kommen außerdem methodische (wie die Angemessenheit der Fragestellung) sowie ökonomische (evtl. begrenzte Forschungsmittel) Aspekte hinzu, die berücksichtigt werden müssen (vgl. Strauss und Corbin, 1996, S. 148ff), (vgl. auch Lamnek, 1995a, S. 118), (vgl. Flick, 2005b, S. 102-106) und (vgl. Breuer, 2009, S. 39ff).

Im Hinblick auf die Forschungskriterien (vgl. Abschnitt 4.1.3) ist die Dokumentation der zahlreichen Abwägungen im Forschungsverlauf wichtig, um die Nachvollziehbarkeit der entwickelten theoretischen Konzepte und Modelle zu gewährleisten. Die an der Vorgehensweise der GT orientierte Erschließung des Forschungsfelds der vorliegenden Arbeit und die damit zusammenhängende Entwicklung und Erprobung des Datenerhebungsinstrumentes werden im Kapitel 5 ausführlich beschrieben und begründet.

4.2.3 Datenauswertung mittels Kodierung

Wie bereits dargelegt basiert der GT-Ansatz auf der Annahme, dass das Datenmaterial gewisse Phänomene (oder ein zentrales Phänomen) enthält, die durch die Datenanalyse rekonstruiert werden. Das zu untersuchende Phänomen ist in den Daten in Teilaspekten sichtbar, die als dessen Indikatoren verstanden werden. In der Datenauswertung wird in einem mehrstufigen, iterativen Prozess von den Indikatoren auf das Phänomen geschlossen, indem nach möglichen *Merkmale* in den Daten gesucht wird, die zu *Konzepten* weiter entwickelt werden. Ein Konzept stellt hierbei einen Teilaspekt des Phänomens und somit eine Kombination mehrerer Merkmale dar. Um Konzepte zu entwickeln, findet eine *Kodierung* der Daten statt, bei der die einzelnen Merkmale und Konzepte des Phänomens herausgearbeitet werden.

Tabelle 4.1: Die in der Datenanalyse der GT verwendeten Begriffe

Begriff	Beschreibung
Textsegment, Merkmal, Ausprägung	Ein Textsegment ist eine ausgesuchte Textstelle in den Daten, die eine Ausprägung eines Merkmals darstellt, das durch den Kodiervorgang in der Textstelle sichtbar wird.
Kode	Ein Kode ist ein Begriff, mit dem ein Textsegment benannt wird, um das entsprechende Merkmal zu erfassen.
Konzept	Ein Konzept beschreibt Teilaspekte eines in den Daten vorkommenden Phänomens und wird aus den Daten als Kombination mehrerer Merkmale rekonstruiert.
Kategorie	Auf einer höheren Abstraktionsebene werden mehrere Codes zusammengefasst, präzisiert und zu einer Kategorie verdichtet. Eine Kategorie ist somit einerseits die Präzisierung eines Merkmals, kann aber andererseits auch schon ein Konzept oder Teile davon erfassen.

Mit dem Begriff des Kodierens ist in den Sozial-, Kultur- und Textwissenschaften die Zuordnung der Daten zu bestimmten Begriffen gemeint, die die beobachteten Merkmale in den Daten erfassen. Diese werden zunächst als *Kode* bezeichnet und umfassen einen mehrere Wörter langen Titel oder Begriff. Beim Kodiervorgang gehen die ForscherInnen sukzessive durch die Daten, arbeiten aus ihnen die ersten Codes heraus und ordnen ausgesuchten Textstellen in den Daten (sog. *Textsegment*) Codes zu. Dazu gehören jeweils die Benennung der Codes und die das Merkmal beschreibende Erläuterung. Das Ergebnis ist eine Liste von Codes, den dazu kodierten Textsegmenten, die eine *Ausprägung* der Merkmale darstellen sowie Beschreibungen und Erläuterungen, die den Vorgang dokumentieren. Ein Kode erfasst Teile eines Konzepts, die im Verlauf des Kodiervorgangs durch weitere Codes angereichert, ausdifferenziert und geschärft werden. Das Ergebnis ist ein Kode auf einer höheren Abstraktionsebene, der *Kategorie* genannt wird (vgl. Breuer, 2009, S. 69ff).

Der Vorgang des Kodierens wird mehrfach wiederholt. Die Codes werden zu Kategorien weiterentwickelt und geschärft, so dass am Ende eine Vielzahl von Kategorien als aus den Daten rekonstruierte Struktur vorliegt (vgl. Kelle und Kluge, 1999, S. 54-74). Eine Kategorie kann damit einerseits ein Konzept und andererseits Teile davon erfassen, so dass in der Literatur über die GT die Begriffe Kategorie und Konzept häufig synonym verwendet werden. In der vorliegenden Arbeit wird mit Anlehnung an Breuer (2009) sowie an die ebenfalls verwendete qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (vgl. dazu Abschnitt 4.2.5) eine Kategorie als eine Ausdifferenzierung mehrerer Codes verstanden, aus der sich ein Konzept zusammensetzt. In Tabelle 4.1 sind die jeweiligen Begriffe nochmal zusammengefasst.

Der konkrete Kodiervorgang nach der GT unterscheidet mit dem *offenen*, *axialen* und *selektiven Kodieren* drei aufeinander aufbauende Kodierformen, die im Folgenden ausführlicher vorgestellt werden.

Offenes Kodieren

Beim offenen Kodieren wird direkt mit den Daten gearbeitet. Dabei werden die Daten zerlegt indem einzelne Wörter, Sätze oder Satzmengen mit einem Kode benannt werden. Die Bezeichnung, die der Kode trägt, kann entweder direkt aus den Daten selbst abgeleitet sein (sog. in-vivo-Kodes, vgl. [Strauss und Corbin \(1996\)](#), S. 50), die Daten beschreibend zusammenfassen bzw. paraphrasieren oder bereits die Formulierung eines damit verbundenen Konzepts beinhalten. [Strauss und Corbin \(1996\)](#) bezeichnen diese erste Phase der Kodierung als „Aufbrechen der Daten“ (vgl. ebd., S. 76), da mit den Kodes erste Assoziationen und Interpretationen erfolgen und damit nach Indizien für Konzepte in den Daten gesucht wird:

Im Prozess des Offenen Kodierens entsteht eine Vielzahl von Ideen und Kodes zu (Ober-)Begriffen, durch die bestimmte Phänomene abstrakter gekennzeichnet und theoretisch gebündelt werden können. Durch Hin-Und-Her-Abwägungen zwischen Datenbezug und Theorieorientierung kristallisieren sich aus dieser Sammlung Kategorien heraus, die für eine gegenstandsbezogene Modellierung tauglich erscheinen können ([Breuer, 2009](#), S. 81).

[Strauss und Corbin \(1996\)](#) machen deutlich, dass die wichtigste Tätigkeit sowohl bei der offenen Kodierung, als auch generell bei der Datenauswertung nach der GT, dabei der Vergleich von Daten ist. Dabei wird nach Ähnlichkeiten und Unterschieden in den gefundenen Merkmalen und Konzepten in den Daten gesucht. Die Gegenüberstellung von Daten, die mit dem gleichen Kode kodiert wurden, zeigt die Unterschiede in Struktur, Eigenheiten und Dynamik des Gegenstandsbereichs auf. Dabei gibt es jedoch keine konkreten Vorgaben, welche Daten miteinander verglichen werden sollten. Das hängt, wie auch die Datenerhebung selbst, stark von der Fragestellung und den Daten ab. Meistens wird mit einem einzelnen Datensatz begonnen. Sobald erste Kodes benannt wurden, kann nach weiteren Ausprägungen von Merkmalen in anderen Datensätzen gesucht werden. Insgesamt geht es darum eine erste Struktur aus den Daten herauszuarbeiten, und die Eigenschaften von möglichen Konzepten zu bestimmen (vgl. [Breuer, 2009](#), S. 80-84) und (vgl. [Flick, 2005b](#), S. 259-265).

Axiales Kodieren

Mit den beim offenen Kodieren erarbeiteten Kodes und ersten Konzepten werden Letztere beim axialen Kodieren konkretisiert. Während beim offenen Kodieren die Daten aufgebrochen wurden, werden sie im axialen Kodieren wieder zusammengefügt. Die einzelnen Merkmale, Eigenschaften und Charakteristika von möglichen Konzepten werden in Beziehung zueinander gesetzt und zu Kategorien verdichtet. Ein Konzept wird dabei in den Mittelpunkt gestellt und der jeweilige Zusammenhang zu anderen Konzepten herausgearbeitet (vgl. [Breuer, 2009](#), S. 84ff) und (vgl. [Flick, 2005b](#), S. 265-267).

Um das axiale Kodieren bewältigen zu können und eine gehaltvolle Theorie zu entwickeln, geben [Strauss und Corbin \(1996\)](#) ein Kodierparadigma (auch paradigmatisches Modell genannt) vor (vgl. ebd., S. 78ff). Dieses bietet einen analytischen Orientierungsrahmen, mit dem Bedingungen, Kontexte, Konsequenzen sowie Handlungsstrategien des in den Daten betrachteten Phänomens untersucht werden (vgl. [Strauss und Corbin, 1996](#), S. 75ff). Das Kodierparadigma sowie seine

Anpassung an Fragestellungen biographischer Lern- und Bildungsprozesse wird gesondert im Unterabschnitt 4.2.4 weiter thematisiert.

Selektives Kodieren

Mit den beim axialen Kodieren erarbeiteten Konzepten und Kategorien werden im Vorgang des selektiven Kodierens die zentralen Kategorien und Konzepte bestimmt. Der Vorgang gleicht dem des axialen Kodierens, jedoch verläuft er auf einem höheren Abstraktionsniveau. Die bisher erarbeitete Struktur wird nun im Hinblick auf eine oder mehrere, zentrale Kategorien und Konzepte hin untersucht und zu diesen in Beziehung gesetzt, um daraus im Sinne der Theoriebildung gegenstandsverankerte Hypothesen zu formulieren:

Zudem ergibt sich aus der Wahl der Kernkategorie eine Entscheidung des Forschenden über die sogenannte „Story Line“, den roten Faden bzw. den Bogen der nun zu erzählenden Geschichte, der Ergebnisdarstellung des Forschungsprojekts, die Fokussierungsperspektive der Themenbearbeitung bzw. der gegenstandsbezogenen Theorie (Breuer, 2009, S. 92).

Selektives Kodieren hat daher auch den Zweck, die miteinander zusammenhängenden Kategorien und Konzepte in eine lineare Darstellungsform zu überführen.

Die Datenanalyse nach der GT ist beendet, wenn eine theoretische Sättigung erreicht ist, d.h. wenn keine neuen Informationen, Eigenschaften von Kategorien oder Konzepten mehr in den Daten sichtbar werden. Die drei Formen der Datenkodierung greifen insgesamt ineinander und können auch iterativ umgesetzt werden (vgl. Strauss und Corbin, 1996, S. 94ff) und (vgl. Flick, 2005b, S. 267-269). Die Datenkodierung bietet insgesamt eine systematische Vorgehensweise an, die die intersubjektive Nachvollziehbarkeit der so entwickelten Forschungsergebnisse unterstützt (vgl. Strauss und Corbin, 1996, S. 43ff), (vgl. Flick, 2005b, S. 258ff) und (vgl. Breuer, 2009, S. 80ff).

Aufgrund ihres explorativen Charakters ist die Datenauswertung nach der GT insgesamt ein sehr komplexer Vorgang, da im gesamten Prozess viele Entscheidungen getroffen werden, für die es insgesamt wenig Regeln oder Vorgaben gibt. Zudem muss die konkrete Datenanalyse an das jeweilige Forschungsthema, die damit verbundenen Forschungsfragen und vor allem die vorliegenden Daten angepasst werden (vgl. Breuer, 2009, S. 77ff) und (vgl. Flick, 2005b, S. 270ff). Um die Nachvollziehbarkeit der aus dem Kodierungsprozess hervorgegangenen Konzepte und Modelle zu gewährleisten, ist im Hinblick auf die Forschungskriterien (vgl. Abschnitt 4.1.3) einerseits die Dokumentation dieses komplexen, offenen Vorgangs wichtig sowie andererseits eine von mehreren Personen durchgeführte Kodierung. Die an der Vorgehensweise der GT orientierte Datenauswertung der vorliegenden Arbeit wird in Kapitel 6 ausführlich beschrieben und begründet.

4.2.4 Kodierparadigma biographischer Lern- und Bildungsprozesse

Tiefel (2005) verdeutlicht, dass für Fragestellungen erziehungswissenschaftlicher Biographieforschung der Auswertungsfokus und damit das Kodierparadigma in der Form, wie Strauss und



Abbildung 4.2: Die drei Dimensionen biographischer Lern- und Bildungsprozesse

Corbin (1996) es vorgeben, modifiziert werden muss. Dies läge vor allem daran, dass der Forschungsfokus der GT-AutorInnen auf Handlungs- und Interaktionskontexten sowie -strategien liegt und sich dies auch im Kodierparadigma niederschlägt (vgl. ebd., S. 71-72). Im Vergleich dazu haben erziehungswissenschaftliche Fragestellungen qualitativer Biographieforschung einen stärkeren Bezug auf die Persönlichkeitsbildung und die damit zusammenhängenden Lernprozesse, die durch eine Modifikation in der Kodierung berücksichtigt werden sollten.

Strübing (2008) verdeutlicht, dass die GT in ihrer wissenschaftstheoretischen Verankerung nach Strauss und Corbin (1996) dem amerikanischen Pragmatismus und dem symbolischen Interaktionismus zugeordnet werden kann (vgl. ebd., S. 60ff). Dieser soziologischen Verortung entsprechend liegt das Forschungsinteresse auf Bedingungen, Bedeutungen, Interaktionszusammenhängen und Handlungsabläufen der zu untersuchenden sozialen Phänomene:

Die Phänomene, die ihre [Straus/Corbin - M.K.] Aufmerksamkeit erregen, stehen dabei in engem Zusammenhang mit pragmatistischen Vorstellung einer aktivistischen, durch Handeln bzw. Arbeiten hervorgebrachten Bedeutung von Objekten, die sich in Interaktion und über die Zeit hinweg verändert. Datenbasierte Theorien zielen in diesem disziplinären Kontext auf die Erklärung der Bedingungen, Bedeutungen und Handlungsabläufe, die die Menschen in unterschiedlichen Situationen und Bereichen bei der aktiven Gestaltung der Welt beeinflussen (Tiefel, 2005, S. 72).

Daher schlägt Tiefel (2005) eine Modifizierung des Kodierparadigmas für erziehungswissenschaftliche Fragestellungen qualitativer Biographieforschung vor, wobei sie sich auf einen biographischen Lern- und Bildungsbegriff bezieht, wie er im Abschnitt 2.2 vorgestellt wurde. Dies widerspricht nicht dem GT-Ansatz, da Strauss (1998) deutlich machen, dass das von ihnen vorgeschlagene Kodierparadigma immer an die jeweilige Fragestellung angepasst werden sollte (ebd. vgl., S. 32ff).

In Bezug auf biographische Bildungsprozesse ist von Interesse wie Individuen sich aktiv mit ihrer Lebenswelt auseinandersetzen und wie sie dabei Selbst- und Weltansichten sowie Handlungsvollzüge im Kontext sozialer und gesellschaftlicher Prozesse entwickeln und modifizieren (vgl. Tiefel, 2005, S. 66). Im Hinblick auf biographische Lernprozesse bezieht sich Tiefel auf Ecarius (1998) und argumentiert, dass diese sich langsam vollziehen und sich in der Interaktion mit anderen im Rahmen spezifischer Kontexte abspielen (vgl. Abschnitt 2.2.2). Damit werden die einen Werdegang umgebenden Strukturen relevant, da der soziale Rahmen den Kontext für solche Wandlungsprozesse darstellt. Bei der Analyse biographischer Lernprozesse geht es somit um die für das Individuum bedeutsamen Lernfelder, seine darin erlebten Handlungen oder Tätigkeiten, durch die der biographische Lernprozess sichtbar wird. Die sich daran anschließenden subjektiven Sinn- und Bedeutungszusammenhänge werden zu Welt- und Selbstbildern konstruiert, so dass der Analysefokus eines dazu passenden Kodierparadigmas nach Tiefel auf sozialen Strukturen, Kontexten und Handlungsweisen liegt (vgl. Tiefel, 2005, S. 74ff).

Als Modifizierung des Kodierparadigmas schlägt (Tiefel, 2005, S. 75) vor, subjektive *Sinnkonstruktionen* und deren *Orientierungsrahmen*, (soziale) *Strukturen* und *Kontexte*, in die die Biographie eingebettet ist sowie *Handlungsweisen* der Person zu analysieren. Daraus ergibt sich für Tiefel im Hinblick auf die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung ein Kodierparadigma, das drei analytische Perspektiven berücksichtigt:

- Aus der *Handlungsperspektive* werden **Handlungsweisen** rekonstruiert. Die Handlungsweisen umfassen verschiedene Formen und Strategien von Verhalten, Aktivitäten und Interaktionen in einem spezifischen Kontext.
- Aus der *Strukturperspektive* wird das **Weltbild** rekonstruiert. Im Weltbild des Subjekts manifestiert sich ein ihm sinngebendes Verhältnis zur sachlich-sozialen Welt gesellschaftlicher Bedeutungszusammenhänge.
- Aus der *Sinnperspektive* wird das **Selbstbild** rekonstruiert. Im Selbstbild der Person manifestiert sich ein ihr sinngebendes Verhältnis zu sich selbst, das durch die Auseinandersetzung mit der eigenen Lebenswelt die subjektive Persönlichkeitsbildung und Selbstreflexion prägt.

Mit diesen drei analytischen Perspektiven werden die theoretischen Annahmen über biographische Lern- und Bildungsprozesse zusammengeführt. Die Aufteilung in diese drei Perspektiven ist analytisch. In den Daten und ihrer Auswertung hängen diese drei Ebenen miteinander zusammen und stehen in einer wechselseitigen Bezugnahme zueinander (vgl. Abbildung 4.2).

Durch die biographische Perspektive beziehen sich Weltbild, Selbstbild und Handlungsweisen nicht nur aufeinander, sondern auch auf die zeitliche Dimension ihrer Entwicklung und Veränderung. Zu diesen drei Analyseperspektiven müssen dann angelehnt an das Forschungsthema analytische Fragen ausformuliert werden, die den Kodiervorgang weiter anleiten. Dieses noch allgemeine Kodierparadigma biographischer Lern- und Bildungsprozesse wird im Hinblick auf die Forschungsfragen dieser Arbeit und die dafür erhobenen Daten präzisiert. Eine solche Anpassung ist Teil der Umsetzung des hier vorgestellten Forschungsansatzes und wird daher im Zusammenhang mit der durchgeführten Datenauswertung beschrieben (vgl. Abschnitt 6.1.1).

4.2.5 Qualitative Inhaltsanalyse

Als ergänzende Datenauswertungsmethode für die empirische Vorgehensweise dieser Arbeit wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach [Mayring \(2007\)](#) ausgewählt. Bei diesem methodischen Ansatz werden schriftliche Daten mittels Kategorien kodiert, die durch eine induktive oder deduktive Vorgehensweise vor dem eigentlichen Kodierungsprozess entwickelt worden sind (vgl. ebd., S. 74ff). Bei der induktiven Vorgehensweise werden die Kategorien aus den Daten heraus im Verlauf des Kodierprozesses entwickelt, während im deduktiven Verfahren Kategorien vorab theoriegeleitet und/oder aus anderen Ergebnissen abgeleitet werden. Die induktive Kategorieneinbildung ist weitgehend mit der offenen Kodierung nach der GT vergleichbar, wobei erstere sehr viel weniger systematisiert und regelgeleitet ist als die qualitative Inhaltsanalyse. Wenn [Strauss und Corbin \(1996\)](#) im Verlauf der Kodierung das Herantragen an Fachliteratur oder Kategorien aus anderen Forschungsstudien als theoretische Sensibilisierung empfehlen, so kann das mit der deduktiven Kategorieneinbildung verglichen werden, wobei letztere auch wieder sehr viel systematischer und damit auch nachvollziehbarer in ihrer Vorgehensweise ist. Im Verlauf des explorativen Forschungsprozesses dieser Arbeit wurde eine Ergänzung der Datenauswertung mittels qualitativer Inhaltsanalyse plausibel (vgl. Abschnitt 6.2.3), daher wird diese Methode nun ausführlicher vorgestellt.

Bei der induktiven Kategorieneinbildung werden Kategorien in einem mehrstufigen Prozess aus dem Datenmaterial herausgearbeitet. In Abhängigkeit von den Forschungsfragen und der theoretischen Einbettung wird im ersten Schritt das Selektionskriterium der Daten und das Abstraktionsniveau der Kategorien festgelegt. Im nächsten Schritt wird nun das Datenmaterial Zeile für Zeile durchgearbeitet: Wird das Selektionskriterium erfüllt, so wird unter Beachtung des Abstraktionsniveaus die erste Kategorie begrifflich erfasst. Erfüllt eine weitere Textstelle das Selektionskriterium, so wird sie entweder zur bereits definierten Kategorie subsumiert oder es wird eine neue Kategorie gebildet. Nach ca. 10-50% des durchgearbeiteten Textmaterials stellt sich eine gewisse Sättigung der Kategorieneinbildung ein. Um das zu überprüfen und die formulierten Kategorien zu schärfen, wird das Material erneut mit den entwickelten Kategorien kodiert. Kommen keine weiteren Kategorien dazu, findet ein endgültiger Materialdurchgang statt, womit die Kodierung der Daten endet (vgl. [Mayring, 2007](#), S. 74-76).

[Mayring \(2007\)](#) unterscheidet für die Vorgehensweise drei Grundformen der Datenauswertung, die jeweils unterschiedliche Ziele haben (vgl. ebd., S. 58ff):

- **Zusammenfassung:** Das Datenmaterial wird auf den wesentlichen Inhalt durch Abstraktion reduziert.
- **Explikation:** Das Datenmaterial wird durch Anreicherung mit zusätzlichem Material erweitert.
- **Strukturierung:** Aus dem Datenmaterial wird nach festgelegten Ordnungskriterien eine bestimmte Struktur herausgearbeitet.

Da in der vorliegenden Arbeit nur die Analyseform der Strukturierung verwendet wurde, wird nur diese Technik im Weiteren ausführlicher vorgestellt.

Bei der induktiven Strukturierung werden die Kategorien im ersten Schritt anhand der festgelegten Ordnungskriterien aus den Daten herausgearbeitet, wie es weiter oben beschrieben

wurde. Bei der deduktiven Strukturierung werden zunächst Strukturierungsdimensionen und mögliche Ausprägungen in Form von Kategorien festgelegt, mit denen die gewünschte Struktur herausgearbeitet wird. Im weiteren Verlauf wird das Datenmaterial durchgegangen, wobei im ersten Schritt sogenannte *Fundstellen* bestimmten werden, die jeweils eine Kategorie ansprechen. Im zweiten Schritt wird die herausgearbeitete Kategorie bzw. die Fundstelle je nach Ziel der Strukturierung bearbeitet. Bei der Technik der Strukturierung wird unterschieden, ob eine formale, typisierende, skalierende oder inhaltliche Struktur herausgearbeitet werden soll: Bei der formalen Strukturierung wird das Datenmaterial anhand semantischer, syntaktischer oder dialogischer Kriterien untergliedert, zerlegt und schematisiert. Bei der typisierenden Strukturierung werden typische Ausprägungen herausgearbeitet, während bei der skalierenden Strukturierung das Material anhand einer Skala bewertet wird. Bei der inhaltlichen Strukturierung werden Themen, Inhalte oder Aspekte aus den Daten extrahiert und zusammengefasst (vgl. Mayring, 2007, S. 82ff).

Durch die Systematik der qualitativen Inhaltsanalyse misst die Technik ihre Güte unter anderem an der sog. Interkoderreliabilität. Dabei wird die Technik von mehreren ForscherInnen durchgeführt, wobei die Höhe der Übereinstimmung ihrer Ergebnisse mindestens 70% umfassen muss. Auch wenn dies ein quantitatives Kriterium ist, so widerspricht es nicht den qualitativen Forschungskriterien (vgl. Abschnitt 4.1.3). Die Durchführung der Kodierung durch mehrere ForscherInnen wird generell gefordert, da es zu einem differenzierteren Ergebnis der Interpretation führt. Dieses wird durch das Kriterium der Interkoderreliabilität erhöht, da die Kodierung erst beendet wird, wenn eine sehr hohe Übereinstimmung eintritt. Demgegenüber fokussiert die Kodierung der GT auf die inhaltlichen Aspekte und macht in Bezug auf die konkrete Umsetzung keine Vorgaben, so dass es insgesamt sinnvoll erscheint die Systematik der qualitativen Inhaltsanalyse mit der Kodierung der GT zu kombinieren.

4.2.6 Kodierungssoftware MaxQDA

Für die konkrete Umsetzung der Kodierung von Daten werden üblicherweise Schneide- und Klebetechniken eingesetzt. Codes werden dabei für gewöhnlich auf Karteikarten geführt, die wiederum nach einer gewissen Systematik verwaltet werden. Die Zuordnung von Textstellen zu einem Code wird umgesetzt, indem durch das Zerschneiden des Originaltexts das jeweilige Textsegment auf die entsprechende Karteikarte geklebt wird. Für die Umsetzung wird der Originaltext daher mehrfach kopiert. Ein solches Verfahren hat den Nachteil, dass Textpassagen dauerhaft aus ihrem Gesamtkontext gerissen werden. Die dabei entstehende Struktur ist zudem statisch und kann nur verändert werden, indem sie aus dem Originaltext neu erstellt wird. Die Durchdringung der Daten, insbesondere der Zusammenhänge zwischen einzelnen Kategorien sowie die Verwaltung der dabei entstehenden Codes und Kategorien ist auf diese Weise sehr arbeitsaufwendig und kann zudem schnell unübersichtlich werden (vgl. Kelle, 2005).

Seit Mitte der 1990er Jahre werden für die Unterstützung der Kodierung qualitativer Daten Softwareanwendungen angeboten. Solche Werkzeuge ersetzen im Wesentlichen die Klebe- und Schneidetechniken und ermöglichen eine systematische Verwaltung der bei der Kodierung entstandenen Daten und Informationen. Die jeweilige Software nimmt keine automatisierte Kodierung durch, dies wird weiterhin durch die ForscherInnen selbst durchgeführt. Im Folgenden wird

die Kodierungssoftware MaxQDA vorgestellt, die entwickelt wurde, um insbesondere eine an der GT und der qualitativen Inhaltsanalyse orientierte Datenauswertung zu unterstützen und die somit geeignet ist die vorliegende Arbeit softwaretechnisch zu unterstützen.

MaxQDA ist die Abkürzung für die Softwareanwendung MAX Qualitative Daten Analyse. Diese ist die WinMax-Nachfolganwendung zur softwareunterstützten qualitativen Datenanalyse (vgl. Kuckartz und u. a., 2006). Die Arbeit mit MaxQDA systematisiert den Vorgang der Kodierung und damit das Auffinden möglicher Konzepte. Die Nutzung der entwickelten Struktur ist dynamisch und kann auch im Verlauf der Analyse verändert werden. In der Softwareanwendung MaxQDA bleibt der Originaltext in seinem Gesamtzusammenhang bestehen. Die bei der Kodierung entwickelten Codes, Kategorien sowie Kommentare (Memos) werden dem Text hinzugefügt und erscheinen in den gesonderten Fensterbereichen. MaxQDA bietet eine Nutzungsschnittstelle mit vier Hauptfenstern an (vgl. dazu Abbildung 4.3), die jeweils den gesamten Datensatz, einen einzelnen Text, die Codes und Kategorien sowie die zu einem Code gehörenden Textsegmente aufzeigen:

- Das linke obere Fenster enthält eine Übersicht über alle Texte eines Projekts, die in Textgruppen unterteilt werden können. Eine Biographie ist ein solcher Text, der zu Textgruppen nach Studiengang und Geschlecht aufgeteilt wurde.
- Das linke untere Fenster enthält die im Verlauf der Kodierung erstellten Codes und Kategorien, die in MaxQDA auf die gleiche Art und Weise dargestellt sind⁴. Die Menge aller Codes und Kategorien wird Kategoriensystem genannt. Dieses wird als Baumstruktur angeordnet, so dass zwischen Ober- und Unterkategorien bzw. -codes unterschieden werden kann, je nachdem ob diese die Wurzel, einen inneren Knoten oder das Blatt des Codebaums darstellen.
- Das rechte obere Fenster zeigt jeweils einen Text, d.h. eine Biographie an. In diesem Fenster wird der Text kodiert, indem Textstellen markiert und im *Drag & Drop*-Verfahren den jeweiligen Kategorien zugeordnet werden.
- Das rechte untere Fenster zeigt das jeweilige Ergebnis der Suche nach Textsegmenten an.

Die Suche nach Textsegmenten wird *Text-Retrieval* genannt. Für gewöhnlich sucht man nach Textsegmenten, die mit der gleichen Kategorie kodiert sind. Diese synoptische Methode des Zusammenstellens und Analysierens von Textsegmenten eines Themas ist eine bekannte Technik, die besondere Geltung in der Bibelauslegung erfahren hat und erstmals ausführlich für die qualitative Sozialforschung im Rahmen der GT beschrieben worden ist (vgl. Kelle, 2005, S. 491). MaxQDA bietet verschiedene selektive Retrieval-Funktionen an, wie z.B. die Bildung von Teil-, Ober- oder Untermengen, Überlappungen, Nähe oder Folge von Kategorien. Für die weitere Arbeit bietet MaxQDA verschiedene weitere Funktionen an. Dazu gehört die Möglichkeit Texte mit numerischen, booleschen sowie textuellen Variablen zu belegen und Texte mittels logischer Ausdrücke auszuwählen. Darüber hinaus bietet MaxQDA eine lexikalische Suche sowie Visualisierungsfunktionen der kodierten Textsegmente und Codes an.

⁴In der hier vorgenommenen Datenanalyse wird zwecks besserer Unterscheidung zwischen den beiden Begriffen Kode und Kategorie unterschieden, die Grenzen sind insbesondere in der Arbeit mit MaxQDA fließend.

Insgesamt haben alle Funktionen in MaxQDA den Zweck, die durch die Kodierung erzeugte Struktur zu verwalten und eine systematische Arbeit mit dem Datenmaterial zu ermöglichen. Die Hauptfunktionalität in MaxQDA bleibt jedoch das Text-Retrieval für die synoptische Vorgehensweise.

4.3 Zusammenfassung

Qualitative Biographieforschung umfasst Forschungsansätze, die sich empirisch mit individuellen Sinn- und Bedeutungszuschreibungen im Rahmen der eigenen Lebensgeschichte befassen. Methodisch ist diese Forschungsrichtung an die qualitative Sozialforschung angelehnt. Diese hat zum Ziel die innere Struktur sozialer Phänomene aus der Sicht der jeweils Betroffenen zu untersuchen und nachzuvollziehen. Der dieser Arbeit zugrunde gelegte qualitative Forschungsansatz ist an der konstruktivistischen Erkenntnistheorie ausgerichtet und hat zum Ziel die Subjektivperspektive eines Menschen nachvollziehbar zu rekonstruieren und damit ein Verständnis über das Forschungsfeld aufzubauen. Die zugrunde gelegten Forschungskriterien, die die Güte eines solchen Ansatzes festlegen, zielen darauf ab, insbesondere die intersubjektive Nachvollziehbarkeit des entwickelten Modells und der daraus formulierten Thesen zu gewährleisten (vgl. Abschnitt 4.1).

Das Forschungsdesign der vorliegenden Arbeit ist an die qualitative Biographieforschung angelehnt und orientiert sich methodisch an der GT nach Strauss und Corbin. Hierzu bietet die GT eine explorative Vorgehensweise an, bei der in einem iterativen Prozess der Datenerhebung und -auswertung Phänomene des Forschungsfelds untersucht werden, wobei offen, axial und selektiv kodiert wird. Der Kodiervorgang wird durch ein Kodierparadigma angeleitet. Als Anpassung des Kodierparadigmas an erziehungswissenschaftliche Fragestellungen qualitativer Biographieforschung schlägt Tiefel drei analytische Perspektiven vor, aus denen Handlungsweisen, Welt- und Selbstbild rekonstruiert werden. Diese drei Perspektiven führen die theoretischen Annahmen über biographische Lern- und Bildungsprozesse zusammen. Neben dem dreistufigen Kodierungsprozess der GT wird zusätzlich die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring verwendet. Darüber hinaus wird der Kodierungs- und Auswertungsvorgang durch die Kodierungssoftware MaxQDA softwaretechnisch unterstützt (vgl. Abschnitt 4.2).

Aufbauend auf dem hier vorgestellten forschungsmethodischen Ansatz, wird dessen konkrete Umsetzung sowie die daraus hervorgegangenen Ergebnisse im Teil II dieser Arbeit vorgestellt.

Teil II

Lern- und Bildungsprozesse anhand von Computerbiographien

5 Erschließung des Forschungsfelds mit Computerbiographien

Wie in Teil I der Arbeit ausgeführt, ist das Ziel des hier vorliegenden Forschungsansatzes, biographische Lernprozesse im Handlungskontext der Computernutzung zu untersuchen sowie die darin immanent wirkenden Welt- und Selbstbilder zu rekonstruieren. Das Forschungsinteresse liegt dabei auf den Lernenden und ihrer retrospektiv erlebten Computernutzung. Damit werden Fragen relevant, die auf Erlebnisse der Lernenden mit dem Computer, deren Interpretation sowie sinnhafte Verknüpfung mit dem bisher Erlebten fokussieren. Der Informatikunterricht (IU) als spezifisch relevantes Lernfeld wird dabei mit berücksichtigt. Hierzu wurden im Abschnitt 3.2.3 folgende Forschungsfragen formuliert:

1. Welche biographischen Lernprozesse gibt es im Bereich der Computernutzung?
2. Zu welchen Welt- und Selbstbildern verdichten sich Erlebnisse und Erfahrungen mit der Computernutzung?
3. Welche Rolle spielt der IU im so rekonstruierten Lern- und Bildungsprozess?

Um die biographische Fragestellung dieser Arbeit zu beantworten, wird empirisches Datenmaterial benötigt, das eine retrospektiv erhobene Reflexion der eigenen Computernutzung im Verlauf der Lebensgeschichte darstellt. Hierzu wird das Datenerhebungsinstrument *Computernutzungsbiographie* (Kurzform: Computerbiographie) angelehnt an die qualitative Biographieforschung und die Vorgehensweise nach der Grounded Theory (GT) entwickelt (vgl. Abschnitt 4.2.2). Dabei werden die damit einhergehenden Datenerhebungen vorgestellt, mit denen einerseits das Instrument entwickelt und erprobt und andererseits das Forschungsfeld erschlossen wurde. In einem iterativen Prozess der Datenerhebung und -auswertung werden die Computerbiographien angelehnt an die GT kodiert, wobei Kategorien und Konzepte daraus hervorgehen. Letztere bilden die Grundlage für das entwickelte Modell biographischer Computernutzung.

Die Vorgehensweise nach der GT entspricht einem iterativen Prozess, der zwischen Datenerhebung, Datenauswertung und Theorieentwicklung hin und her wechselt (vgl. Abschnitt 4.2.2). Demgegenüber ist die Darstellung dieses Forschungsprozesses aufgeteilt: Zunächst wird in diesem Kapitel die Entwicklung des Datenerhebungsinstruments sowie die mit der Erschließung des Forschungsfelds einhergehenden Datenerhebungen vorgestellt. Im darauf folgenden Kapitel 6 wird die Datenauswertung der erhobenen Computerbiographien präsentiert und daran anschließend in Kapitel 7 die daraus hervorgegangenen Ergebnisse. Diese Darstellungsform wurde gewählt, um den erfolgten Prozess auf der jeweiligen Ebene der Datenerhebung, -auswertung und der Ergebnisse nachvollziehbar zu machen.

In den folgenden Abschnitten dieses Kapitels wird nun auf die Erschließung des Forschungsfelds mittels Computerbiographien eingegangen. In Abschnitt 5.1 werden zunächst das narrative Interview und die Lektürebiographie als methodische Ausgangslage der Datenerhebung vorgestellt. Im darauf folgenden Abschnitt 5.2 werden die Entwicklung und Erprobung des Datenerhebungsinstruments sowie die damit zusammenhängenden ersten Datenerhebungen präsentiert. In Abschnitt 5.3 wird die Verfeinerung des Instruments und damit einhergehende weitere Datenerhebungen beschrieben, während in Abschnitt 5.4 die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst werden.

5.1 Narrative Interviews und schriftliche Lektürebiographien

Sowohl bei biographischen Forschungsansätzen als auch bei solchen, die sich an der GT orientieren, stellt das qualitative Interview ein gängiges Erhebungsinstrument dar, um autobiographisches Datenmaterial zu generieren (vgl. Abschnitt 4.1). Ein Interview ist eine Befragungsform, bei der eine oder mehrere Personen mündlich befragt werden und durch ihre Antworten verbale Informationen liefern. Im Vergleich zu standardisierten Interviews zeichnet sich das qualitative Interview durch eine offene Form der Fragestellung aus, wodurch es möglich wird, auf das von der befragten Person Erzählte einzugehen und hier insbesondere Daten bezüglich ihrer Subjektperspektive und ihren individuellen Bedeutungskonstruktionen zu erheben (vgl. Hopf, 2005). Entsprechende Befragungen werden meistens mit einer kleinen Anzahl von Personen durchgeführt und das dabei verwendete Interview kann mehrere Stunden umfassen (vgl. Fuchs-Heinritz, 2009, S. 235ff).

Interviews sind aufwendig und zeitintensiv, sowohl in der Erhebung als auch in der Auswertung. Zunächst muss der individuelle Kontakt mit sämtlichen zu befragenden Personen hergestellt werden. Die Durchführung, d.h. die Form und Art der Fragen, muss im Vorfeld geklärt und dabei ein möglicher Ablauf gestaltet werden, der insbesondere vom Standardisierungsgrad der Interviewform abhängt. Während des Interviews ist auf verschiedene Aspekte zu achten: Einerseits ist die Umsetzung der geplanten Durchführung zu gewährleisten; andererseits muss auf die Situation und die interviewende Person eingegangen werden. Die Planung und Durchführung eines Interviews setzt damit Erfahrung und Kenntnis über das entsprechende Forschungsfeld voraus (vgl. Lamnek, 1995b, S. 35ff).

Interviews werden üblicherweise aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert. Je nachdem wie detailliert die Transkription durchgeführt wurde, können zu einem einstündigen Interview gut 20 Seiten Textmaterial vorliegen, d.h. auch die Datenanalyse ist entsprechend aufwändig (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 237ff und S. 308ff). Im Folgenden wird auf das narrative Interview verstärkt eingegangen, da diese Interviewtechnik üblicherweise für biographische Forschungsansätze verwendet wird (vgl. Lamnek, 1995b, S. 365). Im Anschluss daran wird als eine alternative Form der Datenerhebung die Lektürebiographie vorgestellt.

5.1.1 Vor- und Nachteile narrativer Interviews

Das narrative Interview wurde von Schütze (1983) entwickelt und ist eine Spezialform des qualitativen Interviews. Es ist durch drei verschiedene Phasen gekennzeichnet. Das Interview beginnt mit einer autobiographisch orientierten Erzählaufforderung, die sich auf die gesamte Lebensgeschichte oder auf einzelne Phasen bzw. Passagen des Werdegangs bezieht. Die befragte Person erzählt dann im Narrationsteil ihre Geschichte und wird dabei nicht von der interviewenden ForscherIn durch weitere Fragen unterbrochen. Erst wenn die Narration von der erzählenden Person selbst beendet wird, beginnt die ForscherIn Fragen zu stellen, die sich auf das Erzählte beziehen und generell eine Aufforderung haben, bestimmte Punkte in der Erzählung zu vertiefen. In der sich daran anschließenden Bilanzierungsphase wird eine Reflexion des Erzählten vorgenommen, wobei diese durch eine entsprechende Aufforderung an die erzählende Person eingeleitet wird: Hierbei wird diese aufgefordert, ihre Erzählung auf einer höheren Abstraktionsebene zu reflektieren, zu bewerten und ein mögliches Fazit zu ziehen (vgl. Schütze, 1983, S. 285ff). Narrative Interviews sind sehr informativ und liefern reichhaltige Daten. Beim Erzählen der eigenen Lebensgeschichte entsteht ein gewisser „Erzählpflicht“, eine in sich konsistente Erzählung abzuliefern. Dieser Zustand wird dabei von der erzählenden Person selbst hergestellt, indem sie ihre Schilderung auf Vollständigkeit überprüft und gegebenenfalls weiter erzählt, um eine aus ihrer Sicht vollständige Erzählung zu liefern (vgl. Lamnek, 1995b, S. 70-74) und (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 317-318).

Zu Beginn des Forschungsprozesses dieser Arbeit stellte das narrative Interview kein adäquates Datenerhebungsinstrument dar. Narrative Interviews setzen Erfahrung in der Durchführung voraus: Die Aufforderung zur Narration sowie später zur Vertiefung und Bilanzierung des Erzählten, in der einerseits eine Interaktion mit der befragten Person abläuft, in der sich aber andererseits die interviewende ForscherIn zurück nimmt, verlangt Kenntnis und Geschick. Für die am Forschungsprozess dieser Arbeit beteiligten Personen war dies die erste qualitative und biographische Studie, an der sie mitwirkten, so dass die für das narrative Interview nötigen Erfahrungen zu Beginn des Forschungsprozesses zunächst zu entwickeln waren. Die in der zweiten Phase des Interviews sich anschließende Vertiefung des Erzählten durch Nachfragen sowie die Anregung der Bilanzierungsphase setzt weiterhin eine gewisse Kenntnis des Forschungsfelds voraus. Da das Forschungsfeld jedoch erst erschlossen werden musste, gestaltete sich eine offene, unvoreingenommene Entwicklung möglicher Interviewfragen als sehr schwierig. Weiterhin stand zu Beginn nicht fest, welche Personen zu welchem Zeitpunkt in ihrem Werdegang zu befragen sind, um die Forschungsfragen bestmöglich zu beantworten. Letzteres mit Hilfe eines narrativen Interviews zu klären, erschien im Hinblick auf die hohe Ressourcenbindung bei der Durchführung und Auswertung von Interviews als ungünstig.

Für die Erschließung des Forschungsfelds wurde nach einer alternativen Form der Datenerhebung gesucht, die jedoch den Narrationsteil des narrativen Interviews aufgreift und somit einen biographischen Zugang zum Forschungsfeld ermöglicht. Diese sollte in ihrer Durchführung jedoch wenig Interaktion zwischen den ForscherInnen und den befragten Personen erfordern und darüber hinaus nicht den gleichen Umfang an Ressourcen binden wie narrative Interviews. Als Alternative bot sich damit eine schriftliche Befragung an, da diese die Interaktion zwischen ForscherInnen und den befragten Personen minimiert und wesentlich weniger aufwändig in der Datenerhebung ist (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 253ff). Dabei musste jedoch sichergestellt wer-

den, das der biographische Zugang und die Aufforderung zum Erzählen, wie sie zu Beginn des narrativen Interviews erfolgt, gewährleistet werden, insbesondere die Schilderung von Zusammenhängen und subjektiven Sinnkonstruktionen erlebter Handlungen. In der Lektürebiographie konnte schließlich eine Vorlage für ein Datenerhebungsinstrument gefunden werden, das die für einen biographischen Ansatz relevanten Kriterien erfüllt und dennoch eine echte Alternative zu narrativen Interviews darstellt.

5.1.2 Forschungsinstrument Lektürebiographie

Die *Lektürebiographie* ist eine im Bereich der biographischen Leseforschung zur Lesesozialisation entwickelte Methode der Datenerhebung (vgl. Graf, 1999; Graf und Kaspar, 1999; Graf, 2002). Im Bereich der Mediensozialisation wurde damit die literarische Sozialisation von StudentInnen untersucht. Hierbei ging es darum, die Tätigkeit des Lesens als Teil der eigenen Biographie zu rekonstruieren (vgl. Graf und Kaspar, 1999, S. 72ff). Damit wurde auf einen biographischen Handlungskontext fokussiert wie er auch in dieser Arbeit bezüglich der Computernutzung thematisiert wird (vgl. Abschnitt 3.2).

Im Forschungsprojekt von Graf (1999) wurden Lektürebiographien erhoben, die als subjektiver Entwurf der eigenen Lebensgeschichte verstanden werden. Die Datenerhebung der Lektürebiographie wird als schriftliche Schreibaufforderung und damit als Alternative zum narrativen Interview konzipiert (vgl. dazu Anhang A.1). Das Datenerhebungsinstrument setzt sich neben der schriftlichen Schreibaufforderung aus einer zweiseitigen Sammlung kurzer Textauszüge, den sogenannten *Locktexten*, zusammen. Diese sind Ausschnitte aus anderen Lektürebiographien und sollen zunächst das Nachdenken über die eigenen Erfahrungen anregen, aber auch verdeutlichen, welche Form von Text von den befragten Personen erwartet wird. Darüber hinaus verweisen sie auf mögliche Gesichtspunkte der Erzählung, ohne die Antwort auf bestimmte Aspekte zu erzwingen. Wurden in den Locktexten beispielsweise Leseerfahrungen im Deutschunterricht nicht erwähnt, so thematisierten die befragten Personen diesen Aspekt viel seltener. Ihre Assoziationen mit ihrer Lesegeschichte fokussierten dann mehr auf die Privatlektüre. Locktexte ermöglichen also eine gewisse Form der Steuerung, ohne dabei die Person direkt aufzufordern sich zu einem bestimmten Punkt konkret zu äußern (vgl. Graf und Kaspar, 1999, S. 74-76).

Im „Forschungsprojekt zur Lesesozialisation“ wurden mit der Lektürebiographie StudentInnen befragt. Die Datenerhebung fand im Rahmen mehrerer Lehrveranstaltungen statt. Hier wurden die schriftliche Schreibaufforderung sowie die Locktexte ausgeteilt. Die befragten Personen hatten insgesamt 90 Minuten Zeit, um die ausgeteilten Materialien zu lesen und sodann handschriftlich ihre Lektürebiographie zu verfassen. Die Lehrveranstaltung fungierte dabei als geschlossener Rahmen, bei dem alle StudentInnen aufgefordert sind, gemeinsam ihre Biographie zu verfassen. Um ein solches Kollektiverlebnis herzustellen, wurden Lehrveranstaltungen ausgewählt, die nicht mehr als 30 Teilnehmende umfassten. Die handschriftlichen Manuskripte wurden im Anschluss mit einem Textverarbeitungsprogramm abgetippt und hatten eine Länge von 9 bis 90 Zeilen. Die Auswertung der Lektürebiographien orientierte sich an der GT (vgl. Graf und Kaspar, 1999, S. 76ff).

Das Datenerhebungsinstrument der schriftlichen Lektürebiographie reduziert die Reaktivität der ForscherInnen, versucht gleichzeitig jedoch die individuellen Ausdrucks- und Darstellungs-

möglichkeiten der befragten Personen hinsichtlich ihrer Biographie beizubehalten. Vorteilhaft an dieser Form der Befragung ist die Anonymität, die eine gewisse Form der Intimität fördert und damit einen Raum gibt, Aspekte der eigenen Biographie zu berichten, die in einem Interview möglicherweise nicht erwähnt werden würden. Zudem ist es möglich, über die Locktexte und die Formulierung der Schreibaufforderung einen gewissen Assoziationsfokus zu setzen. Ein weiterer Vorteil ist die Reduzierung der benötigten Ressourcen: Die Transkription der handschriftlichen Manuskripte ist gegenüber der Transkription von Interviews deutlich einfacher und zügiger durchführbar, so dass mehr Biographien erhoben werden können. Im „Forschungsprojekt zur Lesesozialisation“ wurden auf diese Weise insgesamt 300 Biographien erhoben. Der Nachteil dieser Form der Datenerhebung ist die fehlende Möglichkeit für Rückfragen und damit Vertiefung einzelner Themen. Da gerade aber eine gewisse Reduzierung der Reichhaltigkeit der Daten für die erste Datenerhebung der hier vorliegenden Arbeit angestrebt war, erwies sich dies als zusätzlicher Vorteil.

5.2 Entwicklung und Erprobung des Datenerhebungsinstruments

Für die Erschließung des Forschungsfelds wurde die Lektürebiographie an die Forschungsfragen der hier vorliegenden Arbeit adaptiert. Die Schreibaufforderung wurde in den Kontext der Computernutzung gesetzt und neue Locktexte wurden entsprechend ausgewählt. Dabei waren im Hinblick auf die Forschungsfragen und im Sinne des theoretical samplings nach der GT (vgl. Abschnitt 4.2.2) folgende Punkte im Verlauf des Forschungsprozesses zu klären:

1. Welche Informatik affinen Personen sollen befragt werden? Das Forschungsinteresse fokussiert auf Personen, die in ihrer Ausbildung ein Informatikstudium absolvieren oder absolviert haben. Hierzu wären Personen zu befragen, die bereits studieren, das Informatikstudium erst aufnehmen wollen, oder dieses schon beendet haben. Als mögliche Kohorten kämen damit in Frage: Schülerinnen und Schüler (SuS), StudentInnen, wissenschaftliche MitarbeiterInnen, ProfessorInnen, sowie berufstätige Personen.
2. Wann soll im Werdegang gefragt werden? Abhängig von der gewählten Personengruppe ist der konkrete Befragungszeitpunkt zu bestimmen. Bei SuS wären z.B. verschiedene Zeitpunkte möglich, wie der Beginn (im Verhältnis zur Schulzeit) des IU, das Ende der Sekundarstufe I oder II, sowie die Abiturphase. Bei StudentInnen der Informatik käme zum Beispiel die Studieneingangsphase, die Phase unmittelbar vor oder nach den Abschlussprüfungen oder das Studienende in Frage.
3. Wie können die Daten kontrastiert werden? Hierzu wären Personen zu befragen, die mit Informatik sowohl beruflich als auch privat nicht viele Berührungspunkte haben, wobei Letzteres zu präzisieren wäre.
4. Wie soll die Befragung ablaufen? Je nach Kohorte sind der Rahmen und der Ablauf der Befragung zu klären. Bei StudentInnen kann es z.B. eine Lehrveranstaltung sein, wie bei der Studie zu Lektürebiographien, während SuS z.B. im Rahmen einer Unterrichtsstunde befragt werden können. Hier wäre dann die Länge der Befragung zu klären. Doch auch andere Formen sind möglich, wie das Auslegen oder Verschicken der Schreibaufforderung sowie eine webbasierte Online-Befragung.

Tabelle 5.1: Durchgeführte Datenerhebungen von Computerbiographien

Nr.	Zeitraum	Personengruppe	TeilnehmerInnen*	Länge [†]
1	Frühjahr 2005	Berufstätige (Bekanntenkreis)	6 (3)	448
2	Sommer 2005	Informatik-StudentInnen	31 (4)	129
3	August 2005	Schülerinnen und Schüler	12 (2)	113
4	Sommer 2005	StudentInnen von Deutsch auf Lehramt	38 (29)	104
5	November 2005	Psychologie-StudentInnen	61 (48)	125
6	Oktober 2006	StudienanfängerInnen der Informatik und BioInformatik	88 (17) und 48 (21)	150
7	Oktober 2007	StudienanfängerInnen der Informatik und BioInformatik	20 (4) und 6 (1)	314
8	Frühjahr 2008	Wissenschaftliche MitarbeiterInnen und Informatik-StudentInnen	4 (1) und 3 (2)	1.525
9	Oktober 2008	StudienanfängerInnen der Informatik und BioInformatik	96 (6) und 72 (32)	178

* Anzahl der TeilnehmerInnen (davon weiblich)

[†] Wörter im arithmetischen Mittel

5. Welche Schreibaufforderung ist angemessen? Die Schreibaufforderung der Lektürebio-graphie wäre inhaltlich an die Schreibaufforderung der Computernutzung und den damit zusammenhängenden Fragen anzupassen. Insbesondere wären entsprechende Locktexte auszuwählen. Dabei ist zu beachten, dass damit Daten erhoben werden, die die Beantwortung der Forschungsfragen ermöglichen (vgl. Anfang dieses Kapitels).

Um diese Fragen insgesamt zu beantworten, wurden verschiedene Datenerhebungen durchgeführt, die im Folgenden die Entwicklung und Erprobung des Datenerhebungsinstruments dokumentieren. Die gesamte Datenerhebung der Computerbiographien ist in Tabelle 5.1 zusammengefasst.

5.2.1 Erste Computerbiographien

Für die erste Erhebung (vgl. Tabelle 5.1) von Computernutzungsbiographien konnten keine Locktexte aus früheren Befragungen verwendet werden. Daher wurden diese ersten Biographien im Bekanntenkreis der ForscherInnen im Frühjahr 2005 erhoben. Bei den sechs befragten Personen handelt es sich um ehemalige KommilitonInnen einer der ForscherInnen. Zum Zeitpunkt der Befragung hatten die Personen ihr Studium (Architektur, BWL, Journalismus sowie Informatik) innerhalb der letzten drei Jahre abgeschlossen oder waren dabei dies zu tun. Die Personengruppe war zur Hälfte weiblich und zwischen 1967 und 1978 geboren.

Die Personen bekamen jeweils eine individuelle mündliche Schreibaufforderung, ihre Biographie der Computernutzung zu verfassen, und schrieben diese in ihrer Freizeit am Computer. Die

entstandenen Texte enthalten zwischen 250 und 636 Wörter (im arithmetischen Mittel 448). Die Schilderungen umfassen Erlebnisse mit dem Computer, die im Kontext der Biographie als Prozess beschrieben werden. Dabei wird geschildert, welche Bedeutung der Computer im Verlauf der Biographie für die Personen hat, wie sie ihre Tätigkeiten am Computer erleben, bewerten und wie der gegebenenfalls besuchte IU für sie verlaufen ist. Die Daten wurden im Hinblick auf die obigen sechs Fragen untersucht. Dazu wurden die Biographien von zwei ForscherInnen gelesen, miteinander verglichen und in Bezug auf die Forschungsfragen der Arbeit diskutiert.

In Bezug auf die Fragen 1 und 2 wurden mit dieser ersten Datenerhebung Personen befragt, die zur Kohorte der Berufstätigen gehören und deren Ausbildung unter anderem ein Informatikstudium umfasst. In Bezug auf Frage 3 wurden außerdem Berufstätige befragt, die ihr Studium bereits abgeschlossen hatten. Die Schilderungen in den erhobenen Biographien deuten gewisse Unterschiede zwischen Personen, die Informatik studiert hatten, zu denen, die ein anderes Fach studiert hatten, an. Daher wurde dieser Punkt in den darauf folgenden Datenerhebungen näher untersucht. Dabei war zu klären, welchen Anteil das Studium in der Biographie spielt und ob nicht gewisse Computernutzungserfahrungen durch die informatische Bildung des Studiums anders geschildert werden. Daher wurde mit Bezug auf Frage 1 in der Erhebung 2 auf eine Personengruppe fokussiert, die sich zum Befragungszeitpunkt im Informatikstudium befindet.

Im Vergleich zu den Fragen 1 bis 3 konnte die Frage 4 zu diesem Zeitpunkt nur bedingt geklärt werden. Jedoch zeigt die erste Befragung, dass eine asynchrone Datenerhebung offen lässt, wie lange die jeweilige Person geschrieben hat und in welchem Umfeld dies geschehen ist (zu Hause oder im Café, in mehreren Etappen, an einem Stück etc.). Daher kann auch nicht beurteilt werden, ob längere und ausführlichere Biographien auf andere Erlebnisse mit der Computernutzung oder auf Unterschiede im Schreibprozess zurück geführt werden können. Um diesen Punkt zu klären, wurde bei der zweiten Befragung ein vergleichbarer Erhebungsrahmen geschaffen.

Die Frage 5 konnte kaum geklärt werden, da die Schreibaufforderung mündlich erfolgte und hier noch keine Locktexte verwendet wurden. Dies konnte daher erst im späteren Verlauf weiter erörtert werden. Jedoch konnten diese sechs Biographien verwendet werden, um die ersten Locktexte für die nächsten Befragungen zu generieren. Zudem zeigte sich, dass die Personen in ihren Biographien ihre Erlebnisse und Erfahrungen mit dem Computer im biographischen Kontext erzählen und auch ihre damit verknüpften Motive oder Vorstellungen schildern. Dies erschien im Hinblick auf die Fragestellung dieser Arbeit vielversprechend genug, um das Datenerhebungsinstrument diesbezüglich weiter zu erproben und zu entwickeln.

5.2.2 Vorstudien

Die zweite Erhebung (vgl. Tabelle 5.1) von Computernutzungsbiographien wurde im Sommer 2005 durchgeführt und konzentrierte sich auf Informatik-StudentInnen. Hier ergab sich die Möglichkeit, die Befragung im Rahmen der Vorlesung „Einführung in die Theoretische Informatik“¹ am Informatikinstitut der Freien Universität Berlin durchzuführen. Diese Vorlesung ist eine Pflichtveranstaltung, d.h. unabhängig vom jeweiligen Interesse der StudentInnen, müssen alle Personen eines Jahrgangs diese Veranstaltung absolvieren. Damit konnte ausgeschlossen

¹Dies ist eine Veranstaltung, die im Grundstudium bzw. Bachelorstudiengang Informatik stattfindet und laut Musterstudienplan im 2. oder 3. Semester besucht werden sollte.

werden, dass nur StudentInnen befragt werden, die ein besonderes Interesse für theoretische Informatik haben. Da die Erhebung von Computerbiographien während einer Lehrveranstaltung dem Durchführungsrahmen des Lektürebio-graphie-Ansatzes entspricht, wurde auch die Schreibaufforderung eng an dieser Vorlage konzipiert (vgl. dazu Anhang A.2). Hier wurde jedoch zusätzlich nach dem Studienfach, der Anzahl der Fachsemester, dem Geburtsjahr sowie dem Geschlecht der befragten Personen gefragt.

Die ausgewählten Locktexte der Schreibaufforderung verdeutlichen, welche Textform von den Befragten gewünscht wird, und fokussieren auf Erlebnisse und Erfahrungen mit dem Computer sowie dem IU. Die enthaltenen Bewertungen und Bedeutungskonstruktionen der Computernutzung zeigen das bis dahin bekannte Spektrum auf: Dabei kommen sowohl Computer-Begeisterte, wie auch dem Computer gegenüber skeptisch eingestellte Personen zu Wort, wobei dies in Bezug auf das Geschlecht variiert. Damit wird gezeigt, dass eine Computerbiographie unterschiedliche Erlebnisse mit dem Computer sowie dem IU enthalten kann.

Für die Durchführung der zweiten Befragung wurden vom Dozenten der Veranstaltung die ersten 45 Minuten der Vorlesungszeit freigegeben. Es wurde zunächst das Datenerhebungsinstrument vorgestellt und dann die schriftliche Schreibaufforderung ausgeteilt. Dabei verließ ca. ein Viertel aller Personen sofort den Hörsaal, ein weiteres Viertel folgte etwa 5 bis 10 Minuten später, nachdem die schriftliche Schreibaufforderung durchgelesen wurde. Die verbliebenen Personen verfassten ihre Computerbiographie in einem Zeitraum von 10 bis 30 Minuten. Es wurden insgesamt 31 Biographien von Informatik-StudentInnen (davon vier Studentinnen) erhoben, die zwischen 33 und 323 Wörter (im arithmetischen Mittel 129) enthalten. Die Befragten sind zwischen 1971 und 1985 geboren (im arithmetischen Mittel 1978) und studierten zum Zeitpunkt der Befragung im Schnitt (arithmetisches Mittel) im 4. Fachsemester (zwischen 2. und 13.).

Um zu klären, ob der Befragungszeitraum von Informatik-StudentInnen zu Beginn, zum Ende oder vor dem Studium selbst liegen sollte, wurde eine weitere Datenerhebung durchgeführt, in der das Instrument mit SuS der Oberstufe weiter erprobt wurde. Das Ziel war dabei, diese Biographien mit den Biographien der Informatik-StudentInnen aus der zweiten Befragung zu vergleichen. In dieser dritten Befragung lag der Fokus auf SuS, die ein besonderes Interesse für Informatik zeigen und am ehesten geneigt sind, später ein Informatikstudium aufzunehmen. Daher wurden nicht SuS, die einen Informatikkurs an einer Schule besuchen, ausgewählt, sondern TeilnehmerInnen eines Programmierkurses in Python, der im Rahmen der Sommeruniversität für SuS an der Freien Universität Berlin im August 2005 stattfand (vgl. Sommeruni, 2010). Die Befragung war auf 45 Minuten angesetzt, jedoch hatten nach ca. 30 Minuten die zwölf teilnehmenden SuS (davon zwei Schülerinnen) des Kurses das Verfassen ihrer Biographie fertiggestellt. So wurden insgesamt zwölf Biographien erhoben, die zwischen 66 und 157 Wörter (im arithmetischen Mittel 113) enthalten. Die Befragten sind zwischen 1986 und 1990 geboren (im arithmetischen Mittel 1988) und besuchten zum Zeitpunkt der Befragung im Schnitt die 12. Klasse.

Für die Kontrastierung der Biographien der Informatik-StudentInnen sollte eine weitere Personengruppe befragt werden, deren Ausbildung keine Informatik nahen Themen umfasst. Andererseits sollten zwecks Vergleichbarkeit wieder Biographien von StudentInnen in einer Lehrveranstaltung unter Verwendung der Schreibaufforderung der zweiten Datenerhebung gesammelt werden. Hier ergab sich die Möglichkeit, StudentInnen von Deutsch auf Lehramt an der Universität

Essen zu befragen. Die vierte Datenerhebung wurde im Rahmen eines Fachdidaktik-Seminars im Bereich Deutschdidaktik durchgeführt. Der Dozent der Veranstaltung teilte die schriftliche Schreibaufforderung aus, die die StudentInnen im Anschluss bearbeiteten. Da es sich bei der Veranstaltung um ein Seminar mit einer deutlich kleineren Anzahl an TeilnehmerInnen handelte, die der Dozent zudem näher kannte, nahmen alle an der Erhebung teil. Die Schreibdauer betrug auch hier in etwa 10 bis 30 Minuten. Es wurden insgesamt 38 Biographien der befragten StudentInnen (davon acht Studenten) erhoben, die zwischen 62 und 213 Wörter (im arithmetischen Mittel 104) enthalten. Die Befragten sind zwischen 1967 und 1985 geboren (im Schnitt 1982) und studierten zum Zeitpunkt der Befragung im Schnitt im 3. Fachsemester (zwischen 2. und 6.).

5.2.3 Bewertung des Instruments in den Vorstudien

Im Vergleich zur ersten Datenerhebung sind die Biographien der zweiten, dritten und vierten Befragung deutlich kürzer. Durch die große Menge an Datenmaterial sind jedoch genügend Texte vorhanden gewesen, die durch ihre Länge und Güte einen ersten Überblick über das Forschungsfeld ermöglichen.

In Bezug auf Frage 1 erwies sich die Befragung von Informatik-StudentInnen als geeignet, da die Phase vor dem Studium bei den meisten noch nicht soweit zurück liegt und sie diese entsprechend gut erinnern. Zudem schließt die biographische Erzählung von vielen Befragten ihr Studium mit ein. Sie schildern dann zusätzlich zur biographischen Computernutzung ihre Überlegungen und Vorstellungen von Informatik und wie sie das Studium erleben. Somit zeigt sich indirekt der geradezu nahtlose Übergang von der biographischen Computernutzung zur Informatik. Dennoch blieb offen ob nicht auch Personen einer anderen Kohorte, wie z.B. wissenschaftliche MitarbeiterInnen im Bereich der Informatik, zu befragen wären. Dies wurde in der achten Befragung untersucht.

In Bezug auf Frage 2 konnte beobachtet werden, dass sich der Anfang der Biographie in den Datensätzen der Informatik-StudentInnen und denen der SuS ähnelt. Während jedoch die Biographien der Informatik-StudentInnen ihre gesamte Schulzeit reflektieren sowie in Bezug zu ihrer Studienwahl und vor allem dem Studium selbst setzen, sind die Biographien der SuS diesbezüglich erwartungsgemäß anders ausgerichtet, da bestimmte Erlebnisse noch nicht stattgefunden haben. Insgesamt wurde damit geklärt, dass der adäquate Befragungszeitraum in Bezug auf Informatik-StudentInnen frühestens der Studienbeginn ist, da die Befragten ihre Computernutzung in Wechselwirkung mit ihrer gesamten Schulzeit erinnern und reflektieren können. So wurde vermutet, dass Informatik-StudienanfängerInnen über ihre Studienwahl berichten werden, da dieser Entscheidungsprozess für sie zum Studienbeginn noch sehr präsent und aktuell ist. In späteren Datenerhebungen wurden daher StudienanfängerInnen der Informatik befragt.

In Bezug auf Frage 3 stellen die Biographien der geisteswissenschaftlich orientierten Lehramt-StudentInnen einen inhaltlichen Kontrast zu denen der Informatik-StudentInnen dar. Erstere sind in der Mehrzahl dem Computer gegenüber eher skeptisch eingestellt und schildern im Zusammenhang mit dem besuchten IU negativ verknüpfte Erlebnisse. Demgegenüber schildern die Informatik-StudentInnen begeistert und enthusiastisch ihre biographische Computernutzung, so

dass durch den unmittelbaren Vergleich Unterschiede in der Computernutzung und der Wahrnehmung des IUs besonders stark auffielen und weitere Rückschlüsse auf das Welt- und Selbstbild zuließen (vgl. Knobelsdorf und Schulte, 2006). Für weitere Befragungen wurden daher auch StudentInnen mit einem Informatikernen Studiengang favorisiert.

In Bezug auf Frage 4 erwies sich der Gesamtrahmen der Befragung als adäquat unter der Berücksichtigung gewisser Modifikationen für weitere Datenerhebungen. Die Befragung während einer Veranstaltung verlief ähnlich zu denen des Lektürebiographie-Projekts. Ein großer Unterschied war jedoch die Erhebungszeit: Während für die Erhebung von Lektürebiographien 90 Minuten angesetzt waren, betrug die Datenerhebung der Computerbiographien zwischen 30 und 45 Minuten. Die Zeitproblematik ist jedoch kaum lösbar, da eine reguläre Universitäts-Lehrveranstaltung 90 Minuten dauert und DozentInnen für gewöhnlich bereit sind die Hälfte der Zeit für eine Befragung frei zu stellen. Die Tatsache, dass bei der Befragung der Informatik-StudentInnen die Hälfte der Personen den Raum verließ und an der Befragung nicht teilnahm, erzeugte eine gewisse Unruhe und wirkte kontraproduktiv für die Erzeugung des kollektiven Schreiberlebnisses. Daher wurde vermutet, dass die Motivation an der Befragung teilzunehmen höher liegt, wenn im Anschluss die Lehrveranstaltung fortgesetzt wird.

In Bezug auf die Frage 5 erfüllte die konzipierte Schreibaufforderung und die dabei verwendeten Locktexte ihr Ziel. Während der Datenerhebung gab es kaum Verständnisschwierigkeiten von Seiten der TeilnehmerInnen, die das Instrument betrafen. Die Befragten fingen nach dem Durchlesen des ausgeteilten Materials relativ zügig zu schreiben an. Zwar sind die erhobenen Biographien im arithmetischen Mittel nicht sehr lang, aufgrund der hohen Anzahl der erhobenen Daten, konnten jedoch genug Biographien erhoben werden, deren inhaltliche Güte den Anforderungen entspricht. Die meisten Biographien beginnen, wie in der Schreibaufforderung angeregt, mit dem ersten Computerkontakt der Person. Die unterschiedlichen Tätigkeiten am und mit dem Computer werden beschrieben sowie eigene Vorstellungen über und Erwartungen an weitere Tätigkeiten genannt. Auch das soziale Umfeld, in dem sich dies vollzieht wird skizziert. Ein weiteres Thema der Biographie ist der besuchte IU sowie bei den InformatikstudentInnen die Gründe und Motive für die Wahl ihres Studienfachs und das Studium selbst. Daneben beziehen sich einige in ihrer Biographie konkret auf die Locktexte². Die erhobenen Computerbiographien enthalten damit alle Themen, die für die Beantwortung der Forschungsfragen relevant sind.

Aus der Arbeit und Analyse mit diesen ersten Biographien konnte insgesamt festgestellt werden, dass sich das Datenerhebungsinstrument gut eignet, einen relativ schnellen und effektiven Zugang zum Forschungsfeld zu erlangen, wobei jedoch auch Daten generiert werden, die eine Erschließung des Forschungsfelds ermöglichen. Daher wurde die Arbeit mit diesem Instrument fortgesetzt.

5.3 Verfeinerung des Instruments und weitere Datenerhebungen

Durch den im Verlauf der Vorstudien (vgl. Abschnitt 5.2.2) durchgeführten Vergleich zwischen Computerbiographien von Informatik-StudentInnen und von StudentInnen des Fachs Deutsch

²Ein Beispielzitat aus einer Biographie: „Am Ende der Schulzeit fingen wir noch mit Java an, wobei es ein ähnliches Szenario wie auf dem Beispielzettel gab.“

auf Lehramt wurden erste Ähnlichkeiten und Unterschiede in den Daten rekonstruiert. Um diesen Sachverhalt weiter zu untersuchen wurden daher zwei weitere Datensätze erhoben und ausführlich analysiert (vgl. Schulte und Knobelsdorf, 2007; Knobelsdorf und Schulte, 2007a,b; Knobelsdorf und Romeike, 2008; Hewner und Knobelsdorf, 2009). Hierzu wurden zunächst Computerbiographien von StudentInnen der Psychologie und im späteren Verlauf von StudienanfängerInnen der Informatik und BioInformatik erhoben (fünfte und sechste Befragung). In diesen sowie den sich daran anschließenden weiteren drei Datenerhebungen wurde der Gesamtrahmen der Datenerhebung weiter untersucht (vgl. Tabelle 5.1). Die Verfeinerung des Instruments und die damit einhergehenden Datenerhebungen werden im Folgenden beschrieben.

5.3.1 Biographien von Psychologie-StudentInnen

Die Befragung von Psychologie-StudentInnen erschien für einen Kontrast zu Informatik-StudentInnen besonders geeignet. Inhaltlich hat die Psychologie sowohl einen Bezug zu den Naturwissenschaften, zur Medizin als auch den Geisteswissenschaften. Im Vergleich zu den Deutsch auf Lehramt StudentInnen wird der Computer während des Studiums stärker eingesetzt, ohne dadurch selbst Gegenstand des Studiums zu sein. Zudem wurde vermutet, dass Psychologie-StudentInnen generell eher bereit wären, sich auf das Datenerhebungsinstrument, das längere Lesen der Locktexte sowie die anschließende Reflexion ihrer Computernutzung einzulassen.

Die Befragung der Psychologie-StudentInnen fand im November 2005 statt. Hier ergab sich die Möglichkeit, die Befragung im Rahmen einer Pflichtveranstaltung des Grundstudiums Psychologie am Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie der Freien Universität Berlin durchzuführen. Die Erhebung fand in der zweiten Hälfte der Veranstaltung von 17 bis 18 Uhr statt.

Zunächst wurde das Erhebungsinstrument vorgestellt und die schriftliche Schreibaufforderung an die StudentInnen ausgeteilt. Danach verließ mehr als die Hälfte der Anwesenden den Raum. Die übrigen Personen lasen zunächst die schriftliche Schreibaufforderung mit den Locktexten und schrieben dann zwischen 10 und 30 Minuten ihre Computerbiographie auf, obwohl dafür insgesamt 50 Minuten vorgesehen waren. Es wurden insgesamt 61 Biographien (davon 48 Studentinnen) erhoben. Davon sind 16 Biographien von Personen, die zwischen 1956 und 1973 geboren waren. Die übrigen 45 Personen sind zwischen 1974 und 1984 geboren (im Schnitt 1980) und studierten zum Zeitpunkt der Befragung im Schnitt im 7. Fachsemester (zwischen 4. und 14.). Die Länge der erhobenen Biographien variiert zwischen 53 und 271 Wörtern (im arithmetischen Mittel 125).

Die Schreibaufforderung der fünften Datenerhebung ist identisch mit der der ersten Datenerhebung (vgl. Anhang A.3). Als Locktexte wurden jeweils Ausschnitte aus der Biographie einer Deutsch auf Lehramt Studentin, eines Informatikstudenten, einer Schülerin sowie eines Teilnehmers der ersten Datenerhebung verwendet. Die vier Locktexte spiegeln die unterschiedliche Herangehensweise und das unterschiedliche Interesse für Computer wieder. Ein Locktext, der deutlich länger ist als der der anderen, spiegelt dabei eine besonders kritische Herangehensweise an Computer und Informatik wieder. Dies war bewusst gewählt, weil vermutet wurde, dass Psychologie-StudentInnen nicht den gleichen Enthusiasmus für Computer haben würden wie Informatik-StudentInnen. Ein solcher Locktext sollte damit signalisieren, dass auch diese Form

der Biographie und Meinungsbildung akzeptiert und möglich sei. Zudem waren zwei andere Locktexte deutlich positiver formuliert, um kein einseitiges Meinungsbild darzustellen.

In allen für die Befragung ausgewählten Locktexten wird der IU erwähnt. In den Biographien der Informatik-StudentInnen und den StudentInnen von Deutsch auf Lehramt wurde unter anderem eine negative Kritik am IU geäußert, während positive Bemerkungen weitgehend fehlen. Dies wurde in den Locktexten für die fünfte Befragung entsprechend abgebildet. Im Nachhinein ist in Bezug auf den IU die Auswahl der Locktexte zu sehr an der mehrheitlichen Meinung der in den Vorstudien erhobenen Biographien orientiert gewesen. Da die Locktexte einerseits anregend sein sollen, aber andererseits nach Möglichkeit auch das gesamte Spektrum wieder geben sollen, wäre hier ein Locktext mit einem positiven Bericht über den IU angemessener gewesen. In den Biographien der Psychologie-StudentInnen gibt es jedoch auch positive Berichte über den IU, so dass sich die Suggestivkraft der Locktexte darauf zu beschränken scheint, Erlebnisse in Erinnerung zu rufen, ohne eine andere Interpretation dieser zu suggerieren.

5.3.2 Biographien von Informatik- und Bioinformatik-StudentInnen

Die sechste Befragung fand Anfang Oktober 2006 zu Beginn des Informatik-Brückenkurses statt, der sich speziell an StudienanfängerInnen von Informatikstudiengängen³ am Institut für Informatik der Freien Universität Berlin richtet. Der angesetzte zeitliche Rahmen für die Befragung betrug eine Stunde. Da der Brückenkurs als fünftägiger Blockkurs konzipiert war und sowohl am Vormittag, wie auch am Nachmittag stattfand, war es hier wesentlich einfacher den zeitlichen Rahmen zu erhöhen. Da die bis dahin durchgeführten Datenerhebungen gezeigt hatten, dass viele Personen nach 30 Minuten den Schreibprozess beenden, waren die veranschlagten 60 Minuten ein Versuch, die Teilnehmenden zum längeren Schreiben aufzufordern.

Um die Rücklaufquote zu erhöhen und auch um das kollektive Schreiberlebnis besser zu motivieren, wurde die Datenerhebung anders als bei den Psychologie-StudentInnen nicht zum Ende der Lehrveranstaltung oder auf den Nachmittag gelegt, sondern konnte zu Beginn der Gesamtveranstaltung stattfinden. Am ersten Tag des Brückenkurses wurden die StudentInnen vom Dozenten des Kurses begrüßt, im Anschluss daran begann die Datenerhebung. Der Unterschied sowohl zu der Befragung der Psychologie-StudentInnen als auch der Informatik-StudentInnen im Rahmen der zweiten Befragung war sehr groß. Es verließ kaum jemand den Raum, auch gab es keine Proteste oder Nachfragen; die Personen akzeptierten insgesamt die Befragung und ließen sich darauf ein. Da der Brückenkurs für die allermeisten TeilnehmerInnen die allererste Universitätsveranstaltung darstellt, kann hier womöglich auch die Anwesenheits- und Partizipationspflicht aus der Schulzeit nachgewirkt haben. Eine weitere Erklärung ergibt sich aus dem gewählten Zeitpunkt innerhalb des Brückenkurses.

Nachdem die StudentInnen die Schreibaufforderung mit den Locktexten erhalten hatten, begannen sie zunächst damit diese zu lesen. Das dauerte wie bei den vorhergehenden Befragungen ca. zehn Minuten. Danach fingen die meisten mit dem Schreiben an. Einige wenige verließen den Hörsaal und einige blieben zwar sitzen, wollten nach Rückfrage jedoch nichts schreiben, ohne das weiter zu begründen. Der Schreibprozess dauerte zwischen 20 und 45 Minuten. Es wurden

³Informatik auf Diplom, Bachelor, Bioinformatik-Bachelor sowie Nebenfach Informatik

insgesamt 88 Biographien von StudienanfängerInnen der Informatik (davon 71 Studenten und 17 Studentinnen⁴) und 48 Biographien von StudienanfängerInnen der BioInformatik (davon 27 Studenten und 21 Studentinnen) erhoben. Die Personen sind zwischen 1971 und 1988 geboren (im arithmetischen Schnitt 1985). Die Länge der erhobenen Biographien variiert zwischen 26 und 410 Wörtern (im arithmetischen Mittel 150).

Die ersten Locktexte waren aus Biographien entnommen, deren VerfasserInnen im Schnitt zehn Jahre älter waren als die Teilnehmenden der darauf folgenden Befragungen. Es war nicht auszuschließen, dass sich sowohl Erlebnisse mit dem Computer im Laufe der Technikentwicklung verändern, als auch die Art der Schilderung der eigenen Biographie. Weil die Locktexte eine gewisse Suggestivkraft haben, wurden für die darauf folgenden Befragungen Locktexte ausgewählt, die zwar wieder die gesamte Bandbreite an Erlebnissen bezüglich der Computernutzung und dem IU darstellen, darüber hinaus jedoch von Personen verfasst sind, deren Alter eher dem der Befragten entspricht. Auf diese Weise wurde verhindert, dass die befragten Personen sich an Biographieausschnitten der Vorgängergeneration orientieren müssen.

Die Schreibaufforderung und die Locktexte, die in der sechsten Befragung der Informatik-StudienanfängerInnen verwendet wurden, weichen von dem Material ab, das für die Befragung der Psychologie-StudentInnen genutzt wurde (vgl. Anhang A.4). Zum einen wurde die Schreibaufforderung verändert, zum anderen wurden andere Locktexte ausgesucht. Diese Änderungen kamen zustande, weil zu diesem Zeitpunkt eine Kooperation mit ForscherInnen der *School of Computing* an der *University of Kent* geplant war. Hier sollten zeitgleich Biographien von Informatik-StudienanfängerInnen erhoben und im Anschluss miteinander verglichen werden. Das Forschungsinteresse der dortigen Forschungsgruppe und ihre vorab gesammelten ersten Biographien legten die entsprechenden Änderungen nahe, damit jeweils das gleiche Datenerhebungsinstrument verwendet wurde. Bedauerlicherweise konnte die andere Forschungsgruppe keine Biographien von Informatik-StudienanfängerInnen erheben, so dass diese Kooperation nicht weiter fortgesetzt wurde.

Die größte Veränderung wurde in der Schreibaufforderung vorgenommen. Hier wurde die Formulierung dahingehend verändert, dass auf den Zusammenhang zwischen Computernutzung, Informatik und Interesse stärker eingegangen wird (vgl. Anhang A.4). Diese Veränderung ist konform mit dem Forschungsinteresse dieser Arbeit (vgl. Abschnitt 3.2.3). In Bezug auf die Vergleichbarkeit der Daten stellt dies jedoch einen Schwachpunkt dar. Die befragten Informatik-StudienanfängerInnen gehen in ihrer Biographie auf ihr Interesse für Computer und Informatik ein. Demgegenüber gehen die Psychologie-StudentInnen nur vereinzelt auf ihr Interesse für Computer ein. Inwiefern diese Diskrepanz durch die unterschiedlichen Schreibaufforderungen oder durch das tatsächlich unterschiedliche Interesse für den Computer zustande kommt, kann im Nachhinein nicht mehr geklärt werden. Andererseits gibt es unter den Biographien der Psychologie-StudentInnen eben auch solche, die ein großes Interesse für Computer entwickelt hatten und dies mit einer gewissen Begeisterung schildern. So kann vermutet werden, dass die Schreibaufforderung letztlich einen eher motivierenden denn suggerierenden Charakter hat: Sie ruft gewisse Assoziationen hervor, im Schreibprozess erinnern die Personen jedoch ihre eigenen

⁴Das entspricht einem Frauenanteil von 19% was dem generell üblichen Frauenanteil zu Beginn des Informatikstudiums in Deutschland in den letzten zehn Jahren entspricht.

biographischen Erlebnisse, die von der Schreibaufforderung auch abweichen können. Im Hinblick auf die Biographien der Informatik-StudentInnen aber auch der SuS der zweiten und dritten Befragung kann vermutet werden, dass die hier befragten Informatik-StudienanfängerInnen in jedem Fall auf ihr Interesse für Computer und Informatik eingegangen wären. Doch welchen Einfluss die Schreibaufforderung dabei hatte, kann so nicht nachvollziehbar gemacht werden. Da letztlich das Forschungsinteresse genau auf diesem Aspekt der Computerbiographie liegt und ein qualitativer Forschungsansatz verfolgt wird ist diese Veränderung in der Schreibaufforderung in Bezug auf die Ergebnisse als vernachlässigbar zu bewerten.

5.3.3 Webbasierte Datenerhebung

Die in den Befragungen zwei bis sechs erhobenen Biographien sind im Schnitt kürzer als die Biographien der ersten Befragung. Die Vermutung lag nahe, dass mit Bezug auf Frage 4 der Befragungsrahmen und die vorgegebene Zeitdauer einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Länge der Biographien hat. Um das Datenerhebungsinstrument diesbezüglich weiter zu erproben, wurde daher eine webbasierte Umfrage entwickelt, die aus der gleichen Schreibaufforderung bestand wie das verwendete Material der sechsten Befragung. Jedoch wurden die Locktexte neu ausgewählt, wobei auf die Biographien der fünften und sechsten Befragung zurück gegriffen wurde (vgl. Anhang A.5). Diese siebte Befragung wurde im Oktober 2007 im Rahmen des Brückenkurses für Informatik-StudienanfängerInnen am Informatikinstitut der Freien Universität Berlin angekündigt und es wurde dazu der entsprechende Weblink ausgeteilt.

Die Personen wurden im Verlauf der Veranstaltung erneut auf die Umfrage hingewiesen. Von den ca. 160 Teilnehmenden des Brückenkurses nahmen jedoch nur 26 Personen⁵ an der Befragung teil. Wäre die Befragung wieder direkt während der Veranstaltung durchgeführt worden, hätten bis auf Einzelne, alle TeilnehmerInnen des Brückenkurses eine Biographie verfasst. Die Länge der 26 erhobenen Biographien ist jedoch deutlich umfangreicher, als die der sechsten Befragung. Die Anzahl der Wörter liegt zwischen 111 und 670 (im arithmetischen Mittel bei 314). Wie auch schon in der ersten Befragung, kann der größere Wortumfang der 26 Computerbiographien möglicherweise dadurch erklärt werden, dass für das Verfassen der eigenen Biographie mehr Zeit zur Verfügung stand. Von den 26 Biographien der siebten Befragung hatten jedoch nur zehn Biographien eine Länge von über 300 Wörtern. Im Vergleich dazu hatten von den 136 erhobenen Biographien der sechsten Befragung insgesamt acht Biographien eine Länge von über 300 Wörtern. Aufgrund der unterschiedlichen Gesamtanzahl erhobener Computerbiographien, relativierte sich damit der größere Wortumfang der in der siebten Befragung erhobenen Biographien.

Die zehn Biographien mit einer Länge von über 300 Wörtern waren in Bezug auf die Informationsdichte und Detailliertheit der Schilderungen reichhaltiger als einzelne Biographien der sechsten Befragung. In der Auswertung jedoch stellte sich heraus, dass alle Biographien der siebten Befragung zusammen keine nennenswerten neuen Informationen im Vergleich zu allen Biographien der sechsten Befragung enthielten. Die längeren Biographien enthielten zwar mehr Informationen als einzelne Biographien der sechsten Befragung, doch insgesamt schienen die Möglichkeit länger Schreiben zu können keine neuen Informationen hervorzubringen. Damit

⁵StudienanfängerInnen der Informatik: 20 (davon vier Studentinnen), Bioinformatik: 6 (davon eine Studentin).

deutete sich eine gewisse Informationssättigung des Datenerhebungsinstruments an, die in einer weiteren Datenerhebung weiter untersucht wurde. Die siebte Befragung hatte insgesamt gezeigt, dass die beschränkte Zeitdauer einer Datenerhebung während einer Veranstaltung durch die größere Anzahl an erhobenen Biographien ausgeglichen wird und die Informationsdichte insgesamt gleich bleibt.

5.3.4 Biographien wissenschaftlicher MitarbeiterInnen

Mit den bis Ende 2007 erhobenen Daten waren Berufstätige, Studierende sowie SuS befragt worden. Um mit der Datenerhebung den akademischen Werdegang im Bereich der Informatik weiter abzudecken, wurden Anfang 2008 vier wissenschaftliche MitarbeiterInnen sowie drei Informatik-StudentInnen, die kurz vor Abschluss ihres Studiums standen, am Institut für Informatik der Freien Universität Berlin aufgefordert, ihre Biographie zu verfassen.

Aus den Computerbiographien der Informatik-StudienanfängerInnen ging bereits hervor, dass die Befragten ihre Biographie zwar als Computerbiographie beginnen, zum Ende hin jedoch von ihrem Studium berichten und dieses in Bezug auf das vorher Erzählte reflektieren. Damit wirkt die Computernutzung wie ein roter Faden, anhand dessen sich die Personen an einzelne Erlebnisse erinnern, die jedoch nicht nur mit ihrer Computernutzung zusammen hängen. Um diesen Effekt zu verstärken, wurden die wissenschaftlichen MitarbeiterInnen und die drei StudentInnen, wie bei der Erhebung der ersten Computerbiographien, mündlich aufgefordert, ihren *Weg in die Informatik* als Biographie zu verfassen.

Die Biographien dieser achten Datenerhebung haben eine Länge von 640 und 2384 Wörtern (im arithmetischen Mittel 1525) und umfassen die biographische Schilderung des eigenen Werdegangs als Weg in die Informatik. Die Befragten schienen im Vergleich zu den SuS sehr viel besser in der Lage zu sein ihren Werdegang zu reflektieren: Hier wurde der biographische Lern- und Bildungsprozess der Personen besonders deutlich, die durch ihren stärker fortgeschrittenen Lebenslauf bereits unterschiedliche biographische Stationen erlebt und damit mehr Gelegenheit zur Reflexion hatten.

Im Nachhinein wurde deutlich, dass die Biographien der achten Befragung sich zwar weiter im Kontext der biographischen Lern- und Bildungsprozesse bewegen, die Schreibaufforderung jedoch auf Erlebnisse und Erfahrungen und damit auch Lernfelder fokussiert, die über die Computernutzung und damit über das eigentliche Forschungsinteresse dieser Arbeit hinausgehen. Daher wurden diese Biographien bei der weiteren Datenauswertung und Theorieentwicklung nicht mitberücksichtigt.

5.3.5 Weitere Biographien von Informatik- und Bioinformatik-StudentInnen

Die neunte und damit letzte Datenerhebung von Computerbiographien wurde Anfang Oktober 2008 durchgeführt. Sie war durch folgende zwei Aspekte motiviert:

- Aus der siebten Befragung deutete sich an, dass die mit dem Instrument der Computerbiographie erhobenen Daten eine gewisse Informationssättigung erreichen (vgl. Abschnitt 5.3.3). Dies sollte mit weiteren Computerbiographien untersucht werden.

- Im Verlauf der acht Datenerhebungen verlief parallel dazu die Auswertung der Biographien (vgl. dazu Kapitel 6). Die Auswertung konzentrierte sich dabei besonders stark auf die Daten der fünften und sechsten Befragung. Durch eine weitere Datenerhebung sollten die bis dahin entwickelten Ergebnisse weiter vertieft und überprüft werden.

In dieser neunten Befragung wurden schriftliche Computerbiographien von StudienanfängerInnen der Informatik und BioInformatik zu Beginn des alljährlich stattfindenden Brückenkurses am Institut für Informatik der Freien Universität Berlin erhoben. Dabei wurde die Schreibaufforderung der siebten Umfrage verwendet (vgl. Anhang A.5). Der angesetzte zeitliche Rahmen für die Befragung betrug wieder eine Stunde. Die Befragung selbst wurde wieder zu Beginn der Veranstaltung durchgeführt. Nachdem die StudentInnen die Schreibaufforderung erhielten, begannen sie zunächst damit diese sowie die Locktexte zu lesen. Das dauerte wie schon bei den früheren Erhebungen ca. zehn Minuten. Danach fingen die meisten Personen mit dem Schreiben an. Der Schreibprozess dauerte wieder zwischen 20 und 45 Minuten. Es wurden insgesamt 96 Biographien von StudienanfängerInnen der Informatik (davon 90 Studenten und 6 Studentinnen) und 72 Biographien von StudienanfängerInnen der BioInformatik (davon 40 Studenten und 32 Studentinnen) erhoben. Die Personen sind zwischen 1971 und 1990 geboren (im arithmetischen Schnitt 1987).

Die Länge der erhobenen Biographien variiert zwischen 55 und 621 Wörtern (im arithmetischen Mittel 178). Damit haben die erhobenen Biographien dieser neunten Befragung insgesamt einen größeren Wortumfang als die Biographien der sechsten Befragung. In der Kodierung der Daten konnten jedoch keine nennenswerten neuen Kategorien entwickelt werden (vgl. Abschnitt 6.1). Da beide Befragungen auf die gleiche Art und Weise durchgeführt wurden, konnte hier noch eindeutiger die sich andeutende Informationssättigung der mit dem Instrument erhobenen Daten festgestellt werden.

5.3.6 Abschließende Bewertung des Instruments

Die schriftliche Form der Biographie ist anders als ein narratives Interview, denn es fehlt die interaktive Bezugnahme der ForscherInnen. Gerade bei der Erschließung des Forschungsfelds erwies es sich als Vorteil, den „Forschungsgegenstand“ ohne Unterbrechung sprechen zu lassen. Die schreibende Person ist in ihrem retrospektiven Reflexionsprozess allein und ungestört und kann sich so möglicherweise mehr öffnen und Einblicke gewähren als in einem Interview. Der Schreibprozess wirkt anregend und fördert eine gewisse Notwendigkeit, die „ganze“ Geschichte zu erzählen. Zusätzlich werden solche biographischen Elemente notiert, die immer noch so wichtig und präsent sind, dass sie spontan und ohne zusätzliches Nachfragen erinnert werden. Die Computerbiographie stellt damit eine Auswahl der wichtigsten Momente eines Lebenslaufs dar. Man kann daher annehmen, dass fehlende Elemente sich entweder nicht ereignet haben oder nicht auf Antrieb erinnert werden. Der letzte Umstand ist jedoch vernachlässigbar, da der biographische Ansatz gerade darauf abzielt die für die Person relevantesten Momente des eigenen Lebens zu erfahren und weniger sämtliche Fakten eines Lebenslaufs zu erheben. Darüber hinaus ist der Informationsgehalt der geschilderten Computerbiographien hoch genug, um die gestellten Forschungsfragen beantworten zu können (vgl. Kapitel 7).

Die schriftliche Biographie ähnelt dem Narrationsteil des narrativen Interviews insofern, als dass sie die VerfasserIn dazu auffordert ihre Biographie zu erzählen. Während die schriftliche Biographie jedoch mit dieser Erzählung endet, wird in der zweiten Phase des narrativen Interviews durch Nachfragen der InterviewerInnen das Erzählte vertieft und in der sich daran anschließenden Bilanzierungsphase abschließend reflektiert (vgl. Abschnitt 5.1.1). In einigen der erhobenen Computerbiographien reflektierten die VerfasserInnen die von ihnen geschilderte biographische Computernutzung, insbesondere als inhaltliche Überleitung zu ihren Motiven Informatik zu studieren und den damit zusammenhängenden Erwartungen oder Befürchtungen an das Studium (vgl. Abschnitte 7.4 und 7.5). Insgesamt deutete sich damit an, dass die schriftliche Computerbiographie hauptsächlich den Narrationsteil sowie Aspekte der Bilanzierungsphase eines narrativen Interviews abdeckt. Im Verlauf der durchgeführten neun Datenerhebungen zeigte sich, dass mit dem Instrument der Computerbiographie die erhobenen Daten eine gewisse Informationssättigung erreichen. Eine abschließende Klärung, ob der Narrationsteil des narrativen Interviews eine Ober- oder Teilmenge der schriftlichen Computerbiographie darstellt steht noch aus.

Mit der Datenerhebung gehen zwei Probleme einher. Das erste betrifft die sogenannte soziale Erwünschtheit: Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die befragten Personen ihre Biographien dahingehend verfassen, dass sie inhaltlich dem entsprechen, was ihrer Meinung nach von ihnen erwartet wird. Die befragten Informatik-StudienanfängerInnen könnten möglicherweise glauben, eine Biographie verfassen zu müssen, die sie als „richtige“ Informatik-StudentInnen ausweist. Hier haben die Schreibaufforderung und die Locktexte eine starke Suggestionskraft, da sie unmittelbar vermitteln, was erwartet werden könnte. Um diesem Umstand vorzubeugen, wurden jedoch Locktexte ausgewählt, die sowohl Interesse als auch ein gewisses Desinteresse für den Computer beschreiben sowie Andeutungen hoher und niedriger Kompetenz im Umgang mit dem Computer enthalten. Insgesamt wurde jedoch nach der Computerbiographie gefragt, womit die Vorstellung, Informatik-StudentInnen haben vor ihrem Studium mit Computern zu tun, möglicherweise bestärkt wurde. Eine abschließende Klärung welchen Einfluss das Datenerhebungsinstrument auf die generierten Daten hat steht noch aus. Das zweite Problem ist die Form der Daten selbst: Ausführliche, informative Biographien werden eher von Personen verfasst, die gerne schreiben und die ihren Werdegang auch in gewissem Maße reflektieren können. Personen, denen es schwer fällt ihren Werdegang zu verschriftlichen oder einzelne Episoden ihres Lebens in einen sinnhaften Zusammenhang zu bringen, haben möglicherweise die eher kurzen Biographien verfasst, so dass man über ihren Werdegang weniger erfährt. Andererseits soll durch die Datenerhebung auch der Bildungsprozess einer Person erfasst werden und dieser ist mit der Kompetenz zur Reflexion verbunden (vgl. Abschnitt 2.1.3).

Aus der Darstellung der Datenerhebung in den vorhergehenden Abschnitten wird deutlich, dass insgesamt eine sehr große Anzahl an Computerbiographien erhoben wurde. Für einen GT-Ansatz ist die Anzahl der erhobenen Daten sehr hoch (vgl. Abschnitt 4.2.2). Es wurden jedoch nicht alle erhobenen Biographien auf die Art und Weise tief gehend ausgewertet (vgl. Kapitel 6). Vielfach war es das Ziel das Instrument zu erproben und Erfahrung in der Datenerhebung zu sammeln. Zudem variieren die Biographien sehr stark in ihrer Länge. Manche bestehen aus einem einzelnen Satz, viele aus einem einzigen Absatz oder einigen Stichpunkten, während andere einen bis zu zweiseitigen Fließtext beinhalten. Trotz der unterschiedlichen Länge der Texte, sind die meisten Biographien im Vergleich zu einem mehrstündigen Interview jedoch ziemlich kurz. Die erhobenen

Daten gehen daher mehr in die Breite als in die Tiefe (vgl. auch Abschnitt 9.2.3).

Insgesamt sind die Entwicklung und Erprobung des Datenerhebungsinstruments als positiv zu bewerten. Der Forschungsansatz wurde bisher auf zahlreichen nationalen und internationalen Konferenzen vorgestellt und insgesamt sehr positiv aufgenommen (vgl. Knobelsdorf und Schulte, 2006; Schulte und Knobelsdorf, 2007; Knobelsdorf und Schulte, 2007a,b; Knobelsdorf und Romeike, 2008; Knobelsdorf, 2009; Hewner und Knobelsdorf, 2009). Daneben wurde das Verfahren von anderen ForscherInnen eingesetzt (vgl. Hewner und Guzdial, 2008) und hatte auf weitere biographische Forschungsansätze im Bereich der Informatik Einfluss (vgl. Zander u. a., 2009; Ko, 2009).

5.4 Zusammenfassung

Biographische Lern- und Bildungsprozesse sind in der Informatikdidaktik bisher nicht untersucht worden. Daher musste das Forschungsfeld biographischer Computernutzung in dieser Arbeit erst erschlossen werden. Hierzu war ein entsprechendes Datenerhebungsinstrument zu entwickeln, mit dem Daten erhoben werden können, die eine Beantwortung der Forschungsfragen ermöglichen. Da Interviews aufwendig und zeitintensiv sind, sowohl in der Erhebung als auch in der Auswertung, bietet die Lektürebiographie dazu eine Alternative. Diese ist eine in der biographischen Leseforschung zur Lesesozialisation entwickelte Methode der Datenerhebung. Das Datenerhebungsinstrument setzt sich aus einer schriftlichen Schreibaufforderung und aus einer zweiseitigen Sammlung kurzer Locktexte zusammen, mit denen handschriftlich verfasste Biographien der eigenen Lesegeschichte erhoben werden (vgl. Abschnitt 5.1).

Für die Erschließung des Forschungsfelds wurde das Datenerhebungsinstrument Computernutzungsbiographie als Adaption der Lektürebiographie entwickelt. Hierbei wurden die schriftliche Schreibaufforderung und die Locktexte an die Fragestellung der Arbeit angepasst. Das Instrument ermöglicht es biographische Schilderungen der Computernutzung in schriftlicher Form zu erheben und ähnelt damit dem Narrationsteil des narrativen Interviews. Das Instrument wurde im Rahmen mehrerer Vorstudien entwickelt und erprobt, wobei zahlreiche Informationen und Erfahrungen über die Datenerhebung biographischer Computernutzung von Lernenden gesammelt wurden (vgl. Abschnitt 5.2).

Die mit dem Instrument einhergehende Datenerhebung orientierte sich an der GT, so dass ein iterativer Datenerhebungs- und Auswertungsprozess stattfand. Dabei wurden insbesondere Biographien von StudienanfängerInnen der Informatik und BioInformatik sowie von StudentInnen der Psychologie und Deutsch auf Lehramt im Rahmen von universitären Lehrveranstaltungen erhoben. Das Datenerhebungsinstrument wurde dabei weiter entwickelt und verfeinert. Die Entwicklung und Erprobung des Datenerhebungsinstruments Computernutzungsbiographie ist dabei insgesamt positiv zu bewerten. Der Forschungsansatz ist auf zahlreichen nationalen und internationalen Konferenzen vorgestellt worden, das Verfahren wurde von anderen ForscherInnen eingesetzt und hatte auch auf andere biographische Forschungsansätze im Bereich der Informatik Einfluss (vgl. Abschnitt 5.3). Im nächsten Kapitel 6 wird die Auswertung der erhobenen Computerbiographien vorgestellt.

6 Datenauswertung schriftlicher Computerbiographien

In diesem Kapitel wird die Auswertung der erhobenen Computerbiographien beschrieben. Der Auswertung liegen Daten zugrunde, deren Erhebung im vorhergehenden Kapitel 5 vorgestellt wurde. Wie bei der Datenerhebung erfolgte auch die Datenauswertung in einem iterativen Prozess, der sich am Ansatz der Grounded Theory (GT) orientiert (vgl. Abschnitt 4.2.3). Die Darstellung dieses Prozesses fokussiert zunächst inhaltlich auf die zentrale Tätigkeit der Entwicklung von Kategorien und Konzepten. Im Anschluss daran werden die einzelnen Auswertungsiterationen vorgestellt.

In Abschnitt 6.1 wird beschrieben, wie im Rahmen der GT Kategorien und Konzepte aus den schriftlichen Computerbiographien entwickelt wurden. Dazu gehören die für die Kodierung der Daten verwendeten analytischen Fragen des Kodierparadigmas. In Abschnitt 6.2 wird die Datenauswertung der schriftlichen Computerbiographien in chronologischer Reihenfolge beschrieben. Dazu gehört die Auswertung der Biographien im Rahmen der Vorstudien, mehrere Auswertungsiterationen der im Anschluss daran erhobenen Daten sowie die Fokussierung auf einzelne Themen mittels qualitativer Inhaltsanalyse. Abschließend werden in Abschnitt 6.3 die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst.

6.1 Datenbasierte Entwicklung von Kategorien und Konzepten

Der GT-Ansatz basiert auf der Annahme, dass das Datenmaterial gewisse Phänomene oder ein zentrales Phänomen enthält, das durch die Datenauswertung erschlossen wird. Hierzu wird im offenen Kodieren nach Merkmalen für Konzepte in den Daten gesucht, die durch Codes erfasst und sodann kodiert werden. Diese werden im Verlauf des axialen Kodierens zu Kategorien ausdifferenziert, wobei ein Kodierparadigma mit analytischen Fragen verwendet wird. Im selektiven Kodieren wird die bis dahin erarbeitete Struktur im Hinblick auf eine oder mehrere, zentrale Kategorien hin untersucht, um daraus gegenstandsverankerte Theorien oder Modelle zu formulieren (vgl. Abschnitt 4.2.3).

Wie bei Verfahren nach der GT üblich, kristallisierten sich in der Auswertung der Computerbiographien verschiedene Phasen der Kodierung und Auswertung heraus. Diese entsprechen verschiedenen Abstraktionsebenen und werden im Folgenden verdeutlicht. Die Biographie selbst kann als erste Abstraktionsebene verstanden werden: Die erinnerten Erlebnisse, Handlungen oder Situationen einer Person werden von ihr in einen sinnhaften Bedeutungszusammenhang gebracht, so dass die dabei entstehende, schriftliche Biographie eine Konstruktion erster Ordnung darstellt. Die Datenauswertung ist demgegenüber eine von den ForscherInnen vorgenommene

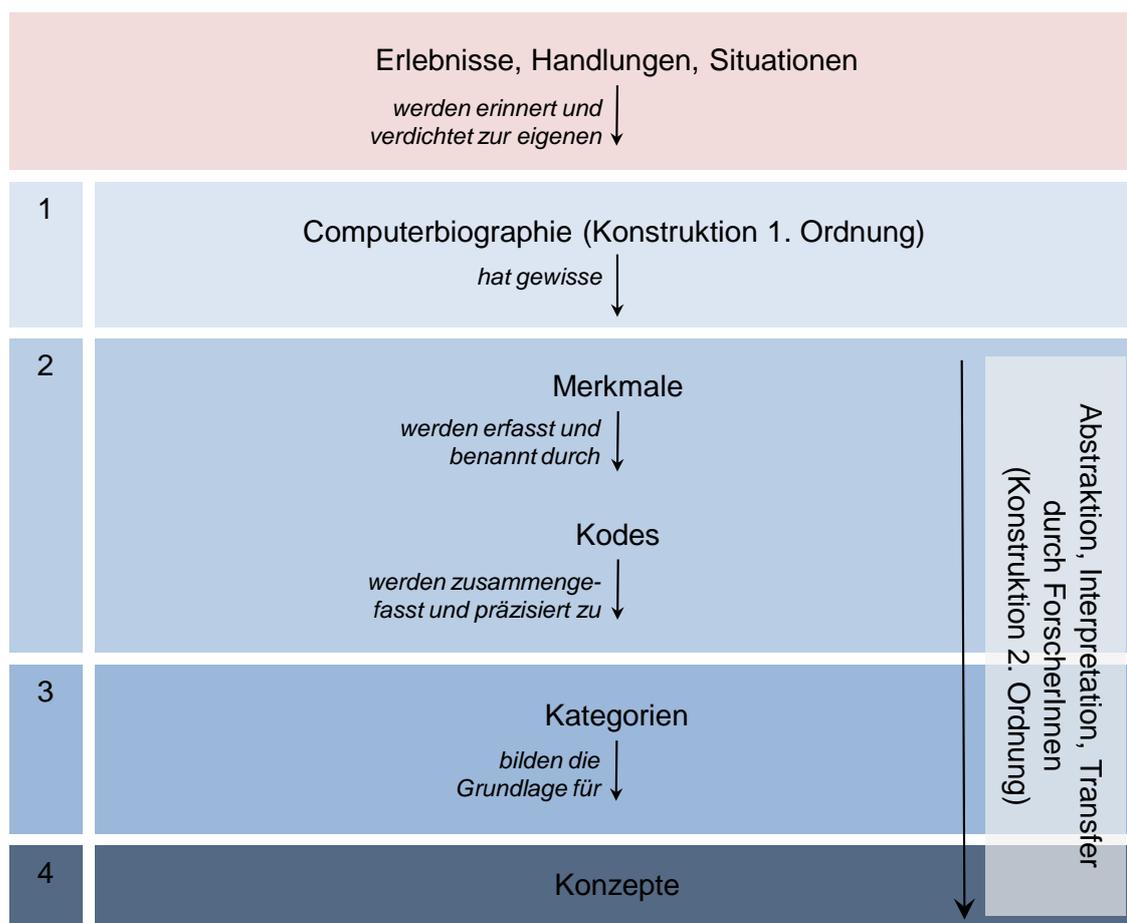


Abbildung 6.1: Die Abstraktionsebenen der Datenanalyse

Konstruktion zweiter Ordnung: Aus der Biographie wird durch die ForscherInnen der sinnhafte Bedeutungszusammenhang rekonstruiert (vgl. Abschnitt 4.1.2). Die in der Biographie enthaltenen Merkmale werden auf der zweiten Abstraktionsebene im Prozess der Kodierung durch Kodes erfasst und benannt. Das so kodierte Textsegment ist damit eine Ausprägung des Merkmals. Auf der dritten Abstraktionsebene werden die Kodes zusammengefasst, präzisiert und zu Kategorien verdichtet. Die Menge aller Kategorien bildet eine Indizierung der Daten und stellt eine Grundlage für Konzepte und damit die vierte Abstraktionsebene dar (vgl. Abbildung 6.1). In den nächsten Unterabschnitten wird dieser Prozess, wie er sich in der Datenauswertung der schriftlichen Computerbiographien entfaltet hat, beschrieben. Hierzu wird zunächst das Kodierparadigma, das den Kodierprozess angeleitet hat, vorgestellt.

6.1.1 Kodierparadigma biographischer Computernutzung

Für die Datenauswertung der Computerbiographien wurde ein Kodierparadigma verwendet. Dieses besteht aus einem Fragenkatalog, mit dem das axiale Kodieren und damit die Entwicklung



Abbildung 6.2: Im Handlungskontext der Computernutzung

von Konzepten angeleitet wird. Für die Untersuchung biographischer Lern- und Bildungsprozesse schlägt Tiefel (2005) drei analytische Perspektiven vor, wie sie im Abschnitt 4.2.4 vorgestellt wurden. Hierzu formuliert Tiefel analytische Fragen, die sich jeweils auf das *Welt-* und *Selbstbild* sowie die *Handlungsweisen* in der Biographie beziehen (vgl. ebd., S. 75).

Die Fragestellung dieser Arbeit bezieht sich auf biographische Lern- und Bildungsprozesse im Handlungskontext der Computernutzung. Der Computer stellt Handlungsmöglichkeiten und die Disposition zur Interaktion dar. Eine Biographie der Computernutzung beschreibt, wie eine Person diese wahrnimmt, umsetzt und für sich sinnhaft deutet. Damit geht die Frage einher, wie die Interaktion mit dem Computer motiviert ist, welche Erwartungen sich für weitere Interaktionen ergeben und wie die Person dabei im weiteren Verlauf, insbesondere bei Problemen oder Fehlfunktionen des Geräts reagiert (vgl. Abbildung 6.2). Damit werden Fragen relevant, die auf Interaktionen mit dem Gerät, dessen Wahrnehmung sowie damit verbundene Vorstellungen, Erwartungen und Reaktionen fokussieren. Im Folgenden werden die an den Handlungskontext der Computernutzung angepassten analytischen Fragen vorgestellt.

Die *Handlungsweisen* umfassen verschiedene Formen und Strategien von Verhalten, Aktivitäten und Interaktionen in einem sozialen Kontext. Für die Rekonstruktion von Handlungsweisen im Handlungskontext der Computernutzung sind von Interesse: Handlungsmotive, typische Verhaltensweisen im Umgang mit dem Computer, Reaktionsmuster auf Probleme sowie Lernstrategien. Daran angelehnt wurden folgende Fragen formuliert:

1. Welche Erlebnisse in Form von Verhalten, Aktivitäten oder Interaktionen am Computer werden erinnert und in den biographischen Zusammenhang gebracht?
2. Wie sind Handlungen motiviert?
3. Welche Lern-, Verhaltens- sowie Vermeidungsstrategien wurden dabei entwickelt und eingesetzt?
4. Wie wird typischerweise auf Probleme bei der Computernutzung reagiert?
5. In welchem sozialen Kontext findet die Computernutzung statt?

Im Weltbild der Person manifestiert sich ein ihr Sinn gebendes Verhältnis zur sachlich-sozialen Welt gesellschaftlicher Bedeutungszusammenhänge (vgl. Abschnitt 2.2.1). Bei der Rekonstruktion des Weltbilds sind von Interesse: Annahmen, Alltagsvorstellungen und Wahrnehmungsmuster über die Computernutzung sowie Rahmen und Bedingungen des Umfelds der Computernutzung. Hier ist insbesondere von Interesse, wie Informatik im Rahmen der Computernutzung gesehen wird und welche Zusammenhänge von den Personen konstruiert werden. Daran angelehnt wurden folgende Fragen formuliert:

1. Welche Annahmen, Alltagsvorstellungen und Wahrnehmungsmuster über die Computernutzung stellen sich in der Biographie dar?
2. Wird ein Zusammenhang zwischen der erlebten Computernutzung und der Disziplin Informatik hergestellt und wenn ja welcher?
3. Welche Rahmen und Bedingungen des sozialen Umfelds sind für die Person orientierungsgebend?
4. Wie wirken sich das soziale Umfeld und institutionelle Erfahrungen (z.B. der Informatikunterricht (IU)) in diesem Zusammenhang aus?

Im Selbstbild der Person manifestiert sich ein ihr sinngebendes Verhältnis zu sich selbst, das durch die Auseinandersetzung mit der eigenen Lebenswelt die subjektive Persönlichkeitsbildung und Selbstreflexion prägt (vgl. Abschnitt 2.2.1). Bei der Rekonstruktion des Selbstbildes im Kontext der Computernutzung sind von Interesse: Selbstdarstellung, Bewertung eigener Kompetenzen, Positionierung und Orientierungen bezüglich des Weltbilds. Daran angelehnt wurden folgende Fragen formuliert:

1. Was sagt die Person über sich? Wie stellt sie sich dar?
2. Wie beurteilt die Person ihre Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf die geschilderten Erlebnisse und Erfahrungen mit dem Computer?
3. Wie positioniert sich die Person in Bezug auf ihr Weltbild?
4. Woran orientiert sich die Person?

Diese Fragen sind - wie bereits dargestellt - Teil des Kodierparadigmas. Es handelt sich also primär um analytische Fragen, die die Kodierung der Daten anleiten (zu den zugrunde liegenden Forschungsfragen vgl. Abschnitt 3.2.3).

6.1.2 Entwicklung von Kategorien

Die Kodierung der Computerbiographien begann mit dem Lesen jeder einzelnen Biographie. Mögliche Merkmale in den Daten wurden durch das Erstellen und Zuordnen eines Codes erfasst (vgl. Abschnitt 4.2.3). Nach dem ersten Kodierungsdurchgang von etwa drei bis sechs Biographien erschlossen sich Textsegmente, die einen synoptischen Vergleich zu den vorher kodierten Biographien möglich machten. Der Vergleich ergab sich durch eine ähnliche oder unterschiedliche Ausprägung eines bereits kodierten Merkmals. Sodann konnte untersucht werden, worin die Ähnlichkeit und/oder der Unterschied in den Ausprägungen eines Merkmals besteht. Daraus

konnten entweder neue Merkmale, d.h. zusätzliche Codes, entwickelt oder bestehende Codes zu einem, möglicherweise auch neuen Code zusammengefasst werden. Je mehr Biographien kodiert wurden, desto mehr Material entstand für einen solchen Vergleich.

Durch den systematischen Vergleich von Textsegmenten wurden Charakteristika der verschiedenen Codes erkannt und auch erste Sinnzusammenhänge in den Biographien rekonstruiert. Durch den Vergleich mit anderen Biographien wurden darüber hinaus Ähnlichkeiten und Unterschiede deutlich, die dann weiter zusammengefasst und zu Kategorien ausdifferenziert wurden. Die *Text-Retrieval* Funktion der Kodierungssoftware MaxQDA eignete sich hierfür besonders, da Textsegmente zu einem Code ausgewählt und separat angezeigt werden können. Dieser gesamte Vorgang entsprach zunächst dem offenen Kodieren nach der GT und ging dann ins axiales Kodieren über (vgl. Abschnitt 4.2.3). Insgesamt fand dabei auf sehr unterschiedlichen Ebenen ein Vergleich der Daten statt:

- Es wurden Merkmale innerhalb einer Biographie miteinander verglichen, um den jeweiligen Zusammenhang zu rekonstruieren.
- Es wurden gleiche Merkmale mehrerer Biographien eines Datensatzes miteinander verglichen, um die Bedeutung oder Stellenwert eines Merkmals innerhalb der Biographie zu erfassen.
- Es wurden Merkmale von Biographien unterschiedlicher Datensätze miteinander verglichen, um die unterschiedlichen Ausprägungen eines Merkmals zu erfassen.

Durch den ständigen Vergleich der Daten untereinander, konnte ein umfangreiches Kategoriensystem entwickelt werden.

Die Computerbiographien fokussieren inhaltlich auf ein zentrales Thema, das einen roten Faden der Erzählung darstellt. Solche Themen können z.B. sein: Anwendungen am Computer, Hardware (verschiedene Computermodelle und Zubehör), Interessensentwicklung oder der eigene Lernprozess im Umgang mit dem Computer. Solche thematischen roten Fäden bedeuten jedoch, dass andere Themen dafür kaum oder nur am Rande erwähnt werden. Daher ist nicht jede Biographie mit allen Kategorien kodiert, sondern enthält stets eine Auswahl des gesamten Kategoriensystems. Auch die Ausprägung eines Merkmals, das durch einen Code oder eine Kategorie erfasst wird, unterscheidet sich innerhalb der Biographien in seiner thematischen Breite und Ausführlichkeit. So existieren insgesamt Textsegmente, die das durch die Kategorie beschriebene Merkmal prototypisch darstellen, während andere Textsegmente das Merkmal teilweise darstellen oder sich dieses darin nur andeutet.

Die durchgeführte Entwicklung von Codes und Kategorien wird nun am Beispiel der Kategorie **Tätigkeiten am Computer**¹ verdeutlicht (vgl. Abschnitt 7.2.1). Nach dem ersten Kodierungsdurchgang wurde festgestellt, dass das Spielen von Computerspielen in den Biographien besonders häufig erwähnt wird. Zunächst umfassten die ersten Codes noch das Computerspiel selbst sowie weitere damit zusammenhängende Aspekte wie z.B. die Häufigkeit mit der gespielt wurde oder auch mit wem und wo dies jeweils geschah. Je mehr Biographien kodiert wurden, desto häufiger tauchten unterschiedliche Schilderungen dieser Tätigkeit am Computer auf, die alle das Spielen von Computerspielen gemeinsam hatten, so dass die ersten Codes zum gemeinsamen

¹Für eine bessere Unterscheidung werden Kategorien in einer nichtproportionalen Schriftart dargestellt.

Kode **Spiele spielen** verdichtet wurden, während die anderen damit zusammenhängenden Aspekte durch andere Codes und spätere Kategorien erfasst wurden.

Eine zusätzliche Beobachtung ergab, dass das Spielen von Computerspielen häufig zu Beginn der Biographie erwähnt wird, jedoch einige Biographien zu Beginn auch den Umgang mit Textverarbeitung oder mit Zeichen- und Bildbearbeitungsprogrammen schildern. Letztere wurden mit einem entsprechenden Code erfasst und führten zu der Frage, welche Tätigkeiten am Computer noch geschildert werden. Daher wurde gezielt nach allen in den Biographien erwähnten Tätigkeiten gesucht.

Durch den Vergleich wurde zunehmend deutlich, dass es unterschiedliche Tätigkeiten am Computer gibt, die sich in Bezug auf ihren inhaltlichen Kontext unterscheiden. Auf diese Weise kristallisierte sich eine Kategorie heraus, die sämtliche Tätigkeiten oder Handlungen, die eine Person am oder mit dem Computer durchführt umfasst (vgl. Abschnitt 7.2.1). So dann wurden die dabei entstandenen Codes anhand ihres inhaltlichen Kontexts zusammengefasst und gruppiert. Diese konnten in vier Tätigkeitsbereiche eingeteilt werden:

- Umgang mit Anwendungssoftware der Anwendungsbereiche: Spiele, Information und Kommunikation, Bürosoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationen) sowie Musik- und Bildbearbeitung
- Auseinandersetzung mit Hardware: Umbauen, Aufrüsten, Vernetzung
- Umgang mit Betriebssystemen, Heimnetzwerken sowie verschiedene Formen der Rechneradministration
- Programmierung, dazu wird auch die Erstellung von Webseiten mitgerechnet

In Tabelle 6.1 sind zur Veranschaulichung Codes und dazugehörige Textsegmente der daraus hervorgegangenen Kategorie **Tätigkeiten am Computer** dargestellt.

Im Verlauf der Auswertung wurden ab einer bestimmten Anzahl kodierter Biographien zunehmend bereits bekannte und schon kodierte Merkmale erfasst, während neue Merkmale seltener entdeckt wurden, so dass schließlich eine gewisse Informationsättigung einsetzte. Abschließend wurden alle Biographien mit sämtlichen im Kodiervorgang entstandenen Kategorien noch einmal neu kodiert. Gemäß der Datenauswertung nach der GT, wird eine abschließende erneute Kodierung nicht verlangt. Da die GT jedoch mit wesentlich kleineren Datensätzen arbeitet, kann dies vermutlich vernachlässigt werden. Dieser Schritt orientierte sich daher an der Kodierungstechnik der qualitativen Inhaltsanalyse (vgl. Abschnitt 4.2.5), um sicherzustellen, dass das Kategoriensystem alle Biographien umfasst und um damit eine weitgehend vollständige Indizierung der Daten zu gewährleisten. Daneben wurde auf diese Weise die Interkoderreliabilität überprüft. Dies bot sich an, da sowohl die Entwicklung des Kategoriensystems als auch die wiederholte Kodierung mit diesem durch mehrere am Forschungsprozess teilnehmende Personen durchgeführt wurden.

In Verlauf der beschriebenen Datenauswertung sämtlicher Computerbiographien wurden insgesamt an die 200 Codes und Kategorien entwickelt, mit denen rund 4000 Textsegmente kodiert wurden. Eine kodierte Biographie beinhaltet dabei zwischen null und 30 kodierte Textsegmente. Pro erhobenem Datensatz beinhalten im arithmetischen Mittel 20% der Biographien 15-30 kodierte Textsegmente, weitere 40-60% beinhalten 8-14 kodierte Textsegmente, während 20-40%

Tabelle 6.1: Codes und Textsegmente* der späteren Kategorie **Tätigkeiten am Computer****Spiele spielen:**

- *Man konnte damit zwar nur die billigste Variante Tennis spielen. Aber es hat gereicht um mich stundenlang zu beschäftigen. [002I1985mU7][†]*
- *Dann bin ich einige Zeit lang an allen möglichen Spielkonsolen hängen geblieben bis ich in der 4. Klasse an einen C64 gekommen bin. Natürlich hab ich sie hauptsächlich zum spielen genutzt. [002I1985mU7]*
- *Erste Berührungen mit Computer bzw. besser gesagt Spielekonsolen habe ich dank meinem Bruder sammeln können. Gemeinsam haben wir unsere „Ataris“ & „gameboy“ regelmäßig zum Glühen gebracht. [01P1977wU6]*

Tabellenkalkulation:

- *Dann kauften meine Eltern einen Rechner mit 700MHZ und Windows98. Da lernte ich Excel kennen [052I1988mU7]*

Textverarbeitung:

- *Hab mich so richtig erst mit Computern beschäftigt, als ich darauf Sachen wie Kündigungen schreiben wollte [24P1975wU6]*

Internetseiten erstellen:

- *Mit meinem ersten Internetanschluss, gleich 'ne Flatrate (die erste die es gab), konnte mein Wissen stetig erweitern und im basteln von Internetseiten unter Beweis stellen. [002I1985mU7]*
- *Eine Homepage mit der antreibenden Kreativität zweier Freunde brachten mich dazu PHP in Verbindung mit MySQL zu erlernen. [052I1988mU7]*

Hardware basteln:

- *Es dauerte natürlich ein bisschen damit klar zu kommen, aber ein Jahr später hatte ich alles nötige Wissen aufgesaugt um einen PC komplett auseinander und wieder zusammen zu bauen, ihn neu zu installieren und so weiter. [002I1985mU7]*

* Die Biographie, aus denen in der Tabelle zitiert wird, finden sich im Anhang [B.1](#).

† Die Kennzeichnung eines Biographieausschnitts ist wie folgt aufgebaut:

;Biographie eines Datensatzes, nummeriert; ;Studienfach: I=Informatik, B=Bioinformatik, P=Psychologie; ;Geburtsjahr; ;Geschlecht; ;Datensatz einer Datenerhebung, nummeriert;

der Biographien 0-7 kodierte Textsegmente enthalten. Die unterschiedliche Anzahl kodierter Textsegmente pro Biographie ergibt sich nicht zwangsläufig aus deren Länge. Eine lange Biographie kann beispielsweise eine einzelne Episode ausführlich schildern, während eine andere Biographie in knapper Form in wenigen Zeilen unterschiedliche Informationen liefert. Generell sind jedoch die Biographien mit 0-7 Kodierungen sehr viel kürzer als Biographien mit über 20 kodierten Textsegmenten. Insgesamt wäre die hier beschriebene Kodierung der Daten durch Schneide- und Klebetechniken oder die Verwendung eines Textverarbeitungsprogramms kaum umsetzbar gewesen. Die Nutzung der Kodierungssoftware MaxQDA ermöglichte, eine so große Anzahl von Daten, Kategorien und ihren Ausprägungen zu verwalten und die weitere Datenauswertung überschaubar zu gestalten.

6.1.3 Entwicklung von Konzepten

Die im vorhergehenden Abschnitt beschriebene Entwicklung eines Kategoriensystems und die damit verbundene Datenkodierung stellt eine Indizierung der Daten dar. Auf einer inhaltlichen Ebene können die Kategorien als eine Art Zusammenfassung verstanden werden, die mögliche Bausteine einer Biographie beschreiben (vgl. Abschnitt 7.2). Diese offene und axiale Kodierung wird von Strauss und Corbin (1996) auch als „Aufbrechen der Daten“ bezeichnet und liefert eine Struktur, die eine systematische Entwicklung der in den Daten enthaltenen Konzepte ermöglicht.

Im Verlauf der bisher beschriebenen Datenauswertung fiel auf, dass ein Merkmal einer Biographie selten alleine geschildert wird, sondern in Kombination mit anderen Merkmalen der Biographie erwähnt wird. Jede Biographie enthält dabei ihre eigene Merkmalskombination. So kann es sein, dass eine Kategorie in jeweils unterschiedlichen Merkmalskombinationen vorkommt, also in *Zusammenhang* mit jeweils unterschiedlichen Kategorien steht. Damit stellte sich die Frage, welche Zusammenhänge einer Merkmalskombination zugrunde liegen. Mit *Zusammenhang* ist eine Entwicklung im dialektischen Sinne gemeint, bei der die einzelnen Merkmale, die hinter einer Kategorie stehen, sich gegenseitig beeinflussen und aufeinander wirken. Inwiefern eine Kausalität zwischen zwei Kategorien besteht, konnte aus den Daten nicht immer klar geschlossen werden. Es kann jedoch vermutet werden, dass im Hinblick auf die Gesamtbiographie eine klare Kausalität nur in einem begrenzten Rahmen existiert, weil einzelne Merkmale sich vielmehr gegenseitig in einem langjährigen Prozess verstärken. Insbesondere muss hinzugefügt werden, dass die Kategorien keine in den Biographien vorkommenden einzelnen Entitäten sind, sondern konstruierte analytische Strukturen, die in der Biographie als Ganzes wirken.

Mit Hilfe des Kodierparadigmas wurde ein inhaltlicher Fokus auf mögliche Zusammenhänge in den Biographien gerichtet (vgl. Abschnitt 6.1.1). Daher erfassen die dabei hervorgegangenen Konzepte die in den Biographien enthaltenen Handlungsweisen, Welt- und Selbstbilder.

Um einen sinnhaften Zusammenhang einer Merkmalskombination herauszuarbeiten, wurden im weiteren Verlauf der Datenauswertung Biographien mit ähnlichen Merkmalskombinationen miteinander verglichen. Im Verlauf dieser Vorgehensweise trat der vermutete Zusammenhang in einer oder wenigen Biographien besonders stark hervor. Der mögliche Zusammenhang wurde damit einerseits heuristisch und andererseits induktiv aus den Biographien geschlossen. Dies

soll am Beispiel des Konzepts RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT² verdeutlicht werden (vgl. Abschnitt 7.3.1).

Bei der Kodierung fiel auf, dass die **Tätigkeiten am Computer** so gut wie immer in Kombination mit Schilderungen des **sozialen Umfelds** und/oder der **Computerausstattung**³ beschrieben werden, wie die folgenden zwei Beispiele dies illustrieren:

- *Ein Freund von mir hatte einen C64 und wir spielten Bubble Bubble Pac Man etc. Damals programmierten wir auch die ersten Zeilen Basic. Schließlich kaufte mein Vater einen ausrangierten 286er von seiner Firma auf dem ich dann viel spielte vor allem Monkey Island. [03II1981mU7]*
- *Wann genau ich zum ersten Mal mit Computern in Berührung kam, weiß ich gar nicht. Aber ich weiß, dass es ziemlich früh gewesen ist, weil meine Oma, zu der ich immer schon viel und engen Kontakt hatte, sehr Computer-begeistert ist. Der erste Computer, den wir zu hause hatten war ein Amiga 500, außer zum Spielen konnte ich damit nicht viel anfangen. Als wir dann den ersten „richtigen“ Computer hatten, saß ich immer häufiger dran, größtenteils um Hausaufgaben oder Referate vorzubereiten, aber auch um zu spielen und das Internet zu nutzen. Wenn ich irgendwelche Fragen hatte, konnte ich mich immer an meine Oma wenden und bisher ist es, glaube ich, noch nie passiert, dass sie mir nicht helfen konnte. [073II1986wU7]*

Ein solcher möglicher Zusammenhang ist auch inhaltlich plausibel, da die Computernutzung stets nur an einem konkreten Gerät stattfinden kann und dieser von einer Person, bzw. Personengruppe oder Institution zur Verfügung gestellt werden muss, womit sich als konzeptionelle Eigenschaft der **Tätigkeiten am Computer** ein räumlicher und sozialer Kontext der Tätigkeiten herauskristallisierte. In der Mehrheit der Biographien stellte sich dieser Zusammenhang jedoch nicht vollständig dar, d.h. in einigen Biographien wurden **Tätigkeiten am Computer** zusammen mit der **Computerausstattung** geschildert, während in anderen Biographien der Zusammenhang zwischen **Tätigkeiten am Computer** und dem **sozialen Umfeld** deutlich wurde. In einigen wenigen Biographien hingegen war er vollständig enthalten und trat zusätzlich besonders prägnant hervor. Anhand dieser wenigen Biographien wurde im Verlauf der Datenauswertung der Zusammenhang durch die ForscherInnen erkannt. Dies stellt einen induktiven Schluss dar, der durch die Häufigkeit, mit der der Zusammenhang sich vorab fragmentarisch darstellte, vorbereitet wurde.

Im Verlauf der Datenauswertung wurde zu den entwickelten Konzepten eine Kodieranleitung verfasst, um damit die Biographien erneut zu kodieren. Dies hatte zum Ziel, ein Konzept an den Daten rückwirkend zu überprüfen und darüber hinaus weitere mögliche Merkmale von diesem zu sammeln. Dabei wurden Biographien, die das Konzept nicht vollständig aufweisen, daraufhin überprüft, ob fehlende Merkmale oder Zusammenhänge bei ihnen vermuten werden können oder ob sie stattdessen Informationen enthalten, die z.B. dem Konzept widersprechen oder ein anderes Konzept plausibel machen. Daher verliefen der beschriebene Kodierungsprozess und die Entwicklung von Konzepten meist parallel zueinander. Die im Verlauf der beschriebenen Datenauswertung rekonstruierten Konzepte werden im Abschnitt 7.3 vorgestellt.

²Für eine bessere Unterscheidung zwischen Kategorien und Konzepten werden Letztere in Kapitälchen dargestellt.

³Die Kategorien **soziales Umfeld** und **Computerausstattung** sind in Abschnitt 7.2.1 beschrieben.

Die Rekonstruktion der in den Daten enthaltenen Lern- und Bildungsprozesse durch die Entwicklung von Kategorien und Konzepten, stellte insgesamt einen komplexen Vorgang dar, der in der Vorgehensweise nach der GT sehr viel weniger systematisch und regelgeleitet ist, als zunächst die konkrete offene Kodierung der Biographien. Im Verlauf dieses Prozesses musste daher Erfahrung und Kompetenz in Bezug auf die verschiedenen damit zusammenhängenden Vorgehensweisen entwickelt werden.

6.2 Vorgehensweise bei der Datenauswertung

In den nächsten folgenden Unterabschnitten wird der chronologische Prozess der Datenauswertung beschrieben. Hier finden sich Parallelen zu Kapitel 5, wo dieser Prozess bereits auf der Ebene der Datenerhebung im Zusammenhang mit der Entwicklung des Datenerhebungsinstruments beschrieben worden ist. Auf die Ergebnisse der Datenanalyse wird hier nicht weiter eingegangen, diese werden im Kapitel 7 der vorliegenden Arbeit präsentiert.

6.2.1 Datenauswertung im Rahmen von Vorstudien

Im Rahmen mehrerer Vorstudien wurden Computerbiographien von Informatik-StudentInnen, StudentInnen von Deutsch auf Lehramt (im Folgenden abgekürzt mit LA-Studierende) sowie von Schülerinnen und Schülern (SuS) erhoben, die einen Programmierkurs im Rahmen der Sommeruniversität besucht hatten (vgl. Abschnitt 5.2). Die Datenanalyse verlief dazu parallel, d.h. zunächst wurden die Biographien der Informatik-StudentInnen analysiert, danach wurden die Biographien der LA-StudentInnen erhoben und in die Analyse mit aufgenommen. In gleicher Weise erfolgte dann im Anschluss die Erhebung und Analyse der SuS-Biographien. Nach Abschluss der jeweiligen Datenerhebung wurden zunächst sämtliche Biographien mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogramms in ein digitales Textformat umgewandelt.

Die Datenauswertung erfolgte in einem Textverarbeitungsprogramm, wobei jeweils eine Datei einen kompletten Datensatz enthielt. Jede Biographie wurde zunächst einzeln gelesen, wobei thematische Sinnabschnitte angestrichen und benannt wurden. Die damit einhergehende offene Kodierung wurde durch farbliche Markierungen der entsprechenden Textsegmente erstellt und mit einem kurzen Kommentar versehen. Dabei konnten gewisse Ähnlichkeiten und Unterschiede in den Beschreibungen der einzelnen Biographien beobachtet werden. Daher wurde dieser Vorgang nach dem ersten Durchlauf mehrfach wiederholt. Nach und nach kristallisierten sich (im Sinne der GT) Merkmale und erste Konzepte in den Biographien heraus. Dieser Vorgang wurde von zwei ForscherInnen durchgeführt, so dass eine Rückkoppelung der in den Daten beobachteten Aspekte stattfand.

Die Datenanalyse der Vorstudien hatte hauptsächlich den Zweck, die Daten kennen zu lernen und Erfahrungen in der Auswertung zu sammeln. Eine systematische Durchdringung der gesamten Datenmenge war durch die Nutzung eines Textverarbeitungsprogramms sehr aufwändig und auch die Verwaltung der kodierten Textsegmente war entsprechend beschränkt möglich. Daher wurde im weiteren Verlauf die Kodierungssoftware MaxQDA verwendet, um die Datenauswertung zu unterstützen (vgl. Abschnitt 4.2.6). Trotz der methodischen Einschränkungen

konnten im Rahmen der Vorstudien Unterschiede in den Handlungsweisen und der Bewertung der eigenen Computernutzung sowie des IUs herausgearbeitet werden, was vor allem durch die Kontrastierung der Biographien von Informatik-StudentInnen mit denen der LA-StudentInnen gelang (vgl. Knobelsdorf und Schulte, 2006).

6.2.2 Erarbeitung erster Konzepte

Im weiteren Verlauf der Auswertung wurden die Computerbiographien der Psychologie-StudentInnen (vgl. Abschnitt 5.3.1) sowie der StudienanfängerInnen der Informatik und BioInformatik aus der Erhebung von 2006 (vgl. Abschnitt 5.3.2) untersucht. Die entsprechenden Biographien werden im Folgenden als P-, I- und B-Datensatz bezeichnet. Sämtliche Biographien wurden zunächst mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogramms in ein digitales Textformat umgewandelt. Bei der Kodierung wurde zudem das erste Mal die Kodierungssoftware MaxQDA verwendet. Damit wurde es möglich eine systematische Datenauswertung der im Laufe der Zeit erhobenen großen Menge an Computerbiographien durchzuführen (vgl. Abschnitt 4.2.6).

Zunächst wurde der P-Datensatz offen kodiert. Es entstanden erste Codes über den ersten Kontakt mit dem Computer, Wahrnehmungen des Computers und des besuchten IUs sowie die Bewertung der eigenen Kompetenzen in Bezug auf die Computernutzung. Im weiteren Verlauf wurde der I-Datensatz offen kodiert, zunächst allein dann im ständigen Vergleich mit dem P-Datensatz sowie auch mit den Biographien der StudentInnen von Deutsch auf Lehramt. Die vielen unterschiedlichen Codes wurden dann im axialen Kodieren zu Kategorien verdichtet. Der Fokus lag dabei auf der Herausarbeitung des Welt- und Selbstbilds. Daneben wurde durch den Vergleich zwischen dem P- und I-Datensatz die unterschiedliche Entwicklung der jeweiligen biographischen Computernutzung durch den ständigen Vergleich rekonstruiert. Anfänglich wurde die Kodierung beider Datensätze durch zwei ForscherInnen durchgeführt. Im weiteren Verlauf wurde auf die *peer de-briefing* Methode zurückgegriffen (vgl. Lincoln und Guba, 1985, S. 308-309): Dazu werden in einem iterativen Verfahren die Daten von einer Person (oder Personengruppe) ausgewertet und dessen Ergebnisse so dann in Rücksprache mit einer zweiten, am konkreten Auswertungsprozess nicht direkt beteiligten Person (oder Personengruppe) besprochen und weiter aus differenziert.

Im Verlauf der Datenauswertung kristallisierten sich zwei prototypische Entwicklungen in den Computerbiographien heraus, deren Merkmale jeweils in den Biographien des P- und I-Datensatzes besonders deutlich hervortraten. Bezogen auf das damit zusammenhängende Welt- und Selbstbild unterschieden die StudentInnen in ihrer Computerbiographie verschiedene Formen der Computerinteraktion, die sich einerseits auf Nutzungs- und andererseits auf Gestaltungsaspekte bezogen. Um diesen Sachverhalt zu schärfen, wurden die Daten zusätzlich aus einer analytischen Perspektive nach Crutzen (2005) untersucht. Crutzen (2005) argumentiert, dass im Sprachgebrauch der InformatikerInnen die Begriffe *Benutzen* und *Entwerfen*⁴ (bzw. gestalten, erzeugen oder entwickeln) als Opposition konstruiert sind, da die InformatikerInnen Informatikrepräsentationen entwerfen, während die Abnehmer dieser Produkte diese dann benutzen (vgl. ebd., S. 11). Weil durch Handlungen der SoftwareentwicklerInnen neue Funktionalität entsteht,

⁴Crutzen bezieht sich auf die in der Softwareentwicklung üblichen englischen Begriffe *use* und *design* sowie *user* und *designer*.

argumentiert Crutzen, dass dadurch die Tätigkeit des Entwerfens und Erzeugens auf sämtliche Handlungen im Entwicklungsprozess ausgedehnt und als kreative Tätigkeit bewertet werden (vgl. ebd., S. 11). Crutzen argumentiert weiter, dass Benutzen und Entwerfen nur scheinbar in Opposition zueinander stehen, da bei der Entwicklung und Erzeugung neuer Software auch immer andere Software benutzt wird. Hingegen ist die vermeintlich passive NutzerIn selbst aktiv, da sie ihre Nutzung gestaltet und dabei auch etwas verändern, entwickeln oder erzeugen kann. Die Aufteilung von Tätigkeiten am Computer in *Nutzen* und *Erzeugen* reproduziert daher eine einseitige Sicht auf die Interaktion mit dem Computer. Die Herausarbeitung dieser dichotomen Sicht ermöglichte es eine differenziertere Kategorisierung der Daten vorzunehmen und mündete später in das Modell biographischer Computernutzung, das im Kapitel 8 vorgestellt wird. Im Anhang C.1 und C.2 finden sich relevante Ausschnitte aus dem Kodiertagebuch, das die Entwicklung der mit der Kodierung zusammenhängenden Konzepte dokumentiert (vgl. Schulte und Knobelsdorf, 2007; Knobelsdorf und Schulte, 2007b).

Ein weiterer Unterschied in den Computerbiographien stellte sich im Hinblick auf den IU dar. So kristallisierten sich zunehmend zwei dichotome Personengruppen heraus, die einerseits ihren IU rückblickend als sehr positiv und andererseits als sehr negativ erinnerten. Um diesen Sachverhalt zu schärfen, wurden die Daten zusätzlich aus der Perspektive des defensiven und expansiven Lernens nach Holzkamp (1995) untersucht. Daran angelehnt versteht Holzkamp (1995) den Lernprozess einer Person als möglichen Zugang zur sachlich-sozialen Welt gesellschaftlicher Bedeutungszusammenhänge. Demnach ist menschliches Lernen für ihn zwar eine auf Lernbedingungen bezogene, aber diesen gegenüber als eigenständige Aktivität zu verstehen, die sich als begründetes Handeln aus den Lebensinteressen der Person motiviert. Nach Holzkamp finden Lernprozesse statt, wenn das Individuum in seinem normalen Handlungsvollzug auf Hindernisse oder Widerstände gestoßen ist und sich dabei vor einer Handlungsproblematik sieht, die es nicht mit den aktuell verfügbaren Mitteln und Fähigkeiten, sondern nur durch den Zwischenschritt einer „Lernschleife“ überwinden kann. Es liegt im Interesse der lernenden Person ihre Handlungsproblematik (vorübergehend) als „Lernproblematik“ zu begreifen, von der aus es ihre weiteren Handlungen als spezifische Lernhandlungen strukturieren kann (vgl. ebd., S. 190ff). Holzkamp bezeichnet dies als *expansives Lernen*. Dem stellt er *defensives Lernen* gegenüber, das vermeintliche Lernhandlungen umfasst, die Lernende vortäuschen oder soweit wie erforderlich ausführen, um Sanktionen abzuwenden (vgl. ebd., S. 190ff). Die Herausarbeitung dieser dichotomen Sicht ermöglichte es eine differenziertere Kategorisierung der Daten in Bezug auf den in den Biographien thematisierten IU vorzunehmen.

Im weiteren Verlauf der Auswertung wurde der B-Datensatz kodiert. Hier stellte sich die Frage, ob BioInformatik-StudienanfängerInnen stärker kontextbezogene Computertätigkeiten in ihrer Biographie schildern als Informatik-StudienanfängerInnen. Der theoretischen Rahmen dieser Untersuchung stellte einerseits der kontextualisierte Ansatz nach Gilbert (2006) und andererseits der Ansatz des situierten Lernens nach Lave und Wenger (1991) dar. Dabei konnten insgesamt die verschiedenen Tätigkeiten am oder mit dem Computer erfasst werden sowie die verschiedenen Phasen der biographischen Computernutzung, die später in das Kernkonzept PROZESS mündeten (vgl. Abschnitt 7.3.4). Der Kodierungsprozess des B-Datensatzes wurde von drei ForscherInnen durchgeführt und mit einer vierten im *peer de-briefing*-Verfahren besprochen. Im Anhang C.3 und C.4 finden sich relevante Ausschnitte aus dem Kodiertagebuch sowie das dazugehörige Kategoriensystem (vgl. Knobelsdorf und Schulte, 2007a).

6.2.3 Fokussierende Datenauswertung

Die im Verlauf der Auswertung gewonnen Ergebnisse deuteten auf Kreativitätsaspekte im biographischen Lernprozess sowie stereotypische Aspekte im Weltbild hin. Um dies weiter zu untersuchen, wurde der I-Datensatz (vgl. Abschnitt 6.1), erweitert um die Biographien der Bioinformatik-StudienanfängerInnen, erneut in zwei weiteren Studien untersucht.

Für die Kodierung der Daten wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2007) verwendet. Diese schien die geeignete Methodik zu sein, da nicht mehr in einem explorativen Verfahren mögliche Merkmale der Daten untersucht werden sollten, sondern die Fragestellung auf konkrete Aspekte der Biographie fokussierte. Die systematische und regelgeleitete Inhaltsanalyse ermöglichte eine gründliche Indizierung der Daten für die anschließende Interpretation kreativer und stereotypischer Aspekte in den Biographien (vgl. Abschnitt 4.2.5).

Für die Untersuchung von Kreativitätsaspekten wurden aus dem Kreativitätsansatz von Romeike (2008) deduktiv Kategorien definiert. Mit diesen wurde im Sinne der deduktiven Kategoriebildung ein Teil der Biographien kodiert, um das Kategoriensystem zu überprüfen und die entsprechenden Kodierregeln zu schärfen. Im sich daran anschließenden weiteren Kodierprozess wurden sämtliche Daten kodiert. Die Ergebnisse wurden mit Hinblick auf die Erarbeitung einer typisierenden Struktur interpretiert. Hierzu wurden typische Merkmale, besonders markante Bedeutungsgegenstände aus der Struktur herausgearbeitet. Die Entwicklung des Kategoriensystems sowie die Kodierung der Daten wurde von zwei ForscherInnen durchgeführt. Im Anhang C.5 finden sich Ausschnitte aus dem Kodiertagebuch sowie das dazugehörige Kategoriensystem (vgl. Knobelsdorf und Romeike, 2008; Schulte und Knobelsdorf, 2011).

Für die Untersuchung der stereotypischen Aspekte im Weltbild der Personen wurde der gleiche Datensatz erneut ausgewertet. Hinzugenommen wurden außerdem die Biographien der Informatik-StudienanfängerInnen aus der webbasierten Erhebung von 2007 (vgl. Abschnitt 5.3.3). Darüber hinaus wurden 27 Computerbiographien kodiert, die im Rahmen eines weiteren Forschungsprojekts am Georgia Institute of Technology erhoben worden waren (vgl. Hewner und Guzdial, 2008). Die methodische Vorgehensweise orientierte sich wieder an der qualitativen Inhaltsanalyse und der typisierenden Strukturierung nach Mayring (2007). Das Kategoriensystem wurde jedoch induktiv aus den Daten anhand der dabei formulierten Forschungsfragen entwickelt, die wie die Interpretation der Ergebnisse auch an die *Self-Categorization*-Theorie nach Oakes u. a. (1994) angelehnt waren. Der gesamte Vorgang wurde von vier ForscherInnen durchgeführt. Im Anhang C.6 findet sich das dazugehörige Kategoriensystem (vgl. Hewner und Knobelsdorf, 2009).

6.2.4 Zusammenführende und selektive Kodierung

Im Rahmen der verschiedenen Auswertungsiterationen wurden viele Kategorien und Konzepte entwickelt. Der P- und I-Datensatz (vgl. Abschnitt 6.2.2) wurde dabei zwar am häufigsten kodiert, jedoch waren nicht alle Kategorien und Konzepte anhand dieser Datensätze entwickelt worden. Um eine Konsolidierung der einzelnen Ergebnisse herzustellen, wurden die in der neunten Befragung (vgl. Abschnitt 5.3.5) erhobenen Biographien angelehnt an die bis dahin entwickelten Kategoriensysteme ausgewertet. Hierzu wurde mittels qualitativer Inhaltsanalyse induktiv

ein Kategoriensystem erstellt (vgl. Abschnitt 4.2.5). Bei der Entwicklung jeder Kategorie wurde zunächst geprüft, ob diese in den vorhandenen Kategoriensystemen vorkommt. War dies der Fall, so wurde die Definition der neuen Kategorie mit der alten abgeglichen. Nach ungefähr 30 Biographien setzte eine Sättigung des Kategoriensystems ein. Nun wurden alle Biographien erneut mit diesem Kategoriensystem kodiert. Nach 60 Biographien wurde die Emergenz neuer Kategorien geprüft, darüber hinaus wurden die jeweiligen Kodierungen untereinander verglichen und die Kodierregeln entsprechend verfeinert. Im Anschluss daran wurde die Kodierung beendet. Die Interkoderreliabilität lag bei über 90% Übereinstimmung. Diesen Prozess führten drei ForscherInnen durch und im Anhang C.7 finden sich das dazugehörige Kategoriensystem sowie Ausschnitte aus dem Kodiertagebuch.

Der P- und I-Datensatz wurde mit dem neuen Kategoriensystem erneut ausgewertet. Dabei wurde das Kategoriensystem weiter überarbeitet, indem die Strukturierung der Ober- und Unterkategorien verändert wurde. Dabei wurde auch die Benennung der Kategorien teilweise leicht abgeändert. Für den P-Datensatz musste zudem eine Anpassung erfolgen, da Kategorien, die das Informatikstudium betreffen für diesen Datensatz nicht anwendbar sind. Darauf aufbauend wurde die selektive Kodierung durchgeführt, in deren Verlauf sowie durch die Zusammenführung der Kategoriensysteme sich die Kernkategorie sowie ein Kernkonzept heraus kristallisierten. Anhand dieser Struktur wurde schließlich die Darstellung der Ergebnisse konzipiert, so wie sie im nächsten Kapitel 7 erscheint. Das dabei entstandene Kategoriensystem und die daraus hervorgegangenen Konzepte werden ebenfalls im nächsten Kapitel präsentiert.

6.2.5 In der Datenauswertung verwendete theoretische Ansätze

Die in den vorhergehenden Unterabschnitten dargelegte Datenauswertung erfolgte datenbasiert. Daneben wurden jedoch immer wieder verschiedene theoretische Ansätze verwendet, um das Kategoriensystem und die damit einher gehenden Konzepte zu schärfen. Wie in Abschnitt 4.2.1 dargelegt, wird bei der Vorgehensweise nach der Grounded Theory das Hinzuziehen existierender Theorien oder Modelle empfohlen, um die Fokussierung und Ausarbeitung der zu erarbeitenden Konzepte zu begleiten und die theoretische Sensibilität anzuregen (vgl. Strauss und Corbin, 1996, S. 33ff).

Wie bereits dargestellt wurden theoretische Ansätze von Crutzen (2005), Holzkamp (1995), Gilbert (2006), Lave und Wenger (1991), Romeike (2008) und Oakes u. a. (1994) verwendet, um die Datenauswertung differenzierter auszuwerten. Darüber hinaus wurde in Bezug auf den biographischen Ansatz der Arbeit ein Bezug zur Bildungsgangforschung und ihrer Didaktik hergestellt. Die Bildungsgangforschung⁵ knüpft an die bildungstheoretische und kritisch-kon-

⁵Historisch betrachtet ist die Bildungsgangforschung in den 1970er Jahren aus der wissenschaftlichen Begleitung des nordrhein-westfälischen Kollegsulversuchs hervorgegangen (vgl. Blankertz, 1986). Mit Bildungsgang waren die verschiedenen studiums- und berufsvorbereitenden Varianten der Kollegsulklassen gemeint. In Fokus standen die SuS als Subjekte und Gestalter ihrer eigenen Bildungsgänge, sowie die Überzeugung, dass nur aus dieser Subjektperspektive sowohl die Wirkung institutionalisierter Bildungsgänge, als auch Unterricht selbst angemessen beschrieben, evaluiert und gestaltet werden kann. Daraus ging die Unterscheidung in einen objektiven und subjektiven Bildungsgang hervor, die das curriculare Lehr-Lern-Programm ins Verhältnis individueller Deutung und Aneignung der Lernenden setzt (vgl. Lechte, 2008, S. 15ff). Eine wissenschaftliche Weiterentwicklung und Etablierung erfolgte durch das DFG-Graduiertenkolleg *Bildungsgangforschung* an der Universität Hamburg von 2002 bis 2008 (vgl. Meyer, 2009, S. 108ff) und (vgl. Hericks, 2008, S. 61ff).

struktive Didaktik und die kategoriale Bildung an. Dabei geht sie über die Frage der inhaltlichen Schulbildung als idealen Endzustand hinaus und bezieht sich auf den Entwicklungsprozess des Einzelnen.

Dem durch die Institution vorgegebenen *objektiven* Bildungsgang wird ein gedachter *subjektiver* Bildungsgang entgegengesetzt, der sich im Bildungsprozess eines Lernenden vollzieht. Damit rückt der Humboldt'sche Bildungsbegriff, als Entfaltung individueller Anlagen in der wechselseitigen Auseinandersetzung zwischen Subjekt und Welt wieder in den Fokus. Forschungsfragen werden relevant, die sich damit auseinander setzen, wie Lernende die Vorgaben einer Bildungsinstitution für sich umsetzen und im konstruktivistischen Sinne mit ihren Vorerfahrungen und Vorkenntnissen verknüpfen. Die Bildungsgangforschung geht dabei noch weiter und setzt den subjektiven Bildungsgang eines Einzelnen ins Verhältnis zum biographischen Kontext, da sie Lern- und Bildungsprozesse als Sozialisationsprozesse versteht, die sich immer in einem situativen Kontext abspielen. Insgesamt konnte die Bildungsgangforschung aufgrund ihrer starken Fokussierung auf schulbezogene Lern- und Bildungsprozesse für den vorliegenden Ansatz nicht weiter verwendet werden. Dies lag vor allem an den hier gestellten Forschungsfragen, die von einem Handlungskontext der Computernutzung ausgehen, bei dem schulbezogene Lern- und Bildungsprozesse einen Aspekt darstellen.

6.3 Zusammenfassung

Die erhobenen Computerbiographien wurden angelehnt an das Verfahren der GT ausgewertet. Beim Vorgang des offenen Kodierens wurden Codes aus den Daten entwickelt und im weiteren Verlauf des axialen Kodierens zu Kategorien verdichtet. Damit einher ging die Bestimmung und Herausarbeitung von Konzepten. Analytische Fragen, die angelehnt an das Kodierparadigma nach Tiefel mit Bezug auf die Forschungsfragen formuliert waren, dienten zur inhaltlichen Orientierung. Die wesentliche Tätigkeit bei der Datenauswertung war der Vergleich von Textsegmenten und Merkmalskombinationen (vgl. Abschnitt 6.1).

Die Datenauswertung verlief in mehreren Iterationen, die parallel zur Datenerhebung stattfanden. Zunächst wurde im Rahmen von Vorstudien offen kodiert und erste thematische Sinnzusammenhänge herausgearbeitet. Hierzu wurde ein Textverarbeitungsprogramm genutzt, im weiteren Verlauf die Kodierungssoftware MaxQDA, mit der ein systematischeres Vorgehen möglich war. Im weiteren Verlauf wurden die erhobenen Computerbiographien mehrmals kodiert. Dabei entstanden zahlreiche Kategoriensysteme, aus denen mehrere Konzepte herausgearbeitet werden konnten. Für die Fokussierung auf einzelne Themenaspekte wurde in zwei Datenauswertungsiterationen die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring verwendet. In der Phase des selektiven Kodierens wurde die Kernkategorie und ein Kernkonzept festgelegt sowie die Form der Darstellung der Ergebnisse bestimmt (vgl. Abschnitt 6.2). Im nächsten Kapitel werden die Ergebnisse der ausgewerteten Computerbiographien vorgestellt.

7 Ergebnisse der Datenauswertung

In diesem Kapitel werden die Auswertungsergebnisse der schriftlichen Computerbiographien vorgestellt. Zunächst wird in Abschnitt 7.1 eine Übersicht der Ergebnisse und ihr Zusammenhang zur Datenauswertung gegeben. Die aus den Daten rekonstruierte Struktur in Form von Kategorien und Konzepten wird in der Darstellung zunächst in den Vordergrund gestellt. In Abschnitt 7.2 werden die aus den Computerbiographien rekonstruierten Kategorien vorgestellt und in Abschnitt 7.3 die sich daraus zusammensetzenden Konzepte in ihrer Struktur beschrieben. Als Ausprägung dieser zunächst allgemein formulierten Strukturen, werden in den Abschnitten 7.4 und 7.5 zwei unterschiedliche Lern- und Bildungsprozesse und die damit zusammenhängenden Handlungsweisen sowie Selbst- und Weltbilder vorgestellt. In Abschnitt 7.6 werden die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst.

7.1 Übersicht

In den erhobenen Daten konnte im Verlauf der Datenauswertung eine unterschiedlich stark ausgeprägte Computer-Affinität beobachtet werden, die sich in zwei unterschiedlichen Formen biographischer Lern- und Bildungsprozesse der Computernutzung manifestiert. Die Computer-Affinität, sowohl stark als auch schwach ausgeprägt, stellt mit Bezug auf die Grounded Theory das aus den Daten hervorgegangene zu untersuchende Hauptphänomen dar (vgl. Abschnitt 4.2.1). Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird daher zwischen der biographischen Computernutzung von *stark* Computer-affinen StudentInnen (im Folgenden mit sCA-StudentInnen abgekürzt) sowie von StudentInnen mit einer *wenig* ausgeprägten Computer-Affinität (im Folgenden mit wCA-StudentInnen abgekürzt) unterschieden. Die biographische Computernutzung von sCA-StudentInnen ist im Prozess der Datenauswertung dabei mehrheitlich aus den Computerbiographien der Informatik-StudentInnen rekonstruiert worden, während die der wCA-StudentInnen mehrheitlich aus den Computerbiographien der StudentInnen der Psychologie und Deutsch auf Lehramt hervorgegangen ist.

Die in den nächsten Abschnitten folgende Darstellung der biographischen Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen orientiert sich am Prozess der Datenauswertung (vgl. Abschnitt 6.1). Letztere umfasste unterschiedliche Abstraktionsebenen, die sich aus der dreistufigen Vorgehensweise der offenen, axialen und selektiven Kodierung ergeben. Die erinnerten Erlebnisse einer Person wurden von ihr in einen sinnhaften Bedeutungszusammenhang gebracht, so dass die dabei entstehende, schriftliche Computerbiographie eine Konstruktion erster Ordnung ist, die gleichzeitig auch eine erste Abstraktionsebene des tatsächlich Erlebten darstellt. Die Datenauswertung war demgegenüber eine von den ForscherInnen vorgenommene Konstruktion zweiter Ordnung: Die in einer Computerbiographie enthaltenen Merkmale wurden auf der zweiten Abstraktionsebene im Prozess der Kodierung durch Codes erfasst und benannt, so dass

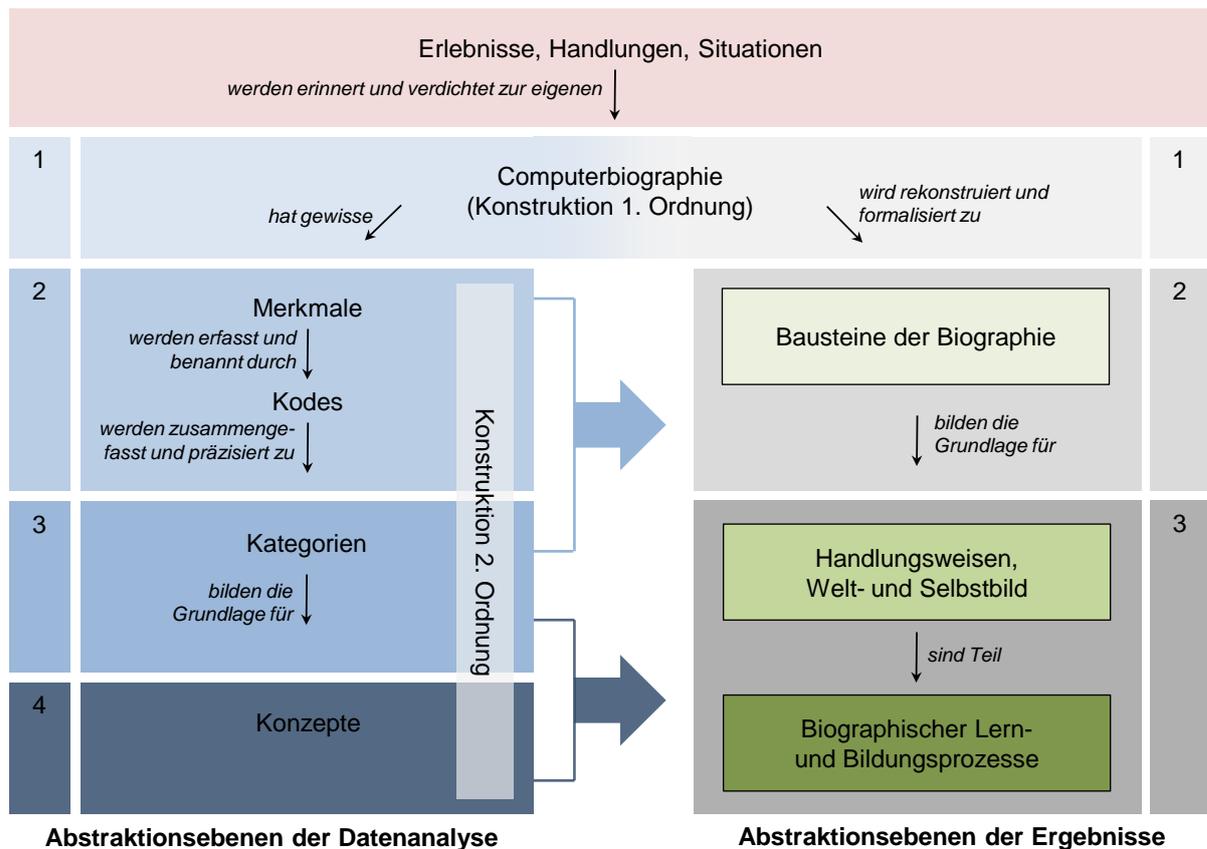


Abbildung 7.1: Die Abstraktionsebenen der Datenanalyse und der Ergebnisse

ein kodiertes Textsegment eine Ausprägung des Merkmals darstellt. Auf der dritten Abstraktionsebene wurden die Codes zusammengefasst, präzisiert und zu Kategorien verdichtet. Das Ergebnis dieses Prozesses sind 17 Oberkategorien, die die Bausteine darstellen, aus denen sich die biographische Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen zusammensetzt und die in Abschnitt 7.2 vorgestellt werden (vgl. Abbildung 7.1).

Die Kategorien stehen aufgrund der ihnen zugrunde liegenden Merkmalskombinationen in einem gewissen Zusammenhang zueinander. Dieser wurde auf der vierten Abstraktionsebene durch acht Konzepte erfasst, die mit Hilfe des Kodierparadigmas aus den Daten rekonstruiert wurden. Damit beschreiben die Konzepte jeweils Teile der in den Computerbiographien implizit geschilderten Handlungsweisen sowie Welt- und Selbstbilder. In Abschnitt 7.3 werden die aus den Daten rekonstruierten Konzepte allgemein beschrieben. Hierzu werden die zugrundeliegenden Kategorien verwendet und ihr jeweiliger Zusammenhang vorgestellt. Die inhaltliche Ausprägung der jeweiligen Konzepte ist dann Teil der biographischen Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen und wird in diesem Kontext in den Abschnitten 7.4 und 7.5 präsentiert. Die jeweiligen Konzepte erfassen zusammen den biographischen Lern- und Bildungsprozess im Handlungskontext der Computernutzung der sCA- und der wCA-StudentInnen.

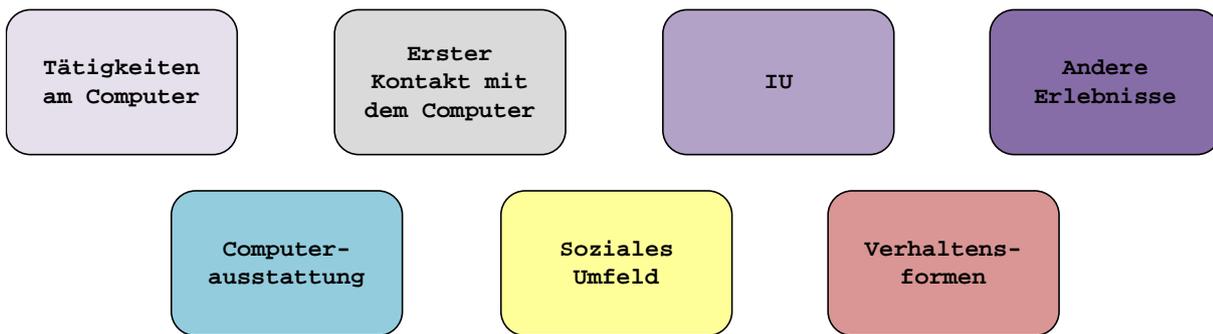


Abbildung 7.2: Kategorien, die die biographischen Elemente einer Computerbiographie erfassen

7.2 Bausteine der Computerbiographie

Eine Computerbiographie enthält Beschreibungen und Berichte über stattgefundenene Erlebnisse sowie die damit verknüpften sinnhaften Bedeutungskonstruktionen, d.h. Reflexionen und Bewertungen der beschriebenen Erlebnisse. Die Erlebnisse selbst beziehen sich auf die Computernutzung, den Informatikunterricht (IU) sowie weitere Situationen wie den Besuch eines Programmierkurses oder eine Nebentätigkeit. Die Bedeutungskonstruktionen umfassen die Wahrnehmung und Bewertung dieser Erlebnisse und des Computers, darüber hinaus die Reflexion der eigenen Computerbiographie sowie die Motive und Gründe für die nach der Schulzeit fortgesetzte Ausbildung. Dazu gehört insbesondere die Begründung der Wahl des Studiengangs Informatik in Biographien von Informatik-StudienanfängerInnen.

Die herausgearbeiteten Kategorien erfassen alle genannten Aspekte und werden in zwei Bereiche aufgeteilt: Im nächsten Unterabschnitt werden die mit den Erlebnissen zusammenhängenden Kategorien vorgestellt, während im darauf folgenden Abschnitt Kategorien vorgestellt werden, die die damit zusammenhängenden Bedeutungskonstruktionen betreffen.

7.2.1 Biographische Elemente

Die Computerbiographie setzt sich aus Erlebnissen und Beschreibungen über **Tätigkeiten am Computer**¹, insbesondere dem **ersten Kontakt am Computer**, dem **IU** sowie **anderen Erlebnissen** zusammen. Mit den Erlebnissen gehen **Verhaltensformen** einher. Die Computernutzung wird durch eine gewisse **Computerausstattung** ermöglicht und findet in einem **sozialen Umfeld** statt. Im Folgenden werden diese einzelnen Kategorien detailliert vorgestellt.

¹Für eine bessere Unterscheidung werden Kategorien in einer nichtproportionalen Schriftart dargestellt.

Kategorie: Tätigkeiten am Computer

Beschreibung: Diese Kategorie umfasst sämtliche Tätigkeiten und Handlungen, die eine Person am oder mit dem Computer durchführt. Diese können grob in vier Tätigkeitsbereiche eingeteilt werden:

- Umgang mit Anwendungssoftware der Anwendungsbereiche: Spiele, Information und Kommunikation, Bürosoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationen) sowie Musik- und Bildbearbeitung
- Auseinandersetzung mit Hardware: Umbauen, Aufrüsten, Vernetzung
- Umgang mit Betriebssystemen, Heimnetzwerken sowie verschiedene Formen der Rechneradministration
- Programmierung, dazu wird auch die Erstellung von Webseiten mitgerechnet

Kategorie: Erster Kontakt am Computer

Beschreibung: Diese Kategorie umfasst sämtliche Beschreibungen und Schilderungen des ersten Kontakts am bzw. mit dem Computer. Diese Kategorie überschneidet sich mit weiteren Kategorien, da der erste Kontakt sowohl **Tätigkeiten am Computer** als auch Schilderungen des **sozialen Umfelds** oder der **Computerausstattung** beinhalten kann (vgl. Abschnitt [7.3.4](#)).

Kategorie: IU

Beschreibung: Diese Kategorie umfasst Beschreibungen des IUs. Hierzu wird auch die informationstechnische Grundbildung (ITG) mitgerechnet, da sie in den Biographien oft als IU bezeichnet wird und Schilderungen des Übergangs von der ITG zum IU fließend sind. Die Beschreibungen umfassen:

- Organisatorischer Rahmen (Klassenstufe, Kursform): Hierzu zählt die ITG in der 7. oder 8. Klasse, das Wahlpflichtfach Informatik in der 9. und 10. Klasse sowie der Profil-, Grund- und Leistungskurs Informatik in der Oberstufe (dies entspricht dem schulischen Informatik-Angebot im Bundesland Berlin mit einer dreijährigen Oberstufe).
- Unterrichtsinhalte: Hier wird das Kennenlernen von Textverarbeitung, Präsentationssoftware und Tabellenkalkulation in ITG beschrieben. Im IU selbst wird hauptsächlich das Erlernen einer Programmiersprache (Pascal, Delphi, Python, vereinzelt auch Java) sowie Algorithmik, Datenstrukturen und Rechnerkunde beschrieben.
- Unterrichtsablauf/-form: Hier wird der Projektunterricht, bzw. Projektphasen mit eigenständigem Arbeiten in der Oberstufe (vor allem im 4. Kurshalbjahr) zumeist im Rahmen eines kleinen Softwareprojekts geschildert.

Darüber hinaus wird auch der Besuch der Computer- oder einer Homepage/Netzwerk-AG genannt sowie ein schulischer Computerkurs. Diese sind als schulische Erlebnisse mit erfasst worden. Daneben gibt es Bewertungen und Einschätzungen des Informatikunterrichts, diese sind jedoch Teil der individuellen Bedeutungskonstruktionen und werden durch die Kategorie *Bewertungen des IUs* erfasst (vgl. Abschnitt 7.2.2).

Kategorie: Andere Erlebnisse

Beschreibung: Diese Kategorie umfasst weitere biographische Erlebnisse im Zusammenhang mit dem Computer. Hierzu zählen Praktika, Nebentätigkeiten sowie Fortbildungskurse, an denen zusätzlich zum IU teilgenommen wurde, wie z.B. ein Programmierkurs an der Volkshochschule oder an der Universität. Auch die Gründung eines eigenen Unternehmens (z.B. im Bereich Webdesign und Online-Spiele) ist ein weiteres genanntes Erlebnis, das zu dieser Kategorie gehört. Diese verschiedenen Erlebnisse sind zu einer Kategorie zusammengefasst worden, weil sie alle in einem ähnlichen Zusammenhang zum biographischen Prozess stehen.

Kategorie: Computerausstattung

Beschreibung: Diese Kategorie umfasst sämtliche Beschreibungen der mit der Computernutzung zusammenhängenden Computerausstattung. Hierzu gehört:

- Technische Ausstattung der Geräte: Computermodell, dazugehörige Hardware-Elemente und ihre Leistung (z.B. Drucker, Internetanschluss, Arbeitsspeicherumfang oder Kapazität der CPU) sowie das auf dem Gerät laufende Betriebssystem
- Erwerb des Geräts durch gewisse Person(-en) (z.B. ausrangiertes Gerät aus der Firma eines Elternteils)
- Zugangsmöglichkeiten für die regelmäßige Nutzung (z.B. Gerät zu Hause wird als Familiencomputer angeschafft und die Nutzung muss mit allen Familienmitgliedern geteilt werden)

Eine wesentliche Unterscheidung ist dabei, ob der erste eigene Computer bereits während der Schulzeit oder erst zum Studienbeginn erworben wurde.

Kategorie: Soziales Umfeld

Beschreibung: Diese Kategorie umfasst den sozialen Kontext der Computernutzung. Dieser drückt sich in den Interaktionsformen mit anderen Personen aus, zu denen Familienmitglieder, Freunde, Bekannte, MitschülerInnen und LehrerInnen zählen, und kann unterschieden werden als:

- Egalitäres Verhältnis: Die Computerinteraktion findet mit einer oder mehreren Personen statt, die insgesamt über ein ähnlich ausgeprägtes Wissen und Kompetenzen hierzu verfügen. Dies sind meist gleichaltrige Freunde oder Geschwister. Man tauscht sich aus, bespricht Probleme, sucht gemeinsam nach Lösungen und besucht vielfach auch zusammen den IU.
- Mentorenverhältnis: Eine andere, zumeist ältere Person (z.B. Elternteil, Geschwister oder auch LehrerIn) fungiert als AnsprechpartnerIn bei Problemen oder Schwierigkeiten mit dem Computer und gibt außerdem weitere Anregungen für die Auseinandersetzung mit dem Gerät.
- Expertenstatus: Die Person selbst wird von anderen (z.B. Bekannten, SchulkameradInnen) um Hilfe oder Rat bei Problemen im Rahmen der Nutzung des Computergeräts gefragt und tritt als ExpertIn auf.

Kategorie: Verhaltensformen

Beschreibung: Diese Kategorie umfasst die mit der Computernutzung einhergehenden Verhaltensformen. Das sind einerseits Strategien und Vorgehensweisen bei der Aneignung neuer Kompetenzen oder Wissen, die sich wie folgt darstellen:

- **Autodidaktisch:** Damit sind Lern- und Arbeitsformen gemeint, die die Person selbst anleitet, organisiert, bestimmt und durchführt. Kennzeichnend ist ein exploratives, nicht systematisches Lernen ohne Vorgaben und Lernpläne, das mit den Begriffen „ausprobieren“*, „sich selbst beibringen“ oder „learning-by-doing“ beschrieben wird. Dazu zählen Verhaltensformen, die als „entdecken“ und „erforschen“ bezeichnet werden, womit Tätigkeiten gemeint sind, die darauf abzielen Aspekte des Computers oder eines Anwendungsprogramms kennen zu lernen und dessen Funktionsweise und Aufbau zu verstehen.
- **Beobachten und Nachahmen:** Die Tätigkeiten am Computer einer Person des sozialen Umfelds werden beobachtet und nachgeahmt.
- **Lernen durch Anleitung:** Hierzu zählt einerseits ein systematisches Durcharbeiten von vorgegebenen Themen durch Anleitung einer Lehrperson (z.B. im ITG-Unterricht oder in einem Computerkurs an der Volkshochschule), andererseits zählen hierzu Lernsituationen, wo eine Person des sozialen Umfelds kurzfristig die Rolle einer Lehrperson annimmt und etwas vermittelt (z.B. Elternteil zeigt, erklärt oder begleitet die Computernutzung).

Andererseits umfasst die Kategorie, Reaktionen auf Probleme bei der Computernutzung und die damit verbundenen Strategien und Vorgehensweisen beim Umgang mit diesen. Hier kann folgende Unterscheidung getroffen werden:

- **Erfolglose Versuche und Hilflosigkeit:** Verzweiflung, Frustration, da kein Lösungsansatz zum Ziel führt und keine Kompetenz vorhanden ist, einen anderen Ansatz zu entwickeln.
- **Wahrnehmung eines Problems als Herausforderung und Motiv, Neues über den Computer zu lernen:** Durch Ausprobieren, Experimentieren und Austausch mit Personen des **sozialen Umfeldes** oder durch das WWW wird das Problem gelöst.

* Biographieausschnitte werden als Zitate behandelt und im laufenden Text in Anführungszeichen und kursiv gesetzt.

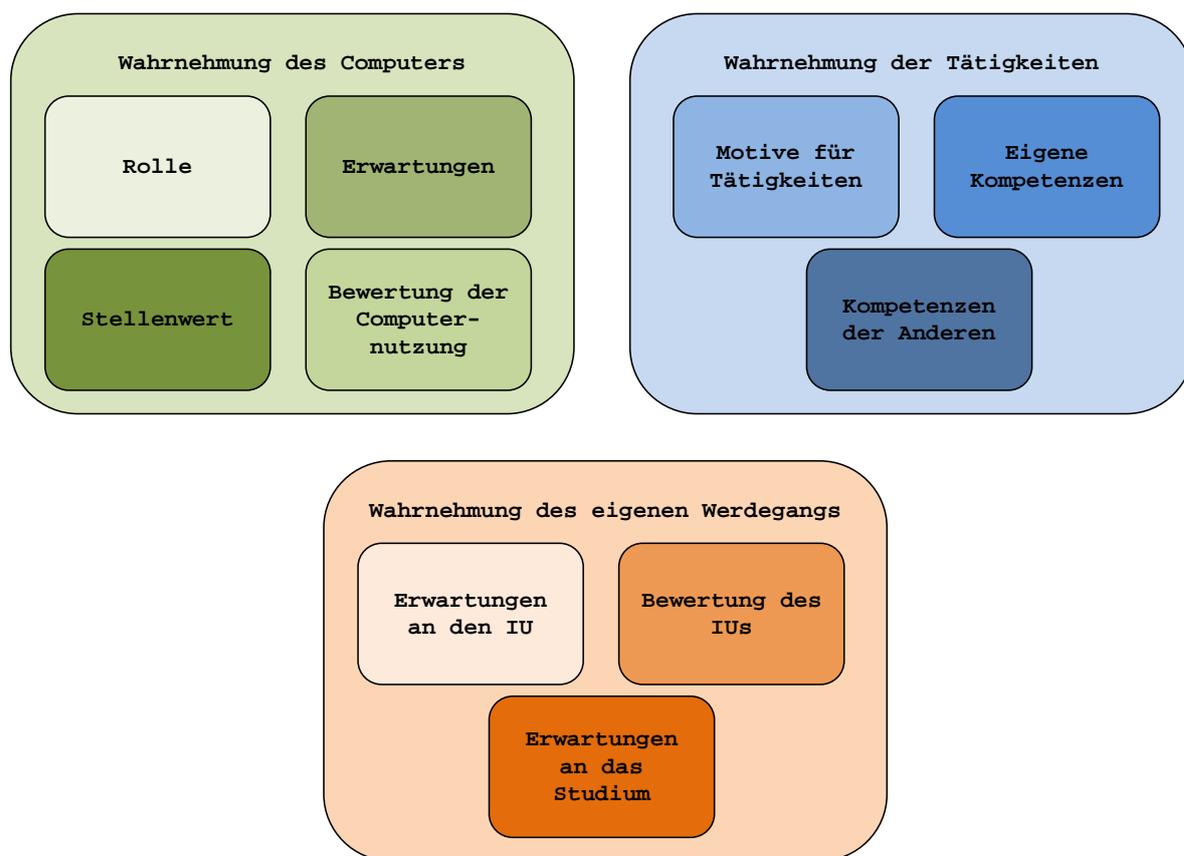


Abbildung 7.3: Kategorien, die die sinnhaften Bedeutungskonstruktionen einer Computerbiographie umfassen

7.2.2 Sinnhafte Bedeutungskonstruktionen

Die in einer Computerbiographie geschilderten Erlebnisse im Rahmen der Computernutzung und des IUs werden sinnhaft gedeutet und mit Bedeutungskonstruktionen verknüpft. Wie in Abbildung 7.3 dargestellt, werden diese durch Ober- und Unterkategorien erfasst. Diese Unterscheidung leitet sich einerseits aus den Daten ab und erleichtert andererseits die spätere Darstellung der Zusammenhänge zwischen den jeweiligen Kategorien. Die Oberkategorien umfassen die *Wahrnehmung des Computers*, die *Wahrnehmung der eigenen Tätigkeiten* sowie die *Wahrnehmung des eigenen Werdegangs*. Im Folgenden werden diese Oberkategorien und ihre jeweiligen Unterkategorien detailliert vorgestellt.

Oberkategorie: Wahrnehmung des Computers

Die Oberkategorie umfasst die Wahrnehmungen des Computers, die sich durch die Unterkategorien *Rolle*, *Erwartungen* und *Stellenwert* des Computers sowie *Bewertung der Computernutzung* darstellen.

Kategorie: Rolle

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst Beschreibungen und Schilderungen aus denen die Rolle hervorgeht, die der Computer im Rahmen der biographischen Computernutzung einnimmt. Hierbei können folgende Rollen unterschieden werden:

- **Spielzeug*:** Der Computer wird als ein großes, besonderes Spielzeug wahrgenommen.
- **Arbeitsgerät:** Der Computer wird als ein nützliches Gerät wahrgenommen, das Arbeitsabläufe unterstützt. Dabei fungiert es wahlweise auch als eine Art Schreibmaschine in Bezug auf Textverarbeitung.
- **Medium:** Der Computer wird als Informations- und Kommunikationsmedium in Bezug auf Anwendungsprogramme für die Nutzung des Internets oder als Spielemedium in Bezug auf Computerspiele wahrgenommen.
- **Wundertüte:** Der Computer wird als ein besonderes Gerät wahrgenommen, das immer wieder neue Möglichkeiten für die Interaktion und Nutzung anbietet. Diese werden im Verlauf der biographischen Computernutzung entdeckt und kennengelernt, lösen Euphorie, Staunen und Freude aus, so dass das Gerät wie eine Wundertüte voller Möglichkeiten erscheint.
- **Kreatives Werkzeug:** Der Computer wird als Werkzeug wahrgenommen, mit dem die Person eigene, für sie originäre Artefakte herstellen kann, die je nach Kontext auch einen praktischen Nutzen haben (die Entwicklung dieser Kategorie geht auf die in Abschnitt 6.2.3 beschriebene Datenauswertung zurück).
- **Mysterium:** Der Computer wird als ein Mysterium wahrgenommen, weil er sich, insbesondere bei der Lösung von Computerproblemen oder administrativen Tätigkeiten, willkürlich verhält und sich seine Funktionalität nicht erschließen lässt.

* Zur besseren Unterscheidung wird jede Ausprägung einer Rolle durch einen Begriff benannt, der wie die Kategorie selbst in einer nichtproportionalen Schriftart dargestellt ist.

Kategorie: Erwartungen

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst Beschreibungen und Schilderungen aus denen die Erwartungen hervorgehen, die die Person an den Computer im Rahmen ihrer biographischen Computernutzung hat. Hierzu zählen insbesondere die konkret geäußerte Erwartung, dass der Computer funktionieren und Arbeitsabläufe nicht durch Fehlfunktionen stören soll.

Kategorie: Stellenwert

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst Beschreibungen und Schilderungen, aus denen der Stellenwert hervorgeht, die der Computer im Rahmen der biographischen Computernutzung hat. Der Stellenwert kann jeweils gekoppelt sein an:

- die wahrgenommene Rolle des Computers (z.B. als Arbeitsgerät steigt der Stellenwert mit der Nützlichkeit des Geräts im Alltag) oder
- die Motive für Tätigkeiten (z.B. steigt oder fällt sein Stellenwert in Abhängigkeit zum eigenen Interesse für den Computer).

Kategorie: Bewertung der Computernutzung

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst die Bewertung der sowohl eigenen als auch bei anderen erlebten Computernutzung. Dabei wird folgende Unterscheidung getroffen:

- Einfache Nutzung: Nutzung gängiger Anwendungssoftware für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Erstellung von Präsentationen sowie Informations- und Kommunikationsanwendungen, die jedoch nur einfache, leicht erlernbare Interaktionsformen umfasst.
- Professionelle Nutzung: Nutzung gängiger Anwendungssoftware, die die gesamte Bandbreite der Anwendung und darüber hinaus auch Strategien in Umgang mit dabei auftretenden Computerproblemen umfasst.
- Anspruchsvolle Nutzung: Über die Nutzung gängiger Anwendungssoftware hinausgehende Tätigkeiten am oder mit dem Computer wie das Administrieren, Programmieren oder die Auseinandersetzung mit Hardware.

Oberkategorie: Wahrnehmung der Tätigkeiten

Die Oberkategorie umfasst Bewertungen und Reflexionen von Tätigkeiten am Computer, die sich durch die Unterkategorien Motive für Tätigkeiten, Eigene Kompetenzen und Fremde Kompetenzen darstellen.

Kategorie: Motive für Tätigkeiten

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst Beschreibungen und Schilderungen, aus denen die Motive für die eigenen **Tätigkeiten am Computer** hervorgehen. Hierzu zählen Interesse, Begeisterung, Neugierde, Faszination sowie Spaß, die im Rahmen folgender Kontexte genannt werden:

- Anwendungsmöglichkeiten und Funktionalität des Geräts
- Ausprobieren und Experimentieren am sowie mit dem Computer
- Möglichkeit etwas Eigenes am Computer selbst erstellen zu können

Die im konkreten Anwendungskontext entstehende Notwendigkeit, die gegebenen Nutzungsmöglichkeiten zu erweitern (z.B. Aufrüsten des Arbeitsspeichers, um ein neues Computerspiel spielen zu können) stellt ein weiteres Motiv dar sowie das Beherrschen einer Schlüsseltechnologie und damit einhergehende Gefühle von Macht und Kontrolle.

Als Gegenmotive für **Tätigkeiten am Computer** werden genannt:

- Langeweile, die sich aus Tätigkeiten ergibt, die nach einer Weile als monoton erlebt werden (z.B. Spielen des immer gleichen Computerspiels) oder die sinnlos erscheinen, da sie als zweckfrei erlebt werden (z.B. Programmierung).
- Enttäuschung, Frustration und Wut, die mit Schwierigkeiten, Computerprobleme zu lösen sowie den Computer zu administrieren, einhergehen.

Kategorie: Eigene Kompetenzen

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst Beschreibungen der Wahrnehmung der eigenen Kompetenzen in Bezug auf die eigene Computernutzung. Dabei wird folgende Unterscheidung getroffen zwischen:

- Tätigkeiten, die die Nutzung von Anwendungssoftware umfassen und
- Tätigkeiten, die darüber hinaus gehen (wie Administrieren des Computers, Programmieren oder Auseinandersetzung mit Hardware).

Je nachdem welche Tätigkeiten hauptsächlich durchgeführt werden und welchen Stellenwert der Computer dabei hat, werden die eigenen Kompetenzen als niedrig, mittelmäßig oder hoch bewertet.

Kategorie: Kompetenzen der Anderen

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst Beschreibungen der wahrgenommenen Kompetenzen in Bezug auf die Computernutzung von Personen aus dem sozialen Umfeld. Hier wird unterschieden nach:

- Personen, die am Computer gängige Anwendungsprogramme nutzen sowie
- Personen, die am Computer über die Anwendungsprogramme hinaus den Computer nutzen.

Die entsprechenden Kompetenzen der Personen werden je nach Situation und der Wahrnehmung der eigenen Kompetenzen als entsprechend niedrig oder hoch wahrgenommen.

Oberkategorie: Wahrnehmung des eigenen Werdegangs

Die Oberkategorie umfasst Bedeutungskonstruktionen, die mit dem eigenen Werdegang einhergehen, die sich durch die Unterkategorien **Erwartungen an den IU**, **Bewertungen des IUs** und **Erwartungen an das Studium** darstellen.

Kategorie: Erwartungen an den IU

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst die mit dem Besuch des IUs einhergehenden Erwartungen. Dazu gehören Schilderungen, die sich damit auseinandersetzen, warum der IU gewählt wurde. Hierzu wird auf konkrete Unterrichtsinhalte sowie Kompetenzen eingegangen, die zu erlernen man im IU sich erhofft. Je nach den bisherigen Erfahrungen mit der Computernutzung sind dies:

1. Konkrete Anwendungsprogramme, die in der Freizeit entweder noch gar nicht oder nur rudimentär kennengelernt wurden, oder
2. Programmierkenntnisse in einer aktuellen Programmiersprache sowie die Vorbereitung auf das Informatikstudium.

Kategorie: Bewertung des IUs

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst die Bewertung des besuchten IUs, dazu gehören auch Beschreibungen über die Lehrperson, die MitschülerInnen und deren Kompetenzen. Die Gründe, den IU abzuwählen leiten sich entsprechend daraus ab.

Die Bewertungen des IU leiten sich aus den geschilderten **Erwartungen an den IU** ab und sind durchgängig davon geprägt, inwiefern der Unterricht etwas Nützliches hat vermitteln können, was später oder außerhalb der Schule angewendet werden kann. Entspricht der IU den Erwartungen, dann wird er positiv bewertet. Thematisiert der IU hingegen keine der erwarteten Themen, so wird er als sehr negativ geschildert. Dies ist unabhängig davon, mit welcher Note die Unterrichtsleistungen der Person selbst bewertet wurden.

Kategorie: Erwartungen an das Studium

Beschreibung: Die Unterkategorie umfasst die mit der Wahl des Studiengangs Informatik einhergehenden Erwartungen. Dazu gehören insbesondere Erwartungen an das Studium aber auch Befürchtungen diesbezüglich. Wie bei der Wahl des IUs wird auch in Bezug auf das Studium erwartet, konkrete Studieninhalte sowie Kompetenzen zu erlernen. Je nach den bisherigen Erfahrungen mit der Computernutzung und den im IU kennen gelernten Themen sind dies:

1. Softwareentwicklung im Allgemeinen sowie Spieleprogrammierung im Besonderen
2. Künstliche Intelligenz und Robotik
3. Rechneradministration und Vernetzung

Geäußerte Befürchtungen beziehen sich auf die eigenen Kompetenzen und inwiefern diese ausreichend sind das Studium zu bewältigen.

7.3 Konzepte der Computerbiographie

Bei der Herausarbeitung von Konzepten, d.h. den Zusammenhängen zwischen den einzelnen Merkmalen einer Computerbiographie, kristallisierte sich die Kategorie **Tätigkeiten am Computer** als Kernkategorie heraus. Diese steht in Zusammenhang mit einer Reihe der zuvor vorgestellten Kategorien. Zusammen stellen sie folgende sieben Konzepte dar:

- RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT²
- COMPUTER-INTERAKTION
- ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER
- KOMPETENZEN-COMPUTER
- COMPUTERNUTZUNG
- ERWARTUNGEN-IU
- BEWERTUNG-IU

Die Darstellung der Ergebnisse in der Grounded Theory basiert auf einer oder mehreren Kernkategorien, um die sich alle anderen Kategorien und Konzepte gruppieren. Diese bestimmen die sogenannte *Story Line*, den roten Faden der Erzählung (vgl. Breuer, 2009, S. 92). Als Kernkategorie kristallisierte sich **Tätigkeiten am Computer** heraus. Die Kernkategorie und die mit ihr zusammenhängenden Konzepte sind Teil eines Prozesses. Dieser stellt eine zeitliche Dimension dar, in der sich die Handlungsweisen sowie das Welt- und Selbstbild einer Person entwickeln und verändern. Damit ist der PROZESS ein Kernkonzept, das alle anderen Konzepte umfasst. Dieses Ergebniskann durch die Forschungsfragen und das Kodierparadigma erklärt werden, die auf Lern- und Bildungsprozesse in der Biographie fokussieren. Ein anderer Auswertungsfokus hätte vermutlich eine andere Kernkategorie sowie Kernkonzept hervorgebracht.

In den folgenden Teilabschnitten werden die genannten Konzepte vorgestellt und in Abbildungen durch entsprechende Verbindungslinien visualisiert. Die Verbindungslinien stellen den Zusammenhang zwischen Kategorien dar. Mit Zusammenhang ist dabei eine Entwicklung im dialektischen Sinne gemeint, bei der die einzelnen Aspekte, die hinter einer Kategorie stehen, sich gegenseitig beeinflussen und aufeinander wirken. Inwiefern eine Kausalität zwischen zwei Kategorien besteht, konnte aus den Daten nicht geschlossen werden. Eine klare Kausalität existiert vermutlich nur im begrenzten Rahmen, weil einzelne Aspekte sich vielmehr gegenseitig in einem langjährigen Prozess verstärken und es daher weniger relevant ist, welches dabei primär gewesen ist. Insbesondere muss hinzugefügt werden, dass die Kategorien keine in den Biographien vorkommenden einzelnen Entitäten sind, sondern konstruierte analytische Strukturen, die in der Computerbiographie als Ganzes wirken.

²Für eine bessere Unterscheidung zwischen Kategorien und Konzepten werden Letztere in Kapitälchen dargestellt.

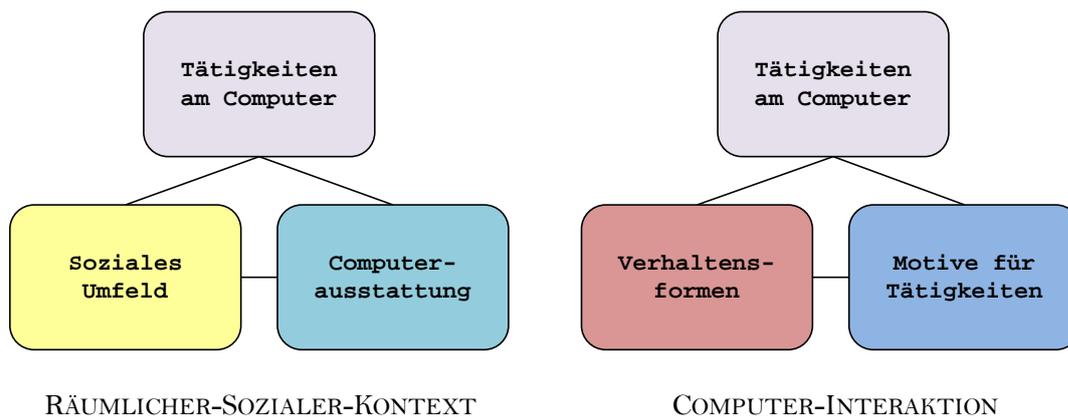


Abbildung 7.4: Die Konzepte RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT und COMPUTER-INTERAKTION der Kernkategorie Tätigkeiten am Computer

7.3.1 Handlungsweisen

Die Tätigkeiten am Computer werden in Zusammenhang mit der Computerausstattung geschildert, die sich damit in einem räumlichen Kontext manifestieren. Darüber hinaus sind sie Teil eines sozialen Kontexts, der sich durch die Schilderung der Interaktion mit Anderen im sozialen Umfeld, mittelbar oder unmittelbar, am Computer äußert. Dieser Zusammenhang wird durch das Konzept RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT erfasst und ist in Abbildung 7.4 dargestellt. Die Tätigkeiten am Computer hängen mit Motiven für Tätigkeiten zusammen, aus denen sich Verhaltensformen am Computer entwickeln. Dieser Zusammenhang wird durch das Konzept COMPUTER-INTERAKTION erfasst und in Abbildung 7.4 dargestellt.

Zusammen beschreiben diese Kategorien und die damit einhergehenden Konzepte welche Tätigkeiten, wo, mit wem, wie und warum am Computer durchgeführt werden. Insgesamt rekonstruiert dies die Handlungsweisen in den Biographien, wie sie im Kodierparadigma beschrieben sind (vgl. Abschnitt 6.1.1).

7.3.2 Aspekte des Welt- und Selbstbilds

Durch die Tätigkeiten am Computer wird der Computer selbst wahrgenommen. Hier bilden sich in Bezug auf die Wahrnehmung des Computers Vorstellungen über die Rolle und den Stellenwert heraus, die der Computer für die Person hat. Damit einher gehen Erwartungen an zukünftige Tätigkeiten am Computer, die sich auch in den Motiven für Tätigkeiten ausdrücken. Auch die Art und Weise, wie eine Person auf Fehler und Probleme reagiert wird durch ihre Erwartungen an den Computer beeinflusst, so dass auch die Verhaltensformen mit der Wahrnehmung zusammenhängen. Diese Zusammenhänge werden unter das Konzept ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER subsumiert, das damit eine Erweiterung des Konzepts COMPUTER-INTERAKTION darstellt und gleichzeitig Aspekte des Weltbilds einer Person in Bezug auf ihre Computernutzung erfasst (vgl. Abbildung 7.5).

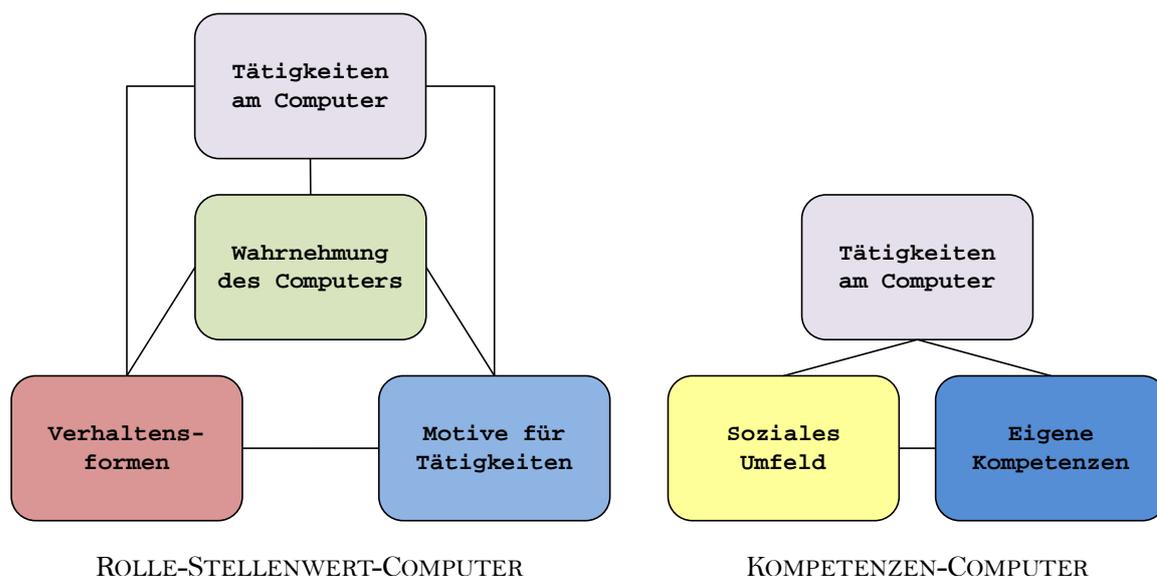


Abbildung 7.5: Die Konzepte ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER und KOMPETENZEN-COMPUTER der Kernkategorie Tätigkeiten am Computer

Bei den eigenen Tätigkeiten am Computer erlebt die Person auch sich selbst und nimmt dabei ihre eigenen Kompetenzen in Bezug auf die Computernutzung wahr. Diese Wahrnehmung hängt sehr stark mit Personen des sozialen Umfelds zusammen: Deren Wahrnehmung der Computernutzung der Person und ihre eigenen Kompetenzen stellen einen Orientierungsrahmen dar. Dieser Zusammenhang wird unter das Konzept KOMPETENZEN-COMPUTER subsumiert, dass gleichzeitig einen Aspekt des Selbstbilds einer Person in Bezug auf ihre Computernutzung erfasst (vgl. Abbildung 7.5).

Die Personen nehmen nicht nur ihre eigenen Kompetenzen wahr, sondern auch die anderer Personen. Zusammen mit ihrer eigenen Wahrnehmung des Computers, insbesondere mit der Bewertung der Computernutzung entsteht auf diese Weise eine Vorstellung der Computernutzung als Teil des Weltbilds, in das sie sich entsprechend ihrer Selbstwahrnehmung positionieren, was einen weiteren Aspekt des Selbstbilds darstellt. Dieser Zusammenhang wird durch das Konzept COMPUTERNUTZUNG erfasst (vgl. Abbildung 7.6).

7.3.3 IU: Erwartungen und Bewertung

Mit der Wahl des Unterrichtsfachs gehen konkrete Erwartungen an den IU einher, wobei diese sich auf konkrete Unterrichtsinhalte sowie Kompetenzen beziehen, die man im IU zu erlernen hofft. Diese orientieren sich an den bisherigen Tätigkeiten am Computer und den eigenen Kompetenzen, die man durch den Besuch des IUs zu verbessern wünscht. Zusammen ergeben diese drei Kategorien das Konzept ERWARTUNGEN-IU (vgl. Abbildung 7.7).

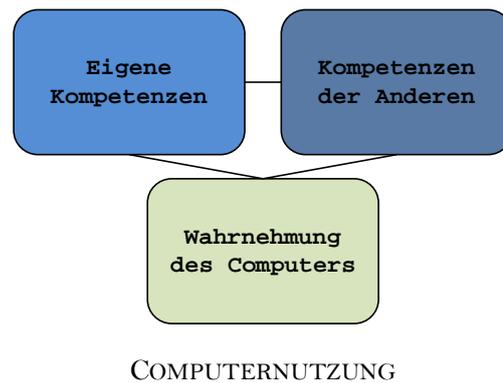


Abbildung 7.6: Das Konzept COMPUTERNUTZUNG

Die Bewertung des IUs orientieren sich an den eigenen Erwartungen an den IU und dem tatsächlich erlebten IU. Hier findet ein Abgleich zwischen diesen beiden statt. Dabei werden die Unterrichtsinhalte, deren Schwierigkeitsgrad sowie die Kompetenz der Lehrperson und der MitschülerInnen geschildert. Zusammen ergeben diese drei Kategorien das Konzept BEWERTUNG-IU (vgl. Abbildung 7.7).

7.3.4 Kernkonzept Prozess

Das Konzept PROZESS umfasst den zeitlichen Prozess der biographischen Computernutzung. Dieser bildet einen Rahmen, in dem sich die Tätigkeiten am Computer und die damit verbundenen Motive und Wahrnehmungen des Computers entwickeln und verändern; in dem der IU sowie andere Erlebnisse stattfinden; in dem schließlich Bedeutungskonstruktionen dazu entwickelt werden. Der PROZESS besteht aus drei verschiedenen Phasen, die im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Einstiegsphase

Die EINSTIEGSPHASE beginnt mit dem ersten Kontakt am Computer und geht bis zu einer Stelle, an welcher eine Entwicklung der Tätigkeiten erkennbar wird. Zufällige erste Erlebnisse am Computer sind dabei bezeichnend als Abgrenzung zur Entwicklungsphase, die danach einsetzt. Diese Phase zeichnet sich oft dadurch aus, dass sie fremdbestimmt ist. Die Phase wird durch das Konzept RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT, d.h. durch die Kategorien Tätigkeiten am Computer, Computerausstattung und soziales Umfeld geprägt. In dieser Phase entstehen erste Motive für Tätigkeiten und Verhaltensformen sowie eine erste Wahrnehmung des Computers deuten sich an.

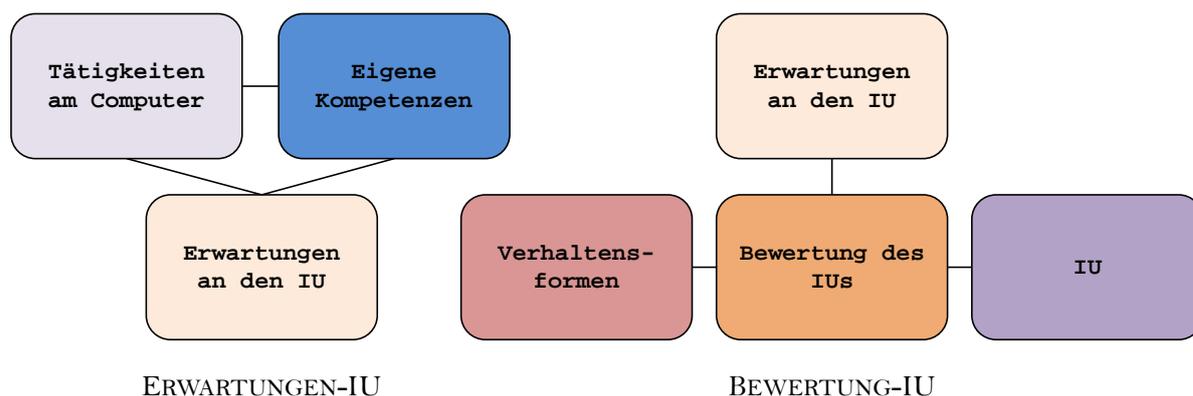


Abbildung 7.7: Die Konzepte ERWARTUNGEN-IU und BEWERTUNG-IU

Entwicklungsphase

Die ENTWICKLUNGSPHASE schließt sich an die EINSTIEGSPHASE an. Sie ist gekennzeichnet von der Entwicklung der **Tätigkeiten am Computer**. Die **Motive für Tätigkeiten** gehen über das Kennenlernen des Computers hinaus und lassen nun einen Zweck oder ein Ziel erkennen. Die **Wahrnehmung des Computers** wird spezifischer und entwickelt sich. Dabei treten in der Interaktion mit dem Computer Probleme oder Fehler auf, die als Reaktionen des Computers auf die eigene Computernutzung die **Verhaltensformen** sowie die **Wahrnehmung des Computers** weiter prägen. Damit einher geht die Entwicklung der Handlungsweisen sowie des Welt- und Selbstbilds, die auf den folgenden dabei wirksam werdenden Konzepten basieren: **COMPUTER-INTERAKTION**, **ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER**, **KOMPETENZEN-COMPUTER** und **RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT**.

Festigungsphase

Die FESTIGUNGSPHASE schließt sich an die ENTWICKLUNGSPHASE an. Die Entwicklung der Handlungsweisen, des Welt- und Selbstbilds entwickeln sich weiter und festigen sich dann zunehmend. Der Besuch des IUs spielt dabei eine wichtige Rolle, weil er durch seine Unterrichtsinhalte zur Festigung beiträgt. Die Festigungsphase ist bei Informatik-StudienanfängerInnen unter anderem durch die Wahl ihres Studiengangs geprägt. Diese Phase basiert auf den folgenden dabei wirksam werdenden Konzepten: **COMPUTER-INTERAKTION**, **COMPUTERNUTZUNG**, und **KOMPETENZEN-COMPUTER** sowie **ERWARTUNGEN-IU** und **BEWERTUNG-IU**.

7.4 Biographische Computernutzung der sCA-StudentInnen

In diesem Abschnitt wird die biographische Computernutzung der sCA-StudentInnen vorgestellt (vgl. Abschnitt 7.1). In der Darstellung der biographischen Computernutzung der sCA-StudentInnen wird ein Entwicklungsprozess entworfen, ausgehend vom **ersten Kontakt am**

Computer, über die Entwicklung und Festigung von Kenntnissen und Kompetenzen im Umgang mit dem Computer, bis schließlich zur Entscheidung ein Informatikstudium aufzunehmen. Diese Form biographischer Computernutzung folgt dem Kernkonzept PROZESS und damit den drei Phasen: **EINSTIEG**, **ENTWICKLUNG** und **FESTIGUNG** in denen Handlungsweisen, Welt- und Selbstbild entstehen, sich entwickeln und festigen.

7.4.1 Einstiegsphase

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept **RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT** sowie die **EINSTIEGSPHASE**.

Die ersten **Tätigkeiten am Computer** der sCA-StudentInnen finden in dem Maße statt, wie sie ihr **soziale Umfeld**, die **Computerausstattung** und die Zugangsmöglichkeiten zu bestimmten Anwendungen anbieten. Ihr **erster Kontakt am Computer** findet daher über ältere Geschwister, Eltern oder Freunde statt, die selbst am Computer einer Tätigkeit nachgehen. Deren Tätigkeiten werden beobachtet und dann nachgeahmt. Die ersten eigenen **Tätigkeiten am Computer** sind dann hauptsächlich Computerspiele, die in der Freizeit am heimischen Computer oder am Computer von FreundInnen oder Bekannten gespielt werden. In der **EINSTIEGSPHASE** der Computernutzung der sCA-StudentInnen sind die **Motive für Tätigkeiten** am Computer wenig spezifisch, es geht darum den Computer kennen zu lernen und mögliche Anwendungen auszuprobieren. Erste **Tätigkeiten am Computer** sind weniger durch ein konkretes Motiv begleitet, sondern ergeben sich durch spontane Situationen. Hier deutet sich zudem an, dass solche Situationen eher fremdbestimmt, bzw. fremdinitiiert sind.

Das **soziale Umfeld** der sCA-StudentInnen ist dem Computer gegenüber aufgeschlossen und selbst Computer-affin. Es gibt sowohl Erwachsene, die in unterschiedlichem Maße das Computerinteresse fördern, als auch Gleichaltrige, mit denen man Erlebnisse am oder mit dem Computer teilt. Oft ist ein oder beide Elternteile im IT Bereich tätig und fördern das Computer-Interesse ihrer Kinder (gilt für Jungen wie für Mädchen): Sie überlassen ihnen ältere Computermodelle, unterstützen bei der ersten Computernutzung, bringen die Programmierung bei oder haben zumindest entsprechende Fachliteratur zu Hause. Ähnliche Erlebnisse werden auch mit FreundInnen oder Verwandten berichtet: Wo es keine Computer- bzw. IT-affinen Eltern gibt, werden Onkel, Tante, Oma oder der Familienfreund erwähnt, die die entsprechende Rolle einer MentorIn übernehmen.

In Bezug auf die **Computerausstattung** ist das häusliche **soziale Umfeld** der sCA-StudentInnen schon sehr früh mit Computern ausgestattet. Es wird zunächst ein Gerät für die Eltern oder die ganze Familie angeschafft, das die Person mit nutzen darf. Oft werden auch ältere Rechner weitergegeben. Ein im **sozialen Umfeld** nahes oder entferntes Familienmitglied ist im IT-Bereich beruflich tätig oder ist Computer-affin, so dass bereits im Grundschulalter ausrangierte Computermodelle (C64/128, Amiga, Atari oder ein x86-PC mit MS-DOS) von Familienmitgliedern oder aus der Verwandtschaft weitergegeben werden.

Computerspiele, die als spielerische Anregung und Interessenswecker fungieren, lösen bei den sCA-StudentInnen in dieser Phase zunächst eine spielerische Herangehensweise im Umgang mit dem Computer aus (**Verhaltensformen**). Es findet ein insgesamt sorgloser Umgang mit dem

Gerät statt, insbesondere dann, wenn es ein ausrangiertes Modell ist. Für den Umgang mit dem Computer verwenden die Personen entsprechende Verben wie „spielen“³, „ausprobieren“ und „basteln“ und entsprechend wird der Computer in seiner Rolle als Spielzeug wahrgenommen.

7.4.2 Entwicklungsphase

In der **Entwicklungsphase** entwickeln sich die **Tätigkeiten am Computer** und damit die **Wahrnehmung der eigenen Tätigkeiten** sowie die **Wahrnehmung des Computers**. Hier werden vor allem die beiden Konzepte **COMPUTER-INTERAKTION** und **ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER** relevant. Diese sind auch zusammengefasst in Abbildung 7.8 dargestellt. Der Zusammenhang zwischen Kategorien, die als Konzept in einer Phase wirksam werden, wird mittels Pfeilen dargestellt, um das jeweils Prozesshafte zwischen den Konzepten zu verdeutlichen. Zunächst wird die Entwicklung der **Tätigkeiten am Computer** beschrieben. Darauf folgt die Beschreibung der **Motive für Tätigkeiten** und **Verhaltensformen**, die mit der Entwicklung der Tätigkeiten einher gehen sowie im Anschluss daran die **Wahrnehmung des Computers**. Schließlich wird betrachtet, welche Rolle das **soziale Umfeld** bei dieser Entwicklung spielt und welche Selbstwahrnehmung der sCA-StudentInnen damit einher geht.

Entwicklung von Tätigkeiten und Motiven

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept **COMPUTER-INTERAKTION**.

Mit Beginn der **Entwicklungsphase** werden die **Tätigkeiten am Computer** der sCA-StudentInnen zielgerichteter und damit ihre **Motive für Tätigkeiten** konkreter. Die bereits bekannten Anwendungsprogramme werden nun zielorientiert eingesetzt, daneben werden neue Anwendungsprogramme erschlossen. Die Textverarbeitung zum Beispiel wird relevant für Schulhausaufgaben, hinzu kommt die Nutzung von Tabellenkalkulations- und Präsentationssoftware. Die Internetnutzung wird als weitere **Tätigkeit am Computer** erschlossen (meistens erst im Jugendalter) und damit weitere Anwendungsfelder: Informationsrecherche im WWW, Kommunikation mittels E-Mails und Chat. Die damit einher gehenden **Motive für Tätigkeiten** sind mit einem gewissen Nützlichkeitsfaktor des Computers verbunden. Aus dieser noch allgemeinen Nutzungssituation heraus entwickeln sich bei den sCA-StudentInnen **Verhaltensformen** mit dem Computer, die durch folgende Aspekte motiviert sind:

- Die Aufmerksamkeit verlagert sich von der konkreten Anwendung und ihrem eigentlichen Zweck auf das Gerät selbst. Angetrieben von Neugierde und Interesse wird die Frage gestellt, was mit dem Computer noch möglich ist.
- Im konkreten Anwendungskontext entsteht die Notwendigkeit, die gegebenen Nutzungsmöglichkeiten zu erweitern z.B. durch Aufrüsten des Arbeitsspeichers, um ein neues Computerspiel spielen zu können.

³Biographieausschnitte werden als Zitate behandelt und im laufenden Text entsprechend in Anführungszeichen gesetzt, bzw. gesondert als Zitat dargestellt.

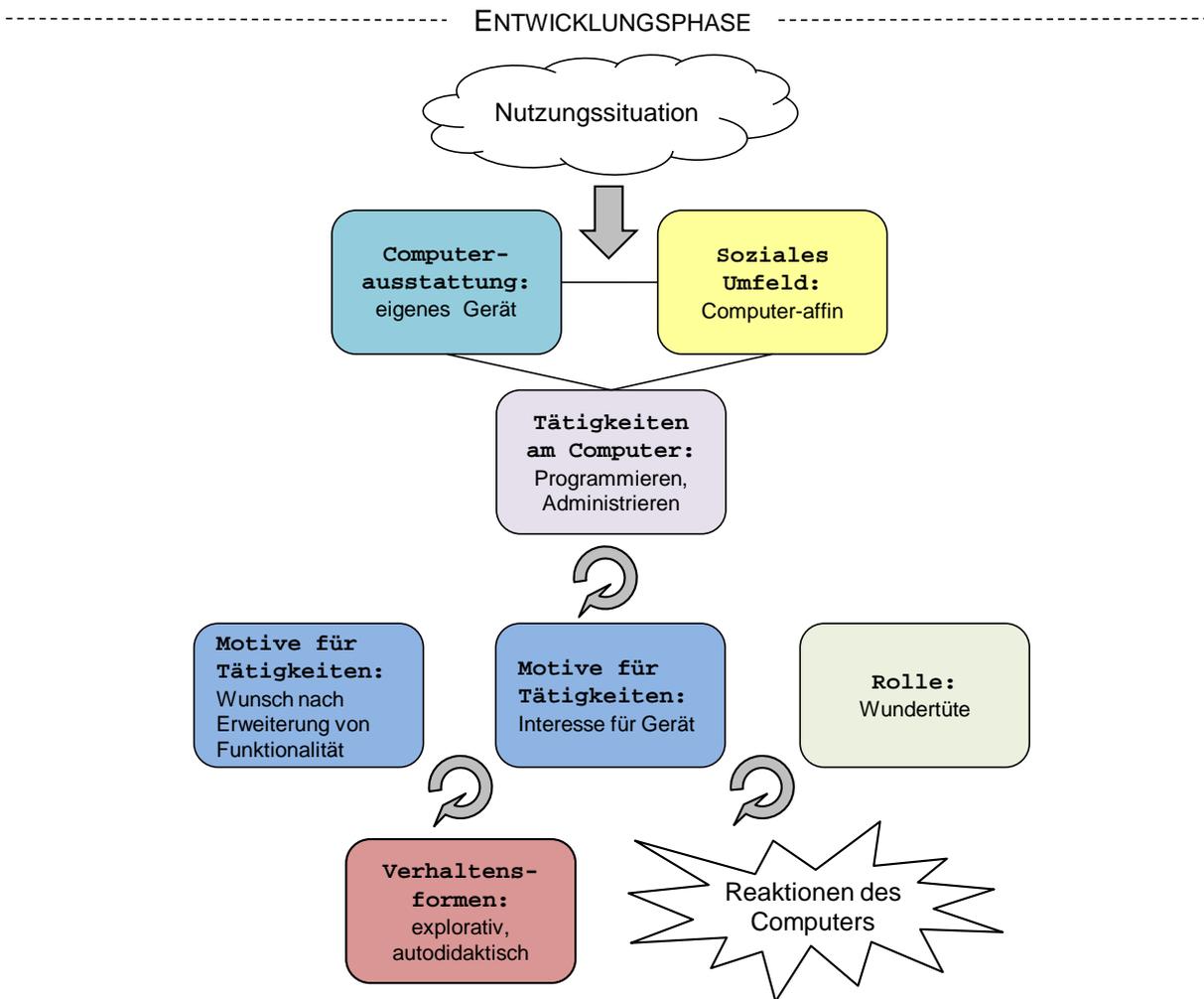


Abbildung 7.8: Die Konzepte COMPUTER-INTERAKTION und ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER in ihrer Ausprägung in der ENTWICKLUNGSPHASE der sCA-StudentInnen

Das Interesse für das Gerät und der Wunsch seine Möglichkeiten zu erkunden als allgemeines Motiv für Tätigkeiten und die Notwendigkeit eine Nutzungsmöglichkeit zu erweitern als konkretes Motiv für Tätigkeiten führen dazu, dass die Person beginnt, sich mit dem Gerät und seinen Möglichkeiten auf eine Art und Weise auseinander zu setzen, die über den vorgesehenen Anwendungskontext eines Anwendungsprogramms hinaus geht. Es beginnt eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Computer und neue Anwendungsbereiche werden kennengelernt. Die Entdeckung weiterer Möglichkeiten löst Faszination und weiteres Interesse für das Gerät aus. Damit einher gehen neue Tätigkeiten am Computer, die einen inhaltlichen Schwerpunkt auf der Programmierung sowie der Rechneradministration und der Auseinandersetzung mit Hardware haben:

1. **Schwerpunkt Programmierung:** Einfache Visual-Basic Anwendungen werden in Excel oder Word erstellt. Oft beginnt dies damit, dass Quelltext aus einem Buch oder einer Zeitschrift abgetippt und dann verändert wird. Ein anderer Beginn sind einfache Webseiten in einem WYSIWYG⁴-Editor; der Quelltext einer Webseite aus dem WWW wird *entdeckt* und verändert, nach und nach wird die eigene Webseite komplett mit HTML geschrieben. Es folgen dynamische Elemente, die mit Skriptsprachen (z.B. PHP, Javascript, JSP) umgesetzt werden, verbunden mit kleinen Datenbankanwendungen.
2. **Schwerpunkt Administration und Hardware:** Am Anfang wird der Computer aufgeschraubt, um den Inhalt zu studieren oder um die Rechnerkapazität zu erhöhen. Später wird der erste heimische Internetanschluss eingerichtet, und ggfs. werden mehrere Rechner zu Hause daran angeschlossen oder gleich miteinander vernetzt. Wenn auch die Freunde Computerspiele spielen, kommt irgendwann der Wunsch auf, die eigenen Rechner für eine LAN-Party⁵ miteinander zu vernetzen. Neugierde und Interesse für die technische Funktionalität sowie deren Umsetzung auf der Ebene des Betriebssystems sowie der praktischen Nutzen durch die Erweiterung oder Veränderung von Hardware im weitesten Sinne, führen dazu, dass das Gerät aufgerüstet, umgebaut oder mehrere Geräte miteinander vernetzt werden.

Mit den beschriebenen **Tätigkeiten am Computer** und den damit zusammenhängenden **Motiven für Tätigkeiten** entwickeln sich spezifische **Verhaltensformen**. Die sCA-StudentInnen setzen ihr Interesse, ihre Neugierde und Faszination für das Gerät um, indem sie es selbstständig erkunden, mit dessen Funktionalität spielen und experimentieren. Dabei handelt es sich um **Verhaltensformen**, die ohne Anleitung durchgeführt werden. Die Personen bestimmen selbst, was sie wann und wie ausprobieren. Ihre Experimente am und mit dem Computer leiten sie selbstorganisiert und selbstbestimmt an und der damit einhergehende Lernprozess ist insgesamt autodidaktisch geprägt.

Eine solche Interaktion mit dem Computer führt zwangsläufig zu Computerfehlern oder -problemen, die als solche in den Biographien zwar erwähnt jedoch nicht weiter spezifiziert werden. Die Reaktionen auf und der Umgang mit Computerproblemen oder Fehlfunktionen wird hingegen ausführlich beschrieben: Letztere werden als interessant und spannend erlebt, das jeweilige Problem wird als Herausforderung aufgefasst, die eine Möglichkeit bietet, etwas Neues über den Computer zu lernen. Eine entsprechende Lösung wird erarbeitet, indem bekannte Lösungsansätze ausprobiert und neue Informationen im WWW recherchiert werden (vgl. Abbildung 7.8).

Die spielerische Auseinandersetzung mit dem Computer in der Einstiegsphase und das damit einhergehende Interesse für das Gerät würden jedoch vermutlich nach einer Weile erlahmen, wenn nicht noch ein weiteres **Motiv für Tätigkeiten** hinzukäme, das im weiteren Verlauf in der FESTIGUNGSPHASE bedeutsam wird. Sind erste Grundkenntnisse erworben, kann die Person am Computer etwas Eigenes erstellen: Ob es sich nun um ein kleines lauffähiges Programm,

⁴What You See Is What You Get (WYSIWYG) steht für ein Paradigma in der elektronischen Dokumentbearbeitung, bei dem ein Dokument während der Bearbeitung am Computer annähernd so dargestellt wird wie später die Ausgabe auf dem entsprechenden Ausgabegerät (z.B. eine Textdatei und ihr Ausdruck).

⁵LAN = Local Area Network

die eigene Webseite oder das erste Netzwerk für eine LAN-Party handelt, die Person stellt etwas Eigenes, für sie Originäres her, das auch einen praktischen Nutzen hat. Damit können die eigenen **Tätigkeiten am Computer** als sinnvoll erlebt werden und sind für die weitere Auseinandersetzung mit dem Computer sehr motivierend (vgl. [Knobelsdorf und Romeike, 2008](#)) und (vgl. [Romeike, 2008](#), S. 60ff).

In der Mehrheit der Computerbiographien der sCA-StudentInnen verschiebt sich ein Großteil der hier beschriebenen Entwicklung in den IU (vgl. Abschnitt [7.4.3](#)). Die Personen entwickeln ein Interesse für den Computer, sie erleben Nutzungssituationen, in denen sie vorhandene Funktionalität verändern möchten und führen auch erste Schritte in Bezug auf explorative Verhaltens- und Aneignungsstrategien aus. Doch um über ein anfängliches Ausprobieren hinauszukommen, fehlen den meisten ausgeprägte autodidaktische Aneignungsstrategien, um die gewünschten Kompetenzen zu erlernen und Wissen aufzubauen. Wird in dieser Phase jedoch der IU besucht und kann dieser an die beschriebene Entwicklung anknüpfen, so spielt er in diesem Lernprozess eine entscheidende Rolle in der Weiterentwicklung entsprechender Kenntnisse und Kompetenzen.

Wahrnehmung des Computers

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER.

Die **Tätigkeiten am Computer** und die damit zusammenhängenden **Motive und Verhaltensformen** prägen die **Wahrnehmung des Computers**, seine **Rolle** und seinen **Stellenwert** sowie die damit verknüpften **Erwartungen**. Deutet sich in der **EINSTIEGSPHASE** zunächst noch die **Rolle** eines **Spielzeugs** an, erweitert sich seine **Rolle** während der **ENTWICKLUNGSPHASE** zunehmend: Durch eine intensivere Nutzung des Computers für Computerspiele wird dieser als **Spiellemedium** wahrgenommen. Durch einen Internetanschluss erweitern sich die **Tätigkeiten** um das Spielen von Online-Computerspielen, die Nutzung des WWW und Chat-Dienste sowie das Schreiben von E-Mails. Dies erweitert die **Wahrnehmung des Computers** um die **Rolle** eines **Kommunikations- und Informationsmediums**.

Durch das Interesse am Gerät selbst und die damit verknüpften explorativen **Verhaltensformen** sowie die damit zusammenhängenden **Tätigkeiten am Computer** wird der Computer vor allem jedoch als **Wundertüte** wahrgenommen, mit der man „unzählige“ „interessante“ und „spannende“ Stunden verbringen kann. Der Computer bietet „eine schier nie endende Anzahl von *Möglichkeiten*“ an, sich mit ihm auseinander zu setzen; Neues kann dabei entdeckt und ausprobiert werden. So steigt in der Wahrnehmung der sCA-StudentInnen der **Stellenwert** des Computers mit dem eigenen Interesse für das Gerät und für seine Funktionalität. Das Verhältnis zwischen Computer und Person klingt dabei oft sehr emotional aufgeladen und deutet auf eine hohe Identifikation mit dem Gerät hin.

Soziales Umfeld und eigene Kompetenzen

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT.

Die **ENTWICKLUNGSPHASE** kann sich am gleichen Computer fortsetzen, an dem schon die **EINSTIEGSPHASE** stattfand. Im Verlauf der **ENTWICKLUNGSPHASE** wird jedoch zumeist das bisherige

Computermodell durch einen neuwertigen Computer (hauptsächlich ein PC mit einem zum jeweiligen Zeitpunkt aktuellen MS-Windows System, vereinzelt auch Geräte der Firma Apple), häufig in Kombination mit einem Internet-Anschluss, ersetzt. Dieser gehört dann meist schon der Person selbst und wird in der Biographie entsprechend als der „*erste richtige Computer*“ bezeichnet.

Geschwister, die auch am Computer interessiert und etwas älter sind, besuchen den IU und haben eine fördernde Wirkung auf die Computernutzung der sCA-StudentInnen in dieser Phase. Es werden gemeinsam Spiele gespielt, der Computer und seine Funktionalität erforscht und dabei gemeinsam programmieren gelernt. Neben den Geschwistern erfüllen Freunde mit ähnlichen Interessen die gleiche Funktion. Oft verläuft hier eine jahrelange gemeinsame Lerngeschichte, bei der später auch gemeinsam der IU besucht wird oder sich daraus andere Projekte wie eine eigene Schülerfirma oder die Teilnahme an Informatikwettbewerben entwickeln. Solche gemeinsam geteilten Lernerfahrungen mit der Peer-Group werden jedoch hauptsächlich von sCA-Studenten berichtet. sCA-Studentinnen scheinen außerhalb ihres familiären **sozialen Umfelds** selten eine Computer-affine Peer-Group zu finden. Insbesondere eine gleichermaßen Computer-interessierte Freundin wird nicht erwähnt.

In der ENTWICKLUNGSPHASE erleben die sCA-StudentInnen sich zunehmend als kompetente ComputernutzerInnen, die den Computer kennen, mit ihm umzugehen wissen und für Probleme selbstständig und eigeninitiativ eine Lösung finden können. Jedes erfolgreich gelöste Problem steigert das Gefühl kompetent und fähig zu sein und zukünftige Probleme werden umso mehr als interessante Herausforderung gesehen (**eigene Kompetenzen**).

7.4.3 Festigungsphase

In der FESTIGUNGSPHASE festigen sich die mit den **Tätigkeiten am Computer** einhergehenden Handlungsweisen sowie Aspekte des Welt- und Selbstbilds. Der IU als neues Lernfeld kommt hinzu und wird Teil der biographischen Computernutzung.

Weitere Entwicklung von Tätigkeiten und deren Motiven

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept COMPUTER-INTERAKTION.

Die im Rahmen der ENTWICKLUNGSPHASE beschriebene Entwicklung in der Computernutzung der sCA-StudentInnen beginnt mit relativ einfachen **Tätigkeiten am Computer** und wird erst nach und nach komplexer. Die dazu benötigten Kenntnisse und Kompetenzen werden über viele Jahre entwickelt. Der Übergang zwischen ENTWICKLUNGS- und FESTIGUNGSPHASE ist dabei fließend:

- **Schwerpunkt Programmierung:** Ausgehend von der Erstellung von Webseiten (mit HTML und Scriptsprachen) sowie durch kleinere Programme (z.B. VBA in Word oder Excel) gelangen die sCA-StudentInnen zu komplexeren Programmiersprachen wie z.B. Java oder C++. Der Wunsch entsteht, größere Programme zu schreiben und Softwareentwicklung kennen zu lernen, insbesondere im Bereich der Spieleprogrammierung.

- **Schwerpunkt Administration und Hardware:** Ausgehend von den bis dahin gemachten Erfahrungen im Umgang mit Hardware und Administration eines Computers, installieren die sCA-StudentInnen ein Linux-basiertes Betriebssystem auf ihren Computer. Weitere Software-Installationen und Auseinandersetzungen insbesondere mit Open-Source-Software finden dabei statt.

Die in der ENTWICKLUNGSPHASE entwickelten **Verhaltensformen** verfestigen sich in der FESTIGUNGSPHASE. Die selbstständige Vorgehensweise wird weiter ausgebaut. Wichtige Informationen werden im Internet, in entsprechenden Zeitschriften (z.B. PC-Welt, C't) recherchiert oder im Austausch mit dem Computer-affinen **sozialen Umfeld** gemeinsam erarbeitet.

Die **Tätigkeiten am Computer** der sCA-StudentInnen sind in dieser Phase nicht mehr nur durch ein allgemeines Interesse am Computer und Spaß am Experimentieren motiviert (**Motive für Tätigkeiten**). Die erlernten Kenntnisse und Kompetenzen werden gezielter eingesetzt. So gehen viele der sCA-StudentInnen einer Nebentätigkeit nach oder absolvieren ein Praktikum, wo sie sich mit Webdesign, Programmierung oder Administration beschäftigen (**Andere Erlebnisse**). Auch die Gründung eines eigenen Unternehmens mit Gleichgesinnten oder im Rahmen einer von der Schule begleiteten Firma mit anderen MitschülerInnen z.B. im Bereich Webdesign und Online-Spiele gehört dazu. Daneben sind die sCA-StudentInnen im Internet aktiv, wo sie Internet-Foren betreuen und an Open-Source-Projekten mitarbeiten. Die **Tätigkeiten am Computer** sind noch viel stärker dadurch motiviert, dass mit Hilfe des Computers etwas Eigenständiges erstellt werden kann, das für die ErstellerIn zudem originär ist. Darüber hinaus hat das Erstellen einen gewissen praktischen Nutzen. Selbstständigkeit und Produkterschaffung sind Aspekte kreativer Tätigkeiten (vgl. Romeike, 2008, S. 6-16), diese motivieren und prägen die Handlungsweisen der sCA-StudentInnen im weiteren Verlauf ihrer Computernutzung (vgl. Knobelsdorf und Romeike, 2008).

Mit zunehmenden Kenntnissen und Kompetenzen verändert sich die **Wahrnehmung des Computers** von der **Wundertüte** zu einem **kreativen Werkzeug**. Der Computer wirkt unterstützend bei der Beschaffung von relevantem Wissen (Internet), stellt eine Plattform zum Entdecken und Experimentieren dar und liefert direktes Feedback (z.B. beim Programmieren). Außerdem ermöglicht es der Computer das eigene Produkt anderen mitzuteilen. Das Internet ist dabei Informations- und Inspirationsquelle zugleich und wird hier zum Katalysator für den weiteren Lernprozess und die kreative Auseinandersetzung mit dem Computer.

Einfache und anspruchsvolle Nutzung

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept COMPUTERNUTZUNG sowie das Konzept KOMPETENZEN-COMPUTER, die sich in der FESTIGUNGSPHASE der sCA-StudentInnen überschneiden.

Das **soziale Umfeld** der sCA-StudentInnen teilt sich in zwei Gruppen: Die eine Gruppe besteht aus Gleichgesinnten, die eine ähnliche Entwicklung in Bezug auf ihre biographische Computernutzung durchlaufen wie die sCA-StudentInnen. Dies sind vor allem wieder Geschwister oder in etwa gleichaltrige FreundInnen bzw. SchulkameradInnen. Mit diesen findet wie bereits beschrieben ein reger Austausch statt. Lernprozesse, wie die Aneignung einer Programmiersprache

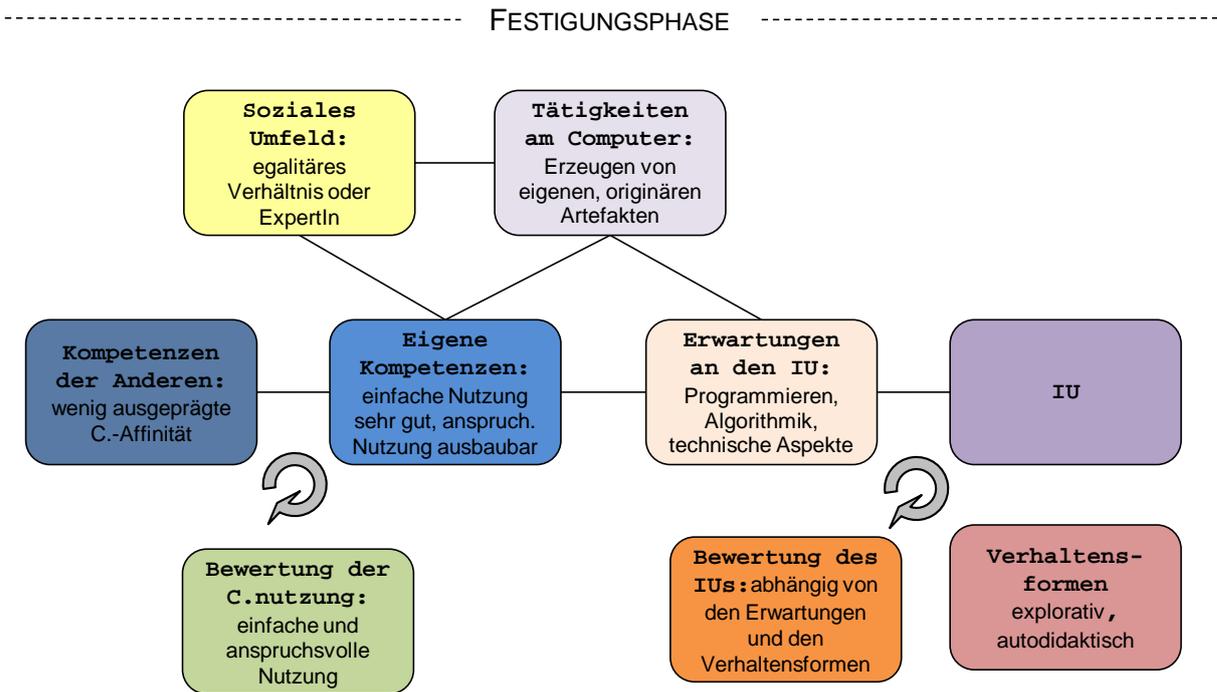


Abbildung 7.9: Die Konzepte KOMPETENZEN-COMPUTER, COMPUTERNUTZUNG sowie ERWARTUNGEN-IU und BEWERTUNG-IU in ihrer Ausprägung in der FESTIGUNGSPHASE der sCA-StudentInnen

werden von vornherein gemeinsam bestritten. Eine Intensivierung erfolgt durch die gemeinsame Teilnahme am IU, an einem Wettbewerb oder durch die Gründung einer Firma. Die andere Gruppe (bestehend aus Familienmitgliedern oder Bekannten) besteht aus Personen, deren Computer-Affinität wenig ausgeprägt ist. Hat diese Gruppe Probleme bei ihrer Computernutzung oder benötigt Hilfe bei administrativen Tätigkeiten, so werden die sCA-StudentInnen um Hilfe gebeten. Durch die zunehmende Kompetenz in der Computernutzung erwirbt die Person in ihrem **sozialen Umfeld** so nach und nach den Status einer ComputerexpertIn.

Die Wahrnehmung der **eigenen Kompetenzen** bezieht sich auf die **Tätigkeiten am Computer**. Die Nutzung von Anwendungssoftware sowie einfacher administrativer Aufgaben werden als gut bis sehr gut eingeschätzt. Hier fühlen die Personen sich sehr kompetent, das **soziale Umfeld** und eine Nebentätigkeit bestätigen diese Selbstwahrnehmung. Jedoch werden diese Kompetenzen insgesamt eher als zweitrangig eingestuft.

In Bezug auf die **Bewertung der Computernutzung** findet eine Unterscheidung zwischen einfacher und anspruchsvoller Nutzung des Computers statt. Erstere bezieht sich auf die Nutzung gängiger Anwendungssoftware für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Erstellung von Präsentationen sowie Informations- und Kommunikationsanwendungen, die aus Sicht der sCA-StudentInnen jedoch nur einfache, leicht erlernbare Interaktionsformen umfasst. Anspruchsvolle Nutzung geht über die einfache Nutzung hinaus und umfasst **Tätigkeiten am Computer** wie

das Administrieren und Programmieren des Computers oder die Auseinandersetzung mit dessen Hardwarekomponenten. Entsprechend ist die Computernutzung der Personen, deren Computer-Affinität wenig ausgeprägt ist einfach, und grenzt sich zu der Computernutzung der sCA-StudentInnen ab. Letztere nehmen ihre Kenntnisse und die **eigenen Kompetenzen** in Bezug auf anspruchsvolle Computernutzung kritisch wahr und wünschen sich hierbei einen Zuwachs an Kenntnissen und Kompetenzen. Hierüber motiviert sich die Entscheidung am IU teilzunehmen (vgl. Abbildung 7.9).

Besuch des IUs

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept ERWARTUNGEN-IU.

Im Verlauf der Biographie wird der IU an der Schule besucht, sofern die Schule Informatik als Schulfach anbietet. Daneben wird auch der ITG-Kurs besucht. Hier hängt es davon ab, in welchem Bundesland die Person die Schule besucht hat. Die Mehrheit der sCA-StudentInnen ging in Berlin zu Schule. Bis auf den verpflichtenden ITG-Kurs ist der Besuch des IUs im Bundesland Berlin freiwillig. Demnach haben die Personen in der 7. oder 8. Klasse ein halbes Jahr lang den ITG-Kurs besucht und konnten dann im Anschluss in der 9. und 10. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik wählen. In der Oberstufe konnte dann Informatik als Grund- oder Leistungskurs gewählt werden, wenn genug Schülerinnen und Schüler (SuS) am Kurs teilnehmen wollten und die Schule die Kapazität hatte, einen solchen Kurs anzubieten. Daneben konnte bis zur Umstellung auf das Abitur nach zwölf Schuljahren in der 11. Klasse der Profilkurs Informatik besucht werden.

Die meisten sCA-StudentInnen beschreiben in ihrer Computerbiographie den Besuch des IUs. Aufgrund des schulischen Angebots oder der Überschneidung mit anderen Fächern ist es jedoch nicht allen Personen immer möglich gewesen, sowohl das Wahlpflichtfach Informatik als auch einen Informatik-Kurs in der Oberstufe zu belegen, was mit großem Bedauern geschildert wird. Unabhängig von der **Bewertung des IUs** wird dieser wenn es möglich ist bis zum Ende der Schulzeit besucht, wobei eine gute Note erzielt wird.

Die Entscheidung am IU teilzunehmen ist an **Erwartungen an den IU** geknüpft. Von ihrem IU erwarteten die sCA-StudentInnen, dass er an die bisherige Entwicklung ihrer biographischen Computernutzung nahtlos anschließt und Nützliches vermittelt. Dabei sind nützliche Unterrichtsthemen solche, die das Spektrum der **eigenen Tätigkeiten am Computer** erweitern und Kenntnisse vertiefen. Die **Erwartungen an den IU** fokussieren damit zum einen auf Programmierung und Softwareentwicklung, mit einem Fokus auf aktuellen Programmiersprachen (besonders im Bereich der Internetprogrammierung) wie z.B. Java und C++ oder Skriptsprachen wie PHP und Perl; zum anderen werden Themen aus der technischen Informatik, insbesondere Rechnerarchitektur sowie Betriebssysteme und Vernetzung erwartet. Insgesamt kann daraus gefolgert werden, dass der IU von den sCA-StudentInnen als Spezialkurs oder als eine Schulung ausgewählter Themen der Kerninformatik verstanden wird.

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept BEWERTUNG-IU.

Schilderungen des besuchten IUs umfassen neben dem organisatorischen Rahmen und dem Unterrichtsablauf vor allem die Unterrichtsinhalte. In ITG lernen die Personen Anwendungssoftware, insbesondere Textverarbeitung, Tabellenkalkulation sowie Präsentationssoftware kennen. Daneben wird im ITG-Unterricht im Internet gesurft und E-Mails geschrieben. Im IU selbst wird hauptsächlich das Erlernen einer Programmiersprache (Pascal, Delphi, Python, vereinzelt auch Java) sowie Algorithmik, Datenstrukturen und Rechnerkunde beschrieben. Inwiefern dieses Bild den tatsächlichen Inhalten des damaligen ITG-Kurses und des IUs entspricht oder vielmehr die einseitigen Vorstellungen der Personen von der Informatik wiedergibt, konnte aus den Computerbiographien nicht rekonstruiert werden und geht über die Fragestellung dieser Arbeit hinaus.

Die **Bewertung des IUs** basiert auf dem Vergleich der eigenen **Erwartungen an den IU** mit den konkret erlebten Unterrichtsthemen: Der ITG-Kurs wird entsprechend als extrem „*langweilig*“ und „*uninteressant*“ bewertet, da die Personen die dort vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen in den Unterricht bereits mitbringen. Der IU wird als „*spannend*“, „*interessant*“ oder „*herausfordernd*“ bewertet, wenn er die Erwartungen aufgreift und diese fortführt. Hierzu werden begeistert Softwareprojekte geschildert, in denen eigenständig in kleinen Gruppen über mehrere Wochen gearbeitet wird. Schilderungen von anspruchsvollem IU, der algorithmische, theoretische und technische Grundlagen der Informatik vermittelt, werden als besonders lohnend bewertet und positiv hervorgehoben. Entsprechend ist die Enttäuschung groß, wenn die Unterrichtsthemen den **Erwartungen an den IU** nicht entsprechen (z.B. die als veraltet wahrgenommene Programmiersprache Pascal) und wenn die Lehrperson als nicht kompetent genug erscheint, da sie zum einen nicht den erwarteten Stoff vermittelt und zum anderen nicht kompetent jede Frage beantworten kann. Wird der IU als enttäuschend erlebt, so wird er nicht nur negativ bewertet, sondern es wird ihm vielfach abgesprochen, ein „*richtiger*“ IU gewesen zu sein. Darin äußert sich nicht nur ein auf einzelne Themen fokussiertes Bild der Informatik, sondern auch die Stabilität des Letzteren. Nicht das eigene Bild von Informatik, sondern der IU und die Lehrperson werden in Frage gestellt.

Eine lange **ENTWICKLUNGS- und FESTIGUNGSPHASE** in der biographischen Computernutzung der sCA-StudentInnen, in der sie Wissen und Kompetenzen autodidaktisch erlernt haben, scheint sich auf ihren Umgang mit dem IU auszuwirken. Aus ihren **Bewertungen des IUs** lässt sich schließen, dass es für sie selbstverständlich scheint, dass sie entscheiden, was sie wann lernen und womit sie sich wie auseinandersetzen. Dementsprechend werden Projektphasen im IU, in denen die SuS über einen längeren Zeitraum an einem Thema und in einer Gruppe zusammenarbeiten als ein besonders positives Unterrichtserlebnis hervorgehoben, das als die „*schönsten Stunden*“ der gesamten Schulzeit erinnert wird. Begründet wird dies mit der Möglichkeit zum selbstständigen Arbeiten, zum Ausprobieren und Experimentieren - **Verhaltensformen**, die sich in der **ENTWICKLUNGSPHASE** ausgebildet hatten (vgl. Abbildung 7.9).

Informatikstudium

Die Computerbiographien von Informatik-StudienanfängerInnen beenden die Schilderung ihrer Computernutzung, indem sie auf die Wahl ihres Studiengangs eingehen. Die Form der Darstellung variiert dabei: Viele beenden die biographische Schilderung des eigenen Werdegangs und

berichten eher losgelöst vom Vorhergehenden über ihre **Erwartungen an das Studium**; andere führen die Erzählung aus dem Vergangenen ins Gegenwärtige fort, indem die Studienwahl als logische Konsequenz der biographischen Computernutzung dargestellt wird.

Die genannten Gründe ein Informatikstudium aufzunehmen sind ähnlich wie bei der Wahl des IUs. Das Studium wird als eine Fortsetzung der bisherigen Lerngeschichte aufgefasst. Die aus der Computernutzung entwickelten Kenntnisse und Kompetenzen sollen im Studium vertieft werden. Je nach dem, was eine Person im IU bereits gelernt hat und inwiefern sie die Unterrichtsthemen der Informatik zurechnet, können die **Erwartungen an das Studium** und die Studieninhalte sehr unterschiedlich sein. Als Themen werden daher einerseits Bereiche wie Softwareentwicklung, Algorithmik oder Rechnerarchitektur genannt, andererseits Kompetenzen wie abstraktes Denken und Problemlösefähigkeit. Aber auch sehr fokussierte Themen wie eine grundlegende Einführung in die Funktionalität von Musiksoftware, KI sowie Spieleprogrammierung werden geschildert. Insgesamt werden thematische Parallelen zwischen der biographischen Computernutzung, dem IU und den **Erwartungen an das Studium** deutlich sichtbar.

In Bezug auf das Informatikstudium werden auch Befürchtungen geäußert, ob die bisherigen Vorkenntnisse zur Bewältigung des Studiums reichen werden. Dies wird insbesondere von Informatik-StudienanfängerInnen geschildert, deren Entwicklung der biographischen Computernutzung im Vergleich zu der der sCA-StudentInnen nicht sehr weit fortgeschritten ist oder deren Computerbiographie generell als wenig Computer-affin bewertet werden kann. Damit deutet sich an, dass eine biographische Computernutzung wie die der sCA-StudentInnen einen Einfluss auf die eigene Selbstwahrnehmung in Bezug auf die Wahl eines Informatikstudiums haben kann.

Da die schriftliche Computerbiographie einen Fokus auf die Computernutzung setzt, kann vermutet werden, dass bei einer entsprechenden offenen Befragung über die Gründe ein Informatikstudium aufzunehmen auch andere Themen genannt werden würden. Andererseits enthält die Schreibaufforderung des Datenerhebungsinstrumentes keine zusätzliche Aufforderung, die Studienwahl zu thematisieren (vgl. Anhang A.2-A.5). Auch die Locktexte enthalten keine expliziten Schilderungen dieser Art. Man kann vermuten, dass die Fortführung der Erzählung des eigenen Werdegangs im Rahmen der Computernutzung für die Personen die Wahl des Studiengangs Informatik ganz offensichtlich mit einschließt. Damit bestätigt sich auch hier der von den StudienanfängerInnen wahrgenommene Zusammenhang zwischen der biographischen Computernutzung und der Informatik (vgl. Abschnitt 3.1.3).

7.5 Biographische Computernutzung der wCA-StudentInnen

In diesem Abschnitt wird die biographische Computernutzung von wCA-StudentInnen präsentiert (vgl. Abschnitt 7.1). Die Darstellung orientiert sich wie bei den sCA-StudentInnen (vgl. Abschnitt 7.4) an der Kernkategorie **Tätigkeiten am Computer** und dem Kernkonzept PROZESS. In der Darstellungsform wird ein Entwicklungsprozess entworfen, ausgehend vom ersten Kontakt mit dem Computer, über die anfängliche Entwicklung von Kenntnissen und Kompetenzen im Umgang mit dem Computer, bis hin zum Besuch des IUs. Die dabei gemachten Erfahrungen festigen sich bei den wCA-StudentInnen zu einem spezifisch anderem Welt- und Selbstbild als das der sCA-StudentInnen.

7.5.1 Einstiegsphase

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT sowie die EINSTIEGSPHASE.

Das **soziale Umfeld** der wCA-StudentInnen ist generell weniger Computer-affin als das der sCA-StudentInnen. Die **Computerausstattung** im häuslichen **sozialen Umfeld** ist bis zum Studienbeginn der wCA-StudentInnen nur in geringem Maße ausgeprägt. So erfolgt der Kauf eines ersten Computers in der Familie sehr viel später, der erste eigene Computer wird in der Regel erst fürs Studium erworben und insgesamt wird die Beschreibung der **Computerausstattung** in den Biographien sehr viel kürzer behandelt (keine Nennung von Computermodellen, Betriebssystemen oder weiterer Ausstattung wie dies bei den sCA-StudentInnen der Fall ist).

Die wCA-StudentInnen erleben ihren **ersten Kontakt am Computer** als Kinder oder Jugendliche, je nachdem, ob es in ihrem Umfeld den Zugang zu einem Computer gibt. So kommen viele Personen der betrachteten Gruppe auch in der Schule oder bei anderen Familienmitgliedern, Freunden oder Bekannten zum ersten Mal in Kontakt mit einem Computer. Die **ersten Tätigkeiten am Computer** sind hauptsächlich Computerspiele, Textverarbeitung oder das Spielen mit einem Zeichenprogramm (z.B. Paint unter MS Windows). Mit Geschwistern, FreundInnen oder Bekannten wird auch gemeinsam am und mit dem Computer gespielt. Die Nutzung dieser Anwendungen beschränkt sich dabei auf das Kennenlernen des Geräts und einfache Aspekte des jeweiligen Anwendungsprogramms.

Die **Wahrnehmung des Computers** ist in dieser Phase nicht sehr ausgeprägt: Es deutet sich an, dass der Computer entsprechend der genutzten Anwendung, d.h. hauptsächlich in seiner Rolle als **Spiellemedium** oder **Schreibmaschine** wahrgenommen wird. Die **Motive für Tätigkeiten** in dieser Phase sind gemischt: Einige berichten, dass sie Angst hatten etwas kaputt zu machen, andere waren interessiert oder sogar begeistert. Das Interesse erlahmt in dieser Phase jedoch auch schnell wieder, da neue Anwendungsprogramme fehlen, so dass zunächst keine weitere Interaktion mit dem Computer stattfindet. Viele schildern ihre ersten Erlebnisse insgesamt eher verhalten. So langweilen sie sich manchmal bei ihren **Tätigkeiten am Computer**, weil sie den Sinn in der Sache vermissen.

7.5.2 Entwicklungsphase

Durch neue Anwendungsmöglichkeiten und -kontexte setzt sich die Computernutzung der wCA-StudentInnen fort. Die Internetnutzung kommt als weitere **Tätigkeit am Computer** dazu (meistens erst im Jugendalter) und damit weitere Anwendungsfelder. In der Freizeit wird im WWW gesurft, es werden E-Mails geschrieben und es wird geschattet. Für die Schule und später das Studium geht es hauptsächlich um Informationsrecherche sowie das Schreiben von Referaten oder Protokollen. Das die Computernutzung betreffende **soziale Umfeld** vergrößert sich. Neben den Geschwistern oder FreundInnen, mit denen manchmal Computerspiele gespielt werden oder über das Internet kommuniziert wird, finden sich auch vereinzelt FreundInnen oder Bekannte, die Computer-affin sind.

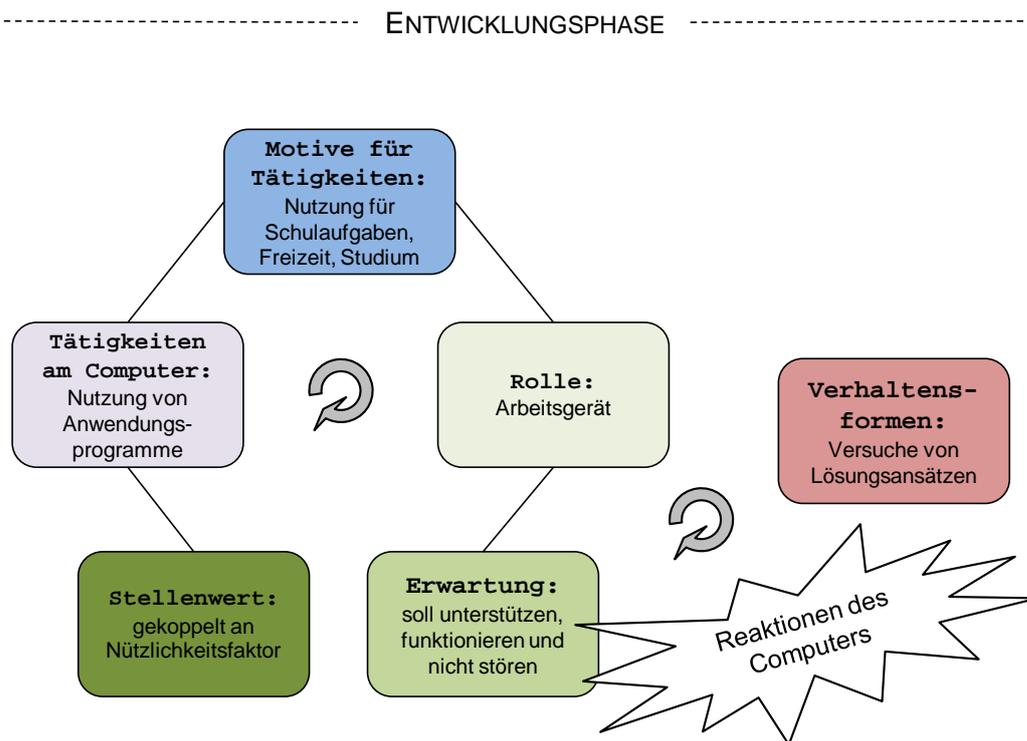


Abbildung 7.10: Die ENTWICKLUNGSPHASE in ihrer Ausprägung bei wCA-StudentInnen

Das dominierende Konzept in der ENTWICKLUNGSPHASE der wCA-StudentInnen ist ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER. Die Wahrnehmung des Computers steht in direktem Zusammenhang mit den Motiven für Tätigkeiten und den Verhaltensformen. Die relevanten Konzepte und ihre Ausprägungen sind in Abbildung 7.10 dargestellt. Die folgende Darstellung bezieht sich auf das Konzept ENTWICKLUNGSPHASE sowie weitere Konzepte, die jeweils gesondert genannt werden.

Wahrnehmung des Computers: Nützliches Arbeitsgerät

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER.

Bei den wCA-StudentInnen ist der Aspekt der Nützlichkeit das entscheidende Kriterium, mit dem der Computer wahrgenommen und bewertet wird. Nützliche Tätigkeiten am Computer sind demnach solche, die einem unmittelbaren Zweck dienen, dessen inhaltlicher Kontext jedoch außerhalb des Computers liegt (z.B. Unterstützung der Hausaufgaben oder der Kommunikation). Anwendungsprogramme, deren Zweck nicht erkennbar ist, werden entsprechend als langweilig oder uninteressant wahrgenommen. So ist der Stellenwert des Computers am Anfang eher gering und erhöht sich erst, wenn der Nützlichkeitsfaktor zunimmt:

- Für Referate und Vorträge in der Schule ist die Nutzung der Textverarbeitung und Präsentationssoftware notwendig.
- Während eines Schuljahrs im Ausland werden Kommunikationsformen wie E-Mail und Chat genutzt.
- Im Studium wird z.B. Statistiksoftware eingesetzt oder das WWW für Informationsrecherche genutzt.

Die Nützlichkeit hängt wesentlich von einem Anwendungskontext ab, der vorrangig erst durch die Ausbildung und im Studium entsteht. Während der Schulzeit hat der Computer demgegenüber wenig Relevanz. So findet in Bezug auf die **Computerausstattung** auch die Anschaffung eines eigenen Geräts erst zu Beginn des Studiums statt. Hier kann die Vermutung abgeleitet werden, dass erst die erhöhte Nützlichkeit und damit der höhere **Stellenwert** eine solche Anschaffung für die Person rechtfertigt oder motiviert. So wird der Computer im Zusammenhang mit der Schulzeit als „wenig interessant“ beschrieben, während er im Zusammenhang mit dem Studium als „unentbehrlich“, „wichtig“, „nützlich“ oder „hilfreich“ bezeichnet wird. Auch das Bedürfnis Kenntnisse und Kompetenzen über den Umgang mit Computern zu erlernen entstehen erst durch einen konkreten Anwendungsbedarf, wie das für die Schule zu erstellende Referat oder die universitäre Hausarbeit.

In Bezug auf den Umgang mit dem Computer entsteht die **Erwartung**, dass das Bedienen des Geräts einfach und unkompliziert ist und dass Vorgänge unauffällig und störungsfrei ablaufen. Die geschilderten **Erwartungen** über den Umgang und die Handhabung des Computers zeigen eine gewisse Parallele zur Interaktion mit anderen Gebrauchsgegenständen wie dem Fahren eines Fahrzeugs auf. Eine Person verdeutlicht, dass sie für dessen Nutzung keine Mechanikerausbildung benötigen würde und wünscht sich eine vergleichbare Situation im Umgang mit dem Computer. Insgesamt bildet sich in der Wahrnehmung der wCA-StudentInnen sehr deutlich die **Rolle** des Computers als nützliches **Arbeitsgerät** heraus, das andere Arbeitsvorgänge unterstützt (vgl. Abbildung 7.10).

Motive und Verhaltensformen

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept INTERAKTION-COMPUTER.

Bei der Computernutzung der wCA-StudentInnen kommt es zu Situationen, in denen der Computer nicht den **Erwartungen** entsprechend fehlerfrei funktioniert. In den Computerbiographien ist hierbei die Rede von Computerproblemen, die jedoch nicht weiter spezifiziert werden sowie von problematischen Situationen, in denen versucht wird eine administrative Tätigkeit durchzuführen (z.B. Drucker installieren oder den Computer ans Internet anschließen). Vorgänge, die aus Sicht der wCA-StudentInnen auf die gleiche Art und Weise initiiert werden, führen nicht zu gleichen Ergebnissen: Manchmal arbeitet das Gerät korrekt, dann wieder gar nicht oder ein anderer Vorgang wird ausgelöst, so dass die Reaktionen des Computers insgesamt als willkürlich erlebt werden. Man kann vermuten, dass bei dem Versuch ein Computerproblem zu lösen beliebige Aktionen initialisiert werden, die zufällig das Problem lösen oder nicht, so dass der Eindruck willkürlicher Computerfunktionalität noch verstärkt wird.

Die wCA-StudentInnen reagieren auf Computerprobleme, indem sie zunächst versuchen das Problem selbst zu lösen, bzw. die administrative Tätigkeit erfolgreich zu Ende zu führen. Dabei werden auch Computer-affine Personen des **sozialen Umfelds** um Hilfe gebeten. Jedoch gelingt es den wCA-StudentInnen nicht, deren Anleitung oder Informationen darüber, wie das Problem gelöst werden könnte, umzusetzen (**Verhaltensformen**).

In Bezug auf die **Motive für Tätigkeiten** sind die wCA-StudentInnen zunächst wenig motiviert sich über die entsprechende Anwendung hinaus mit dem Gerät auseinander zu setzen. Hier ist ein deutlicher Zusammenhang zur **Wahrnehmung des Computers** und seiner Rolle erkennbar: Als nützliches **Arbeitsgerät**, das andere Arbeitsvorgänge unterstützt, soll der Computer störungsfrei und unauffällig seinen Dienst verrichten. Um jedoch Lösungsstrategien bei Problemen zu entwickeln, müssten sich die sCA-StudentInnen mit dem Gerät selbst befassen. Dafür sind jedoch in der bis dahin erlebten Computernutzung keine Motive und insbesondere kein Interesse entwickelt worden (vgl. Abbildung 7.10). Explorative **Verhaltensformen**, wie sie in den Biographien der sCA-StudentInnen in großer Mehrzahl beschrieben werden (vgl. Abschnitt 7.4.2), kommen in den Biographien der wCA-StudentInnen nicht vor.

Die wCA-StudentInnen beschreiben ihre weitere Interaktion oder Auseinandersetzung mit dem Gerät, bei der Erlebnisse dominieren, die Wut und Hilflosigkeit und damit Gegenmotive für weitere **Tätigkeiten am Computer** auslösen. Die Personen fühlen sich dem Gerät ausgeliefert und bewerten solche Erlebnisse als frustrierend. Da die Nützlichkeit des Computers und damit sein **Stellenwert** im Verlauf der Biographie im Gegensatz dazu jedoch weiter steigen, wird der kompetente Umgang mit dem Computer von den StudentInnen als notwendig angesehen. Der Wunsch nach einer systematischen Durchdringung des Wissens über die Computernutzung setzt Lernbereitschaft frei, die zum Besuch des IUs führt. Dieser ist Teil der FESTIGUNGSPHASE, die im nächsten Abschnitt vorgestellt wird.

7.5.3 Festigungsphase

In der FESTIGUNGSPHASE festigen sich die mit den **Tätigkeiten am Computer** einhergehenden Handlungsweisen sowie Aspekte des Welt- und Selbstbilds, wobei der IU hier eine wichtige Rolle spielt. Die relevanten Konzepte und ihre Ausprägungen sind in Abbildung 7.11 dargestellt.

Besuch des IUs

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept ERWARTUNGEN-IU.

Wie schon bei den sCA-StudentInnen in Abschnitt 7.4.2 beschrieben, hängt der Besuch des IUs vom Angebot der Schule und den Vorgaben des jeweiligen Bundeslands ab, in dem der Schulbesuch stattfindet. Der Besuch eines Informatik-Kurses wird auch von wCA-StudentInnen in ihrer Biographie geschildert, wobei damit auch vielfach der ITG-Kurs gemeint ist. Die Schilderungen des IUs beziehen sich daher entweder auf die ITG oder das Wahlpflichtfach zum Ende der Sek. I, vereinzelt auch auf den Grundkurs in der Oberstufe. Einen Leistungskurs Informatik hat keine Person der hier betrachteten Gruppe besucht. In den Biographien wird vereinzelt der Besuch

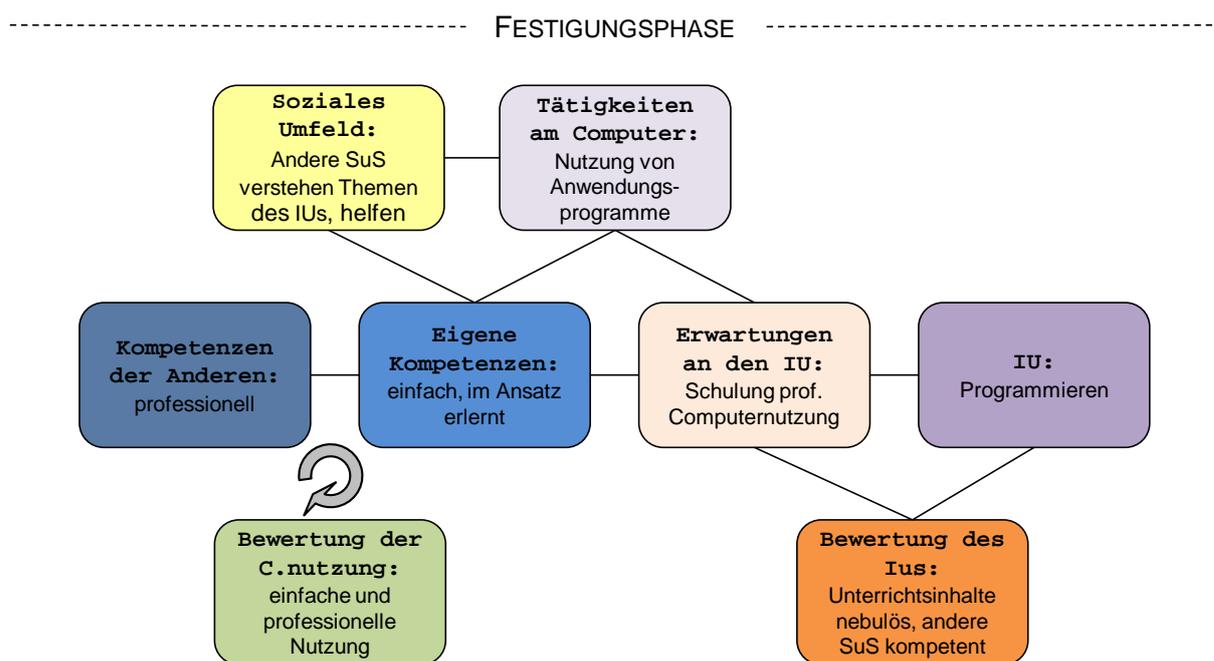


Abbildung 7.11: Die Konzepte COMPUTER-INTERAKTION und ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER in ihrer Ausprägung in der ENTWICKLUNGSPHASE der wCA-StudentInnen

einer Internet- oder Computer-AG beschrieben, an denen jedoch nur während einer kurzen Zeitspanne teilgenommen wird. Das gilt auch für den Besuch des IUs, der im Schnitt ein bis zwei Schulhalbjahre besucht wird. Dieser wird abhängig von der **Bewertung des IUs** relativ häufig bereits nach einem Schulhalbjahr wieder abgewählt.

Der Besuch des IUs ist zunächst davon motiviert, dass die **eigenen Kompetenzen** in Bezug auf die Computernutzung als unzulänglich wahrgenommen werden. Das Fach wird besucht, um Wissen und Kompetenzen in Bezug auf die Computernutzung systematisch aufzubauen (**Erwartungen an den IU**). Konkret wird eine Art Schulung typischer Anwendungssoftware zu Textverarbeitung und Tabellenkalkulation erwartet, darüber hinaus Informationssuche und -verwaltung sowie eine Schulung im administrativen Bereich des Computers. Themen wie Algorithmik oder Programmieren werden als Unterrichtsinhalt weder vermutet noch erwartet.

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept **BEWERTUNG-IU**.

Schilderungen des besuchten IUs umfassen neben dem organisatorischen Rahmen und dem Unterrichtsablauf vor allem die Unterrichtsinhalte. In ITG lernen die wCA-StudentInnen wie auch die sCA-StudienanfängerInnen Anwendungssoftware, insbesondere Textverarbeitung, Tabellenkalkulation sowie Präsentationssoftware kennen. Daneben wird im ITG-Unterricht vereinzelt auch das Internet genutzt. Im IU selbst steht das Erlernen einer Programmiersprache und Programmieren als Tätigkeit im Fokus. Welche Sprache dabei erlernt wird bleibt unerwähnt, nur in einer einzigen Biographie wird Visual Basic genannt. Man kann zum einen hieraus vermuten, dass es den Personen nicht wichtig genug erscheint, diesen Aspekt zu erwähnen oder dass sie sich

möglicherweise daran nicht erinnern können. In beiden möglichen Fällen leitet sich daraus ein niedriger Stellenwert ab, den die Tätigkeit der Programmierung für die wCA-StudentInnen hat. Inwiefern diese Unterrichtsinhalte den tatsächlichen Inhalten des besuchten ITG-Kurses und des IUs entsprechen oder vielmehr die einseitigen Vorstellungen der StudentInnen von Informatik wiedergeben, geht über die Fragestellung dieser Arbeit hinaus.

Sowohl der ITG-Kurs als auch der IU lösen bei den wCA-StudentInnen die **Erwartungen an den IU** nicht ein. Die Unterrichtsinhalte des ITG-Kurses entsprechen thematisch zwar den Erwartungen, jedoch werden nur Grundlagen unterrichtet, die die Lernenden sich bereits zu Hause angeeignet haben und in den Unterricht mitbringen. Die gewünschte Fortsetzung des eigenen Lernprozesses und die Erweiterung der bisher selbst angeeigneten Kenntnisse und Kompetenzen bleiben aus. Die Inhalte des IUs lösen hingegen Enttäuschung und Irritation aus, da sie nicht den Erwartungen entsprechen und in keinen bekannten Kontext eingeordnet werden können. Die wCA-StudentInnen erleben den IU und die dort erlernte Programmierung als „*abgehoben*“, „*realitätsfern*“ und „*zweckfrei*“. Die StudentInnen äußern dies zwar nicht direkt, aufgrund ihrer **Erwartungen an den IU** liegt die Schlussfolgerung jedoch nahe, dass sie ihre Wahrnehmung der erlebten Unterrichtsinhalte auf ihre Vorstellungen von Informatik übertragen.

Von den konkreten Programmieraufgaben im IU sind die StudentInnen überfordert. Die Entscheidung, das Fach abzuwählen, wird schnell getroffen. Um den IU bis zur Abwahl zu bewältigen, werden für die Klausur Programme oder Algorithmen auswendig gelernt. Computer-begeisterte MitschülerInnen, die mit den Inhalten des IU sehr gut zurechtkommen und die Aufgaben schnell lösen, werden dabei um Hilfe gebeten oder die Lösung wird von ihnen abgeschrieben. Da der IU insgesamt nicht den erwarteten systematischen Aufbau von Kenntnissen und Kompetenzen über die Computernutzung anbietet, sind die wCA-StudentInnen bei ihrer Computernutzung weiterhin auf sich selbst gestellt.

Die vielen frustrierenden Erlebnisse bei der eigenen Computernutzung und der gescheiterte Versuch im IU fehlendes Wissen und Kompetenzen darüber aufzubauen verdichten sich nach und nach zu der Erfahrung, dass jeder weitere Versuch, ein Computerproblem selbst zu lösen als sinnlos wahrgenommen wird.

Wahrnehmung des Computers: Mysterium und professionelle Nutzung

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Konzepte KOMPETENZEN-COMPUTER und COMPUTERNUTZUNG.

Aus ihrem **sozialen Umfeld** kennen die wCA-StudentInnen Personen, die sie bei Computerproblemen sowie administrativen Tätigkeiten um Hilfe bitten. Letztere können kompetent mit dem Computer umgehen, Computerprobleme lösen und auch administrative Tätigkeiten erfolgreich durchführen. Gegenüber dazu bewerten die wCA-StudentInnen ihre **eigenen Kompetenzen** am Computer als einfach und beschränkt. Die **Bewertung der Computernutzung** teilt sich in der Wahrnehmung der wCA-StudentInnen auf in einfache und professionelle Computernutzung. Dieser Eindruck wird durch die MitschülerInnen im IU verstärkt, die auch bei den Aufgaben kompetent helfen können. In den **Kompetenzen der Anderen** scheint sich jene professionelle Nutzung auszudrücken, die die wCA-StudentInnen selbst gerne erlernen möchten.

Die Personen des **sozialen Umfelds**, die eine kompetente Computernutzung aufweisen, sind sehr oft im Bereich Informatik beruflich tätig oder absolvieren eine entsprechende Ausbildung. Damit wird ihre als kompetent wahrgenommene Computernutzung mit der Informatik in Zusammenhang gebracht. Da Informatik nur in diesem Bezug erwähnt wird, kann daraus geschlossen werden, dass im Weltbild der wCA-StudentInnen Informatik konnotiert ist als Wissenschaft der professionellen Computernutzung und Administration. Auch die kompetenten MitschülerInnen im IU werden die Verknüpfung zwischen Informatik und professioneller Nutzung verstärken, da man vermuten kann, dass einige der besonders engagierten und motivierten MitschülerInnen womöglich schon während der Schulzeit ein Informatikstudium anvisieren.

Insgesamt finden die wCA-StudentInnen keinen Zugang zu den Inhalten des IUs und damit auch nicht zur professionellen Nutzung. Die **Tätigkeiten am Computer** der wCA-StudentInnen ändern sich nicht durch den Besuch des IUs und sie bewerten ihre **eigenen Kompetenzen** weiterhin als einfach und beschränkt. Die **Wahrnehmung des Computers** als ein zwar nützliches, aber sich willkürlich verhaltendes Gerät festigt sich und wird um die Komponente des **Mysteriösen** erweitert (**Mysterium**). Die Diskrepanz zwischen den wahrgenommenen **eigenen** und **fremden Kompetenzen** wird dabei einerseits durch ein fehlendes, angeborenes Talent auf Seiten der wCA-StudentInnen plausibilisiert, und andererseits können die **Kompetenzen der Anderen** dadurch gerechtfertigt werden, dass diese sich mit Informatik beschäftigen, während die wCA-StudentInnen selbst dies nicht tun.

Zusammenfassend kann über die Erlebnisse und Wahrnehmungen der wCA-StudentInnen in Bezug auf ihre Computernutzung festgehalten werden:

- Der von den StudentInnen als nützlich erlebte aber auch willkürlich agierende Computer bietet keine Möglichkeit erschlossen zu werden.
- Personen des **sozialen Umfelds**, die kompetent mit dem Computer umgehen können, beschäftigen sich darüber hinaus mit der Informatik.
- Im IU werden nicht nachvollziehbare, nebulös wirkende Themen behandelt, die mit der bekannten und erlebten Computernutzung nichts gemeinsam haben.
- Die kompetenten MitschülerInnen erkennen einen Sinn in den Inhalten des IUs.

Damit kann folgender Schluss als Hypothese über das Welt- und Selbstbild der wCA-StudentInnen gezogen werden: Um professionelle Nutzung zu erlernen, muss man sich mit Informatik beschäftigen. Dafür müssen die nebulös wirkenden Themen und das willkürliche Agieren des Computers erschlossen werden. Erlernen kann man dies jedoch nicht, hierzu bedarf es eines angeborenen Talents. Aus der Gegenüberstellung der **eigenen Kompetenzen** und denen der „InformatikerInnen“, entsteht ein dichotomes Weltbild: Die Welt der Informatik, und damit die des Computergeräts, bleibt für Personen wie die wCA-StudentInnen unzugänglich. Für sie bleibt der Computer einerseits ein **nützliches Arbeitsgerät** und andererseits ein **Mysterium**. Da sie kein Interesse äußern, sich nach der Schulzeit noch einmal mit Informatik zu beschäftigen, müssen sie daher akzeptieren, dass ihnen diese Welt und damit auch eine professionelle Nutzung des Computers verschlossen bleibt (vgl. Abbildung 7.12).

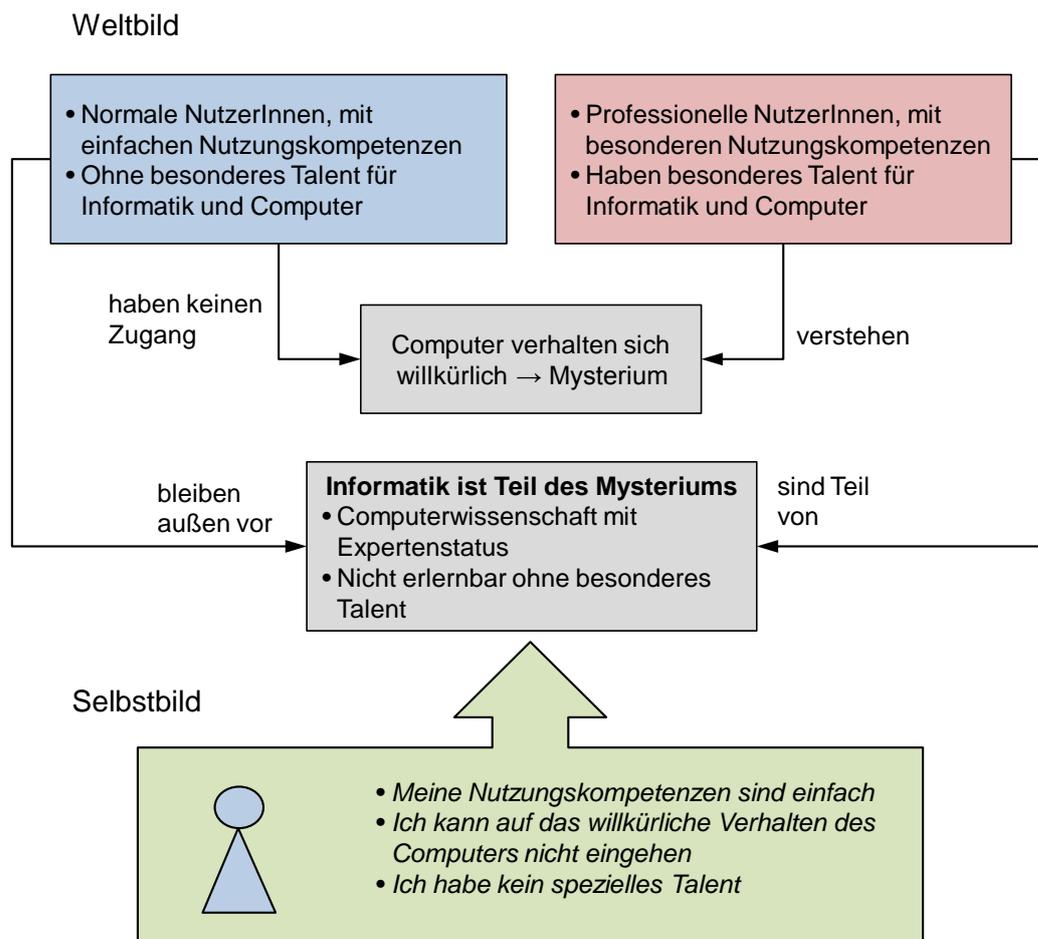


Abbildung 7.12: Zentrale Aspekte im Welt- und Selbstbild bei wCA-StudentInnen

Weitere Tätigkeiten im Studium

Nach Beenden der Schullaufbahn beginnen die wCA-StudentInnen ihr Studium oder machen vorher eine Ausbildung. Ihre biographische Computernutzung geht nun in eine neue Phase über, da sich hier neue Anwendungskontexte eröffnen. Es müssen Informationen recherchiert und Seminararbeiten oder Praktikumsberichte geschrieben werden. Im Rahmen einer Ausbildung muss unter Umständen eine Spezialsoftware (z.B. im Hotelwesen oder in der Bank) genutzt werden. Die wCA-StudentInnen, die Psychologie studieren, arbeiten zudem mit empirischen Daten und müssen für die jeweiligen Veranstaltungen Tabellenkalkulationsprogramme und Software für die statistische Auswertung von numerischen Daten beherrschen. Viele wCA-StudentInnen schildern in ihrer Computerbiographie, dass sie für diese weiteren **Tätigkeiten am Computer** ihren ersten eigenen Computer (hauptsächlich einen Laptop) erwerben und für die entsprechenden Anwendungsprogramme konkrete Anwendungsschulungen besuchen, die im Rahmen ihrer Ausbildung oder an der Universität angeboten werden. Die Schulungen werden positiv bewertet und man kann vermuten, dass hier die **Erwartungen an den IU** aus der Schulzeit inhaltlich

eingelöst werden. Daneben findet eine verstärkte Computernutzung in der Freizeit, aufgrund der zum Zeitpunkt des Studiums aufkommenden neuen oder erweiterten Internet-Diensten wie soziale Netzwerke, Online-Banking und -Einkauf, statt.

Die **Wahrnehmung des Computers** der wCA-StudentInnen ändert sich jedoch nicht: Die am Gerät genutzten Anwendungen werden weiterhin als unglaublich nützlich und hilfreich beschrieben, während das Gerät selbst als **Mysterium** dargestellt wird, das sich nicht erschließen lässt. Auch die Bewertung der **eigenen Kompetenzen** ändert sich nur marginal: Zwar wird der tägliche Umgang mit Anwendungsprogrammen als kompetent erlebt, jedoch nur solange wie bekannte und eingeübte Arbeitsabläufe aus der jeweiligen Schulung ausgeführt werden können. Eine generelle Interaktion mit dem Gerät selbst wird weiterhin als schwierig und beschränkt wahrgenommen. Aneignungs- und vor allem Lösungsstrategien im Umgang mit dem Computergerät fehlen weiterhin (**Verhaltensformen**). Auch bei Problemen werden weiterhin zu deren Lösung Computer-affine Personen des **sozialen Umfelds** hinzugezogen.

7.6 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden die Ergebnisse der Auswertung der schriftlichen Computerbiographien vorgestellt. Hierzu wurden mit Bezug auf die Auswertungsvorgehensweise nach der Grounded Theory sieben Kategorien präsentiert, die Erlebnisse mit der Computernutzung, dem IU sowie weiteren Erlebnissen umfassen. Die damit verknüpften sinnhaften Bedeutungskonstruktionen, d.h. Reflexionen und Bewertungen der beschriebenen Erlebnisse, werden von zehn weiteren Kategorien umfasst, die ebenfalls vorgestellt wurden. Zusammen stellen die Kategorien Bausteine der Biographie dar (vgl. Abschnitt 7.2). Im weiteren Verlauf der Datenauswertung wurden prägnante Zusammenhänge zwischen den einzelnen Merkmalen einer Biographie herausgearbeitet. Das Ergebnis sind sieben Konzepte, die sich um die Kernkategorie **Tätigkeiten am Computer** gruppieren und die vom Kernkonzept PROZESS umfasst werden (vgl. Abschnitt 7.3).

Aufbauend auf den Kategorien und Konzepten wurden zwei Formen biographischer Lern- und Bildungsprozesse im Handlungskontext der Computernutzung vorgestellt, wie sie aus den Computerbiographien von sCA- und wCA-StudentInnen hervorgegangen sind. Die Darstellung der Ergebnisse folgte den drei Phasen: **EINSTIEG**, **ENTWICKLUNG** und **FESTIGUNG** in denen Handlungsweisen, Welt- und Selbstbild entstehen, sich entwickeln und festigen. Damit wurden zwei unterschiedliche biographische Lern- und Bildungsprozesse im Handlungskontext der Computernutzung vorgestellt, die das Phänomen der Computer-Affinität in einer unterschiedlichen Ausprägung erfassen (vgl. Abschnitt 7.4 und 7.5).

Im nächsten Kapitel werden die hier vorgestellten Ergebnisse zusammenfassend betrachtet und zu einem Modell biographischer Computernutzung verdichtet.

8 Verdichtung der Ergebnisse zum Modell biographischer Computernutzung

In diesem Kapitel werden die Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der biographischen Computernutzung der sCA¹- und wCA-StudentInnen betrachtet und verdichtet. Hierzu werden die bisher vorgestellten Ergebnisse rekapituliert und als *Modell biographischer Computernutzung* formuliert. Die wesentlichen Elemente des in den nächsten Unterabschnitten entwickelten Modells werden durch die Modell-Kategorien **Ausprobieren**², **Anwenden**, **Verändern**, **Erzeugen**, **Insider** und **Outsider** beschrieben. Diese sind zunächst als Kategorien zu verstehen, wie sie in den vorhergehenden Abschnitten verwendet wurden. Da es sich hierbei jedoch um eine weiter gehende Interpretation der Auswertungsergebnisse handelt, stellen Modell-Kategorien eine weitere Abstraktion der Daten dar und werden daher durch den Modell-Begriff abgegrenzt.

In Abschnitt 8.1 werden vier verschiedene Formen der Computernutzung datenbasiert definiert. Damit wird im Anschluss der biographische Lernprozess in der Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen sowie die Rolle, die der Informatikunterricht (IU) dabei spielt herausgearbeitet. In Abschnitt 8.2 wird der damit zusammenhängende biographische Bildungsprozess in der Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen betrachtet und die darin immanent wirkende **Insider-Outsider**-Dichotomie rekonstruiert. In Abschnitt 8.3 werden die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst.

8.1 Biographischer Lernprozess im Handlungskontext der Computernutzung

In diesem Abschnitt werden zunächst die in den Abschnitten 7.4 und 7.5 vorgestellten Ergebnisse zusammenfassend rekapituliert. Daraus werden vier Modell-Kategorien abgeleitet, die verschiedene Formen der Computernutzung darstellen. Mit diesen Modell-Kategorien wird der jeweilige Lernprozess in der biographischen Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen herausgearbeitet. Abschließend wird die Rolle des IUs in Bezug auf diesen Lernprozess diskutiert. Damit werden zusammen die erste und die dritte Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit beantwortet (vgl. Abschnitt 3.2.3).

¹sCA steht für eine stark und wCA für eine wenig ausgeprägte Computer-Affinität (vgl. Abschnitt 7.1).

²Für eine bessere Unterscheidung werden Modell-Kategorien schräg und fett dargestellt.

8.1.1 Biographische Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen

Die Einstiegsphase der Computernutzung, sowohl der sCA- als auch der wCA-StudentInnen, beginnt sehr ähnlich. Wird durch das familiäre soziale Umfeld eine Computerausstattung zur Verfügung gestellt, so kommt es zum ersten Kontakt am Computer. Angeregt durch die Tätigkeiten am Computer des sozialen Umfelds, z.B. eines Familienmitglieds oder Personen aus der Peer-Group, wird die Tätigkeit nachgeahmt oder gemeinsam durchgeführt. Diese erste Phase umfasst hauptsächlich die Nutzung des Computers für gemeinsame Computerspiele. Aber auch andere Anwendungen wie das Zeichenprogramm Paint oder eine Textverarbeitung werden genutzt, um „Büro zu spielen“. Der Computer, seine Eingabe- und Ausgabegeräte sowie deren Bedienung werden kennengelernt und ausprobiert. In der Wahrnehmung ist der Computer ein Spielzeug, ein interessanter Zeitvertreib. Während jedoch bei den wCA-StudentInnen an dieser Stelle das Interesse erlahmt und erst wieder geweckt wird, wenn ein konkreter Anwendungskontext (z.B. im Rahmen von schulischen Hausaufgaben) die Computernutzung rechtfertigt, verstärkt sich das Interesse der sCA-StudentInnen: Die Aufmerksamkeit für eine bestimmte Anwendung verschiebt sich auf das Gerät selbst und die Frage wird gestellt „Was kann ich damit noch alles machen“. Dieses Interesse motiviert eine Auseinandersetzung mit dem Computer, bei der die Person dessen vorhandene Anwendungen erforscht und ausprobiert. Die Rolle des Computers wandelt sich von einem interessanten Spielzeug zu einer Wundertüte „ungeahnter Möglichkeiten“.

Entwickeln sich in diesem Verlauf konkrete Anwendungskontexte für die Nutzung des Computers, wie z.B. Textverarbeitung für schriftliche Referate oder die Nutzung des Internets für Informationsrecherche und Kommunikation mit der Peer-Group, so ist die Nutzung des Computers durch Tätigkeiten bestimmt, die ein Ziel und Zweck verfolgen. Bei den wCA-StudentInnen entwickelt sich nun eine klare Vorstellung vom Computer als Arbeitsgerät, mit dem die Erwartung verknüpft ist, dass dieser funktionieren und die entsprechenden Tätigkeiten unterstützen soll. Fehlfunktionen des Computers werden als störende Unterbrechung dieser Interaktion erlebt. Sowohl die Behebung der Fehlfunktion, als auch die Wartung und Administration des Geräts werden als schwierige Tätigkeiten empfunden, die die wCA-StudentInnen überfordern. Der Computer ist zwar weiterhin ein nützliches Arbeitsgerät, das jedoch auch eine „willkürliche“ und „mysteriöse“ Seite hat, deren Auftreten nach Möglichkeit verhindert wird (z.B. indem keinerlei Änderungen an gewissen Arbeitsabläufen oder an einer Anwendung selbst vorgenommen werden).

Auch die sCA-StudentInnen nutzen den Computer für konkrete Anwendungskontexte, insbesondere für Computerspiele, so dass der Computer als Spielemedium wahrgenommen wird. Doch auch das Interesse für das Gerät selbst ist weiterhin vorhanden. So werden Fehlfunktionen nicht als Unterbrechung einer Interaktion, sondern als weitere Möglichkeit erlebt, den Computer kennen zu lernen. Darüber hinaus tritt ab einem gewissen Zeitpunkt die Situation ein, dass die vorhandenen Möglichkeiten oder Funktionalitäten einer Anwendung nicht mehr ausreichen. Der Wunsch entsteht, die Anwendung zu verändern, entweder durch Erweiterung weiterer Funktionalität oder durch Erzeugen einer eigenen Anwendung. Der wesentliche Unterschied in dieser Form der Computernutzung zu derer der wCA-StudentInnen besteht also darin, dass der inhaltliche Rahmen oder Kontext einer Anwendung verlassen wird. Damit gehen für die Personen in ihrer Computernutzung Fragen einher wie:

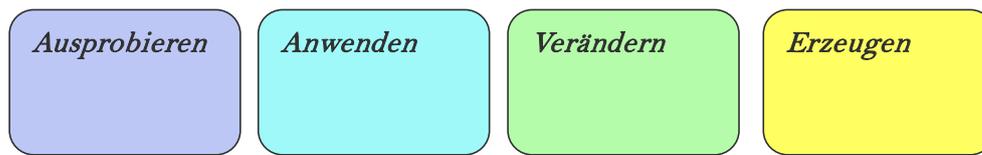


Abbildung 8.1: Modell-Kategorien biographischer Computernutzung

- *Wie funktioniert die Anwendung? Wie kann sie verändert oder erweitert werden?*
- *Was muss ich wissen und können, um die Veränderung oder Erweiterung umsetzen zu können?*

Diese zwei Fragen umfassen zum einen das Verständnis darüber, dass eine Anwendung auf eine bestimmte Art und Weise konstruiert ist und diese damit auch verändert werden kann. Aus anfänglicher Neugier und Interesse für das Gerät sowie dem Bedürfnis nach Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten entsteht ein konzeptionelles Verständnis über den Computer als ein System, das aus Hard- und Softwarekomponenten besteht, die verändert oder erweitert werden können. Darüber hinaus umfassen die Fragen die Erkenntnis, dass die Person selbst an einem solchen Prozess teilhaben kann, so dass in der Wahrnehmung der Person die Computernutzung sich zu einer kreativen Tätigkeit und der Computer selbst zu einem kreativen Werkzeug weiter entwickeln.

8.1.2 Modell-Kategorien: Ausprobieren, Anwenden, Verändern, Erzeugen

Die im vorhergehenden Unterabschnitt beschriebenen Unterschiede in der Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen fokussieren vor allem auf **Tätigkeiten am Computer**, den damit zusammenhängenden **Motiven** sowie der **Wahrnehmung des Computers**. Der Fokus begründet sich dadurch, dass sich die Ausprägungen dieser drei Kategorien im Verlauf der Biographie verändern. Daher wird der damit einhergehende biographische Lernprozess anhand dieser Kategorien besonders sichtbar.

Die in den Computerbiographien beschriebenen **Tätigkeiten am Computer** umfassen die Interaktion oder Auseinandersetzung mit Anwendungs- und Systemsoftware sowie Hardware. Daher wird der Computer in Anlehnung an die Perspektive der Personen in ihren Computerbiographien im weiteren Verlauf als ein System verstanden, das aus Hardware-Elementen, Anwendungs- sowie Systemsoftware (insbesondere dem Betriebssystem) besteht und das entsprechend dieser Komponenten verschiedene Handlungsmöglichkeiten und die Disposition zur Interaktion anbietet. Die damit einhergehenden **Motive für Tätigkeiten** und **Wahrnehmungen des Computers** werden nun zu den folgenden vier Modell-Kategorien verdichtet: **Ausprobieren**, **Anwenden**, **Verändern** und **Erzeugen**. Diese stellen vier verschiedene Formen der Computernutzung dar und werden nun beschrieben (vgl. Abbildung 8.1).

Modell-Kategorie: Ausprobieren

Beschreibung: Die Computernutzung umfasst Tätigkeiten bei denen der Computer kennen gelernt wird. Der Fokus liegt hauptsächlich auf Anwendungen im Bereich von Computerspielen, Text- oder Bildverarbeitung, die ausprobiert werden. Aber auch das Aufschrauben des Computergehäuses zwecks Kennenlernens der Hardware-Komponenten kann hierzu gerechnet werden. Insgesamt wird der Computer dabei als **Spielzeug** wahrgenommen.

- **Tätigkeit am Computer:** Kennenlernen des Systems, unspezifische leicht zu bedienende Anwendungen sowie Umgang mit Hardware
 - **Motive für Tätigkeiten:** Neugier, Spieltrieb
 - **Wahrnehmung des Computers:** Rolle als Spielzeug
-

Modell-Kategorie: Anwenden

Beschreibung: Die Computernutzung umfasst Tätigkeiten, bei denen eine Auseinandersetzung mit einer Anwendung stattfindet, wobei der Fokus der Person und ihr Motiv für Tätigkeiten auf den Anwendungskontext gerichtet sind. Mit der entsprechenden Anwendung wird etwas erarbeitet, dabei kann auch ein Artefakt (z.B. ein Text, eine E-Mail, ein Bild) entstehen, das im weiteren Verlauf bearbeitet und verändert wird. Solche Anwendungen sind typischerweise Textverarbeitungsprogramme, Präsentationssoftware, Computerspiele sowie Informations- und Kommunikationsanwendungen im Rahmen der Internetnutzung. Daraus entwickelt sich eine Interaktion mit dem Computer, bei dem dieser als **Arbeitsgerät** oder **Medium** (Spiele-, Informations- oder Kommunikationsmedium) wahrgenommen wird.

- **Tätigkeit am Computer:** Nutzung von Anwendungssoftware mit einem der Anwendung entsprechenden Ziel oder Zweck
- **Motive für Tätigkeiten:** Anwenden, um etwas zu erreichen, zu er- oder bearbeiten
- **Wahrnehmung des Computers:** Rolle als Arbeitsgerät oder Medium

Modell-Kategorie: *Verändern*

Beschreibung: Die Computernutzung umfasst administrative Tätigkeiten, bei denen das System selbst oder eine seiner Komponenten im Fokus stehen und modifiziert oder durch weitere Komponenten erweitert werden. Bei der Auseinandersetzung mit Hardware wird der Computer einerseits verändert, indem etwa Hardwarekomponenten ausgetauscht oder erweitert werden. Auf Softwareebene werden Veränderungen am Betriebssystem, vorgenommen, indem z.B. Einstellungen verändert oder eine neue Anwendungen installiert werden. Diese Tätigkeiten sind davon motiviert, einerseits auftretende Probleme zu beheben und andererseits das System für den eigenen Gebrauch anzupassen. Der Computer kann dabei einerseits als eine **Wundertüte** neuer Nutzungsmöglichkeiten und andererseits als **Mysterium** erlebt werden, weil dessen Verhalten willkürlich wirkt und sich zudem seine Funktionalität nicht erschließen lässt, wodurch die Motivation stattdessen sinkt sich mit dem System weiter zu beschäftigen.

- **Tätigkeit am Computer:** Modifikation des Systems, insbesondere Anpassung an neu auftretende Nutzungssituationen
- **Motive für Tätigkeiten:** Lösen/Beheben von Problemen, Erweitern des Systems
- **Wahrnehmung des Computers:** Rolle als Wundertüte oder Mysterium

Modell-Kategorie: *Erzeugen*

Beschreibung: Die Computernutzung umfasst Tätigkeiten, deren Fokus und Motiv auf das System selbst gerichtet sind, um eine weitere System-Komponente zu erzeugen. Dazu gehört das Erzeugen von Anwendungen oder ausführbaren Programmen. Auf Hardwareebene können System-Komponenten entstehen. Das Motiv solcher Tätigkeiten fokussiert einerseits auf eine konkrete Nutzungssituation, die eine neue System-Komponente erfordert. Andererseits ist die Freude darüber etwas Eigenes zu erschaffen, das funktioniert und nützlich ist, ein wichtiges Motiv. Der Computer wird dabei als ein **kreatives Werkzeug** wahrgenommen.

- **Tätigkeit am Computer:** Erzeugen eines eigenen Systems oder einer System-Komponente
- **Motive für Tätigkeiten:** Notwendigkeit für neues System oder Komponente und Freude über das Erzeugen von etwas Eigenem
- **Wahrnehmung des Computers:** Rolle als kreatives Werkzeug

Nach dieser Beschreibung der vier Formen biographischer Computernutzung werden diese nun im nächsten Unterabschnitt eingesetzt, um den Lernprozess in der biographischen Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen herauszuarbeiten. Hierzu werden entsprechend den Modell-Kategorien die **Tätigkeiten am Computer**, die **Motive für Tätigkeiten** sowie die **Wahrnehmung des Computers** betrachtet.

8.1.3 Biographischer Lernprozess in der Computernutzung

Die **EINSTIEGSPHASE** in der biographischen Computernutzung, sowohl der sCA- als auch der wCA-StudentInnen verläuft zunächst sehr ähnlich. Es werden Anwendungsprogramme ausprobiert und kennengelernt, die von Personen im **sozialen Umfeld** genutzt werden. Die **Motive für Tätigkeiten** zielen darauf ab den Computer kennen zu lernen. In der **Wahrnehmung des Computers** der sCA-StudentInnen ist der Computer ein interessantes neues **Spielzeug**, während die **Wahrnehmung des Computers** der wCA-StudentInnen in dieser Phase nicht sehr ausgeprägt ist. Trotz dieses Unterschieds wird aufgrund der restlichen Übereinstimmung die **EINSTIEGSPHASE** sowohl der sCA- als auch der wCA-StudentInnen der Modell-Kategorie **Ausprobieren** zugeordnet.

Im weiteren Verlauf der Computernutzung entwickeln sich die **Tätigkeiten am Computer**: Zu Beginn der **ENTWICKLUNGSPHASE** werden nun gezielt bestimmte Computerspiele ausgewählt und mit anderen gespielt; im Rahmen von schulischen Hausaufgaben müssen am Computer Referate geschrieben und Präsentationen vorbereitet werden; durch einen Internetanschluss können weitere Nutzungsmöglichkeiten in Bezug auf Informations- und Kommunikationsbereiche erschlossen werden. Die **Motive für Tätigkeiten** der sCA-StudentInnen sind dabei zielorientierter haben jedoch immer noch einen spielerischen Charakter, da der Computer vorzugsweise für eine intensivere Nutzung von Computerspielen genutzt wird. Dabei erweitert sich die **Wahrnehmung des Computers** als ein **Medium**, das einerseits durch die Internet-Nutzungsmöglichkeiten ein Kommunikations- und Informationsmedium wird und andererseits durch das intensive Spielen vor allem als **Spiellemedium** wahrgenommen wird. In der **Wahrnehmung des Computers** der wCA-StudentInnen hingegen fungiert der Computer als **Arbeitsgerät** und seine Nutzung wird durch konkrete Anwendungen und die damit zusammenhängenden Ziele oder Zwecke motiviert. Insgesamt wird diese Form der Computernutzung sowohl der sCA- als auch der wCA-StudentInnen der Modell-Kategorie **Anwenden** zugeordnet.

Motiviert einerseits durch ihr Interesse für weitere Nutzungsmöglichkeiten einer Anwendung sowie für den Computer selbst und andererseits durch auftretende Fehlfunktionen des Geräts, kommen in den Computerbiographien der sCA-StudentInnen weitere **Tätigkeiten am Computer** dazu, deren Fokus auf das Gerät selbst gerichtet ist: Das bestehende Computersystem wird schrittweise modifiziert und an neu auftretende Nutzungssituationen angepasst. Durch ihr Interesse für die Nutzungsmöglichkeiten einer Anwendung oder des Systems an sich, ändert sich im Verlauf der **ENTWICKLUNGSPHASE** die **Wahrnehmung des Computers**. Ist er zunächst nur ein **Spielzeug** so wird er im weiteren Verlauf als **Wundertüte**, als Gerät mit vielen neuen Interaktionsmöglichkeiten wahrgenommen. Fehlfunktionen des Geräts werden entsprechend als eine interessante Gelegenheit erlebt, den Computer besser kennen zu lernen. Die damit einhergehenden Tätigkeiten fokussieren nun auf das System und seine Komponenten selbst. Insgesamt

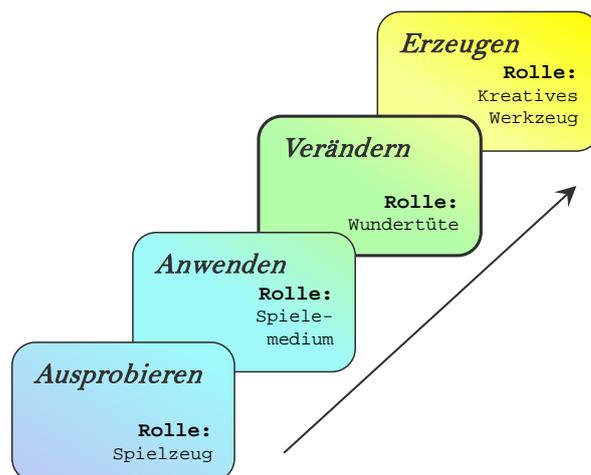


Abbildung 8.2: Die biographische Computernutzung der sCA-StudentInnen mit der für die Entwicklung entscheidenden Kategorie **Verändern**

wird diese Form der Computernutzung der sCA-StudentInnen der Modell-Kategorie **Verändern** zugeordnet (vgl. Abbildung 8.2).

Im weiteren Verlauf der Computernutzung der wCA-StudentInnen werden auch erste Schritte im Bereich der Rechneradministration durchgeführt: Auftretende Fehler werden zu beheben versucht; der Anschluss des Druckers oder des Internetzugangs werden hin und wieder erfolgreich, dann wieder eher erfolglos umgesetzt. Jedoch fehlt bei den wCA-StudentInnen zum einen die entsprechende **Motivation** für solche **Tätigkeiten**, da sie kein Interesse am Gerät selbst haben, und zum anderen ändert sich ihre **Wahrnehmung des Computers** nicht. Er wird weiterhin als ein **Arbeitsgerät** wahrgenommen, das durch seine Anfälligkeit für Fehlfunktionen und ein willkürliches Verhalten den eigentlichen Arbeitsablauf stört. Weil sich seine Funktionalität den wCA-StudentInnen nicht erschließt und ihre Motivation zudem sinkt sich mit dem Gerät über die Nutzung als **Arbeitsgerät** hinaus weiter auseinander zu setzen, entsteht die Wahrnehmung des Computers als **Mysterium**. Insgesamt wird diese Form der Computernutzung der wCA-StudentInnen der Modell-Kategorie **Verändern** zugeordnet, wobei die Entwicklung hier entgegengesetzt ist zu der der sCA-StudentInnen (vgl. Abbildung 8.3).

Durch die als **Verändern** kategorisierte Computernutzung der sCA-StudentInnen entwickelt sich bei Letzteren nach und nach das Verständnis über den Computer als ein konstruiertes und wandelbares System. Im Verlauf dieses Lernprozesses entsteht die Möglichkeit eine eigene Komponente oder ein eigenes neues Computersystem zu erstellen. Eine neue Form der Auseinandersetzung mit dem Computer beginnt, die dazu führt, diesen als **kreatives Werkzeug** wahrzunehmen, mit dem eigene System-Komponenten konstruiert oder entwickelt werden können. Davon motiviert etwas Eigenes am Computer zu erzeugen, entwickelt sich das Bedürfnis solche kreativen und erzeugungsorientierten **Tätigkeiten am Computer** fort zu setzen und die dafür notwendigen Kenntnisse und Kompetenzen zu erarbeiten. Hieraus entsteht dann die Motivation den IU zu besuchen (vgl. nächsten Unterabschnitt). Insgesamt wird diese Form der Computernutzung der sCA-StudentInnen der Modell-Kategorie **Erzeugen** zugeordnet.

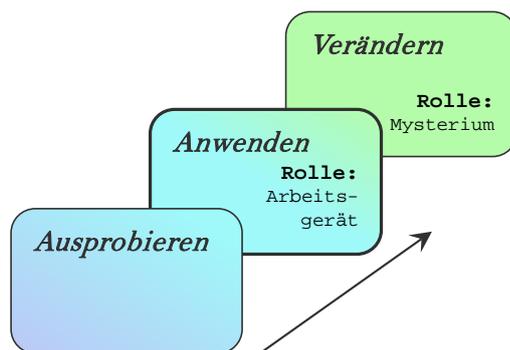


Abbildung 8.3: Die biographische Computernutzung der wCA-StudentInnen mit der für die Entwicklung entscheidenden Kategorie **Anwenden**

Der Übergang vom **Ausprobieren** und **Anwenden** zum **Verändern** und **Erzeugen** kann dabei oft fließend sein, da manche Anwendungsprogramme die Grenzen zwischen den Modell-Kategorien verwischen bzw. die verschiedenen Tätigkeitsformen vereinen. Beispielsweise ermöglicht die Tabellenkalkulationsanwendung Excel ausführbare Programme in Visual-Basic zu erzeugen und WYSIWYG-Editoren erlauben das Erstellen von Webseiten ohne die Kenntnis der Skriptsprache HTML. Durch solche *Hybrid-Anwendungen* wird im Rahmen des **Anwendens** die Möglichkeit gegeben eine erste Idee oder Vorstellung darüber zu entwickeln, wie Funktionselemente eines Anwendungsprogramms konstruiert sind. So wird die Erweiterung der **Wahrnehmung des Computers** schrittweise eingeleitet und gleichzeitig entsteht Interesse und Neugierde, d.h. **Motive für Tätigkeiten**, die über das **Anwenden** hinaus gehen. Obwohl diese Entwicklung im **Erzeugen** mündet, beginnt sie vor allem in der Phase des **Verändern** und daher stellt letztere die entscheidende Form der Computernutzung der sCA-StudentInnen dar und wird in der Abbildung 8.2 entsprechend fett umrandet dargestellt.

In der biographischen Computernutzung der wCA-StudentInnen fehlt die Entwicklung zu einem Verständnis darüber, dass das von ihnen genutzte Computer-System von Anderen gestaltet und konstruiert worden ist. Weiterhin fehlt den StudentInnen die Einsicht, dass das System dadurch zwar fehleranfällig jedoch auch wandelbar ist und die dafür nötigen Kenntnisse und Kompetenzen erlernbar sind. So wird **Erzeugen** als weitere Form der Computernutzung von den wCA-StudentInnen nicht wahrgenommen. Ihr konzeptionelles Verständnis der Computernutzung beschränkt sich auf **Anwenden** und **Verändern** und unterscheidet hierbei lediglich zwischen einer einfachen und professionellen Computernutzung, die im Abschnitt 8.2 weiter diskutiert und vertieft wird. Aufgrund des zentralen **Stellenwerts** des Computers als nützliches **Arbeitsgerät** stellt insgesamt **Anwenden** die entscheidend dominierende Form der Computernutzung der wCA-StudentInnen dar und wird in der Abbildung 8.3 entsprechend fett umrandet dargestellt.

8.1.4 Rolle des Informatikunterrichts

Im folgenden Unterabschnitt werden die bisher betrachtete biographische Computernutzung und der damit zusammenhängende Lernprozess ins Verhältnis zum besuchten ITG-Kurs sowie dem IU gesetzt und interpretiert. Hierfür wird der von den sCA- und wCA-StudentInnen besuchte IU zunächst zusammenfassend rekapituliert (vgl. Abschnitte 7.4.3, 7.5.3).

Aus den Computerbiographien sowohl der sCA- als auch der wCA-StudentInnen geht hervor, dass die Unterrichtsinhalte des ITG-Kurses das Kennenlernen des Computers und seiner Hardwarekomponenten sowie das Kennenlernen und Einüben der Nutzung von Anwendungssoftware aus den Bereichen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationserstellung umfassen. Damit knüpft der ITG-Kurs thematisch an die Form der Computernutzung an, die mit dem Modell-Kategorien **Ausprobieren** und **Anwenden** kategorisiert wird. Die Unterrichtsinhalte des IUs umfassen das Erstellen von Webseiten mit HTML, das Erlernen einer Programmiersprache (z.B. Visual Basic, Pascal, Python oder Java), Algorithmik, Datenstrukturen und Rechnerkunde. Die thematisierten Inhalte des IU knüpfen an eine Form der Computernutzung an, die mit der Modell-Kategorie **Erzeugen** kategorisiert wird.

Sowohl die sCA- als auch die wCA-StudentInnen berichten, dass sie aus Interesse den IU gewählt haben, d.h. sie waren motiviert am Unterrichtsgeschehen teilzunehmen und sich auf den damit einhergehenden Lernprozess einzulassen. Ihr Interesse war jedoch mit konkreten Vorstellungen vom und **Erwartungen an den IU** geknüpft. Wie in den Abschnitten 7.4.3 und 7.5.3 bereits ausgeführt, haben die StudentInnen erwartet, dass der Unterricht an ihre bisherige Auseinandersetzung mit dem Computer anknüpft. Im Konkreten haben die sCA-StudentInnen vom IU erwartet, dass dieser Grundlagen für **Verändern** und insbesondere für **Erzeugen** schafft, konkrete Kenntnisse und Kompetenzen diesbezüglich vermittelt und so auch auf das Informatikstudium vorbereitet. Die wCA-StudentInnen haben vom IU erwartet, dass dieser Grundlagen für **Anwenden** schafft und die selbst angeeigneten Kenntnisse und Kompetenzen dahingehend professionalisiert. Darüber hinaus haben sie erwartet, dass Handlungskompetenzen bei der Administration und Fehlerbehebung erlernt werden (**Verändern**).

Im Hinblick auf die Entwicklung der Computernutzung bei den sCA-StudentInnen greift der ITG-Kurs mit **Ausprobieren** und **Anwenden** Lernphasen auf, die bereits abgeschlossen wurden. Im Hinblick auf die Entwicklung der Computernutzung bei den wCA-StudentInnen wird zwar die erwartete Lernphase aufgegriffen, jedoch bewegen sich die vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen größtenteils auf einem Niveau, das bereits beherrscht wird. Der IU hingegen knüpft an die Tätigkeiten von **Erzeugen** an und kann damit im Idealfall am gegenwärtigen Lernprozess der sCA-StudentInnen ansetzen und diesen fortführen. Das Informatikstudium kann sich wiederum idealtypisch daran anschließen, indem es für die bisherigen Tätigkeiten und die damit erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen die jeweiligen mathematischen, technischen und algorithmischen Grundlagen vermittelt (vgl. Abbildung 8.4). Demgegenüber knüpft der IU am gegenwärtigen Lernprozess der wCA-StudentInnen nicht an, sondern fokussiert über diesen hinaus auf Themen, die für die StudentInnen keine Relevanz in ihrer Computernutzung haben (vgl. Abbildung 8.5).

Die **Bewertung des IUs** basiert auf dem Vergleich der eigenen Erwartungen mit den konkreten Unterrichtsthemen. Er wurde in den Computerbiographien als „*langweilig*“ und „*uninteressant*“

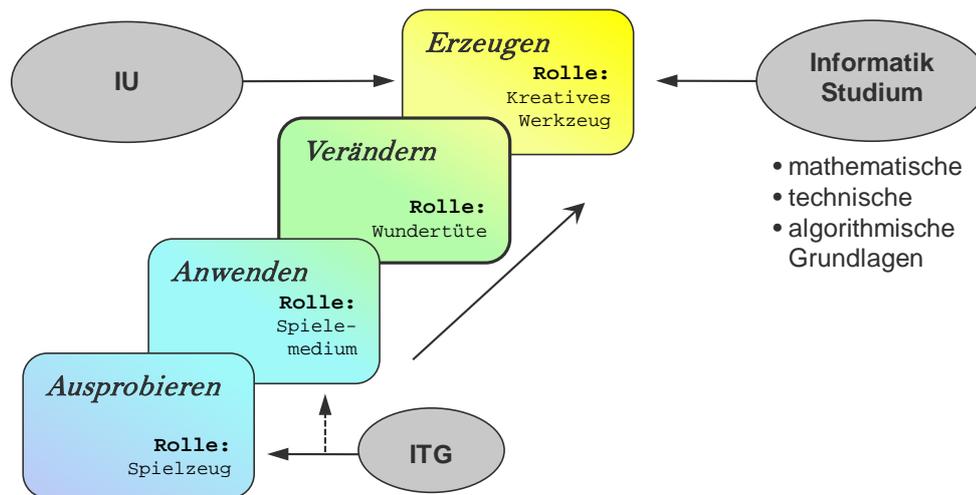


Abbildung 8.4: Die Entwicklung im Lernprozess der sCA-StudentInnen und inhaltliche Anknüpfungspunkte für den ITG-Kurs, den IU und das Informatikstudium

bewertet, wenn er an Lernphasen angesetzt hatte, die bereits durchlaufen worden waren. Er wurde als „spannend“, „interessant“ oder „herausfordernd“ beschrieben, wenn er hingegen an den gegenwärtigen Lernprozess anschließen konnte. Er wurde als „abgehoben“ und „realitätsfern“ beschrieben, wenn er Lernphasen vorgegriffen hat, die mit dem eigenen Lernprozess nicht sinnhaft verknüpft werden konnten. Die erlebte Freude oder Enttäuschung über die Unterrichtsthemen des IUs, ist aus konstruktivistischer Sicht nachvollziehbar: Die lernende Person konstruiert ein eigenes Wissen über den Lerngegenstand, indem sie neue Informationen mit ihrem bisherigen Wissen und Verständnis verknüpft. Der Lerngegenstand muss von der lernenden Person durch Sinn stiftende Verbindung mit bisherigen Erlebnissen und Vorstellungen in innere Bedeutungsstrukturen übertragen werden (vgl. Abschnitt 2.1.1).

Lernende wie die sCA-StudentInnen, die im Verlauf ihrer Computernutzung, eine Entwicklung vom **Ausprobieren**, über **Anwenden** und **Verändern** hin zum **Erzeugen** durchlaufen, können die Unterrichtsinhalte besser in eigene Bedeutungsstrukturen übertragen, da das Erlernen der damit zusammenhängenden Wissensstrukturen und Kompetenzen für sie sinnvoll erscheint. Ihr Interesse für den Computer und ihre Art und Weise sich mit diesem auseinanderzusetzen, ermöglicht ihnen ein Verständnis darüber aufzubauen, dass das von ihnen genutzte Computersystem und die mit ihm zusammenhängenden Hard- und Softwarekomponenten konstruierte und damit gestaltbare Artefakte sind. Als solche sind sie von anderen entworfen und erzeugt worden und können selbst verändert oder nachgebaut werden. Die Erkenntnis, dass Teilhabe an einem solchen Erzeugungsprozess möglich ist, schafft einen motivationalen Kontext: Die Auseinandersetzung mit Grundlagen der Informatik erscheint sinnvoll, da diese die Teilhabe ermöglichen. Damit entwickelt sich in der biographischen Computernutzung und im weiteren Verlauf durch den IU ein Lernprozess, der als **Weg in die Informatik** verstanden werden kann.

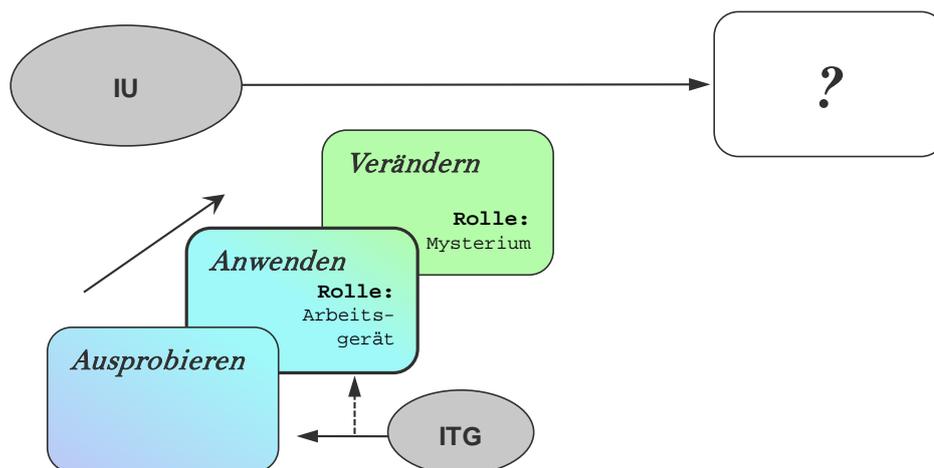


Abbildung 8.5: Die Entwicklung im Lernprozess der wCA-StudentInnen und inhaltliche Anknüpfungspunkte für den ITG-Kurs und den IU

Den StudentInnen mit einer niedrigen Computer-Affinität fehlt ein entsprechender Erkenntnisprozess im Verlauf ihrer Computernutzung. Da ihre Erwartungen an die Unterrichtsinhalte gleichzeitig stark fokussiert sind, können sie die tatsächlichen Unterrichtsthemen für sich nicht sinnhaft mit ihrem bisherigen Wissen verknüpfen. Obwohl sie sich Kenntnisse über den Computer und seine Funktionalität wünschen, wird die im IU stattgefundene Auseinandersetzung mit den Grundlagen der Programmierung als „*abgehoben*“ und „*realitätsfern*“ bewertet, da dies für sie keine sinnvollen Kompetenzen sind, sondern Themen, die sie mit keinen anderen Themen in einen sinnhaften Zusammenhang bringen können. Damit können sie vom Angebot des IUs nur wenig profitieren und wählen das Fach enttäuscht ab. Die stark fokussierte biographische Computernutzung der wCA-StudentInnen auf **Anwenden** sowie der von ihnen erlebte IU mit seinem Fokus auf **Erzeugen** stellen zusammen eine **Sackgasse** im Lernprozess der StudentInnen dar.

Insgesamt wird deutlich, dass der IU besonders dann eine große Rolle in der biographischen Computernutzung spielt, wenn er zum richtigen Zeitpunkt an den bis dahin erfolgten Lernprozess anknüpft. Fehlen inhaltliche Anknüpfungspunkte zwischen dem bisher Erlebten und Gelernten, so können Lernende vom IU nicht profitieren und fühlen sich überfordert. Findet eine Anknüpfung zu spät statt, so fühlen sich die Lernenden unterfordert, wie dies insbesondere im ITG-Kurs von den befragten StudentInnen erlebt wurde.

8.2 Biographischer Bildungsprozess im Handlungskontext der Computernutzung

Nachdem im vorhergehenden Abschnitt der biographische Lernprozess der sCA- und wCA-StudentInnen betrachtet wurde, wird nun ein Fokus auf die damit zusammenhängende Entwicklung von Welt- und Selbstbildern gesetzt, wobei zunächst wieder die in den Abschnitten 7.4 und 7.5 vorgestellten Ergebnisse zusammenfassend rekapituliert werden. Damit wird weiter auf

den Bildungsprozess in der biographischen Computernutzung eingegangen und somit die dritte Forschungsfrage beantwortet (vgl. Abschnitt 3.2.3).

8.2.1 Welt- und Selbstbild der sCA-StudentInnen

Die sCA-StudentInnen treffen in ihrer Bewertung der Computernutzung eine Unterscheidung zwischen einfacher und anspruchsvoller Computernutzung: Erstere beschränkt sich auf die Nutzung gängiger Anwendungssoftware für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Erstellung von Präsentationen sowie Informations- und Kommunikationsanwendungen und ist der Modell-Kategorie **Anwenden** zuzuordnen, während letztere sich auf Tätigkeiten bezieht, die über die Nutzung gängiger Anwendungssoftware hinausgehen, auf das Gerät selbst fokussieren und auf der Metaebene der Anwendung stattfinden, womit eine Zuordnung zu **Verändern** und **Erzeugen** plausibel ist.

In den als anspruchsvoll geltenden Tätigkeiten entstehen für die sCA-StudentInnen Anknüpfungspunkte für Informatik, zunächst als konkretes Motiv den schulischen IU zu besuchen, danach bei der Wahl ihres Studienfachs. Informatik steht somit für eine anspruchsvolle Computernutzung und die damit verbundene Wissenschaft, die die dafür entsprechenden Grundlagen, Methoden und Kompetenzen liefert. Die anspruchsvolle Computernutzung umfasst jedoch ein breites Spektrum verschiedener Tätigkeiten und den damit verbundenen Kompetenzen: So werden zunächst Tätigkeit genannt, die sich einfach erschließen lassen wie das Erstellen einer Webseite in HTML, während am anderen Ende des Spektrums hoch komplexe Vorgänge in der Entwicklung von Hard- und Software imaginiert werden. Letztere sollen durch das Informatikstudium erschlossen werden. Insgesamt ist das Weltbild der sCA-StudentInnen insofern differenziert, als dass das Spektrum einfacher Nutzung über verschiedene Stadien anspruchsvoller Computernutzung reicht.

Die Bewertung sowohl der **eigenen Kompetenzen** als auch der **Kompetenzen der Anderen** bezieht sich auf die dargestellte Unterscheidung zwischen einfacher und anspruchsvoller Computernutzung. Die **eigenen Kompetenzen** in Bezug auf einfache Nutzung werden als hoch bewertet und selbstverständlich angenommen. Kompetenzen anspruchsvoller Computernutzung werden weit kritischer beurteilt: Hier wird zwar einerseits berichtet, womit die Person sich bereits auseinandergesetzt hat, aber auch wie viel sie noch lernen muss, um die gewünschten anspruchsvollen **Tätigkeiten am Computer** durchführen zu können.

Die sCA-StudentInnen unterscheiden klar zwischen sich und anderen NutzerInnen. Die Kompetenzen der Personen des **sozialen Umfelds** werden entsprechend ihrer Computernutzung bewertet: Die Kompetenzen von FreundInnen, Geschwistern oder Bekannten, die sich mit dem gleichen Interesse und Enthusiasmus anspruchsvoller Computernutzung widmen werden entsprechend hoch bewertet. Kompetenzen von Personen, deren Computernutzung sich wie die der wCA-StudentInnen vornehmlich auf **Anwenden** und damit auf einfache Computernutzung beschränkt und die die sCA-StudentInnen um Hilfe bei Computerproblemen oder administrativen Tätigkeiten bitten, werden entsprechend als niedrig bewertet.

Der eigentliche Fokus dieser Unterscheidung und Bewertung liegt jedoch auf der anspruchsvollen Computernutzung. Die eigenen Grundkompetenzen des **Erzeugens** wie z.B. Webseiten

erstellen, Kenntnisse in „einfachen“ Programmiersprachen wie Python oder PHP werden als gut aber gleichzeitig auch als ausbaufähig bewertet. Der Fokus liegt auf zukünftigen komplexeren Tätigkeiten in der Entwicklung von Hard- und Software, für die die sCA-StudentInnen noch nicht über ausreichende Kenntnisse und Kompetenzen verfügen. Letztere sollen durch das Informatikstudium erschlossen werden, so dass sich insgesamt eine Selbstwahrnehmung andeutet, die die Zugehörigkeit der Person zur Informatik als eine Zukunftsperspektive wahrnimmt.

8.2.2 Welt- und Selbstbild der wCA-StudentInnen

Die wCA-StudentInnen treffen in ihrer **Bewertung der Computernutzung** eine Unterscheidung zwischen einfacher und professioneller Computernutzung: Erstere bezieht sich wie die einfache Nutzung der sCA-StudentInnen auf die Nutzung von Anwendungen im Rahmen typischer Anwendungssituationen und wird der Kategorie **Anwenden** zugeordnet. Professionelle Nutzung umfasst die Nutzung der gesamten Bandbreite einer Anwendung und darüber hinaus auch Problemlösestrategien im Umgang mit dabei auftretenden Computerproblemen. Das konzeptionelle Verständnis der professionellen Computernutzung erweitert die selbst erlebte Form des **Anwendens** und **Veränderns** um eine professionalisierte Ebene. **Erzeugen** als solche hingegen wird von den wCA-StudentInnen nicht erfasst; wahrgenommene Teilaspekte werden einer „*nebulösen*“, „*mysteriösen*“ Informatik zugeordnet, die sich nicht erschließen.

Im Verlauf ihrer ENTWICKLUNGSPHASE erleben die wCA-StudentInnen den Computer als ein sich willkürlich verhaltendes Gerät, das in Bezug auf die Wartung und Fehlerbehebung schwer zu handhaben ist. Gleichzeitig erleben sie andere Personen ihres **sozialen Umfelds**, die im willkürlichen Verhalten des Computers einen Sinn erkennen können. Personen des **sozialen Umfelds** teilen sich auf in solche, die wie die wCA-StudentInnen selbst einfache Computernutzung ausführen, während andere auch professionelle Nutzung beherrschen. Letztere beschäftigen sich darüber hinaus beruflich oder in ihrer Berufsausbildung mit der Informatik, womit eine erste Verbindung zwischen professioneller Computernutzung und Informatik gezogen wird. Um professionelle Nutzung zu erlernen, besuchen die wCA-StudentInnen den IU. Damit deutet sich eine weitere Verbindung zwischen Informatik und professioneller Computernutzung an. Das bis dahin entwickelte Weltbild sieht Informatik als die hinter professioneller Computernutzung stehende Wissenschaft, die es zu erlernen gilt, um den Computer selbst professionell bedienen zu können.

Im IU wird das Weltbild dahingehend erschüttert, als dass nicht nachvollziehbare, nebulös erscheinende Themen behandelt werden, die zur bekannten und erlebten Computernutzung keinen Zusammenhang darstellen. Kompetente MitschülerInnen erkennen darin jedoch einen Sinn und können die gestellten Aufgaben problemlos lösen, während den wCA-StudentInnen es nicht gelingt die Unterrichtsthemen zu erschließen, so dass sie sich im Unterricht als Außenstehende erleben. Die Kompetenz der MitschülerInnen wird durch ein angeborenes Talent plausibilisiert, das den Zugang zu professioneller Computernutzung und zur Informatik möglich macht. Die Informatik als Computerwissenschaft, die sich inhaltlich nicht erschließt, der sich willkürlich verhaltende Computer, dessen Handhabung nur „*InformatikerInnen*“ bewältigen, verfestigt sich insgesamt zu einem Weltbild, das nur Eingeweihten vollkommen zugänglich ist. Da die wCA-StudentInnen ihrer Meinung nach weder über das entsprechend angeborene Talent verfügen,

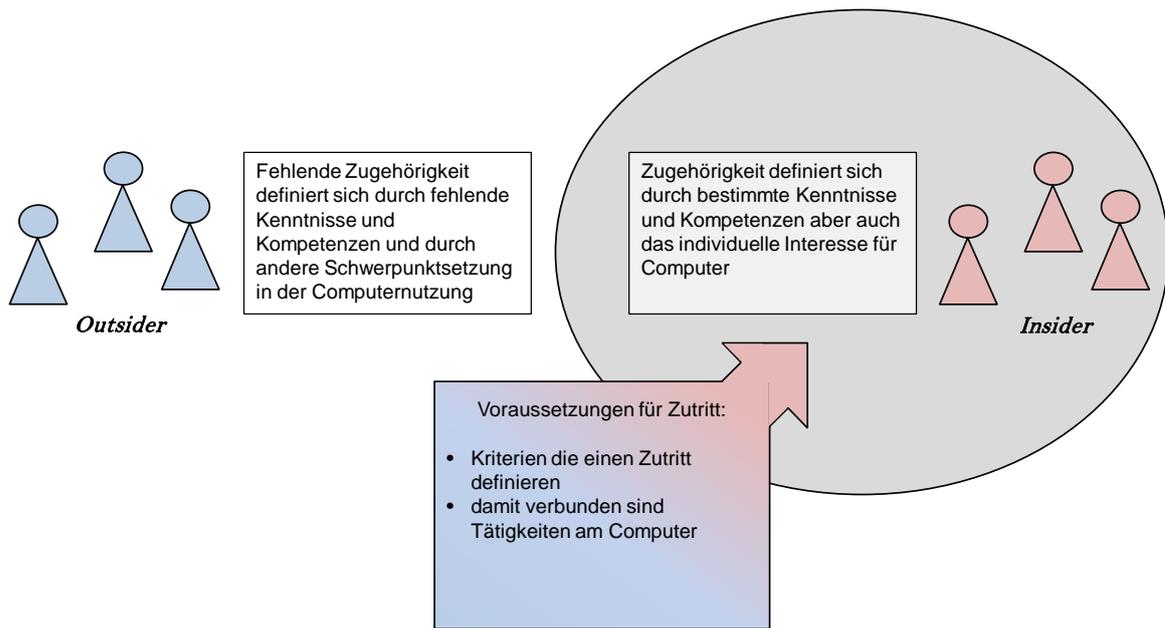


Abbildung 8.6: Die Modell-Kategorien *Insider* und *Outsider*

noch ein Interesse haben sich nach der Schulzeit noch einmal mit Informatik zu beschäftigen, akzeptieren sie, dass ihnen diese Welt und damit auch eine professionelle Computernutzung des Computers verschlossen bleiben wird (vgl. Abschnitt 7.5.3).

8.2.3 Modell-Kategorien: Insider und Outsider

In den Biographien der sCA- und der wCA-StudentInnen deutet sich ein dichotomes Weltbild an, das nun durch die zwei Modell-Kategorien *Insider* und *Outsider* verdichtet wird.

Für Personen deren Computerinteraktion sich auf die einfache Computernutzung beschränkt ist Informatik die Wissenschaft der professionellen Nutzung. Für Personen deren Computerinteraktion die anspruchsvolle Computernutzung umfasst, ist Informatik die sich daran anschließende Wissenschaft, d.h. wahlweise die Wissenschaft der Programmierung oder der Administration. Informatik ist damit durch entsprechende Kenntnisse und Kompetenzen umrissen und InformatikerInnen zeichnen sich dadurch aus, dass sie über diese verfügen.

In diesem dichotomen Weltbild entscheiden somit Kenntnisse und Kompetenzen über die Zugehörigkeit zur Informatik. Die Fähigkeit zur Umsetzung dieser macht die einen zu *Insidern* der Informatik und befähigt zur professionellen (Weltbild der wCA-StudentInnen) oder anspruchsvollen Computernutzung (Weltbild der sCA-StudentInnen), während alle übrigen ohne entsprechende Kenntnisse und Kompetenzen *Outsider* bleiben. Inwiefern die Welt der Informatik betreten und die Person selbst ein *Insider* werden kann hängt davon ab, ob und wie diese entsprechenden Kenntnisse und Kompetenzen erworben werden können. Die Struktur der

Ausprägung der Modell-Kategorien <i>Insider-Outsider</i>	Weltbild der sCA-StudentInnen	Weltbild der wCA-StudentInnen
Merkmale der <i>Outsider</i> -Kategorie	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen anspruchsvoller Nutzung • können ein wenig programmieren 	<ul style="list-style-type: none"> • einfache ComputernutzerInnen • können keine Computerprobleme lösen oder administrative Tätigkeiten durchführen
Merkmale der <i>Insider</i> -Kategorie	<ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Computernutzung • Komplexe Vorgänge in der Entwicklung von Hard- und Software 	<ul style="list-style-type: none"> • professionelle Computernutzung • verstehen das willkürliche Verhalten des Computer • verstehen nebulöse Themen des IUs
Voraussetzung für Zutritt	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Kenntnissen über die Entwicklung von Hard- und Software • Absolvieren des Informatikstudiums 	<ul style="list-style-type: none"> • angeborenes Talent • Interesse für Informatik und Computer

Abbildung 8.7: Die Modell-Kategorien *Insider* und *Outsider* als Ausprägung bei den sCA- und den wCA-StudentInnen

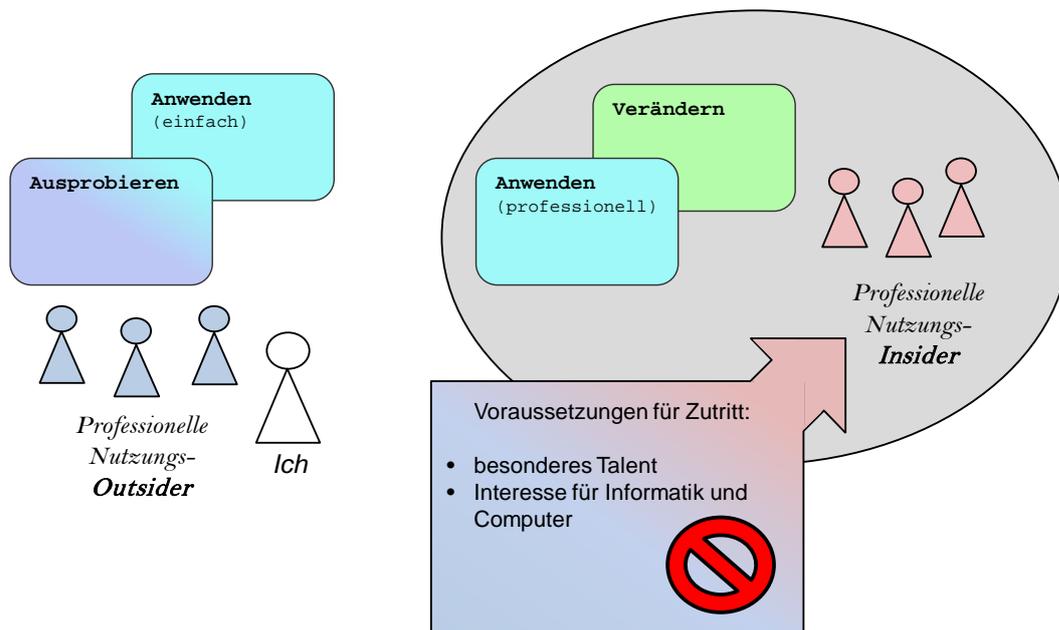


Abbildung 8.8: Das Welt- und Selbstbild der wCA-StudentInnen anhand der Modell-Kategorien *Insider* und *Outsider*

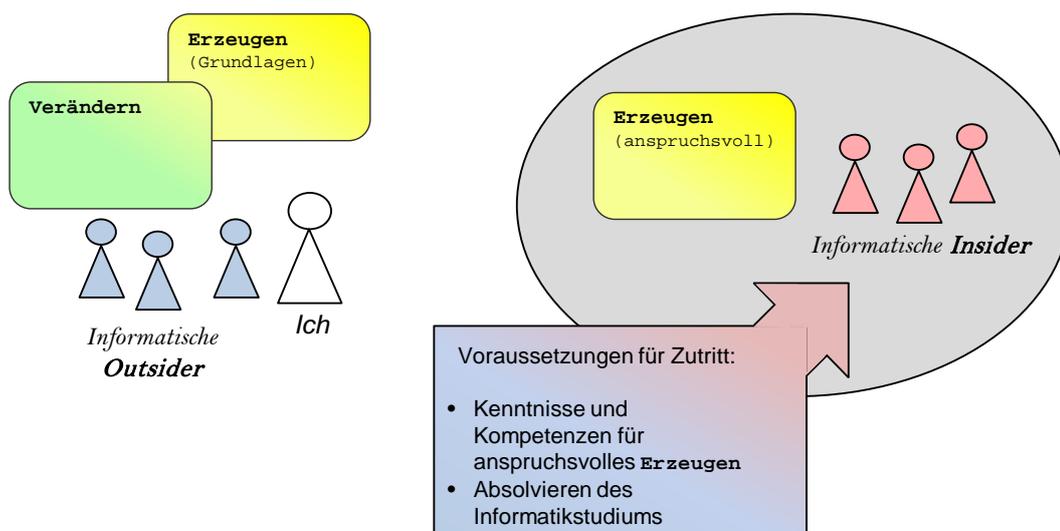


Abbildung 8.9: Das Welt- und Selbstbild der sCA-StudentInnen anhand der Modell-Kategorien **Insider** und **Outsider**

Modell-Kategorien und ihr Zusammenhang ist in Abbildung 8.6 dargestellt. Die konkrete Ausprägung der beiden Modell-Kategorien, wie sie oben bei den sCA- und wCA-StudentInnen beschrieben sind, wird in der Tabelle in Abbildung 8.7 zusammengefasst.

In Bezug auf ihr Weltbild sehen die wCA-StudentInnen Computer-affine Personen als **Insider** der professionellen Computernutzung, die im willkürlichen Agieren des Computers einen Sinn erkennen und Computerprobleme schnell und ohne große Anstrengung lösen können. Letztere können daher auch als *professionelle Nutzungs-Insider* bezeichnet werden. Sich selbst sehen die wCA-StudentInnen entsprechend als *professionelle Nutzungs-Outsider*, denen die professionelle Computernutzung verschlossen bleibt, weil ihnen das nötige Talent und Interesse für Informatik fehlt, um ihre beschränkten Nutzungskompetenzen zu erweitern (vgl. Abbildung 8.8).

Der Fokus der Wahrnehmung der sCA-StudentInnen ist auf die anspruchsvolle Computernutzung gerichtet und damit auf Kenntnisse und Kompetenzen, die erst noch erlernt werden sollen. Damit verschiebt sich im Weltbild der sCA-StudentInnen die Dichotomie zwischen **Insidern** und **Outsidern**, die durch *informatische Insider* und **Outsider** differenziert wird. Entsprechend sind *informatische Outsider* solche, die in Bezug auf **Verändern** und **Erzeugen** grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen haben. Demgegenüber können *informatische Insider* sämtliche Systeme und ihre Hard- und Softwarekomponenten verändern und erzeugen. Damit sehen sich die sCA-StudentInnen selbst noch als *informatische Outsider*, denen der Zutritt in die Welt der informatischen **Insider** durch das Erlernen der entsprechenden Kenntnisse und Kompetenzen im Informatikstudium möglich wird (vgl. Abbildung 8.9).

Neben der Wahrnehmung des Computers und der eigenen Kompetenzen wird hier ein Aspekt des Welt- und Selbstbilds deutlich, in dem sich der mit der biographischen Computernutzung einhergehende Bildungsprozess darstellt. Während die **Insider-Outsider**-Dichotomie in den

Computerbiographien der wCA-StudentInnen deutlich zum Ausdruck kam, deutete sich die Unterscheidung zwischen *informatischen Insidern* und *Outsidern* in den Biographien der sCA-StudentInnen teilweise nur an. Dies kann damit erklärt werden, dass die gescheiterte Bezugnahme der wCA-StudentInnen zur Informatik stärker im Bildungsprozess wahrgenommen wird, als der kontinuierliche Lernprozess der sCA-StudentInnen. Die *Insider-Outsider*-Dichotomie wurde im Rahmen einer sich anschließenden Interview-Studie ausführlicher untersucht, die im Kapitel 9 vorgestellt wird.

Das verhinderte Erlernen professioneller Computernutzung der wCA-StudentInnen mit der gleichzeitigen Wahrnehmung der *Kompetenzen der Anderen* stellt die *eigenen Kompetenzen* und die eigene Weltsicht in Frage. Die in den Biographien stärker präsente Selbstwahrnehmung als *Outsider* kann damit als Ergebnis der Plausibilisierung des als solchen erlebten eigenen Scheiterns verstanden werden (vgl. Abschnitt 2.2.1).

8.3 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden die biographischen Lern- und Bildungsprozesse der sCA- und wCA-StudentInnen miteinander verglichen und zu einem Modell biographischer Computernutzung verdichtet. Dieses besteht zunächst aus den Modell-Kategorien *Ausprobieren*, *Anwenden*, *Verändern* und *Erzeugen*, mit denen vier Formen der Computernutzung definiert wurden. Diese erfassen zwei biographische Lernprozesse der Computernutzung, die zusammen mit dem IU sich sowohl zu einem Weg in die Informatik als auch zu einer Sackgasse im Lernprozess entwickeln können (vgl. Abschnitt 8.1).

Weiterhin gehören zum Modell die Modell-Kategorien *Insider* und *Outsider*. Diese zwei Modell-Kategorien erfassen ein dichotomes Welt- und Selbstbild der StudentInnen: Die professionelle oder anspruchsvolle Computernutzung stellt zusammen mit der Informatik als deren Grundlagenwissenschaft eine Welt dar, die nur Personen zugänglich ist, die über bestimmte Kenntnisse und Kompetenzen verfügen. Insbesondere in der Ausprägung dieses Welt- und Selbstbilds bei den wCA-StudentInnen wird die gescheiterte Bezugnahme zur Informatik deutlich (vgl. Abschnitt 8.2).

Mit diesen Ergebnissen konnten die zu Beginn der Arbeit formulierten Forschungsfragen beantwortet werden (vgl. Abschnitt 3.2.3): Der biographische Lernprozess in der Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen stellt eine Antwort auf die erste Forschungsfrage dar. Die damit zusammenhängenden Bedeutungskonstruktionen, also die Wahrnehmung des Computers, der eigenen Kompetenzen und dem damit einhergehenden Welt- und Selbstbild ist eine Antwort auf die zweite Forschungsfrage, während die Rolle des IUs und die damit zusammenhängenden Erwartungen und Bewertungen von diesem die dritte Forschungsfrage beantworten.

Um die Wirkungsweise des entwickelten Modells am Einzelfall weiter zu untersuchen wurde eine Interview-Studie durchgeführt, die im Teil III dieser Arbeit vorgestellt wird.

Teil III

Lern- und Bildungsprozesse anhand biographischer Leitfaden-Interviews

9 Vertiefung der Ergebnisse und Anwendung des Modells am Einzelfall

Mit dem Datenerhebungsinstrument Computerbiographie und der sich daran anschließenden Erhebung und Auswertung von Daten konnten biographische Lern- und Bildungsprozesse im Handlungskontext der Computernutzung rekonstruiert und damit auch die dabei spielende Rolle des Informatikunterrichts (IU) untersucht werden. Die Ergebnisse sind in einem vielschichtigen, iterativen Prozess aus einer Vielzahl von Biographien zu zwei generalisierten Lern- und Bildungsprozessen verdichtet und als Modell biographischer Computernutzung formuliert worden (vgl. Kapitel 8). Die Forschungsmethodik der Grounded Theory (vgl. Abschnitt 4.2) sieht vor, dass die datenbasierte Entwicklung von Theorien oder Modellen fortwährend an das Forschungsfeld zurück geführt wird (vgl. Breuer, 2009, S. 39). Die bisher vorgestellten Ergebnisse stellen insgesamt eine starke Abstraktion der einzelnen untersuchten Computerbiographien dar. Daher war es notwendig diese am Einzelfall zu vertiefen und damit deren inhaltliche Güte zu überprüfen. Hierzu wurden sieben biographische Leitfaden-Interviews erhoben, mit denen an die biographische Fragestellung der bis dahin herausgearbeiteten Ergebnisse angeknüpft wurde. Die im Welt- und Selbstbild der sCA¹-StudentInnen sich andeutende Dichotomie *informatischer Insider* und *Outsider* wurde dabei weiter untersucht. Da die Computerbiographien von Informatik-StudienanfängerInnen einen Übergang zwischen Schule und Studium schildern, war mit den Interviews zusätzlich das Ziel verbunden, Informationen über den weiteren biographischen Prozess und damit über die Studieneingangsphase von Informatik-StudienanfängerInnen zu erheben.

Während im nächsten Kapitel 10 die Ergebnisse der Interviewstudie vorgestellt werden, wird in diesem Kapitel zunächst in Abschnitt 9.1 die Konzeption und Umsetzung der Datenerhebung dargestellt. In Abschnitt 9.2 wird die sich daran anschließende Datenauswertung der erhobenen sieben biographischen Leitfaden-Interviews beschrieben. Das Kapitel endet mit einer Zusammenfassung.

9.1 Erhebung biographischer Leitfaden-Interviews

Im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit wird die biographische Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen (vgl. die Abschnitte 7.4 und 7.5) am Einzelfall vertieft und überprüft. Als Datenbasis wurden hierzu biographische Leitfaden-Interviews erhoben. Die bereits vorhandenen Computerbiographien waren für die vorgesehene Vertiefung nur teilweise geeignet: Da

¹sCA steht für eine stark und wCA für eine wenig ausgeprägte Computer-Affinität (vgl. Abschnitt 7.1).

die Schreibaufforderung bewusst weit gefasst wurde, thematisiert eine einzelne Computerbiographie nicht alle rekonstruierten Kategorien und Konzepte. Um dennoch alle diese Aspekte an einem Einzelfall zu vertiefen, wurde daher das Interview als Datenerhebungsinstrument vorgezogen, da dieses aufgrund seiner hohen Reaktivität die Möglichkeit für Rückfragen anbietet. Als InterviewkandidatInnen wurden die TeilnehmerInnen der letzten Datenerhebung schriftlicher Computerbiographien (vgl. Abschnitt 5.3.5) ausgewählt. Zum Zweck der Kontaktaufnahme wurden die TeilnehmerInnen bei der schriftlichen Befragung gebeten freiwillig ihre E-Mail Adresse anzugeben. Ausgehend von ihren Computerbiographien wurden acht Personen zu einem einstündigen Interview eingeladen. Die Auswahlkriterien werden im Unterabschnitt 9.1.2 weiter beschrieben.

Intention der Interviewstudie war einerseits die Thematisierung und Konkretisierung nach Möglichkeit aller bis dahin rekonstruierten Aspekte der biographischen Computernutzung und andererseits die sich andeutende Dichotomie *informatischer Insider* und *Outsider* zu untersuchen. Als Interviewform wurde ein Leitfaden-Interview mit einer biographischen Rahmenhandlung ausgewählt. Bei einem Leitfaden-Interview werden vorab Fragen formuliert, die im Verlauf des Interviews gestellt werden. Im Vergleich zu standardisierten Interviews sind die Fragen eines Leitfaden-Interviews als Orientierungsrahmen oder Gerüst zu verstehen, die einerseits die Ergebnisse mehrerer Interviews vergleichbar machen, andererseits jedoch einen Spielraum in der Formulierung und Abfolge der Fragen sowie der Nachfragestrategie lassen (vgl. Lamnek, 1995b, S. 40) und (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 315). Den inhaltlichen Rahmen des Interviews bildete jedoch weiterhin die Narration der eigenen biographischen Computernutzung.

Da mit den Interviews zusätzlich das Ziel verknüpft wurde, Informationen über den weiteren biographischen Prozess und damit über die Studieneingangsphase der Informatik-StudienanfängerInnen zu erheben, wurde der Zeitpunkt der Interviews sorgfältig nach folgenden Gesichtspunkten ausgewählt: Die Wahrnehmung der eigenen Studieneingangsphase sollte weder durch eine längere Unterbrechung, z.B. die Weihnachtsferien im Wintersemester oder die vorlesungsfreie Zeit, noch durch äußere Manifestationen wie z.B. Klausuren und Noten beeinflusst sein. Die Wahl fiel daher auf die letzte Vorlesungswoche vor Weihnachten.

In den folgenden drei Unterabschnitten wird nun die Konzeption und Durchführung der Interviews beschrieben.

9.1.1 Konzeption des Interviews und des Leitfadens

Vorbereitend wurde ein Leitfaden konzipiert (vgl. Anhang A.6). Dieser orientierte sich einerseits an den analytischen Fragen des Kodierparadigmas (vgl. Abschnitt 6.1.1) und andererseits an den Ergebnissen der Datenauswertung der Computerbiographien, die im Modell biographischer Computernutzung verdichtet wurden (vgl. Kapitel 8).

Der Ablauf des Interviews wurde so gestaltet, dass die einzelnen Stationen der Computerbiographie nach Möglichkeit chronologisch durchlaufen werden, d.h. die Person wurde aufgefordert nach und nach ihre Computernutzung im Rahmen ihrer Biographie zu schildern. Hierbei wurde mit dem **ersten Kontakt am Computer** begonnen und dann im Sinne des Kernkonzepts PROZESS zunächst die **EINSTIEGSPHASE** besprochen. Im weiteren Verlauf schilderte die Person je

nach ihren Erlebnissen am und mit dem Computer die weitere Computernutzung entlang ihres Werdegangs. Nach Möglichkeit sollte die Person von selbst auf den IU zu sprechen kommen, um die mit der Computernutzung zusammenhängenden Motive den Unterricht zu besuchen, ohne jegliche Suggestion zu schildern. Im weiteren Verlauf des Interviews wurden dann die Motive für die Aufnahme eines Informatikstudiums sowie die damit verknüpften Erwartungen erfasst. Schließlich wurde die Person aufgefordert eine Bilanz der bis dahin erlebten Studieneingangsphase zu ziehen.

Angelehnt an die Dimension des Prozesshaften wurde im Interview beleuchtet, welche **Verhaltensformen** und **Motive für Tätigkeiten** die Person im Verlauf ihrer Computernutzung entwickelt hat, und welche **Wahrnehmung des Computers**, aber auch der **eigenen Kompetenzen**, damit einher gehen (vgl. Abschnitt 7.2). Damit wurden die jeweiligen Elemente des mit der biographischen Computernutzung einhergehenden Lernprozesses vertieft.

Bezüglich der Unterscheidung zwischen *informatischen* **Insidern** und **Outsidern** wurde im Verlauf des Interviews gefragt, welche Bedeutung dem Begriff Informatik individuell zugeordnet wird. Darüber hinaus wurden Tätigkeiten und Kompetenzen, die von den interviewten Personen mit Informatik-affinen Personen verknüpft werden, abgefragt. Mit der vorher geschilderten Computernutzung wurde die Rekonstruktion des Weltbildes und der diesbezüglichen Positionierung und Orientierung der Person als Teil ihres biographischen Bildungsprozesses möglich.

9.1.2 Auswahl der TeilnehmerInnen

Von den insgesamt 168 TeilnehmerInnen der neunten Datenerhebung schriftlicher Computerbiographien (vgl. Abschnitt 5.3.5) stimmten 64 Personen² einer erneuten Kontaktaufnahme durch Angabe ihrer E-Mail Adresse für den weiteren Verlauf der Studie zu. Eine Anzahl von fünf bis zehn Interviews mit einem ausgewogenen Verhältnis von Männern und Frauen wurde dabei angestrebt. Das Hauptkriterium der Auswahl von Personen für ein Interview war eine möglichst hohe Abdeckung der entwickelten Kategorien, deren Ausprägung dabei jeweils unterschiedlich sein sollte.

Innerhalb der 35 Biographien von Informatik-Studenten wurde nach zwei Biographien gesucht, die einen Entwicklungsprozess in ihrer biographischen Entwicklung schildern, der den sCA-StudentInnen entspricht (vgl. Abschnitte 7.4 und 8.1). Der Schwerpunkt der dabei beschriebenen **Tätigkeiten am Computer** sollte dabei jeweils auf einer Interaktion mit Hardware-Komponenten sowie Programmierung liegen (vgl. Abschnitt 7.4.2). Mehrere Biographien erfüllten dieses Kriterium. Es wurden schließlich zwei Biographien ausgewählt, die viele der entwickelten Kategorien abdecken und durch ihre Länge und Informationsbreite eine hohe Informationsdichte im Interview versprachen. Daneben wurden zwei weitere Biographien ausgewählt: In der einen wurde die Vorliebe für Computer und dessen Nutzungsmöglichkeit als kreatives Werkzeug in den Vordergrund gestellt, während in der anderen der Verfasser schildert, das er schon als Kind Informatik studieren wollte, sich das aber mittlerweile relativiert hätte. Letzteres erschien interessant, weil die Person in ihrer Biographie gleich zu Beginn über **Tätigkeiten am Computer** berichtet, die den Modell-Kategorien **Verändern** und **Erzeugen** zugeordnet werden konnten. Hier stellte sich

²Davon waren 35 Informatik-Studenten, drei Informatik-Studentinnen, 16 Bioinformatik-Studenten und 10 Bioinformatik-StudentInnen.

die Frage, wie die Entwicklung der betroffenen Person von Beginn an verlaufen ist, insbesondere da ausdrücklich mehrere Computer-affine Brüder im **sozialen Umfeld** erwähnt werden. Diese vier Informatik-Studienanfänger wurden kontaktiert, von denen sich die ersten drei zu einem Interview bereit erklärten. Damit wurden keine Bioinformatik-Studenten ausgewählt, da die bereits ausgewählten vier Personen ein breites Spektrum für eine mögliche Vertiefung boten.

Von den insgesamt neun erhobenen Computerbiographien von Informatik-Studentinnen stimmten nur drei einer erneuten Kontaktierung durch Angabe ihrer E-Mail zu, so dass die Auswahlmöglichkeiten hier bereits sehr beschränkt waren. Eine dieser drei Personen konnte nicht zu ihrem IU in Deutschland befragt werden, da sie in Kanada aufwuchs und wurde deshalb nicht für ein Interview ausgewählt. Die beiden anderen Studentinnen wurden zu einem Interview eingeladen. Die Anzahl der von BioInformatik-Studentinnen verfassten Computerbiographien war wesentlich höher, so dass sich insgesamt zehn Studentinnen bereit erklärten an einem Interview teilzunehmen. Zwei ausführliche Biographien, die insbesondere den eigenen Werdegang und die Gründe fürs Studium schildern wurden ausgewählt. Insgesamt wurden diese vier Studienanfängerinnen der Informatik und Bioinformatik kontaktiert, von denen alle an einem Interview teilnahmen.

9.1.3 Durchführung und Transkription der Interviews

Um die Individualität und Subjektperspektive des jeweiligen Einzelfalls zu verdeutlichen, werden die ausgewählten StudentInnen im weiteren Verlauf bei ihrem Vornamen genannt: Hierbei handelt es sich um die Studenten David, Benjamin und Fabian sowie die Studentinnen Iris, Sophie, Julia und Katja. Diese Namen entsprechen nicht den eigentlichen Namen der StudentInnen, die zwecks Anonymisierung verändert wurden; dies gilt ebenso auch für die Nennung von Namen oder Orten im Interview, die einen Schluss auf die Identität der befragten Person zuließen.

Bei der Kontaktaufnahme per E-Mail Anfang Dezember 2008 wurden die StudentInnen an das Verfassen ihrer Computerbiographie im Brückenkurs zwei Monate vorher erinnert und gefragt, ob sie bereit wären sich zu ihrer Computernutzung ca. eine Stunde lang interviewen zu lassen. Für ihre Bereitschaft an einem Interview teilzunehmen, wurde ein Kinogutschein im Wert von zehn Euro in Aussicht gestellt.

Die Interviews waren zunächst alle für die letzte Woche vor den Weihnachtsferien angesetzt. Aufgrund von Krankheit und anderen Termingründen, konnten drei der Interviews erst nach den Ferien durchgeführt werden. Das erste Interview fand mit Iris am Institut für Informatik der Universität Potsdam statt, da sie bereits zum Zeitpunkt des Interviews den Studienstandort gewechselt hatte und dort nun den Studiengang Wirtschaftsinformatik studierte. Die übrigen Interviews fanden am Institut für Informatik der Freien Universität Berlin statt (vgl. Tabelle 9.1). Sämtliche Interviews wurden von der Autorin der vorliegenden Arbeit durchgeführt, wobei der gesprochene Dialog akustisch aufgezeichnet wurde.

Bei qualitativen Interviews wird empfohlen, das Interview in einem für die befragten Personen vertrauten Rahmen durchzuführen z.B. zu Hause oder bei Schülerinnen und Schüler in ihrem Klassenraum (vgl. Lamnek, 1995b, S. 95). Das Interview wurde jeweils am Informatikinstitut durchgeführt, wo die befragte Person zum Zeitpunkt studierte. Zwar studierten die Personen erst

Tabelle 9.1: Informationen zu den sieben interviewten Personen

Name	geboren	Studiengang (Bcs)	Interviewtag	Dauer	Länge
Iris	1986	Wirtschaftsinformatik	15.12.2008	61 Min.	8.606*
Sophie	1988	BioInformatik	15.12.2008	67 Min.	10.502
Julia	1988	Informatik	17.12.2008	72 Min.	10.645
David	1984	Informatik	18.12.2008	58 Min.	7.613
Benjamin	1988	Informatik	05.01.2009	86 Min.	9.358
Katja	1988	Informatik	07.01.2009	74 Min.	10.507
Fabian	1988	Informatik	08.01.2009	86 Min.	14.781

* Anzahl der Wörter in der transkribierten Version des Interviews

seit zwei bis drei Monaten, man kann jedoch davon ausgehen, dass ihnen die Umgebung ihres Instituts vertraut genug erschien. Sämtliche Interviews wurden in einem MitarbeiterInnen-Büro in einem der Institutsgebäude (sowohl an der Universität Potsdam als auch an der Freien Universität) durchgeführt, da dies im Gegensatz zu studentischen Seminarräumen einen ungestörten Ablauf versprach. Da die Atmosphäre während des Interviews insgesamt sehr entspannt und ruhig war und die befragten StudentInnen insgesamt bereitwillig über ihre biographische Computernutzung Auskunft gaben, schien der Ort für die Befragung angemessen gewählt zu sein.

Das Interview begann ähnlich der Schreibaufforderung der Computerbiographien mit einer Aufforderung zur Schilderung der eigenen Biographie der Computernutzung, insbesondere des ersten Kontakts mit einem Computer. Nach Möglichkeit wurde ein Bezug zur schriftlichen Computerbiographie hergestellt, indem die Interviewerin den ersten Satz dieser vorlas und sodann die interviewte Person aufforderte daran anzuknüpfen (vgl. Anhang B.3). Darauf eingehend, erzählte die Person von ihrem ersten Kontakt mit dem Computer. Im Anschluss daran wartete die Person entweder eine neue Frage ab oder schilderte von selbst einen Teil des weiteren Verlaufs ihrer biographischen Computernutzung. Dabei geschah es oft, dass ganze biographische Phasen inhaltlich übersprungen wurden und die Person z.B. nach der Schilderung ihres ersten Kontakts und ihrem Interesse für Computer mit den Gründen für ihre Studienwahl fortfuhr. Dies ist nachvollziehbar, da die Studieneingangsphase zum Zeitpunkt des Interviews sehr viel präsenter in der Wahrnehmung der Person war, als Phasen der Computernutzung während der Kindheit. Hier galt es einerseits die von der Person gemachte Assoziation zu berücksichtigen, aber andererseits auch die übersprungene Zeit durch Nachfragen zu beleuchten.

Zumeist fokussierte die Schilderung auf eine der Dimensionen des Leitfadens, so dass die nicht genannten Aspekte der jeweils anderen Dimensionen nachgefragt wurden. Erzählte die Person z.B. etwas über den Stellenwert, den der Computer für sie hat, wurde nach den damit verknüpften Handlungsweisen gefragt und danach, wie ihr familiäres Umfeld oder die Peer-Group dazu standen. Erzählte die Person über ihre Tätigkeiten am Computer, wurde danach gefragt, wie es zu den jeweiligen Tätigkeiten kam, wie Nutzungskompetenzen erlernt wurden und wie die Person diese beurteilt. Auf diese Weise entwickelte sich ein Dialog, bei dem die Person in der ersten Hälfte des Interviews ihren Werdegang entlang ihrer biographischen Computernutzung schilderte und in der zweiten Hälfte diesen reflektierte sowie Auskunft über ihr Selbst- und

Weltbild gab. Die Interviewdauer variierte insgesamt zwischen knapp 60 bis 86 Minuten (vgl. Tabelle 9.1).

Die Atmosphäre während des Interviews war insgesamt ruhig und freundlich, die TeilnehmerInnen hatten keine nennenswerten Schwierigkeiten von ihrer Computernutzung im Kontext der eigenen Biographie zu berichten. Je nach Charakter, waren einige der Interviewten mehr und andere weniger redselig: Einige antworteten sehr knapp, während andere ausführliche Antworten gaben und von selbst weitere Themen assoziierten. In Bezug auf die Fragen des Leitfadens wurde daher versucht ein Mittelmaß zu finden, bei dem nach Möglichkeit alle Fragen angesprochen werden, ohne dass die Person sich zu sehr bedrängt fühlt. Der Leitfaden wurde dabei flexibel eingesetzt, d.h. die Reihenfolge der Fragen wurde im Verlauf an das Erzählte angepasst, um den Erzählfluss und die Assoziationen der Person an weitere Erlebnisse so wenig wie möglich zu unterbrechen. Im Abschluss bedankten sich die Interviewten und erklärten, dass ihnen das Interview Spaß gemacht hätte, sie es interessant fanden, ihren Werdegang auf diese Weise zu reflektieren und versicherten, dass sie an der Befragung auch ohne den Anreiz des Kinogutscheins teilgenommen hätten. Zudem äußerten einige die Bereitschaft an einem weiteren Interview zu partizipieren.

Im Anschluss an die Durchführung wurden alle Interviews für die anschließende Datenauswertung transkribiert. Für die Transkription mündlicher Daten gibt es vielfältige Regeln, wie sowohl der gesprochene Inhalt als auch Intonation, Grad der Lautstärke oder die Pausenlängen schriftlich notiert werden (vgl. Bortz u. a., 2003, S. 312ff). Die hier vorgenommene Transkription wurde schlicht gehalten: es wurde der gesprochene Inhalt transkribiert, sonstige Tätigkeiten, wie z.B. Lachen wurden in eckigen Klammern notiert, Denkpausen von wenigen Sekunden wurden mit Punkten markiert. Zu jedem Interview entstanden damit zwischen 17 und 27 Seiten Text mit einer Anzahl von 7.600 bis 14.800 Wörtern (vgl. Tabelle 9.1). Die Transkription des ersten und des fünften Interviews (von Iris und Benjamin) ist aufgrund technischer Probleme der Tonaufnahme an viele Stellen unvollständig. Im Anhang B.3 ist beispielhaft die Transkription des Interviews mit Fabian dargestellt.

9.1.4 Bewertung

Durch die Vorauswahl möglicher Interview-PartnerInnen mittels der zuvor erhobenen Computerbiographien wurden Personen interviewt, die die gezielte Thematisierung und Konkretisierung der bis dahin rekonstruierten Aspekte biographischer Computernutzung am Einzelfall ermöglichten. Das Ressourcen-bindende Interview konnte damit gut ausgenutzt werden, da Teile der biographischen Computernutzung bereits vorab bekannt waren. Den roten Faden der Erzählung im Interview bildete die biographische Computernutzung, der um die Studienwahl und die Studieneingangsphase ergänzt wurde. Mit dem vorab konzipierten Leitfaden-Interview konnte inhaltlich an den bisherigen Forschungsprozess angeknüpft werden und ein Vergleichsrahmen zwischen den Interviews selbst geschaffen werden. Insgesamt konnten mit Hilfe des Leitfaden-Interviews die gewünschten Daten erhoben werden.

Leider konnten nur die Personen angesprochen werden, die bei der schriftlichen Befragung ihre E-Mail Adresse angegeben hatten. Damit war die Auswahl von möglichen InterviewpartnerInnen

insbesondere bei den Informatik-Studentinnen stark eingeschränkt. Generell gilt die Kontaktaufnahme zu potenziellen Interview-PartnerInnen als schwierig und aufwändig. Durch die vorab erhobenen Computerbiographien wurde dieser Punkt entscheidend vereinfacht. Die Rücklaufquote war mit acht angeschriebenen Personen, von denen sieben innerhalb von zwei Wochen antworteten, extrem hoch.

Das Ziel dieser Interviewstudie bestand darin die generalisierten Auswertungsergebnisse der Computerbiographien am Einzelfall zu vertiefen. Die dafür benötigten Daten konnten im Rahmen der einen Stunde erhoben werden. So endete das Interview mit David bereits nach 50 Minuten, da eine deutliche Informationssättigung erreicht war, während die Interviews mit Benjamin und Fabian knapp 80 Minuten dauerten. Wie auch schon bei den schriftlichen Computerbiographien, hatte auch die Datenerhebung mittels Interview zum Ziel, Erlebnisse oder biographische Aspekte zu sammeln, die eine Person am stärksten und lebhaftesten in Erinnerung rufen kann. Pro Interview wurden an die 20 Seiten Datenmaterial mit neuen Informationen generiert, was eine befriedigende, inhaltliche Vertiefung am Einzelfall gewährleistet. Im Gegensatz dazu dauern biographische Interviews in biographischen Forschungsansätzen aus der Soziologie oft mehrere Stunden, wobei eine Person dabei auch mehr als einmal interviewt werden kann (vgl. Lamnek, 1995b, S. 66). Die dabei erhobenen Daten haben dabei jedoch die Funktion das Forschungsfeld zu explorieren und damit den Einzelfall in allen seinen Facetten zu untersuchen. Letzteres wurde in diesem Forschungsansatz bereits durch die schriftlichen Computerbiographien umgesetzt.

9.2 Auswertung biographischer Leitfaden-Interviews

Die Interviews wurden erhoben, um die aus den schriftlichen Biographien herausgearbeiteten Kategorien und Konzepte zu vertiefen sowie neue Erkenntnisse über die Studieneingangsphase zu gewinnen. In der Datenauswertung wurden einerseits die in den Abschnitten 7.2 und 7.3 vorgestellten Kategorien und Konzepte verwendet, andererseits wurden neue Kategorien entwickelt. Die jeweiligen Handlungsweisen, Welt- und Selbstbilder wurden rekonstruiert. Die daraus hervorgegangenen Ergebnisse wurden mit dem Modell biographischer Computernutzung weiter präzisiert. Damit wurden die Möglichkeiten und Grenzen des Datenerhebungsinstrumentes Computerbiographie aufgezeigt. Dieser Vorgang wird nun ausführlich vorgestellt.

9.2.1 Inhaltliche Strukturierung

Der erste Teil der Datenauswertung der Interviews orientierte sich an der qualitativen Inhaltsanalyse und der Technik der Strukturierung (vgl. Abschnitt 4.2.5). Dabei wurde die inhaltliche Strukturierung ausgewählt, um das Interviewmaterial so zu bearbeiten, dass eine Anknüpfung an die herausgearbeiteten Konzepte und Hypothesen aus den schriftlichen Biographien möglich wird und deren Vertiefung als Zusammenfassung vorliegt.

Bei der deduktiven, inhaltlichen Strukturierung wird nach Festlegung der Strukturierungsdimensionen und Kategorien sowie der Benennung der Fundstellen das entsprechende Textsegment paraphrasiert und einer Kategorie zugeordnet. Bei der Paraphrasierung werden die inhaltstragenden Textstellen durch Streichen von ausschmückenden, wiederholenden oder verdeutlichenden

Tabelle 9.2: Ausschnitt aus der Kodierungstabelle des Interviews mit Fabian (vgl. Anhang B.3)

Fundstelle und Inhalt	Paraphrasierung	Generalisierung	Kategorie	Bemerkung
<p>I: Du schreibst in deiner Biografie, gleich zu Anfang: „Anfangen hat alles früh mit acht, neun Jahren.“</p> <p><i>F: Ja, kommt gut hin. Also ich glaube, das war ein, zwei Jahre nach der Einschulung, da gab es schon den ersten Rechner bei uns. Also es war ein Familienrechner, wir hatten immer einen Familienrechner, der war... weiß ich nicht, ich weiß nicht mehr, welche Technik der war.</i></p>	<p>Im Alter von 8-9 Jahren erster Computerkontakt am Familienrechner</p>	<p>Erster Computerkontakt</p>	<p>Erster Kontakt am Computer</p>	
<p>I: Was heißt denn Familienrechner?</p> <p><i>F: Also ich habe noch zwei Geschwister und keiner hatte einen eigenen Rechner, sondern der wurde von der ganzen Familie genutzt, stand auch im Esszimmer. Das heißt, es gab kein extra Zimmer dafür, jeder konnte dran gehen, wenn er wollte, es gab noch kein Internet die ersten Jahre und der wurde für Spiele und Dokumente schreiben benutzt, was man halt damals machen konnte.</i></p>	<p>Der Familienrechner stand im Esszimmer und die ganze Familie konnte ihn benutzen, damals ohne Internet hauptsächlich für Büroarbeiten (vermutlich die Eltern) und Spiele (die Kinder).</p>	<p>Erste Computernutzung: Spiele am Familienrechner</p>	<p>Tätigkeiten am Computer, Computerausstattung</p>	<p>EINSTIEGSPHASE, RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT</p>
<p>I: Und deine Geschwister sind die älter oder...?</p> <p><i>F: Die sind älter, also die sind zwei und drei Jahre älter.</i></p>	<p>Er hat zwei ältere Geschwister</p>	<p>Geschwister</p>	<p>soziales Umfeld</p>	<p>EINSTIEGSPHASE, RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT</p>
<p>I: Und das sind Bruder und Schwester...?</p> <p><i>F: Zwei Schwestern und die haben den Computer nicht so rege benutzt wie ich, aber die haben den halt auch schon benutzt. Früher war es eher so Technik und alle freuen sich und ja.</i></p>	<p>Die beiden Schwester nutzen den Computer nicht so oft, aber insgesamt freuen sich alle über ihn.</p>	<p>Computernutzung der Geschwister und Wahrnehmung der Technik</p>	<p>soziales Umfeld, Wahrnehmung des Computers</p>	<p>EINSTIEGSPHASE, RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT</p>

Wendungen in eine einheitliche Sprachebene übersetzt. Die paraphrasierten Textsegmente werden anhand der vorab festgelegten Strukturierungsdimensionen durch weitere Umformulierung generalisiert und den Kategorien zugeordnet (vgl. Mayring, 2007, S. 89ff und S. 59ff).

Bei der Umsetzung der inhaltlichen Strukturierung wurden als Strukturierungsdimensionen die analytischen Dimensionen Weltbild, Selbstbild und Handlungsweisen ausgewählt, wie sie im Abschnitt 6.1.1 beschrieben sind. Als Kategorien wurden die bei der Auswertung der schriftlichen Computerbiographien entstandenen Kategorien ausgewählt (vgl. Abschnitte 7.2 und 7.3). Da für jedes Interview Textstellen aus dem Datenmaterial ausgewählt und paraphrasiert wurden, erschien eine Umsetzung in Tabellenform, wie sie bereits bei (vgl. Mayring, 2007, S. 64ff) verwendet wird, als geeignet, während auf die Nutzung der Auswertungssoftware MaxQDA verzichtet wurde.

Bei der Einzelauswertung eines Interviews wurde zunächst das gesamte Interview gelesen, um einen ersten Überblick zu erhalten. Danach wurde das Interview sukzessive Satz für Satz in ein Tabellenkalkulationsprogramm überführt. Dazu wurden die einzelnen Sätze zu einer Aussage hinsichtlich der Strukturierungsdimension als Fundstelle zugeordnet. Diese wurde dann in eine Zeile der Tabelle kopiert, paraphrasiert, reduziert und einer Kategorie zugeordnet (vgl. Tabelle 9.2). Damit wurde von der Vorgehensweise nach Mayring dahingehend abgewichen, als dass die einzelnen Schritten hintereinander weg für eine Fundstelle durchgeführt wurden, während Mayring die Abarbeitung eines Schrittes für das gesamte Datenmaterial vorsieht, bevor der nächste Auswertungsschritt durchgeführt wird. Da es für diese Festlegung bei Mayring keine Begründung gibt, und die Auswertung der Interviews auf diese Weise geeignet erschien, wurde diese Abweichung akzeptiert. Diese Einzelauswertungen der Interviews wurden von zwei ForscherInnen gemeinsam durchgeführt.

Konnte im Verlauf der inhaltlichen Strukturierung ein Textsegment keiner bekannten Kategorie zugeordnet werden, wurde die Stelle mit einem oder mehreren neuen Codes verknüpft. Dies betraf vor allem Interviewpassagen, die die Studieneingangsphase sowie Vorstellungen über Informatik und InformatikerInnen thematisieren. Nach Abschluss der inhaltlichen Strukturierung wurden die neuen Codes im bekannten Verfahren der offenen Kodierung miteinander verglichen und nach Möglichkeit zusammengefasst.

9.2.2 Rekonstruktion von Handlungsweisen, Welt- und Selbstbild

Mit der im Kodierungsprozess entwickelten Struktur wurden nun die Zusammenhänge der jeweiligen Kategorien untersucht. Zur Rekonstruktion der Handlungsweisen sowie des Welt- und Selbstbilds wurde das Kodierparadigma (vgl. Abschnitt 6.1.1) verwendet. Im Verlauf der Auswertung wurden anhand des Konzepts PROZESS die jeweiligen Phasen der biographischen Computernutzung und die weiteren damit zusammenhängenden Konzepte bestimmt.

Auf Grundlage der neuen Informationen in Bezug auf die Studieneingangsphase der befragten StudentInnen wurden der weitere biographische Lernprozess und der Verlauf zwischen der Schul- und Studienphase in Bezug auf die eigene biographische Computernutzung rekonstruiert. Durch die im Interview nachgefragten Vorstellungen über Informatik und über InformatikerInnen wurde das Welt- und Selbstbild der Befragten präzisiert. Im letzten Schritt wurden die Ergebnisse

der Auswertung den Kategorien des Modells biographischer Computernutzung zugeordnet. Dabei wurden die allgemein formulierten Bausteine des Modells in den individuellen Kontext des Einzelfalls überführt.

9.2.3 Möglichkeiten und Grenzen der verwendeten Datenerhebungsinstrumente

Die Ergebnisse der Auswertung biographischer Leitfaden-Interviews werden ausführlich in Kapitel 10 vorgestellt. Vorab ist insgesamt festzuhalten, dass die untersuchten Einzelfälle einerseits der aus den Computerbiographien rekonstruierten Struktur entsprechen, aber andererseits aufzeigen, wie individuell der jeweilige biographische Lern- und Bildungsprozess einer Person ausgeprägt ist.

In der aus den Interviews rekonstruierten biographischen Computernutzung findet sich das Kernkonzept PROZESS wieder und mit ihm die einzelnen Phasen, die die entsprechenden Kategorien und Konzepte umfassen. In den Interviews werden die jeweiligen **Tätigkeiten am Computer**, die damit zusammenhängenden **Verhaltensformen** sowie die damit einhergehende **Computer-ausstattung** und das **soziale Umfeld** geschildert. Der besuchte IU wird ausführlich beschrieben, genauso wie das Ende der Schulzeit, die damit einhergehende Wahl des Studiengangs sowie die Studieneingangsphase. Alle Erlebnisse und Erfahrungen werden mit individuellen **Wahrnehmungen des Computers**, der **Tätigkeiten** und des **eigenen Werdegangs** verknüpft und interpretierend mit Bedeutung belegt.

Vergleicht man die Ergebnisse der Interviews sowohl untereinander als auch mit den Biographien der sCA- und wCA-StudentInnen, so zeigt sich Folgendes: Die aus den Computerbiographien rekonstruierte Gesamtstruktur biographischer Computernutzung findet sich in den Einzelfallstudien wieder, jedoch in unterschiedlicher Ausprägung und Zusammensetzung der jeweiligen Merkmale (vgl. Abschnitte 11.1 und 11.2). Aus diesem Vergleich wird deutlich, dass die in Kapitel 7 vorgestellten Ergebnisse eine Zusammenführung verschiedener biographischer Lern- und Bildungsprozesse im Handlungskontext der Computernutzung darstellen. Die Interviews stellen nun jeweils konkrete Einzelfälle dieser Zusammenführung dar. Ein solcher Einzelfall kann als eine individuelle Ausprägung oder als Repräsentation eines möglichen Typs biographischer Computernutzung betrachtet werden. Eine weiterführende Untersuchung inwiefern es eine begrenzte Anzahl typischer Ausprägungen geben könnte steht noch aus, da die mit den verwendeten Instrumenten erhobenen Daten, sich nicht für eine empirisch begründete Typenbildung eignen.

Jeder Typologie liegt ein Merkmalsraum zugrunde, der das Forschungsfeld auf eine mögliche Art und Weise strukturiert und beschreibt. Eine Typologie setzt sich aus Typen zusammen, die das Ergebnis eines Gruppierungsprozesses sind, bei dem das Forschungsfeld anhand der entsprechenden Merkmale in Gruppen eingeteilt wird. Für die Entwicklung einer empirisch begründeten Typenbildung werden daher Daten benötigt, die pro Einzelfall eine Ausprägung möglichst aller betrachteten Merkmale umfassen sollten, um im Gruppierungsprozess die jeweiligen Typen entsprechend bestimmen zu können (vgl. Kluge, 1999, S. 25ff). Eine einzelne Computerbiographie umfasst hingegen nicht sämtliche rekonstruierten Merkmale, sondern stets nur eine Auswahl davon (vgl. Abschnitt 7.1). Die Interviewdaten erfassen zwar die meisten Merkmale, jedoch wurden die einzelnen InterviewpartnerInnen nicht im Hinblick auf eine typologische Auswertung sondern im Hinblick auf eine Vertiefung des Modells biographischer Computernutzung erhoben

(vgl. Abschnitt 9.1.2). Insbesondere wäre die Gesamtmenge von sieben Interviews für die Entwicklung einer Typologie nicht ausreichend. Aufgrund der großen Anzahl der heraus gearbeiteten Vergleichsdimensionen biographischer Computernutzung wäre eine relativ hohe Anzahl von Einzelfällen für den typologischen Vergleich im Gruppierungsprozess entscheidend (vgl. Kluge, 1999, S. 220).

Die aufgeführten Grenzen der beiden Datenerhebungsinstrumente, insbesondere der Computerbiographie, sind insgesamt akzeptabel, da mit den erhobenen Daten das Forschungsfeld erschlossen und die Forschungsfragen beantwortet werden konnten. Eine darüber hinaus gehende, mögliche Ausdifferenzierung biographischer Computernutzung zu einer empirisch basierten Typologie wäre jedoch ein denkbarer Forschungsansatz, der sich an die vorliegende Arbeit anschließen könnte (vgl. Abschnitt 12.3).

9.3 Zusammenfassung

Um die Auswertungsergebnisse der schriftlichen Computerbiographien zu vertiefen und die Wirkungsweise des Modells biographischer Computernutzung am Einzelfall zu untersuchen wurden sieben biographische Leitfaden-Interviews erhoben. Hierzu wurden aus der letzten Datenerhebung von Computerbiographien sieben Personen ausgewählt und in einem Leitfaden-Interview über ihre biographische Computernutzung sowie ihren Übergang zwischen Schule und Studium befragt. Die Konzeption und Durchführung der Interviews sowie die damit verbundenen Rahmenbedingungen wurden ausführlich beschrieben (vgl. Abschnitt 9.1).

Die Auswertung der Interviews orientierte sich an der qualitativen Inhaltsanalyse. Ausgehend vom Kategoriensystem der schriftlichen Computerbiographien wurde eine inhaltliche Strukturierung der Interviewdaten vorgenommen. Neue Informationen wurden durch neue Codes erfasst, die ihrerseits gruppiert und zu Kategorien zusammenfasst wurden. Die dabei entstandene Struktur wurde für die Rekonstruktion der biographischen Lern- und Bildungsprozesse verwendet, die mit dem Modell biographischer Computernutzung präzisiert wurden. Die daraus hervorgegangenen Ergebnisse vertiefen die einzelnen Merkmale biographischer Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen und zeigen damit die Möglichkeiten und Grenzen der verwendeten Datenerhebungsinstrumente auf (vgl. Abschnitt 9.2).

Im nächsten Kapitel werden die Auswertungsergebnisse der biographischen Leitfaden-Interviews vorgestellt.

10 Auswertungsergebnisse biographischer Leitfaden-Interviews

Wie im vorhergehenden Kapitel vorgestellt, wurden im weiteren Verlauf dieser Arbeit sieben Interviews mit StudienanfängerInnen der Informatik und Bioinformatik durchgeführt. Jedes Interview wurde dabei transkribiert und anhand der aus den schriftlichen Computerbiographien entwickelten Kategorien kodiert, so dass mit den Konzepten und Modell-Kategorien die jeweiligen Handlungsweisen, Welt- und Selbstbilder rekonstruiert werden konnten (vgl. Abschnitt 9.2). Jeder Einzelfall stellt dabei eine andere Facette der im Kapitel 7 vorgestellten biographischen Computernutzung dar. Die ausführliche Darstellung aller sieben Fälle würde den Umfang der vorliegenden Arbeit sprengen. Daher beschränkt sich die Darstellung der Ergebnisse auf die biographische Computernutzung von Fabian, David und Julia (vgl. Abschnitt 9.1.3).

Zunächst wird in Abschnitt 10.1 eine Übersicht über die präsentierten Einzelfälle sowie eine Begründung ihrer Auswahl gegeben. In den Abschnitten 10.2, 10.3 und 10.4 wird die biographische Computernutzung von Fabian, David und Julia vorgestellt, wobei auf ihre jeweiligen biographischen Lern- und Bildungsprozesse eingegangen wird. Im Verlauf der Ergebnispräsentation werden die einzelnen Phasen ihrer biographischen Computernutzung sowie ihre Studienwahl und die Studieneingangsphase geschildert. Anschließend daran wird ihr biographischer Lern- und Bildungsprozess vorgestellt. Bei dieser Darstellung werden Ausschnitte aus den erhobenen und transkribierten Interviews verwendet. Dies hat den Zweck die deskriptive Darstellung des jeweiligen Einzelfalls durch prägnante Aussagen zu veranschaulichen sowie Gelegenheit zur Nachvollziehbarkeit einzelner Interpretationsschritte zu geben. In Abschnitt 10.5 werden die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst.

10.1 Übersicht über die vorgestellten Einzelfälle

Im Folgenden wird zunächst eine kurze biographische Übersicht der drei Interviews gegeben und im Anschluss daran begründet, warum diese drei Einzelfälle ausgewählt wurden:

- Die biographische Computernutzung des Informatik-Studienanfängers Fabian beginnt mit dem Kennenlernen und Experimentieren am Computer. Sein Interesse fokussiert zu Beginn seiner Computerbiographie sowohl auf Computerspiele als auch auf die Funktionsweise des Computers. Im weiteren Verlauf setzt er sich zunächst mit dem Computer als System auseinander und hilft seinem Vater bei der Administration des Familienrechners. Von der 9. bis zur 13. Klasse nimmt er durchgehend am Informatikunterricht (IU) teil. Hier lernt er die Programmierung mittels verschiedener Sprachen kennen und sein Interesse verlagert sich auf die Softwareentwicklung. Nachdem er die Schule beendet hat, absolviert er ein

freiwilliges ökologisches Jahr und im Anschluss daran ein Praktikum als Webdesigner. Im Informatikstudium möchte er an sein Interesse für Softwareentwicklung anknüpfen und in diesem Bereich weitere Kenntnisse und Kompetenzen erwerben (vgl. Abschnitt 10.2).

- Die biographische Computernutzung des Studienanfängers David beginnt wie bei Fabian mit dem Kennenlernen und Experimentieren am Computer und auch sein Interesse fokussiert dabei zunächst auf Computerspiele und die Funktionsweise des Computers. Im weiteren Verlauf seiner Biographie beschäftigt er sich ausführlich mit dem Computer und seinen Komponenten und setzt sein Wissen in der Vernetzung der heimischen Computer um. Nach Beenden der Schulausbildung absolviert er eine Ausbildung zum Fachinformatiker und vertieft dort seine Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf die Systemintegration. Nach Beenden der Ausbildung beginnt er ein Informatikstudium, um insbesondere im Bereich der Softwareentwicklung neue Kenntnisse und Kompetenzen zu erwerben (vgl. Abschnitt 10.3).
- Die biographische Computernutzung der Studienanfängerin Julia umfasst die Nutzung gängiger Anwendungsprogramme. Durch ihr soziales Umfeld wird bei ihr Interesse für den Computer und dessen Funktionalität geweckt. Letzteres kann sie sich jedoch nicht erschließen, weil ihr entsprechende Aneignungsstrategien fehlen. Sie assoziiert Informatik fast ihre gesamte Schulzeit hindurch mit für sie nicht nachvollziehbaren Tätigkeiten. Durch ihren festen Freund erlebt sie im letzten Schuljahr, dass die Inhalte des Informatikstudiums einen breiteren thematischen Rahmen umfassen, der ihr zugänglich ist. Ihre Entscheidung Informatik zu studieren ist mit dem Wunsch verknüpft, ihr Lieblingsfach Mathematik in einem konkreten Anwendungskontext umsetzen und sich dadurch gleichzeitig die Funktionsweise des Computers erschließen zu können (vgl. Abschnitt 10.4).

Mit den Interviews wird das Ziel verknüpft die biographische Computernutzung der sCA¹- und wCA-StudentInnen am Einzelfall zu vertiefen (vgl. Kapitel 7). Jedes der sieben erhobenen Interviews eignet sich hierfür. Die biographische Computernutzung von Fabian und von David stellen zusammen zwei Ausprägungen der biographischen Computernutzung der sCA-StudentInnen dar. Fabians *Tätigkeiten am Computer* haben jedoch einen Schwerpunkt auf der Programmierung, während Davids *Tätigkeiten am Computer* die Interaktion mit dem System und dessen Komponenten umfassen. Obwohl der Werdegang von Fabian und David die typischen Merkmale umfasst, gibt es damit zahlreiche Unterschiede in den Handlungsweisen, Welt- und Selbstbildern.

Als Kontrast zu Fabian und David entspricht Julias biographische Computernutzung in vielen Punkten den schriftlichen Computerbiographien von wCA-StudentInnen. Der wesentliche Unterschied dabei ist jedoch ihr ausgeprägtes Interesse für Computer und Informatik. Obwohl es für sie eine große Herausforderung darstellt, traut sie sich dennoch ein Informatikstudium zu, nachdem ihr Welt- und Selbstbild einen Transformationsprozess durchlebt hat. Im Vergleich zu Fabian und David vereint Julias biographische Computernutzung damit typische und untypische Elemente und verdeutlicht so weitere mögliche, individuelle Unterschiede der in Kapitel 7 rekonstruierten biographischen Computernutzung.

¹sCA steht für eine stark und wCA für eine wenig ausgeprägte Computer-Affinität (vgl. Abschnitt 7.1).

Weiterhin wird an diesen drei Fällen besonders deutlich, welche unterschiedliche Rolle der IU in Bezug auf den mit der Computernutzung zusammenhängenden Lernprozess und die Auseinandersetzung mit Informatik spielen kann. Sowohl Fabian als auch Julia hatten während ihrer Schulzeit die Möglichkeit am Wahlpflichtfach Informatik in der Sekundarstufe I sowie am Profilkurs in der 11. Klasse und am Grund- oder Leistungskurs Informatik in der Oberstufe teilzunehmen. Während Fabian dies auch wahrgenommen und sich mit zahlreichen Themen der Informatik, insbesondere mit der Programmierung auseinander gesetzt hat, nahm Julia nur in der 9. Klasse ein Jahr lang am Wahlpflichtfach Informatik teil. Sie fühlte sich durch MitschülerInnen im IU eingeschüchtert, die den Unterrichtsstoff deutlicher schneller als sie beherrschten und dadurch den Unterricht insgesamt dominierten. Trotz ihres Interesses für Informatik nahm sie nicht weiter am IU teil und verpasste die Gelegenheit Kenntnisse und Kompetenzen über Informatik zu erwerben, die für sie eine wichtige Grundlage für die Bewältigung ihrer Studieneingangsphase bedeutet hätten. Davids Schule hingegen bot nur in der 9. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik an, an dem er auch teilnahm. Seiner Meinung nach hatte die dort erlernte Programmierung in QBasic keinen Nutzen für ihn. Damit war er im Vergleich zu Fabian gezwungen sich weiter eigenständig und autodidaktisch in Bezug auf seine Computernutzung zu entwickeln.

Entsprechend der in Abschnitt 9.2 vorgestellten Auswertung der Interviews, werden die drei Fälle anhand der Kategorien und Konzepte, die aus den schriftlichen Computerbiographien entwickelt wurden, vorgestellt. Die biographische Computernutzung von Fabian, David und Julia umfasst in Bezug auf das Kernkonzept PROZESS eine EINSTIEGS-, ENTWICKLUNGS- sowie FESTIGUNGSPHASE. Bei Julia schließt sich darüber hinaus an die Festigungsphase eine Umbruchsphase an, die zu ihrer Studienwahl führt. In Anhang B.3 ist beispielhaft das vollständige Interview von Fabian dargestellt.

10.2 Fabians biographische Computernutzung

Fabian ist 1988 geboren. Er wuchs in Berlin auf und ging dort auch zur Schule. Er wurde 1994 eingeschult, wechselte nach der Grundschule aufs Gymnasium wo er 2007 das Abitur erwarb. An Fabians Gymnasium wurde während seiner Schulzeit Informatik als Wahlpflichtfach in der Sekundarstufe I sowie als Profil-, Grund- und Leistungskurs in der Sekundarstufe II angeboten. Nach dem Abitur absolvierte er ein freiwilliges ökologisches Jahr (FÖJ) in Berlin. Bevor er zum Wintersemester 2008 ein Informatikstudium an der Freien Universität Berlin begann, absolvierte er ein Praktikum bei einem auf Webdesign spezialisierten Unternehmen, wo er im Anschluss als studentische Hilfskraft eingestellt wurde. Zum Zeitpunkt des Interviews² im Januar 2009 arbeitet er dort weiterhin neben seinem Studium als Webdesigner. Er plant sein Bachelor-Studium abzuschließen, und im Anschluss daran das Master-Studium aufzunehmen.

10.2.1 Einstiegsphase

Die folgende Beschreibung der EINSTIEGSPHASE bezieht sich auf das Konzept RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT.

²Das gesamte Interview mit Fabian findet sich in Anhang B.3.

Fabians **erster Kontakt am Computer** findet im Alter von ungefähr acht oder neun Jahren statt. Seine Eltern kaufen einen Computer, der der ganzen Familie zur Verfügung gestellt wird. Das neue Gerät wird von allen als etwas Besonderes erlebt, mit dem sich alle gerne beschäftigen. Der Computer hat noch keinen Internetanschluss und wird daher hauptsächlich für Textverarbeitung und für Computerspiele genutzt. Die **Computerausstattung** zu Hause empfindet Fabian stets als modern und vermutet seinen Vater als die treibende Kraft dahinter:

Mein Vater ist Verfahrenstechniker, hat also in der Arbeit auch schon viel mit Rechnern zu tun gehabt. Vielleicht kam daher diese technische Versiertheit, dass wir einfach den neusten Trend schon hatten. Wir waren noch einer der ersten, die einen CD-Brenner hatten, das weiß ich noch. Wir waren eigentlich immer relativ auf Zack bei solchen Dingen. [Fabian, Z. 30-34]

Die Wartung und Erweiterung der **Computerausstattung** wird zunächst durch den Vater und später auch von Fabian durchgeführt. Fabians familiäres **soziales Umfeld** ist mit dem Vater Computer-affin. Die Mutter und seine beiden Schwestern jedoch interessieren sich nicht für die Technik, sondern nur für dessen Anwendungsmöglichkeiten.

Fabians **Tätigkeiten am Computer** in dieser Phase umfassen hauptsächlich Computerspiele, die er oft auch gemeinsam mit seinen Schwestern spielt. Insgesamt nutzt er den Computer jedoch wesentlich häufiger als alle anderen Familienmitglieder. Diese erste Computernutzung findet unter Anleitung des Vaters statt. Daneben erkundet Fabian den Computer und probiert seine Nutzungsmöglichkeiten aus (**Verhaltensformen**). Der **Stellenwert** des Computers ist bereits in der Einstiegsphase für Fabian relativ hoch. Die **Rolle** des Computers ist dabei jedoch zunächst die eines Spielemediums für Computerspiele.

10.2.2 Entwicklungsphase

Die folgende Beschreibung der **ENTWICKLUNGSPHASE** bei Fabian bezieht sich zunächst auf das Konzept **RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT** und geht dann über in das Konzept **COMPUTER-INTERAKTION**.

Der Computer zu Hause wird vom Vater um einen Internetanschluss erweitert, als Fabian ungefähr elf Jahre alt ist. Mit dem Internetanschluss erweitern sich die **Tätigkeiten am Computer**, sowohl von Fabian als auch die der anderen Familienmitglieder:

Ich glaube mit dem Internet ging es dann auch los, mit einem Modem und dann: Oh, eine ganz neue Welt. [Fabian, Z. 51-53]

Neben den neuen Anwendungsmöglichkeiten durch den Internetanschluss und dem Spielen von Computerspielen, lernt Fabian auch die Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und die Erstellung von Präsentationen kennen, die er nach eigener Vermutung auch durch den Vater gezeigt bekommt. Allerdings bleiben Computerspiele für ihn bis zum Ende der Sekundarstufe I die Hauptbeschäftigung am Computer.

Auf Fabians Initiative hin wird der Modem-Internetanschluss circa zwei Jahre später durch einen DSL-Anschluss ersetzt. Nun kann er auch Online-Spiele spielen. In der 10. Klasse bekommt er außerdem einen eigenen Computer. Da dieser jedoch keinen Internetanschluss hat, verbringt

er weiterhin die meiste Zeit am Familienrechner, entweder weil er im Internet für Schulhausaufgaben recherchieren muss oder weil er Online-Spiele spielt. Den eigenen Computer nutzt er dadurch kaum. Einen Internetanschluss bekommt er für seinen eigenen Rechner erst kurz vor dem Abitur, als sein Interesse für Online-Computerspiele bereits nachgelassen hat. Mit der Computernutzung erweitert sich sein **soziales Umfeld**: Er nimmt an LAN-Partys teil und tauscht sich mit Freunden und Bekannten aus, die zu Hause auch einen Computer haben, damit viel Zeit verbringen und Spiele spielen. Hier wird ein drei Jahre älterer Freund erwähnt, der Fabian weitere „*Sachen*“³ am Computer zeigt.

Daneben partizipiert er an den administrativen **Tätigkeiten am Computer** seines Vaters. Zusammen mit seinem Vater ist er für die Organisation der Computertechnik im familiären Haushalt zuständig. Dazu zählen das Erweitern oder Umbauen von Hardwarekomponenten, das regelmäßige Aufsetzen des Betriebssystems, aber auch Routineaufgaben wie die Säuberung des Lüfters. Insgesamt macht es ihm Spaß sowohl mit dem Computer Spiele zu spielen, als auch die Wartung und Pflege des Geräts vorzunehmen.

Die **Motive** für seine **Tätigkeiten am Computer** sind einerseits von der Notwendigkeit geprägt, das bestehende System zu erweitern oder zu verbessern. Daneben interessiert es ihn, wie der Computer intern funktioniert, um auf Computerfehler besser reagieren zu können:

Ich wollte das schon wissen, einfach um auch die ganzen verschiedenen Bauelemente kennen zu lernen, auch wie es funktioniert, einfach zu wissen, warum beim Starten da noch BIOS steht, was das bedeutet. Das war für mich auch schon interessant, also ich bin auch sehr ein Technik-Mensch, also ich war sehr interessiert dabei zu verstehen, wie es funktioniert, um dann halt auch, wenn ein Fehler passiert, besser darauf reagieren zu können. [Fabian, Z. 375-379]

Als ein weiteres Motiv für die Auseinandersetzung mit dem Computer schildert Fabian im Interview nach und nach, Freude daran zu haben mit seinen Kenntnissen und Kompetenzen andere Personen, wie z.B. seine Schwestern oder die Mutter, bei ihrer Computernutzung zu unterstützen.

Der Umgang mit dem Computer (**Verhaltensformen**) stellt für Fabian keine besonderen Probleme dar. Auf Fehlermeldungen reagiert er anfänglich verärgert, entwickelt mit der Zeit eine gelassene Haltung. Er versucht zwar stets Fehlermeldungen zu verstehen, wenn diese für ihn jedoch kaum nachvollziehbar sind, dann ignoriert er sie und startet das Programm oder den ganzen Rechner neu. Er erklärt, dass er mit der Zeit immer mehr dazu lernt, indem er bei Problemen eine Lösungsmöglichkeit ausprobiert oder bei anderen neue Informationen „*aufschnappt*“, die ihm weiter helfen. So lernt er zum Beispiel den Taskmanager des Betriebssystems Windows kennen, mit dem es ihm möglich wird Programme zu beenden, ohne den ganzen Computer neu starten zu müssen.

³Biographieausschnitte werden als Zitate behandelt und gesondert als Zitat dargestellt und im laufenden Text zusätzlich in Anführungszeichen gesetzt.

ITG und Wahlpflichtfach Informatik

Fabians erster Computerkontakt in der Schule findet auf dem Gymnasium statt. In der 8. Klasse besucht er den ITG-Kurs. Die Inhalte des Unterrichts umfassen das Kennenlernen des Computers und seiner Anwendungsprogramme: Hierzu zählt Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Erstellung von Präsentationen. Daneben werden die Nutzung des Internets, insbesondere das WWW sowie die Bedienung des Explorers unter dem Betriebssystem Windows thematisiert. Die Themen im Unterricht sind sowohl Fabian als auch den meisten seiner MitschülerInnen bekannt. Dabei erlebt er sich und die Anderen als genauso kompetent wie die Lehrperson.

In der 9. und 10. Klasse nimmt Fabian am Wahlpflichtfach Informatik teil. Konkrete **Erwartungen an den IU** äußert er nicht. Als Unterrichtsthemen nennt er die Webseitengestaltung mit HTML und Programmieren mit Java. In Bezug auf die **Bewertung des IUs** im Rahmen des Wahlpflichtfachs beschreibt Fabian die fachlichen Kompetenzen der Lehrperson als wenig ausgereift, was im Verlauf des Unterrichts zu Konflikten führt. Vielfach diskutiert Fabian mit der Lehrperson alternative Lösungsansätze oder stellt weitergehende Fragen, die die Lehrperson jedoch insgesamt nicht nachvollziehen und beantworten kann. Anfänglich erlebt Fabian solche Situationen als Bestätigung der **eigenen Kompetenzen**. Später bedauert er jedoch den stagnierenden Zuwachs seiner Kenntnisse und Kompetenzen:

Innerlich war es vielleicht so: Ha, ich habe etwas gewusst, was der Lehrer nicht wusste, aber an sich... Nur anfänglich, weil nachher war es halt so, wir hatten halt Fragen dazu, ob das jetzt so geht und wenn er ausgewichen ist, dann war das schon so: Hmm, doof, ich hätte jetzt schon gern eine Antwort auf diese Frage. Da hat man es dann hingenommen, man hat halt die Frage nicht mehr gestellt, die er nicht beantworten konnte, weil man halt wusste, dass man da jetzt auf eine Wand stößt, machen wir lieber weiter mit dem anderen Thema. [Fabian, Z. 559-565]

Das Erlernen der Programmierung hingegen gefällt Fabian sehr gut. Es macht ihm viel Spaß mit seinen Programmen „zu spielen“ und neue Aspekte daran auszuprobieren:

Das war, das war eine super Zeit, weil es richtig Spaß gemacht hat, einfach wieder mit dem Programmieren zu spielen. Also Sachen auszuprobieren. Wir hatten dann als es auch mit Grafikoberflächen anfing oder Grafikoberflächen, mit Rechteck malen und so etwas, gab es dann Aufgaben, die ich noch viel weiter gesponnen habe, um damit zu spielen, bisschen daran rumzuspielen. Dann auch zu gucken, wie ausreizbar die sind. Also am Anfang war es schwer für den Rechner so etwas zu machen, aber es war schon wieder wie ein Spiel mit dem Rechner. Also mich hat das gefreut damit zu programmieren. Das war eine lustige Zeit, sag ich mal. [Fabian, Z. 569-575]

Er hat insgesamt keine Schwierigkeiten die Programmierung zu erlernen und vermutet, ohne dies weiter auszuführen, dass dies einerseits an seinem Vater und andererseits an seinem sehr guten Verständnis von Mathematik liegen würde. Daraus kann abgeleitet werden, dass sein Vater beim Erlernen der Programmierung vermutlich öfters unterstützend gewirkt haben wird. Daneben deutet sich hier an, dass Fabian die im Mathematikunterricht erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen als grundlegend für die Programmierung wahrnimmt.

Wahrnehmung des Computers

Dem Spielen von Computerspielen als häufige Freizeitbeschäftigung räumte Fabian zum damaligen Zeitpunkt einen hohen Stellenwert ein:

Also es gab halt relativ viel Streit zu Hause, auch weil ich echt lange an dem Rechner saß und so dieser... der hat schon süchtig gemacht, das kann man schon sagen. Ich bin auch ein Spielerkind gewesen, das bin ich heute immer noch so ein bisschen. Das wird nie so ganz weggehen. [Fabian, Z. 240-242]

Der Computer ist ihm in der Rolle des Spielemediums sehr wichtig und nimmt dadurch von Anfang an einen hohen Stellenwert ein. Wenn er den Computer hin und wieder nicht nutzen darf oder kann, weil dieser gerade nicht funktioniert oder weil andere Familienmitglieder ihn nutzen, dann „vermisst“ Fabian die Auseinandersetzung mit ihm.

Der Aspekt des Spielerischen überträgt sich auf die im IU erlernte Programmierung. Er beschäftigt sich mit den Programmieraufgaben aus dem Unterricht zu Hause weiter, indem er diese überarbeitet und verbessert. Dies nimmt er dabei als „ein Spiel“ wahr:

Aber es war halt immer, ich habe die Aufgaben immer außerordentlich mehr noch gereizt als ich sie hätte machen müssen. Das war für mich auch keine Schwierigkeit die zu machen, es war für mich eher ein Spiel, das so zu überarbeiten, dass ich damit zufrieden bin, dass ich halt darüber hinaus noch so... [Fabian, Z. 591-594]

Neben dem Aspekt des Spielerischen, hat Fabian Freude daran mit dem Computer etwas Eigenes zu erschaffen, das seine Familie und Freunde zum Staunen bringt:

Interviewerin: Was war daran das Interessante im Vergleich zu keine Ahnung, Englisch?
Fabian: Vielleicht selber was zu schaffen, was schaffen, was andere vielleicht auch erstauen lässt. Oder auch dieses, weiß ich nicht, na doch so ein bisschen dieses Aufmerksamkeit kriegen: He guckt mal was ich hier gemacht habe und dann die anderen: Oh, wow, verstehe ich ja gar nicht wie das geht. [Fabian, Z. 612-616]

Hier deutet sich Fabians Wahrnehmung des Computers als kreatives Werkzeug an; dies verstärkt sich im weiteren Verlauf der FESTIGUNGSPHASE.

10.2.3 Festigungsphase

Während des IUs in der Oberstufe, des FÖJs und seines sich daran anschließenden Praktikums festigt sich Fabians Wahrnehmung des Computers und die Motive für Tätigkeiten, die er am oder mit dem Computer umsetzt.

IU in der Oberstufe

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept BEWERTUNG-IU.

Den IU in der Oberstufe beschreibt Fabian als spezifischer und qualitativ hochwertiger als den ITG-Kurs und das Wahlpflichtfach Informatik in der 9. und 10. Klasse (**Bewertung des IUs**). Als inhaltliche Schwerpunkte des IUs in der Oberstufe nennt Fabian die Programmierung (PHP, Hydra und Haskell) sowie technische und theoretische Themen der Informatik. Die Möglichkeit dabei etwas Eigenes am Computer erstellen und dieses gestalten zu können wird zum zentralen **Motiv seiner Tätigkeiten am Computer**. Er schätzt es etwas Nützliches und Praktisches schaffen zu können, das seine alltäglichen Aufgaben oder die anderer Personen erleichtert. Darüber entsteht bei ihm zum ersten Mal die Idee oder der Wunsch später beruflich als Programmierer tätig zu sein:

Da kam auch diese Vorstellung als Programmierer zu arbeiten. Das war dann, vielleicht noch nicht in der zehnten, aber in der elften, zwölften auf jeden Fall schon so: [...] Wow, da kann man wirklich tolle Sachen damit machen und das benutzt auch jeder im Internet und damit kann man auch auf jeden Fall später Geld machen. Das war halt schon so diese erste Vorstellung davon. Und dann ist man auch dabei geblieben in dieser Domäne, sage ich mal, zu programmieren. [Fabian, Z. 675-681]

Durch die im IU erworbenen Programmierkompetenzen betrachtet er Anwendungen nun aus verschiedenen Perspektiven. So setzt er sich ab der 12. Klasse zunehmend mit „*Kreativprogrammen*“ wie der Bildbearbeitung auseinander und ist einerseits von den gestalterischen Möglichkeiten, die das Programm bietet, fasziniert, andererseits interessiert er sich für dessen Funktionalität und wie einzelne Programmfunktionen programmiert sind. Hier verschieben sich sein Fokus und vor allem sein Interesse in Bezug auf die Auseinandersetzung mit dem Computer. Die administrativen Tätigkeiten und die Hardwareebene interessieren ihn immer weniger, während die softwaretechnische Umsetzung eines Anwendungsprogramms seine Aufmerksamkeit fordert:

[...] dieses Wissen darüber, wie der Rechner funktioniert, das kam dann doch ins Hintertreffen, weil das braucht man nicht mehr so richtig fürs Programmieren. Da hat man halt angenommen, es funktioniert und das hat halt gereicht... [Fabian, Z. 712-715]

Der IU in der Oberstufe ist für Fabian insgesamt ein Katalysator in Bezug auf sein Interesse für seine weitere Computerinteraktion. Er entwickelt durch den IU Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf Programmierung und Algorithmik, sodass er sich durch den IU sehr gut auf das Informatikstudium vorbereitet fühlt. Sein zweiter Leistungskurs Mathematik stellt für ihn eine ideale Ergänzung dar.

Nach dem Abitur: FÖJ und Praktikum

Nach der Schulzeit möchte Fabian seine Ausbildung zunächst nicht fortsetzen und absolviert stattdessen ein FÖJ, wie seine Schwestern vorher auch. Mit den damit verbundenen Aufgaben und Tätigkeiten ist er zunächst zeitlich ausgelastet und findet wenig Zeit, um am Computer zu spielen oder etwas zu programmieren. Doch im weiteren Verlauf des FÖJs werden ihm die

Betreuung einer Webseite und die Erstellung einer Datenbank übertragen. Die dafür benötigten Kenntnisse eignet er sich selbst an:

[...] da habe ich dann die Datenbank mitentwickelt in Basic, also in Access, da gibt es ja dieses Datenbankformat. Und da habe ich mich dann Schritt für Schritt in Basic eingearbeitet [...] Programmiersprachen, die sind alle gleich, nur die Syntax ist halt ein bisschen anders und deswegen war auch für mich VBA OK, hat eine andere Syntax, ist ein bisschen komplizierter, aber man kann es sich aneignen auf jeden Fall. [Fabian, Z. 804-810]

Fabian beschließt nach dem FÖJ seinen schon lange gefassten Entschluss Informatik zu studieren in die Tat umzusetzen. Zur Überbrückung des Sommers vor Studienbeginn bietet sich ihm ein Praktikum an. Über das FÖJ kommt der Kontakt zu einem auf Webseitendesign spezialisierten Unternehmen zustande, bei dem er als Praktikant angenommen und im Anschluss daran als studentische Hilfskraft und als Webdesigner angestellt wird.

Nach einer gewissen Einarbeitungszeit wird ihm ein Projekt übertragen, bei dem er alte Webseiten eines Bundesministeriums überarbeitet.

Das hat mir schon Spaß gemacht, einfach das so zu gestalten, wie ich das am benutzerfreundlichsten finde. Das hat mir schon Spaß gemacht, das kann man schon so sagen. Sonst hätte ich es auch nicht genommen, diesen Job. Ich mache das halt um anderen Leuten irgendwie zu helfen. Würde ich so, ja doch, ist schon so. [Fabian, Z. 729-732]

Etwas zu gestalten, das Andere benutzen werden und deren eigene Arbeit dadurch einfacher wird, gefällt Fabian und stellt für ihn nun ein wichtiges Motiv für Tätigkeiten dar.

Studieneingangsphase

Zum Wintersemester 2008 beginnt Fabian sein Studium der Informatik an der Freien Universität Berlin mit der Erwartung, sein Schulwissen über Informatik zu erweitern. Seiner Meinung nach wurden im IU viele verschiedene Themen nur angeschnitten und nun will er diese im Studium vertiefen. Sein Interesse für Informatik ist nach wie vor ungebrochen, dazu zählen auch die mathematischen Grundlagen des Studiums:

Wenn man mich fordert, dann will ich das auch auf jeden Fall lösen und die [Aufgaben - M.K.] immer besser machen. Deswegen sind die Aufgaben für mich auch keine Aufgaben, sondern mehr so eine Art Spiel wieder, dieses Lösen dieser Aufgaben auch. [Fabian, Z. 919-921]

Neben dem Studium arbeitet er ca. zehn Stunden die Woche als Webdesigner. Die Tatsache, dass er Zeit dafür findet und auch schon die entsprechenden Kompetenzen dafür hat, begründet er mit seinem Leistungskurs Informatik, wo er bereits viele Themen des Studiums kennengelernt hätte.

Durch eine erneute Kontaktaufnahme per E-Mail ein Jahr nach dem Interview wird in Erfahrung gebracht, dass Fabian noch Informatik an der Freien Universität studiert und ihm das Studium auch weiterhin Spaß macht. Er plant sein Bachelor-Studium abzuschließen sowie im Anschluss daran das Master-Studium aufzunehmen.

10.2.4 Fabians biographischer Lernprozess

Fabians biographischer Lernprozess wird nun anhand des biographischen Modells und seiner in Abschnitt 8.1.2 vorgestellten vier Modell-Kategorien weiter herausgearbeitet.

Fabian schildert zu Beginn seiner Biographie **Tätigkeiten am Computer** die sich auf das Spielen von Computerspielen beziehen. Das weitere Kennenlernen des Computers wird angedeutet. Das neue Gerät löst Interesse und Faszination aus. Die **Rolle** des Computers als **Spielzeug** wird bei Fabian jedoch nicht sichtbar. Diese erste Form der Computernutzung kann daher nur eingeschränkt der Modell-Kategorie **Ausprobieren** zugeordnet werden.

Im Verlauf der ENTWICKLUNGSPHASE nutzt Fabian den Computer verstärkt, um Computerspiele zu spielen. Im Weiteren kommen Internetanwendungen sowie Online-Spiele dazu. Damit einher geht die **Wahrnehmung des Computers als Spielemedium**. Seine **Tätigkeiten am Computer** umfassen außerdem Anwendungsprogramme im schulischen und freizeitlichen Kontext. Die Schule stellt einen Anwendungskontext für Anwendungsprogramme dar, um Texte zu schreiben, Präsentationen vorzubereiten und nach Informationen im WWW zu suchen. Damit wird diese Form der Computernutzung der Modell-Kategorie **Anwenden** zugeordnet. Durch seinen Fokus auf das Gerät, in seiner **Rolle als kreatives Werkzeug**, ist die **Wahrnehmung des Computers als Arbeitsgerät** zum Zeitpunkt des Interviews möglicherweise nicht mehr so präsent wie während seiner Schulzeit in der Sekundarstufe I. So merkt Fabian z.B. in seiner schriftlichen Computerbiographie zum Schluss an:

Anmerkung: Ich habe Word, Excel nicht erwähnt, nicht weil ich es nicht kann, sondern da es für mich schon irgendwie dazugehört irgendwann mal mit diesen Programmen gearbeitet zu haben. [vgl. Anhang B.2]

Man kann daher vermuten, dass Fabian die Nutzung des Computers als Arbeitsgerät durchaus vertraut ist, er dies jedoch nicht explizit erwähnt oder andeutet. Der zeitgleich mit dieser Phase stattfindende ITG-Kurs in der 8. Klasse setzt an eine Lernphase seiner biographischen Computernutzung an, die er bereits durchlaufen hat. Dementsprechend fühlt er sich im Unterricht unterfordert (vgl. Abbildung 10.1).

Fabian partizipiert relativ früh an den administrativen **Tätigkeiten am Computer** seines Vaters. Das Gerät selbst interessiert ihn dabei sehr und es macht ihm Spaß das System zu warten, weil er dabei viel über dessen Funktionalität lernt. Daneben beschäftigt er sich ausführlich mit den vom System generierten Fehlermeldungen und versucht diese zu verstehen sowie zu beheben. Seine **Verhaltensformen** am Computer sind durch eine selbstständige und auch sorglose Art geprägt. Seine anfänglichen Befürchtungen überwindet er rasch und probiert mögliche Vorgehensweisen aus, um das jeweils auftretende Problem experimentierend zu beheben. Mit der Zeit überraschen ihn Computerfehler nicht mehr, stattdessen rechnet er sogar mit ihnen und reagiert gelassen. Seine **Tätigkeiten am Computer**, die damit zusammenhängenden **Motive** und **Verhaltensformen** deuten darauf hin, dass er den Computer zum damaligen Zeitpunkt als **Wundertüte** wahrnahm (**Wahrnehmung des Computers**). Jedoch äußert er das nicht explizit. Seine weitere biographische Computernutzung wird daher mit dieser Einschränkung der Modell-Kategorie **Verändern** zugeordnet.

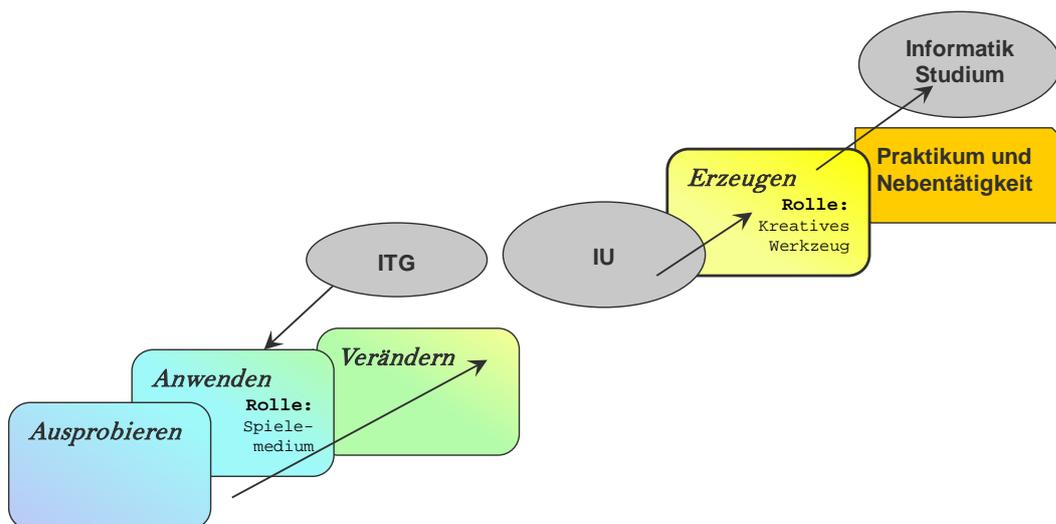


Abbildung 10.1: Fabians Entwicklung der Computernutzung und sein Weg in die Informatik mit der für die Entwicklung entscheidenden Kategorie **Erzeugen**

Durch den IU in seiner Schule, den er seit der 9. Klasse besucht, lernt Fabian die Programmierung in unterschiedlichen Sprachen kennen. Im IU erlebt er, wie er etwas Eigenes erzeugt und gestaltet, das zudem funktioniert. Dieser Schaffensprozess macht ihm Spaß, fasziniert und beschäftigt ihn. Zu Hause setzt er das Erlernte um, probiert neue Aspekte aus, experimentiert und sammelt so zusätzliche Kenntnisse und Programmierkompetenzen. In Fabians Auseinandersetzung mit der Programmierung und seiner **Wahrnehmung des Computers** als *kreatives Werkzeug* finden sich Kreativitätsaspekte wieder: Erzeugen eines neuen Produkts oder Artefakts, das andere in Erstaunen versetzt, Ausprobieren alternativer Lösungsansätze sowie eine spielerische Herangehensweise (vgl. Abschnitt 7.4.3). Damit wird seine weitere biographische Computernutzung der Modell-Kategorie **Erzeugen** zugeordnet und diese stellt bei Fabian die entscheidende Form der Computernutzung dar und wird in der Abbildung 10.1 entsprechend fett umrandet.

Das spielerische Element scheint für Fabian ein zentrales Motiv seines Lernprozesses zu sein: Die anfängliche Auseinandersetzung mit dem Computer hat für ihn etwas Spielerisches, daneben nutzt er den Computer ausgiebig um Computerspiele zu spielen. Programmieren zu lernen bezeichnet er genau wie seine Übungsaufgaben im Studium als ein Spiel.

Der Aspekt des Gestalterischen ist bei Fabian gepaart mit dem Interesse daran, etwas Eigenes zu entwickeln, das Andere nutzen können. Dies wird in seiner Schilderung über seine **Tätigkeiten am Computer** in seiner Nebentätigkeit als studentische Hilfskraft deutlich: Sein Anspruch ist es, gut gestaltete Webseiten für NutzerInnen zu entwickeln oder zu überarbeiten. In Bezug auf seine berufliche Zukunft sieht er sich entsprechend in der Softwareentwicklung:

Ich würde mich irgendwo entweder teils halt in der Spiele-Entwicklung sehen, das ist halt so dieses: OK, über das Spielen an den Rechner gekommen, warum nicht auch selber weitermachen. Das ist, glaube ich, für viele die Motivation gewesen. Aber ich glaube, Entwicklung,

Softwareentwicklung wäre für mich das Nonplusultra. Halt wieder dieses: den Leuten irgendwas präsentieren, was einfach super easy ist den Rechner zu bedienen oder irgendwelche Effekte. Also irgendwo was entwickeln, was Neues schaffen. [Fabian, Z. 1251-1256]

Insgesamt zeigt sich hier, dass Fabians Interesse sich mit dem Computer direkt auseinander zu setzen im Verlauf seiner Schulzeit geringer wird, während ihn zunehmend die kreativen Aspekte der Programmierung bzw. dann auch Softwareentwicklung interessieren. Dies wird im nächsten Abschnitt weiter betrachtet.

10.2.5 Fabians biographischer Bildungsprozess

Fabians biographischer Bildungsprozess und damit sein Welt- und Selbstbild werden nun weiter betrachtet. Hierzu werden seine Vorstellungen von Informatik präsentiert und anhand der in Abschnitt 8.2.3 definierten Modell-Kategorien weiter herausgearbeitet.

Fabian erinnert sich, dass er als Jugendlicher mit dem Begriff Informatik zunächst den IU und dessen Inhalte, nicht jedoch die heimische Computernutzung, assoziiert:

Ich glaube, Informatik habe ich wirklich das erste Mal bei diesem ITG-Kurs, obwohl der damals nur Informationstechnischer Grundkurs hieß, war es für uns, die nicht ITG sagen wollten, schon Informatik. Da hat das für mich angefangen, auf jeden Fall schon in der Schule. Zu Hause war es nicht Informatik, da war es halt Spielen und ich glaube, es war wirklich mit dem ITG-Kurs: Das ist Informatik - Mit dem Rechner irgendwas machen. [Fabian, Z. 441-445]

„Mit dem Rechner irgendwas machen“ umfasst jedoch mehr als die Auseinandersetzung mit Anwendungsprogrammen, wie sie im ITG-Kurs thematisiert werden. Fabian erklärt:

Wir wussten ja, dass das [Wahlpflichtfach Informatik - M.K.] nicht wie dieser ITG-Kurs ist, sondern ein Kurs, der sich schon mit anderen Themen, mit computerspezifischen Themen befasst. [Fabian, Z. 510-511]

Seine bis zum Wahlpflichtfach Informatik in der 9. Klasse erlebte biographische Computernutzung umfasst im wesentlichen **Anwenden** und **Verändern**. Letztere ist für ihn mit einem großen Interesse für den Computer und seine Funktionalität sowie Freude am Experimentieren mit dem Gerät und sich spielerisch mit ihm auseinander zu setzen verbunden. Ausgehend von den Computerbiographien der sCA-StudentInnen kann vermutet werden, dass seine anfängliche Motivation den IU zu besuchen daran geknüpft ist diese Form der Computer-Interaktion fortzusetzen. Er argumentiert selbst:

[...] vielleicht wurde in diesem Kurs auch so gesagt: „Der beschäftigt sich mit der Informatik und hier werdet ihr dann die grundlegenden Sachen lernen mit dem Rechner umzugehen.“ Das werde ich irgendwie da aufgeschnappt haben und dann war es selbstverständlich Informatik dazu zu sagen, wenn man mit dem Rechner irgendwas gemacht hat. Wobei irgendwas wirklich grob umschrieben ist, weil wirklich hardwaretechnisch haben wir halt auch nichts am Rechner gemacht, bis auf diese erste Stunde, wo wir den aufgeschraubt haben um zu gucken, was da drin ist. [Fabian, Z. 460-466]

Im IU lernt Fabian mit verschiedenen Programmiersprachen zu programmieren. Je mehr er sich im Verlauf seiner restlichen Schulzeit im IU und dann auch während seiner Freizeit mit Programmieren und Algorithmik auseinandersetzt, desto mehr interessiert ihn dieses Gebiet und die Softwareentwicklung, während das ursprüngliche Interesse für den Computer und seine Funktionsweise in den Hintergrund tritt. Informatik ist für ihn nun vor allem mit der Tätigkeit des Programmierens verknüpft.

Durch den Informatik-Leistungskurs, und im weiteren Verlauf der Biographie durch seine Erlebnisse und Erfahrungen während des FÖJs und des Praktikums, festigt sich die Vorstellung von Informatik, der die Themenbereiche Programmierung und Softwareentwicklung umfasst. Das besondere an der Softwareentwicklung zeichnet sich für ihn durch die Wandelbarkeit des fertigen Produkts aus, das weiter angepasst und verändert werden kann. Dies sieht Fabian als den Kernbereich der Softwareentwicklung und damit auch der Informatik:

Also dieser Maschinenbau ist eben mehr so diese Hardware-Komponente, der Informatiker ist mehr so diese Software-Komponente und ich würde immer die Software nehmen, weil sozusagen die Software... die Hardware muss ich irgendwie bearbeiten. Die Software muss ich auch bearbeiten und für die Software, um die zu bearbeiten, brauche ich einfach nur einen Rechner. Also es ist auch dieses minimalistische Arbeiten, was halt den Unterschied macht zur Hardware. Die Hardware, die muss ich immer wieder neu schreiben, aber die Software, die kann ich immer wieder anpassen. Genau, dieses Anpassungsfähige, das ist, glaube ich, noch ein großer Punkt in der Informatik. Das die immer im Wandel ist, was ja alles ist, aber dass die sich auch noch sehr schnell anpassen kann einfach. Das man halt noch schnell diese Software an verschiedene Probleme anpassen kann. [Fabian, Z. 1366-1375]

Demgegenüber findet er die Hardwareentwicklung zunehmend als vernachlässigbar. Seiner Meinung nach müsste eine Software-EntwicklerIn zwar Beschaffenheit und Aufbau von Hardware-Komponenten kennen, weil diese die Programmierung bedingen, doch darüber hinaus würde er voraussetzen, dass diese gegeben sind und funktionieren. Die Softwareentwicklung hingegen ist für Fabian eine Schnittstelle zwischen Informatik und den NutzerInnen der dabei entstehenden Systemkomponenten. Er sieht es als eine Kernaufgabe der Informatik, Anwendungen zu entwickeln, die die NutzerInnen bei ihrer eigentlichen Tätigkeit unterstützen und dabei so benutzerfreundlich gestaltet sind, dass sie von diesen kaum wahrgenommen werden:

[...] anderen Leuten die Arbeit am Rechner einfacher zu machen. Also über bestimmte Programme, sei es im Internet oder auch oft direkt auf dem Rechner. Also mit diesem Wissen Maschinen so einfach oder Maschinen bewegen zu können irgendwie und Leuten das eben leichter machen irgendwie. Erleichterung schaffen irgendwie oder ich schreibe mein eigenes Programm, was über zwei Zeilen addiert, Taschenrechner, das simpelste Beispiel. Oder dann immer höher gehend, ich baue jetzt mein kleines Archiv, diese kleinen Sachen halt, die gar nicht groß auffallen, weil sie im Alltag so geschickt integriert sind, dass sie verschwinden. [Fabian, Z. 716-723]

Eine InformatikerIn zeichnet sich dementsprechend für Fabian durch folgende Kompetenzen aus, die weitere Aspekte seines Weltbilds darstellen:

- Selbstständiges Lösen von Problemen, speziell solche für die es noch keine Lösungen gibt

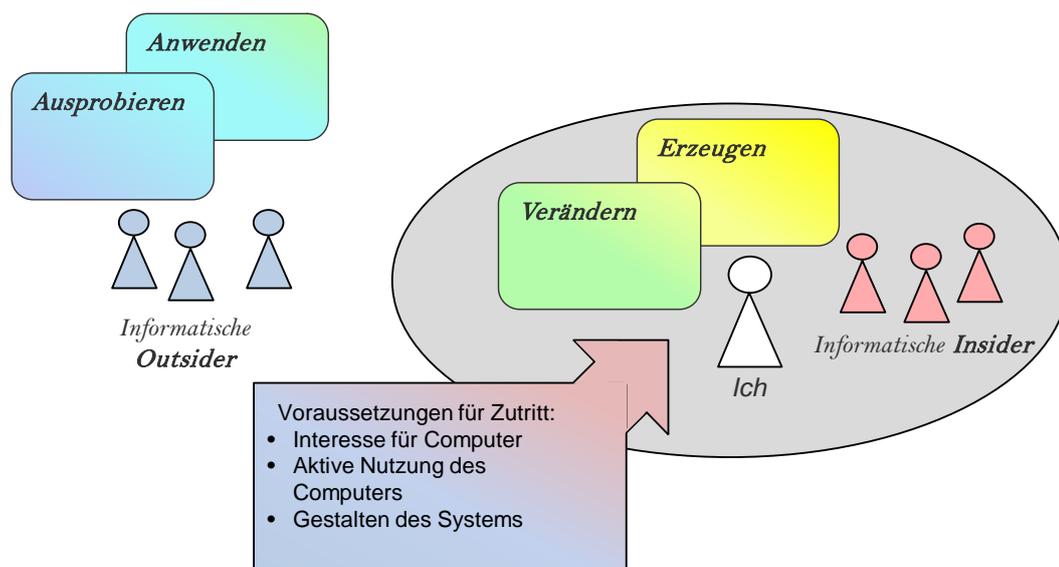


Abbildung 10.2: Fabians Selbst- und Weltbild

- Fähigkeit zur Abstraktion, jedoch nicht nur auf der Ebene der Programmierung sondern generell
- Kompetenz im Umgang mit dem Rechner und Fähigkeit sich in die ihm zugrunde liegenden Strukturen hinein denken zu können

Entsprechend zählt er zur Informatik Personen, die mit dem Computer arbeiten, sieht dabei jedoch folgenden Unterschied:

Fabian: *Ich würde sagen, die aktiv und die passiv den Rechner nutzen. Also die, die da reingehen und gucken was da ist und die, die den nur nutzen, weil es halt schön aussieht oder halt funktioniert.*

Interviewerin: *Und die gehören aber auch dazu oder...?*

Fabian: *Nein, eher nicht. Das sind eher die Nutzer, die werden bisschen ausgeschlossen. [Fabian, Z. 1022-1028]*

Er führt weiter aus, dass „Nutzer“ Anwendungen in der vorgegebenen Art und Weise nutzen, während die Anderen sich mit dem System selbst auseinandersetzen wie z.B. „Administratoren von Netzwerken“ aber auch „Leute, die einen Taskmanager bedienen können“. Insgesamt kann hieraus interpretiert werden, dass NutzerInnen für Fabian eine Computernutzung aufweisen, die der Modell-Kategorie **Anwenden** zugeordnet werden kann, während InformatikerInnen sich mit dem System an sich auseinander setzen und dieses **verändern** sowie neu **erzeugen** können.

Ein Administrator unterscheidet sich für Fabian von einem Nutzer, der nur vorgegebene Anwendungen nutzt, dahingehend, dass er auf Probleme des Systems eingehen kann:

Klar Informatiker arbeiten ja auch oft nach Schema F und von der Seite ist das auch immer gleich aufgebaut von der Navigation, aber dann kommt dann eben der Punkt, wo man schon individueller arbeiten muss. Und der Administrator macht das ja dann auch, indem er die spezifischen Probleme löst und nur die und nicht allgemein. [Fabian, Z. 1069-1073]

Fabians Unterscheidung zwischen NutzerInnen die „bisschen ausgeschlossen“ werden sowie Personen, die er zur Informatik dazu zählt, deutet auf die **Insider-Outsider**-Dichotomie hin (vgl. Abschnitt 8.1.2). Die NutzerInnen sind für ihn von der Systemgestaltung oder -entwicklung ausgeschlossen und somit *informatische Outsider*, während InformatikerInnen durch ihre Art auf Computerprobleme zu reagieren *informatische Insider* darstellen (vgl. Abbildung 10.2).

In Bezug auf sein Weltbild sieht Fabian sich als Informatiker und aufgrund seiner **eigenen Kompetenzen** als **Insider**. Er erklärt selbst:

Würde ich schon, ja. Klar, das ist jetzt auch dieser Sprachgebrauch: Ich bin Informatiker, weil ich Informatik studiere. Aber, wenn man das jetzt weg lässt, würde ich schon sagen, dass ich Informatiker bin. [Fabian, Z. 963-965]

Er begründet sein Selbstbild, indem er sich jene Kompetenzen bescheinigt, die InformatikerInnen seiner Meinung nach haben sollten, wie die oben genannte Fähigkeit abstrakt denken zu können oder Problemlösefähigkeiten. Daneben ist ihm jedoch auch die Gestaltung von Systemen, deren Handhabung und Bedienbarkeit im Anwendungskontext, sowohl für sich selbst, als auch für andere NutzerInnen wichtig. Hier deutet sich in Fabians Welt- und Selbstbild insgesamt eine weitere Unterscheidung an, die sich nun auf InformatikerInnen bzw. vielmehr seine KommilitonInnen selbst bezieht.

Es kam auch dieser Wandel von Windows zu Mac, das hat auch einen großen Einfluss auf mich gehabt, so dieses XP und bastelbar auf Mac, da will ich auch gar nicht mehr basteln, da will ich das es funktioniert. [...]

Es kam halt irgendwann der Wandel, jetzt um dieses Nerdthema mal abzuschließen, dass es halt die gibt, die ihre Rechner modifizieren und dann gibt es eben auch diese Styler, finde ich auch. Das ist auch interessant, da würde ich mich auch fast ein bisschen mit dazu zählen. Weil halt auch mit einem Mac, der auch gut aussieht und dass auch: Ja, Studium ist ganz einfach. Also ich glaube, da würde ich auch schon in diese Kategorie mit reinrutschen. Und dann gibt es noch diese ganz Normalen und die, die halt nicht so mitkommen. Also es gibt schon so diese Gruppen auf jeden Fall. [Fabian, Z. 113-1147]

Als Abgrenzung zu den „Stylern“, beschreibt Fabian Personen, die sich in ihrer Freizeit durch Programme „hacken“ zum Zweck der eigenen Unterhaltung. Diese würden sich durch ein ungepflegtes, äußeres Erscheinungsbild kennzeichnen und hätten keinen Sinn für Ästhetik, insbesondere in Bezug auf ihren Computer:

Ja, das sind halt so die Leute, die dann halt mit ihren selbst gebauten, [...] halb-modifizierten Rechner da ankommen, wo ich mir denke: Junge, das ist... [seufzt] so weit würde ich nie gehen, weil ich will den Rechner noch benutzen. [Fabian, Z. 1131-1133]

Laut Fabian muss hingegen für „Styler“ das Gerät für die tägliche Nutzung gut gestaltet sein. Das Gerät soll „schön“ aussehen, aber auch eine (software-)technische Lösung für ein Problem anbieten, d.h. „schön funktionieren“. Konsumspezifisch erfüllen für Fabian die Produkte der

Firma Apple diesen Anspruch und er schildert begeistert deren Vorzüge, die ihn auch dazu bewegen haben ein Gerät dieser Firma zu erwerben. Das Aussehen eines Computers ist neben seiner Funktionalität insgesamt so wichtig für ihn, dass er kein gebrauchtes Gerät erwerben würde, weil dessen Komponenten wie z.B. die Tastatur oder die Batterie bereits benutzt aussehen könnten. Auch wenn er weiß, dass es softwaretechnisch keinen Unterschied macht, ob der Rechner neu oder gebraucht ist, würde er dennoch ein neuwertiges und original verpacktes Gerät bevorzugen. In Bezug auf sein Selbstbild ist er damit ein Informatiker und Styler, der einen „schicken“ Apple-Computer besitzt und der neben seinem Studium gut gestaltete Webseiten entwickelt, statt sich zum eigenen Vergnügen durch Programme zu „hacken“.

10.3 Davids biographische Computernutzung

David ist 1984 in der ehemaligen DDR geboren. Er wuchs nach der Wiedervereinigung in Berlin auf und ging dort auch zur Schule. Er wurde 1992 eingeschult, wechselte nach der Grundschule aufs Gymnasium, wo er 2005 das Abitur erwarb. An Davids Gymnasium wurde während seiner Schulzeit Informatik nur in der 9. Klasse als Wahlpflichtfach in der Sekundarstufe I angeboten. Nach seiner Einberufung in die Bundeswehr plante er dort längerfristig zu bleiben, wurde jedoch innerhalb der ersten Wochen ausgemustert. Er kehrte im Herbst 2005 wieder nach Hause zurück und begann in Berlin eine Ausbildung zum Fachinformatiker. Diese schloss er im Sommer 2008 ab und fing dann zum Wintersemester 2008 ein Informatikstudium an der Freien Universität Berlin an. Ob er sein Informatikstudium an der Freien Universität weiterhin fortsetzt, konnte nach dem Interview im Dezember 2008 nicht mehr festgestellt werden.

10.3.1 Einstiegsphase

Die folgende Beschreibung der EINSTIEGSPHASE bezieht sich auf das Konzept RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT.

Davids **erster Kontakt am Computer** findet im Alter von acht oder neun Jahren statt, als er von seinem Stiefvater einen gebrauchten Schneider PC geschenkt bekommt, der mit MS-DOS und dem Dateimanager Norton Commander ausgestattet ist (**Computerausstattung**). David interessiert sich als Einziger in seiner Familie für das Gerät, seine jüngeren Geschwister haben kein Interesse daran (**soziales Umfeld**). Sein Vater zeigt ihm anfänglich wie er den Computer bedienen muss.

Die mit diesem Gerät einhergehenden **Tätigkeiten am Computer** sind noch stark eingeschränkt: Mit dem Rechner kann man nicht drucken, es gibt keinen Internetanschluss und es stehen nur zwei, drei Spiele zur Verfügung. Die erste Nutzung beschränkt sich auf Spiele und den Umgang mit MS-DOS. Der Umgang mit dem Computer, d.h. die Bedienung von MS-DOS und des Dateimanagers zum Starten der Spiele bereiten ihm insgesamt keine Schwierigkeiten:

David: Ja, das war jetzt nicht so schwierig. Da gab es auch noch nicht so viele Möglichkeiten, weil das alles DOS war, nicht hier zum klicken oder so.

Interviewerin: Aber da mussten auch schon Befehle und so was erklärt werden.

David: Ja, aber das waren nicht so viele, das waren eine handvoll; Verzeichnis wechseln und das Spiel starten, das ist ja auch nur ein Befehl. War jetzt eigentlich relativ wenig Wissen, was man dafür brauchte. [David, Z. 64-71]

Nachdem er die ihm zur Verfügung stehenden Möglichkeiten des Computers ausgereizt hat, verliert er das Interesse an den Anwendungsprogrammen und verlagert seine **Tätigkeiten am Computer** auf die Hardwarekomponenten des Geräts. Hier erkundet er dessen Innenleben und baut den Computer mehrmals auseinander:

Naja... ich habe im Fernsehen gesehen, dass die Rechner innen sehr hohl sind. Der Rechner war doch relativ groß vom Volumen her und ich konnte mir nicht vorstellen, dass der innen so hohl ist und aus Karten besteht und das hat mich interessiert damals. Und dann habe ich nachgeschaut und gesehen, dass er wirklich nur aus Karten besteht, wirklich innen fast hohl ist. Weil ich kenne das von anderen Geräten, zum Beispiel Videorecorder, der ist ja innen voll mit Sachen und ich konnte mir nicht vorstellen, dass so ein Gerät relativ hohl ist. Weil klar, es besteht aus Platinen und das wollte ich damals überprüfen und das habe ich dann auch getan. [David, Z. 97-103]

Er nimmt das Innere ganz auseinander ohne zu wissen, worum es sich jeweils handelt. Danach kann er den Computer nicht mehr wieder zusammen bauen, wodurch das Gerät unbrauchbar wird und schließlich entsorgt werden muss. Seine Eltern reagieren darauf jedoch gelassen, da es sich um ein altes Gerät handelt, das niemand sonst benutzt hat. In dieser Episode deuten sich eine selbstständige Vorgehensweise im Umgang mit dem Computer an, bei der ausprobiert und experimentiert wird. Im weiteren Verlauf entwickeln sich Davids **Verhaltensformen** in diese Richtung weiter.

Diesen ersten Computer nimmt David in seiner **Rolle** als sein „*erstes elektronisches Spielzeug*“ wahr, doch es ist nicht ein Spielzeug im Sinne eines Spielemediums für Computerspiele, sondern das Gerät selbst fungiert als Spielzeug. Der **Stellenwert des Computers** ist für David von Anfang an sehr hoch: Er verbringt viel Zeit am Computer, interessiert sich für seine Nutzungsmöglichkeiten und deren Funktionalität.

10.3.2 Entwicklungsphase

Die folgende Beschreibung der **ENTWICKLUNGSPHASE** bei David bezieht sich zunächst auf das Konzept **RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT** und geht dann über in das Konzept **COMPUTER-INTERAKTION**.

Hardwarebasteln

1997 kaufen Davids Eltern einen PC (zu dem Zeitpunkt ist er 13 Jahre alt). Mit diesem Gerät „*find es dann richtig an*“ (**Computerausstattung**). Die ersten zwei Jahre spielt er zunächst nur Spiele und ist in seiner Familie derjenige, der den Rechner am meisten nutzt (**Tätigkeiten am Computer**). Sein mittlerweile im Familienhaushalt lebender Stiefvater ist der einzige, der den Rechner hin und wieder als „*Schreibmaschine*“ nutzt, während alle anderen Familienmitglieder daran sehr selten ein Computerspiel spielen. Die Rechnerkapazität des neuen Geräts ist für das

Spielen von aktuellen Computerspielen schnell erschöpft und stellt für David das Motiv dar, den Rechner aufzurüsten (**Motive für Tätigkeiten**).

David sammelt Erfahrungen im Umgang mit dem Gerät und möchte das Aufrüsten des Geräts auch selbst durchführen. Zu Beginn reichen seine Kenntnisse und Kompetenzen dafür jedoch nicht aus und das Gerät wird von einem darauf spezialisierten Unternehmen aufgerüstet. Durch das Nachrüsten werden neue Hardware-Komponenten erworben, die zusammen mit den älteren Komponenten zwei Geräte umfassen, so dass David schließlich die Idee hat diese miteinander zu vernetzen. Das Interesse der anderen Familienmitglieder an der Computernutzung steigt, sodass weitere Geräte erworben werden. Daraus entsteht nach und nach ein kleines Netzwerk (**Computerausstattung**), das David nun im weiteren Verlauf alleine aufbaut und wartet:

[...] der Zufall war so, dass wegen technischen Beschränkungen konnte man das alte Gehäuse nicht verwenden, also musste wir ein neues kaufen. Und plötzlich hatten wir dann zwei Rechner. Das war dann der Anfang der Idee eines Netzwerkes zu Hause [...] [David, Z. 153-155]

Der erste Internet-Anschluss über ISDN kommt zeitgleich mit dem Familiennetzwerk, da ist David ungefähr 14-15 Jahre alt (**Computerausstattung**). Der Internetzugang ist zu Beginn verhältnismäßig kostenaufwendig und die Datenübertragung langsam, so dass Internetanwendungen viel weniger genutzt werden als es zum Zeitpunkt des Interviews für David üblich ist. In dieser Phase kann er noch keine Onlinespiele spielen und die **Tätigkeiten am Computer** mit Bezug auf das Internet beschränken sich auf das Schreiben einiger E-Mails und der Nutzung des WWW.

Bei der Umsetzung des Netzwerks lässt er sich von der Technik selbst leiten und experimentiert dabei mit den einzelnen Komponenten. Es gelingt ihm jedoch diese stets korrekt miteinander zu verbinden, ohne diese dabei zu beschädigen. Diesen selbst angeleiteten Lernprozess findet er insgesamt interessant und spannend. Die damit verbundenen **Tätigkeiten am Computer** stellen dabei eine neue Herausforderung für ihn dar. Diese meistert er, ohne dafür eine Anleitung, eine Lehrperson oder einen Kurs in Anspruch nehmen zu müssen (**Verhaltensformen**):

Habe auch gelernt, wie man den ganzen Rechner komplett auseinander baut, Prozessoren austauschen, eigentlich war das einfach, aber teilweise auch gefährlich, weil die Teile auch empfindlich sind, aber ich habe das komischerweise hingekriegt. War nicht so schwierig und mit der Zeit hatte ich Erfahrungen gesammelt und...Ich hatte jetzt nie einen Lehrer gehabt oder jemanden, der mir das gezeigt hat, das habe ich mir alles selber beigebracht. Weil da es so einfach war, brauchte ich auch keine Leitung dafür. [David, Z. 172-177]

Neue Anwendungsfelder oder Kenntnisse, die er sich nicht durch Ausprobieren selbst erschließen kann, bespricht er mit zwei Schulfreunden aus seiner Klasse. Diese haben ähnliche Interessen und kennen andere Computer-Begeisterte (**soziales Umfeld**). Untereinander werden Informationen, „*Tipps*“ und „*Tricks*“ ausgetauscht. Seiner Schilderung zufolge sind es die beiden Schulfreunde, die seine Neugierde für weitere **Tätigkeiten am Computer** wecken, da sie ihm von neuen Nutzungsmöglichkeiten oder den eigenen Erlebnissen am und mit dem Computer erzählen. Zu Hause probiert David das Erzählte dann selbstständig aus und beschäftigt sich damit weiter. Davids **Motive für Tätigkeiten** basieren damit einerseits auf der praktischen Notwendigkeit,

die für die eigene Nutzung benötigte Infrastruktur zu pflegen, und andererseits auf dem eigenen Interesse und der Neugier bezüglich des Computers und seinen Anwendungsmöglichkeiten. David schildert:

[...] aber im Prinzip haben die [zwei Schulfreunde - M.K.] immer nur meine Neugierde geweckt, die haben mir immer was gezeigt und ich habe das dann immer selbstständig das nachgeforscht eigentlich. Da ich immer viel Zeit mit dem Rechner verbracht habe, habe ich das immer nach und nach herausgefunden. Aber das war nicht so schwierig, weil Windows ist ja nicht so schwierig zu bedienen und mit der Zeit kommt das einfach. War eigentlich nicht so schwierig, Betriebssysteme zu installieren, Windows im Speziellen, das ist nicht so schwierig. Das ist ja alles sehr menügesteuert. [David, Z. 191-198]

Davids autodidaktische Aneignungsstrategien sind geprägt von einer selbstbestimmten und experimentierfreudigen Vorgehensweise (**Verhaltensformen**). Insgesamt findet er es nicht schwierig sich die jeweiligen Kenntnisse und Kompetenzen selbst zu erarbeiten, so dass er diesbezüglich seine **eigenen Kompetenzen** als besonders hoch bewertet.

Davids COMPUTER-INTERAKTION stehen in einem deutlichen Zusammenhang mit seiner **Wahrnehmung des Computers**. Der zunächst als „*elektronisches Spielzeug*“ wahrgenommene Computer bietet David die Möglichkeit dessen Komponenten zu erforschen und mit deren Beschaffenheit zu experimentieren. Er argumentiert:

Früher war es immer Lego gewesen, mit der Zeit war es dann halt der Computer. Eigentlich war es das große Interesse, das ich so hatte. [David, Z. 216-218]

Hier und in seinen Schilderungen darüber, wie er angetrieben durch den Austausch mit seinen Freunden den Computer und seine Nutzungsmöglichkeiten erforscht hat, deutet sich insgesamt an, dass ihn diese sehr gefesselt haben. Seine Art die eigene Biographie und die eigenen Wahrnehmungen zu schildern fallen bei David insgesamt sehr nüchtern, wenig emotional und daher eher zurückhaltend aus. Die Faszination für das Gerät deutet sich in der Schilderung der ausgiebigen Computerinteraktion jedoch an, so dass seine **Wahrnehmung des Computers** in dieser Phase der Rolle der **Wundertüte** zugeordnet wird.

IU und Programmieren

In der neunten Klasse besucht David den IU. Konkrete **Erwartungen an den IU** schildert er jedoch nicht. Der Kurs wird an seiner Schule nur ein Jahr lang angeboten:

Nee, wir hatten zwar einen Informatik-Kurs, aber ich weiß nicht, wie wir das da so hatten. Wir haben ein bisschen programmiert in QBasic, in der Programmiersprache. [David, Z. 260-261]

[...] Die haben da nicht erklärt, wie man einen Rechner bedient oder so, aber das war relativ langweilig. Ich glaube, heute ist es wesentlich ausgereifter, Informatik-Unterrichts-Kurse. Ich glaube, das muss erstmal reifen. Am Anfang hatten die relativ wenig Erfahrung damit und deswegen war das auch ein bisschen lose, die Inhalte, die hatten kaum Zusammenhang gehabt und deswegen war auch der Stellenwert. [David, Z. 268-272]

Davids Schilderungen des IUs beschränken sich auf die obigen Zitate und die damit einhergehende **Bewertung des IUs** als nicht ausgereifter Programmierkurs. Die Recherausstattung seiner Schule bewertet er als beschränkt und sehr veraltet. Die Konzepte ERWARTUNGEN-IU und BEWERTUNGEN-IU deuten sich hier insgesamt nur an.

Tatsächliches Interesse für die Programmierung entwickelt David wieder zu Hause. Weitere **Tätigkeiten am Computer** sind das eigenständige Kennenlernen und Experimentieren mit Webseiten und HTML. Wie schon beim Umgang mit Hardware, schildert er wieder, wie er sich in das Thema einarbeitet und dass es ihm keine Schwierigkeiten bereitet, da es „*eigentlich nur Formatierungsfragen*“ sind (**Verhaltensformen**). QBasic probiert er im Verlauf des IUs zwar hin und wieder aus, doch es reizt ihn nicht weiter, „*weil man damit sonst nicht viel machen*“ kann. An dieser Stelle im Interview macht David besonders deutlich, dass seine Interaktion mit oder am Computer einen praktischen Nutzen haben muss, wie das beispielsweise bei der Vernetzung der Computer zu Hause der Fall war (**Motive für Tätigkeiten**). Im späteren Verlauf seiner geschilderten Biographie wird deutlich, dass sein Interesse und Neugierde von konkreten System-Komponenten geweckt werden, deren Funktionalität er kennenlernen, verstehen und anwenden will und weniger durch spielerische Elemente, wie das beispielsweise bei Fabian der Fall ist.

10.3.3 Festigungsphase

In Davids FESTIGUNGSPHASE wird die in der vorhergehenden Phase angestoßene Entwicklung vertieft.

Für das Abitur belegt David Biologie und Politische Weltkunde als Leistungskurs, sein Interesse für die Schule und den Abschluss ist zum damaligen Zeitpunkt eher gering. Er wird zum Wehrdienst eingezogen und plant, dauerhaft bei der Bundeswehr zu bleiben und an möglichen Auslandseinsätzen teilzunehmen. Noch zu Beginn des Grundwehrdienstes wird er jedoch ausgemustert. In der darauf folgenden beruflichen Neuorientierung erscheint ihm eine Tätigkeit mit Computern als „*logische Konsequenz*“, da er in diesem Bereich über Vorkenntnisse verfügt und sich dafür auch interessiert. Er informiert sich über das Informatikstudium, indem er die Prüfungsordnung des Studiengangs Informatik liest. Die Inhalte erscheinen ihm trocken und langweilig. Hier kann vermutet werden, dass er in den Inhalten keinen Nutzungswert erkennen kann. Er beginnt zunächst ein Praktikum in einer Firma, die sich mit der Wartung und Integration von IT-Systemen auseinandersetzt. Dort wird ihm die Möglichkeit gegeben als Auszubildender übernommen zu werden und so entscheidet er sich für eine Ausbildung zum Fachinformatiker mit dem Schwerpunkt Systemintegration.

Ausbildung zum Fachinformatiker

Die Inhalte seiner Ausbildung beschreibt er als:

Systeme einrichten, Computersysteme installieren, zusammenbauen, beraten. Also im Prinzip das, was ich auch sonst so gemacht habe zu Hause, bloß halt im professionellen Bereich.
[David, Z. 418-420]

Im weiteren Verlauf des Interviews schildert er jedoch, dass auch die Programmierung in C++, sowie Datenbanken und deren Programmierung während der Ausbildung thematisiert werden.

Seinen Ausbilder erlebt er als wenig hilfreich, da dieser seiner Meinung nach zu wenig Erfahrung im Ausbildungsbereich hat und ihn daher nicht entsprechen ausbilden kann. David muss sich daher die erforderlichen Kenntnisse ohne Hilfestellung autodidaktisch erarbeiten, insbesondere für die abschließende Prüfung bei der Industrie- und Handelskammer muss er im Selbststudium Literatur durcharbeiten. Da er wissbegierig ist, bedauert er die Situation sehr:

Die [Ausbildung - M.K.] war relativ schlecht, also ich hatte großes Interesse an dem Gebiet und kam dann auf die Idee das fortzuführen, das war halt dann die logische Konsequenz, dass ich dann hier [an die Universität - M.K.] rüber gehe. [David, Z. 522-524]

Durch die Ausbildung ist bei ihm Neugierde und Interesse geweckt mehr zu lernen. Die Wahl seines Studiums ist daher nicht durch die Aussicht auf einen finanziell rentablen Beruf motiviert, sondern durch den Wunsch den Computer tiefgründiger zu verstehen und sein „Halbwissen“ durch ein systematisches Aufrollen des Wissenskanons zu ersetzen:

Naja, mich interessiert eben, wie die Software funktioniert und wie man sie einrichtet und später auch, warum sie so funktioniert. Warum macht sie das, was sie tut und warum macht sie nicht das was sie tun sollte. [...] bei Windows steht man vor dem Problem, dass [...] das ganze System ist ja closed... also man kann nicht reinschauen. Aber im Gegensatz dazu zu Linux, könnte man schon reinschauen, gucken, wieso die Software nicht funktioniert. Dazu braucht man halt viel Fachwissen. [David, Z. 642-648]

Um dieses Fachwissen aufzubauen, beginnt David ein Informatikstudium.

Studieneingangsphase

Die bis zum Zeitpunkt des Interviews erlebte Studieneingangsphase entspricht in Bezug auf die Themen und das Arbeitspensum Davids Erwartungen. Von einigen Vorlesungen ist er jedoch enttäuscht, weil dort seiner Meinung nach nur ein Skript an die Tafel geschrieben wird oder Präsentationsfolien schnell durchgeklickt werden, ohne die inhaltlichen Zusammenhänge zu erklären, was ihm sehr wichtig ist. Darüber hinaus bedauert er das hohe Tempo und wünscht sich eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den einzelnen Themen:

Ich finde es ein bisschen Schade, das Niveau ist sehr hoch, gerade in MaFI⁴, weil ich würde mich gern mit den Themen ein bisschen näher befassen, aber...Am Anfang ist es halt immer viel Grundlagen, von A nach B, ganz schnell durch, schnell die Übungszettel noch bearbeiten, irgendwie noch schnell zusammen kriegen, aber irgendwie tief greifend... Lange bei einem Thema bleiben wir gar nicht, einfach schnell. Immer weiter durch, wir bleiben nirgends stecken. Das finde ich schon ein bisschen schade, weil manche Sachen würde ich schon gern vertiefen oder mehr erklärt haben, aber dafür ist gar nicht die Zeit da. [David, Z. 679-685]

⁴MaFI steht für „Mathematik für Informatiker I“. Dies ist die Mathematik-Einführungsveranstaltung im Informatikstudiengang an der Freien Universität Berlin.

Vor allem die geforderten Leistungen in Mathematik fordern ihm viel ab, da er nur über wenige Vorkenntnisse verfügt und sein letzter Mathematikunterricht drei Jahre zurückliegt. Dennoch erreicht er auf fast allen Übungszetteln die volle Punktzahl. Er verfolgt fleißig und zielstrebig sein Studium. Für seine berufliche Zukunft hat er noch kein konkretes Berufsbild entwickelt. Er erwähnt, dass jeder Informatiker „irgendwie das Interesse“ hat „*Spiele zu programmieren*“ und imaginiert für einen Moment im Interview eine berufliche Zukunft in diesem Bereich. Doch insgesamt möchte er zunächst seine Kenntnisse vertiefen und sich erst zum Ende seines Studiums beruflich weiter orientieren. Die ein Jahr später erfolgte erneute Kontaktaufnahme per E-Mail bleibt unbeantwortet, so dass nur spekuliert werden kann, ob er weiterhin sein Universitätsstudium der Informatik fortsetzt oder ob er möglicherweise im Bereich der Informatik in einen anderen Studiengang (z.B. technische Informatik) oder an eine Fachhochschule gewechselt ist.

10.3.4 Davids biographischer Lernprozess

Davids biographischer Lernprozess wird nun anhand der in Abschnitt 8.1.2 vorgestellten Modell-Kategorien weiter herausgearbeitet.

Davids **Tätigkeiten am Computer** in der **EINSTIEGSPHASE** umfassen das Kennenlernen des Geräts und seiner Anwendungsprogramme. Er spielt die mit dem Computer gelieferten Spiele und nachdem diese für ihn ausgereizt sind beschäftigt er sich mit dem Gerät selbst weiter. Dabei ist er neugierig und interessiert. Den Computer nimmt er dabei sehr stark als sein „*elektronisches Spielzeug*“ wahr. Diese erste Form der Computernutzung entspricht sehr deutlich der Modell-Kategorie **Ausprobieren**.

Im Verlauf der **ENTWICKLUNGSPHASE** nutzt Fabian den neuen Computer seiner Eltern um Computerspiele zu spielen. Im späteren Verlauf erweitern sich seine Tätigkeiten um Internetanwendungen. Er schildert jedoch vor allem eine exzessive Auseinandersetzung mit Online-Computerspielen bei der Computer als **Spielmedium** wahrgenommen wird. Die **Rolle** des Computers als **Arbeitsgerät** wird bei David, wie schon bei Fabian, nicht sichtbar. Diese Form der Computernutzung wird der Modell-Kategorie **Anwenden** zugeordnet.

Davids weitere **Tätigkeiten am Computer** umfassen die Auseinandersetzung mit dem Computersystem und seinen Hardware-Komponenten. Ausgelöst durch die konkrete Notwendigkeit den Computer aufzurüsten entwickeln sich daraus umfangreiche administrative Tätigkeiten, in deren Verlauf David das heimische Familiennetzwerk aufbaut und wartet. Der Computer stellt für ihn viele neue Nutzungsmöglichkeiten und Herausforderungen bereit und er beschäftigt sich ausgiebig mit diesen. In Davids **Wahrnehmung des Computers** wird damit die Rolle der **Wundertüte** sichtbar. Insgesamt wird diese Form der Computernutzung der Modell-Kategorie **Verändern** zugeordnet.

Das Erstellen des Familiennetzwerks und im Weiteren das Programmieren im IU und in seiner Freizeit sowie das Entwickeln weiterer Systeme im Rahmen seiner Ausbildung können in Bezug auf die **Tätigkeiten am Computer** der Modell-Kategorie **Erzeugen** zugeordnet werden. Seine Motive für diese Tätigkeiten sind dabei jedoch sehr stark von der praktischen Notwendigkeit geprägt, die mit der jeweiligen Entwicklung einhergeht. Davids Schilderungen fokussieren auf

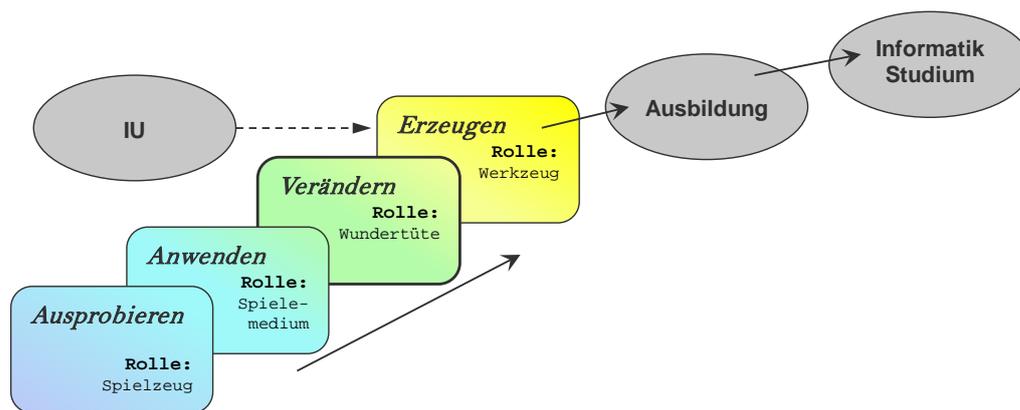


Abbildung 10.3: Davids Entwicklung der Computernutzung und sein Weg in die Informatik mit der für die Entwicklung entscheidenden Kategorie **Verändern**

das Lösen konkreter Probleme im Rahmen der Computernutzung, während der kreative Aspekt seiner Tätigkeiten, das Erzeugen von etwas Eigenem kaum sichtbar wird. So geht aus dem Interview auch nicht hervor, ob in Davids **Wahrnehmung der Computer** dabei ein **kreatives Werkzeug** für ihn geworden ist. Vielmehr deutet sich an, dass der Computer für ihn eher ein nützliches Werkzeug darstellt (vgl. Abbildung 10.3).

Der **IU** in der Schule spielt für Davids biographischen Lernprozess keine Rolle und kann nur ansatzweise an die bis dahin stattgefundene Entwicklung anknüpfen. Das Erlernen von QBasic im IU ist für ihn wenig interessant, da er den Nutzen nicht erkennen kann. Sein Interesse für die Programmierung entwickelt sich stattdessen zu Hause beim Experimentieren mit HTML. Zudem wird er beim Erstellen von Webseiten seine Vorliebe für explorative Vorgehensweisen weiter umsetzen können. Seine **Verhaltensformen** sind insgesamt von einer sehr selbstständigen und selbst angeleiteten Arbeitsweise gekennzeichnet. Er tauscht sich zwar mit seiner Peer-Group aus, agiert aber sonst sehr autonom und setzt das auch in der Ausbildung sowie im Studium fort. Die Ausbildung selbst setzt an die bis dahin erfolgte Entwicklung in der Computernutzung an und führt diese fort. Seine Motivation neue Kenntnisse und Kompetenzen zu erlernen ist insgesamt von der Nützlichkeit des Erlernenen geprägt, die durch den alltäglichen Gebrauchswert bestimmt wird. Durch das Studium möchte er an das bisher Gelernte anknüpfen und seine Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf Systemintegration professionalisieren.

10.3.5 Davids biographischer Bildungsprozess

Davids biographischer Bildungsprozess und damit sein Welt- und Selbstbild werden nun weiter betrachtet. Hierzu werden seine Vorstellungen von Informatik präsentiert und anhand der in Abschnitt 8.2.3 definierten Modell-Kategorien weiter herausgearbeitet.

David erklärt seine Vorstellungen über Informatik und bezieht sich dabei auf das Berufsbild der FachinformatikerIn. Die universitäre Informatik schließt für ihn daran an und ist demnach

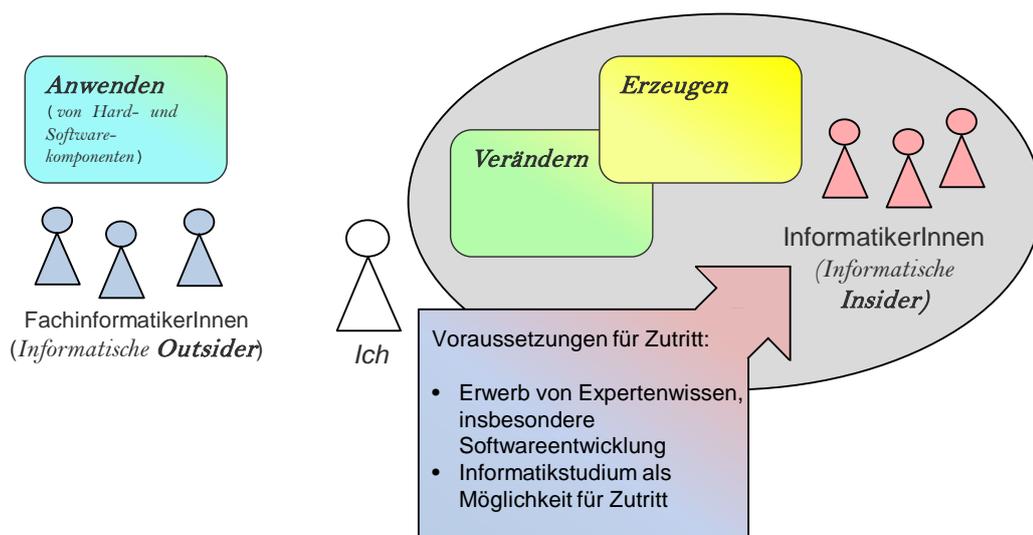


Abbildung 10.4: Davids Selbst- und Weltbild

eine Wissenschaft, die sich mit dem Aufbau und der Funktionalität eines Rechners sowie deren theoretischen und technischen Grundlagen auseinandersetzt:

Ich würde halt sagen, dass man [im Informatikstudium - M.K.] lernt, wie Rechner an sich funktionieren, wie sie gemacht sind, warum sie funktionieren, welche Bausteine, welche theoretischen Bausteine gehören dazu, wieso rechnen die so, wie sie rechnen, wie schaffen die das. So im Prinzip, was hält einen Rechner intern zusammen, wie rechnet der. Das gehört eigentlich zum Informatikstudium dazu. Also auf technischer Seite und auf theoretischer Seite. [David, Z. 784-788]

Informatik stellt für ihn damit einen Umgang mit Computern dar, wie er ihn in seiner Ausbildung kennen lernt. Seine Vorstellungen von Informatik erwachsen aus seiner Computernutzung während der Schulzeit und sind durch seine Tätigkeiten am Computer und das damit verbundene Interesse geprägt. Auch sein Bild von einer InformatikerIn ist ähnlich geprägt. Eine InformatikerIn weiß seiner Meinung nach, wie Rechner theoretisch und praktisch funktionieren und kann „Dinge“ zielgerichtet umsetzen:

Jemand, der in der Lage ist, Software zu schreiben, Grundlage seines Wissens ist, wie Rechner funktionieren theoretisch und praktisch und halt auch Ahnung hat, wie man bestimmte Dinge umsetzt, zielgerichtet, das ist für mich ein Informatiker. Der halt ein Problem anschaut und das mittels Software lösen kann. Entweder er richtet sie selber ein oder schreibt sie selber. Entweder er benutzt bestehende Software oder verändert bestehende Software und löst das Problem zielgerichtet. [David, Z. 792-797]

Davids Vorstellung von Informatik als der konkreten Umsetzung von Problemen mittels spezifischer Kenntnisse und Kompetenzen hat einen starken Bezug zu seiner Ausbildung. So deutet sich an, dass andere Aspekte wie die Spezifikation eines Problems ihm weniger bewusst sind. Das wird auch deutlich, wenn er den Unterschied zwischen einer FachinformatikerIn und einer

studierten InformatikerIn schildert. Letztere hat die Fähigkeit Software verändern zu können, während erstere nur fertige Komponenten neu zusammensetzen kann:

Bei einem Fachinformatiker ist es halt so, die haben nur die Macht über bestehende Software, können die ein bisschen ändern, aber wenn irgendeine Software nicht ganz die Anwendung erfüllt, dann tauchen Probleme, die können halt nicht die Software neu schreiben oder anpassen und das müsste eigentlich ein Informatiker dazu können. Also eine Software verändern oder neu schreiben. [David, Z. 797-801]

Daher stellt **Verändern** bei David die entscheidende Form der Computernutzung dar und wird in der Abbildung 10.3 entsprechend fett umrandet.

In der Unterscheidung zwischen FachinformatikerInnen und studierten InformatikerInnen deutet sich bei David die **Insider-Outsider**-Dichotomie an: InformatikerInnen bewegen sich demnach im gleichen Tätigkeitsfeld wie FachinformatikerInnen, haben dafür jedoch mehr Kenntnisse und Kompetenzen hinsichtlich der Auseinandersetzung mit entsprechenden Systemkomponenten. Entsprechend dieser Sichtweise bekommen die Modell-Kategorien **Anwenden**, **Verändern** und **Erzeugen** eine aus Davids Sicht neue Bedeutung: Die Kategorie **Anwenden** umfasst Tätigkeiten einer FachinformatikerIn, die entsprechende System-Komponenten anwendet, um im Anwendungskontext der Systemintegration Probleme oder Anforderungen von NutzerInnen der jeweiligen Systeme zu bearbeiten. Demgegenüber verfügen InformatikerInnen über Kenntnisse und Kompetenzen, die es ihnen ermöglichen Systemkomponenten zu **verändern** oder Neue zu **erzeugen**. InformatikerInnen können damit als *informatische Insider* kategorisiert werden, gegenüber den *informatischen Outsider*n, zu denen die FachinformatikerInnen zählen (vgl. Abbildung 10.4).

David hat sich im Verlauf seiner biographischen Computernutzung profunde Kenntnisse und Kompetenzen bezüglich der Systemintegration und -administration angeeignet. In seiner Selbstwahrnehmung beurteilt er seine **eigenen Kompetenzen** jedoch als „*ungeformt*“ und „*amateurhaft*“ und begründet dies damit, dass er sich fast alles selbst beigebracht hat und seiner Meinung nach noch kein wirkliches Expertenwissen erlangt hat. Daneben betont er, dass ihm Kenntnisse und Kompetenzen fehlen, um System-Komponenten **verändern** zu können. Entsprechend seines Weltbilds ordnet er seine bisherige Computernutzung der Kategorie **Anwenden** zu und nimmt sich selbst entsprechend als *informatischen Outsider* wahr. Durch sein Studium erhofft er sich die entsprechend fehlenden Kenntnisse und Kompetenzen aufzubauen und ein im Sinne seines Weltbilds *informatischer Insider* zu werden. Insgesamt bleibt die Frage offen, ob das im Studium vermittelte Bild der Informatik sein Welt- und Selbstbild erweitert oder möglicherweise in Teilen hinterfragt.

10.4 Julias biographische Computernutzung

Julia ist 1989 geboren. Sie wuchs in Berlin auf und ging dort auch zur Schule. 1995 wurde sie eingeschult, wechselte nach der Grundschule aufs Gymnasium, wo sie 2008 ihr Abitur erwarb. An Julias Gymnasium wurde während ihrer Schulzeit Informatik als Wahlpflichtfach in der Sekundarstufe I sowie als Profil-, Grund- und Leistungskurs in der Sekundarstufe II angeboten. Seit

dem Wintersemester 2008 studiert sie Informatik an der Freien Universität Berlin, sie plant ihr Bachelor-Studium abzuschließen und im Anschluss daran das Master-Studium aufzunehmen.

10.4.1 Einstiegsphase

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT.

Julias **erster Kontakt am Computer** findet zu Hause statt, als sie ungefähr acht oder neun Jahre alt ist. Ihre Eltern kaufen einen Computer, den sie und ihr vier Jahre jüngerer Bruder mit nutzen dürfen (**Computerausstattung**). Die ersten **Tätigkeiten am Computer** sind Computerspiele, später kommt das Internet dazu. Die **Motive für Tätigkeiten** sind noch nicht zielgerichtet, sondern ergeben sich dadurch, dass sie **Tätigkeiten am Computer** ihres Vaters beobachtet und diese dann auch ausführen möchte. Auch in Bezug auf erste **Verhaltensformen** ist ihr **soziales Umfeld** entscheidend. Ihr Vater leistet Hilfestellung und zeigt ihr, wie sie den Computer bedienen muss:

Die hat mir mein Vater sozusagen gezeigt. Also er hat selber rumgespielt und dann dachte ich mir auch will auch daran spielen und dann hat er mir die Wege dahin gezeigt. Das war auch nicht so schwer. Und dann konnte ich die wenigen Schritte und das hat mir auch immer gereicht bis dahin. Und dann kam irgendwann der Schritt Papa-du-ich-muss-mal-ins-Internet und dann hat er mir es gezeigt und nach zwei, dreimal hat er mir das wieder gezeigt und dann war der Schritt auch drin. [Julia, Z. 78-82]

Ihre erste Computernutzung ist wenig selbstbestimmt. Sie nutzt den Computer in der vom Vater vorgegebenen und gezeigten Art und Weise. Den Computer nimmt sie zu dem Zeitpunkt als „*Spiel- und Internetmedium*“ wahr (**Wahrnehmung des Computers**).

10.4.2 Entwicklungsphase

Die folgende Beschreibung bezieht sich zunächst auf das Konzept RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT und geht dann über in das Konzept COMPUTER-INTERAKTION. Letzteres ist bei Julia jedoch dahingehend abgewandelt, als dass es die **Tätigkeiten am Computer** der Anderen und deren **Kompetenzen** sind, die sie dazu motivieren, neue **Tätigkeiten am Computer** auszuführen, womit in diesem biographischen Prozess auch eine Kausalitätsbeziehung zwischen den Kategorien sichtbar wird.

Motive für Tätigkeiten und Verhaltensformen

Mit ungefähr zwölf Jahren bekommt Julia ihren ersten eigenen Computer (**Computerausstattung**). Auch an diesem Computer spielt sie zunächst nur Spiele und nutzt daneben das Internet hauptsächlich für das Chatten. Darüber hinaus verwendet sie den Computer für die Schule, schreibt Referate am Computer, führt Informationsrecherchen durch und erstellt Präsentationen (**Tätigkeiten am Computer**). Ihr **soziales Umfeld** zu Hause ist weiterhin präsent in Bezug auf ihre Computernutzung: Die Wartung des Computers übernehmen ihr Vater und manchmal auch

der vier Jahre jüngere Bruder. Ihre Mutter arbeitet zwar beruflich am Computer, zu Hause nutzt sie diesen jedoch nicht.

Julias Beschreibung zufolge wächst sie in einem Computer-affinen **sozialen Umfeld** auf. Vater, Bruder, aber auch FreundInnen oder SchulkameradInnen beschäftigen sich ausgiebig mit dem Computer und verfügen nach ihrem damaligen Verständnis über ausgeprägte **Kompetenzen** am Computer. Hier ist Julia von den **Tätigkeiten am Computer** der anderen fasziniert, deren Nutzungsspektrum nicht nur zahlreiche weitere Anwendungsprogramme, sondern auch administrative Tätigkeiten umfasst. Sie bewundert ihre **Kompetenzen** und die sich ihr darstellende Selbstverständlichkeit, mit der die Anderen den Computer nutzen:

Die ganzen Anwendungen, dass sie einfach von Fenster zu Fenster springen konnten. Oder einfach, dass sie es für selbstverständlich nehmen, dass sie damit jetzt ein Video abspielen, Musik machen, da CDs brennen, alles. Also damals war es ja noch ein bisschen einfacher alles und das fand ich zu dem Zeitpunkt sehr faszinierend, dass die das einfach so konnten. [Julia, Z. 37-40]

Insbesondere ihr vier Jahre jüngerer Bruder imponiert ihr mit Kompetenzen und Tätigkeiten, die ihr Interesse entfachen das Beobachtete für sich zu erschließen:

Dann war noch ein wichtiger Punkt, was mir gerade einfällt, dass mein Bruder, der vier Jahre jünger ist als ich, dass der mir einmal meinen Rechner wieder neu gemacht hat, wo ich mir dachte: Was macht der denn da so? Dass mein jüngerer Bruder das auf einmal schafft diese ganzen Anwendungen, wenn da einfach nur ein schwarzer Bildschirm ist, da irgendwas zu machen. Das hat mich dann noch mehr so gereizt, da selber auch mal was zu finden. [Julia, Z. 55-60]

Die bei den Anderen beobachteten **Tätigkeiten am Computer** lösen bei ihr Interesse und Faszination aus, so dass sich daraus für sie **Motive für weitere Tätigkeiten** am Computer entwickeln und sie über das bis dahin Erlebte hinaus gehen will.

In der Umsetzung beschreibt sie **Verhaltensformen**, die sich schon in der **EINSTIEGSPHASE** andeuteten. Sie beobachtet bei den anderen die ihr noch nicht bekannten **Tätigkeiten am Computer** und versucht diese dann an ihrem Computer nachzuahmen, was jedoch im Vergleich zur Nutzung von Anwendungsprogrammen nur in Einzelfällen gelingt. Am Computer setzt sie sich neben die Anderen, fragt nach und lässt sich das Beobachtete erklären:

Ich habe mich teilweise, wenn man mir den Computer neu gemacht hat, daneben gesetzt und habe immer nachgefragt: „Was macht ihr denn da? Warum macht ihr denn das jetzt und das und das?“ Dann wurde mir das auch erklärt, aber ich habe nichts verstanden. [Julia, Z. 64-66]

In einer anderen Episode schildert Julia, wie sie als Jugendliche ein Buch über die Bedienung des Computers geschenkt bekommt, davon aber nicht viel profitieren kann. Das Buch richtet sich eher an AnfängerInnen der Computernutzung, während sie allgemeine Zusammenhänge und Funktionsweisen des Computers verstehen will. Bei anderen ihr zur Verfügung stehenden Büchern handelt es sich hingegen um Fachliteratur ihres Vaters, die sich ihr jedoch inhaltlich nicht erschließt.

Wahrnehmung des Computers: Computernutzung der Anderen

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Konzepte ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER und COMPUTERNUTZUNG; zudem schließt es an das Vorhergehende an.

Julias **Tätigkeiten am Computer**, insbesondere die Internetnutzung, führen dazu, dass der Computer für sie einen hohen **Stellenwert** als Kommunikationsmedium hat. Als Arbeitsgerät ist er wichtig, aber auch für ihre Freizeitaktivitäten stellt er eine Abwechslung zum Fernseher dar.

Julias **Wahrnehmung des Computers** erweitert sich dadurch, dass sie Personen, wie ihren Bruder, dabei erlebt mit dem Computer „*Dinge*“ zu tun, die sie von ihrer eigenen Computernutzung nicht kennt. Hier geht es einerseits um neue Anwendungsprogramme und Internetanwendungen. Andererseits spricht sie in diesem Zusammenhang von einem „*schwarzen Bildschirm*“ und von Menschen, die „*davor hocken und Codes eingeben*“, was sie sehr zu faszinieren scheint. Das Bild, das hier gemalt wird ist klar erkennbar als die Tätigkeit mit einer Kommandozeile und man kann vermuten, dass es sich um administrative Tätigkeiten am Computer handelt. Eine Person, die vor dem Computer „*hockt und Codes eingibt*“ ist ganz auf das Gerät konzentriert und kommuniziert eher mit der Maschine statt mit ihr, der Beobachterin dieser Szene.

Auf die Frage, was sie an den **Tätigkeiten am Computer** der Anderen insbesondere interessiert und fasziniert, wird deutlich, dass sie einerseits zwar von deren **Kompetenzen** fasziniert ist, andererseits dadurch auch einen Einblick bekommt, welche Nutzungsmöglichkeiten mit dem Computer noch verbunden sind. Da sie gleichzeitig die zunehmende gesellschaftliche Bedeutung des Computers wahrnimmt, erweitert sich ihre **Wahrnehmung des Computers** und wirkt sich wiederum auf die **Motive** für ihre Tätigkeiten aus. Ihr Interesse ist geweckt, sie ist motiviert sich mit dem Computer darüber hinaus zu beschäftigen und zu lernen mit ihm kompetent umzugehen. Sie erklärt:

Und irgendwann dachte ich mir, ich muss ja auch mal mehr darüber erfahren, weil die ganzen Leute, die darüber reden und selbst damit sich auskennen, das habe ich so bewundert. [Julia, Z. 20-22]

[...] Aber dann dachte ich mir, ich brauche das Ding aber immer mehr, also die Gesellschaft braucht es immer mehr und ich will es auch verstehen. Das ist so ein großes Medium, was ich nicht verstehe so. Und ich will es verstehen, ich will es beherrschen und ich bin es so gewohnt, dass alle anderen das können und ich das so erstaunlich finde. Ich bewundere das so ein bisschen und ich will das auch können. Das ist einfach so ein kleiner Ehrgeiz, dass ich das auch verstehe, das ist wie mit dem Auto fahren. Man will ja auch irgendwann mit dem Auto fahren, man will ja alles können. Und so ist das auch mit dem Computer, ich will das auch können, ich will ihn verstehen. Und da, es gibt ja so viele Themenfelder in dem Computer, sei es Programmieren, Design, alles. Die will ich alle verstehen können, weil sie auch nützlich sind in der heutigen Zeit. [Julia, Z. 137-146]

Das Beispiel mit dem Auto und die immer wieder verwendete Formulierung „*Ich will es auch verstehen/können*“ (auch an anderen Stellen des Interviews) deuten darauf hin, dass eine kompetente Computernutzung, wie sie sie bei den anderen erlebt, für sie gesellschaftliche Teilhabe bedeutet und sie dies auch motiviert, sich die entsprechenden Kenntnisse und Kompetenzen

anzueignen. Insgesamt erweitert sich Julias **Wahrnehmung des Computers**: Zunächst als Spiele- und Internetmedium wahrgenommen, wird der Computer als etwas Faszinierendes erlebt, der im beobachteten Umgang der Anderen vielfältige Nutzungsmöglichkeiten anbietet, die interessant erscheinen. Die passiv erlebte **Rolle** des Computers als **Wundertüte** deutet sich aus ihrer Perspektive als Beobachterin an.

10.4.3 Festigungsphase

In der **FESTIGUNGSPHASE** festigen sich Julias **Verhaltensformen**, ihre **Wahrnehmung des Computers** sowie ihre Wahrnehmung der **KOMPETENZEN DER ANDEREN**.

Als Julia 15 oder 16 Jahre alt ist, lassen sich ihre Eltern scheiden und der Vater zieht aus. Nach der Scheidung der Eltern fällt der Vater als Bezugsperson für Computer weg und der vier Jahre jüngere Bruder übernimmt die Verantwortung für die Computerverwaltung zu Hause. Ihr Bruder hilft ihr nun bei Computerproblemen, ebenso eine Schulfreundin, die zu Hause viel mit dem Computer arbeitet. Neue Situationen, beispielsweise die Installation von Programmen, versucht sie zunächst eigenständig zu meistern, greift aber nach dem ersten Scheitern auf die Hilfe anderer Personen zurück. Eine kompetente Bedienung des Computers beurteilt sie als nützlich und notwendig, dementsprechend stört sie ihre Abhängigkeit von den Anderen. Im Zuge ihrer Internetnutzung versucht sie über Informationsrecherche auftretende Computerprobleme zu verstehen und zu lösen. Sie kann Begriffe in eine Suchmaschine eingeben und die Ergebnisse durchsuchen. Doch schnell stößt sie auch hier an ihre Grenzen. Kompliziertere Vorgänge wie z.B. das Runterladen von Programmen bereiten ihr zu diesem Zeitpunkt Schwierigkeiten.

Der IU und die Kompetenz der anderen

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Konzepte **ERWARTUNGEN-IU** und **BEWERTUNG-IU**.

In der 9. Klasse nimmt Julia am Wahlpflichtfach Informatik teil, da eine Freundin von ihr an dem Kurs teilnimmt und Julia dazu ermutigt, ihrem Beispiel zu folgen. Ihre **Erwartungen an den IU** fokussieren nicht auf konkrete Themen. Sie bezieht sich auf ihre **eigenen Kompetenzen** und wünscht sich einen inhaltlichen Neubeginn. Es deutet sich an, dass sie das bis dahin Gelernte als Puzzlestücke eines Wissenskanons begreift und hofft, der Unterricht würde dieses systematisch durchgehen, wie sie es beispielsweise vom Mathematikunterricht kennt.

Im IU lernt sie Webseiten mit HTML zu erstellen sowie in Delphi und etwas Pascal zu programmieren. Programmieren ist für sie neu, es motiviert sie und macht ihr Spaß:

Und es hat mir eben Spaß gemacht, dann das Ergebnis zu sehen, wenn wir jetzt eine Homepage oder irgendwas erstellt hatten. Da dachte ich mir, ja das ist schön. [Julia, Z. 268-270]

Trotz der positiven Lernmomente fällt ihre **Bewertung des IUs** negativ aus. Die am IU teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (SuS) teilen sich in zwei Gruppen auf: die einen haben wie Julia keine Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung, während die anderen bereits den gesamten Unterrichtsstoff beherrschen. Sie erlebt, dass durch die Anwesenheit der fortgeschrittenen

SuS das Lerntempo im IU angezogen wird, und sie viel arbeiten muss, um dem Unterrichtsgehen folgen zu können, was jedoch nicht immer gelingt. Passt sich das Lerntempo den SuS ohne Vorkenntnisse kann, so langweilen sich die anderen SuS oder bleiben dem Unterricht sogar fern. Um das Pensum zu schaffen, ist sie oft darauf angewiesen, die anderen SuS um Hilfe zu bitten, die ihr die Themen erklären oder sie abschreiben lassen. Bei der abschließenden **Bewertung des IUs** bemüht sie sich, das Positive hervor zu heben:

Also es hat mir eigentlich was gebracht, also ich habe durch die Programmiersprache Delphi schon das Muster so ein bisschen erkannt. Was man damit machen kann und wie warum was da ist und auch das mit den Homepageseiten, da hat man das Resultat mal gesehen, was man wirklich machen kann und das hat mir eigentlich gefallen. [Julia, Z. 318-321]

Doch insgesamt erlebt sie sich als inkompetent, auch wenn das weniger an ihrer Leistung liegt, sondern vielmehr am Kompetenzvergleich zwischen ihr, als gefühlte Anfängerin und den fortgeschrittenen SuS. Sie besucht den IU nur ein Jahr lang, weitere Informatikkurse, insbesondere in der Oberstufe, besucht sie dann nicht mehr. Sie begründet das einerseits mit ihrem großen Interesse für Mathematik und andererseits damit, dass sie sich dies nicht mehr zutraut.

Wahrnehmung des Computers und der Informatik: Schwarze Bildschirme und programmierte Roboter

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das Konzept **COMPUTERNUTZUNG** und schließt auf die Vorstellungen von Informatik.

Julias **Wahrnehmung des Computers** wird weiterhin durch ihr **soziales Umfeld** und dessen **Tätigkeiten am oder mit dem Computer** geprägt. Sind es zunächst Personen wie ihr Bruder, die mit einer Kommandozeile arbeiten und dabei vermutlich administrative Tätigkeiten durchführen, kommen im weiteren Verlauf Personen dazu, die wie ihre MitschülerInnen im IU am Computer programmieren. Hier wird insbesondere ein Schulfreund von ihr erwähnt, der in der Oberstufe den Profilkurs Informatik wählt. Er erzählt ihr von den Unterrichtsinhalten und prägt ihre **Wahrnehmung des Computers** weiter sowie nun auch ihre Vorstellungen von Informatik. Sein Interesse für KI sowie Erzählungen über das Bauen und Programmieren von Robotern wecken bei ihr wieder Interesse und Bewunderung:

[...] ein Freund von mir, der sehr gute Ahnung hat, also der weiß ganz viel. Der hat sich alles selber beigebracht und der hat dann auch den Profilkurs gewählt und dann dachte ich mir: „Wie kannst du nur? Das ist doch voll schwer und verknüpft alles. Du hast doch gar keine Vorahnung, also Vorahnung schon...“ Und dann hat er mir erzählt, was er da so macht und warum er das so gerne macht und es fällt ihm halt leicht und dann ist er auch so in die Richtung künstliche Intelligenz gegangen und Robotern und weiß ich nicht was. Und da fand ich das immer schon: Respekt, was er da gemacht hat. Und dann wirklich näher nachgefragt habe ich als er seine Abschlussarbeit im Abitur mit künstlicher Intelligenz gemacht hat, was ich sehr bewundernswert fand und da hat es mich auch nochmal interessiert. [Julia, Z. 378-387]

Auf die Frage, was sie zu dem Zeitpunkt mit dem Begriff Informatik assoziiert, antwortet sie entsprechend:

Also, wenn ich Informatik höre, denke ich immer an Roboter. Roboter, die sich selbst bewegen und die durch irgendetwas programmiert wurden und ich denke an Leute, die vor einem schwarzen Bildschirm sitzen und irgendetwas eintippen. [Julia, Z. 400-402]

Julias Bild der Informatik umfasst damit **Tätigkeiten am Computer**, die sie für sich bisher nicht erschlossen hat, die sie jedoch faszinieren und interessieren. Gleichzeitig entspricht es damit einerseits der von ihr beobachteten Computernutzung ihres **sozialen Umfelds** und andererseits den Schilderungen ihres Schulfreunds über seine Tätigkeiten im IU. Diese Vorstellungen scheinen zu dem Zeitpunkt relativ gefestigt zu sein.

10.4.4 Umbruchsphase: Studienwahl

Julias Lieblingsfach in der Schule ist Mathematik, hier ist sie erfolgreich, hat gute Noten und belegt auch den Mathematik-Leistungskurs. Mathematik möchte sie jedoch nicht studieren, weil sie keine Vorstellungen über mögliche berufliche Tätigkeiten hat und ihr Mathematik als „zu trocken“ erscheint, womit sie vor allem die Tätigkeit des Rechnens meint. Es deutet sich bei ihr ein Bild der Mathematik an, das dieses Fach als wenig angewandt und praxisorientiert kennzeichnet.

Ihr Bild der Informatik, dass Personen imaginiert, die ausschließlich mit „Codes am schwarzen Bildschirm“ arbeiten und Roboter programmieren, differenziert sich, als ihr fester Freund während ihres letzten Schuljahrs mit dem Studium der Informatik beginnt. Durch die wöchentlichen Übungszettel, die er zu Hause bearbeitet, bekommt Julia Zugang zu den Inhalten eines Informatikstudiums. Bei Aufgaben mit mathematischem Hintergrund wird sie um Hilfe gebeten und erlebt, dass diese mit ihrem bisherigen Bild der Informatik nur wenig übereinstimmend sind:

Dann habe ich mir das angeguckt und dachte immer, das ist ja gar nicht so schwer, das ist eigentlich gar nicht das, was ich mir vorgestellt habe. Diese ganzen schwarzen Computer, dass man diese ganzen Codes eingibt. Natürlich in dem einen Fach schon, aber nicht überall. Und dann habe ich gesehen, dass ich die [Aufgaben der Übungszettel - M.K.] eigentlich auch lösen kann und wenn ich mal eine Aufgabe nicht gelöst habe, dann habe ich mir das so erklärt, dass ich nicht in der Vorlesung sitze und mir den Stoff von denen anhöre. [Julia, Z. 498-503]

In dieser Zeit hilft sie ihrem Freund bei seinen Übungszetteln für seine Mathematikvorlesung und leitet daraus für sich ab, dass Mathematik Teil der Informatik ist, dort angewendet wird und ihr somit in einem Informatikstudium wieder begegnen würde:

Ich wollte mein Wissen in Mathematik, was ich mir errechne, will ich irgendwie verarbeiten. Ich will was sehen, ich will sehen, was ich berechne. Ich will daraus was nutzen können und dadurch, dass ich von Leuten gehört habe, was die machen in Informatikstudium, habe ich gesehen, dass man die mathematischen Sachen, die man weiß, auch was zu sehen bekommt durch irgendwelche Programme, die man sich da beschrieben hat. Weil ich das ja eh verstehen wollte irgendwann mal Informatik, dachte ich mir, Mathe kann ich ja sowieso und dann muss ich ja nur noch einen Teil Informatik lernen und passt das ja irgendwie. [Julia, Z. 459-465]

Ihre Studienwahl ist davon motiviert, dass sie Mathematik anwenden kann und damit doch einen Zugang zur Informatik findet. Sie fühlt sich ermutigt ein solches Studium zu beginnen, da sie mit den Übungszetteln ihres Friends keine nennenswerten Schwierigkeiten hat und inhaltlich viele Parallelen zum Schulstoff sieht. Ihre Familie unterstützt ihre Studienwahl und ist stolz darauf, dass sie sich ein solches Studium zutraut. Ihre Peer-Group hingegen ist skeptisch. Julia fühlt sich dadurch jedoch herausgefordert und möchte beweisen, dass sie ein Informatikstudium bewältigen kann.

Studieneingangsphase

Zum Zeitpunkt des Interviews hat Julia bereits zwei Monate Informatik studiert. Mit den Anforderungen in Veranstaltungen, deren Inhalte sich an Mathematik- und Physikgrundlagen orientieren, kommt sie zurecht, hier kann sie an ihre Vorkenntnisse aus der Schule anknüpfen. Die Veranstaltung *Algorithmen und Programmieren I* (AIP-I) macht ihr hingegen große Schwierigkeiten: Sie kann an keine nennenswerten Vorkenntnisse anknüpfen, das Lerntempo empfindet sie als sehr hoch und hat insgesamt den Eindruck, dass Programmierkenntnisse vorausgesetzt werden:

[...] ich sehe das Programmieren gerade hier in meinem Semester so ist, dass das vorausgesetzt wird, dass man es kann. Und nicht, dass es neu erlernt wird. [...] Im Tutorium wird es annähernd noch erlernt, beigebracht, so dass es auch die Leute, die es nicht können von Anfang an, dass die das dann auch ein bisschen verstehen, aber das finde ich ein bisschen schwer gerade. [Julia, Z. 476-586]

Sie erlebt, wie andere Kommilitonen, die Programmiererfahrungen mitbringen, keine Schwierigkeiten haben, der Vorlesung zu folgen. Ihr Übungspartner in AIP-I hat sein Studium an einer anderen Universität zwei Semester früher begonnen. Daher bearbeitet er alle Aufgaben, während sie, ähnlich wie früher bei ihrem Bruder oder im IU, daneben sitzt und versucht seine Arbeitsschritte nachzuvollziehen. Das empfindet sie als unangenehm. Sie wünscht sich, das Tempo wäre langsamer oder das Pensum geringer, damit sie mehr Zeit hätte, sich in die Materie einzuarbeiten. Sie stellt ihre Studienwahl daher in Frage:

Die kommen teilweise damit gut klar, weil sie Leistungskurse hatten. Also von fünf, sechs so, mit denen ich mich näher beschäftige, sind fünf, die Leistungskurse hatten, die das alles schon können. Und die sehen es natürlich einfach. Und ich dann auch noch als Mädchen habe es noch nicht gehabt und bin sowieso ein bisschen fremd in der Informatik und muss mich erst einmal einfinden und da ist dann wieder dieser Gedanke: Die können alles, ich kann nichts, ich muss es lernen, die können schon, denen fällt es so super leicht und da kriegt man so leichte Panik und denkt: Ist es doch das Richtige? [Julia, Z. 590-596]

Es ist wieder der Studienverlauf ihres festen Freundes, mittlerweile der Ex-Freund, an dem sie sich orientiert. Dieser konnte die anfänglichen Schwierigkeiten am Anfang seines Studiums im weiteren Verlauf bewältigen. Julia erwähnt explizit, dass er der „*Sprachentyp*“ ist, der sich für Politik interessiert. Man kann also vermuten, dass er nicht zu den Kommilitonen gehört, die ihr mit Computer- und Informatikkompetenzen imponieren. Sie hat jedoch erlebt, wie er sich die entsprechenden Themen mit der Zeit im Studium erarbeitet hat, was ihr ermöglicht seinen und ihren eigenen Studienverlauf zu vergleichen. Sie erklärt:

Aber mit Fleiß schafft man es auf jeden Fall, das sehe ich bei meinem Ex-Freund. Er schafft das auch. Ja und bei ihm hat das auch erst vor zwei, drei Monaten, beim Semesteranfang wieder, klick gemacht. Er hat den jetzt bekommen...diese Lampe. Ich hoffe, dass bei mir es irgendwann kommt. [Julia, Z. 596-597]

Sie plant in der vorlesungsfreien Zeit nach dem Wintersemester jene Vorlesungsthemen nachzuarbeiten, für die ihr während der Vorlesungszeit keine Zeit bleiben. In Bezug auf ihre weitere berufliche Planung hat sie noch keine konkreten Pläne und will zunächst schauen, wie sich ihr Interesse im Studium entwickelt. Sie nimmt das Informatikstudium als Herausforderung an. Dazu gehört für sie, dass sie selbstständig in ihrem Lernprozess vorwärts kommt.

Durch eine erneute Kontaktaufnahme per E-Mail ein Jahr nach dem Interview wird in Erfahrung gebracht, dass Julia weiterhin Informatik studiert, die entsprechenden Veranstaltungen der ersten beiden Semester wiederholt und vor hat das Bachelor-Studium abzuschließen. Darüber hinaus ist sie mit ihrer Studienwahl zufrieden. Sie plant ihre Ausbildung mit einem Master-Studium fortzusetzen.

10.4.5 Julias biographischer Lernprozess

Julias biographischer Lernprozess wird nun anhand der in Abschnitt 8.1.2 vorgestellten Modell-Kategorien herausgearbeitet.

Julias Computernutzung in der EINSTIEGSPHASE kann eingeschränkt der Modell-Kategorie **Ausprobieren** zugeordnet werden: Ihre **Tätigkeiten am Computer** umfassen leicht zu bedienende Anwendungen und diese sind durch das Kennenlernen des Computers motiviert. Allerdings bleibt offen, ob sie den Computer dabei auch als **Spielzeug** wahrnimmt.

Julias weitere Auseinandersetzung zu Beginn der ENTWICKLUNGSPHASE umfasst die Nutzung von Anwendungsprogrammen in schulischem und freizeitleichem Kontext. Ihre **Wahrnehmung des Computers** fokussiert zunächst auf die **Rolle des Spielemediums** und später auch auf die des **Kommunikationsmediums**, während die **Rolle des Computers als Arbeitsgerät** bei ihr nicht sichtbar wird. Diese Form der Computernutzung wird daher der Modell-Kategorie **Anwenden** zugeordnet.

Julia beobachtet die Nutzung weiterer Anwendungsprogramme sowie die Wartung und Erweiterung des Systems zunächst bei ihrem Vater, dann bei ihrem Bruder sowie bei FreundInnen oder MitschülerInnen. Das Beobachtete interessiert sie, da sie die Nutzungsmöglichkeiten des Computers faszinieren und sich hier die **Wahrnehmung des Computers als Wundertüte** andeutet. Sie ist motiviert, das Beobachtete an ihrem Computer umzusetzen, was ihr jedoch nicht gelingt. Die Schilderung ihrer Aneignungsstrategien in Bezug auf Computernutzungskompetenzen beschränkt sich auf das Beobachten und Nachahmen. Dies ist für die Phase des **Ausprobierens** noch ausreichend, im späteren Verlauf jedoch verlangt die Situation von ihr selbst angeleitete **Verhaltensformen**, die sie anscheinend nicht beherrscht. Die Modell-Kategorie **Verändern** ist in der weiteren Entwicklung ihrer biographischen Computernutzung daher nur im Ansatz erkennbar.

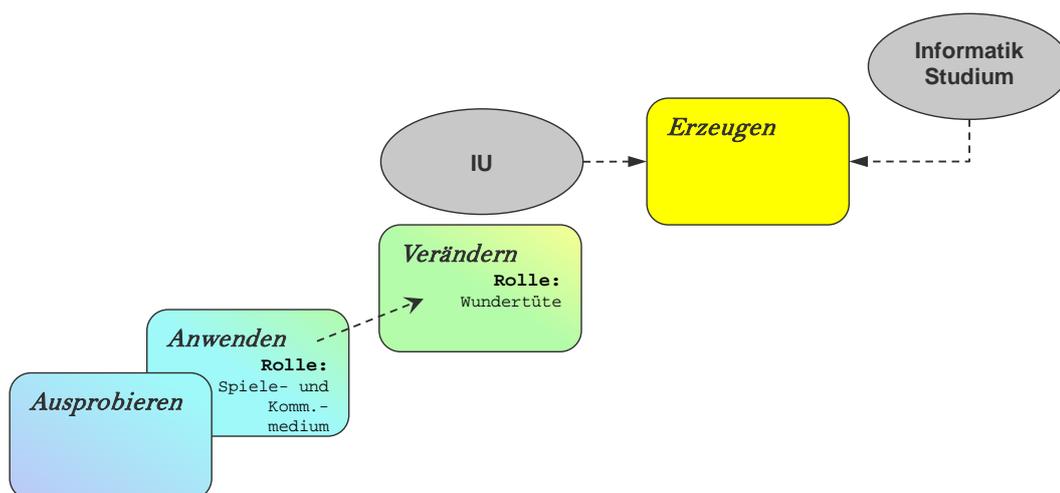


Abbildung 10.5: Julias biographische Computernutzung und der jeweils sich daran anknüpfende IU sowie das Informatikstudium

Im IU lernt Julia zu programmieren und erzeugt dabei Webseiten und kleinere Programme. Es bereitet ihr Freude etwas Eigenes zu erschaffen, das auch funktioniert. Es gelingt ihr jedoch nicht, die im IU erlernten Kenntnisse und Kompetenzen in ihrer außerschulischen Computernutzung umzusetzen und das Gelernte eigenständig weiter zu führen. Auch ihre **Wahrnehmung des Computers** ändert sich dadurch nicht. Eine Entwicklung hin zum **Erzeugen**, wie sie in den Biographien der sCA-StudentInnen rekonstruiert werden konnte (vgl. Abschnitt 8.1.2) ist bei ihr durchbrochen. Ihre **Verhaltensformen** weisen dagegen Parallelen zu den wCA-StudentInnen auf. Im Vergleich zu Letzteren nimmt Julia den Computer jedoch weiterhin in seiner Rolle als interessante und faszinierende **Wundertüte** wahr (vgl. Abbildung 10.5).

Es deutet sich an, dass Julia ein Lernertyp ist, der einen systematischen und angeleiteten Zugang zu einem Wissensgebiet braucht, indem ihr ein genereller Überblick verschafft und Zusammenhänge aufgezeigt werden. Autodidaktische Aneignungs- und Verhaltensstrategien, wie sie in den anderen beiden Interviews geschildert werden, fehlen in Julias Biographie. Julias **Wahrnehmung des Computers** geht jedoch über die der wCA-StudentInnen hinaus, ebenso ihre **Motivation für Tätigkeiten am Computer** und damit ihr Interesse, was sich auch in ihrer Studienwahl äußert.

Das Studium stellt schließlich für sie ein Lernfeld dar, das ihr einen systematischen Zugang zur Informatik und weitgehend angeleitetes Lernen anbietet. Mit ihren mathematischen Kenntnissen und Kompetenzen kann sie auf Vorkenntnisse zurückgreifen, so dass sie ihren Lernprozess, nun bezogen auf den akademischen Wissenskanon der Informatik, fortsetzen kann. Inwiefern sie über ihr Studium der Informatik die entsprechenden Wissenslücken in Bezug auf den Umgang mit dem Computer und dessen Administration schließen kann, bleibt offen.

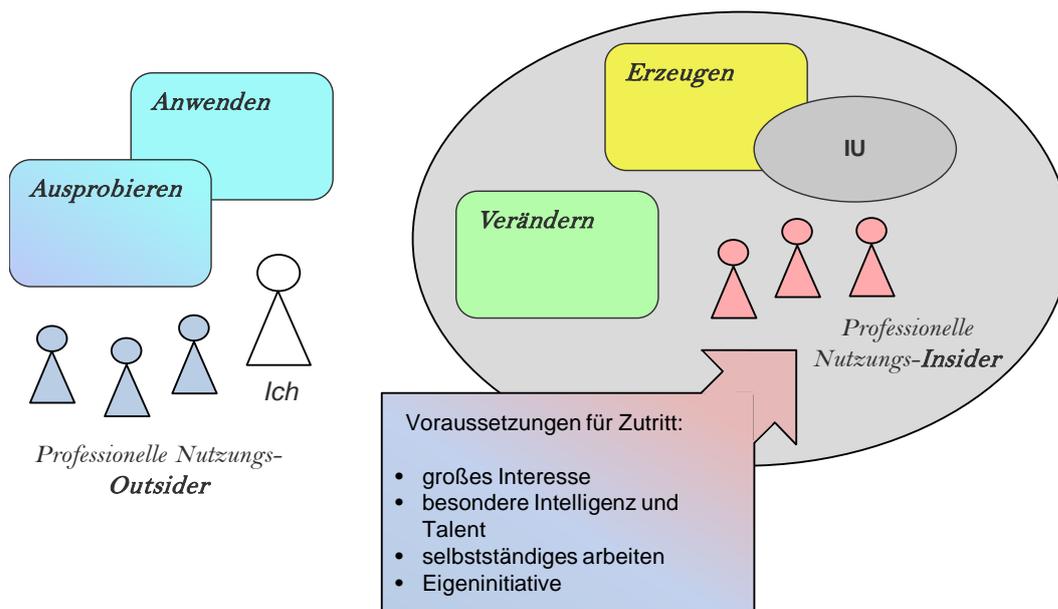


Abbildung 10.6: Julias Selbst- und Weltbild während ihrer Schulzeit

10.4.6 Julias biographischer Bildungsprozess

Julias biographischer Bildungsprozess wird nun anhand der in Abschnitt 8.2.3 vorgestellten Modell-Kategorien weiter herausgearbeitet.

Julia orientiert sich in Bezug auf ihre biographische Computernutzung insgesamt sehr stark an ihrem **sozialen Umfeld**. Ihr Interesse an neuen oder anderen **Tätigkeiten am Computer** wird in erster Linie dadurch geweckt, dass sie die Tätigkeiten bei anderen beobachtet. Sie kommt nicht von selbst dazu Neues am Computer zu entdecken und auszuprobieren. Im Verlauf des Interviews entsteht teilweise der Eindruck, als wäre sie nicht vom Computer und seinen Nutzungsmöglichkeiten fasziniert, sondern von der Leidenschaft, dem Spaß und Interesse derjenigen, die sie dabei beobachtet. Andererseits wird die Faszination für das Gerät nach und nach deutlich, und ihre Studienwahl fokussiert auf die damit zusammenhängenden Inhalte. Daher kann vermutet werden, dass sie **eigene Tätigkeiten am Computer** dadurch auslotet oder kennen lernt, indem sie diese zuerst bei anderen erlebt. So wird auch ihr damaliger fester Freund zum Vorbild in Bezug auf das Studium: Sie ist überzeugt, dass sie ihre Schwierigkeiten in der Studieneingangsphase überwinden wird, weil sie dies so zuvor bei ihm beobachtet hat.

Da Julia sich in Bezug auf ihre Computer- und Informatikkompetenzen sehr stark an anderen orientiert, leitet sich aus diesem Vergleich auch die Wahrnehmung ihrer **eigenen Kompetenzen** ab. Da ihr jedoch grundsätzlich Personen imponieren, die in ihrem eigenen Lernprozess weiter sind als sie selbst, wertet sie ihre **eigenen Kompetenzen** stets als defizitär ab.

Julias Orientierung an den Tätigkeiten und Kompetenzen der Anderen resultiert in einem weiteren Aspekt ihres Welt- und Selbstbilds. Mangels autodidaktischer Aneignungsstrategien fällt

es ihr trotz Interesses schwer, einen Zugang zu weiteren Nutzungsmöglichkeiten des Computers sowie dem Programmieren im IU zu finden. Gleichzeitig erlebt sie, dass Andere keine Zugangsschwierigkeiten haben und es ihnen leicht fällt mit dem Computer auf eine Art und Weise zu interagieren, wie Julia sich dies für sich selbst wünscht. Sie erklärt:

Es klingt irgendwie komisch, aber ich habe immer so gedacht: Ja, ich werde es eh nicht verstehen und die Anderen, die müssen ja intelligent sein, damit sie das können und das ist alles so verknüpft, ich werde es eh nicht verstehen. Ich wollte es, aber ich habe es mir nicht zugetraut. [Julia, Z. 442-444]

In Julias Schilderungen ihrer Biographie während der Schulzeit deutet sich eine stark wahrgenommene **Insider-Outsider**-Dichotomie an, wie sie auch bei den wCA-StudentInnen rekonstruiert wurde (vgl. Abschnitt 8.2.2). Personen ihres sozialen Umfelds, die im Vergleich zu ihr eine kompetentere Computernutzung aufweisen, werden von ihr im Sinne der gleichnamigen Modell-Kategorie als *professionelle Nutzungs-Insider* wahrgenommen, während sie sich selbst im Sinne der Modell-Kategorie als *professionelle Nutzungs-Outsiderin* sieht. Durch die Art und Weise wie sie den IU, sich selbst und die MitschülerInnen erlebt und wie ihr informatikbegeisterter Schulfreund im Verlauf der Oberstufe ihre Vorstellungen von Informatik prägt, überträgt sie die von ihr wahrgenommene **Insider-Outsider**-Dichotomie von der Computernutzung auf die Informatik (vgl. Abbildung 10.6).

Im Vergleich zum IU erlebt Julia sich im Schulfach Mathematik als sehr kompetent. Sie führt dies jedoch nicht auf ihre eigene Intelligenz oder Kompetenz zurück, sondern auf die Art und Weise wie Mathematik unterrichtet wird. Das Schulfach Informatik hingegen hat für sie einen besonderen Stellenwert und damit auch diejenigen, die in diesem Bereich reüssieren. Das wird im folgenden Zitat deutlich:

Weil ich wahrscheinlich denke, dass jeder Mathematik in der Schule haben muss und dass das so eine Selbstverständlichkeit, nur das ich da vielleicht ein bisschen besser oder begabter oder was weiß ich was bin. Und Informatik ist so was freiwilliges, wo man erst Interesse haben muss und dann sich darüber informiert. Und dass man sich dann so stark informiert, dass man dann so gutes Können hat und dass man so locker nimmt und einfach sieht und bei Mathematik, das wird einem ja vorgesetzt, du musst das ja irgendwie machen. Von daher sah ich das nicht so speziell an, dass ich gut in Mathe bin, weil ist nur ein Fach, das mir gut lag. Und bei Informatik ist das halt was freiwilliges, dass man sich dahinter klemmen muss. Und es wird nicht überall angeboten, man muss echt selber da Initiative zeigen, dass man sich da weiterbildet und alles. [Julia, Z. 424-432]

Aus ihrer Wahrnehmung der Anderen leitet sie die Vorstellung ab, dass der Wissenserwerb in Bezug auf die Computernutzung und Informatik sprunghaft ist. Sie erklärt, dass es sowohl bei ihrem Bruder als auch später bei ihrem Ex-Freund im Verlauf ihres Lernprozesses irgendwann „Klick gemacht“ hat. Statt eines kontinuierlichen Lernprozesses erlebt sie, wie die Personen neue Nutzungsmöglichkeiten zunächst ausprobieren, möglicherweise Informationen recherchieren und ohne eine konkrete Vorgehensweise *plötzlich* die Zusammenhänge begreifen:

Also die ersten Male war es noch mit Hilfe von dem Bekannten über Telefon, aber dann saß mein Bruder auf einmal allein da und hat zwar zwei Stunden gebraucht und dann ging er wieder. Auf einmal, das war... wahrscheinlich, weil es so Klick gemacht hat. Er hat die ganzen

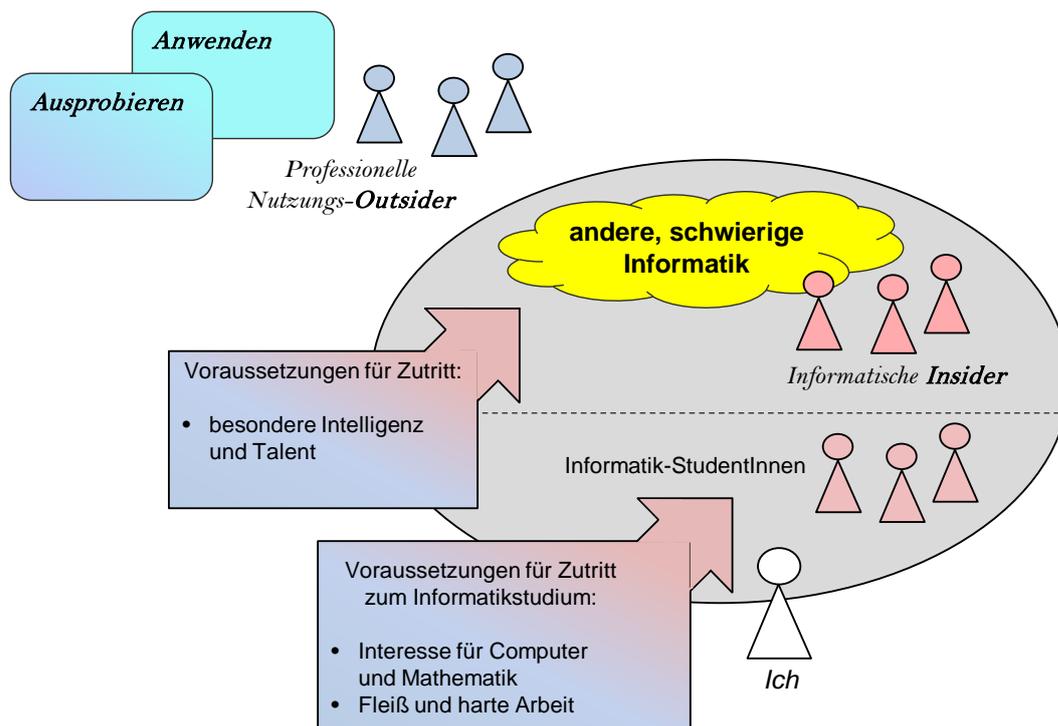


Abbildung 10.7: Julias Selbst- und Weltbild während ihrer Studieneingangsphase

Gänge so verstanden, die man gehen muss, wenn das und das Problem da ist. [Julia, Z. 179-182]

Hier wird wieder deutlich, dass ihr die explorative Form des Lernens, wie sie bei den StudentInnen mit hoher Computer-Affinität und auch bei Fabian und David typisch ist, nicht liegt. Gleichzeitig nimmt sie jedoch dies bei sich selbst als Defizit und bei den anderen als Kompetenz wahr. In ihrem Weltbild stellt diese Kompetenz eine Voraussetzung dar, um Computernutzung und Informatik zu erlernen und damit selbst eine *professionelle Nutzungs-Insiderin* zu werden. Da sie diese Kompetenz nicht hat, bleibt sie trotz Interesse und Faszination für dieses Gebiet eine *professionelle Nutzungs-Outsiderin*.

Durch ihren Ex-Freund und sein Informatikstudium während Julias letztem Schuljahr wird ein Transformationsprozess ihres Welt- und Selbstbilds eingeleitet. Das Informatikstudium hat nicht nur thematisch wenig mit ihren Vorstellungen von „schwarzen Bildschirmen“ und „programmierten Robotern“ zu tun, sondern sie erlebt, dass es auch Personen zugänglich ist, die wie sie selbst kontinuierlich lernen und arbeiten müssen, um die Zusammenhänge zu begreifen. Das überrascht sie positiv und sie macht deutlich, dass dieses Erlebnis zu einem Kernmotiv für sie wird, das Informatikstudium zu beginnen. In Bezug auf die von ihr wahrgenommenen Inhalte der Informatik findet damit eine Transformation statt: Informatik assoziiert sie nun auch mit Mathematik, während Aspekte der Computernutzung und -administration in den Hintergrund treten. Da sie sich ihre ganze Schulzeit hindurch in Mathematik als kompetent erlebt, eröffnet sich ihr damit eine für sie potenzielle Zugangsmöglichkeit zur Informatik.

Weiterhin erzählt sie von ihrem ehemaligen Schulfreund, der zeitgleich mit ihr ein Informatikstudium aufnimmt (allerdings an einer anderen Universität). Sie erklärt, dass er sich zwar auch mit genau den gleichen Themen im Studium auseinandersetzen würde wie sie, jedoch würde er sich zusätzlich mit „*schwierigeren*“ Themen beschäftigen:

Ich dachte mir, das sind so zwei verschiedene Richtungen einfach. Das ist einfach, das eine, das ich jetzt auch mache, das ist einfach so diese ganzen Programme schreiben, diese ganzen Algorithmen finden und alles. Und er macht einfach, weiß ich nicht, noch schwieriger irgendwie, also so eine ganz andere Richtung. [Julia, Z. 523-526]

Es deutet sich an, dass ihr gegenwärtiges Weltbild der Informatik zum Zeitpunkt des Interviews zwei Bereiche unterscheidet: Der eine Bereich umfasst Themen des Studiums wie Algorithmen, Programmieren, Mathematik oder Rechnerstrukturen, zu denen insgesamt Personen wie sie und ihr Ex-Freund Zugang haben. Daneben existiert ein anderer Bereich, der für sie nicht begreifbare und vor allem nicht zugängliche Themen der Informatik umfasst, mit denen sich Personen wie ihr Schulfreund beschäftigen. Sie schildert, dass ihr Schulfreund aber auchh einige ihrer Kommilitonen die Studieninhalte bereits kennen (wie früher im IU):

[...] er packt das einfach von vornherein. Er muss einfach seine Zeit absitzen und lässt das einfach alles nochmal über sich berieseln lassen und ich bin da um das, was mir so erzählt wird zu verstehen und zu lernen, aber er kann es halt schon. [Julia, Z. 549-552]

Ihr altes Weltbild ändert sich daher nur teilweise. Kommilitonen wie ihr Schulfreund, die in Julias Wahrnehmung bereits über weitreichende Kenntnisse und Kompetenzen zur Bewältigung des Studienpensums verfügen, können aus Julias Perspektive der Modell-Kategorie *informatische Insider* zugeordnet werden. Julia hat durch die Mathematik einen Zugang zur Informatik gefunden und studiert nun auch Informatik. Da sie trotz ihrer Schwierigkeiten mit der AIPI-Veranstaltung das Lernpensum sonst gut bewältigt, erlebt sie sich nun nicht mehr als *professionelle Nutzungs-Outsiderin* wie noch während ihrer Schulzeit. In ihrer Selbstwahrnehmung ist sie jedoch auch noch keine *informatische Insiderin*, wie es einige ihrer Kommilitonen bereits sind (vgl. Abbildung 10.7). Ihr Welt- und Selbstbild findet sich nach ca. zwei Monaten Studieneingangsphase also weiterhin in einem Transformationsprozess, der noch nicht abgeschlossen zu sein scheint.

10.5 Zusammenfassung

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wurden sieben biographische Leitfaden-Interviews mit StudienanfängerInnen der Informatik und Bioinformatik erhoben und ausgewertet. In diesem Kapitel wurden drei dieser Einzelfallstudien vorgestellt und die aus den schriftlichen Computerbiographien hervorgegangenen Ergebnisse am Einzelfall vertieft (vgl. Abschnitt 10.1).

Die biographische Computernutzung der Informatik-Studienanfänger Fabian (vgl. Abschnitt 10.2) und David (vgl. Abschnitt 10.3) veranschaulicht an beiden Einzelfällen eine stark ausgeprägte Computer-Affinität wie sie der der sCA-StudentInnen entspricht. Fabian konzentriert sich im Verlauf seiner Biographie zunehmend auf die Programmierung und beginnt sein Informatikstudium mit einem stark ausgeprägten Interesse für Softwareentwicklung. David fokussiert mit seinen

Tätigkeiten am Computer auf die Systemintegration und beginnt sein Informatikstudium mit einem Interesse für Betriebssysteme und ihre Programmierung. Die biographische Computernutzung der Studienanfängerin Julia veranschaulicht eine wenig ausgeprägte Computer-Affinität, die in vielen Aspekten der der wCA-StudentInnen entspricht (vgl. Abschnitt [10.4](#)).

Im nächsten Kapitel werden diese drei Einzelfälle zusammen mit den aus den schriftlichen Computerbiographien hervorgegangenen biographischen Lern- und Bildungsprozessen verglichen und abschließend zu Thesen formuliert.

11 Zusammenführung von Leitfaden-Interviews und Computerbiographien

In diesem Kapitel werden der biographische Lern- und Bildungsprozess von Fabian, David und Julia jeweils miteinander verglichen und so dann mit der biographischen Computernutzung der sCA¹- und wCA-StudentInnen in Beziehung zueinander gesetzt. Dabei werden mit Bezug auf die Forschungsfragen Ähnlichkeiten und Unterschiede in der biographischen Computernutzung sowie insbesondere die Rolle des Informatikunterrichts (IUs) diskutiert. Durch diese Zusammenführung der Ergebnisse findet eine gewisse Wiederholung bereits vorgestellter Aspekte der Computernutzung sowie darauf aufbauender Interpretationen statt.

In den Abschnitten 11.1 und 11.2 findet eine zusammenführende Betrachtung der präsentierten drei Einzelfälle statt. Hierzu werden die biographischen Lern- und Bildungsprozesse der drei Einzelfälle zunächst miteinander und dann mit den Ergebnissen aus Kapitel 7 verglichen. Darauf aufbauend werden in Abschnitt 11.3 die Gesamtergebnisse der vorliegenden Arbeit zu Thesen verdichtet, während in Abschnitt 11.4 die über die Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit hinausgehenden offenen Fragestellungen abschließend kurz diskutiert werden. In Abschnitt 11.5 werden die wesentlichen Punkte dieses Kapitels zusammengefasst.

11.1 Vergleich biographischer Computernutzung

11.1.1 Einstiegsphase

Die **EINSTIEGSPHASE** von Fabian, David und Julia hat sehr viele Parallelen. Ihr **erster Kontakt am Computer** findet im Alter von ungefähr acht oder neun Jahren statt. Fabians und Julias Eltern erwerben einen Familiencomputer, den die Kinder mit nutzen dürfen, während David ein eigenes Gerät von seinem Stiefvater geschenkt bekommt (**Computerausstattung**). Das familiäre **soziale Umfeld** von Fabian ist durch den Vater Computer-affin und auch bei Julia ist der Vater und zusätzlich der jüngere Bruder am Computer interessiert.

In den **Tätigkeiten am Computer** unterscheiden sich die drei zunächst wenig voneinander: Alle nutzen den Computer hauptsächlich, um Spiele zu spielen. David beschäftigt sich daneben mit dem Gerät selbst und nimmt es dabei auch als besonderes **Spielzeug** wahr. Fabian wird durch seinen Vater in die Administration des Geräts eingebunden und beginnt damit relativ früh, wie David, die weiteren Anwendungsprogramme und Nutzungsmöglichkeiten des Computers zu erkunden. Beide zeigen schon relativ zu Beginn ihrer biographischen Computernutzung erste **explorative Verhaltensformen**. Julia hingegen nutzt den Computer lediglich auf die Art und

¹sCA steht für eine stark und wCA für eine wenig ausgeprägte Computer-Affinität (vgl. Abschnitt 7.1).

Weise, wie sie sie zuvor von ihrem Vater gezeigt bekommen hat. Neue Anwendungsprogramme nutzt sie erst, wenn sie diese bei ihrem Vater beobachtet hat und dieser ihr deren Nutzung vor-macht. Insgesamt kann die biographische Computernutzung in der EINSTIEGSPHASE von allen drei der Modell-Kategorie **Ausprobieren** zugeordnet werden. Damit entspricht die EINSTIEGSPHASE von Fabian und insbesondere von David der der sCA-StudentInnen (vgl. Abschnitt 7.4.1), während diese Phase bei Julia sowohl Parallelen zur EINSTIEGSPHASE der sCA-StudentInnen als auch der wCA-StudentInnen aufweist (vgl. Abschnitt 7.5.1).

11.1.2 Entwicklungsphase

Mit Beginn der **Entwicklungsphase** werden die **Tätigkeiten am Computer** bei Fabian, David und Julia zielgerichteter. Durch einen Internetanschluss kommen weitere Anwendungsfelder dazu: Fabian und David nutzen das Internet überwiegend für Online-Computerspiele, während Julia insbesondere E-Mails schreibt und mit FreundInnen chattet. Das WWW wird für Informationsrecherchen oder als Freizeitaktivität genutzt; Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und die Erstellung von Präsentationen werden insbesondere von Fabian und Julia im Kontext schulischer Aufgaben erwähnt. Obwohl alle drei die ausgiebige Nutzung von Anwendungsprogrammen schildern, deutet sich bei keinem von ihnen die **Wahrnehmung des Computers als Arbeitsgerät** an. Hingegen nehmen alle drei den Computer als **Spiellemedium** wahr. Julia nimmt das Gerät zusätzlich auch als **Kommunikationsmedium** wahr. Damit kann diese Form der Computernutzung der Modell-Kategorie **Anwenden** zugeordnet werden. Die in der Wahrnehmung wenig ausgeprägte **Rolle des Computers als Arbeitsgerät** ist diesbezüglich mit den Computerbiographien der sCA-StudentInnen vergleichbar (vgl. Abschnitt 7.4.2). Hingegen wird ein wesentlicher Unterschied in der biographischen Computernutzung der wCA-StudentInnen sichtbar: Deren zunehmende Nutzung von Anwendungsprogrammen geht mit einer zunehmenden **Wahrnehmung des Computers als Arbeitsgerät** einher (vgl. Abschnitt 7.5.2).

In Bezug auf ihre **Tätigkeiten am Computer** beschäftigen sich Fabian und David im weiteren Verlauf ihrer biographischen Computernutzung auch mit der Administration des Geräts und lernen seine Komponenten und Anwendungsmöglichkeiten weiter kennen. Die Auseinandersetzung mit dem Computer findet bei David während der Schulzeit überwiegend zu Hause statt. Das ist zunächst auch bei Fabian der Fall, jedoch finden durch den IU zunehmend auch mehr **Tätigkeiten am Computer** in der Schule statt, die dann jedoch die Unterrichtsthemen betreffen. Zu Hause ist David auf sich alleine gestellt, während Fabian mit seinem Vater zusammen arbeiten kann. Daneben haben beide Freunde oder Schulkameraden mit denen sie sich austauschen können (**soziales Umfeld**). Eine weitere Übereinstimmung ihrer biographischen Computernutzung zeigt sich in ihren explorativen, selbstständigen **Verhaltensformen**. Die **Wahrnehmung des Computers als Wundertüte** deutet sich bei David stark an, während sie bei Fabian nur vermutet werden kann.

Ein großer Unterschied in Fabians und Davids biographischer Computernutzung wird in ihren **Motiven für Tätigkeiten am Computer** sichtbar. David interessiert der konkrete Anwendungskontext einer Tätigkeit, während Fabian die spielerische Seite reizt. Fabian macht das Erlernen der Programmierung an sich großen Spaß, weil er mit den im IU erstellten Programmen zu Hause weiter experimentieren und „spielen“ kann. Im weiteren Verlauf fokussiert sein

Interesse zunehmend auf gestalterische Aspekte eines Programms. David hingegen ist vom Spielerischen gelangweilt. Interesse für ein Thema entsteht bei ihm durch ein konkretes Problem, das er lösen will oder die Möglichkeit, das Gelernte in einem konkreten Kontext umsetzen zu können, wie z.B. das familiäre Netzwerk.

In Fabians und Davids ENTWICKLUNGSPHASE bestätigen sich die unterschiedlichen Aspekte der Konzepte RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT und COMPUTER-INTERAKTION in der ENTWICKLUNGSPHASE, wie sie aus den Computerbiographien der sCA-StudentInnen rekonstruiert worden sind (vgl. Abschnitt 7.4.2). Davids Fokus auf den Nützlichkeitsfaktor und den Anwendungsbereich des von ihm Gelernten hat jedoch auch eine gewisse Parallele zu den Motiven für Tätigkeiten der wCA-StudentInnen: Deren Tätigkeiten am Computer sind dadurch motiviert, dass sie nützlich und anwendungsorientiert sind (vgl. Abschnitt 7.5.2). Der wesentliche Unterschied ist dabei jedoch, dass der inhaltliche Kontext der Tätigkeit sich unterscheidet. Insgesamt kann diese Phase biographischer Computernutzung von David und Fabian der Modell-Kategorie **Verändern** zugeordnet werden.

Julia kann sich im Vergleich zu David und Fabian nicht auf die gleiche Art und Weise in ihrer biographischen Computernutzung entfalten. Durch ihr soziales Umfeld wird ihr eine Form der Computernutzung zugänglich, die sie fasziniert und interessiert. Sie möchte das Beobachtete auch selbst umsetzen, scheitert jedoch. Im Vergleich zu Fabian fehlt Julia die von ihm geschilderte spielerische Herangehensweise, bei der am Computer verschiedene Möglichkeiten ausprobiert werden. Sowohl David als auch Fabian erforschen den Computer, insbesondere das Betriebssystem und entwickeln Lösungsstrategien bei Computerproblemen. Wissen sie nicht weiter, dann tauschen sie sich darüber mit ihrem Vater, oder Freunden und Schulkameraden aus. Auch Julias soziale Umfeld bietet Gelegenheit für einen solchen Austausch: es gibt ihren Vater und Bruder sowie eine Freundin und einen Freund aus der Schule, die Computer-begeistert sind. Julia schildert, dass sie die jeweiligen Personen bei Computerproblemen oder Fragen diesbezüglich zwar anspricht, aber ihren Erklärungen meist nicht folgen und das von ihnen Gezeigte am eigenen Computer nicht umsetzen kann.

Insgesamt deutet sich an, dass die Art und Weise wie Julia erfolgreich lernt eine systematische und angeleitete Vorgehensweise voraussetzt, während explorative, autodidaktische Aneignungsstrategien, wie sie bei David und Fabian selbstverständlich scheinen, nicht ihr vertraute Handlungsweisen darstellen. Diesbezüglich deutet sich bei Julia eine Parallele zwischen ihren Verhaltensformen und den Computerbiographien der wCA-StudentInnen an. Letztere entwickeln auch keine explorativen, selbstständigen Verhaltensformen in ihrer Computernutzung. Von Standpunkt der wCA-StudentInnen ist dies jedoch insofern nachvollziehbar, als dass sie kein Interesse am Computer, seinen Nutzungsmöglichkeiten sowie dessen Funktionalität schildern (vgl. Abschnitt 7.5.2). Hier wird deutlich, dass aus einem Interesse für den Computer nicht selbstverständlich explorative und selbstständige Verhaltensformen folgen. Julias gescheiterte Versuche Tätigkeiten am Computer selbstständig umzusetzen, wie sie sie bei ihrem Computer-affinen sozialen Umfeld beobachtet, verdeutlichen, wie unterschiedlich sich die biographische Computernutzung trotz eines vergleichbar hohen Interesses für den Computer entwickeln kann. Sein zunehmender Fokus auf die Programmierung

11.1.3 Festigungsphase und die Rolle des IUs

Im Verlauf der FESTIGUNGSPHASE entwickelt Fabian durch den Besuch des IUs ein Interesse für die Programmierung sowie für Themen der theoretischen und technischen Informatik, während sein primäres Interesse für den Computer und dessen Funktionalität abnimmt. Bei David hingegen festigt sich sein Interesse für den Computer und dessen Nutzungsmöglichkeiten. Er arbeitet sich weiter in dessen Administration ein und beschäftigt sich dann im Rahmen seiner Ausbildung mit Systemintegration.

Die unterschiedliche Fokussierung in der FESTIGUNGSPHASE der biographischen Computernutzung von David und Fabian entwickelt sich aus dem sehr unterschiedlichen schulischen Angebot des IUs an deren jeweiligem Gymnasium. David kann lediglich in der 9. Klasse das Wahlpflichtfach besuchen und lernt dort in QBasic zu programmieren. Fabian besucht zunächst auch das Wahlpflichtfach jedoch setzt sich dieses in der 10. Klasse fort. In der 11. Klasse besucht er den Profilkurs und in der 12. und 13. Klasse den Leistungskurs Informatik. Neben dem Erlernen zahlreicher Programmiersprachen wie Java oder Haskell wird Fabian in technische und theoretische Themen der Informatik eingeführt. Damit bekommt Fabian eine Einführung in die Informatik, die David während seiner Schulzeit verwehrt bleibt. David bildet sich jedoch autodidaktisch weiter und kann in Bezug auf Systemintegration in seiner Ausbildung seine Kenntnisse und Kompetenzen vertiefen. Fabian hingegen konzentriert sich zunehmend auf die Programmierung und Design-Aspekte von Anwendungen (insbesondere beim Gestalten von Webseiten) und vernachlässigt demgegenüber Davids Vertiefungsgebiet.

Die **Motive für Tätigkeiten** am Computer differenzieren sich bei Fabian und David weiter aus. Fabian erlebt die Programmierung weiterhin als einen spielerischen Prozess, zusätzlich dazu gefällt es ihm etwas Eigenes zu programmieren, mit dem er einerseits sein soziales Umfeld in Erstaunen versetzen kann und mit dem er andererseits die Computernutzung von NutzerInnen verbessern kann. David interessiert sich für Themen, mit denen er konkrete Probleme lösen kann. Daher beschäftigt sich David während seiner Schulzeit nicht weiter mit der Programmierung, da ihm ein konkreter Anwendungskontext hierzu fehlt und dass obwohl er Grundlagen mit QBasic im IU vermittelt bekommt. Das Erstellen von Webseiten mit HTML interessiert ihn wiederum, weil er dies als etwas Konkretes und Anwendungsbezogenes wahrnimmt. Auch die während seiner Ausbildung vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf die Programmierung mit C++ sowie Datenbankanwendungen motivieren ihn nicht, sich damit selbstständig weiter auseinander zu setzen, da für deren Umsetzung keine Notwendigkeit im Ausbildungsalltag besteht. Die Auseinandersetzung mit dem Linux-basierten Betriebssystem hingegen motiviert ihn sich in die Thematik einzuarbeiten und die Probleme des Kunden zufriedenstellend zu lösen.

Fabians **Wahrnehmung des Computers** entspricht sowohl zum Ende seiner Schulzeit als auch im weiteren Verlauf während seines FÖJs und während seines Praktikums dem des **kreativen Werkzeugs**. Sein zunehmender Fokus auf die Programmierung und die gleichzeitige Vernachlässigung der Auseinandersetzung mit dem Computer hat jedoch auch eine gewisse Parallele zur **Wahrnehmung des Computers** der wCA-StudentInnen: Wie bereits mehrfach dargestellt fungiert der Computer für diese als Arbeitsgerät, durch das bestimmte Anwendungsprogramme in einem spezifischen Kontext eingesetzt werden (vgl. Abschnitt 7.5.2). Abstrahiert man von den Anwendungsprogrammen, so nutzt auch Fabian zum Ende seiner Schulzeit den Computer, um damit entweder Spiele zu spielen, Anwendungsprogramme zu nutzen sowie vor allem um damit

zu programmieren. Damit besteht zwischen dem Arbeitsgerät der wCA-StudentInnen und Fabians **kreativem Werkzeug** eine gewisse Parallele. Der wesentliche Unterschied ist dabei jedoch, dass Fabian beim Programmieren neue System-Komponenten erstellt. Bei David hingegen steht der Anwendungskontext und Nützlichkeitsaspekt sehr stark im Vordergrund, so dass sich seine **Wahrnehmung des Computers** auf das Gerät konkret fokussiert und er in diesem jedoch mehr ein nützliches, denn ein **kreatives Werkzeug** sieht.

Trotz der Unterschiede in Bezug auf die **Motive für Tätigkeiten** und die **Wahrnehmung des Computers** umfassen die **Tätigkeiten am Computer** von Fabian und David in dieser Phase hauptsächlich das Erzeugen neuer System-Komponenten. Mit diesen jeweiligen Unterschieden kann diese Phase biographischer Computernutzung bei Fabian und David der Modell-Kategorie **Erzeugen** zugeordnet werden.

Julia besucht wie David in der 9. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik. Die Mehrzahl ihrer MitschülerInnen bringt Programmierkenntnisse in den Unterricht mit, so dass Julia die Vermittlung entsprechender Grundlagen als zügig erlebt und sich daher im Gegensatz zu Fabian im Unterricht oft überfordert fühlt. Andererseits macht es Julia genau wie Fabian sehr viel Spaß, programmieren zu lernen und etwas Eigenes, Funktionierendes zu erstellen. Im Vergleich zu David vermisst Julia nicht einen konkreten Anwendungskontext für das Erlernte. Aber sie hat dennoch Schwierigkeiten dem Unterricht zu folgen, empfindet ihre **eigenen Kompetenzen** gegenüber den anderen als minderwertig und besucht den IU nur ein Jahr lang, womit sie den IU genauso lange besucht wie David. Julias Erlebnisse im IU entsprechen in Teilen denen der sCA- sowie der wCA-StudentInnen. Wie Julia fühlen sich die wCA-StudentInnen von den Unterrichtsinhalten überfordert und wählen das Fach relativ schnell ab. In der Wahrnehmung der wCA-StudentInnen ist die Programmierung etwas Nebulöses und die Auseinandersetzung mit Programmen wird als sinnlos erlebt (vgl. Abschnitt 7.5.3). Julia hingegen gefällt es programmieren zu lernen und sie hat sehr viel Spaß dabei. Damit ähnelt sie den sCA-StudentInnen, die sich wie Fabian gerne mit der Programmierung im IU beschäftigen.

Mit den erlernten Programmiergrundlagen beschäftigt sich Julia zu Hause, genau wie David, nicht weiter. Bis zum Ende ihrer Schulzeit zeichnet sich Julias Computernutzung nach dem IU durch keine wesentlichen Veränderungen zur Computernutzung vor dem IU aus. Sie nutzt den Computer weiterhin als Informations- und Kommunikationsmedium. Wenn sie Schwierigkeiten bei Computerproblemen hat, so hilft ihr Bruder weiter. Auch die wCA-StudentInnen gehen nach ihrem gescheiterten Besuch des IUs dazu über, sich bei Computerproblemen von ihrem Computer-affinen **sozialen Umfeld** helfen zu lassen. Der anfängliche Wunsch der wCA-StudentInnen, eine professionelle Computernutzung zu erlernen und die Funktionalität des Geräts zu verstehen, geht zurück. Es festigt sich bei ihnen die Überzeugung, dass der Computer etwas Mysteriöses ist und dass es für dessen Nachvollziehbarkeit eines besonderen, angeborenen Talents bedarf. Auch Julias Weltbild festigt sich zunächst auf eine ähnliche Weise. Sie erlebt ihr Computer-affines **soziales Umfeld** einschließlich ihrer MitschülerInnen im IU als wesentlich kompetenter in der Computernutzung und Programmierung. Diesen Umstand führt sie wie die wCA-StudentInnen auf das besondere Talent oder Intelligenz der Personen zurück und nicht beispielsweise auf deren Vorkenntnisse.

Die Rolle, die der IU beim Übergang zwischen dem sekundären und tertiären Bildungsbereich bei Informatik-StudienanfängerInnen spielen kann wird bei Fabian, David und Julia besonders

deutlich. Im Vergleich zu Julia und David ist Fabian durch den IU gut auf das Informatikstudium vorbereitet. Da er zudem noch den Mathematik-Leistungskurs besucht hat, empfindet er seine Studieneingangsphase vielfach als eine Wiederholung bereits bekannter Themen. Der Einstieg fällt ihm leicht und er findet daneben noch Zeit einer Nebentätigkeit nachzugehen. Davids Studieneingangsphase gestaltet sich für ihn zwar insgesamt als befriedigend, aber er empfindet das Lerntempo als sehr hoch. Er investiert seine gesamte freie Zeit in die Bearbeitung von Übungszetteln. Insbesondere die mathematischen Veranstaltungen verlangen ihm viel ab, da seine Schulzeit drei Jahre her ist und er sich seitdem nicht mehr mit Mathematik beschäftigt hat.

Julia hat mit den mathematischen Veranstaltungen keine nennenswerten Schwierigkeiten. Zum einen hat sie wie Fabian auch den Mathematik-Leistungskurs in der Schule besucht und zum anderen hat sie in der 13. Klasse ihrem Ex-Freund beim Bearbeiten entsprechender Aufgaben geholfen. Auch bei Themen mit einem elektrotechnischen Hintergrund kann sie laut eigener Aussage gut folgen, da diese ihrer Meinung nach auf den im Physikunterricht gelegten Grundlagen aufbauen. Julia hat hingegen große Schwierigkeiten mit der Programmierung und Algorithmik, da sie hier keine Vorkenntnisse und Kompetenzen aufweisen kann. Es gelingt ihr nicht, dem Lerntempo der entsprechenden Veranstaltung zu folgen und diese erfolgreich zu bestehen. Sie muss im späteren Verlauf ihres Studiums die Veranstaltung wiederholen. Insgesamt kann man davon ausgehen, dass David von seiner Studieneingangsphase mehr profitiert hätte, wenn er vorab einen entsprechenden Mathematik-Intensivkurs absolviert hätte. Für Julia hingegen wäre es demnach wichtig gewesen, an einem Programmierkurs teilzunehmen, in dem Grundlagen der Programmierung und Algorithmik vermittelt worden wären.

Der mit der Computernutzung einhergehende biographische Lernprozess von Fabian und David stellt einen Weg in die Informatik dar und entspricht damit der biographischen Computernutzung der sCA-StudentInnen (vgl. Abschnitt 8.1.2). Viele der gemeinsamen Merkmale haben jedoch eine komplementäre Ausprägung, womit deutlich wird, dass die in Abschnitt 7.4 vorgestellten Ergebnisse eine Zusammenführung verschiedener biographischer Lernprozesse darstellen, die sich in ihrer individuellen Ausprägung unterscheiden können (vgl. Abschnitt 9.2.3).

Der mit der Computernutzung einhergehende biographische Lernprozess von Julia stellt keinen Weg in die Informatik dar. Trotz ihres Interesses am Computer und der Freude am Erlernen der Programmierung im IU entspricht ihre biographische Computernutzung der der wCA-StudentInnen. Wie auch schon in ihrer schriftlichen Computerbiographie, wird damit erneut deutlich, dass Julias Werdegang bis zum Studium der Informatik durch eine eher wenig ausgeprägte Computer-Affinität charakterisiert wird (vgl. Abschnitt 9.1.2).

11.2 Ähnlichkeiten und Unterschiede im Welt- und Selbstbild

Nachdem nun der biographische Lernprozess in der Computernutzung von Fabian, David und Julia sowie der der sCA- und wCA-StudentInnen miteinander verglichen worden sind, wird nun deren Welt- und Selbstbild betrachtet. Hierbei werden zunächst die Vorstellungen von Informatik und sodann die damit einher gehende *Insider-Outsider*-Dichotomie anhand der drei Einzelfälle betrachtet.

Fabians, Davids und Julias Vorstellungen von Informatik und InformatikerInnen unterscheiden sich wesentlich voneinander:

- Fabians Vorstellungen von Informatik sind durch seine Erlebnisse im IU geprägt. Informatik assoziiert Fabian vor allem mit Programmierung, die für ihn ein kreativer Gestaltungsprozess ist, bei dem etwas Nützliches für NutzerInnen entwickelt wird, das deren Umgang mit dem Computer erleichtert. Die Auseinandersetzung mit dem Computersystem selbst sieht Fabian hingegen nicht als zentrales Thema der Informatik. So nennt er als Kernkompetenzen von InformatikerInnen daher zunächst die Fähigkeit zum selbstständigen Problemlösen sowie der abstrakt denken zu können. Ein kompetenter Umgang mit Computersystemen gehört für ihn zwar auch dazu, vor allem jedoch die Fähigkeit, sich in die zugrunde liegenden Strukturen hinein denken zu können.
- Davids Vorstellungen von Informatik sind durch seine eigenen **Tätigkeiten am Computer** und im späteren Verlauf durch seine Ausbildung geprägt. Informatik assoziiert er mit dem Einrichten und Installieren von Systemen sowie deren Wartung. InformatikerInnen verfügen seiner Meinung nach über Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Softwareentwicklung, mit der sie Systemkomponenten nicht nur vorgegeben miteinander integrieren, sondern diese auch in ihrer Struktur verändern können.
- Julias Vorstellungen von Informatik sind einerseits durch jene **Tätigkeiten am Computer** ihres Computer-affinen Umfelds geprägt, die sie sich selbst jedoch nicht erschließen kann. Durch einen Schulfreund, der wie Fabian in der Oberstufe am Profil- und Leistungskurs Informatik teilnimmt, erweitern sich Julias Vorstellungen von Informatik. Informatik assoziiert sie mit programmierten Robotern und KI, da dies die Unterrichtsthemen im IU sind von denen ihr Schulfreund ihr berichtet. Durch ihren festen Freund, der ein Jahr vor ihr ein Informatikstudium beginnt, erlebt sie, dass die Studieninhalte thematisch breiter ausgelegt sind und viele mathematische und technische Grundlagen umfassen. Ihre Vorstellungen von Informatik erweitern sich damit um diese Themen. Damit verlagert sich ihr Fokus wie bei Fabian auf die Programmierung sowie auf die mathematischen Grundlagen der Informatik, was sie letztlich dann auch motiviert sich ein Informatikstudium zu zutrauen.

In Bezug auf die **Insider-Outsider**-Dichotomie (vgl. Abschnitt 8.2.3) gibt es weitere Unterschiede zu betrachten:

- Für Fabian gehört jede Form der Auseinandersetzung mit dem Computer zur Informatik. Jede Person, die fähig ist sich mit dem System selbst auseinander zu setzen ist für Fabian ein *informatischer Insider*, während Personen, die wie seine Schwestern über den Anwendungskontext eines Anwendungsprogramms nicht hinaus gehen, zu den *informatischen Outsidern* gezählt werden. Dementsprechend sieht sich Fabian seit er den IU in der Schule besucht als Informatiker und kann damit zu den *informatischen Insidern* gerechnet werden.
- David unterscheidet klar zwischen FachinformatikerInnen wie ihm selbst und akademischen InformatikerInnen. Die Tätigkeit der Systemintegration der ersteren ist dadurch geprägt, dass sie Komponenten nur auf eine vorgegebene Art und Weise zusammen führen können. InformatikerInnen zeichnen sich hingegen dadurch aus, dass sie in Systemkomponenten

selbst eingreifen und über die Software diese verändern können. So sind Fachinformatiker für David *informatische Outsider*, während InformatikerInnen *informatische Insider* darstellen. David entwickelt im Verlauf seiner biographischen Computernutzung sehr viele Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf die Systemintegration und den Umgang mit dem Computer und dessen Betriebssystemen. Dennoch empfindet er seine eigenen Kompetenzen als lückenhaft und oberflächlich und sieht sich selbst als *informatischer Outsider*.

- Bei Julia ist die *Insider-Outsider*-Dichotomie am stärksten ausgeprägt: Viele Jahre lang erlebt sie ein Computer-affines Umfeld, dem sie sich nicht anschließen kann, weil sie die entsprechenden Kenntnisse und Kompetenzen nicht erlernen kann. Da sie gleichzeitig jedoch erlebt, dass den Anderen dies mühelos gelingt, sieht sich selbst wie die wCA-StudentInnen auch als *Nutzungs-Outsiderin*, der das entsprechende Talent fehlt, um dazugehören zu können, während die Anderen *Nutzungs-Insider* sind.

Als sich ihre Vorstellungen von Informatik erweitern und sie sich selbst dabei erlebt ihrem festen Freund bei seinen Übungszetteln im Studium zu helfen, entsteht eine neue Facette ihres Welt- und Selbstbilds. Sie sieht in der Informatik zwar weiterhin einen für sie unzugänglichen Bereich, wo es um Roboter und KI geht und der Personen wie ihrem Schulfreund vorbehalten bleibt und die insgesamt als *informatische Insider* bezeichnet werden können. Sich selbst erlebt sie durch die Mathematik jedoch auch als kompetent. Inwiefern sie sich selbst als *informatische Insiderin* sieht, bleibt offen: Im Vergleich zu ihrem alten Schulfreund kann sie dies kaum bejahen, andererseits bewältigt sie ihre Studieneingangsphase trotz ihrer Schwierigkeiten mit der Programmierung.

Der Einfluss der biographischen Computernutzung auf das Weltbild ist bei allen drei sehr unterschiedlich. Den wohl stärksten Einfluss auf das Weltbild hat die Computernutzung bei David, während Fabians Weltbild vielmehr durch den IU geprägt wird. Julias Weltbild ist zwar zunächst durch die beobachtete Computernutzung ihres *sozialen Umfelds* geprägt, da ihre Vorstellungen jedoch insgesamt sehr vage sind, kann sich ihr Weltbild durch neue Eindrücke transformieren. So hat die Studieneingangsphase ihres festen Freundes am Ende einen stärkeren Einfluss auf ihr Weltbild als ihr Schulfreund, der vom IU erzählt oder ihre eigene Computernutzung.

Der Einfluss der biographischen Computernutzung auf das Selbstbild ist bei allen drei auch unterschiedlich jedoch insgesamt anders geprägt als das Weltbild. Sowohl Fabian als auch David erleben sich als kompetent in ihrer Computernutzung: Doch obwohl dies bei Fabian dazu führt sich seit dem IU als Informatiker und damit also auch als *informatische Insider* z.B. gegenüber seinen Schwestern zu erleben, sieht David seine eigenen Kompetenzen kritisch. Seine biographische Computernutzung hat auf sein Selbstbild einen weniger starken Einfluss: so will er nach der Schule eigentlich bei der Bundeswehr eine Karriere beginnen. Erst durch die Ausmusterung wird Informatik zu einer beruflichen Option für ihn. Sich selbst sieht er nicht als Informatiker, sondern als jemanden der Informatik studiert, obwohl er durch seine abgeschlossene Ausbildung offiziell die Bezeichnung als Informatiker führen darf. Julias biographische Computernutzung hat einen sehr starken Einfluss auf ihr Selbstbild: Durch den jahrelangen Vergleich ihrer eigenen Kompetenzen bezüglich der Computernutzung mit denen der Anderen, festigt sich ihre Selbstwahrnehmung als *Nutzungs-Outsiderin*. Dies wird durch ihre Erlebnisse im IU verstärkt und auf ihre selbstwahrgenommenen Kompetenzen bzgl. Informatik übertragen.

Die Motivation ein Informatikstudium aufzunehmen und die damit verbundenen Erwartungen an die Studieninhalte entsprechen insgesamt dem jeweiligen Selbst- und Weltbild von Fabian, David und Julia:

- Fabian möchte die im Informatik-Leistungskurs kennen gelernten Themen im Studium vertiefen und sich langfristig mit Softwareentwicklung auseinandersetzen, wobei ihn hier besonders die kreativen Aspekte interessieren.
- David überlegt bereits vor seiner Ausbildung ein Informatikstudium zu beginnen. Die Inhalte empfindet er jedoch als „trocken“ und „langweilig“. Durch seine Ausbildung beschäftigt er sich mit Linux-basierten Betriebssystemen und entwickelt darüber ein Interesse für Softwareentwicklung. Mit dem Informatikstudium möchte er grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen erwerben, um bei der Systemintegration mehr Möglichkeiten zu haben, die jeweiligen Komponenten verändern und auch in Bezug auf ihre Programmierung beherrschen zu können.
- Im Vergleich zu David und Fabian sind Julias Erwartungen an die Studieninhalte wenig konkret und fokussiert. Sie möchte ihr Interesse für Mathematik in einem praktischen Kontext umsetzen und vertiefen, daneben möchte sie mehr über Computer und Informatik lernen.

Ausgehend von der Annahme, dass das Studium einen Transformationsprozess des Welt- und Selbstbilds bewirken kann, kann vermutet werden, dass durch das Studium Davids Vorstellungen von Informatik sehr viel stärker in Frage gestellt werden könnten, als Julias. Gerade weil Julia wenig konkrete Erwartungen an Studieninhalte hat, sollte es ihr weniger Schwierigkeiten bereiten, die im Studium vorgestellte, gesamte Breite der Informatik anzunehmen. David hingegen Schwierigkeiten bei der Akzeptanz von Themen haben, die ihn wenig interessieren, weil sie in seiner Wahrnehmung zu wenig praxis- und anwendungsorientiert sind. Wie eingangs in dieser Arbeit ausgeführt, nennen StudienabbrecherInnen als Motiv ihre falschen Vorstellungen (Abschnitt 3.1.1). Hier kann abschließend begründet vermutet werden, dass falsche Vorstellungen sich nicht unbedingt nur auf „falsche“ Inhalte beziehen müssen, die im Studium nicht thematisiert wurden, sondern auch eine sehr fokussierte Wahrnehmung und Bewertung der Studieninhalte umfassen können.

Insgesamt wird in der Biographie der drei betrachteten Einzelfälle und ihrem Zusammenhang zur biographischen Computernutzung der sCA- und wCA-StudentInnen deutlich, was für alle Informatik-StudienanfängerInnen vermutet werden kann: die biographische Computernutzung hat, unabhängig davon wie die jeweilige Computer-Affinität einer Person ausgeprägt ist, auf die eine oder andere Art und Weise eine prägende Wirkung auf deren Welt- und Selbstbild.

11.3 Thesen zu biographischer Computernutzung

In diesem Abschnitt findet eine abschließende Darstellung der Ergebnisse statt, deren Kernelemente zu Thesen verdichtet werden. Die Darstellung orientiert sich dabei an den Forschungsfragen dieser Arbeit, die in Abschnitt 3.2.3 wie folgt formuliert wurden:

1. Welche biographischen Lernprozesse gibt es im Bereich der Computernutzung?
2. Zu welchen Welt- und Selbstbildern verdichten sich Erlebnisse und Erfahrungen mit der Computernutzung?
3. Welche Rolle spielt der IU im so rekonstruierten Lern- und Bildungsprozess?

Angelehnt an die erste Forschungsfrage wird zunächst der mit der biographischen Computernutzung verknüpfte Lernprozess betrachtet. Hinsichtlich der zweiten Forschungsfrage wird der mit der biographischen Computernutzung verknüpfte Bildungsprozess betrachtet und mit Bezug auf die dritte Forschungsfrage die Rolle, die der IU dabei jeweils spielt.

11.3.1 Mit biographischer Computernutzung verknüpfter Lernprozess

Mit der biographischen Computernutzung kann ein Lernprozess einher gehen, der sich wie folgt darstellt: Ausgehend von einer eher zufälligen oder bei anderen beobachteten und dann nachgeahmten Nutzung gängiger Anwendungsprogramme (Spiele, Text- oder Bildbearbeitung) entwickeln sich im Laufe der Zeit spezifische Kenntnisse und Kompetenzen im Umgang mit dem Computer. Die damit zusammenhängenden **Tätigkeiten am Computer** umfassen eine kompetente Administration des Computers sowie die Fähigkeit zu programmieren.

Thesen

- Ein solcher Lernprozess wird durch folgende vier Aspekte bestimmt:
 - Die **Motive für Tätigkeiten** umfassen ein starkes Interesse für den Computer, seine Nutzungsmöglichkeiten sowie seine Funktionsweise.
 - Die **Wahrnehmung des Computers** fokussiert zu Beginn auf seine **Rolle als Spielzeug**, womit eine spielerische Herangehensweise im Umgang mit dem Computer verknüpft ist. In der weiteren Entwicklung wird der Computer in seiner **Rolle als Wundertüte** wahrgenommen, womit eine explorative Herangehensweise im Umgang mit dem Computer verknüpft ist. Schließlich wird der Computer als **kreatives Werkzeug** wahrgenommen, womit sich der Fokus der **Tätigkeiten am Computer** von der Computeradministration auf das Erzeugen und Gestalten von Programmen verschiebt (vgl. biographische Computernutzung der sCA-StudentInnen in Abschnitt 7.4).

- Ein Fokus auf die Rolle als **Arbeitsgerät** hingegen ist für den beschriebenen Lernprozess nicht förderlich, da dann das entsprechende Interesse auf dem inhaltlichen Kontext eines Anwendungsprogramms liegt (vgl. biographische Computernutzung der wCA-StudentInnen in Abschnitt 7.5).
 - Lernende sind fähig, sich selbstständig mit dem Computer auseinander zu setzen und sich explorative **Verhaltensformen** anzueignen. Da der Lernprozess bis zum Besuch des IUs in der Freizeit und im heimischen Umfeld stattfindet, sind eigenständige, selbstangeleitete Aneignungsstrategien zwingend erforderlich (vgl. biographische Computernutzung von Julia, die zwar Interesse am Computer mitbringt, jedoch keine explorativen Verhaltensformen ausbilden kann wie David und Fabian sowie die sCA-StudentInnen in Abschnitt 11.1.2).
 - Das häusliche **soziale Umfeld** stellt eine den **Tätigkeiten am Computer** entsprechende **Computerausstattung** bereit und ein Computer-affines **soziales Umfeld** bietet die Möglichkeit sich auszutauschen (vgl. Abschnitte 7.4.1 und 7.5.1).
- Im Verlauf dieses Lernprozesses entwickelt sich die Motivation den IU zu besuchen. Dieser Lernprozess stellt damit einen möglichen Weg in die Informatik dar.

11.3.2 Mit biographischer Computernutzung verknüpfter Bildungsprozess

Mit der biographischen Computernutzung und dem dargestellten Lernprozess geht ein Bildungsprozess einher, bei dem Welt- und Selbstbilder entwickelt werden. In der Selbstwahrnehmung des mit der Computernutzung einhergehenden Lernprozesses wird zwischen den **eigenen Kompetenzen** und den **Kompetenzen der Anderen** unterschieden. Daraus ergibt sich eine differenzierte **Bewertung der Computernutzung**, aus der eine Verknüpfung zwischen biographischer Computernutzung und Informatik hervorgeht.

Wenn Personen, die ihre **Tätigkeiten am Computer** als einfache Computernutzung wahrnehmen, versuchen, sich professionelle Computernutzung zu erschließen und daran scheitern, so verdichtet sich diese Erfahrung zu einem dichotomen Welt- und Selbstbild: Darin verfügen InformatikerInnen als *professionelle Nutzungs-Insider* über Kenntnisse und Kompetenzen, die sich einem selbst, dem *professionelle Nutzungs-Outsider*, aufgrund von mangelnder Begabung oder Intelligenz nicht erschließen. Personen, die ihre **Tätigkeiten am Computer** als anspruchsvolle Computernutzung wahrnehmen, fühlen sich entsprechend kompetent und werden von ihrem **sozialen Umfeld**, dessen Computer-Affinität wenig ausgeprägt ist, in ihrer Kompetenz und ihrem Status als *professionelle Nutzungs-Insider* bestätigt. Andererseits fokussieren die Personen in ihrer anspruchsvollen Computernutzung auf **Tätigkeiten am Computer**, deren Kompetenzen sie sich noch erschließen müssen, so dass sie sich selbst trotz ihrer Nutzungskompetenzen eher als *informatische Outsider* sehen.

Thesen

- Durch eine starke Präsenz und Auseinandersetzung mit dem Computer im Alltag und einem gleichzeitig fehlenden anderen Zugang zur Informatik bildet sich das dichotome Welt- und Selbstbild besonders stark raus (vgl. Welt- und Selbstbild der wCA-StudentInnen in Abschnitt 7.5.3, aber auch von David und Julia in den Abschnitten 10.3.5 und 10.4.6).
- Durch den starken Fokus auf die heimischen Computernutzung in Bezug auf Informatik fehlen Anknüpfungspunkte, sich eine differenziertere Sichtweise auf Informatik zu erschließen. Im IU wird dies besonders deutlich, wenn Unterrichtsinhalte abgelehnt werden, weil sie im Weltbild nicht als bedeutsam verankert sind (vgl. Welt- und Selbstbild der wCA-StudentInnen in Abschnitt 7.5.3).

11.3.3 Rolle des IUs

Im Verlauf des beschriebenen Lernprozesses wird der IU besucht, wenn dies im Rahmen des schulischen Angebots möglich ist. Die in den Computerbiographien und in den Interviews geschilderten Unterrichtsthemen des IUs umfassen zunächst vor allem die Programmierung und Algorithmik. Daneben werden auch Themen der technischen und theoretischen Informatik genannt. Aus der Perspektive der eigenen biographischen Computernutzung und dem damit einhergehenden Bildungsprozess wird der IU als ein spezifisches Lernfeld wahrgenommen, in dem sich der zugrunde liegende Lernprozess fortsetzen soll. Die erwartete Funktion des IUs ist es, nützliche Kenntnisse und Kompetenzen zu vermitteln, die außerhalb der Schule eingesetzt werden können.

Thesen

- Lernende, deren Computer-Affinität eher wenig ausgeprägt ist, erwarten vom IU eine Schulung professioneller Computernutzung, um ihre Nutzung des Computers als **Arbeitsgerät** zu professionalisieren. Lernende, deren Computer-Affinität stark ausgeprägt ist, erwarten vom IU eine Schulung in Programmierung und Rechneradministration, wobei sich konkrete Themen, wie z.B. die jeweilige Programmiersprache, an der bis dahin stattgefundenen eigenen Auseinandersetzung mit dem Computer orientieren sollen (vgl. jeweilige Erwartungen an den IU der sCA- und wCA-StudentInnen in den Abschnitten 7.4.3 und 7.5.3).

- Von den genannten Themen des IUs profitieren Lernende, wenn der mit der biographischen Computernutzung einhergehende Lern- und Bildungsprozess soweit fortgeschritten ist, dass das zu Beginn der Computernutzung als gegeben erlebte Computersystem im weiteren Verlauf als von anderen Personen entworfenes und konstruiertes und damit wandelbares Artefakt verstanden wird. Ist dies erkannt, so werden die entsprechenden Unterrichtsthemen als Grundlagenwissen begriffen, deren Aneignung sinnvoll erscheint, weil damit die Funktionalität des Computers erschlossen werden kann (vgl. hierzu biographische Computernutzung der sCA-StudentInnen in Abschnitt 8.1.3).
- Beschränkt sich der mit der biographischen Computernutzung einhergehende Lernprozess auf die **Wahrnehmung des Computers als Arbeitsgerät** und der ausschließlichen Nutzung von Anwendungsprogrammen, dann können die Lernenden die Unterrichtsthemen nicht mit ihren eigenen bisherigen Erlebnisse sinnhaft verknüpfen und sind dementsprechend wenig motiviert am IU aktiv teilzunehmen (vgl. hierzu biographische Computernutzung der wCA-StudentInnen in Abschnitt 8.1.3).
- Wenn der IU an den vorherigen Lernprozess anknüpft und diesen fortsetzt, kann er im Laufe der Zeit die sehr auf den Computer fokussierten Vorstellungen von Informatik erweitern (vgl. hierzu beispielhaft Fabians biographische Computernutzung in Abschnitt 10.2). Entsprechend kann die Entwicklung der biographischen Computernutzung ohne den IU zu einem sehr fokussierten Welt- und Selbstbild führen (vgl. hierzu beispielhaft Davids biographische Computernutzung in Abschnitt 10.3).
- Das Welt- und Selbstbild kann einen Zugang zur Informatik im Rahmen des IUs verhindern, wenn die Unterrichtsinhalte nicht den erwarteten Inhalten entsprechen (vgl. hierzu die biographische Computernutzung der wCA-StudentInnen in Abschnitt 7.5).

11.4 Weiterführende Fragen

In Bezug auf die biographische Computernutzung ergeben sich über die Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit hinausgehende offene Fragestellungen, die nun abschließend kurz diskutiert werden.

In Abschnitt 9.2.3 wurde bereits ausgeführt, dass die aus den Computerbiographien rekonstruierte Gesamtstruktur biographischer Computernutzung sich in den Einzelfallstudien zwar wiederfindet, jedoch in unterschiedlicher Ausprägung und Zusammensetzung der jeweiligen Merkmale. Daher stellt sich die Frage, ob die betrachteten Einzelfälle einerseits als eine individuelle Ausprägung betrachtet werden können oder vielmehr mögliche Typen biographischer Computernutzung darstellen. Eine mögliche Ausdifferenzierung biographischer Computernutzung zu einer empirisch basierten Typologie wäre daher ein denkbarer Forschungsansatz, der sich an die vorliegende Arbeit anschließen könnte.

Die biographische Computernutzung der erhobenen Computerbiographien spiegelt den Entwicklungsgrad der Informations- und Kommunikationstechnik sowie deren Zugänglichkeit für breitere Schichten der Bevölkerung wieder. Es stellt sich daher die Frage, inwiefern sich die biographische Computernutzung von StudentInnen abhängig von der fortschreitenden technischen Entwicklung verändert. So deutete sich eine solche Unterscheidung zwischen Biographien an, deren VerfasserInnen 1974 und früher geboren waren und Biographien, deren VerfasserInnen 1984 und später geboren waren. Die Ende der 1970er Jahre aufkommende Massenproduktion von Computergeräten für den Privathaushalt sowie die Massenverbreitung des Internets seit Mitte der 1990er Jahre ist in den jeweiligen Biographien erkennbar und hat damit auf die **Computerausstattung** und auf die **Tätigkeiten am Computer** einen Einfluss.

Im Hinblick auf die Computerbiographien stellt sich außerdem die Frage, welche Gender-Unterschiede es in der biographischen Computernutzung möglicherweise gibt. Dabei könnte insbesondere die Frage interessieren, ob die biographische Computernutzung einen Weg in die Informatik eher für Informatik-Studenten und weniger für Informatik-Studentinnen darstellt, so wie sich dies in der Studie von Ritter (1994); Schinzel u. a. (1999) andeutet (vgl. Abschnitt 3.2.1). Allerdings bezog sich der Zeitraum der in den zitierten Gender-Studien befragten Personen auf ihre Kindheit und Jugend, die Ende der 1980er und Anfang der 1990er Jahre stattfand. In dieser Zeit wuchs nicht jede Jugendliche mit Informations- und Kommunikationstechnik auf und der Besitz eines eigenen Computergeräts spätestens im Jugendalter war gleichfalls nicht so üblich wie heutzutage (vgl. Albert u. a., 2010). Daher könnten sich die beobachteten Gender-Unterschiede mittlerweile ausgeglichen haben, was mit zu untersuchen wäre.

11.5 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden die aus den biographischen Leitfaden-Interviews und den Computerbiographien hervorgegangenen Ergebnisse abschließend zusammen geführt. Der Vergleich zwischen den drei betrachteten Einzelfällen hat die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der biographischen Computernutzung sowie den damit zusammenhängenden Welt- und Selbstbildern hervorgehoben. Die Zusammenführung dieser Ergebnisse verdeutlichte die individuelle Ausprägung der aus den Computerbiographien rekonstruierten Merkmale (vgl. Abschnitte 11.1 und 11.2). In einer abschließenden Darstellung der aus dieser Arbeit hervorgegangenen Ergebnisse wurden die Kernelemente zusammengefasst und zu Thesen verdichtet (vgl. Abschnitt 11.3).

Im nächsten Kapitel wird die gesamte vorliegende Arbeit zusammengefasst, wobei insbesondere der wissenschaftliche Beitrag herausgestellt wird.

Teil IV

Abschließende Betrachtung

12 Zusammenfassung und Fazit

12.1 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde die Konzeption und Umsetzung eines qualitativ-empirischen Forschungsansatzes vorgestellt, mit dem die biographische Computernutzung von StudentInnen, insbesondere von Informatik-StudienanfängerInnen, untersucht worden ist. Als theoretischer Bezugsrahmen fungierte hierfür die erziehungswissenschaftliche Biographieforschung, die erziehungswissenschaftliche Fragestellungen von Lern- und Bildungsprozessen im biographischen Kontext betrachtet und diese angelehnt an das interpretative Paradigma qualitativer Sozialforschung empirisch untersucht (vgl. Kapitel 2).

Dem Ansatz lag die Annahme zugrunde, dass mit der biographischen Computernutzung Lern- und Bildungsprozesse einher gehen, die die Entwicklung gewisser Vorstellungen, Erwartungen und Interessen in Bezug auf die Informatik anstoßen. Daher wurden in dieser Arbeit Forschungsfragen untersucht, die auf Erlebnisse der Lernenden mit dem Computer, deren sinnhafte Bedeutungskonstruktionen des Erlebten sowie die Rolle des Informatikunterrichts (IU) als spezifisch relevantes Lernfeld der Biographie fokussieren (vgl. Kapitel 3).

Der Forschungsansatz der vorliegenden Arbeit wurde an die qualitative Biographieforschung angelehnt und orientierte sich methodisch an der Grounded Theory (GT) nach Strauss & Corbin (vgl. Kapitel 4). Für die Erschließung des Forschungsfelds wurde das Datenerhebungsinstrument *Computernutzungsbiographie* als Adaption der Lektürebiographie entwickelt (vgl. Abschnitt 5.1.2). Dieses Instrument wurde im Rahmen mehrerer Vorstudien erprobt und verfeinert, wobei zahlreiche Informationen und Erfahrungen über die Datenerhebung biographischer Computernutzung von Lernenden gesammelt wurden. Dabei wurden insbesondere Biographien von StudienanfängerInnen der Informatik und BioInformatik sowie von StudentInnen der Psychologie und Deutsch auf Lehramt im Rahmen von universitären Lehrveranstaltungen erhoben. Das Datenerhebungsinstrument wurde dabei weiter entwickelt und verfeinert (vgl. Kapitel 5).

Die erhobenen Computerbiographien wurden angelehnt an das Verfahren der GT ausgewertet. Dabei wurden Kategorien und Konzepte aus den Daten entwickelt, die die individuellen Erlebnisse und Bedeutungskonstruktionen in Bezug auf die biographische Computernutzung erfassen. Angelehnt an das Kodierparadigma nach Tiefel wurden analytische Fragen formuliert die auf Handlungsweisen, Welt- und Selbstbilder der Computernutzung fokussieren und zur inhaltlichen Orientierung des Kodierungsprozesses dienen (vgl. Abschnitt 6.1.1). Die Datenauswertung verlief in mehreren Iterationen, die parallel zur Datenerhebung stattfanden und in deren Verlauf mehrere Kategoriensysteme und Konzepte entwickelt wurden. Für die Fokussierung auf einzelne Themenaspekte wurde in zwei Datenauswertungsiterationen die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring verwendet (vgl. Abschnitt 4.2.5). In der Phase des selektiven Kodierens wurde eine

Kernkategorie und ein Kernkonzept festgelegt, an denen sich die Darstellung der Ergebnisse orientiert (vgl. Kapitel 6).

Aus den Computerbiographien wurde herausgearbeitet, mit welchen erinnerten Erlebnissen, Erfahrungen und damit Vorstellungen und Erwartungen rund um die eigene Computernutzung StudienanfängerInnen ein Informatikstudium aufnehmen und welche Unterschiede es hierbei zu Studierenden anderer Fachrichtungen gibt. Hierzu wurden zwei verschiedene Formen biographischer Lern- und Bildungsprozesse im Handlungskontext der Computernutzung rekonstruiert, die zwei Facetten des Phänomens der Computer-Affinität im biographischen Prozess darstellen (vgl. Kapitel 7). Die Ergebnisse wurden zu einem Modell biographischer Computernutzung verdichtet und anhand der dabei konstruierten Modell-Kategorien diskutiert (vgl. Kapitel 8).

Um die Wirkungsweise des entwickelten Modells am Einzelfall weiter zu untersuchen, wurden sieben biographische Leitfaden-Interviews erhoben und basierend auf dem Kategoriensystem der schriftlichen Computerbiographien mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Daraus wurden am Einzelfall biographische Lern- und Bildungsprozesse rekonstruiert und mit dem Modell biographischer Computernutzung präzisiert (vgl. Kapitel 9). Es wurden zwei Einzelfallstudien präsentiert, deren biographische Computernutzung eine stark ausgeprägte Computer-Affinität umfasst, dabei jedoch komplementäre Aspekte dieser aufweist. Daneben wurde eine Einzelfallstudie vorgestellt, deren biographische Computernutzung eine wenig ausgeprägte Computer-Affinität darstellt (vgl. Kapitel 10). Die vorgestellten Ergebnisse der Leitfaden-Interviews wurden mit denen der Computerbiographien verglichen, wobei insbesondere die Rolle des IUs diskutiert wurde. Abschließend wurden die Ergebnisse zu Thesen biographischer Computernutzung verdichtet (vgl. Kapitel 11).

12.2 Wissenschaftlicher Beitrag

Die vorliegende Arbeit umfasst im Bereich der Informatikdidaktik und ihrer Forschung wissenschaftliche Beiträge, die im Folgenden präsentiert werden. Hinsichtlich des Forschungsansatzes liegt der Schwerpunkt hierbei auf der Untersuchung der Perspektive der Lernenden, der biographischen Computernutzung von StudentInnen sowie der Entwicklung des Datenerhebungsinstruments *Computerbiographie*. Inhaltlich fokussieren die Ergebnisse auf den biographischen Lern- und Bildungsprozess im Handlungskontext der Computernutzung als einen Weg in die Informatik sowie die Rolle, die der IU dabei spielt.

In Bezug auf die methodischen Aspekte des Forschungsansatzes sind folgende Beiträge zu nennen:

- Für die Informatikdidaktik wurde in dieser Arbeit die **Perspektive der Lernenden auf ihren Lern- und Bildungsprozess** empirisch, fundiert untersucht.

Bisherige Forschungsansätze in der Informatikdidaktik fokussieren hauptsächlich auf inhaltliche und methodische Aspekte informatischer Bildung in der Schule und sind bildungstheoretisch sowie an der Fachwissenschaft orientiert. Die Untersuchung der Lernenden und ihrer Perspektive auf ihren Lern- und Bildungsprozess im Kontext der Informatik fand demgegenüber noch wenig Aufmerksamkeit. Eine erfolgreiche Gestaltung des IUs sowie

generell fachdidaktischer Maßnahmen ist wesentlich davon bestimmt, inwiefern hierbei an die Perspektive der Lernenden und ihre Vorgeschichte angeknüpft werden kann. Die Einbeziehung der Lernenden setzt dabei eine Kenntnis darüber voraus, was für Lernende bedeutsam und von Interesse ist und wie sich diese Aspekte herausgebildet haben. Mit der hier vorliegenden Arbeit wurde ein grundlegender Beitrag in der Untersuchung der Vorgeschichte der Lernenden geleistet. Diese Grundlage schafft eine Voraussetzung zur Entwicklung fachdidaktischer Maßnahmen und trägt damit zum Gelingen des IUs bei.

- In dieser Arbeit wurde erstmalig die **biographische Computernutzung von StudentInnen** - insbesondere von Informatik-StudienanfängerInnen - untersucht.

Die biographische Computernutzung stellt in der erziehungswissenschaftlichen Biographieforschung ein neues Forschungsfeld dar. In Bezug auf biographische Lern- und Bildungsprozesse im Kontext der Informatik wurden Bildungsprozesse berufstätiger InformatikerInnen (vgl. Brandt-Herrmann, 2008) sowie die Weltbilder im biographischen Bildungsprozess von Mathematik- und Informatik-LehrerInnen untersucht (vgl. Berger, 2001). Untersuchungen mit einem Fokus auf biographische Lern- und Bildungsprozesse in Bezug auf die Computernutzung fehlten bisher.

Die Untersuchung der biographischen Computernutzung von StudentInnen, insbesondere von Informatik-StudienanfängerInnen ist relevant, weil Vorstellungen von Informatik sowohl von AbiturientInnen als auch StudentInnen vielfach auf den Computer, seine Nutzung und Wartung fokussieren (vgl. Abschnitt 3.1). Gleichzeitig entscheiden sich Informatik-StudienanfängerInnen in großer Mehrheit aus einem allgemeinen Interesse am Fachgegenstand für ein Informatikstudium, wobei unklar ist, worauf sich ihr Interesse jeweils bezieht. StudienabbrecherInnen der Informatik wiederum nennen als ein Hauptmotiv ihres Abbruchs falsche Vorstellungen bezüglich der Studieninhalte. Auch hier bleibt unklar was mit falschen Vorstellungen jeweils gemeint ist, jedoch kann ein Bezug zu Computerfokussierten Vorstellungen über Informatik vermutet werden. Aus diesen zwei Sachverhalten deutet sich insgesamt ein für die Lernenden bedeutsamer Zusammenhang an, der mit der vorliegenden Arbeit ausführlich und tief gehend untersucht wurde.

- Um die biographische Computernutzung empirisch zu untersuchen, wurde in dieser Arbeit das **Datenerhebungsinstrument Computerbiographie** als Adaption der Lektürebio-graphie entwickelt.

Für die Datenerhebung biographischen Materials im Kontext der Computernutzung ist die Computerbiographie ein neues Instrument. Sie ist im Vergleich zu einem narrativen Interview deutlich weniger aufwändig in der Umsetzung der Datenerhebung. Zudem minimiert sie die Anforderungen an die Reaktivität seitens der ForscherInnen und kann auch von Personen eingesetzt werden, die zunächst keine Erfahrung in empirischer Datenerhebung haben. Die dabei entstehenden Daten liegen zum einen bereits in schriftlicher Form vor und sind in Bezug auf ihre Länge von circa ein bis zwei Seiten pro Person im Vergleich zu einem narrativen Interview besser handhabbar.

Die Computerbiographie ermöglicht somit erstmalig eine effiziente Untersuchung der Perspektive der Lernenden auf ihre Computernutzung. In den mehreren Iterationen der in dieser Arbeit durchgeführten Untersuchung erwies sich die Computerbiographie als sehr

geeignetes Datenerhebungsinstrument. Darüber hinaus lassen sich vorhandene Datenerhebungsinstrumente, wie z.B. Leitfaden-Interviews, basierend auf den mit Computerbiographien gewonnen Erkenntnissen effizient einsetzen.

- Um die biographische Computernutzung empirisch auszuwerten, wurden in dieser Arbeit ein **Kategoriensystem und dazugehörige Konzepte** entwickelt.

Die entwickelten Kategorien stellen die Bausteine der biographischen Computernutzung dar und kategorisieren die darin geschilderten Erlebnisse und deren sozialen, räumlichen und zeitlichen Kontext sowie die damit einhergehenden Bedeutungskonstruktionen. Die entwickelten Konzepte erfassen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Kategorien und stellen eine Grundlage dar, mit der Handlungsweisen, Welt- und Selbstbilder aus den Biographien rekonstruiert werden können.

Das entwickelte Kategoriensystem und die dazugehörigen Konzepte strukturieren das noch relativ unerforschte Forschungsfeld biographischer Computernutzung. Sie sind damit grundsätzlich geeignet biographische Computernutzungsdaten auszuwerten, was sich durch die Datenanalyse der biographischen Leitfaden-Interviews bestätigte. Dieses Auswertungsinstrumentarium kann eingesetzt werden für eine fortführende Untersuchung biographischer Computernutzung, z.B. um eine empirisch basierte Typologie zu entwickeln. Darüber hinaus bietet es als Struktur eine Grundlage für weitere sich anschließende Forschung an. So ist es beispielsweise denkbar, aus den Kategorien und Konzepten einen Fragebogen zu entwickeln, der eine quantitativ orientierte Untersuchung biographischer Computernutzung ermöglicht (vgl. hierzu nachfolgenden Abschnitt 12.3).

In Bezug auf die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchung der biographischen Computernutzung sind folgende wissenschaftlichen Beiträge als besonders relevant hervorzuheben:

- In dieser Arbeit wurde rekonstruiert, wie die biographische Computernutzung einen **Weg in die Informatik** darstellt.

In der aktuellen Forschung wird vermutet, dass die Computernutzung bei Informatikinteressierten Schülerinnen und Schülern (SuS) sowie Informatik-StudienanfängerInnen eine gewisse Rolle bei der Entwicklung ihres Interesses für Informatik spielt und daher bei der Wahl sowohl des IUs als auch der Informatik als Studienfach relevant ist (vgl. Engeser u. a., 2008). Jedoch ist die Genese und Entwicklung der Computernutzung in diesem Kontext bisher unbekannt. Mit den in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnissen wurde diese Vermutung erhärtet. Darüber hinaus wurden die genauen Umstände rekonstruiert, auf welche Art und Weise die biographische Computernutzung einen Weg in die Informatik darstellen kann (vgl. Abschnitt 8.1). Damit ist die Vorgeschichte von StudentInnen, insbesondere von Informatik-StudienanfängerInnen in Bezug auf ihre Computernutzung erschlossen worden.

- Bei der Untersuchung biographischer Computernutzung wurde herausgearbeitet, welche **Rolle der IU** auf den mit ihr zusammenhängenden Lern- und Bildungsprozess spielt.

Nach aktuellem Stand der Forschung ist unklar, welche Rolle der IU in Bezug auf die Entwicklung von Interesse und Vorstellungen von Informatik von Lernenden, insbesondere von Informatik-StudienanfängerInnen, hinsichtlich der Wahl des Studienfachs spielt. Die

Ergebnisse dieser Arbeit verdeutlichen, dass es keine klare Kausalität zwischen Genese und Entwicklung von Interesse und Vorstellungen auf der einen Seite und dem Faktor IU auf der anderen Seite gibt. Beides steht vielmehr in einem wechselseitigen Zusammenhang zu einander, der sich positiv, aber im Einzelfall auch negativ, verstärken kann. Die untersuchte biographische Computernutzung der StudentInnen verdeutlicht, dass der IU dann eine prägende Wirkung auf das Interesse und die Lernbereitschaft der Personen hatte, wenn er Anknüpfungspunkte an ihre Vorgeschichte angeboten und dabei vor allem ihre Vorkenntnisse und Erwartungen an den Unterricht aufgegriffen hatte (vgl. Abschnitte 8.1.4 und 11.1.3).

Die vorliegende Arbeit verdeutlicht insgesamt, dass die Untersuchung der Perspektive der Lernenden auf ihren Lern- und Bildungsprozess im Kontext der Computernutzung einen wichtigen Aspekt fachdidaktischer Forschung darstellt.

12.3 Ausblick

Mit der vorliegenden Arbeit wurde ein noch relativ wenig untersuchter Forschungsbereich erschlossen. Aus den dabei erarbeiteten Ergebnissen ergeben sich neue Fragestellungen sowie daran anknüpfende Forschungsansätze.

Im Abschnitt 11.4 wurden bereits weiterführende Fragen diskutiert, die sich speziell auf die biographische Computernutzung beziehen und über die Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit hinausgehen. Diese thematisieren Gender-Aspekte sowie die technische Entwicklung im Zusammenhang mit der Computernutzung. Im folgenden Abschnitt werden zusätzlich drei Forschungsansätze diskutiert, deren jeweilige Fragestellung an die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit anknüpft.

Anknüpfungspunkte für fachdidaktische Maßnahmen für den IU

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigen, dass SuS extrem divergente Vorkenntnisse und Kompetenzen in den IU mitbringen. Bei der Planung und Gestaltung eines IUs, der die jeweilige Vorgeschichte von Personen sowohl mit starker als auch wenig ausgeprägter Computer-Affinität berücksichtigt, sind inhaltliche und methodische Gegensätze miteinander zu vereinen. Die Fokussierung auf jeweils eine Gruppe würde dazu führen, dass entweder die eine über- oder die andere unterfordert wäre. Daher besteht die Notwendigkeit für eine Entwicklung fachdidaktischer Konzepte, die diese Problematik aufgreifen (vgl. Schulte, 2009).

Die aus den Computerbiographien rekonstruierten Lern- und Bildungsprozesse machen deutlich, dass die jeweiligen Welt- und Selbstbilder der Befragten sehr stabil sind. Gestaltet sich der IU anders als von den Lernenden erwartet, dann wird weniger das eigene Welt- und Selbstbild infrage gestellt sondern die Kompetenz der Lehrperson; in letzter Konsequenz wird der Besuch des IUs nicht fortgesetzt. Letzteres gilt insbesondere für Lernende, deren Computer-Affinität wenig ausgeprägt ist. Diese erwarten vom IU eine Einführung in professionelle Computernutzung, um die eigenen Computernutzungskompetenzen zu verbessern. Diese stark fokussierten

Erwartungen an den IU rühren jedoch auch daher, dass in ihrem Weltbild in Bezug auf Informatik keine anderen Themen verankert sind. Die im IU vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen werden damit nicht nur abgelehnt, weil sie den Erwartungen der Lernenden nicht entsprechen, sondern auch weil sie von den Lernenden nicht in eigene Bedeutungsstrukturen übertragen werden können. Hier wäre es entscheidend, fachdidaktische Brücken zwischen dem Weltbild der Lernenden und den tatsächlichen Unterrichtsinhalten zu entwickeln, die beispielsweise über ein einführendes Beispiel hinaus gehen (vgl. Koubek u. a., 2009).

Computerbiographien als didaktisches Werkzeug

Das für die vorliegende Arbeit entwickelte Instrument Computerbiographie kann, wie bereits ausgeführt, aufgrund der geringen Anforderungen an die Reaktivität seitens der ForscherInnen auch von Personen eingesetzt werden, die zunächst keine Erfahrung in empirischer Datenerhebung haben. Darüber hinaus liefert es handhabbare Daten, deren Kodierung mit Hilfe der entwickelten Kategorien und Konzepte auch von Personen durchgeführt werden kann, die zunächst keine Erfahrung im Umgang mit qualitativ erhobenen Daten haben. Die Computerbiographie eignet sich zusammen mit den entwickelten Kategorien und Konzepten daher als didaktisches Werkzeug, mit dem Lehrende sich einen Zugang zur biographischen Computernutzung ihrer Schülerinnen und Schüler (SuS) und damit deren Vorgeschichte schaffen können.

Trotz der Zugänglichkeit des Instruments ist jedoch zu vermuten, dass die Datenauswertung für Lehrende insgesamt zeitlich zu aufwändig wäre. Daher könnte auf Grundlage der ebenfalls in dieser Arbeit aus den Computerbiographien entwickelten Kategorien und Konzepte ein Fragebogen konzipiert werden. Dieser wäre in Bezug auf die Auswertung insofern einfacher, als dass die jeweiligen Informationen durch die entsprechenden Fragen bereits kategorisiert wären und der Aufwand der Auswertung sich somit verringern würde. Zudem wären deutlich weniger interpretatorische Fähigkeiten seitens der Lehrenden erforderlich. In der Umsetzung wären die jeweiligen Kategorien in das Schema eines Fragebogens zu überführen. Die relevanten Konzepte wären in eine Auswertungsanleitung umzusetzen und mit Lehrenden auf ihre Handhabbarkeit zu erproben.

Der Einsatz eines solchen Fragebogens wäre vor allem zu Beginn eines ITG- oder Informatik-Kurses geeignet, um auf diese Weise die Vorgeschichte der SuS in Bezug auf ihre Computernutzung und damit auch ihre Erwartungen und Vorstellungen an den Unterricht zu erheben. Eine solche Befragung würde der Lehrperson einen weit differenzierten Einblick in die bisherige Auseinandersetzung ihrer SuS mit dem Computer liefern und damit die Möglichkeit eröffnen, deren Vorgeschichte bei der Unterrichtsplanung stärker zu berücksichtigen.

Wege in die Informatik

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit geht hervor, dass die biographische Computernutzung einen Weg in die Informatik darstellt. Daran schließt sich die Frage an, ob es auch andere, mögliche Wege in die Informatik gibt und auf welche Art und Weise noch Interesse für Informatik entstehen kann.

Die Untersuchung weiterer, möglicher Wege in die Informatik gäbe zusätzlich Auskunft über die Vorgeschichte der StudienanfängerInnen. Damit könnte eine solide Basis für fachdidaktische Maßnahmen im Hochschulbereich geschaffen werden, die einen Beitrag zur Senkung der Studienabbruchquote leisten könnten. Fachdidaktische Maßnahmen könnten insbesondere die Phase vor dem Studium betreffen, in der das Angebot um weitere Brückenkurse erweitert werden könnte. Die Studieneingangsphase selbst wäre daraufhin zu untersuchen, inwiefern die in der jetzigen Form angebotenen Veranstaltungen an die Vorgeschichte der StudienanfängerInnen anknüpfen.

12.4 Schlussbemerkung

Mit dieser Arbeit ist es gelungen den für viele Lernende bedeutsamen Zusammenhang zwischen Computern und Informatik zu untersuchen und dabei herauszuarbeiten, welche Rolle dieser im Werdegang von heutigen StudentInnen, insbesondere Informatik-StudienanfängerInnen spielt. Die biographische Computernutzung stellt eine mögliche Vorgeschichte der Lernenden dar, aus der sich ein Lern- und Bildungsprozess entwickelt, der zu einem Weg in die Informatik werden kann. Daraus leiten sich Erwartungen der Lernenden an den IU ab und dieser wird aus dieser Perspektive wahrgenommen.

Damit bestätigt sich die zu Beginn der Arbeit formulierte Annahme, dass gelingender IU sich vor allem dadurch auszeichnen sollte, dass er Anknüpfungspunkte an die Vorgeschichte der Lernenden anbietet und ihr Interesse und ihre Erwartungen an den Unterricht aufgreift. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen können sich nun die Entwicklung und Evaluation fachdidaktischer Maßnahmen anschließen, die die vorliegende rekonstruierte Vorgeschichte der Lernenden berücksichtigen.

Teil V

Anhang

A Datenerhebung

In diesem Anhang werden die für die Datenerhebung schriftlicher Computerbiographien entwickelten Schreibaufforderungen präsentiert. Diese orientierten sich an der Schreibaufforderung des im Forschungsprojekt zur Lesesozialisation verwendeten Datenerhebungsinstruments, die in Teilanhang A.1 präsentiert wird. In den Teilanhängen A.2-A.5 werden die daran angepassten Schreibaufforderungen aufgeführt. Die Datenerhebung selbst wird in den Abschnitten 5.2 und 5.3 beschrieben. Im Anschluss daran wird in Teilanhang A.6 der für die Durchführung von Interviews entwickelte Leitfaden dargestellt. Die Konzeption und Durchführung der Interviews ist in Abschnitt 9.1 beschrieben.

A.1 Schriftliche Schreibaufforderung der Lektürebiographie

Das Datenerhebungsinstrument im Forschungsprojekt zur Lesesozialisation beinhaltete zunächst etwas mehr als zwei Seiten Locktexte, gefolgt von der Schreibaufforderung:

Bitte lassen Sie sich von diesen Texten zu einer Erzählung Ihrer eigenen Leseerfahrungen anregen! Sie kann ein bestimmtes Buch betreffen oder allgemeiner Ihre Gedanken zu Ihrem eigenen Lesen enthalten. Aber natürlich können Sie auch vom Fernsehen und vom Kino reden...

Wie lesen Sie? Was lesen Sie? Erinnern Sie sich an Ihre Schullektüre?

Vielleicht versuchen Sie so etwas wie Ihre „Lese-Autobiographie“. (Graf und Kaspar, 1999, S. 84)

Daran orientiert wurde für die Datenerhebung von Computernutzungsbiographien die Schreibaufforderung entwickelt (vgl. dazu Abschnitt 5.2) Zunächst wird im Teilanhang A.1

A.2 Erste schriftliche Schreibaufforderung der Computerbiographien

Biographien zur Computernutzung

weiblich, Geburtsjahr 78

In der Schulzeit war der Umgang mit dem PC nicht gerade an der Tagesordnung. Um dennoch ein paar Erfahrungen im Umgang mit dem PC zu sammeln, wählte ich in der 11. Klasse zusammen mit ein paar Freundinnen den Wahlfrei-Kurs INFORMATIK. Ich hatte eigentlich gehofft, anhand von Standard-Programmen meine spärlichen Kenntnisse zu vertiefen und grundlegende Dinge auch für den späteren Gebrauch im Studium oder Beruf zu erlernen. Stattdessen lernten wir zu Programmieren, bzw. wir sollten es lernen. Ich hab es nie begriffen. Erst in meiner Ausbildung hab ich dann durch Learning-by-Doing den Umgang mit Word und vor allem mit dem Explorer, d.h. Datei- und Ordnerstrukturen usw. erlernt...

männlich, Geburtsjahr 70

Mein erster Kontakt mit Computern dürfte Anfang der 80er Jahre stattgefunden haben. Niki der Roboter zusammen mit dem Pascal Buch von Herman Rollke waren meine ersten Kontakte zur „Informatik“. Ich erinnere mich noch heute an eine Informatikarbeit, in der ich programmieren musste und vergessen habe die Rekursion per Compilerdirektive einzuschalten, weil das beim PC Standard war. Allgemein herrschte Aufbruchsstimmung. Das lag unter anderem daran, dass unser Informatiklehrer eigentlich gar keiner war, sondern lediglich eine Fortbildung mit Niki dem Roboter machte. Er war also wirklich nur wenige Wochen vor uns Schülern. Da das aber transparent war, entstand sozusagen ein Wettlauf zwischen uns und dem Lehrer, wodurch unglaublich spannende Stunden zustande kamen...

weiblich, Geburtsjahr 75

Der erste Computer, den ich benutzte war der Amiga 1000, den meine Brüder und ich ca. 1987 zum Spielen bekommen hatten. In der Schule hatte ich dann ein Jahr Informatik-Unterricht. Wenn ich ehrlich bin, kann ich mich weder an den Zeitpunkt genau erinnern noch an die Programmiersprache, die wir damals lernten. Woran ich mich sehr wohl erinnere war die Faszination, die solch eine Computersprache auf mich ausübte.

Ich bin von jeher ordentlich und sehr genau gewesen und mir gefiel die Tatsache, dass, wenn ich z.B. auch nur ein Komma oder eine Klammer vergaß, das ganze Programm nicht laufen konnte.

Nach der Schulzeit benutzte ich regelmäßig Word, Excel und Outlook von Windows 95. Allerdings habe ich es nie von Grund auf gelernt, sondern bei meinen älteren Brüdern über die Schulter geguckt und einfach ausprobiert.

Die Hilfe-Funktion habe ich z.B. bis vor kurzem NIE benutzt. So kam es dann auch, dass ich sicherlich 2 Jahre Tabellen in Excel erstellte, aber gar nicht die Rechenfunktionen in Anspruch nahm, sondern alles wieder und wieder mit dem Taschenrechner rechnete und die Ergebnisse per Hand eintrug. Für mich war Excel einfach nur ein Programm, in dem man „schöne“ Tabellen erstellen konnte - von der eigentlichen Funktion der Anwendung habe ich einfach nichts gewusst...

männlich, Geburtsjahr 67

IU wurde bei uns immer im Gleichklang mit „Programmieren“ genannt. Das interessierte mich überhaupt nicht, ich hatte andere Hobbys, habe viel Sport getrieben. „Programmieren“, das klang gewaltig nach Arbeit.

Der Informatik-Unterricht wurde bei uns von einem Mathematiklehrer gehalten. Also machten wir - meiner Meinung nach - Mathe mit dem Computer. Ich war schlecht in Mathematik und konnte folglich mit Informatik nichts anfangen. Diese Miniprogramme zu schreiben klappte nie und löste bei mir nur Frust aus, weil andere zehnmal schneller waren. Ich war immer froh, wenn es vorbei war. Mit diesen Erfahrungen hätte in den PC wohl völlig verteufelt, wenn mein Onkel mir nicht mein Taschengeld dadurch aufgebessert hätte, dass ich seine Univorlesungen verschriften durfte.

In meinem Job als Journalist surfe ich im Internet, schreibe auf dem PC. An meiner Arbeitsstelle gelte ich gar als jemand, der gut mit PCs klarkommt, denn andere haben noch viel mehr Probleme. Ein Witz! Denn alles, was auch nur ansatzweise mit Programmieren oder nur dem Einstellen der Programm-Oberflächen zu tun hat, ist mir ein Gräuel. Ich bin der festen Überzeugung, dass Programmierer zu einer Spezies gehören, deren Sprache und Denkstruktur nicht mit normalen Menschen kompatibel ist. Ich kenne kein Programm, dessen Menüs logisch so aufgebaut sind, dass ich das finde, was ich suche...

männlich, Geburtsjahr 68

Zum Computer kam ich zum einen durch meinen Bruder, der schon sehr früh Computerzeitungen kaufte, die ich überhaupt nicht verstand, hauptsächlich aber durch das Angebot der Schule, Informatik als Vertiefungsfach zu wählen. Warum mich das Programmieren dann so sehr packte, dass ich deswegen schon in der Schule Überstunden machte und zu Nachfolgestunden zu spät kam, kann ich nicht erklären. Hilft vielleicht eine Analogie zur Chemie? Bei beiden gibt es ein formales System, eine relativ einfache Welt, die man erkunden kann, wo man neugierig Wege und Abzweigungen folgen kann und sich stets etwas Neues bietet. Bei beiden kann man selbst aktiv werden, Mitbewohner dieser Welt werden, sich quasi etwas aufbauen, und doch wieder verschwinden, wenn man nicht mehr will oder wenn die Mutter zum Essen ruft. Und bei beiden gab es vorbereitete Einstiegshilfen, die es einem leichter machte. Vielleicht was auch die Möglichkeit wichtig, besser zu sein als die anderen, etwas Besonderes zu tun und anerkannt zu werden, von den Lehrern zum Beispiel.

Bitte lassen Sie sich von diesen Texten dazu anregen, Ihren ersten Kontakt und Ihre eigenen ersten Erfahrungen mit dem Computer auf der nächsten Seite zu beschreiben! Dies kann eine bestimmte Anwendung, ein Spiel betreffen oder allgemeiner Ihre Gedanken zur Computernutzung enthalten. Erinnern Sie sich an Ihren Informatikunterricht?

Vielleicht versuchen Sie so etwas wie Ihre „Autobiographie zur Computernutzung“.

A.3 Zweite schriftliche Schreibaufforderung der Computerbiographien

Biographien zur Computernutzung

weiblich, Geburtsjahr 1978

In der Schulzeit war der Umgang mit dem PC nicht gerade an der Tagesordnung. Um dennoch ein paar Erfahrungen im Umgang mit dem PC zu sammeln, wählte ich in der 11. Klasse zusammen mit ein paar Freundinnen den Wahlfrei-Kurs INFORMATIK. Ich hatte eigentlich gehofft, anhand von Standard-Programmen meine spärlichen Kenntnisse zu vertiefen und grundlegende Dinge auch für den späteren Gebrauch im Studium oder Beruf zu erlernen. Stattdessen lernten wir zu Programmieren, bzw. wir sollten es lernen. Ich hab es nie begriffen. Erst in meiner Ausbildung hab ich dann durch Learning-by-Doing den Umgang mit Word und vor allem mit dem Explorer, d.h. Datei- und Ordnerstrukturen usw. erlernt...

männlich, Geburtsjahr 1983

1990 spielte ich das erste Mal mit unserem ersten Computer Tetris und einige primitive Rennspiele. Damals habe ich schon angefangen Verzeichnisse von meiner Comicsammlung zu erstellen. Den Umgang mit dem PC habe ich anfangs von meinem Vater und später durchs Ausprobieren gelernt.

Begeistert haben mich dabei immer die scheinbar unendlichen Einsatzmöglichkeiten von PCs. In der Schule hatte ich mit 15 das erste Mal Informatikunterricht bei einem Lehrer, dem man teilweise noch mehr beibringen konnte, als er vermitteln konnte. Der größte Antrieb war bei mir immer der Spieltrieb und der Drang Neues zu entdecken.

männlich, Geburtsjahr 1977

Ich glaube, wir waren so die ersten Versuchskaninchen in Sachen Informatik-Unterricht bei uns an der Schule. Ich hatte vorher mit PCs nichts zu tun, habe mit einem Freund zuvor lediglich ein bisschen an einer Konsole gespielt. IU wurde bei uns immer im Gleichklang mit „Programmieren“ genannt. Das interessierte mich überhaupt nicht, ich hatte andere Hobbies, habe viel Sport getrieben. Diese Miniprogramme zu schreiben klappte nie und löste bei mir nur Frust aus, weil andere zehnmal schneller waren. Ich war immer froh, wenn es vorbei war. Und dass wir keine Klassenarbeiten dazu schreiben mussten.

Mit diesen Erfahrungen hätte in den PC wohl völlig verteufelt, wenn mein Onkel mir nicht mein Taschengeld dadurch aufgebessert hätte, dass ich seine Univorlesungen verschriften durfte. Also habe ich am Diktiergerät gegangen und seine Vorträge eins zu eins ins Programm Word 2.0 eingegeben. Den uralten PC hatte er mir dazu in mein Jugendzimmer gestellt. Schnell habe ich mich beschwert, dass das Speichern der Texte so lange dauert. Kein Problem, meinte mein Onkel, und schickt mir zwei 5 1/4 Zoll-Disketten. Darauf war dann Word 3.0 und alles ging viel schneller.

Dies ist bis heute eigentlich mein einziger Kontakt mit dem PC. Ich surfe im Internet, schreibe auf dem PC in meinem Job als Journalist. An meiner Arbeitsstelle gelte ich gar als jemand, der gut mit PCs klarkommt, denn andere haben noch viel mehr Probleme. Ein Witz! Denn alles, was auch nur ansatzweise mit Programmieren oder nur dem Einstellen der Programm-Oberflächen zu tun hat, ist mir ein Gräuel. Ich bin der festen Überzeugung, dass Programmierer zu einer Spezies gehören, deren Sprache

und Denkstruktur nicht mit normalen Menschen kompatibel ist. Ich kenne kein Programm, dessen Menüs logisch so aufgebaut sind, dass ich das finde, was ich suche. Selbst die Hilfeanleitung strotzt vor Fehlern und ist absolut unpräzise formuliert.

weiblich, Geburtsjahr 1987

Bis ich elf war hatte ich eigentlich keine Ahnung, was ein Computer überhaupt ist. Ich kannte das Wort und hatte so was mal bei Freunden gesehen; aber das war es dann auch schon. Als meine Mutter dann schließlich einen kaufte kam ich überraschend schnell damit klar. In meiner Schule wurde dann ein Informatikkurs angeboten, für den ich mich sofort interessierte. Allerdings war dieser Kurs eine große Enttäuschung, denn wie man einen Computer anschaltet wusste ich eigentlich. Ich musste dieses Gebiet also weiterhin selbst erkunden. Dafür war natürlich das Internet das Beste, was man finden konnte. Ich beschäftigte mich später auch mit Visual Basic, C++ und bis jetzt interessiere ich mich sehr für Programmiersprachen.

Bitte lassen Sie sich von diesen Texten dazu anregen, Ihren ersten Kontakt und Ihre eigenen ersten Erfahrungen mit dem Computer auf der nächsten Seite zu beschreiben! Dies kann eine bestimmte Anwendung, ein Spiel betreffen oder allgemeiner Ihre Gedanken zur Computernutzung enthalten. Erinnern Sie sich an Ihren Informatikunterricht?

Vielleicht versuchen Sie so etwas wie Ihre „Autobiographie zur Computernutzung“.

A.4 Dritte schriftliche Schreibaufforderung der Computerbiographien

Bitte lasse dich von diesen Texten dazu anregen, deinen ersten Kontakt und deine ersten Erfahrungen mit dem Computer zu beschreiben. Vielleicht möchtest du über eine bestimmte Anwendung, ein Spiel oder allgemeiner über deine Gedanken zur Computernutzung und Informatik schreiben. Zum Beispiel:

- Erinnerst du dich, wer dir zuerst den Umgang mit dem Computer nahe gebracht hat?
- Gab es eine besonders interessante Informatikstunde? Oder Lehrer?
- Wodurch wurde dein Interesse geweckt?

Bitte schreibe deine „Biographie der Computernutzung“ auf.

weiblich, Geburtsjahr 1987

Bis ich elf war, hatte ich eigentlich keine Ahnung, was ein Computer überhaupt ist. Ich kannte das Wort und hatte so was mal bei Freunden gesehen; aber das war es dann auch schon. Als meine Mutter dann schließlich einen kaufte, kam ich überraschend schnell damit klar. Nachdem ich alle einfacheren Funktionen (Word etc...) ausführlich erkundet hatte, stieß ich irgendwann auf das Erstellen von Websites und lernte HTML. In meiner Schule wurde dann ein Informatikkurs angeboten, den ich belegte. Allerdings war dieser Kurs eine große Enttäuschung, denn wie man einen Computer anschaltet wusste ich eigentlich... Ich musste dieses Gebiet also weiterhin selbst erkunden. Dafür war natürlich das Internet das Beste, was man finden konnte. Ich lernte Visual Basic und C++ und bis jetzt interessiere ich mich sehr für Programmiersprachen.

männlich, Geburtsjahr 1983

1990 spielte ich das erste Mal mit unserem ersten Computer Tetris und einige primitive Rennspiele. Damals habe ich schon angefangen Verzeichnisse von meiner Comicsammlung zu erstellen. Den Umgang mit dem PC habe ich anfangs von meinem Vater und später durchs Ausprobieren gelernt.

Begeistert haben mich dabei immer die scheinbar unendlichen Einsatzmöglichkeiten von PCs. In der Schule hatte ich mit 15 das erste Mal Informatikunterricht bei einem Lehrer, dem man teilweise noch mehr beibringen konnte, als er vermitteln konnte. Der größte Antrieb war bei mir immer der Spieltrieb und der Drang Neues zu entdecken.

männlich, Geburtsjahr 1943

Meine Begeisterung wurde im Unterricht von Frau Müller geweckt, als ich neun war. Ich sollte Aufgaben zur Elektrizität bearbeiten und durfte mit dem Experimentierkoffer spielen. Ich hab so ein Ding gebastelt und meinen Klassenkameraden gezeigt. Und zu Hause machte ich gleich weiter: Ich suchte alle Kabel, Batterien, Lampen und anderes altes Zeug zusammen und konnte nicht aufhören damit rumzubasteln. Ich war schon immer sehr neugierig. Aber ich wollte auch Dinge machen und sehen und irgendwie alles

verstehen. Alles wissen. Oder zumindest alles ein bisschen verstehen.

weiblich, Geburtsjahr 1978

In der Schulzeit war der Umgang mit dem PC nicht gerade an der Tagesordnung. Um dennoch ein paar Erfahrungen im Umgang mit dem PC zu sammeln, wählte ich in der 11. Klasse den Wahlfrei-Kurs Informatik. Ich hatte eigentlich gehofft, anhand von Standard-Programmen meine spärlichen Kenntnisse zu vertiefen und grundlegende Dinge zu erlernen, wie der Computer arbeitet. Es war die Hölle, denn der Computer wurde **nicht** erklärt, sondern wir mussten lernen zu programmieren. Ich hatte immer die große Angst, dass bei jedem Knopfdruck der Computer explodiert oder wenigstens kaputt geht.

Erst in meiner Ausbildung hab ich dann durch Ausprobieren den Umgang mit Word und vor allem mit dem Explorer, d.h. Datei- und Ordnerstrukturen usw. erlernt...

männlich, Geburtsjahr 1950

Mit ungefähr 10 Jahren begann ich, Tom-Swift-Bücher zu lesen. Die erzählten von einem jungen Ingenieur, der alles entwickeln konnte. Er hatte eine eigene Firma, konnte Außerirdische fangen, baute U-Boote und hatte in der ganzen Welt Projekte. Das war eine unglaublich spannende Welt, so wie die allerersten Fernsehshows, die man sieht. Außerdem war mein Vater auch Ingenieur und führte mich in ein paar wissenschaftliche Experimente mit Elektronik ein, meine Begeisterung wuchs. Die Lehrer wurden aufmerksam auf mich und lobten mich, ich wäre gut in Naturwissenschaften, und weil sie das sagten, wollte ich noch besser werden! Irgendwann, so mit 14, plante ich große Computerprojekte. Ich habe einen gebaut, einen echten Computer, der Tic-Tac-Toe spielen konnte. Computer entwickeln war wie Rätsel lösen. Ich wollte besser und besser und besser werden. Ich hab mir alles selbst beigebracht, ich hab nie einen Kurs besucht oder ein Fachbuch gelesen. Ich habe die Teile in meinem Kopf zusammengepuzzelt. Ich liebte das.

[unbekannt] Es gab bei uns an der Schule einen Wahlkurs Informatik, an dem ich aber nicht teilnahm. [...] Ich habe nie einen Kurs besucht, eher hab ich's mir selbst beigebracht oder von Freunden gelernt. Ich mach mir nur Sorgen, wenn plötzlich etwas nicht mehr funktioniert und ich nicht weiß warum. [...] Ich denke, ich kenne die wesentlichen grundlegenden Dinge, aber ich wünschte, ich würde mehr wissen

A.5 Vierte schriftliche Schreibaufforderung der Computerbiographien

Bitte lass dich von den Textausschnitten unten dazu anregen, deine Erfahrungen und Erlebnisse mit dem Computer zu beschreiben. Vielleicht möchtest du über eine bestimmte Anwendung, ein besonderes Erlebnis oder allgemeiner über deine Gedanken zur Computernutzung und Informatik schreiben. Zum Beispiel:

- Erinnerst du dich, wer dir zuerst den Umgang mit dem Computer nahe gebracht hat?
- Wenn Du Informatik in der Schule hattest: Gab es eine besonders interessante Informatikstunde? bestimmte Lehrer/innen?
- Wodurch wurde dein Interesse geweckt?

Bitte schreibe deine Biographie der Computernutzung auf und fang am besten mit deinem ersten Computerkontakt an.

weiblich, Geburtsjahr 1987

[...] Bis ich elf war, hatte ich eigentlich keine Ahnung, was ein Computer überhaupt ist. Ich kannte das Wort und hatte so was mal bei Freunden gesehen; aber das war es dann auch schon. Als meine Mutter dann schließlich einen kaufte, kam ich überraschend schnell damit klar. Nachdem ich alle einfacheren Funktionen (Word etc...) ausführlich erkundet hatte, stieß ich irgendwann auf das Erstellen von Websites und lernte HTML. In meiner Schule wurde dann ein Informatikkurs angeboten, den ich belegte. Allerdings war dieser Kurs eine große Enttäuschung, denn wie man einen Computer anschaltet wusste ich eigentlich... Ich musste dieses Gebiet also weiterhin selbst erkunden. Dafür war natürlich das Internet das Beste, was man finden konnte. Ich lernte Visual Basic und C++ und bis jetzt interessiere ich mich sehr für Programmiersprachen [...]

männlich, Geburtsjahr 1983

[...] den Umgang mit dem PC habe ich anfangs von meinem Vater und später durchs Ausprobieren gelernt. Begeistert haben mich dabei immer die scheinbar unendlichen Einsatzmöglichkeiten von PCs. In der Schule hatte ich mit 15 das erste Mal Informatikunterricht bei einem Lehrer, dem man teilweise noch mehr beibringen konnte, als er vermitteln konnte. Der größte Antrieb war bei mir immer der Drang zu spielen und neue Möglichkeiten mit dem Computer zu entdecken. [...]

weiblich, Geburtsjahr 1978

[...] In der Schulzeit war der Umgang mit dem PC nicht gerade an der Tagesordnung. Um dennoch ein paar Erfahrungen im Umgang mit dem PC zu sammeln, wählte ich in der 11. Klasse den Wahlfrei-Kurs Informatik. Ich hatte eigentlich gehofft, anhand von Standard-Programmen meine spärlichen Kenntnisse zu vertiefen und grundlegende Dinge zu erlernen, wie der Computer arbeitet. Es war die Hölle, denn der Computer wurde **nicht** erklärt, sondern wir mussten lernen zu programmieren. Ich hatte immer die große Angst, dass bei jedem Knopfdruck der Computer explodiert oder wenigstens kaputt geht.

Erst in meiner Ausbildung hab ich dann durch Ausprobieren den Umgang mit Word und vor allem mit dem Explorer, d.h. Datei- und Ordnerstrukturen usw. erlernt [...]

männlich, Geburtsjahr 1980

[...] Nach Abschluss meiner Grundschule bekam ich dann endlich einen eigenen Computer von Aldi mit 500MHz und Win98 Betriebssystem. Ich setzte mich nun fast täglich daran um zu Spielen oder einfach um zu schauen welche Funktionen er alle hat. Von dort an galt ich schon als Computersüchtig. Aber ich beschäftige mich natürlich nicht ausschließlich mit Computern, sondern habe auch noch eine Familie und Freunde, mit denen ich mich regelmäßig treffe. Ab der 11.Klasse habe ich dann schließlich Informatik als Grundkurs belegt. [...]

Biographie der Computernutzung

Geburtsjahr:	
weiblich:	<input type="radio"/>
männlich:	<input type="radio"/>
Studienfach:	
Wenn du bereit wärest, nach einiger Zeit ein Interview über deine Computernutzung zu geben, dann gib bitte zur Kontaktaufnahme deine Mail-Adresse an: Mail-Adresse:	

Schreib bitte hier deine Biographie der Computernutzung:

A.6 Leitfaden für Interviews

Leitfaden für die Durchführung von Interviews im Dezember 2008 und Januar 2009.

Generelle Fragen zum biographischen Verlauf:

- Erster Kontakt
- weitere Verlauf
- IU
- ggfs. Ausbildung
- Studium

Inhaltlich dann Fokus auf Computer (das Artefakt), Informatik (die Wissenschaft) und Community (die Menschen). Dabei beziehen sich die Fragen immer auf eine der drei Dimensionen Weltbild, Selbstbild, Handlungsweisen und diese beziehen sich immer auf den gesamten Prozess. Mögliche Fragen hierzu wären: **Computer**

1. Was war der Computer für Dich als Du klein warst und später dann während Deiner Schulzeit? D.h. welchen Stellenwert hatte er für Dich/ was bedeutete er für Dich/Dir? Hat sich das geändert in den darauf folgenden Jahren? Wie ist es jetzt?
2. Wie empfindest und beurteilst Du Deine Tätigkeiten am Computer früher und heute? Je nach Antwort, weiter nach fragen. Dabei werden Aspekte von Interesse und Motivation abgefragt.
3. Wenn Du am Computer sitzt, und etwas Neues machst, wie gehst Du da vor?
4. Du schreibst in Deiner Biographie, dass Du Dich mit x beschäftigt hast/x erkundet, kennen gelernt hast. Wie bist Du die Sachen angegangen? Wie hast du das beim ersten Mal gemacht?

Informatik

1. Kannst Du Dich erinnern, wann Du Dich das erste Mal bewusst mit dem Begriff *Informatik* auseinandergesetzt hast? Wofür stand dieser Begriff Informatik für Dich damals?
2. Hat sich das in den darauf folgenden Jahren geändert? Was hat sich verändert? Wie ist es jetzt? Insbesondere nach dem Du jetzt knapp zwei Monate Informatik studiert hast?
3. Wenn Dich jemand fragt, was du beruflich machst, was antwortest Du?
4. Wenn dich jemand auf einer Party fragt was Informatik ist, was antwortest Du?

Community

1. Wie hast Du andere/deine Eltern/Geschwister/Freunde am Computer/im IU früher erlebt?
2. Wie hast Du Deine Kommilitonen bis jetzt im Studium erlebt?

3. (In Bezug auf das Weltbild): Wo hast Du Dich früher eingeordnet? Wo ordnest Du Dich jetzt ein?
4. Abhängig von der Antwort, geht es dann hier weiter mit warum siehst du dich so, war das schon immer so? Hat sich das verändert? Ist das bei Deinen Kommilitonen/Freunden auch so?

B Erhobene Daten

In diesem Anhang werden einige der erhobenen Daten zu Dokumentationszwecken präsentiert. Zunächst werden in Teilanhang B.1 fünf schriftliche Computerbiographien aufgeführt. Danach folgen in Teilanhang B.2 die schriftlichen Computerbiographien der im Kapitel 10 vorgestellten drei Einzelfälle. Abschließend wird in Teilanhang B.3 exemplarisch ein biographisches Leitfaden-Interview präsentiert.

B.1 Beispielbiographien

Die schriftliche Computerbiographie

Code: 052I1988mU7

Geburtsjahr: 1988

Geschlecht: männlich

Schulabschluss: Abitur

Studienfach: Informatik

Den ersten Kontakt mit Computern hatte ich mit fünf Jahren, als meine Eltern einen Rechner mit 10 MHz Rechenleistung kauften und mein Vater mir den Umgang mit Paint lehrte.

Später folgte ein Rechner mit 100MHz und Windows95 auf dem ich durch Ausprobieren ein intuitives Verständnis entwickelte. Vor allem die Windowsspiele und die verschiedenen Schriftarten faszinierten mich.

Dann kauften meine Eltern einen Rechner mit 700MHz und Windows98. Da lernte ich Excel kennen und entdeckte bald die Möglichkeit von VBA kleine Programme zu schreiben. Die gelungenste Kreation war eine Art „Wer wird Millionär?“ in Excel. Nebenbei studierte ich den von Frontpage generierten HTML-Code und versuchte ihn zu verstehen. Mit dem ersten eigenen Rechner mit 1,4GHz und dem Kontakt mit Linux in der Schule wuchs das Interesse an weiteren Möglichkeiten. Eine Homepage mit der antreibenden Kreativität zweier Freunde brachten mich dazu PHP in Verbindung mit MySQL zu erlernen. Heute führen wir drei eine Art Unternehmen für sämtliche multimedialen Service-Leistungen und bieten unter anderem Webdesign für mittelständige Unternehmen an.*

Die Schule hatte mit dem Lehrern der Sprachen Miranda, Modula-2 und Java zwar keinen großen Einfluss auf die Webprogrammierung, nährte aber das Interesse an tiefer gehendem Verständnis von Rechnern und deren Strukturen, sowie Funktionsweise.

Im Rahmen unserer Dreier-Vereinigung ist aus dem Versuch eine KI aus PHP und Mysql hervorgegangen: Das ORAKEL, das bei Jugend forscht in Berlin den 1. Platz belegt hat und bei der langen Nacht der Wissenschaft auch hier an der FU ausgestellt wurde.

**incl. Datenbanktheorie, Normalformen, etc.*

Die schriftliche Computerbiographie

Code: 002I1985mU7

Geburtsjahr: 1985

Geschlecht: männlich

Schulabschluss: Abitur

Studienfach: Informatik

Meine ersten Begegnungen mit Computern hatte ich schon seit ich denken kann. Wir hatten gaaanz früher (das war so zur Wendezeit) eine ganz alte Spielkonsole aus dem Osten, son Ding mit Drehknöpfen als Steuerung. Man konnte damit zwar nur die billigste Variante Tennis spielen. Aber es hat gereicht um mich stundenlang zu beschäftigen. Dann bin ich einige Zeit lang an allen möglichen Spielkonsolen hängen geblieben bis ich in der 4. Klasse an einen C64 gekommen bin. Natürlich hab ich sie hauptsächlich zum spielen genutzt. Da aber bei dem ganzen Haufen an (5,25)-Disketten auch ein Programmierool dabei war, hab ich damit angefangen ein bisschen rumzuspielen.

Die waren meine ersten Begegnungen mit einer Kommandozeile und 'ner Programmiersprache. Ich denke das hat mich nachhaltig geprägt.

Mit 12 bekam ich dann meinen ersten Computer, 'n 386er mit DOS und Win 3.11. Es dauerte natürlich ein bisschen damit klar zu kommen, aber ein Jahr später hatte ich alles nötige Wissen aufgesaugt um einen PC komplett auseinander und wieder zusammen zu bauen, ihn neu zu installieren und so weiter. Somit wurde ich schnell in meinem Bekannten- und Familienkreis zu einem Computerfachmann, da meine Kompetenzen weiter reichten als nur ein Spiel zu installieren und zu löschen.

Mit meinem ersten Internetanschluss, gleich 'ne Flatrate (die erste die es gab), konnte mein Wissen stetig erweitern und im basteln von Internetseiten unter Beweis stellen. Meine ersten Begegnungen mit der Informatik in der Schule hatte ich in der 8ten Klasse. Dabei handelte es sich um den Basiskurs Informatik, den ich nicht sehr berauschend fand.

Ab der 11ten hatte ich dann Profil-/Leistungskurs Informatik. Das hat mir sehr gefallen, da e s zum ersten um Rechnerstrukturen und anspruchvolles Programmieren ging. Das waren stets meine Lieblingsstunden denen ich mein Hauptinteresse widmete und welche mir auch die besten Noten bescherten. Am meisten hatte mir in der 13ten Klasse 4. Semester das freischaffende Projekt gefallen, bei dem wir selbst ein Programm in Teamarbeit programmierten.

Die schriftliche Computerbiographie

Code: 07P1979wU6

Geburtsjahr: 1979

Geschlecht: weiblich

Studienfach: Psychologie

In meiner Familie gab es bis ich mit 18/19 Jahren auszog keinen Computer - dementsprechend konnte ich mich auch überhaupt nicht damit aus und konnte noch nicht einmal „Word“ benutzen. Als ich wegzog (erst ein Jahr in die USA -& dort fing ich zumindest mit Email-Schreiben an) und dann anfang zu studieren, bekam ich meinen ersten Computer. Ich machte damit nur, was notwendig war - ein neues Programm oder Modem etc. installieren habe ich alleine probiert, aber ich habe mich dabei immer sehr unsicher gefühlt, außerdem klappte das in 80 % der Fälle nie so, wie es in der Anleitung stand. Dann fühlte ich mich in meinen Vorurteilen gegen Computer, die den Alltag meist erschweren statt erleichtern bestätigt, hatte das Gefühl der Hilflosigkeit und musste dann immer den Freund meiner Mitbewohnerin um Hilfe bitten. Der war ein echter „Crack“ und konnte mir meistens schnell helfen - es war mir aber immer sehr unangenehm, zum einen weil ich mich „doof“ fühlte, zum anderen weil ich sonst kaum mit ihm zu tun hatte (Computerfreaks sind nun mal oft langweilig) und so dachte ich, ihn auszunutzen. Der Computer ging dann auch plötzlich und unerwartet kaputt - was erneut meine Vorurteile bestätigt hat. Daraufhin kaufte ich mir einen teuren Apple-Laptop und bin seitdem sehr zufrieden. Durch Praktika/Jobs/Uni hab ich mehr Erfahrung mit Computern und außerdem war der kein einziges Mal kaputt und es gab nie Probleme mit irgendwelchen Programmen. Allerdings kenne ich mich so richtig immer noch nicht aus - mein Freund (ein Apple-Fan) findet auch, dass ich da einiges falsch/schwerfällig mache, was mich nervt. Ich finde Computer sollten einfach funktionieren und interessiere mich nicht für diese ganzen Extra-Programme und Tricks und Festplatten-Erweiterungen und so.

Die schriftliche Computerbiographie

Code: 24P1975wU6

Geburtsjahr: 1975

Geschlecht: weiblich

Studienfach: Psychologie

Soweit ich mich richtig erinnere, bin ich so zwischen 6 und 10 Jahren das erste Mal mit Computern und Computerspielen über meine Freunde in der Nachbarschaft in Kontakt gekommen. Die hatten Verwandte in Amerika und immer neustes Spielzeug. So richtig viel haben wir damals aber nicht zusammen am Computer gespielt - wurde schnell langweilig.

Irgendwann - vielleicht als ich 10 war, bekam meine ältere Schwester (4 J. älter) einen Computer. Der hatte 2 Spiele, die wir 'ne Weile gespielt haben - wurde dann aber auch langweilig. Wir haben dann jede uns Mal im Programmieren versucht - wurde aber auch - nur um des Lernens willen langweilig, wusste nicht was ich damit weiter machen sollte. Dementsprechend hatte ich auch keine Lust in die Computer-AG zu gehen, außerdem hatte der betreuende Lehrer einen inkompetenten Ruf.

Als ich in der 11ten in Canada war, hatte ich dort einen Computerkurs mit Programmieren, ich glaub auch Schreibprogramm und Kalkulationsprogramm - hat mir damals Spaß gemacht, weil es konkrete Aufgaben waren und nach erfolgreicher Beendigung - gute Note. Dann Erfahrung mit Tetrispiel. Nachdem ich das Spiel nach langer Nutzung mit geschlossenen Augen spielen konnte, hatte ich daran auch kein Spaß mehr.

Dann erst wieder so mit 20 richtig Kontakt zu Computern, da mein Freund einen hatte, hab dann auch langsam angefangen ihn zu nutzen. Hab mich so richtig erst mit Computern beschäftigt, als ich darauf Sachen wie Kündigungen schreiben wollte und als das Internet mehr und mehr gekommen ist. Mittlerweile habe ich auch eigenen Computer, der aber weiterhin nur reines Nutzobjekt ist, mich mit ihm länger als nötig beschäftigen tue ich immer noch nicht, auch Spielen finde ich weiterhin langweilig. Das Beste ist WWW.

Die schriftliche Computerbiographie

Code: 01P1977wU6

Geburtsjahr: 1977

Geschlecht: weiblich

Studienfach: Psychologie

Erste Berührungen mit Computer bzw. besser gesagt Spielekonsolen habe ich dank meinem Bruder sammeln können. Gemeinsam haben wir unsere „Ataris“ & „gameboy“ regelmäßig zum Glühen gebracht. Mit dieser Art von Computer kam ich auch bestens zurecht. Was uns jedoch im schulischen Informatik-Unterricht zugemutet wurde raubte mir jegliches Interesse am selbigen Gebiet. Das Erstellen von Programmen, Logarithmen etc. bleibt für mich bis heute ein Mysterium.

Im Zuge meiner Bankausbildung & Berufstätigkeit im Bankgewerbe musste ich mich jedoch erneut mit Computern auseinandersetzen, da sämtliche Bankgeschäfte elektronisch ablaufen. Sobald man das System dahinter verstanden hatte, war es auch recht einfach. Wenn sich jedoch Systemabstürze u.ä. ereigneten, bin ich bis heute ziemlich rat- und hilflos geblieben.

Im privaten nutze ich seit Jahren aktiv die wunderbare Erfindung Internet & auch für's Studium ist ein PC zu Hause unentbehrlich geworden. Solange ich nur Texte, Powerpoint, e-mails erstellen muß und im Internet surfen oder auch Internet-Banking mache ist mir der Computer auch sympathisch. Schwierigere Aufgaben wie das Erstellen einer eigenen Benutzer-Plattform etc. überlasse ich jedoch weiterhin gerne den Profis, meist männlichen Geschlechts.

B.2 Schriftliche Biographien von Fabian, David und Julia

Die schriftliche Computerbiographie von Fabian

So denn. Angefangen hat alles schon im frühen Alter (ca. 8-9 Jahre). Damals wurde der Rechner (Windows) rein zum Spielen genutzt, denn das Internet wie wir es heute kennen gab es ja noch nicht. Mit Power-Taste und 56k-Modem verbrachte ich die Zeit bis es nach und nach bessere Technik gab. Ab der 9ten Klasse wurde dann der erste Informationstechnische Grundkurs belegt (=ITG), indem es eben um Basiswissen gehen sollte. Leider stellte sich heraus, dass der Lehrer weniger kompetent war und somit das Wissen eher auf der Stelle blieb.

Freizeitmäßig dafür um so mehr, in der ich endlich mehr von so-called wwww mitbekam. In HTML gab es erste Erfahrungen. Mit Erreichen der 11. Klasse ging es dann in den Profilkurs Informatik, wo es nun endlich in Sachen Programmiersprachen (HTML, PHP, Java) sowie in Rechnerstrukturen und Arbeitsweise von Rechnern. Mit der leichten Vorahnung später Informatik zu studieren wurde in der 12-13. Leistungskurs Inf. belegt. Mit dem Einführen in Python & Haskell wurden auch zuvor unbekannte PS gelehrt, sowie die Rechnerstrukturen intensiviert. Alles in allem 2 sehr wertvolle Jahre. Danach wurde jedoch erstmal 1 Jahr Pause gemacht. In dieser Zeit gab es zwar nicht direkt Informatik aber ich habe mich mehr und mehr mit Kreativprogrammen (PS;AI;ID) angefreundet und mir manchmal gedacht: Wie funktioniert dies und das, in diesen Programmen. Wie funktionieren Filter..? Also noch ein Grund Informatik zu studieren. Dann noch ein Praktikum vor dem Studium um nicht an Langeweile zu sterben ;) indem ich auch nochmal PHP und CSS aufgefrischt wurde.

Kurz um: Der frühe Kontakt mit dem Rechner war sicherlich hilfreich und prägend. Später dann wurde durch den Unterricht das Interesse an der Informatik im Allgemeinen, den Programmiersprachen & Funktionsweise von Rechnern im speziellen geweckt, welches dann zu Hause weiter ausgebaut wurde. Anmerkung: Ich habe Word, Excel nicht erwähnt, nicht weil ich es nicht kann, sondern da es für mich schon irgendwie dazugehört irgendwann mal mit diesen Programmen gearbeitet zu haben.

Die schriftliche Computerbiographie von David

Fast mein gesamtes Wissen über Computer habe ich mir selbst beigebracht. Angefangen hat alles mit einem alten 286er PC von Schneider. Das war während der Grundschulzeit. Keiner in meiner 6-Kopf-Familie hatte damals Ahnung gehabt von Computern, und so habe ich den PC alleine benutzt. Außer MS DOS und ein paar Spielen hatte er nix drauf gehabt. Als mir das zu langweilig war, habe ich den PC auseinander genommen und lernte so viel über den Aufbau eines PCs. Meine größten Erfahrungen über PCs sammelte ich erst als ich in der Oberstufe einen modernen 200 Mhz PC geschenkt bekam, denn seit dem hatte ich durchgehend immer einen PC. Am Anfang spielte ich nur mit diesem, dies änderte sich mit dem Internet-Anschluss gewaltig. Mit dem Internet konnte ich nicht nur auf sehr viel Wissen zugreifen, sondern ich lernte viel über moderne Kommunikationsmedien wie Email und das WWW. In dieser Zeit lernte ich auch, wie man PCs miteinander vernetzt. Ich begann mich auch für Programmiersprachen zu interessieren. Am Anfang waren es HTML und CSS, dann Visual Basic und später C++ und PHP, doch viel Anfangen konnte ich damit noch nie. Nach der Schule begann ich eine Ausbildung zum Fachinformatiker-Systemintegration bei einer kleinen Firma, welche andere kleine Firmen betreut.

Doch hier galt, dass die Zeit zum arbeiten genutzt werden soll und nicht zum lernen. Ausgebildet hat mich mein Ausbilder nie. Gelernt habe ich nur durch Learning-by-doing. Die Firma war ausgerichtet auf Windows-Systemen, also Windows-Server SBS mit Windows-Clients. Nicht sehr vielseitig und nicht ausreichend für eine IHK Ausbildung und so fing ich an mich selber auszubilden, mal wieder. Auch musste ich mich auf meine Projekt Arbeit vorbereiten. Mein Ziel für die Projektarbeit war ein Groupware Server zu installieren. Er bestand aus Debian Linux, Apache & PHP als Webserver, Postfix & Courier Imap als Mailserver und eGroupWare als Groupware Dienst. So ein Groupwareserver ist auch zu Hause sehr nützlich.

Nach meiner Ausbildung wollte ich mein Wissen über PCs vertiefen und so begann ich mein Studium der Informatik an der FU-Berlin. Fortsetzung folgt.

Die schriftliche Computerbiographie von Julia

Ich hatte bis zum Basiskurs Informatik keinerlei Verbindungen zum Computer außer wie ich ins Internet komme und mich in den Chat einloggen kann. Da ich durch Freunde schon fast genötigt wurde den Basiskurs zu belegen, dachte ich mir wieso eigentlich nicht!?! Ich lernte leichte Programmiersprachen und habe daran Gefallen gefunden. Zum Studium bin ich gekommen, indem ich mich für Mathe sehr interessiere und LK Mathe belegte, mich in der Richtung Informatik weiterentwickeln wollte, mir aber ein reines Mathematikstudium etwas zu trocken wäre.

Ein weiterer Grund warum meine Wahl auf das Informatikstudium gefallen ist, war dass mein Ex-Freund seit einem Jahr bereits an der FU Informatik studiert und ich somit seit einem Jahr Einsicht in den Stoff des 1+2 Semesters kam und mir das alles (also bzw. teilweise) sehr interessant vorkam. Außerdem ist Informatik zukunftssträftig und es wird wahrscheinlich immer nach weiteren Informatikern gesucht. An der Informatik finde ich gut dass sie breit gefächert ist. Man kann nach dem Studium in so viele Richtungen gehen. Für jeden ist was dabei. Ich kenne mich zwar noch nicht so gut aus, wie einige Leute die hier im Hörsaal sitzen, aber ich bin bereit und gewillt, es auch so gut zu können.

B.3 Interview mit Fabian

1 **Interview Nr. 07**

2 **Fabian**

3 **08.01.2009**

4

5 **Du schreibst in deiner Biografie, gleich zu Anfang: „Angefangen hat alles früh mit acht,**
6 **neun Jahren.“**

7

8 Ja, kommt gut hin. Also ich glaube, das war ein, zwei Jahre nach der Einschulung, da gab es schon
9 den ersten Rechner bei uns. Also es war ein Familienrechner, wir hatten immer einen
10 Familienrechner, der war... weiß ich nicht, ich weiß nicht mehr, welche Technik der war.

11

12 **Was heißt denn Familienrechner?**

13

14 Also ich habe noch zwei Geschwister und keiner hatte einen eigenen Rechner, sondern der wurde
15 von der ganzen Familie genutzt, stand auch im Esszimmer. Das heißt, es gab kein extra Zimmer
16 dafür, jeder konnte dran gehen, wenn er wollte, es gab noch kein Internet die ersten Jahre und der
17 wurde für Spiele und Dokumente schreiben benutzt, was man halt damals machen konnte.

18

19 **Und deine Geschwister sind die älter oder...?**

20

21 Die sind älter, also die sind zwei und drei Jahre älter.

22

23 **Und das sind Bruder und Schwester...?**

24

25 Zwei Schwestern und die haben den Computer nicht so rege benutzt wie ich, aber die haben den
26 halt auch schon benutzt. Früher war es eher so Technik und alle freuen sich und ja.

27

28 **Woher kam der Rechner?**

29

30 Das weiß ich gar nicht so genau, vielleicht hatten wir den auch schon früher. Mein Vater ist
31 Verfahrenstechniker, hat also in der Arbeit auch schon viel mit Rechnern zu tun gehabt. Vielleicht
32 kam daher diese technische Versiertheit, dass wir einfach den neusten Trend schon hatten. Wir
33 waren noch einer der ersten, die einen CD-Brenner hatten, das weiß ich noch. Wir waren
34 eigentlich immer relativ auf Zack bei solchen Dingen.

35

36 **OK, dann kam der Rechner und wie ging das los? Hat den irgendjemand zusammengesetzt**
37 **oder hat euch das jemand gezeigt?**

38

39 Ich glaube, das war vieles learning by doing, aber vieles war auch mein Vater so: Oh, seht mal und
40 tötter. Und dann kamen auch so diese ersten Spiele wie Aldo und Pacman, die ganzen kleinen
41 Spiele, die früher halt noch so modern waren und dann ging das so langsam los. Man hat die
42 Möglichkeit zum Spielen genutzt, glaube ich, ja.

43

44 **Und deine Schwestern auch?**

45

46 Auch. Also gerade, wir haben ja auch oft gemeinsam an dem Rechner gesessen und haben da auch
47 gespielt. Also nicht so oft wie heutzutage, aber es war halt mal eine Abwechslung zu Brettspielen.

48

49 **Und wie ging es dann weiter?**

50

51 Dann kam dann so der Schritt, wo dann das Internet kam, also das war zwei, drei Jahre später. Ich
52 glaube mit dem Internet ging es dann auch los, mit einem Modem und dann: Oh, eine ganz neue

53 Welt. Sachen runterladen, hier shoppen, meine eigene Website und das habe ich gemacht. Das war
54 schon ein neues Erlebnis. OK, da war ich dann schon älter, klar es wurden noch keine
55 Informationen gesucht bei Google, aber das war schon; Bildschirmschoner runterladen oder hier
56 mal was Tolles machen. Das ging auch alles sehr minimiert auf jeden Fall.

57

58 **Kam die Initiative mit dem Internet auch wieder über deinen Vater?**

59

60 Auf jeden Fall. Also er war schon der, der das auch gemacht hat. Meiner Mutter war das relativ
61 egal, die hat immer gesagt; Hauptsache es funktioniert oder damals noch nicht gesagt; Hauptsache
62 es funktioniert, aber ich nutze es, wenn es da ist, aber ich brauche es auch nicht.

63

64 **Sie hat es auch genutzt?**

65

66 Sie hat es auch genutzt, auf jeden Fall. Es war halt ein Familienrechner. Da gab es auch Streit, wer
67 den dann benutzen darf, aber das ist ja...

68

69 **So, dann kam das Internet und wer hat das eingerichtet? Jemand von der Firma oder dein
70 Vater oder...?**

71

72 Mein Vater, das war ja über ein Modem, ging das ja relativ einfach. Klar, es gab mal die und die
73 Probleme, aber das war eigentlich relativ unkompliziert. Das haben wir eigentlich immer alles
74 selber gemacht. Das waren wir schon echt eigenständig, dass wir das selber gemacht haben.

75

76 **Und zu dem Zeitpunkt in der Schule oder Freundes- und Bekanntenkreis. Gab es da auch
77 Leute, die...**

78

79 Ein paar, also ich hatte zwei, drei Leute. Ich hatte noch einen älteren Freund, der, also
80 Familienfreunde von uns, die hatten halt auch drei Kinder und deren ältester Sohn, der hat halt
81 auch einen Rechner gehabt und mit dem habe ich mich dann ausgetauscht, weil der hatte auch
82 immer Internet und Rechner und das war immer so ..ja. Aber auch im Freundeskreis in der Schule
83 gab es genügend Leute, die auch einen Rechner hatten und auch gespielt haben.

84

85 **Noch eine Frage wegen Schule. Bist du bis zur vierten oder...**

86

87 Ich bin bis zur sechsten in die Grundschule gegangen und dann ab der sechsten auf das
88 Gymnasium bis zur dreizehnten.

89

90 **Und in der Grundschule gab es da irgendwie...**

91

92 Da gab es keine Rechner. Das kam wirklich erst auf dem Gymnasium, wo das dann auch von der
93 Schule her gefördert wurde, die bieten Kurse in der Schule an zum Lernen, aber in der
94 Grundschule war es, glaube ich, nicht verbreitet.

95

96 **Du warst also so acht, neun, da kam der erste Familienrechner, dann zwei, drei Jahre
97 später, da warst du so elf, zwölf, da...**

98

99 Genau, das müsste so kurz vor dem Gymnasium gewesen sein...

100

101 **Genau, kam das Internet und dann bist du auch schon auf das Gymnasium gewechselt.**

102

103 Genau.

104

105 **Aber da hattet ihr noch ein Modem, hast du geschrieben.**

106

107 Richtig, wir hatten ziemlich lange ein Modem. Wir hatten nie ISDN, wir hatten dann bestimmt
108 erst 2002 DSL. Also das war, da war ich in der neunten, glaube ich. Also das war relativ spät. Da

109 kam auch so der Neid von den anderen: Oh, die haben hier alle tolle Rechner. Da gab es dann auch
110 schon bessere Rechner, die hatten auch alle Internet, auch schon schnelleres Internet. Da kam dann
111 auch von mir die Initiative; wir brauchen...oder wäre es nicht schön schnelleres Internet zu haben,
112 die Seiten werden immer größer und man kann nichts mehr runterladen und das ist doch alles
113 doof.

114
115 **Und zu dem Zeitpunkt, also bevor ihr dann schnelles Internet bekommen habt und so,**
116 **was hast du da am Rechner so alles gemacht?**

117
118 Größtenteils wieder spielen, man konnte auch nichts anderes machen. Mit dem Internet
119 irgendwelche kleinen Sachen runterladen, also Spiele runterladen einfach oder irgendwelche
120 Internetseiten, Bilder oder was halt da ist. Ich weiß es echt nicht mehr, was ich gemacht habe, weil
121 es ist auch so lange her. Ich habe ihn ziemlich lange Zeit nur fürs Spielen genutzt.

122
123 **Und die anderen auch?**

124
125 Und die anderen auch, genau. Das hat dann auch... also auf dem Gymnasium gab es dann auch
126 LAN-Partys, also Netzwerk-Partys und dann auch im Internet immer gespielt.

127
128 **Das kam dann wahrscheinlich erst später...**

129
130 Das kam erst später, aber das waren dann quasi so die Anfänge. Es geht halt wirklich über das
131 Internet zu spielen, lasst es uns auch probieren... ich weiß nicht mehr, wann das war. In der
132 zehnten fing es dann wirklich auch an mit Netzwerk, zusammen spielen.

133
134 **OK und dann, dann warst du auf dem Gymnasium.**

135
136 Genau.

137
138 **Und wurde da von der Schule aus Kurse oder deine Freunde...**

139
140 Gab es, es gab Kurse ab der siebten, nee ab der neunten Klasse gab es die Möglichkeit, ab der
141 achten, einen ITG-Kurs, einen Informationstechnischen Grundkurs zu wählen, wo man halt den
142 Rechner kennen lernen sollte: Hier gibt es Word, Excel, hier ist Power Point und hier macht man
143 eine Tabelle und das WWW ein bisschen kennen gelernt und es gab auch HTML-Kurse dabei, aber
144 viele Leute waren halt einfach genauso gut wie der Lehrer, deswegen war das auch ein bisschen
145 schwierig noch mehr zu lernen, wenn man schon was konnte.

146
147 **Ihr konntet das alles schon?**

148
149 Viele konnten das schon und ich konnte es auch größtenteils. Es hing dann eher daran, dass die
150 Lehrer was wollten, was wir nicht machen wollten, weil uns das vielleicht zu einfach vorkam.
151 Also da gab es dann eher Streit mit den Lehren, nicht dass wir das nicht verstanden haben, sondern
152 das wir das wirklich besser machen wollten als die Lehrer das...

153
154 **Konntet ihr das denn wirklich besser oder war das eher so die jugendliche Arroganz?**

155
156 Vielleicht haben wir es geglaubt.

157
158 **Weiß ich nicht, wusste der Lehrer wirklich viele Sachen nicht?**

159
160 Es gab solche Momente, wo wir das wirklich besser wussten als der Lehrer, wo der Lehrer nicht
161 kompetent genug war das zu erklären, weil für die das ja auch was Neues war, einfach dieses Fach
162 neu zu machen, weil ich glaube, die waren die Ersten, die diesen Kurs belegt haben und da war der
163 Lehrer und wusste auch noch nicht, was er wirklich machen sollte mit den Leuten. Da kam glaube
164 ich, schon so ein bisschen...Später als es dann Leistungskurse gab, da hatten die Lehrer einfach

- 165 schon Erfahrung damit, die hatten dann einfach schon Leistungskurse und das war dann ein Stück
166 anders. Ja, würde ich schon so sagen. Der Grundkurs, der war schon ein bisschen... ja, nicht
167 lustlos, aber es war auf jeden Fall auf dem gleichen Level mit dem Lehrer.
168
- 169 **Aber wenn du sagst, Word, Excel und Power Point, das konntest du schon als du in den**
170 **Kurs gingst...**
171
- 172 Man hat das schon zu Hause kennen gelernt auf jeden Fall. Das war halt...
173
- 174 **Also hast du doch mehr gemacht als nur gespielt am Computer?**
175
- 176 Auf jeden Fall, aber ich habe nie, also in der Grundschule, Vorträge mit Power Point oder so etwas
177 gehalten. Ich habe halt gesehen; OK, damit kann ich Folien vorbereiten und hiermit Tabellen, aber
178 wirklich genutzt für irgendwelche Projekte, habe ich sie, glaube ich, nicht. Das war mehr so ein
179 Spaß, also auch mit diesen Office-Programmen spielen als damit wirklich was zu machen.
180
- 181 **Aber das hattet ihr auch schon auf eurem Computer, das hattest du auch schon kennen**
182 **gelernt?**
183 Ja.
184
- 185 **Und wie hast du das gelernt? Hat dir das dein Vater gezeigt oder deine Mutter: Hier**
186 **guck mal, hier gibt es Excel, da kannst du...?**
187
- 188 Ich glaube, das kam dann... also ITG ist ein bisschen mit darein, aber auf jeden Fall schon davor.
189 Ich glaube, wenn, dann mein Vater, er mir das beigebracht oder der uns das beigebracht hat. So:
190 Hier kann man was Tolles machen. Und dann kam dann auch selber so dieser Spieltrieb, sag ich
191 mal, so: Oh, klasse, da kann man noch viel mehr mit machen als nur Zahlen eintippen. ITG war
192 dann, in der Hinsicht schon... oder eine Ergänzung, ein Verfestigen dieses Wissens, das man schon
193 hat. Man konnte schon Sachen, die der Lehrer noch nicht wusste, das war halt ein Geben und
194 Nehmen.
195
- 196 **(10:00)**
197 **Und ging das allen so in dem Kurs oder...?**
198
- 199 Nee, nicht alle. Es gab auch Leute, die noch nie oder nur wenig am Rechner gesessen haben und
200 das noch nicht kannten und die haben auch... da hat man das auch gemerkt, die hatten da auch
201 Probleme damit wirklich das umzusetzen. Da gab es dann auch schon so Probleme, wie stellt der
202 Rechner das dar, weil es ja auch um Ausdruck und wie das dann aussieht in der Tabellenform und
203 beim Ausdrucken, das sieht ja ganz anders aus. Die hatten da wirklich schon Probleme mit und das
204 war halt... da hatten wir einfach Vorteile, weil wir das schon kannten. Das hat man schon gemerkt,
205 auf jeden Fall.
206
- 207 **Und wie war so die Mehrheit?**
208
- 209 Es gab schon mehr, die das schon kannten, einfach weil das Interesse schon da war. Wenn ich noch
210 nie was von Computern gehört habe, dann werde ich auch nie so einen Kurs wählen, wenn ich
211 nicht weiß, was es ist.
212
- 213 **Und wie war das für euch, wenn die das dann nicht konnten und so?**
214
- 215 Man hat sich damit geholfen. Also es war halt: Lass mich kurz zeigen, wie das ist und dir kurz
216 erklären, dass die Tabellen eben nicht so aussehen, wie sie aussehen und dann... Man hat sich, also
217 es war dann wirklich so eine große Gruppe, die sich da geholfen hat. Später war es dann nicht
218 mehr so, da war es dann eher, dass man alleine auch... dass man ja auch selber Probleme hatte,
219 aber damals war es auch, da hat man sich auch sehr viel geholfen. Einfach, weil auch keiner... das
220 nicht so richtig kannte. Also der Lehrer hat das halt auch nur gemacht, vielleicht ein Seminar...

221

222 **Aber du redest immer noch von ITG und der Lehrer wusste nicht so viel...**

223

224 Nicht so viel. Genau. Der Lehrer hat vielleicht ein Seminar belegt oder so kam mir das vielleicht
225 vor, dass er ein Seminar belegt hätte, um halt diesen Kurs anbieten zu können. Und die späteren
226 Jahre, die waren halt wirklich kompetenter. Weil da ging es dann auch um spezifischere Themen.
227 Der ITG-Kurs war, um den Computer kennen zu lernen und später gab es dann Informatik, da gab
228 es dann wirklich Informatik-Kurse, die dann HTML gelernt haben, objektorientiertes
229 Programmieren und hast du nicht gesehen. Also es war dann, die waren dann einfach
230 spezialisierter auf ihre Gebiete, die sie halt machen mussten. Da ging es ja nicht mehr darum, wir
231 machen ein Word-Dokument, sondern da ging es dann darum, wir lernen jetzt die Theorie dazu,
232 wie so etwas gemacht werden soll.

233

234 **Jetzt zu diesem Zeitpunkt, so zu diesen absoluten Anfängen, wo du acht, neun warst,**
235 **aber auch bis zu dieser Zeit des ITG, was hat dir der Computer bedeutet oder welchen**
236 **Stellenwert hatte der für dich?**

237

238 Ähm...

239 Der Familiencomputer oder der in der Schule...

240 Also es gab halt relativ viel Streit zu Hause, auch weil ich echt lange an dem Rechner saß und so
241 dieser... der hat schon süchtig gemacht, das kann man schon sagen. Ich bin auch ein Spielerkind
242 gewesen, das bin ich heute immer noch so ein bisschen. Das wird nie so ganz weggehen. Er hat
243 mir schon sehr viel bedeutet, da gab es dann schon Stress, wenn er nicht funktioniert hat, aber das
244 Internet, das war halt schon echt wichtig irgendwie. Man hat Vermissten gelernt, also ich habe den
245 dann auch schon vermisst, wenn ich ihn nicht mehr hatte. Das ist ja jetzt immer noch so. Aber da
246 er halt auch nur zum Spielen gedacht war, war es halt auch, an sich war es nichtig ihn halt nicht zu
247 haben.

248

249 **Was meinst du mit nichtig?**

250

251 Naja, an sich sind es halt nichtige Probleme. Nichtige Probleme, die nur zum Spielen nutzen, finde
252 ich.

253

254 **Aber dir war es wichtig?**

255

256 Ja, zur damaligen Zeit war es mir wichtig, heute würde ich drüber lachen.

257

258 **Ja, mit drei war einem die Schaufel im Buddelkasten auch voll wichtig, jetzt würde man**
259 **da auch... OK, so war das damals für dich. Und hattest du auch noch andere Hobbys oder**
260 **andere Sachen, mit denen du dich beschäftigt hast?**

261

262 Ja, auf jeden Fall. Also ich hatte... ging auch regelmäßig Basketball, also freizeitmäßig Basketball
263 und Fußball spielen, also Volleyball gab es damals ja noch nicht für die Kleinen. Auf dem
264 Gymnasium gab es dann auch richtig Sportkurse für Volleyball. Ich weiß nicht, ob die schon so
265 früh da waren, also ob es die schon früher gab. Habe auch Volleyball gespielt. Meine Mutter hat
266 Handball gespielt, da kam halt auch von den Eltern sehr viel mit einfach. Also wir sind auch alle
267 nicht übergewichtig, also bei uns sind auch alle... hat Sport eine sehr große Rolle auch gespielt.

268

269 **Zu dieser Zeit, wenn du so vorm Computer saßt... ich weiß auch gar nicht, hattet ihr**
270 **Windows oder so?**

271

272 Ja, hatten wir. Alles noch Windowszeiten damals.

273

274 **Oder DOS und wenn dann mal irgendwelche Fehlermeldungen kamen oder wenn irgend-**
275 **was nicht funktioniert oder so... Was hast du dann gemacht oder wie hast du darauf reagiert**
276 **und dich gefühlt?**

277

278 Also, man hat sich schon geärgert auf jeden Fall. Das war halt: Wieso funktioniert das jetzt nicht,
279 das muss doch so sein. Mit der Zeit ist man einfach dazu übergegangen das zu ignorieren. Also ich
280 habe es dann auch... wenn heute meine Mutter, wenn die irgendwelche Probleme hat am Rechner,
281 dann sage ich auch: „Ist doch egal, Neustart und fertig.“ Man lernt es halt auch zu ignorieren, weil
282 man weiß, dass es irgendwann schief gehen muss, weil es einfach nicht perfekt geschrieben ist und
283 deswegen hat man das zur damaligen Zeit einfach: OK, er stürzt jetzt ab, Bluescreen, man muss eh
284 neu starten. Das war dann, das ist dann irgendwann zur Routine geworden, wenn das Problem
285 nicht sofort behebbar war, dass man den Rechner neu gestartet hat.

286

287 **Und hast du es dann wenigstens versucht, bevor du den dann runter gefahren hast?**

288

289 Naja, meistens gab es ja über den Taskmanager relativ viele Möglichkeiten noch, also ich habe
290 dann auch versucht, ein bisschen dahinter zu kommen, warum es nicht mehr funktioniert und das
291 zu beheben, das Problem direkt und nicht nur warten und vielleicht geht's ja in einer viertel
292 Stunde nochmal.

293

294 **Wie bist du da vorgegangen? So am Anfang, da wusstest du ja zum Beispiel nicht, dass**
295 **es einen Taskmanager gibt.**

296

297 Ja, das ist eine gute Frage. Ich kann mich ehrlich gesagt nicht mehr daran erinnern, vielleicht hat
298 es mir mein Vater mal gezeigt, dass es so etwas gibt, wo halt alle Aufgaben drin stehen. Vielleicht
299 war es auch wirklich in der Schule, wo ich das aufgeschnappt habe, vielleicht von meinem älteren
300 Freund, dieser Freund von mir, dass der mir das mal gezeigt hat. Also von dem habe ich auch sehr
301 viel gelernt, auch mit dem Spielen und Internet. Der war auch drei Jahre älter und hatte vielleicht
302 schon ein bisschen mehr Erfahrung damit, von ihm habe ich auch eine Menge gelernt.

303

304 **Und deine Schwestern? Wie haben die das...?**

305

306 Die waren eher, also wie meine Mutter, haben die sich mal dran gesetzt, wenn mal kein Stress
307 war, haben die ihn halt genutzt. Es war eher Internet, bisschen Information sammeln und eher
308 weniger zum Spielen.

309

310 **Aber wenn es dann bei denen nicht funktioniert hat, was haben die dann gemacht? Haben**
311 **die dann auch so...?**

312

313 Nee, genau eben. Das war dann das Problem auch. Die haben dann verzweifelt und haben dann:
314 Irgendwas habe ich jetzt hier falsch gemacht und ist jetzt kaputt.

315 Wenn ich dann auch da war, dann habe ich auch versucht: Hier geht nicht, müsst ihr neu starten,
316 weil es bringt einfach nichts. Wenn wir dann nicht da waren, gab es dann oftmals die Probleme
317 oder war die Situation so; es gab einen Fehler und sie haben den Rechner verlassen einfach und
318 haben gewartet bis wir sozusagen kommen, um dann halt... also sie wollten uns den Fehler
319 zeigen, wie es auch heute noch ist, wenn irgendwas auftaucht, was sie nicht kennen, das sie dann
320 einfach zurückgehen und warten. Ich habe dann einfach drauf geguckt und gesagt habe; OK, ist
321 halt so, wird neu gestartet oder wird was anderes gemacht. Ich habe dann irgendwann einfach
322 angefangen zu handeln, ohne zu warten und dann halt erwartet, dass es danach wieder geht, was
323 auch meistens der Fall war.

324

325 **Und hast du dir keine Sorgen gemacht, dass du was kaputt machst oder irgendwas schief**
326 **geht? Dieses Klassische, dass der dann explodiert der Computer, weiß ich nicht, so...**

327

328 Nee, wie gesagt, am Anfang war da noch diese Angst; da kann ja wirklich die Daten verloren
329 gehen oder so, aber das hat dann wirklich nachgelassen mit der Zeit, weil man wusste es passiert
330 wirklich nichts und wenn, dann mein Gott, dann ist halt das Dokument... also ich habe auch
331 bislang nie mit so sensiblen Daten gearbeitet. Beim Spielen gab es halt keine sensiblen Daten,
332 vielleicht war das auch so ein Anreiz einfach; OK, ich starte den Rechner neu, damit ich schnell

333 wieder voran komme. Also das hat sich dann so entwickelt einfach, dass, wenn meine Mutter ein
334 Problem hat, die lässt den Rechner stehen, wenn das irgendeine Meldung ausspuckt und ich sage
335 dann eben: OK, dann löschen wir halt diesen Fehler dort und dann kannst du weitermachen. Ich
336 rechne einfach auch damit, dass der Computer sich manchmal meldet und Fehler macht. Dass man
337 ihm das dann auch sagen muss, was er zu tun hat. Ich versuche auch schon, den Rechner zu
338 verstehen, warum er da überhaupt einen Fehler gibt und dann darauf auch zu reagieren.

339

340 **Hast du auch mal so Sachen gemacht... in dem Alter haben auch viele, also nicht alle, aber**
341 **viele hatten die Idee den mal aufzuschrauben oder so...**

342

343 Das haben wir öfter gemacht. Sicherlich nicht im Grundschulalter, aber im Gymnasium haben wir
344 schon mal den Rechner auseinander geschraubt...

345

346 **In der Schule?**

347

348 In der Schule auch. Da habe ich so einen Vortrag mit Freunden gehalten über die Elemente im
349 Rechner, aber auch zu Hause habe ich öfter den Rechner aufgeschraubt, wegen eben zum Beispiel
350 Brenner einbauen oder neue Grafikkarte oder eine Soundkarte, eine externe oder der Lüfter müsste
351 mal sauber gemacht werden oder so was. So was war auch zu Hause, ich würde nicht sagen
352 alltäglich, aber es war so einmal im viertel Jahr, hat man den schon mal aufgeschraubt und
353 nachgeguckt.

354

355 **Und wer war Wir?**

356

357 Mein Vater und ich.

358

359 **Und deine Geschwister?**

360

361 Gar nicht, also die haben sich dafür nicht so interessiert. Es war halt wirklich so diese
362 Jungsdomäne halt, dieses Technik und ja.

363

364 **Wenn der da so offen lag und irgendjemand da am Esszimmer vorbei gelaufen ist...**

365

366 Die haben den kurz angeguckt, aber dann war es auch eigentlich für die gegessen. Also die
367 wussten ja, die Jungs beschäftigen sich damit, die machen wieder, dass er läuft oder wenn es halt
368 Probleme gab, dann machen die wieder, dass er läuft und dann war es für die auch gegessen. Für
369 die war es wirklich nicht so essentiell die Sache, glaube ich. Und auch nie so das Bedürfnis, da
370 hinter zu stehen oder hinter zusteigen, wie der Rechner funktioniert oder wie er aussieht, also
371 generell auch.

372

373 **Aber für dich war das schon...?**

374

375 Ich wollte das schon wissen, einfach um auch die ganzen verschiedenen Bauelemente kennen zu
376 lernen, auch wie es funktioniert, einfach zu wissen, warum beim Starten da noch BIOS steht, was
377 das bedeutet. Das war für mich auch schon interessant, also ich bin auch sehr ein Technik-Mensch,
378 also ich war sehr interessiert dabei zu verstehen, wie es funktioniert, um dann halt auch, wenn ein
379 Fehler passiert, besser darauf reagieren zu können. Wie es ja dann auch war mit dem
380 Windowsfehler; OK, neu starten, fertig.

381

382 **(20:15)**

383 **Und was interessiert dich daran so? Ich meine, du könntest doch auch sagen: „Ist mir**
384 **egal, ob die Platine grün oder rot ist...“**

385

386 Ach so, OK, soweit ging es dann doch nicht. Also ich habe nie selber gelötet, ich habe nie löten
387 gelernt, was vielleicht so ein Aspekt ist, den man dann schon näher betrachtet. Für mich, mich hat
388 mehr interessiert, welche Komponenten gibt es und wie sehen die aus und wo kommen die hin im

389 Rechner und warum funktioniert das zum Beispiel nicht, wenn das alles vollgebaut ist, dass die
390 Luft da nicht irgendwie durch kann, dass das dann nicht ausreichend gekühlt ist oder so. Also es
391 war mehr an der Oberfläche, aber es war halt...ich wusste, wo so der Rahmen ist, damit ich auch
392 weiß, wenn ich was austauschen möchte, ich wusste wo das Diskettenlaufwerk ist. Es war wirklich
393 mehr an der Oberfläche, ob die Platinen nun rot oder grün sind, war dann...

394
395 **Nur so als Beispiel oder zum Beispiel beim Bios, dass du da weißt, so etwas gibt es...**
396

397 ...Den Bios, das hat mich schon interessiert, weil man dadurch auch ein paar Fehler beheben
398 konnte, weil man dadurch ja auch den Rechner ein Stück schneller machen konnte, das war ja auch
399 immer dieses Rechner optimieren, das war ja schon so auch so eine Sache, die immer wichtig war
400 oder auch noch wichtig ist, dass der Rechner schnell ist und nicht immer langsamer wird. Da gab
401 es ja auch für das Bios damals noch die Möglichkeit das ein bisschen zu beeinflussen oder
402 nachzugucken, wenn es darum ging Windows neu aufzusetzen, dass er von CD startet und nicht
403 von Festplatte. Oder auch dieses Verständnis zu haben, wie der Rechner dann läuft, wenn man das
404 halt, also Rechner starten, dann Bios, Hardware und dann geht er zuerst auf die Festplatte und
405 nicht auf CD, was ja laut neueren Gesetzen nicht mehr so der Fall ist. Das halt schon wichtig, weil
406 wir haben Windows sehr häufig aufgesetzt neu. Bestimmt so alle drei Jahre einmal, da musste
407 man schon das Wissen haben. Das hat dann halt später nicht mehr mein Vater gemacht, sondern
408 das habe halt dann ich gemacht. Das war dann einfach: Hast du mal Zeit? Ja, habe ich, mache ich
409 halt mal.

410
411 **Also würdest du sagen, dass dir das Spaß gemacht hat?**

412
413 Schon, ja. Es hat mich schon interessiert und auch Spaß gemacht, sonst hätte ich das bestimmt
414 nicht gemacht. Das ist so eine Sache bei mir, wenn es mir keinen Spaß macht, dann mache ich das
415 auch nicht weiter, dann interessiere ich mich nicht dafür. Hat Spaß gemacht.

416
417 **Und was hat dir da so Spaß gemacht und was hat dich da so interessiert?**

418
419 Ja, also Technik und, also ich kann das so nicht sagen...
420 Dass es wirklich so funktioniert, wie es funktioniert und ja halt, das kann man schwer beschreiben,
421 diese Situation... Vielleicht auch anderen Leuten, vielleicht auch gegenüber anderen Leuten dieses
422 Wissen zu haben. Einfach dieses: Ich kann dir das gern zeigen, wenn du magst, ich habe ein
423 bisschen Ahnung davon, ich kann dir auch mal helfen, wenn du Probleme hast. Gut, das war
424 vielleicht auch so diese Sache, dass ich gerne helfen wollte einfach mit dem Rechner oder anderen
425 Leuten helfen wollte mit dem, über den Rechner.

426
427 **Ging dir das bei anderen Geräten auch so oder...?**

428
429 Nee, eigentlich nicht. Fernsehen, Radio gar nicht. Ich hatte auch zwar so einen
430 Kosmos-Elektrik-Kasten mit Erweiterung, habe damit diese Schaltung auch immer schön
431 nachgebaut, aber es hat mich nie so interessiert, diese Texte so nachzulesen und dann mir selber
432 dazu eine Schaltung zu überlegen. Das war wirklich, das war nur so nachbauen und man hat sich
433 gefreut, wenn eine Lampe geblinkt hat, aber beim Rechner war es schon was anderes. Auch weil
434 man da halt auch immer nur nach Plan B vorgegangen ist und dann; das da, das da und dann ging
435 der Rechner wieder. Von der technischen Seite her eher an der Oberfläche, das war eher dieses
436 softwaremäßige, also die Software, die mich mehr interessiert hat.

437
438 **Der Begriff Informatik, kannst du dich erinnern, wann du ihn das erste Mal so gehört hast**
439 **oder wann du das erste Mal auf ihn gestoßen bist und was du dir darunter vorgestellt hast?**
440

441 Ich glaube, Informatik habe ich wirklich das erste Mal bei diesem ITG-Kurs, obwohl der damals
442 nur Informationstechnischer Grundkurs hieß, war es für uns, die nicht ITG sagen wollten, schon
443 Informatik. Da hat das für mich angefangen, auf jeden Fall schon in der Schule. Zu Hause war es
444 nicht Informatik, da war es halt Spielen und ich glaube, es war wirklich mit dem ITG-Kurs: Das ist

445 Informatik - Mit dem Rechner irgendwas machen.

446

447 **Und wo kam das her, dass ihr das selber am Anfang Informatik genannt habt?**

448

449 Also den Begriff muss ich demnach schon früher aufgeschnappt haben, aber woher...

450 Vielleicht lag es bei diesen ganzen Hardwaresachen, die wir hatten, dass es da mit drauf stand. Ich
451 weiß es nicht.

452

453 **Hattet ihr in der Schule einen Computerraum?**

454

455 Ja hatten wir.

456

457 **Stand da vielleicht Informatikraum drauf?**

458

459 Das kann gut sein, aber wenn, dann stand da Computerraum drauf und das waren damals auch drei,

460 vier Rechner die da rum standen, aber ich weiß nicht... oder vielleicht wurde in diesem Kurs auch

461 so gesagt: „Der beschäftigt sich mit der Informatik und hier werdet ihr dann die grundlegenden

462 Sachen lernen mit dem Rechner umzugehen.“ Das werde ich irgendwie da aufgeschnappt haben

463 und dann war es selbstverständlich Informatik dazu zu sagen, wenn man mit dem Rechner

464 irgendwas gemacht hat. Wobei irgendwas wirklich grob umschrieben ist, weil wirklich

465 hardwaretechnisch haben wir halt auch nichts am Rechner gemacht, bis auf diese erste Stunde, wo

466 wir den aufgeschraubt haben um zu gucken, was da drin ist.

467

468 **Und Programmieren habt ihr auch...?**

469

470 Nicht in dem ersten, nicht in ITG. Da hatten wir wirklich nur Excel, Word... gelernt, wirklich

471 dieses... und den Explorer halt. Also den Explorer und Windows, das war so das Hauptziel in

472 diesem Kurs.

473

474 **Wann hast du denn das allererste Mal dich mit Programmieren beschäftigt?**

475

476 Das war in der neunten Klasse, das war Grundkurs Informatik, da hieß es wirklich Informatik,

477 Grundkurs Informatik dazu. Das war unabhängig von ITG und...

478

479 **War das parallel? ITG war doch auch in der neunten, oder?**

480

481 Nein, ITG war in der siebten. Also ich hatte Leistungskurs zwölfte, dreizehnte. Dann hatte ich

482 davor Grundkurs, Informatik-Kurs in der zehnten, elften und in der neunten fing das an mit

483 Informatik, dann müsste in der siebten schon ITG gewesen sein. Siebte oder achte, das hat sich,

484 das war noch vorher, also das hat sich nie überschritten.

485

486 **Da war es dann in der achten...**

487

488 Genau. Also es fing halt an mit ITG, dann ging es weiter mit Informatik- Grundkurs oder

489 Wahlpflicht hieß es damals noch, weil das musste keiner machen und es war halt auch komplett

490 fakultativ. Also es war außerhalb der regulären Schulzeit, die man da aufbraucht, also es war halt

491 was Freiwilliges auf jeden Fall und dann ging es halt weiter mit Leistungskurs oder Profilkurs

492 Informatik, genau so rum. Also Profilkurs Informatik und dann Leistungskurs.

493

494 **Und diesen Wahlpflichtkurs, den hast du also freiwillig gewählt?**

495

496 Richtig. Da gab es auch Klausuren, glaube ich. Also es war, ging mit in die Note ein, aber war

497 trotzdem freiwillig.

498

499 **Wie Teilnahme an Französisch oder eine andere Sprache...**

500

501 Nee, das war was anderes, weil Sprachen, man musste eine Sprache, eine Fremdsprache noch
502 lernen, also Französisch oder Englisch oder beides. Aber Informatik war zu dem Zeitpunkt
503 freigestellt, das musste man nicht machen und jeder, der das gemacht hat, das war für ihn
504 komplett freiwillig. Aber Sprachen da, man muss mindestens eine machen, aber... Es war wie die
505 zweite Fremdsprache.

506

507 **Also du wolltest das machen, aber du hättest nicht gemusst. Also dann kam ja wieder**
508 **das Wort Informatik, was hast du erwartet in dem Kurs?**

509

510 Wir wussten ja, dass das nicht wie dieser ITG-Kurs ist, sondern ein Kurs, der sich schon mit
511 anderen Themen, mit computerspezifischen Themen befasst. In dem Kurs haben wir HTML
512 kennen gelernt und Java kennen gelernt und da ging es dann auch mit dem Programmieren los.
513 Wir haben da auch... ich glaube, das waren die großen Themen HTML und Java. Halt so die ersten
514 Anfänge mit Programmiersprachen und dass da noch irgendwie mehr ist, halt noch sehr
515 rudimentär, aber... Dieser Lehrer war auch, hatte zwar schon einen Kurs davor, war aber noch sehr
516 ruhig mit diesem Thema, der war noch nicht so ganz drin. Die Leistungskurslehrer, die wir hatten,
517 die waren wirklich schon so die altgediente Hasen, die es auch wirklich miterlebt haben, die...
518 Man hatte auf jeden Fall einen Qualitätssprung drin in diesen Kursen, aber für uns, wir Kinder, die
519 einfach noch nie was von Programmieren wussten, war der Informatik-Kurs auch sehr spannend,
520 sag ich mal.

521

522 **Wer war da eigentlich so alles drin oder wie viele wart ihr?**

523

524 Also wir waren 15 Leute und davon war ein Großteil Jungs, also es waren drei Mädchen, die dann
525 auch...Ich glaube, zwei sind einfach abgesprungen vor den Klausuren, also es war halt schon
526 irgendwie eine Männerdomäne. Danach ging es dann schon plötzlich bergauf kurzzeitig, aber im
527 Leistungskurs Informatik, gab es dann auch nur noch Jungs. Also es war eine reine
528 Männerdomäne.

529

530 **Und der Lehrer?**

531

532 War auch ein Mann. In dem ITG-Kurs hatten wir eine Frau und in den Informatik-Kursen hatten
533 wir dann durchgehend Männer.

534

535 **Das heißt, der ITG-Lehrer, der war eine Lehrerin?**

536

537 Genau. Das war eine Lehrerin.

538 Sie hat das auch noch weiterverfolgt und wir hatten auch mal Vertretung bei ihr, aber sie hat das,
539 glaube ich, nicht hauptsächlich gemacht. Sie hatte diesen ITG-Kurs und Mathe noch nebenbei.

540 Also sie hatte noch einen anderen Kurs.

541

542 **Und wie war das, dass der Lehrer nicht so viel konnte oder weil du gerade meintest für**
543 **ihn war das auch ruhig, war das dann weiterhin so...**

544

545 Für ihn war das Programmieren oder ich glaube, er hat diesen HTML -Kurs das erste Mal jetzt
546 gemacht. Er kannte sich super aus mit Physik und Mathe, aber dieses HTML war für ihn auch
547 noch etwas Neues, das war zu der Zeit was super Neues. Er hat uns das beigebracht, weil wir
548 wussten ja selber nichts, aber... wenn man dann Fragen gestellt hat, konnte er die auch nicht
549 immer hundertprozentig beantworten. Also für ihn war es halt auch noch was Neues und wenn wir
550 dann aus Eigeninitiative Fragen gestellt hatten zu irgendwelchen Übungsaufgaben, die wir dann
551 nicht nach seiner Musterlösung bearbeitet hatten, sondern auf eine andere Art, wie auch immer,
552 dass er dann leicht ins Stottern gekommen ist, wenn wir das so gemacht haben, wie er es nicht
553 erwartet hat.

554

555 **(30:20)**

556 **Was habt ihr da immer so gedacht? Also die Reaktion, einfach so die innerliche Reaktion,**

557 **weil in anderen Fächern...**

558

559 Innerlich war es vielleicht so: Ha, ich habe etwas gewusst, was der Lehrer nicht wusste, aber an
560 sich... Nur anfänglich, weil nachher war es halt so, wir hatten halt Fragen dazu, ob das jetzt so geht
561 und wenn er ausgewichen ist, dann war das schon so: Mhh, doof, ich hätte jetzt schon gern eine
562 Antwort auf diese Frage.

563 Da hat man es dann hingenommen, man hat halt die Frage nicht mehr gestellt, die er nicht
564 beantworten konnte, weil man halt wusste, dass man da jetzt auf eine Wand stößt, machen wir
565 lieber weiter mit dem anderen Thema.

566

567 **Verstehe. Und wie war das so als du dann Programmieren zu dem Zeitpunkt gelernt hast?**

568

569 Das war, das war eine super Zeit, weil es richtig Spaß gemacht hat, einfach wieder mit dem
570 Programmieren zu spielen. Also Sachen auszuprobieren. Wir hatten dann als es auch mit
571 Grafikoberflächen anfang oder Grafikoberflächen, mit Rechteck malen und so etwas, gab es dann
572 Aufgaben, die ich noch viel weiter gesponnen habe, um damit zu spielen, bisschen daran
573 rumzuspielen. Dann auch zu gucken, wie ausreizbar die sind. Also am Anfang war es schwer für
574 den Rechner so etwas zu machen, aber es war schon wieder wie ein Spiel mit dem Rechner. Also
575 mich hat das gefreut damit zu programmieren. Das war eine lustige Zeit, sag ich mal.

576

577 **Aber du hattest nicht Schwierigkeiten das zu verstehen oder...?**

578

579 Gar nicht. Nee, das ist irgendwie... vielleicht auch durch meinen Vater. Also für mich, ich würde
580 sagen, ich habe ein sehr gutes Matheverständnis und Informatik hat schon viel mit Mathe zu tun,
581 Algorithmen und das war für mich immer sehr einfach zu verstehen. Ich war dann auch immer der,
582 der dem Lehrer noch Kontra gegeben hat, weil halt irgendwas unklar war oder...

583

584 **Du hast dich dann inhaltlich mit ihm gestritten oder...?**

585

586 So ein bisschen. Ob es halt noch optimaler geht oder so etwas, also wenn es um irgendwelche
587 Probleme ging, dass es dann halt so; aber da gibt es auch noch den anderen Fall und kann man das
588 nicht so und so machen? Ich war auch nicht der Einzige, es gab noch zwei, drei andere Leute, die
589 das genauso gesehen haben, aber der Rest der Informatikleute, diese restlichen zehn, die waren
590 schon so diese Stillen, die halt zugeguckt haben. Es gab halt Die und Die auch schon im
591 Informatik-Kurs. Aber es war halt immer, ich habe die Aufgaben immer außerordentlich mehr
592 noch gereizt als ich sie hätte machen müssen. Das war für mich auch keine Schwierigkeit die zu
593 machen, es war für mich eher ein Spiel, das so zu überarbeiten, dass ich damit zufrieden bin, dass
594 ich halt darüber hinaus noch so.

595

596 **Ging dir das in den anderen Fächer auch so?**

597

598 Nein, also es schon Mathe, Physik und Info, waren halt meine Leistungskurse und Abfächer. Und
599 Geschichte hasse ich bis heute noch. Ich hatte nie PW, zum Glück oder es gab da so eine Regelung
600 mit Geschichte. Deutsch ging dann so, Englisch war ich besser, also es war wirklich schon so; die
601 Naturwissenschaften waren für mich schon leichter als die Geisteswissenschaften, das war schon
602 ganz klar so.

603

604 **Und dieses Spielerische, weil das hast du ja schon gesagt, dass das eher so ein Spiel war.**

605

606 Das war bei den anderen Aufgaben vielleicht auch so, aber da habe ich es nicht so
607 wahrgenommen, weil da war die Informatik einfach höher priorisiert, also hatte eine höhere
608 Priorität als Erdkunde oder Englisch. Ich habe die Aufgabe gemacht in Englisch, aber ich habe sie
609 halt nicht großartig ausgeführt weiter, das hat mich eben nie so gereizt einen Text zu schreiben
610 oder so, sondern eher etwas zu programmieren, was irgendwie auf dem Bildschirm rumspringt.

611

612 **Was war daran das Interessante im Vergleich zu keine Ahnung, Englisch?**

613
614 Vielleicht selber was zu schaffen, was schaffen, was andere vielleicht auch erstaunen lässt. Oder
615 auch dieses, weiß ich nicht, na doch so ein bisschen dieses Aufmerksamkeit kriegen: He guckt mal
616 was ich hier gemacht habe und dann die anderen: Oh, wow, verstehe ich ja gar nicht wie das geht.
617

618 **Aber ein englischer Text, da erschafft man ja auch was eigentlich, damit kann man**
619 **andere ja auch...**

620
621 Ja, aber da war ich nie so gut drin das weiter zu treiben. Also das war halt nie so.. Ja, klar, mit
622 Englisch kann man auch Leute beeindrucken, mit irgendeinem Text, aber ja, es ist schwer zu
623 beschreiben, warum es in Informatik besser ging. Vielleicht auch einfach die Vorstellung, dass
624 man später damit auf jeden Fall mehr auch machen kann oder auch: Das ist halt die Zukunft, das
625 wusste man ja früher noch nicht, ist das die Zukunft, aber man hat ja gesehen, wie sich das
626 entwickelt dieses ganze Computer, Informatik. Da gab es dann auf jeden Fall die Vorstellung da
627 später mit dem Rechner weiter zu arbeiten, deswegen vielleicht auch daher die Motivation kam:
628 OK, ich mache das jetzt um dann später wirklich gut drin zu sein.

629
630 **Das war dann Wahlpflichtfach neunte, zehnte und da hast du dann deine Hausaufgaben**
631 **immer noch am Familienrechner gemacht?**

632
633 Genau, aber ich habe meinen ersten Rechner habe ich, glaube ich, Anfang zehnte gekriegt. Das
634 war auch, den Rechner zu kaufen war nicht das Problem oder es war halt das Problem, dass an
635 dem Familienrechner ich auch gespielt habe und da gab es dann immer wieder Zoff. Und ich
636 wollte halt einfach meinen eigenen Rechner haben, um halt damit zu spielen. Und dann kam es
637 aber, wie es kommen musste. Ich hatte an meinen eigenen Rechner kein Internet und es war halt
638 die Zeit vor dem Internet, wo ich halt gespielt habe; OK, ich wollte spielen. Und als das Internet
639 kam, war halt: Ich will im Internet spielen. Und dann dieser eigene Rechner hat mir nicht so viel
640 gebracht, weil ich halt kein Internet hatte. Und das war dann so dieser; mhh, also der
641 Familienrechner unten war dann noch genauso gut belegt wie sonst immer, weil ich dort an dem
642 Internet habe. Aber die Zeit davor ohne diesen Rechner [eigener Rechner], habe ich die Aufgaben
643 immer an diesem Rechner [Familienrechner] gemacht oder in der Schule, da gab es auch die
644 Möglichkeit an den Rechnern.

645 Seitdem eigenen Rechner dann meistens auch an dem Internetrechner, an dem Familienrechner,
646 weil der Internet hatte und man für die Aufgaben auch meistens Netz sein musste. Also wenn es
647 um irgendwelche HTML -Sachen ging, die mussten ja im Netz irgendwie stehen. Also der eigene
648 Rechner hat eigentlich nicht so einen großen Einfluss auf mich gehabt oder meine
649 Computerbiografie. Das war vielleicht eher ein Fehlkauf, kein Fehlkauf, aber es war halt
650 irgendwie...

651 Es hat halt Internet gefehlt, weil bei uns auch irgendwie, ich zwei Etagen über dem
652 Internetanschluss gewohnt und da gab es so was wie WLAN oder wir legen jetzt mal ein Kabel
653 nach oben. Die Idee kam einfach nicht. Also es war halt bis 2007, war der Rechner ohne Internet
654 da oben. Und erst dann, also 2007 habe ich auch Internet gekriegt nach oben endlich mal, aber da
655 war es auch nicht mehr so wichtig am Rechner zu sitzen, da hat dann auch das Spielen
656 nachgelassen. Ich habe nach der Schule ein freiwilliges Jahr gemacht, ein ökologisches Jahr. Das
657 heißt, da gab es auch nicht so viel Motivation zu programmieren, sag ich mal, da ist das auch ein
658 bisschen in Hintergrund geraten, heißt ich habe den Rechner auch generell nicht so oft benutzt
659 zum Programmieren. Da war das Internet auch wieder so: OK, ich habe es, aber ich brauche es
660 einfach nicht. Weil die Zeit, die ich am Rechner verbracht habe, war dann die Zeit, die ich am
661 Esstisch, also am Familienrechner verbracht habe, weil der Rechner auch meistens nie ausgemacht
662 wurde am Tag. Das ist auch so eine Sache, die mir bei einigen aufgefallen ist, dass die ihre
663 Rechner immer ausgemacht haben, weil ja Stromsparen und so. Und bei uns war der Rechner
664 immer relativ häufig benutzt, sodass es sich nicht gelohnt hätte den auszumachen. Und dass ich
665 deswegen auch immer so oft am Familienrechner saß, da sich das Hoch- und Runterfahren von
666 meinem Rechner nicht gelohnt hätte.

667
668 **Und in dieser neunten, zehnten Klasse, wo du das Wahlpflichtfach hattest und Programmieren.**

669 **Hat sich da irgendwie deine Vorstellung, gerade was der Computer für dich zu dem Zeitpunkt**
670 **war, hat sich da was verändert? Weil dieses neue Wissen und die Fähigkeiten die dazu kamen?**

671
672 Auf jeden Fall, weil diesen Wandel von was, also so der konkrete von dem Wissen von
673 was-mit-dem-Rechner-machen zu ich-programmiere-jetzt-irgendeinen-Code, der dann irgendwas
674 leistet, sei es im Internet, sei es auf dem Rechner selber, dass ich etwas programmiere. Das hat
675 sich schon geändert. Da kam auch diese Vorstellung als Programmierer zu arbeiten. Das war dann,
676 vielleicht noch nicht in der zehnten, aber in der elften, zwölften auf jeden Fall schon so: OH, wow.
677 Als dann noch PHP dazu kam, ich glaube in der zehnten kam das noch dazu, da war das schon
678 dieses: Wow, da kann man wirklich tolle Sachen damit machen und das benutzt auch jeder im
679 Internet und damit kann man auch auf jeden Fall später Geld machen. Das war halt schon so diese
680 erste Vorstellung davon. Und dann ist man auch dabei geblieben in dieser Domäne, sage ich mal,
681 zu programmieren. Das war dann schon so dieses: Ich will jetzt keine Texte schreiben mehr,
682 sondern ich will halt wirklich schon so programmieren mit dem Rechner und dann auch mir
683 irgendwelche kleinen Programme schreiben.

684
685 **Und das ging dann so weiter elfte, zwölfte, dreizehnte?**

686
687 Wir haben dann auch, also es kamen immer mehr Sprachen dazu. Wir haben dann wie gesagt PHP
688 gelernt, wir haben auch Hydra und Haskell haben wir auch gelernt, teilweise. Also es kamen halt
689 auch so die grundlegenden Sachen der Informationstheorie, also Kryptographie, Graphentheorie
690 hatten wir auch schon teilweise. Wir hatten wie jetzt auch im Studium, hatte ich wirklich schon
691 echt viel in der Schulzeit, also es war... Deswegen ist das Studium jetzt noch recht angenehm,
692 muss ich sagen, echt angenehm, weil vieles auch noch bekannt ist.
693 Ich habe auch gehört, dass mein damaliger Informatiklehrer auch einen Prof hier kennt oder bei
694 dem mal in der Vorlesung mit drin saß.

695
696 **(40:12)**

697 **Darf ich den Namen wissen?**

698
699 Lehrer X saß mal bei XXX, bei XXX mit in der Vorlesung. Bei dem hatte ich halt
700 Leistungskurs und ich habe dem das mal geschrieben, dass ich jetzt an der FU bin und der meinte:
701 Gibt es denn noch den XXX hier, hält der noch Vorträge? Und ich meinte: Ja, bei dem haben wir
702 Vorlesung und das ist ganz nett. Das ist halt auch so; wow, sie kennen... ja.

703
704 **Das heißt, da kam dann immer mehr dazu. Was war dann Informatik für dich als du den**
705 **Wunsch hattest Programmierer zu werden? Wenn man da mal so eine Box vor dich**
706 **gestellt hätte mit der Beschriftung Informatik, was hättest du erwartet und was ist da drin?**

707
708 Ja, das ist trotzdem... gerade tue ich mich ein bisschen schwer, es bedeutet halt...mhh...

709
710 **Was gehört für dich alles dazu?**

711
712 Auf jeden Fall diese Programmierseite, aber auch, aber nicht mehr so viel dieses Wissen darüber,
713 wie der Rechner funktioniert, das kam dann doch ins Hintertreffen, weil es braucht man nicht
714 mehr so richtig fürs Programmieren. Da hat man halt angenommen, es funktioniert und das hat
715 halt gereicht...
716 Wirklich Großteil dieses Programmieren und dann Leuten, anderen Leuten die Arbeit am Rechner
717 einfacher zu machen. Also über bestimmte Programme, sei es im Internet oder auch oft direkt auf
718 dem Rechner. Also mit diesem Wissen Maschinen so einfach oder Maschinen bewegen zu können
719 irgendwie und Leuten das eben leichter machen irgendwie. Erleichterung schaffen irgendwie oder
720 ich schreibe mein eigenes Programm, was über zwei Zeilen addiert ist, Taschenrechner, das
721 simpelste Beispiel. Oder dann immer höher gehend, ich baue jetzt mein kleines Archiv, diese
722 kleinen Sachen halt, die gar nicht groß auffallen, weil sie im Alltag so geschickt integriert sind,
723 dass sei verschwinden.

724

725 **Du möchtest das gern machen oder...? Das hat dir Spaß gemacht...**

726

727 Auf jeden Fall. Ich arbeite jetzt auch momentan noch in einer Softwarefirma, die halt auch, die
728 baut mehr Webseiten und da habe ich auch an einem Projekt mitgemacht, wo es halt darum ging
729 ein Bestellformular zu überarbeiten. Das hat mir schon Spaß gemacht, einfach das so zu gestalten,
730 wie ich das am benutzerfreundlichsten finde. Das hat mir schon Spaß gemacht, das kann man
731 schon so sagen. Sonst hätte ich es auch nicht genommen, diesen Job. Ich mache das halt um
732 anderen Leuten irgendwie zu helfen. Würde ich so, ja doch, ist schon so.

733

734 **Du schreibst, deswegen habe ich vorhin auch noch mal reingeguckt, dass ich mich richtig
735 erinnert hatte, dass du dich mit Kreativ-Programmen beschäftigst.**

736

737 Genau, das war auch so...das kam für mich dann langsam so rein, das war zwölfte, dreizehnte und
738 danach. Diese Kreativ-Programme, dann wirklich über Illustrator, wie diese Programme
739 funktionieren, das hat mich wirklich auch nochmal gereizt. Also wie diese Filter, wie diese ganze
740 Funktionalität gewährleistet ist, das hat mich auch immer sehr gereizt.

741

742 **Wolltest du das dann nur verstehen oder wolltest du dann so was auch selber tun?**

743

744 Ich glaube, ich hätte so was auch gern gemacht, hätte ich mehr Zeit und auch mehr Motivation da
745 reingesteckt, wirklich auf dieses, man kann ja dieses... Also hätte ich jetzt wirklich da auch
746 daraufhin gearbeitet einen Filter zu schreiben, aber dazu hätte man ja vorher erst ein Programm
747 haben müssen, wo man ein Bild laden kann, aber ich glaube diese Arbeit wollte ich mir nicht
748 geben. Aber generell diese Filter schreiben, das war auf jeden Fall ein Punkt und selber schreiben
749 vielleicht im Nachhinein, wenn man dann meinte: OK, ich schreibe einen Filter, der noch viel
750 besser ist als die alle anderen oder die kombinieren. Das war schon so dieses, das war auch, das
751 aber erst kam mit den Kreativ-Programmen, dieses Wow, es gibt auch noch so viele andere
752 Möglichkeiten Informatik zu nutzen als nur Zahlen miteinander zu addieren oder so. Aber das
753 passt ja auch wieder in diese Sparte, das Leben leichter machen, da ist irgendwie wieder dieser
754 Effekt da, dass die irgendwas tolles leisten, ohne dass der Benutzer sich Gedanken darüber
755 machen muss, wie die genau funktionieren, weil die einfach laufen.

756

757 **Dann hast du dieses freiwillige Jahr gemacht und da hast du noch geschrieben, genau, du
758 schreibst, dass du noch ein Praktikum vor dem Studium gemacht hast. Das ist aber nicht
759 das freiwillige Jahr, das war dazwischen.**

760

761 Ich war Ende Juli sozusagen entlassen von der Schule, 2007 genau und dann gab es halt die Wahl
762 Studium oder irgendwas anderes zu machen. Und ich musste nicht zum Bund, ich war
763 ausgemustert worden und dieses Informations oder Informatik studieren, war dann irgendwie
764 verschwunden, vielleicht auch durch meine Geschwister, die beide ein freiwilliges Jahr gemacht
765 haben, dass ich auch so was mache. Noch eine Pause zwischen drin erstmal, genau es war auch
766 eher so diese Idee 13 Jahre Schule und jetzt sechs Jahre nochmal studieren gleich, machst du
767 erstmal eine Pause ein Jahr, gehst arbeiten bisschen. Und deswegen kam das Jahr dazwischen, das
768 war von September 07 bis August 08 und danach waren dann ja noch eineinhalb Monate frei bis
769 zum Studienbeginn. Ich überlege gerade, am ersten war für mich der erste ja...Und während dieser
770 Arbeitszeit habe ich halt diese Firma kennen gelernt, bei der ich jetzt auch arbeite, über ein
771 Projekt, das die bei uns auch mit betreut haben. Und dann dort eine Bewerbung hingeschrieben,
772 ich würde gern ein Praktikum dort machen. Erstens um mir einerseits die Zeit zu vertreiben, also
773 um diesen Monat nicht zu Hause rum zu sitzen und zweitens halt auch; um zu gucken, macht dir
774 das auch Spaß und kannst du dich damit auch längerfristig beschäftigen und interessieren. Und
775 dann, während des Praktikums hat mich dann auch der Chef gefragt, ob ich denn weiterhin
776 Interesse hätte dort zu arbeiten und ich habe dann gesagt: „Ja klar.“ Wenn ich halt Zeit habe im
777 Studium, was ich ja auch habe jetzt, weil halt vieles schon bekannt ist, kann ich halt auch arbeiten
778 gehen und habe ich gesagt: „Ja, mach ich.“ Also dazu komme ich halt zu diesem Job und das
779 Praktikum hat sich eben aus diesem FÖJ ergeben.

780

781 **Aus dem was?**

782

783 Aus dem FÖJ, Freiwilliges ökologisches Jahr.

784

785 **OK, das wäre nämlich die Frage, wie du überhaupt dazu gekommen bist.**

786

787 Während des FÖJ haben wir ein Projekt betreut, ein Kinderprojekt und die haben dann auch
788 sozusagen die Internetbetreuung gemacht und da war ich auch zwei Mal mit dabei in der Firma zu
789 den Gesprächen mit, wie soll es dann aussehen und habe die dann kennen gelernt. Und dachte mir:
790 Oh, ist ja schick hier, die sind eine kleine Agentur, die sind acht Leute jetzt und dann halt danach
791 die Bewerbung abgeschickt zu denen, weil auch mit im Sinn; die kennen mich schon oder haben
792 mich ein, zweimal gesehen. Ein Praktikum, die haben kein Risiko durch mich und die haben
793 gesagt: Ja.

794

795 **Und in dem FÖJ, da hast du nichts mit Programmieren, Computern...**

796

797 Doch, aber eher unfreiwillig oder nicht unfreiwillig, aber auf andere Art. Ich habe beim BOND
798 gearbeitet oder bei der Tochterfirma besser gesagt und die haben halt Projekte betreut und da gab
799 es nicht so die Sache; wir brauchen jetzt Programmierer, sondern wir brauchen halt eher einen
800 Redakteur und ich habe denen aber gesagt: Ok, ich habe Interesse an der Informatik, ich mache
801 euch gerne auch so was, also wenn es halt Sachen sind, die annähernd damit zu tun haben, dann
802 mache ich die auch gerne. Und dann gab es halt in der ersten Hälfte des Jahres habe ich eine
803 Webseite betreut über ein Azubiprojekt, habe Newsletter verschickt und die Webseite aktuell
804 gehalten und in der zweiten Hälfte kam dann halt so ein Kinderprojekt dazu und da habe ich dann
805 die Datenbank mitentwickelt in Basic, also in Access, da gibt es ja dieses Datenbankformat. Und
806 da habe ich mich dann Schritt für Schritt in Basic eingearbeitet, was ich, glaube ich, auch
807 geschrieben habe, das ist auf der Rückseite. Das habe ich auch, das war halt für mich, man hat halt
808 gelernt; Programmiersprachen, die sind alle gleich, nur die Syntax ist halt ein bisschen anders und
809 deswegen war auch für mich VBA; OK, hat eine andere Syntax, ist ein bisschen komplizierter,
810 aber man kann es sich aneignen auf jeden Fall. Und das war auch so die Zeit, wo ich mich mit
811 Basic mit beschäftigt habe, um diese Datenbank zum Laufen zu bringen. Das war auch so das
812 Einzige, wo ich mit programmiert habe in dem [FÖJ? 49:08], weil [...?], was es aber nicht gibt.

813

814 **Und wann ist bei dir wieder die Idee aufgekommen oder was heißt wieder, wann ist die**
815 **Idee aufgekommen, also ich denke mal studieren wolltest du auf jeden Fall schon und dann**
816 **die Idee Informatik zu studieren?**

817

818 Na, die gab es ja schon immer. Die Idee war ja immer schon da, aber nach der Schule war einfach
819 dieses: Ich will hier nicht mehr sitzen und da redet jemand vorne. Das brauche ich jetzt nicht und
820 deshalb war dieses Jahr dazwischen. Wäre das nicht so gewesen, hätte ich auch sofort studiert. Das
821 war...

822

823 **Auch Informatik?**

824

825 Auch Informatik. Informatik stand eigentlich schon immer, na nicht schon immer fest. Als ich das
826 FÖJ gemacht habe, also eine Freundin will Kommunikationsdesign studieren und da habe ich
827 diesen Zugang zu diesen Kreativ-Programmen auch gekriegt. Einfach so; ah da kann man auch
828 viele Sachen mit machen, vielleicht kann man ja Informatik kombinieren mit Interfacedesign oder
829 Kommunikationsdesign oder eine Kombination, halt irgendwie kreativ rechnen und Informatiker
830 werden. Aber dann gab es halt so was nicht, bzw. ich hatte dann keine Muse eine Mappe anzulegen
831 für die ganze Kreativ... Ich hatte auch keine Mappe und keinen Lebenslauf und Zeugnis und
832 deswegen ging dann eher der Weg zur Informatik, wo ich mir jetzt auch sage; Ich studiere jetzt
833 erstmal Informatik, mache meinen Bachelor, dann kann ich ja immer noch weitersehen, was ich
834 danach noch mache. Kann ja auch die ABVs so wählen, dass man da irgendwas zusammenbauen
835 kann, was halbwegs kreativ ist.

836

837 (50:42)

838 **Und in dieser Firma, was machst du da? Machst du da auch weiter die Internetseite bei**
839 **denen oder...?**

840

841 Also bei W-Window [Name der Firma nicht ganz verstanden 50:45] gab es jetzt in den letzten
842 Monaten das Bestellformular, das überarbeitet werden müsste. Dann ging es halt darum, das BM
843 zu bearbeiten. Wir haben halt die Betreuung für das Bundesministerium, eine Seite komplett und
844 da sind halt noch relativ alte Skripte, also die Seite ist relativ alt und ich bin halt der, der die
845 Skripte jetzt nach und nach überarbeitet und vielleicht ein bisschen effizienter zu gestalten oder
846 die Anforderungen haben sich geändert oder was weiß ich. Also da sind mehr diese... momentan
847 noch Aushilfsarbeiten, aber auch das Projekt jetzt war schon weit mehr als einen Monat lang. Also
848 es war schon echt, also es war ein großes Projekt auf jeden Fall. Dafür, dass ich jetzt erst ein
849 halbes Jahr bei denen arbeite.

850

851 **Schon? Ach so...**

852

853 Das Praktikum und dann... Aber generell jetzt vier Monate, also ich arbeite noch nicht lange bei
854 denen, aber dafür sind das schon echt große Projekte auf jeden.

855

856 **OK und dann dein Entschluss Informatik zu studieren. Was hast du erwartet vom Studium?**

857

858 Ersteinmal habe ich mich gefreut nach diesem Jahr Arbeit hatte ich komplett das Andere oder die
859 andere Idee oder das andere Gefühl; ich habe keine Lust mehr auf Arbeit, ich will wieder in die
860 Schule gehen und was lernen. Das war für ein Motivationsschub auch und Hauptsache was lernen,
861 lernen, lernen. Und dann auf jeden Fall auch wieder neue Leute kennen lernen, weil es war schon
862 immer so; FÖJ, nach der Schule, man hat halt so zehn, zwanzig Leute, die man aber auch nach und
863 nach immer mehr verliert und dann FÖJ, man bekommt neue dazu. Und dann auch durch das
864 Studium wird man neue dazu kriegen. Und erwartet? Also erwartet nach diesem Jahr, eigentlich
865 nicht viel, also ich war offen für alles, Hauptsache man lernt, kommt wieder bisschen rein. Und
866 dann das Schulwissen erweitern auf jeden Fall. Das Schulwissen, wir haben halt alles grob
867 angeschnitten; Graphen hatten wir grob angeschnitten, Haskell hatten wir grob angeschnitten, aber
868 es war halt nie wirklich in der Tiefe. Das habe ich mir erhofft, dass es hier mehr wird, was es auf
869 jeden Fall schon ist, also hier hat man auf jeden Fall mehr Zeit um das zu vertiefen.

870

871 **Genau, das wäre jetzt die nächste Frage, jetzt sind ja drei Monate rum, was ist das Fazit?**

872

873 Also wir haben halt, also in TI fand ich das am gravierendsten, da haben wir in der ersten
874 Vorlesung die komplette neunte Klasse in einer Vorlesung gehabt und das haben wir schon
875 gemerkt: Oh Gott, hier kommt auf jeden Fall mehr Stoff auf uns zu oder auch erweiterter Stoff auf
876 jeden Fall. Das war... Und in den anderen Fächern, klar wir schneiden es jetzt auch erst nur an,
877 würde ich sagen. Also wenn manchmal die Themen gewechselt werden einfach so, zweimal an
878 dem Thema, das kommt mir schon so vor: OK, wir haben jetzt nicht so viel Zeit dafür, aber es ist
879 auf jeden Fall schon tiefer und in jedem Fall schon komplexer als das, was in der Schule gelehrt
880 wurde. Trotzdem noch gut händelbar, also es ist halt auch...dadurch, dass hier alle studieren
881 wollen, also Informatik studieren wollen, ist man halt auch in einer guten Gesellschaft. Also in der
882 Schule war es halt nicht so, da war halt: OK, ich mache Informatik, aber eigentlich habe ich nicht
883 so die Lust Informatik zu machen, was ich damals nicht so ganz verstanden habe.

884

885 **Deine Mitschüler?**

886

887 Genau. Also es gab ein, zwei Leute, die dann zum Schluss gar nichts mehr gemacht haben und
888 auch gar nichts mehr wussten. Und ich habe mich halt gefragt, warum die das überhaupt gemacht
889 haben diesen Informatik-Kurs, wenn sie eh keine Muse hatte oder Interesse oder dann den
890 Anschluss verloren einfach. Das war für mich nicht verständlich, aber gut.

891

892 **Und wie kommst du so klar mit den ganzen Übungszetteln und dem ganzen Pensum und so?**

893

894 Ist schaffbar, also auch der Part, dass ich halt noch arbeiten gehe, ist für mich so ein Zeichen, also
895 wenn ich noch arbeiten gehen kann, dann ist das für mich so ein Zeichen, dass ich...

896

897 **Wie oft arbeitest du denn die Woche?**

898

899 Zehn Stunden die Woche, also sind Dienstag und Mittwoch à zehn Stunden. Ich habe momentan
900 halt nur 18 Stunden auf dem Stundenzettel, die werden von mir Montag bis Donnerstag gemacht.
901 Da ich schon vieles habe, geht das bei mir auch, also ich komm gut mit, kriege Punkte auch, also
902 ich bin noch über den 60 Prozent auf jeden Fall. Also die Übungen sind momentan kein Problem
903 eigentlich.

904

905 **Machst du die alleine oder...?**

906

907 Nee, ich mache die momentan noch mit einem Übungspartner, der seit Weihnachten verschollen
908 ist und niemand weiß, wo er ist. Aber wir haben die immer zusammen gemacht meistens in dem
909 Aufenthaltsraum eben auch mit den anderen Leuten, die auch in diesem Semester sind: Was habt
910 ihr denn hier und erkläre mal und so...

911

912 **Wie ist denn so die Stimmung?**

913

914 Ja, es gibt halt viele, denen es noch schwer fällt, merkt man. Also ich habe zum Glück das Glück,
915 dass es mir nicht so schwer fällt, weil ich halt das einfach schon hatte meistens, aber auch einfach
916 das, ich weiß nicht... Manchmal kommt es mir so vor, als ob ich ein übermäßiges Interesse dafür
917 hätte, für die Aufgaben, im Vergleich mit den anderen, dass die irgendwie nicht so die Lust darauf
918 haben das zu lösen. Aber irgendwie ist das bei mir ungebrochen das zu lösen. Ich löse einfach
919 gerne mathematische Aufgaben. Wenn man mich fordert, dann will ich das auch auf jeden Fall
920 lösen und die immer besser machen. Deswegen sind die Aufgaben für mich auch keine Aufgabe,
921 sondern mehr so eine Art Spiel wieder, dieses Lösen dieser Aufgaben auch. Tobias hat uns
922 letztens, unser Tutor in Mathe, hat uns letztens auch so einen Zettel gezeigt, wie löse ich ein
923 Übungsblatt, wo es halt darum ging, wie die Motivation halt sein sollte und wozu die da sind, die
924 Übungsblätter. Um eben nicht uns eines reinzuwürgen, sondern um Klausurenvorbereitung zu
925 sein. So sehe ich das eigentlich auch. Es soll keine Bestrafung sein, sondern es soll eine Übung
926 sein um uns halt auf die Klausur vorbereiten, den Stoff zu vertiefen, was es auf jeden Fall auch tut.
927 Ich habe mit den Übungszetteln momentan noch kein Problem.

928

929 **Und wieder zu dem Begriff Informatik, was ist Informatik jetzt für dich? Ist das dieselbe
930 Vorstellung wie es in der Schule auch schon war oder hat sich da was geändert?**

931

932 Also es hat sich ein bisschen was geändert, dass halt hier so das ganze Spektrum kriegt und nicht
933 nur die kleinen Fächer, weil man halt jetzt Informatik auf der technischen, auf der
934 softwarmäßigen, auf der mathematischen Ebene betrachtet noch. Also in die Richtung hat es sich
935 auf jeden Fall geändert. Klar es ist noch dieses: OK, am Rechner und programmieren ein bisschen
936 und Algorithmen und so, aber dass es jetzt wieder breiter wird auf jeden Fall...

937 Da muss ich jetzt noch mal drüber nachdenken, wie ich das jetzt am dümmsten...

938 Das ist irgendwie... Das hat sich auf jeden Fall geändert, dass es nicht mehr dieses Reinhacken von
939 Codes, sondern wirklich auch mal wieder über Theorien nachdenken. Diese technische oder diese
940 theoretische Informatik, dass die halt wirklich einen großen Aspekt ausmacht in der Informatik
941 und nicht nur Code schreiben, Code schreiben, Code schreiben, das hat doch größeren Einfluss.

942

943 **Ein Informatiker, wer ist das deiner Meinung nach?**

944

945 Mhh...

946

947 **Was kann der, was macht der?**

948

949 Breit gefächert auf jeden Fall. Er kann auf jeden Fall Probleme selbstständig lösen. Also ist auf
 950 jeden Fall ein großer Aspekt sich in andere Systeme rein zudenken und die dann auch zu verstehen
 951 und zu lösen, so generell. Auch was Unbekanntes zu lösen irgendwie. Da das Richtige zu finden.
 952 Abstrahieren auf jeden Fall, jetzt noch nicht mal nur ein Programmierer, das ist ein Teil der
 953 Informatiker, aber nicht jeder Informatiker ist ein Programmierer, weil kann halt auch nur
 954 bedeuten, ich betreue jemanden und erkläre ihm den Rechner. Also es ist...ich glaube das ist für
 955 mich wirklich ein Informatiker, der halt mit dem Rechner umgeht und mit dem Rechner umgehen
 956 kann und auch reinversetzen kann in diesen Rechner, sei es halt Power-Point-Folien machen, sei
 957 es halt anderen Leuten helfen, sei es ein Netzwerk aufzubauen, sei es was anderes. Also es ist...
 958 Oder sei es auch diesen Rechner zu bauen oder zu entwickeln. Das ist sicherlich auch eine
 959 Aufgabe der Informatik.

960

961 **Siehst du dich selbst schon als Informatiker oder...?**

962

963 Würde ich schon, ja. Klar, das ist jetzt auch dieser Sprachgebrauch: Ich bin Informatiker, weil ich
 964 Informatik studiere. Aber, wenn man das jetzt weg lässt, würde ich schon sagen, dass ich
 965 Informatiker bin. Also wie gesagt, diese Aufgaben sind auch, wenn es jetzt um das Abstrahieren
 966 geht, da finde ich mich schon ganz gut zurecht auf jeden Fall. Das ist...

967

968 **Aber vieles, was du gesagt hast das konntest du auch schon lange vor dem Studium. Also**
 969 **seit wann, wenn du so zurückblickst, würdest du dich... also hättest du ja auch schon**
 970 **früher als Informatiker bezeichnen können, vielleicht hast du das schon auch. Hast du das**
 971 **früher auch schon vor dem Studium, hast du da schon gesagt: Ich bin ein Informatiker?**

972

973 Sicherlich nicht so ein Informatiker wie es jetzt ist, aber... klar, das hat ja schon seit Kindauf
 974 angefangen, vielleicht nicht seit Kindauf, aber seit, keine Ahnung, aber seit den
 975 Informatik-Kursen, da hat es schon angefangen. So dem unbekannte Probleme lösen und sich da
 976 reinversetzen, das ist für mich so der größte Aspekt so, dieses abstrakte Denken, obwohl halt auf
 977 der Rechnebene. Jetzt eben nicht mit Geografie zu tun, sondern auf der Rechnebene dort
 978 abstrakt denken zu können. Das ist... Haben wir auf jeden Fall in der Schule schon gelernt und
 979 würde ich schon sagen, dass das da schon angefangen hat auf jeden Fall. Ich hätte da nicht gesagt,
 980 ich bin Informatiker, weil das wäre viel zu akademisch gewesen, aber man kann schon davon
 981 sprechen, glaube ich.

982

983 **(01:00:30)**984 **Und würdest du das auch sagen bei deinen Mitkommilitonen?**

985

986 Bei einigen schon und bei einigen...Es ist schon irgendwie lustig, mir ist aufgefallen, dass
 987 zwischen Studium und Schule kein so großer Unterschied ist. Ich dachte immer, dass beim
 988 Studium, die wolle ja...also wenn ich Informatik studiere, dann meine ich auch, dass ich dafür
 989 auch Interesse habe und täglich auch mitmachen will, aber jetzt sehe ich halt auch schon, dass es
 990 wie in der Schule die gibt, die aktiv dabei sind und die, die sich ein bisschen mitziehen lassen oder
 991 auch: „He, was hast du denn da, ich will mal kurz abschreiben.“ Also das ist, das irgendwie zu
 992 sehen, dass es keinen Unterschied gibt zwischen Schule und Studium, aber um auf die Frage
 993 zurück zu kommen...

994

995 **Die anderen...?**

996

997 Genau, also es gibt halt die anderen, die gibt es schon, aber es gibt halt auch viele, die studieren
 998 um des Studieren willens, aber nicht, um Informatiker zu werden. Klar es sind auch viele, die
 999 sagen: „OK, mir ist es einfach zu schwer und ich wechsele jetzt den Kurs.“ Aber ich habe bei
 1000 einigen, die so: „Ja, ich mache es erst einmal und gucke dann, was daraus wird irgendwie.“ Das
 1001 ist... Naja bei denen bin ich mir noch nicht so ganz sicher, aber es gibt auf jeden Fall schon Leute,
 1002 die halt auch Informatiker hier sind.

1003

1004 **Wenn ich dir das Schlagwort sage Informatiker-Community, wer gehört da deiner**

1005 **Meinung nach dazu?**

1006

1007 Informatiker-Community?

1008

1009 **Ja.**

1010

1011 Wie jetzt?

1012

1013 **Was assoziiert dein Gehirn damit?**

1014

1015 Informatiker-Community... Also es ist eine Gemeinschaft, eine Informatiker-Gemeinschaft...

1016 [längere Pause]

1017 Also spontan würde ich jetzt dieses Institut jetzt sagen, dass es eine Community auf jeden Fall ist,

1018 die sich mit Informatik auseinander setzt, aber genauso könnte ich sagen, dass der ganze Campus

1019 eine Community ist, weil die von der ZEDAT ja auch irgendwie, also weil ja heutzutage jeder mit

1020 dem Rechner unterwegs ist und dadurch auch so ein bisschen die Oberfläche ankratzt von dem,

1021 was es halt gibt. Obwohl ich die auch nicht alle als Informatiker bezeichnen würde, deswegen

1022 muss man da wieder ein bisschen eingrenzen. Ich würde sagen, die aktiv und die passiv den

1023 Rechner nutzen. Also die, die da reingehen und gucken was da ist und die, die den nur nutzen, weil

1024 es halt schön aussieht oder halt funktioniert.

1025

1026 **Und die gehören aber auch dazu oder...?**

1027

1028 Nein, eher nicht. Das sind eher die Nutzer, die werden bisschen ausgeschlossen. Also ist

1029 Informatik-Community eher die, die damit auch eher aktiv was zu tun haben. Also

1030 Administratoren von Netzwerken, also ruhig die Serverleute, die gehören auf jeden Fall dazu. Ja,

1031 also jeder, der so halbwegs Verständnis hat und da so hinter kommt. Also Leute, die einen

1032 Taskmanager bedienen können, würde ich da auch noch mit reinzählen, weil das schon einen

1033 Schritt weitergeht als nur den Rechner zu benutzen und auf Exit zu klicken. Also der Taskmanager

1034 gibt ja schon mehr Macht als Windows nur so. Man kann halt die Tasks direkt einsehen und sie

1035 direkt töten, also es halt schon ein

1036 Stück weiter als nur darauf zu warten bis Windows selber sagt: Das Programm ist abgestürzt, hier

1037 kannst du sofort beenden und noch einen Bericht schicken. Das ist für mich schon ein Stück weiter

1038 auf jeden Fall.

1039

1040 **Aber wenn ich jetzt eine tolle Power-Point-Folie mache mit Animation und so weiter, das wäre auch für dich passend?**

1041

1042 Ja, ich glaube schon.

1043

1044 **Da bin ich ja auch aktiv, also da klicke ich nicht nur was vorgegeben, sondern mache ja auch noch selber was... Aber das würde nicht dazu gehören?**

1045

1046 Mhh.

1047

1048 **Aber der weiß gar nichts darüber, aber die Folien kann er auch selber machen...**

1049

1050 Nein, nein, so soll es ja auch sein. Das ist halt ein aktiver Nutzer. Wenn jetzt jemand... Also auch

1051 jemand, der Photoshop bedient, ist für mich kein Informatiker, glaube ich. Oder wäre für mich

1052 kein Informatiker.

1053

1054 **Und warum?**

1055

1056 Weil Photoshop halt Bildbearbeitung ist. Jemand der Flash bearbeitet oder benutzt, der macht

1057 zwar auch was mit Bildern, aber der geht halt schon wieder in die Tiefe, um da halt eine tolle

1058 Animation zu gestalten oder so. Das ist...

1059

1061

1062 **Und ein Administrator, also so ich verstehe, was du meinst, ich will dir auch nicht**
1063 **widersprechen... Also so ein Administrator, der setzt seinen Server ja auch nur nach**
1064 **Schema XY auf, sag ich mal...**

1065

1066 Ja, aber die verstehen sich ja dann darauf, die Probleme der anderen anzuhören und dann darauf zu
1067 reagieren. Also das ist für mich so der Aspekt, der den Administrator vom normalen Nutzer dann
1068 abhebt. Der halt wirklich „hier meine Mail funktioniert nicht, mach mal bitte.“ Der halt wirklich:
1069 „Hier ich schau mal nach was da ist, warum du kein Internet hast.“ Klar Informatiker arbeiten ja
1070 auch oft nach Schema F und von der Seite ist das auch immer gleich aufgebaut von der
1071 Navigation, aber dann kommt dann eben der Punkt, wo man schon individueller arbeiten muss.
1072 Und der Administrator macht das ja dann auch, indem er die spezifischen Probleme löst und nur
1073 die und nicht allgemein.

1074

1075 **OK, dann vielleicht noch mal zusammenfassend, wenn du jetzt am Rechner sitzt und**
1076 **vor allem, wenn du jetzt hauptsächlich Sachen für deine Arbeit machst und jetzt hier**
1077 **den ganzen Uni-Kram, was macht daran am meisten Spaß?**

1078

1079 Zu sehen, dass es funktioniert. Das ist, glaube ich, das größte was es gibt. Irgendwie es ist halt
1080 wirklich dieses; man kriegt eine Aufgabe oder aus Eigenmotivation und dann muss man erstmal
1081 überlegen. Das ist schon irgendwie eine Sache, wo ich Spaß habe darüber zu grübeln. Das ist
1082 irgendwie, für mich ist es Spaß und dann halt versuchen das umzusetzen und dann halt zu klicken
1083 und dann funktioniert das irgendwie. Kein Fehler kommt mehr, man hat auch das halbwegs
1084 benutzerfreundlich geschrieben, dass auch bei scheinbar falschen Eingaben, dass das nicht
1085 passiert. Das ist für mich schon das größte Gefühl, die größte Befriedigung auf jeden Fall dabei.
1086 Einfach zu sehen, es klappt immer noch und nicht in Verzweiflung übergehen und alles zerstören
1087 irgendwie, wenn es nicht mehr klappt.

1088 Also jetzt dabei, das Problem ist ja, dass nicht mehr viel übrig bleibt, also das Problem bearbeiten
1089 und lösen, ist ja eigentlich schon alles was ich auf Arbeit und hier Uni tue... Also das Größte,
1090 würde ich schon sagen, ist, wenn ich das lade und es klappt und halbwegs gut aussieht. Also es
1091 muss halt auch noch ein bisschen aussehen, das ist auch... schick muss es sein und irgendwie
1092 effizienter. Das ist einfach dieses noch-einen-Schritt-weiter, also nicht nur sagen, wo das Problem
1093 ist, sondern auch weiterentwickeln. Das ist dann auch irgendwie, wo dann auch wieder die
1094 Eigeninitiative mehr gefragt ist, dass man sich irgendwie Gedanken macht, wie geht es den noch
1095 schneller mit dem Rechner. Das würde ich jetzt so spontan sagen.

1096

1097 **Dann noch ein anderes Thema zum Abschied noch schnell angerissen; es gibt ja immer**
1098 **wieder diese klassischen Stereotypen, was Informatik ist oder was Informatiker sind...**

1099

1100 ...die Klischees bedienen.

1101

1102 **Wie siehst du das? Das du sagen würdest, klar, jetzt bist du hier...dass du sagen würdest:**
1103 **„Informatiker, die spinnen...“**

1104

1105 So ein bisschen ist man schon drin auf jeden Fall. Man unterhält sich mit Leuten wie... die
1106 genauso verrückt sind wie man selber, würden andere sagen, und man grübelt über Brot, wo sich
1107 andere sagen: „Junge, was macht ihr da?“ Aber... wenn man sich ein bisschen darauf einlässt und
1108 wenn man auch noch andere Sachen nebenbei macht, dann ist das halt ein guter Deal damit, dass
1109 man sagen würde: OK, ich mache Informatik, aber für mich ist das nicht irgendwie die Welt nur
1110 zu programmieren, sonder ich will auch noch was Anderes machen. Ich mache auch noch
1111 Uni-Sport nebenbei und andere Sachen. Also für mich ist das jetzt irgendwie, wenn man halt einen
1112 guten Weg findet und die sozialen Kontakte noch mit reinspielen, dann sehe ich da eigentlich kein
1113 Problem damit.

1114

1115 **Und bei deinen Kommilitonen, hast du da das Gefühl, da gibt es so die klassischen Nerds**
1116 **oder Freaks oder...?**

1117

1118 Ja, es gibt so zwei, drei Leute, die halt schon... Also es gibt halt, das ist auch schon OK, es gibt
1119 halt, das habe ich auch schon bemerkt, diese Spieler, die sitzen halt hinten in der letzten Reihe und
1120 spielen halt die ganze Zeit und ich denke mir so: Jungs, warum seid ihr in der Vorlesung, keiner
1121 zwingt euch hier zu sein. Es gibt die und es gibt halt auch die, wo ich mir denke: Oh Gott, das sind
1122 wirklich ganz schön krasse Leute, obwohl die dann meistens gar nicht so...

1123

1124 **Was machen die, dass du denkst...**

1125

1126 Aussehen, also es geht viel über das Aussehen. Das kann man schwer beschreiben und ich will
1127 jetzt auch hier keinen diskriminieren oder runtermachen.

1128

1129 **Du nennst ja keine Namen...**

1130

1131 Ja, das sind halt so die Leute, die dann halt mit ihren selbst gebauten Rechnern dann da
1132 ankommen, mit ihren halb-modifizierten Rechner da ankommen, wo ich mir denke: Junge, das
1133 ist... soweit würde ich nie gehen, weil ich will den Rechner noch benutzen. Es kam auch dieser
1134 Wandel von Windows zu Mac, das hat auch einen großen Einfluss auf mich gehabt, so dieses XP
1135 und bastelbar auf Mac, da will ich auch gar nicht mehr basteln, da will ich das es funktioniert.
1136 Also das ist halt auch so eine...

1137

1138 **(01:10:15)**

1139 **Das ist interessant, weil das erinnert mich an das, was du über deine Schwester gesagt hast.**

1140

1141 Ja, genau. Es kam halt irgendwann der Wandel, jetzt um dieses Nerdthema mal abzuschließen,
1142 dass es halt die gibt, die ihre Rechner modifizieren und dann gibt es eben auch diese Styler, finde
1143 ich auch. Das ist auch interessant, da würde ich mich auch fast ein bisschen mit dazu zählen. Weil
1144 halt auch mit einem Mac, der auch gut aussieht und dass auch: Ja, Studium ist ganz einfach. Also
1145 ich glaube, da würde ich auch schon in diese Kategorie mit reinrutschen. Und dann gibt es noch
1146 diese ganz Normalen und die, die halt nicht so mitkommen. Also es gibt schon so diese Gruppen
1147 auf jeden Fall.

1148

1149 **Was genau meinst du mit Styler?**

1150

1151 Die halt irgendwie, die halt denken, die sind was Besseres als die anderen, weil sie halt einen
1152 super schön aussehenden Rechner haben. Also wenn ich mir diesen Rechner ansehe, dann würde
1153 ich mir den nicht kaufen, weil der zu klein ist und nicht gut verarbeitet. Aber das ist halt bei den
1154 Macs, das habe ich gelernt, auch wenn du das so hörst, habe ich Erfahrungen gesammelt, dass die
1155 einfach schön sind, die kann man gut benutzen, die funktionieren einfach und das war für mich
1156 dann auch der Grund für den Schritt. Andere Leute haben auch einen IMac und andere Leute haben
1157 jetzt auch mehr und mehr Macs und das war dann auch so dieser Schritt; ich wechsele von
1158 Windows zu Mac, weil es einfach... oder zu Apple, das funktioniert irgendwie besser und es sieht
1159 auch schöner aus. Ich hätte auch mit Windows weitermachen können, aber irgendwann war dann
1160 für mich auch der Punkt erreicht, wo ich dann sage: Ich integriere die Programme auch noch
1161 besser oder nicht besser, aber die haben auf jeden Fall, konkurrieren mehr als mit Windows, habe
1162 ich gehört, zumindest von Adobe.

1163

1164 **Aber du hast gesagt, das soll einfach funktionieren. Du willst da gar nicht mehr was...**

1165

1166 Genau. Der Apple ist ja wirklich ein Produkt, was wirklich gut programmiert wurde, scheinbar gut
1167 programmiert wurde, ohne halt dieses gar nicht mehr sieht, was dahinter alles läuft, weil es halt so
1168 schön geschrieben ist und das funktioniert alles. Ich will auch, dass es schön funktioniert.

1169 Eine Sache noch bevor ich es vergesse: Und zwar habe ich auch erst im Studium gemerkt, Apple
1170 habe ich ja erst seit dem letzten halben Jahr wirklich genutzt für mich, andere Leute haben ja
1171 schon noch sehr viel mehr Erfahrung als ich, dass man diesen Apple noch sehr viel modifizieren
1172 kann. Das hat mich halt auch gefreut am Mac. Der Mac ist halt für Leute, die ihn nur benutzen

1173 wollen gebaut, aber trotzdem kann man ihn noch unglaublich viel modifizieren, finde ich, wo es
1174 halt wirklich interessant wird für mich. In dem Terminal, also in der Kommando-Zeile ein
1175 bisschen im System rumzuhacken, würde ich sagen. Also das ist halt auch für beide Leute, das
1176 sieht gut aus und ist gut verarbeitet und man kann gut bearbeiten und gut personalisieren auf jeden
1177 Fall.

1178

1179 **Aber du kamst vorhin darauf, es gibt halt die einen, die Styler, da hast du dich auch**
1180 **selbst dazu gezählt. Und dann gibt es die anderen, wenn du die dann schon siehst mit**
1181 **ihren selbst zusammengeffickten...**

1182

1183 Also ich habe halt da einen gesehen, den sein Rechner sieht aus, als ob er gleich auseinander fallen
1184 würde. Und da denke ich mir: OK.. Der sieht auch so aus, als ob er nicht ganz normal... also als ob
1185 er; ich habe mich durch das Programm gehackt... Und klar so was mache ich auch gerne,
1186 irgendwelche kleinen Programme schreiben, die keiner braucht, aber wo man einfach Spaß hat,
1187 aber irgendwie kam mir der ein bisschen suspekter vor einfach vom Aussehen her. Einfach vom...
1188 ich will jetzt nicht ungepflegt sagen, aber schon so... der sah halt bisschen anders aus als ich...
1189 oder wie ich mir halt einen Informatiker oder jemand vorstellen würde, Punkt. Und der hatte so
1190 einen Rechner, der fast auseinander fallen würde und so was würde ich mir wahrscheinlich
1191 niemals kaufen. Weil Technik ist auch für mich so; die muss neu sein für mich auch oder ich
1192 würde, glaube ich, niemals ein gebrauchtes Produkt kaufen. So als Second-Hand, das würde ich
1193 niemals machen.

1194 Also ein benutztes Produkt, halt auch den Mac habe ich UVP gekauft und ich würde auch nie bei
1195 Mac nach einen zweiten gucken, weil ich dann: Mhh, der ist ja auch schon wieder ein bisschen alt.
1196 Das ist dann auch wirklich schon dieses Style-Ding.

1197

1198 **Also wenn der schon benutzt wurde, man kann doch alles platt machen und...**

1199

1200 Ja, das Platt-machen ist ja auch nicht so...ja die Technik ist ja dann nicht neu. Und ich bin auch ein
1201 Mensch, der gerne die neuste Technik hat wie der erste Brenner oder einer der ersten Brenner, die
1202 wir halt hatten.

1203

1204 **Also würdest du dann, also verstehe ich die Technik, aber würdest du, wenn die Technik**
1205 **nicht groß anders ist, zum Beispiel jemand hat einen Laptop, der ist ein halbes Jahr alt**
1206 **oder so, würdest du ein halbes Jahr altes Laptop eher kaufen für 500 Euro weniger dafür**
1207 **und dann müsstest du aber alles noch mal neu aufspielen und...**

1208

1209 Also das mit dem Neu-Aufspielen, das wäre nicht so die Sache, weil das ist ja auch wieder so ein
1210 Teil den Rechner neu kennen zu lernen und den für sich zu gewinnen.

1211

1212 **Der ist ja fast wie neu oder nicht?**

1213

1214 Aber das ist ja schon irgendwie, also die Hardware ist abgenutzt, also die Tasten sind abgenutzt
1215 und der Akku ist abgenutzt. Das ist für mich auch so ein Punkt, wo ich echt drauf gucke. Also...ja,
1216 das ist halt auch so dieses Style-Element, dieses Design-Element, dass es halt gut aussehen muss.
1217 Auch wenn ich es kaufe, wenn da die Tasten so leicht vergilbt sind oder angeraut sind oder ein
1218 iPod mit Kratzern oder was weiß ich, das würde ich nicht kaufen, glaube ich. Da würde ich
1219 wirklich mehr Geld ausgeben um dann wirklich ein neues Produkt zu kaufen dafür. Auch wenn die
1220 Technik gleich alt ist oder wenn es keinen qualitativen Unterschied gibt.

1221

1222 **Und das war schon immer so oder das hat sich jetzt so in den letzten Jahren...**

1223

1224 Das hat sich jetzt so in den letzten Jahren so ergeben, dass halt mit diesem Mac, wo halt wirklich:
1225 Wow, ist ja toll, es sieht schön aus. Es ist irgendwie... ich arbeite zu Hause auch noch an einem
1226 Windows-Rechner, vorläufig einfache oder hier an der Uni gibt es ja auch viele Windows-Rechner
1227 einfach. Also es fing halt so an, dass einfach: Ach, so ein bisschen kann man ja schon darauf Wert
1228 legen, dass es auch schön aussieht und so. Und dann auch mit dem Fakt, dass ich mit Informatik

1229 Geld machen kann und dass ich dachte: Ok, wenn ich Geld verdiene, dann kann ich mir auch ruhig
1230 mal ein bisschen mehr leisten als halt nur ein 0815-Produkt.

1231

1232 **Also das ist halt bei den anderen Informatikern jetzt...**

1233

1234 ...nicht so der Fall halt. Das würde ich schon nicht sagen. Vielleicht bin ich da auch ein bisschen
1235 eigen oder vielleicht ist das auch so diese Apple-Community, das ist ja schon so dieses Apple, das
1236 ist was ganz besonders für die und für mich ja auch. Das ist schon so ein Stück...

1237

1238 **Die sind schon schön geworden...**

1239

1240 Genau, das ist halt so dieses, dass man auf das Design noch mit drauf zahlt auf jeden Fall.

1241 Vielleicht kam auch so dieser Wandel; Kreativprogramme kennen gelernt, Design, da will ich

1242 auch was haben, was wirklich gut aussieht und nicht nur einen Laptop, sondern schöner Laptop.

1243

1244 **Hast du schon eine Vorstellung, wie das dann nach dem Studium bei dir weiter gehen soll
1245 oder welche Richtung du gerne gehen willst? Das ist wahrscheinlich klar, in ein paar Jahren
1246 wirst du das ganz anders sehen, aber wenn du jetzt an die Zukunft denkst, wo siehst du
1247 dich nach dem Bachelor, nach dem Master?**

1248

1249 Also ich weiß jetzt schon von Arbeit, ich will dort nicht weiter arbeiten später oder nicht in der
1250 jetzigen Position, das ist so Coach halber, weil Coach-halber kann ja irgendwie jeder Informatiker.

1251 Ich würde mich irgendwo entweder teils halt in der Spiele-Entwicklung sehen, das ist halt so

1252 dieses: OK, über das Spielen an den Rechner gekommen, warum nicht auch selber weitermachen.

1253 Das ist, glaube ich, für viele die Motivation gewesen. Aber ich glaube, Entwicklung,

1254 Softwareentwicklung wäre für mich das Nonplusultra. Halt wieder dieses; den Leuten irgendwas

1255 präsentieren, was einfach super easy ist den Rechner zu bedienen oder irgendwelche Effekte. Also

1256 irgendwo was entwickeln, was Neues schaffen. OK, was schaffen das tut man ja überall, aber

1257 Software entwickeln oder Teile der Software entwickeln Spiele, vielleicht Programme oder

1258 vielleicht eine Webseite, aber kein reiner Arbeiter, der halt Codes überarbeitet. Also dieses, was

1259 ich jetzt mache, mache ich um Geld zu verdienen, um reinzukommen, um Kontakte kennen lernen,

1260 aber das werde ich wahrscheinlich nicht später machen, weil das mir zu wider.

1261

1262 **Aber machst du doch auch, entwickelst du doch auch...**

1263

1264 Aber in der Entwicklung sehe ich irgendwie noch mehrere Varianten. Also sehe ich weniger

1265 Langeweile, sehe ich weniger Konstanz, da sehe ich halt mehr spezifische Probleme auch. Weiß

1266 nicht, bei einer Firma im Bereich Internet auch für Kunden... nee, noch nicht mal für Kunden, weil

1267 Kunden haben ja auch dann, dann muss man sich ja auch so beugen an die Kunden. Schon eher ein

1268 komplett eigenes Produkt schreiben und dann sollen die anderen doch sehen, es benutzen oder

1269 nicht, wenn es ihnen nicht gefällt. Ich glaube, das wäre so dieses, das würde mich wirklich, wo ich

1270 lange Zeit auf jeden Fall auch bleiben könnte. Dieses irgendwas Neues entwickeln oder auch

1271 schaffen.

1272

1273 **OK, ich habe keinen weiteren Fragen. Also doch natürlich, als Wissenschaftler hat man ja
1274 noch hunderttausend Fragen, aber an dieser Stelle ist es, glaube ich, ganz gut. Möchtest
1275 du zum Abschied noch etwas sagen, einen Schluss oder ein Fazit zu deiner Biografie
1276 ziehen?**

1277

1278 Nö... Ich habe jetzt gemerkt, dass das komplexer ist als dieser Task-Word [? meint die von ihm

1279 geschriebene Computer-Biografie? 01:19:12], der grauenvoll geschrieben ist, glaube ich. Der

1280 war... es war auf jeden Fall noch mal sehr interessant noch mal zurück zu blicken, hat mir schon

1281 sehr...also wie schnell man auch gedacht hat, aber... nicht von früh auf erkannte, was ich wollte

1282 und dann auch mit der Uni. Das ich da, der Plan stand eigentlich schon dunkel seit der Schule;

1283 Informatiker. Und großer Faktor halt auch dieses Spielen, sag ich mal. Da ist wirklich eine große

1284 Motivation da.

1285 Man ist halt irgendwie, wenn man das irgendwie anderen Leuten sagen könnte oder diese
 1286 Faszination anderen Leuten beibringen könnte, das wäre auch noch eine tolle Sache. Aber da sehe
 1287 ich auch noch ein bisschen holperts da. Also andere Leute da auch noch zu begeistern, das ist so
 1288 der Punkt, wo es noch ein bisschen hapert.

1289

1290 **(01:20:12)**

1291 **Jetzt muss ich doch noch einmal nachfragen. Wenn du sagst, anderen Leuten die**
 1292 **Faszination zeigen... Was fasziniert dich denn daran so?**

1293

1294 Ja, irgendwie, man klickt da drauf und dann passiert da irgendwas und fällt da runter. Also dieses,
 1295 irgendwie diese Mechanismen, wie die zusammenspielen können ohne das da irgendwas groß
 1296 passiert. Ich habe mich auch immer wieder gewundert über Betriebssysteme, wie sie
 1297 funktionieren. Man hat halt gemerkt beim Programmieren, ein Rechner ist echt anfällig für
 1298 Fehlangaben und der Mensch ist ja im Allgemeinen ein dummes Tier, sag ich mal und der macht
 1299 Fehler. Und dieses System so zu schreiben, dass bei Fehlern nicht das System abstürzt. Bei
 1300 kleinen Programmen, die wir schreiben, stürzt das Programm ab und OK, wir schreiben es neu,
 1301 aber ich will den Rechner ja nicht immer wieder neu starten, wenn Fehler auftreten. Ich will es
 1302 abhandeln und mir sagen: OK, da ist ein Fehler aufgetreten, starten wir nur dieses Programm neu
 1303 oder... So dieses, dass es so funktioniert, wie es funktionieren soll, aber auch wenn es nicht... also
 1304 wenn irgendwelche Komplikationen auftreten. Das ist für mich echt faszinierend, wie man so was,
 1305 also nicht wie man so was machen kann, aber auch möglich ist es ja scheinbar und wie man so
 1306 dahinter kommt. Und immer wieder auf neue Ideen kommt, das ist für mich so diese Faszination.
 1307 Das habe ich halt auch gemerkt. Meine Freundin, die hat da auch manchmal schon Probleme
 1308 damit, aber da sag ich mir: Ist OK. Die ganzen Kunst-Sachen, die sie da macht, das ist für mich
 1309 auch interessant, aber da würde ich mir jetzt nicht alles mit angucken, aber wenn man anderen
 1310 diese Faszination mithelfen könnte, das würde mich auch sehr reizen. Dieses: „Mensch, guck doch
 1311 mal, das funktioniert doch alles so super, ist das nicht für dich toll?“ Und er sagt nur: „Nee, es
 1312 funktioniert halt.“ Das kann ich in dem Moment nicht verstehen, aber ich akzeptiere es halt und
 1313 wenn man da noch einen Schritt weiter gehen kann...

1314

1315 **Wenn dich jetzt jemand auf einer Party trifft, der studiert noch nicht, aber macht in ein**
 1316 **paar Jahren sein Abi und fragt: „Was machst du so?“ Und du: „Ich bin Informatiker, ich**
 1317 **studiere Informatik.“ Dann sagt der: „Oh ja, das ist auch interessant, damit habe ich mich**
 1318 **bisher noch nicht so beschäftigt. Ich weiß nicht, was ich studieren soll, ich bin da relativ**
 1319 **offen...“ Also der Moment, wo du Werbung machen kannst oder wo du was praktisch weiter**
 1320 **geben könntest. Das ist also niemand, der so wie du schon jahrelang voraus Erfahrung hatte,**
 1321 **aber offen ist... Was würdest du dieser Person sagen?**

1322

1323 Offen ist echt schwer, weil ich glaube, so was muss aus einem selber herauskommen, weil sonst...

1324

1325 **Aber was die Faszination betrifft. Und der sagt dann: „Och ja, an meinem Rechner habe ich**
 1326 **auch schon bisschen was gemacht und was ist eigentlich das tolle an Informatik?“**

1327

1328 Nee, das kann man... da sehe ich einen gewissen Konflikt, das muss wirklich aus einem heraus
 1329 kommen um da halt erstmal dieses Grundverständnis dafür zu haben, weil dieser Mensch, der so
 1330 offen ist und: „Ja, habe ich mal benutzt.“ Der ist wieder dieser Oberflächenbenutzer, der halt noch
 1331 nicht so tief drin ist und wenn ich ihm dann was erzählen würde: „Hier klicken und dann passiert
 1332 dann was“, ich glaube dann würde er mich angucken und fragen: „Wo nochmal? Ich habe beim
 1333 ersten Schritt schon ausgeschaltet.“ Man muss dann schon einen treffen, der da ein bisschen darin
 1334 ist, aber der sich halt noch nicht ganz sicher ist, ob er Mathe oder Informatik studieren will,
 1335 glaube ich. Ich glaube, mit dem könnte man eher reden darüber oder mit dem könnte man diese
 1336 Faszination mehr beibringen.

1337

1338 **Und wenn du jetzt einen hast, der erzählt dir; er schwankt noch ob er Mathe oder**
 1339 **Informatik studieren soll, aber Mathe kennt er mehr als Informatik und du merkst,**
 1340 **man könnte ihn auch noch umstimmen zur Informatik. Was würdest du ihm erzählen, um**

1341 **halt auch Werbung zu machen?**

1342

1343 Also ich würde ihm sagen, dass in der Informatik unglaublich viel Mathe drin ist, das ist ja alles
1344 unglaublich mathematisch. Nullen und Einsen ist Mathe und die ganzen Algorithmen, da steckt ja
1345 fast ein Mathestudium mit drin, oberflächlich natürlich. Und Informatik ist einfach zeitgemäß auf
1346 jeden Fall, es ist einfach... die die Zukunft auf jeden Fall mit bestimmen. Ja, das sind so diese
1347 beiden Knackpunkte oder diese beiden Hauptpunkte, die ich ihm mitgeben würde. Und dass man
1348 einfach...

1349

1350 **Ja, und wenn er dann sagt, Mathematik bestimmt die Zukunft seit 2000 Jahren und ist
1351 zeitlos...**

1352 Dann lass ich mich überstimmen. Das ist...nee.

1353

1354 **Weil dann diese Faszination...**

1355

1356 Ja, na klar... Also ich merke halt auch, wie es mir schwer fällt, Leuten das so: „Mensch, guck doch
1357 mal hier, das ist doch total faszinierend.“ Da habe ich auch selber für mich irgendwie so
1358 Probleme, das anderen Leuten halbwegs verständlich rüberzubringen, dass das auch... wie genial
1359 das eigentlich ist, dass das funktionieren kann. Also, dass das fast ein Wunder ist, also nicht ein
1360 Wunder, aber...

1361

1362 **Weil so gesehen, wenn man das runter bricht auf das-ist-eine-Maschine-und-die-macht-
1363 das-so, dann kann man auch Maschinenbau studieren. Weil da beschäftigt man sich auch
1364 mit Maschinen...**

1365

1366 Das ist auf jeden Fall auch ein Teil. Also dieser Maschinenbau ist eben mehr so diese
1367 Hardware-Komponente, der Informatiker ist mehr so diese Software-Komponente und ich würde
1368 immer die Software nehmen, weil sozusagen die Software... die Hardware muss ich irgendwie
1369 bearbeiten. Die Software muss ich auch bearbeiten und für die Software, um die zu bearbeiten,
1370 brauche ich einfach nur einen Rechner. Also es ist auch dieses minimalistische Arbeiten, was halt
1371 den Unterschied macht zur Hardware. Die Hardware, die muss ich immer wieder neu schreiben,
1372 aber die Software, die kann ich immer wieder anpassen. Genau, dieses Anpassungsfähige, das ist,
1373 glaube ich, noch ein großer Punkt in der Informatik. Das die immer im Wandel ist, was ja alles ist,
1374 aber dass die sich auch noch sehr schnell anpassen kann einfach. Das man halt noch schnell diese
1375 Software an verschiedene Probleme anpassen kann. Was ich glaube, dass das in anderen Bereichen
1376 nicht so schnell geht, wobei Maschinenbau, Elektrotechnik, das geht auch total schnell, ist das
1377 umgelötet, fertig. Aber ich kann es halt auch jetzt nur so erzählen, wie ich es jetzt auch aus dieser
1378 Sicht erlebe. Ist ja mein erster Studiengang, ich kann ja noch nicht beurteilen, ob der hier super ist
1379 oder nicht, aber ob die an der HU, TU besser sind, weiß ich nicht. Aber kann mir auch egal sein.

1380

1381 **Gut, dann beenden wir das Interview.**

C Datenauswertung

In diesem Anhang werden zu Dokumentationszwecken der Datenauswertung Ausschnitte aus dem Kodiertagebuch sowie der dabei entwickelten Kategoriensysteme vorgestellt. Die Datenauswertung selbst ist in Kapitel 6 ausführlich beschrieben. Die jeweiligen Teilanhänge dokumentieren den in Abschnitt 6.2 beschriebenen Auswertungsprozess.

C.1 P- und I-Datensatz, Ausschnitte aus Kodiertagebuch

Das erste Kategoriensystem der ersten Auswertungsphase von Biographien der InformatikstudienanfängerInnen:

Wirkung von Computern u Inf. Reiz Spaß Begeisterung Interesse für die Art des Denkens für Funktionalität des Com und Inf Beginn des Entwicklung/Steigerung des für Objekt/Anwendung/Software Spannung Faszination
Sinnperspektive Orientierung an: Person u. Rolle als: Vorbild, Leitfigur Helfer Anreger Tätigkeit Spiele Internet Normen, Werte Mathematik-Interesse
Strukturperspektive Wendepunkt Knackpunkt-Ereignisse
Handlungsweisen
Wortvorkommen

Anmerkungen zu den Kategorien:

Sinnperspektive

Rekonstruktion des Selbstbildes:

Wie präsentiert sich der Informant?

Was sagt die Person über sich?

Wie stellt sie sich dar?

Was wird nicht genannt?

Welche Orientierungen sind für den Informanten relevant? (Normen, Werte, Wissenschaften, Allgemeinplätze etc.)

Orientierung an:

Welche Orientierungen sind für den Informanten relevant? (Normen, Werte, Wissenschaften, Allgemeinplätze etc.)

Orientierung

- **an einer Person und ihre Rolle als:**

1. Vorbild (so möchte ich auch werden)
2. Helfer (hat mir geholfen)
3. Anreger (angeregt wurde ich von)

- war ein Vorbild

- durch x wusste ich, was Informatik ist

- konnte ich immer fragen....

- hat mich angeregt...

- Zum Computer kam ich durch meine/n Mutter, Vater, Oma, Opa, Schwester, Bruder, Onkel, Tante, Freund/in, Bekannte etc.

- **an einer Tätigkeit**

1. Computerspiele, Lan-Partys

2. Internetanwendungen

- das hat mich schon sehr geprägt...

- Meine Computernutzung orientierte sich an...

Wichtig ist hierbei, dass an der genannten Person, Tätigkeit eine klare Orientierung ablesbar ist. Eine kurze Erwähnung, dass man „mal Freunde um Rat gebeten hat“ ist etwas anderes als wenn jemand schreibt: „bei Problemen habe ich immer meine Freunde um Rat gebeten, die mir so zur dankbaren Anlaufstelle wurden“, oder „Ich war bei einem Freund und spielte das erste mal Tetris“ ist ein anderer Code als „Mein Freund hat immer viele Computerspiele gehabt, die wir zusammen gespielt haben. So wurde der Computer zu einem vertrauten Alltagsgegenstand“. Es geht nicht um die Erwähnung von bestimmten Personen oder Tätigkeiten, sondern um die Orientierung daran.

Strukturperspektive

Strukturperspektive (Rekonstruktion des Weltbildes):

Welche Rahmen und Bedienungungen werden als wichtig oder relevant für die Möglichkeiten und den Aktionsraum der eigenen Person dargestellt/deutlich?

Was sind orientierungsgebende Annahmen, Vorstellungen oder Positionen?

Welche sozialen Beziehungen, institutionellen oder gesellschaftlich/historischen Zusammenhänge werden für die eigene Person als wichtig gekennzeichnet?

Wendepunkt

Der Wendepunkt vom Nutzer zum Informatiker:

Hier stellt sich die Frage, ab wann der Teilnehmende sich als Informatiker wahrnimmt.

Wendepunkt

1. Knackpunkt-Erlebnisse, die generell etwas verändern
...nach diesem Erlebnis war alles ganz anders...

22. November 2006:

Ich beginne die Analyse mit dem Bereich Orientierung und Wendepunkt.

Aus der Sinnperspektive soll analysiert werden, woran sich der Teilnehmende orientiert. Aus der Strukturperspektive soll analysiert werden, was orientierungsgebende Annahmen, Vorstellungen oder Positionen sind. Ferner haben wir selbst die Frage nach dem Wendepunkt (vom Nutzer zum Informatiker) gestellt.

Aus den Biographien heraus lese ich zum einen von Ereignissen die als bedeutend eingestuft werden. Jedoch ist ihre Art und Wirkung unterschiedlich: Es gibt Ereignisse, die den verstärkten Computereinsatz bewirken, es gibt Anwendungen, deren regelmäßige Nutzung als prägend empfunden wird, es gibt schließlich Personen, die als Ratgeber, oder Helfer fungieren und eine Art Orientierung für den Teilnehmenden Vorgeben oder generell als Vorbild dienen. D.h. Wendepunkt und Orientierung sowie besonders prägende Erlebnisse verschmelzen hier zu einem großen Bereich, den ich im Moment nicht so ganz einteilen kann.

Man könnte eine Einteilung vornehmen zwischen: langer Orientierungsphase und einschneidendem Erlebnis. Die Frage bleibt, ab wann ist es das eine oder das andere? Ich schlage folgende Codierung vor:

Orientierung

- **an einer Person und ihre Rolle als:**

1. Vorbild (so möchte ich auch werden)
2. Helfer (hat mir geholfen)
3. Anreger (angeregt wurde ich von)

Textpassagen, die zu diesem Code gehören klingen in etwa wie:

...durch...wusste ich, was Informatik ist

...konnte ich immer fragen....

...hat mich angeregt...

Zum Computer kam ich durch meine/n Mutter, Vater, Oma, Opa, Schwester, Bruder, Onkel, Tante, Freund/in, Bekannte etc.

- **an einer Tätigkeit**

1. Computerspiele, Lan-Partys
2. Internetanwendungen

Textpassagen, die zu diesem Code gehören klingen in etwa wie:

...als jedochpassierte, wurde alles anders..

...das hat mich schon sehr geprägt

Meine Computernutzung orientierte sich an...

Wendepunkt

Knackpunkt-Erlebnisse, die generell etwas verändern:

...nach diesem Erlebnis war...

27. November 2006

Codiere gerade die Bios nach den beiden oben beschriebenen Codes. Dabei fallen mir natürlich andere Aspekte auf, die vielleicht für neue Codes taugen. Hier die Stichpunkte dazu:

„Im Alter von 8 Jahren bekam unsere Familie Zuwachs von einem 486.“ ...als ob der Computer ein Familienmitglied wäre!

Faszination: viele schreiben von ihrer Faszination für den Computer.

Besprechung am 30.11.2006 im „Route 66“

Stichpunkte: Unser Ziel ist reliability der Codierung. Wir wollen Codes entwickeln, nach denen andere codieren und zu gleichen Ergebnissen kommen würden.

Erfahrungen, die Auswirkungen haben auf die Lebensgeschichte, die von Person als wichtig anerkannt werden.

Unterscheidung zwischen Wendepunkt/Ereignis und längerer Entwicklung.

Knackpunktereignis: ist der Effekt, Quelle ist egal

Wir codieren die Erfahrung nach Wichtigkeit

Nr. 84

- Selbstbild: traut sich zu Informatikerin zu werden, sieht sich aber noch nicht als solche
- Weltbild: Informatik ist Programmieren, und nicht Bildbearbeitung und HTML
- Handlung: nicht wirklich zielgerichtet, suchend, etwas passiv

Bei den Männern feststellen, was sie nicht erwähnen

Transition (Knackpunkt-Ereignisse) as turning point

1. Benutzer -i Erzeuger (User -i Creator) 2. Initiation/Einführung zum Computer, zum begeisterten Computernutzer

Begeisterung, Kompetenzwahrnehmung Mögliche Abgrenzung: Schwerpunkt im Alltag (also Nebentätigkeit oder Hauptbeschäftigung)

Nach Kategorien suchen: was verstehen die unter Informatik? Wann sehen sie sich als Informatiker?

Suche nach Ursachen für Knackpunktereignisse

Codieren nach „Ich benutze, ich wende an...“ im Vergleich zu: „ich erstelle, ich erzeuge...“ und dazu: „das war wichtig für mich...“

Analyse mit Code-Matrix und Treffer finden

Negativer Turning-Point zum Bsp. Schule: und was daran war?

Zur Rolle der Schule: die Transition darf nicht zu schockartig auftreten.

03.12.2006**Codes**

Uns interessiert der Übergang vom Nutzer zum Erzeuger. Diesen Übergang nennen wir im Englischen „Transition“ und sprechen dann von „User“ und „Creator“. Wir möchten die Biographien auf diesen Wandel hin untersuchen. Wir betrachten das ganze als Spektrum,

an dessen einem Ende der erste Kontakt mit dem Computer (Initiation) und an dessen anderem Ende der professionelle Informatiker (professional computer scientist) steht. Dazwischen findet eine Entwicklung statt, die wir untersuchen möchten.

Wir glauben, dass es Momente/Situationen/Ereignisse geben muss, die in dieser Entwicklung einen Bruch (Transition as turning point) dahingehend verursachen, dass die Person sich danach als Informatiker empfindet. Es gibt jedoch auch einzelne Ereignisse, die diese Entwicklung stark vorantreiben, oder ihr einen neuen Schwung, eine neue Dynamik verleihen, ohne dass die Wahrnehmung Nutzer versus Erzeuger sich ändert.

Bei einem Knackpunktereignis ist sowohl die Ursache, als auch der Effekt wichtig. Nach beiden muss gesucht und codiert werden.

Die sich daraus ergebenden Codes und ihre Codierung:

Transition

1. Zunächst generell Ereignisse, die für den Teilnehmer als bedeutsam herausgestellt werden herausfiltern.
2. Danach diese Ereignisse auf Ursache und Effekt untersuchen.
3. Zuletzt das Ereignis auf seine Wirkung auf die Gesamtentwicklung bewerten

Zu Punkt 1. gehört vor allem auch die genaue Rekonstruktion von Wörtern oder Wortgruppen, die ein bedeutsames Ereignis verdeutlichen.

Die Selbstwahrnehmung als Nutzer oder als Erzeuger

Codierung von Textstellen, die folgende Formulierungen enthalten „ich benutze, ich wende an...“ und „ich erstelle, ich erzeuge...“ Natürlich gibt es auch andere Formulierungen, die eine Selbstwahrnehmung als Nutzer oder Erzeuger darstellen. Solche Formulierungen sammeln.

Als Beispiel zwei Biographien:

Code: I1987w84U7

Als Kind saß ich oft vor dem Computer und habe vor allem angefangen Bilder zu bearbeiten. Im Gymnasium in der Schweiz gab es einen Informatik-Kurs den ich belegen musste. Diesen empfand ich eher als enttäuschend und langweilig. Ich lernte vor allem den Umgang mit Excel und wurde ein wenig in HTML eingeführt.

Mein Vater ist Informatiker und ich weiss deshalb, dass das keineswegs wirkliche Informatik war. Ich habe bis jetzt keine Programmiersprache gelernt und meine Erfahrungen mit dem Computer beschränken sich auf ein bisschen Bildbearbeitung.

Allerdings zieht mich abstraktes Denken an und ich wünschte mir programmieren zu können. Die Begeisterung für die Informatik wurde von meinem Vater wahrscheinlich an mich vererbt...

Transition

Ereignis: Das Ereignis ist rot markiert und wir haben es als Negativereignis bezeichnet. Dies war eigentlich ein Ereignis, das der Teilnehmerin die Motivation und Interesse für Informatik nahm.

Quelle: Ihre Erwartungen an den Unterricht wurden enttäuscht. Sie stellte sich unter Informatik das vor, was ihr Vater ihr davon erzählt hatte: Programmierung.

Effekt: ?

Bewertung: ?

Selbstwahrnehmung

Die Textpassagen zur Selbstwahrnehmung sind grün.

Sie traut sich zu Informatikerin zu werden, sieht sich aber noch nicht als solche. Informatik ist für sie Programmieren, und nicht Bildbearbeitung und HTML.

Code: I1986m04U7

*Anfangs kaufte ich mir **nur** einen Computer um damit Spiele zu spielen (1998). Eigentlich nutzte ich den PC in den folgenden Jahren **nur** für Spiele, Filme, Musik u.s.w. also **noch keine anspruchsvollen Dinge**. **Das erste mal als ich mich dann für etwas „schwereres“ interessierte, war der Moment als sich unserer Clan eine Page erstellen wollte**. Also lernte man wohl oder übel HTML und versuchte sein Glück. Als es dann anfing Spaß zu machen dachte ich mir einfach mal, ah studiere **mal** Info. In der Schule gab es leider kein Info, also versuchte man sich **halt** mit dem Internet weiter zu helfen und lernte viele Dinge kenn wie zum Beispiel C++. Irgendwie versuchte ich mir dann diese Programmiersprache rein zuprügeln und sammelte Bücher, ebooks, Videos usw. und versuchte so einige Grundlagen zu lernen.*

Transition Ereignis: Das Ereignis ist rot markiert. Es ist ein solches Ereignis, weil es mit den Worten beginnt „Das erste mal als ich mich dann für etwas „schwereres“ interessierte...“. Der vorhergehende Satz endet außerdem mit „...also noch keine anspruchsvollen Dinge.“ Und hebt den nächsten Satz dadurch als „besonderes“ Ereignis noch hervor.

Quelle: Eine Homepage wird benötigt.

Effekt: Interesse fürs Programmieren und Informatik wird dadurch gesteigert

Bewertung: Dies wäre ein Knackpunktereignis. Vorher war der Teilnehmer ein Nutzer, danach ist er ein Erzeuger.

Selbstwahrnehmung

Die Textpassagen zur Selbstwahrnehmung sind grün.

Es sind diese kurzen Wörter „nur“ oder „noch keine“, die darauf hinweisen, dass der Teilnehmer Tätigkeiten am Computer wie Spielen und Musik hören als minderwertiger einstuft als HTML-Programmierung und generell Programmierung. Die Wörter „halt“ und „mal“ setzen ebenfalls Akzente. Liest man beide Sätze isoliert vom Rest, klingt es, als wäre es für den Teilnehmer belanglos, dass er sich Programmieren selbst beigebracht hat. Da die Computernutzung als Nutzer jedoch nicht als anspruchsvoll, HTML-Programmierung jedoch als schwierig bezeichnet wird, ist damit klar, dass seine Beschäftigung mit Informatik und Programmierung einen hohen Stellenwert hat und ihm als eine anspruchsvolle und überdurchschnittliche Beschäftigung erscheint. Die Wörter „halt“ und „mal“ lassen dadurch ein bewusstes „Understatement“ heraus hängen, das eine Abgrenzung zur Computernutzung als „Nutzer“ verstärkt.

12.12.2006

Selbstbild

Ich habe alle Biographien nach Indizien zum Thema „Selbstbild der Computernutzung und Erzeugen“ durchforstet. Ich habe dabei nach Bios gesucht, die klar erkennen lassen, dass der Teilnehmer die Computerwelt aufteilt in „Nutzen und Erzeugen“ oder „einfacher Nutzer und professioneller Nutzer“. Dementsprechend dann auch die Positionierung des Teilnehmers in dieser Aufteilung. Fast alle sagen etwas zu ihrer Computernutzung und viele geben dabei ihre Kompetenz an, aber diese Aufteilung, von der wir am Montag gesprochen hatten, habe ich nur in insgesamt 6 Bios gefunden, aus denen eine solche klare Trennung hervor geht:

Die Computerwelt in „Nutzen und Erzeugen“ teilen die vier Biographien Nr. 1, 10 und 11 und 23. ein. Die Computerwelt in „Nutzer und prof. Nutzer“ teilen die zwei Biographien Nr. 10 und 33. ein.

Hier die Bios und die Textstellen, die zu dieser Einteilung geführt haben: [...]

13.12.2006

Weltbild - Computer

Nun habe ich die Bios danach untersucht, welchen Stellenwert oder welche Bedeutung der Computer für die Psychologen hat. Wir hatten am Montag davon gesprochen, dass sich das im Laufe der stärkeren Computernutzung ändern kann. Dem ist auch so. Generell lässt sich sagen, dass die meisten also 31 von 44 sich zu diesem Thema äußern.

In 14 Biographien fand ich mal mehr mal weniger deutliche Indizien, die für eine Änderung des Stellenwerts sprechen. Diese Änderung wurde bei fast allen entweder durch die Uni oder durch das Internet verursacht. (Mehr zum Internet siehe nächster Abschnitt.)

In 11 Biographien hatte ich den Eindruck, dass die Computernutzung sich verstärkt hat, aber der Stellenwert, die Bedeutung des Computers als Nutzobjekt sich dabei nicht

Nr. 1, Geburtsjahr: 1977, weiblich:

Erste Berührungen mit Computer bzw. besser gesagt Spielekonsolen habe ich dank meinem Bruder sammeln können. Gemeinsam haben wir unsere „Ataris“ & „gameboy“ regelmäßig zum Glühen gebracht. Mit dieser Art von Computer kam ich auch bestens zurecht. Was uns jedoch im schulischen Informatik-Unterricht zugemutet wurde raubte mir jegliches Interesse am selbigen Gebiet. Das Erstellen von Programmen, Logarithmen etc. bleibt für mich bis heute ein Mysterium. Im Zuge meiner Bankausbildung & Berufstätigkeit im Bankgewerbe musste ich mich jedoch erneut mit Computern auseinandersetzen, da sämtliche Bankgeschäfte elektronisch ablaufen. Sobald man das System dahinter verstanden hatte, war es auch recht einfach. Wenn sich jedoch Systemabstürze u.ä. ereigneten, bin ich bis heute ziemlich rat- und hilflos geblieben. Im privaten nutze ich seit Jahren aktiv die wunderbare Erfindung Internet & auch für's Studium ist ein PC zu Hause unentbehrlich geworden. Solange ich nur Texte, Powerpoint, e-mails erstellen muß und im Internet surfen oder auch Internet-Banking mache ist mir der Computer auch sympatisch. Schwierigere Aufgaben wie das Erstellen einer eigenen Benutzer-Plattform etc. überlasse ich jedoch weiterhin gerne den Profis, meist männlichen Geschlechts.

Diese Bio würde ich in den Teil 4 b) Fallauswertung nehmen.

Comment [M1]: Die vorangegangene Computernutzung wird als positiv bewertet

Comment [M2]: Zählen wir Programmieren zum Erzeugen, wird das hier klar abgelehnt.

Comment [M3]: Mit System dahinter verstehen ist hier die Logik hinter der Anwendung gemeint, das geht aus dem nächsten Satz klar hervor.

Comment [M4]: Diese zwei letzten Sätze sind sehr eindeutig: Computernutzung ja, Erzeugen nein, dafür gibt's die Profis (zum Schluss noch ein Klischee!) männlichen Geschlechts.

geändert hat.

Bei einigen gab es Formulierungen, als würden sie von einem Haustier oder Freund sprechen.

Und in 6 Biographien wird explizit der Computer als Arbeitsgerät bezeichnet.

Ich habe auch mal die Formulierungen gesammelt, wie der Computer „jetzt“, also zum Ende der Biographie hin gesehen/bewertet wird, O-Ton der Studenten, von mir sortiert:

wichtig, notwendig, unentbehrlich, unerlässlich, hoher Stellenwert, unverzichtbares Medium, ohne Computer geht es nicht mehr, Computer gehört so richtig dazu, unerlässlicher Begleiter, macht Spaß, schnell mit der Technik angefreundet, schloss mit Computer Freundschaft, mag meinen Computer, Liebe zum PC, fester Bestandteil des Alltags

nützlich, er soll funktionieren, Gemisch aus Begeisterung und Panik, Mysterium, unerklärliches Geheimnis, teilweise suspekt, Respekt, Angst, Unsicherheit, persönlich nicht wichtig, kein inniges Verhältnis aber nützlich

Arbeitsgerät, reines Arbeitsmittel, praktische Hilfe, Büroplaner, Arbeitstier, Nutzobjekt, Werkzeug, Maschine

Mehr dazu und wer was geschrieben hat, siehe Excel-Tabelle und der Codes Weltbild/Computer unter MaxQDA.

Zum Tabelleneintrag „Was ist erzeugen, bezogen auf Computer?“ habe ich nichts gefunden.

Generelles

Zur Quantifizierung und dem Problem, dass nicht jeder zu jedem Bereich etwas sagt. Ich habe beobachtet, dass fast jede längere Biographie, die nicht nur Punkte im Lebenslauf runterrattert (also: erst lernte ich HTML, dann kam Java, und jetzt lerne ich C++...oder erst spielte ich am Atari Monkey Island, dann spielte ich mit meinem Gameboy Tetris, dann spielte ich etc...) einen Schwerpunkt hat. Die Leute konzentrieren sich meiner Meinung nach auf eine der drei Perspektiven: Selbstbild, Weltbild oder Handlung. Sie schreiben zum Beispiel ganz viel, wie und wo sie was gelernt haben und wie das war. Andere berichten dafür viel über ihr Verhältnis zum Computer. Wiederum andere schreiben was zu ihrer Computernutzung und wie sie diese Bewerten und wie sie sich beim Nutzen fühlen.

Es gibt kaum Biographien, die auf alle drei Perspektiven eingehen. Vielleicht sollte man das im Hinterkopf behalten und mal schauen welche Studenten welche Perspektive am meisten bevorzugen.

Erstaunlich wie ausführlich die Geisteswissenschaftler und Informatik-Studenten vom Informatikunterricht berichteten, während die Psychologen das hier relativ knapp abhacken.

8. - 13. Februar 2007:

Ich beginne heute mit dem ersten Punkt, dem Transition-Aspekt. Unter Transition ist der Übergang vom Nutzen zum Erzeugen gemeint, hierbei richtet sich diese Einteilung nach der von Crutzen beschriebenen Trennung [...]

D.h. zum einen geht es um die Beschäftigung mit Themen, die man als Nutzung oder Erzeugen gemäß Informatik- und Nichtinformatikthemen klassifizieren kann. Zum anderen geht es um die Haltung, also wie man sich selbst bei der Tätigkeit wahrnimmt: also als Nutzer oder Erzeuger. Schließlich wie die Außenwelt die Tätigkeit klassifiziert. Was ist mit einer generellen Haltung wie aktiv passiv begeistert interessiert... spielt das eine Rolle bei der Einteilung? Was ist mit Spielen? Spiele kann man als Nutzung ansehen, aber auch als Erzeugen. Wie soll codiert werden, wenn jemand nur schreibt:

„Am Anfang nutze ich den Computer nur zum spielen. Danach begann ich mich für den Computer an sich zu interessieren.“

Man könnte das Spielen als Nutzen klassifizieren und das ganze als Transition sehen. Man könnte aber auch das Spielen schon als Erzeugen sehen und dann gibt es gar keine Transition, weil die Person bereits als Erzeuger ihre Computernutzungsbiographie beginnt. Was ist mit Formulierungen wie „Ich bastelte viel rum/probierte viel aus?“ Sind das Nutzen oder Erzeugen Tätigkeiten?

Bei der Codierung interessieren uns:

1. turning-point events: Ereignisse, die den Wendepunkt vom Nutzer zum Erzeuger/Gestalter beschreiben
2. events along the way: Ereignisse, die als besonders/markant/prägend erlebt werden, aber keinen direkten Übergang vom Nutzer zum Gestalter darstellen.

Bei der Codierung werde ich folgende Schritte durchführen: Biographien nach Ereignissen durchsuchen und diese Ereignisse gemäß den oben beschriebenen Kategorien klassifizieren. Den Entscheidungsvorgang der Klassifizierung dabei notieren. Ich erstelle einen Obercode „Transition“ mit den Unter-codes „Turning point“ und „events along the way“.

„Seit ich denken kann, wurde mir der Umgang mit dem Mysterium Computer nahegebracht. Mit 6 Jahren wurden mir bereits einfache Textprogramme ermöglicht. In der Grundschule existierten lediglich Rechner, die schon beim simplen Pacman überfordert waren. In der 6ten Klasse nahm ich freiwillig am Informatikkurs teil, reine Zeitverschwendung, da mir dort lediglich das Mysterium Word offenbart wurde. Trotz der Langeweile hielt meine Begeisterung an, und ich lernte selbstständig Programmiersprachen, falls man die so nennen kann. Angefangen mit Pascal, über Delphi, zu C++ und Java und nun gerade in Bearbeitung C#. Nebenbei beschäftigte ich mit MySQL und in geringem Maße Access. Der Computer ist eine Welt des unendlichen Wissens, in der man nie auslernt und in der es immer was zu entdecken gibt.“
[1986m41U7]

Comment [k1]: Nicht der Computer wird Teil seines Lebens, sondern er Teil des „Mysteriums“...

Comment [k2]: Mysterium Computer klingt hier wie eine Art Heiligtum, zu dem er Eintritt bekommt. Also ganz anders als das Mysterium der Psychologie-Studentinnen.

Comment [k3]: Das Mysterium Word ist als Ironisierung, als eine Art Pseudoheiligtum zu verstehen.

Comment [k4]: Was meint er wohl damit? Hier wird eine Klassifizierung und Rangordnung vorgenommen

Comment [k5]: Der Computer als Wunschmaschine!

Nutzung wird passiv beschrieben und als langweilig bewertet
Erzeugen wird als aktiv beschrieben und als spannend bewertet

Eine Transition hat es also gegeben, nur ist sie dem Teilnehmer nicht bewusst. In seiner Biographie ändert er sich nicht, er ist mit 6 Jahren der gleiche der jetzt auch schreibt. Seine Biographie ist bei jeder Station aus der Perspektive von heute verfasst.

Wir stellen also fest: es kann eine Transition geben oder nicht und diese kann bewusst oder unbewusst wahrgenommen werden.

Darüber hinaus kann der Biograph die Perspektive, aus der er schreibt wechseln, sich also in sein früheres Ich hineinversetzen.

12.2.2007**Definition von Transition**

Diese erste Definition oder vielmehr Erklärung ist für den Codiervorgang nicht präzise genug. Wir müssen genau definieren, wo die Grenze zwischen Nutzen und Erzeugen liegen.

Generelles Problem:

Nach welchem Kriterium bewerten wir die Tätigkeit am Computer? Nach

- Tätigkeitsinhalten (womit beschäftige ich mich am Computer?) oder
- nach der Haltung gegenüber der Tätigkeit (wie beurteile ich meine Tätigkeit/ wie wird meine Tätigkeit beurteilt am Computer?)

Legen wir also vorher fest, welche Aktivität für uns zum Bereich Nutzen und welche zum Bereich Erzeugen gehört oder machen wir das davon abhängig, wie die Person das selbst beurteilt?

Was ist mit der Art und Weise, wie am Computer Tätigkeiten verrichtet werden? Also wenn jemand aktiv/ passiv/ begeistert/ interessiert ist, spielt das eine Rolle für die Einteilung?

Was ist mit Spielen? Spiele kann man als Nutzung ansehen, aber auch als Erzeugen.

Was ist mit Formulierungen wie „Ich bastelte viel rum/probierte viel aus?“ Sind das Nutzen oder Erzeugen Tätigkeiten?

C.2 Kodierschema: Nutzen, Erzeugen**Definition von Transition**

Unter dem Begriff Transition ist der Übergang von einer reinen Benutzungsorientierten zu einer Erzeugungsorientierten Tätigkeit am Computer gemeint. Hierzu unterscheiden wir einerseits die Tätigkeiten an sich, die im Benutzen-Erzeugen-Schema klassifiziert werden können und andererseits die Haltung und Beurteilung gegenüber solchen Tätigkeiten. Letzteres kann von der tätigen Person selbst oder von Dritten klassifiziert werden. D.h. eine Tätigkeit, die per Definition in den Benutzungsbereich fällt, kann aus der Perspektive der tätigen Person als Erzeugung wahrgenommen werden.

1. Klassifizierung von Tätigkeiten am Computer

Erzeugungsorientierte Tätigkeit am Computer schafft in einem formalisierten Arbeitsprozess informatische Artefakte. Dabei können Software, Programme oder Anwendungen benutzt werden. Es kann sich auch um Tätigkeiten handeln die nicht ausschließlich am Computer verrichtet werden. Der Zweck oder Ziel solcher Tätigkeiten ist ein Artefakt, dessen Struktur, Inhalt, Beschaffenheit oder Aufbau als eine Teilausprägung von Informatik bezeichnet werden kann. Wichtig ist jedoch, dass dieses Artefakt mit informatischen Methoden, bzw. Arbeitsweisen (z.B. abstraktes Denken, strukturierte Arbeitsweise etc.) erzeugt wurde und diesem Prozess ein Formalismus zugrunde liegt.

Beispiele:

- Programmieren im weitesten Sinne, dabei Nutzung von Compilern, Programmierumgebungen, Sprachdokumentationen etc. HTML zählt dazu, wenn Quelltext verfasst wird. Programm-Erstellung in WYSIWYG-Umgebungen zählen nicht mehr dazu, da bei dieser Tätigkeit informatische Arbeitsmethoden in der Umgebung weggekapselt wurden.
- Entwürfe von Algorithmen, Datenbankschemata, Software- und Hardwarearchitekturen etc.
- Bauen oder Simulieren von Hardwarekomponenten wie Robotern, Transistoren, etc.

Nutzungsorientierte Tätigkeit am Computer bedient sich Software, Programme oder Anwendungen, um nicht informatische Inhalte zu produzieren. Programme werden in der vom Softwarehersteller vorgegebenen Weise benutzt und angewendet. Software, Programme oder Anwendungen sind Werkzeuge zur Erstellung von Inhalt, dessen Struktur und Aufbau informatikfern ist, also mit der Beschaffenheit und Struktur des Werkzeugs kaum etwas gemein hat.

Beispiele:

- Sämtliche Nutzung von Office-Programmen, Ausnahme Excel, das durch seine Möglichkeit der Formeldefinition und VB-Einbindung einen Grenzfall darstellt.
- Spiele
- Internet-Dienste
- Multimedia-Software

Anmerkung: Beim Codierungsvorgang sollte beachtet werden, dass die Art und Weise, wie eine Tätigkeit am Computer verrichtet wird, (z.B. aktiv, passiv, interessiert, explorierend etc.) nicht mit der Art und Weise der Tätigkeit an sich verwechselt wird. Die Erzeugungsorientierte Tätigkeit ist oft mit einer aktiven, selbstständigen Arbeitsweise verbunden, während die reine Benutzungsorientierte Tätigkeit eine passive Arbeitsweise impliziert. Die reine Nutzung kann jedoch genauso aktiv, selbstständig und explorierend erfolgen wie man das von einer Erzeugungsorientierten Tätigkeit erwarten würde. Das muss beim Codierungsvorgang auseinander gehalten werden.

2. Klassifizierung der Haltung gegenüber der Tätigkeit am Computer

Unabhängig von der Art der Tätigkeit am Computer kann auch die Person selbst ihre Tätigkeit nach Benutzung, Erzeugung oder einer anderen Kategorie klassifizieren. Ebenso kann dies durch Familienmitglieder, Bekannte, Freunde oder Peers der Person geschehen. Eine Klassifizierung kann jedoch nur stattfinden, wenn die urteilende Person hierzu Kategorien erstellt hat.

Bei den Studierenden der Psychologie konnten wir beobachten, dass entgegen unserer Annahme, die Studierenden die Tätigkeit am Computer in „reines Benutzen“ und „professionelles Benutzen“ unterteilten, während ihnen die Kategorie „Erzeugen“ eher unbekannt war.

Bei den Erstsemester-Studierenden der Informatik konnten wir bisher eine Transition von Benutzen nach Erzeugen beobachten. Viele jedoch sind sich der Transition in ihrer Biographie nicht bewusst. Das hat zur Folge, dass sie sämtliche ihrer teils Benutzungs- teils Erzeugungsorientierten Tätigkeiten am Computer alle als Benutzen oder als Erzeugen klassifizieren, meistens davon abhängig wie sie ihre Tätigkeiten heute einordnen. Zusammenfassend konnten wir also beobachten, dass die Transition bewusst wahrgenommen wird oder unbewusst erlebt wird.

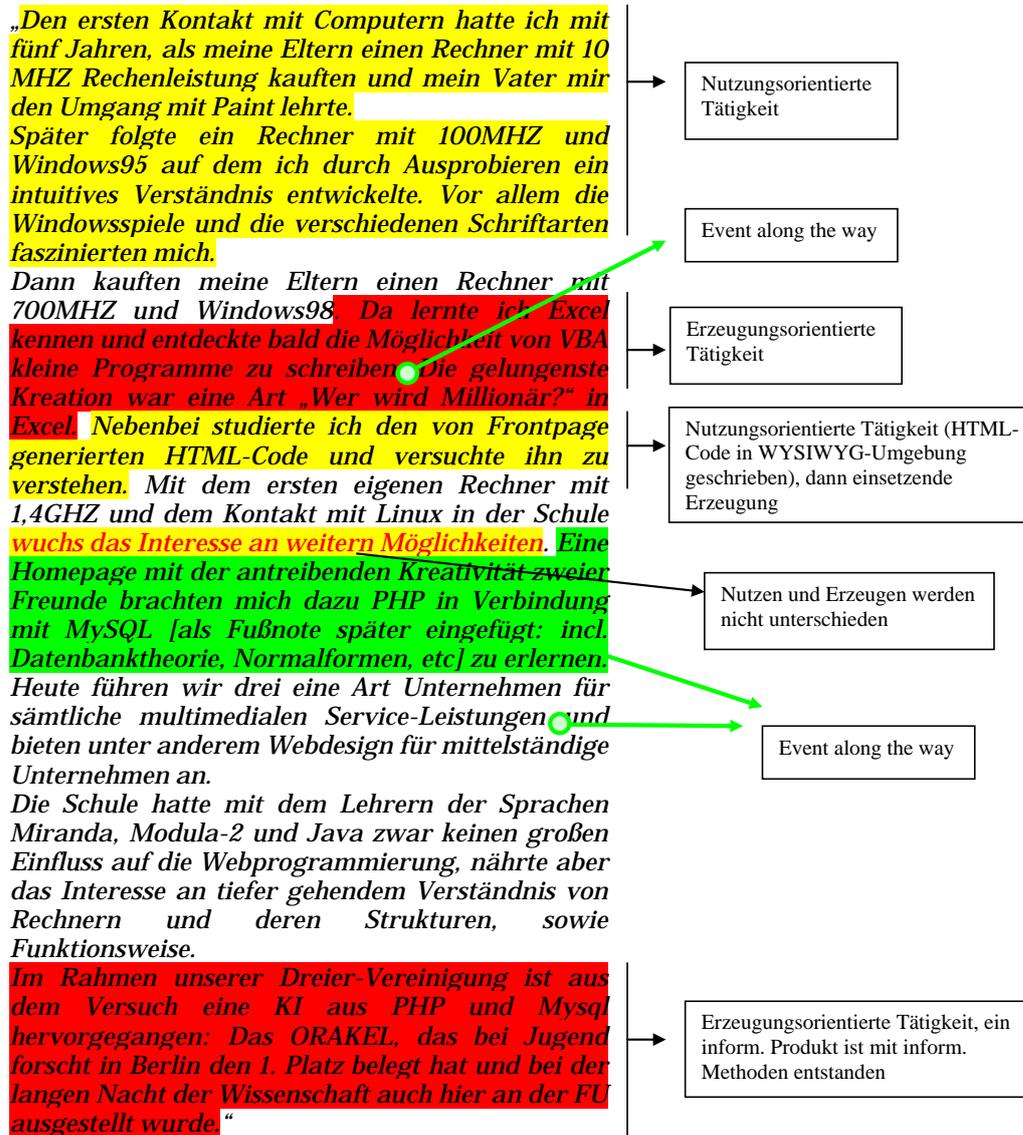
Die bewusst wahrgenommene Transition äußert sich meistens daran, dass die Person sie direkt beschreibt. Oft wird das prägende Ereignis, das zur Transition führte (sog. Turning-Point Event) oder diese bewirkte explizit geschildert und als solches herausgestellt. Formulierungen wie „Alles änderte sich als...“ oder „Aber dann passierte...“ sind hierbei ein hilfreicher Indiz.

Die unbewusst erlebte Transition äußert sich darin, dass im Gesamtverlauf faktisch betrachtet eine Transition stattgefunden hat, die Person sie jedoch nicht direkt erwähnt oder sich darauf bezieht und die Bewertung der eigenen Tätigkeiten nach Benutzen und Erzeugen unregelmäßig, ungenau, oder eben für alle Tätigkeiten gleichbleibend ist. Erzeugen und Benutzen sind für die Person eins und werden daher nicht unterschieden. Ein hilfreiches Indiz ist die fehlende Beschreibung der ersten Erzeugungsorientierten Tätigkeit. Ebenfalls kann das Turning-Point Event fehlen, da ein besonderes Erlebnis erst als Turning-Point Event klassifiziert werden kann, wenn die Person dieses als solches schildert. Hingegen werden einzelne, prägende Erlebnisse (sog. Events along the way) geschildert, in deren Verlauf das Turning-Point Event stattfand oder dieses sich darin äußert.

Beispiel:

Fazit: Transition hat stattgefunden. Computernutzung begann mit benutzungsorientierten Tätigkeiten wie Paint, Windows, Excel, WYSIWYG-erzeugte Webseiten. Dann kamen erzeugungsorientierte Tätigkeiten dazu: VB-Programmierung, PHP und MySQL, WebDesign sowie Informatikunterricht in der Schule.

Die Transition wurde unbewusst erlebt. Anwendungen nutzen und Anwendungen programmieren sind nur aufeinanderfolgende Tätigkeiten oder „weitere Möglichkeiten“, wie die Person schreibt. Einzelne Ereignisse wie die Programmierung des Spiels „Wer wird Millionär?“, seine Unternehmenstätigkeit oder seine Teilnahme am „Jugend forscht“ Wettbewerb markieren events along the way, in deren Verlauf die Transition stattgefunden hat. Jedoch wird diese nicht in Form eines Turning-Point-Events beschrieben, noch wird explizit die erste erzeugungsorientierte Tätigkeit beschrieben.



16.2.2007

Codiervorgang

1. Klassifizierung von Tätigkeiten am Computer

1.1 Als erstes wird jede Tätigkeit gemäß der Klassifizierung Benutzen und Erzeugen codiert. Hierzu gibt es die Codes:

Tätigkeiten am Computer

- Benutzungsorientierte Tätigkeiten am Computer
- Erzeugungsorientierte Tätigkeiten am Computer

1.2 Im zweiten Schritt wird jede Tätigkeit aus 1.1 danach codiert, wie die Person ihre Tätigkeit selbst beurteilt. Hierzu gibt es die Codes:

Tätigkeiten am Computer aus der Perspektive der Person

- Ich benutze den Computer
- Ich erzeuge am Computer

2. Transition Unter dem Begriff Transition ist der Übergang von einer reinen Benutzungsorientierten zu einer Erzeugungsorientierten Tätigkeit am Computer gemeint. Eine Transition ist dann nicht erkennbar, wenn dieser Übergang nicht nachvollziehbar ist. Dies ist der Fall wenn nur Benutzungsorientierte oder nur Erzeugungsorientierte Tätigkeiten am Computer beschrieben werden.

2.1 Auf Grundlage von 1.1 wird überprüft, ob eine Transition erkennbar ist. Wenn das nicht der Fall ist, dann wird das mit den folgenden Codes codiert:

Transition nicht erkennbar

- nur Benutzungsorientierte Tätigkeiten am Computer
- nur Erzeugungsorientierte Tätigkeiten am Computer

2.2 Ist eine Transition erkennbar, werden also sowohl Benutzungsorientierte als auch Erzeugungsorientierte Tätigkeiten am Computer beschrieben, dann ist eine Transition faktisch gesehen nachvollziehbar. Nun hängt es von der Darstellung dieser Transition und der chronologischen Reihenfolge der geschilderten Tätigkeiten am Computer ab, ob diese Transition von der Person bewusst wahrgenommen wird, oder unbewusst erlebt wurde. Auf Grundlage von 1.1 wird eine Transition erkannt, auf Grundlage von 1.2 wird gefolgert, ob diese bewusst oder unbewusst erlebt wurde. Hierzu gibt es die Codes:

Transition erkennbar

- unbewusst erlebt
- bewusst wahrgenommen

2.3 Werden Tätigkeiten am Computer als ein besonderes Erlebnis beschrieben, dann sind sie wie folgt zu codieren. Ein Ereignis, bei dem die Transition stattgefunden hat, wird als Turning-Point Event codiert. Alle anderen prägenden, wichtigen, besonderen oder sonst wie hervorgehobenen Ereignisse werden als Event along the way codiert.

Turning-Point Event

Event along the way

3. Keine Rückschlüsse möglich

Wenn keinerlei Tätigkeiten am Computer beschrieben werden oder die am Computer beschriebenen Tätigkeiten keine Schlüsse auf ihre Art zulassen, dann sind

keine Rückschlüsse möglich

C.3 B-Datensatz, Ausschnitte aus Kodiertagebuch

Zweite Sitzung, 9. August 2007

erste Codes:

- Spiele
- Freunde
- Programmieren
- Basteln
- IU
- IU-Lehrer
- Erster Kontakt (durch wen?)
- erste Kontakte (Begleitperson + Bezugsperson)
- Nutzungsverbot „Kaputt-Mach-Aspekt“
- Spaß
- Herausforderung
- Selbstbild
- Weltbild
- Habits/ Handlungsweisen
- Kontextbezug
 - Kontext als Motivation
 - Computer als Kontext
 - Mathe als Kontext
- Naturwissenschaft als Kontext

Selbstbild

- Erfolgsstory

Weltbild

- Computer erfordert Kompetenz
- Info ist ...

Handlungsweisen

- Computer typisch mit anderen zusammen

- Ausprobieren/entdecken

Zugang zur Informatik

- Technik
- Theorie
- Hardware
- Programmieren

These: „Kontexte“ dienen als Zugang

Als Zugang:

- Programmieren
- Basteln (Hardware + Software)
- Naturwissenschaften
- Mathe
- Computernutzung
- Theorie/ Abst./ Strukturen
- Logisches Denken

Analog als Nichtzugang.

16.08.2007:

- Einstiegsphase
 - Erster Kontakt
- Entwicklungsphase/ Orientierungsphase
 - Zugänge
- Entscheidungsphase
 - Abgeschlossen
 - Noch offen (daher vielleicht pot. Abbrecher)

Codierablauf

1. mechanisch alle drei Phasen codieren
2. mechanisch alle Tätigkeiten codieren
3. mechanisch subjektive Wertungen codieren
4. Alle Stellen mit subjektiver Wertung mit einer Variable IsubWert codieren

Spaß Spiel ...
 Einstiegsphase
 Entwicklungsphase
 Entscheidungsphase

Definition der Codes (Codebuch):

Einstiegsphase:

(erster Kontakt, bis zu einer Stelle, wo eine Entwicklung erkennbar ist, zufällige erste Erfahrungen, eher fremdbestimmt)

Entwicklungsphase:

(zielgerichtete Erfahrungen, eher selbstbestimmt, alles was nicht Einstiegs- bzw. Entscheidungsphase ist)

Entscheidungsphase: pro Biographie nur eine Entscheidungsphase

(bestimmte Erfahrung ist zentral, ausführlicher als die anderen, persönlicher, Weichenstellung für weitere Ausbildung, kann auch „mittendrin“ sein, gegenüber allen anderem deutlich hervorgehoben, zentrale Stelle)

sprachliche Aspekte: Formulierungen, Superlative, Abgrenzungen, Bsp: Alles änderte sich als, Besonders wichtig war, ... Absätze: besonders langer Absatz

Ausführlich Beschrieben: eine einzelne Ereignis/ Tätigkeit im Verhältnis Markierungen: Unterstreichen Abweichung von der chronologischen Schilderung

Tätigkeit/ Erlebnisse/ Erfahrungen:

(Alles was die Leute im Zusammenhang mit dem Computer erlebt haben)

Spiele
 Programmieren
 Basteln
 Projekte

Subjektive Wertung:

(Alle Stellen, an denen deutlich wird, wie die Leute empfunden haben/ Gefühle, „das war für mich wichtig!“, „das hat mir Spaß gemacht“, langweilig, interessant, enttäuschend, frustrierend)

09.09.2007

Klassische Biographien:

-Spiel
 -Programmieren
 -IU

Bsp.:

108B198

085.2B1

Interessante Biographien: -besonders lang

-Entscheidungsphase besonders lang

-ausführliche Beschreibung von Motivation/Problemen

Bsp.:

108B1985

112B1986

Untypische Biographien:

-abwechslungsreich

-kreative Zugänge

-Einzelfälle

Bsp.:

15LI1981

14LI1983

Geschäftssessen 07.09.07

Zur Entscheidungsphase:

Entscheidungsphase beginnt wie Entwicklungsphase, nur anders ;), steht (im Idealfall) vor der Entscheidung	Entscheidungsphase führt zu einer (im Idealfall beschriebenen) Entscheidung
"Anfang" - besonders wichtige Tätigkeit - Schritt von Laie zu Profi - ab da ist Computerbeschäftigung eine Art Selbstläufer - Verdichtung der verschiedenen Computerbeschäftigungen - Hervorstechen einer Textstelle	"Ende" Schlüsselwörter: - entschieden - Interesse - das alles führte dazu - Gründe - Antrieb ⇒ Entscheidung fällt

Codeänderungen:

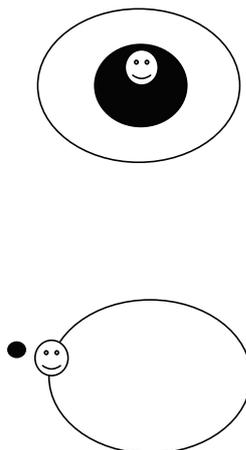
die Codings zu Projekte, Jobs/Praktika sind meist Anwendungsorientierte Erfahrungen der Computernutzer und Computernutzerinnen, die im größeren Rahmen, oft unter Betreuung und mit anderen erlebt wurden. Wir suchen nun "kleine Projekte", die die Personen für sich erlebt haben, die aber einen ähnlichen Charakter wie die "großen Projekte" aufweisen!	
neuer Code: - Programmiervorhaben - Homepagevorhaben - sonstiges eigenes Projekt	dabei: alle Codings dieser drei Codes sollen Projektcharakter haben. Unter Projektcharakter verstehen wir: - eigenes Projekt - Zielformulierung bzw. Erfolgsaussichten - aus eigener Motivation (intrinsisch)
wir suchen oben genannte Codings in: - Programmieren - Basteln - Anwendung/ großes Projekt - html - Internet - Computernutzung - Themen-Kurse - ausprobieren	dabei: der neue code "Anwendung/ großes Projekt" ist die Zusammenlegung von "Projekte" und "Job/Praktika".

September 2007**Ausgangslage**

Wir vermuten, dass die Wahl, Informatik zu studieren von der vorher stattgefunden Computernutzung abhängt. Wir untersuchen daher die Computernutzung und ihre Auswirkungen auf die Fächerwahl. Hierzu rekonstruieren wir das Selbstbild, das Weltbild und die Handlungsweisen der Computernutzung und Informatik.

Unser Ziel ist es eine Typologie der Computernutzung zu beschreiben. Diese Typologie soll die verschiedenen existierenden Prozesse der Computernutzung nachzeichnen und Interventionen für den Schulunterricht in Informatik offen legen.

ICER-Paper In unserer letzten Arbeit verglichen wir die Computernutzung von Psychologie und Informatik Studierenden (CS unaffiliated and CS affiliated students). Dabei untersuchten wir ob und wie die Gegenüberstellung der Computernutzung in use und design gemäß Crutzen von den Studierenden rezipiert wird. Dabei konnten wir freistellen, dass die affiliated students use und design nicht unbedingt als Gegenüberstellung sondern als aufeinander aufbauende Phasen in der Werdung zum Informatiker erleben. Der Computer nimmt in ihrer Welt eine zentrale Stellung ein und sie sind Teil dieser Computerwelt.



- großer weißer Kreis, ist die eigene Welt - schwarzer Kreis die Computerwelt, seine Größe stellt seine Bedeutung für die Person dar. - Smilie und seine Position die Selbstpositionierung im Verhältnis zur Computerwelt und eigener Welt. Unaffiliated students nahmen eine Gegenüberstellung von use und professional use wahr und siedelten ihre Computernutzung im use Bereich an. Sie sahen für sich keine Möglichkeiten und kein Interesse, jedoch durchaus die Notwendigkeit professional use zu erwerben. In ihrer Welt hat die Computernutzung zwar einen wichtigen oder notwendigen Platz, aber die Computerwelt gehört nicht zu ihrer Welt und sie gehören nicht zur Computerwelt.

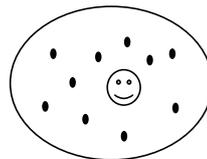
Koli-Paper, Ausgangslage

In dieser Arbeit wollen wir die Computernutzung von Studierenden der Informatik im

Kontext untersuchen. Warum? Ein Studium der Informatik im Kontext wird seltener abgebrochen und hat einen sehr hohen Frauenanteil (siehe andere Studien). Folglich sollten wir die Computernutzung dieser Population in unsere Untersuchungen miteinbeziehen. Studierende der Informatik im Kontext interessieren sich für zwei Gebiete: für die Informatik und das Kontextgebiet. Die Frage generell ist, wie es zu dieser dichotomen Entwicklung des Interesses kommt. Unsere Frage lautet, ob die Computernutzung einen Einfluss auf diese Entwicklung hat und wenn ja welchen.

Wir wollen untersuchen, ob die Computernutzung dieser Studierenden anders als die der Informatik Studierenden ist. Genauer gesagt fragen wir uns: Wie ist das von der Computernutzung geprägte Weltbild, Selbstbild und wie sind die Handlungsweisen von Studierenden der Informatik im Kontext?

Vermutungen: Informatik wird im Kontext wahrgenommen nicht für sich alleine stehend. D.h. es geht darum, was man mit der Informatik machen kann und weniger um die Informatik selbst. Wir vermuten, dass die Computernutzung ähnlich ist. Es geht nicht um den Computer an sich, wie bei den Informatik Studierenden, der Computer ist eher ein Mittel zum Zweck, wie bei den Psychologie Studierenden. Jedoch geht der Anwendungsbereich über die reine Nutzung hinaus. Daher vermuten wir eine Vermischung der use und design Gegenüberstellung zugunsten einer anwendungsorientierten Sichtweise:



Vorgehen

Wir rekonstruieren aus den Biographien der Studierenden ihr Weltbild, ihr Selbstbild und die Handlungsweisen. Danach überprüfen wir welcher Zusammenhang zur Fächerwahl besteht und welche Unterschiede wir zu den Informatik Studierenden finden.

C.4 B-Datensatz, Kategoriensystem

Das Kategoriensystem der Auswertung von Biographien der StudienanfängerInnen von BioInformatik, Mathematik und Mathematik oder Informatik auf Lehramt:

Introductory Period
Period of Development
Descision Period
About Descisions
Activities Formal Learning of CS CS at University CS in School CS in other Institutions Projects HTML & Homepage Team-Project Individual-Project Context-Examples Jobs Learning by Doing Gaming Programming Tinkering Aspects of Theoretical CS Aspects of Natural Sciences Using Applications Using Internet
Students' Evaluation of Activities being satisfied/pleased not making fun interesting not interesting boring disappointing frustrating having fear/uncertainty

Anmerkungen zu den Kategorien:

Einstiegsphase:

(erster Kontakt, bis zu einer Stelle, wo eine Entwicklung erkennbar ist, zufällige erste Erfahrungen als Abgrenzung zur Development Phase)

Ergebnis: diese Phase zeichnet sich dadurch aus, dass sie meist fremdbestimmt ist

Entscheidungsphase: pro Biographie nur eine Entscheidungsphase

(bestimmte Erfahrung ist zentral, ausführlicher als die anderen, persönlicher, Weichen-

stellung für weitere Ausbildung, kann auch „mittendrin“ sein, gegenüber allen anderem deutlich hervorgehoben, zentrale Stelle)

sprachliche Aspekte: Formulierungen, Superlative, Abgrenzungen, Bsp: Alles änderte sich als, Besonders wichtig war, ...

Absätze: besonders langer Absatz

Ausführlich Beschrieben: eine einzelne Ereignis/ Tätigkeit im Verhältnis

Markierungen: Unterstreichen

Abweichung von der chronologischen Schilderung

Ergebnis:

1. Descision-Phase bedeutet Festigung des Interesses an Informatik(!)

Es gibt Biographien, die mit einer Entscheidung enden, wo die Person explizit sich zur Studienwahl äußert. Die Entscheidung für das Studienfach Informatik ist nicht gleich zusetzen mit der Entscheidungsphase. Diese Phase ist eine biographisch fundierte Entscheidung, keine ad hoc Entscheidung (spontan, aus pragmatischen Gründen etc. getroffen) -; Vermutung: diese Entscheidung ist von längerer Dauer.

2. Wir haben keine Biographie mit einer Descisionphase gefunden, wo die Developmentphase fehlt. Die Descisionphase ist wie der Abschluss, Verdichtungshöhepunkt der Developmentphase angesiedelt.

3. Wir sollten Die Entscheidungsphase umbenennen in Festigungsphase. Uns waren Punkte 1. und 2. am Anfang nicht klar. Daher haben wir diese Phase ENtscheidungsphase genannt, weil wir nur die Verdichtung zur Entscheidung gesehen haben. Aber dieser Unterschied in Punkt 1. war uns nicht so klar.

Projekte:

Wir suchen nun „kleine Projekte“ im Bezug zu Homepage/ html, die die Personen für sich erlebt haben, die aber einen ähnlichen Projektcharakter wie die ”großen Projekteäufweisen!

Darunter verstehen wir:

- eigenes Projekt
- Zielformulierung bzw. Erfolgsaussichten
- aus eigener Motivation

Context-Examples:

Computing is experienced in a subject area outside CS and the author highlights this linking.

Jobs:

damit meine ich alles von selbstgegründeter Schülerfirma über Nebenjob bis zum Zivildienst

Learning by Doing:

ausprobieren, entdecken, erforschen, sich selbst aneignen, experimentieren, testen, learning by doing, ...

Using Internet:

Internet im Sinne von internettypischen Tätigkeiten wie mailen, surfen, chatten usw.

Students' Evaluation of Activities:

erfolgreich etwas gelernt, gelerntes hat seinen Nutzen bewiesen, problem gelöst

having fear/uncertainty:

Angst etwas kaputt zu machen, Unsicherheit

C.5 Kreativitätsaspekte, Ausschnitte aus Kodiertagebuch und Kategoriensystem

„Creativity as a pathway to CS“ - Dokumentation des Arbeitsablaufs

Vorlauf (Koli bis Ende November 2007)

- Wir haben festgestellt, dass es bei unseren Forschungsergebnissen Übereinstimmungen gibt und wollen das näher untersuchen, unter dem Motto: Creativity as a pathway to CS”.
- Die Übereinstimmungen sind von Ralf in der Datei Pathways-Anknüpfungspunkte.doc festgehalten.
- Für mich ergibt sich damit die Frage, was wir uns zum Ziel setzen. Ich könnte mir folgende Argumentation vorstellen:
 - Wir gehen von der Hypothese/Beobachtung aus, dass der CreativityAspekt eine wichtige Rolle in den Biographien spielt, weil wir immer wieder darauf stoßen, obwohl wir eigentlich andere Aspekte untersuchen. In unserer Studie wollen wir diese Hypothese/Beobachtung näher untersuchen und klären, ob Kreativität womöglich einen Pathway to CS triggert.
 - Idee: Hierzu betten wir die Untersuchung in das folgende theoretischen Konzept:
 - * Begriff Kreativität
 - * Holzkamps expansives Lernen

Erste Sitzung (3.12.2007)

Wir diskutieren wie wir vorgehen wollen und entscheiden uns für ein Vorgehen wie es die Inhaltsanalyse vorgibt, da wir bereits einiges über unsere zukünftigen Kategorien wissen.

Unsere Fragen an das Material lauten:

- Welche Vorstellungen/Einstellungen haben die Studierenden über Kreativität bezüglich computing/CS? Mögliche Antwort: Erschaffen von Programmen ist kreativ, programmieren ist ein kreativer Vorgang, vielleicht: programmieren erfordert Kreativität
- Lassen sich Umstände feststellen, die diese Vorstellungen begleiten/ begünstigen/ verhindern? Mögliche Antworten: wer einen C64 als Jugendlicher hatte, oder im Computerclub war, oder im Internet im Forum X Mitglied war, etc. hat eine besonders kreative Art des Arbeitens entwickelt.
- Große Frage: ist Kreativität ein Faktor, der den Weg zur Informatik/ den pathway to CS (maßgeblich?) beeinflusst? Wir erwarten hierzu auf Grundlage unserer bisherigen Forschung ein sattes Ja. (Jedoch Achtung: wir haben nie danach gefragt.)

Detaillierte Fragen:

- Welche Rolle spielen Erfahrungen? Führungspersonen?
- What's about the different periods of a biography? Do we find different aspects about creativity in different periods?
- Rolle des Computers bezüglich Kreativität
- Rolle des Programmierens
- Welche Aktivitäten werden im Zusammenhang mit Kreativität genannt?

Nachdem wir unsere Fragen ein bisschen diskutiert haben, beschließen wir als nächstes zu klären welche Biographien wir untersuchen wollen. Danach wollen wir die Codes, bzw. das Kodierschema definieren.

Population

Wir möchten Biographien von Studierenden untersuchen, die einen „erfolgreichen“ Pathway to CS bereits aufweisen, und da wollen wir uns auf den Kreativitätsaspekt konzentrieren.

Stichprobe: Wir nehmen daher die Biographien der Informatiker (weil sie Infos sind) und der Bioinformatiker (weil bei der letzten Studie raus kam, dass diese Studis sehr programmieren und Kreativität bevorzugen). Da diese Stichprobe 136 Biographien enthält, beschließen wir für den Anfang uns die Kodierarbeit aufzuteilen. Folgende Biographien werden von codiert:

Ralf: 1-5, 69-73, 85.1 - 87, 110-114, Maria: 6-10, 74-78, 88-92, 115-119

[...]

07.01.2008

In der Schule parallel zur Homepage AG haben wir auch einen HTML-Kurs gemacht und in der 10. Klasse einen ITG-Kurs. Ich wollte mehr können als nur schreiben und spielen auf dem Computer. [08011986wU7]

Bei dieser Biographie habe ich mich gefragt, was das Interesse angetrieben hat? Schwer zu sagen, denn sie will mehr können und ist interessiert, aber es wird nicht ersichtlich was sie dabei triggert.

Ich habe gedacht, wenn ich viele Computerkenntnisse hätte, wäre alles einfacher. Ich möchte versuchen den manchmal komplizierten Computer zu verstehen. [08111979wU7]

Viele schreiben auch einfach nur, dass sie sich wünschen den Computer zu verstehen. Hat das was mit Kreativität zu tun?

Hauptmotivation ist Interesse, Neugier, Begeisterung und Faszination für den Computer. Wie funktioniert der Computer? Wie muss man ihn bedienen? Was steckt hinter einer Anwendung? Was gibt es alles? Neugier im weitesten Sinne und der Wunsch die

Maschine und ihre Funktionalität verstehen zu wollen sind treibende Kraft. Aber nicht nur (siehe oben). Manchmal hatte ich den Eindruck, dass es nicht immer primär um den Kreativitätsaspekt geht.

Nicht jeder hat den Wunsch sich auszuleben, manche haben eine eher pragmatische Herangehensweise, im Sinne von Schaffen zum Gebrauch, d.h. Lernen/ Verstehen um danach etwas zu können, dass einem hilft einen weiter bringt. Hier hatte ich den Eindruck, dass Kreativität nicht relevant ist.

Zusammengefasst: es gibt eine Gruppe, die ist von den Möglichkeiten, die der Computer bietet fasziniert und interessiert und möchte diese kennenlernen, ausprobieren und verstehen. Meines Erachtens arbeitet diese Gruppe in höchstem Maße kreativ (im Sinne unserer Kategorien) und ein IU sollte für diese Gruppe darauf abzielen.

Die andere Gruppe ist ebenso fasziniert, oder begeistert, ist dabei aber pragmatischer (siehe obige Zitate). Es geht darum sich Wissen anzueignen, um damit besser voran zu kommen. Dieser Gruppe hilft vielleicht eher ein IU der Wissen kompakt vermittelt?!

Die Aspekte Relevanz, Reputation und Originalität sind jedoch auch nicht zu vernachlässigen. Viele haben ein Projekt, an dem sie arbeiten und mit dem sie sich identifizieren (oder mit den Menschen, die daran teilnehmen). Es ist ihnen wichtig und motiviert sie, dass sie etwas originelles, für sich neues schaffen, dass eine gewisse Relevanz hat (zum Beispiel Schaffen zum Gebrauch) und auch noch Reputation „abwirft“.

Die Lernstrategie oder das Lernverhalten ist sehr aktiv und selbstständig. Das Ziel dabei ist jedoch meistens der Erwerb von Wissen, dass man praktisch einsetzen kann. Jedoch klingt das unterschiedlich: die einen sind gerne aktiv und selbstständig und es macht ihnen Spaß sich die Dinge selbst beizubringen, zu experimentieren. Andere klingen, als wären sie dazu verdammt, weil es keine guten Lehrer, IU, Eltern, Freunde etc. gibt. Das passt zu den beiden Gruppen. Beispiel:

Der Computer ist für mich faszinierend und jeder Fehler eine neue Herausforderung. Fast alles kann man ja inzwischen im Netz nachlesen, so dass es meine Hauptquelle meines Wissens ist. Nun hoffe ich allerdings, dass das Studium auch zur Wissensvermittlung beiträgt ;-) [074I1987wU7]

In der Schule gab es leider kein Info, also versuchte man sich halt mit dem Internet weiter zu helfen und lernte viele Dinge kenn wie zum Beispiel C++. Irgendwie versuchte ich mir dann diese Programmiersprache rein zuprügeln und sammelte Bücher, ebooks, Videos usw. und versuchte so einige Grundlagen zu lernen. [004I1986mU7]

Jahre später im Abitur belegte ich erneut Informatik und wurde an die Programmierumgebung Delphi herangeführt. Dies war sogar mal neu und interessant. Die ebte nach einem Lehrerwechsel jedoch auch wieder sehr, sehr schnell ab... und so blieb mir wie so oft auch nur das Selbststudium... [101B1986mU7]

Fast alle Kategorien (außer Lernprozesse) aus dem Bereich Verhaltensweisen blieben leer. Kaum einer zeigt kritisches Denken, Evaluative Ability, Problem finding etc. Das könnte daran liegen, dass wir nicht danach gefragt haben.

Wenn jemand in irgendeiner Form mit Computern und Informatik in der Schule zu tun hatte und sich daran erinnern kann, dann wird das natürlich fast immer erwähnt. Der IU kommt dabei nicht gut weg. Alle Bemerkungen in denen die Formulierung „Enttäuschung“ vorkommt, betreffen den IU. Hautkritikpunkt sind die schlecht vorbereiteten Lehrer, die nichts können und damit nichts vermitteln können. Vor allem die Wissbegierigen, die viel lernen wollen sind hier dann immer maßlos enttäuscht. Allerdings wird hier danach bewertet, wie viel „neues Wissen“, das brauchbar, einsetzbar etc. ist im Unterricht vermittelt wurde. Beispiel:

Informatik in der Oberstufe war eine totale Enttäuschung, die meisten Leute haben nur im Internet gesurft, ich habe dort nichts neues gelernt. [106B1986mU7]

Viele schreiben, dass sie dann trotz guter oder durchschnittlicher Noten das Fach wieder abwählen und sich weiter die Dinge selbst beibringen. Es gibt auch positive Beschreibungen, diese betreffen vor allem Unterricht, wo der Lehrer als sehr motiviert rüber kommt und die SuS selbstständig Arbeiten können und dabei etwas lernen. Ein Informatik-Lehrer ist gut, wenn er viel weiß und einem das im Unterricht vermittelt oder wenn er einen interessanten, spannenden Unterricht macht. Beispiel:

Als ich in der 11. Klasse Java programmieren lernte, kam die große Wende, weil ich jetzt Programme nach meinen Wünschen erstellen konnte, die mir auch bei der Studiumsvorbereitung halfen. Auch war unser Informatiklehrer immer sehr gut informiert und brachte uns sehr viel bei. [026I1986mU7]

Ich habe sowieso den Eindruck, dass selbstständiges Arbeiten, Schaffen zum Gebrauch und Möglichkeiten Schlüsselaspekte sind.

Einige lieben es sich am Computer auszutoben und dabei kreativ zu sein... im wahrsten Sinne des Wortes. Es ist immer und immer wieder die gleiche Sache. Für die einen ist der Computer ein großes Spielzeug, das es zu entdecken gilt. Für die anderen ist es ein Arbeitsgerät, das es zu verstehen und dessen Umgang es zu erlernen gilt. Dementsprechend wird dann der IU aufgenommen. (siehe 104B1982mU7)

Das Kategoriensystem

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
Person	
Motivation	Dieser Code und alle seine Unter-codes wurden auf Grundlage der Studie mit OpenSource-Teilnehmenden (Lakhani, Wolf 2005) entwickelt. [Gebrauch, Reputation, Identifikation mit Gruppe, Lernen, Altruismus]

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	Die Fragen, die hier dahinter stecken sind: Was treibt kreative Leute an? Was/Wie/Warum motiviert mich? Diese Teilnehmenden sind kreativ und es wurde untersucht warum. Hierzu wurde geschaut, was sie für ihre Arbeit motiviert. Die dafür verwendeten Kriterien sind in die Unter-codes dieses Codes geflossen.
selbstständiges, unabhängiges Arbeiten	Motivation sich mit Informatik zu beschäftigen weil man selbständig arbeiten kann und das toll findet. „Nachdem ich alle möglichen PC Spiele gespielt hatte wuchs in mir der Wunsch selber Programme und Spiele zu schreiben.“ Das ist schon wieder diese Selbstständigkeit, die haben wir so noch gar nicht, oder? Beachtet von Ralf ab Bio [036I1982mU7]
intrinsisch	
extrinsisch	
Schaffen zum Gebrauch	Ich tue etwas, um es danach zu gebrauchen
Herausforderung	Ich tue etwas, weil es mich herausfordert
Spaß	Ich tue etwas, weil es mir Spaß macht
Interesse	Ich tue etwas, weil es mich interessiert
Identifikation mit Gruppe	Attribut aus Open Source Studie - Beteiligung an kreativer Tätigkeit angetrieben durch Identifikation mit Gruppe
Identifikation mit Artefakt	Durch die intensive (kreative) Beschäftigung identifiziert sich ein Person mit dem, was sie geschaffen hat. Es wird als „mein eigenes“ gesehen.
Originalität	Ich tue etwas originelles (eigene Note, zusätzliches, das andere nicht haben)
Reputation	Ich tue etwas, dass mir Geltung, Ansehen, Erfolg, Macht...etc.
Relevanz	Ich tue etwas, dass bedeutend, relevant ist, im Sinne von nützlich, wichtig. Persönlicher Bezug wichtig.
Altruismus	Ich tue etwas, um die Welt zu verbessern, anderen zu helfen.
Stolz	
Verhaltensweisen	

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
Critical Thinking	Creative or adaptive responses may begin with the ability to think critically or evaluatively, to sense problems or the need to act, to see the gap between knowledge and understanding, and to see opportunities to create new products or ways of behaving.
Evaluative Ability	Creative or adaptive responses may begin with the ability to think critically or evaluatively, to sense problems or the need to act, to see the gap between knowledge and understanding, and to see opportunities to create new products or ways of behaving.
Problem Finding	Creative or adaptive responses may begin with the ability to think critically or evaluatively, to sense problems or the need to act, to see the gap between knowledge and understanding, and to see opportunities to create new products or ways of behaving.
Probleme	Probleme oder Hindernisse aller Art bei der Computernutzung
Success	Erfolge kreativen Tuns
Misserfolge	
Lösungsstrategien	
Reaktionen	
Lernprozesse im	
nicht-schulischen Kontext	
schulischen Kontext	
Lernstrategien	
Erforschen	
expansiv	
defensiv	
aktiv	
passiv	
Umgebung	<p>Bezieht sich auf die Frage: wie wird der Computer etc. gesehen?</p> <p>Dazu gehört: wie erlebe ich den Computer?</p> <p>Wie ist das für mich? Wie ist generell die Umgebung meiner Computernutzung</p> <p>Diese Fragen und Codes kommen aus: Kriterien von kreativen Softwaretools (Schneidermann)</p> <p>Faktoren des kreativen arbeitens, im Sinne von Umgebungsfaktoren (allg. Psychologie)</p>

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
Möglichkeiten	Software/ Entwicklungsumgebungen eröffnen vielfältige Möglichkeiten für eine kreative Betätigung.
Klima der Vielfalt	Ist die Umgebung inspirierend und anregend? Gekennzeichnet werden bsp. Berichte über die anregende Atmosphäre in Computerclubs, Cliques, gegenseitiges Anregen, Vorstellen etc. Anregend meint: Gedankenaustausch
Creativity Support	Creativity Support meint kreative Tätigkeiten unterstützen, fördern, begünstigen. Kreative Tätigkeiten: solche, die zu persönlich neuen, verwendbaren Ideenlösungen oder Einsichten führen oder die generell für die Person neue, verwendbare Artefakte schaffen.
Internet	Das Internet stellt als Informationsquelle jede Menge Wissen und Lösungen bereit. Für Informatiker scheint es eine besondere Rolle zu spielen, war es doch vor allem die ersten Jahre Tummelplatz v.a. für Informatiker - durch das Internet ist quasi eine unabhängige eigenständige Wissensaneignung möglich.
Zeitlicher Rahmen	Bei der Computernutzung bin ich zeitlich nicht eingeschränkt Anmerkung: zeitlicher Beschränkung, die Druck oder Stress produziert fördert keine Kreativität. Hier spielt Kreativität und Produktivität eine Rolle und muss gegeneinander abgegrenzt werden
Bezugsperson	Jemand der begleitet/ anleitet/ hilft/ unterstützt?
Fach	Hier geht es um die Sichtweise, die die Leute auf die Informatik haben. Es gibt eine Reihe von Eigenschaften der Informatik, die mit Kreativität zu tun haben: Z.B. Im Mittelpunkt der Informatik steht das Entwickeln von Programmen -> ein kreativer Prozess. Oder: Das in der Informatik grundlegende Bausteinprinzip ist förderlich für kreatives Arbeiten. Die Codes sollen nun festhalten, ob diese Aspekte von den Studenten auch so gesehen werden.

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
kreative Natur	Informatik wird hier als natürlich kreatives Fach gesehen. Informatik als Art „angewandte Kreativität“.
Kunstperspektive	In der Informatik werden Sachen gemacht vergleichbar mit Kunst: Z.B. beim Visualisieren von Sachverhalten. Informatikwissen und künstlerischer Ausdruck werden kreativ kombiniert.
Problemlösen	Problemlösen erfordert Kreativität (z.B. in der Ideenfindung)
Produktorientierung	Ziel einer kreativen Tätigkeit ist i.d.R. ein Produkt (Artefakt), eine Lösung, ggf. eine Erkenntnis. Dies ist auch typisch in der Informatik.
Bausteinprinzip	Das Bausteinprinzip ist typisch für die Informatik: Die Grundlagen und Konzepte sind klar strukturiert und dokumentiert und einfach zu nutzen (Bsp. Datentypenbaukasten, Programmierkonstrukte, Fundamentale Ideen,...). Diese Sichtweise unterstützt kreatives Arbeiten. (siehe auch 3 Drivers-Paper)
Prozess/Design	Der kreative Prozess (neben Person, Produkt, und Umgebung) ist ein Hauptaspekt der Betrachtung von Kreativität. Hier werden die Prozesse der Informatik (vor allem vermutlich Design/Modellierungsprozesse. z.B. programmieren) als kreativ aufgefasst.
Stimulus	Stimulus/Anregung/Inspiration als Anlass/Startpunkt für einen kreativen Prozess. Analogie: Die Schönheit von Koli war Inspiration für Sibelius seine 4. Sinfonie zu schreiben.
Konzeptwissen	A solid foundation of knowledge in the domain is a necessary requirement for creative processes in general and in particular in software design. During the design process the programmer uses a pool of problem solving patterns, heuristics and experiences and applies them in finding and realizing a software solution.

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
Restrictions	The design process is strongly influenced by constraints, which need to be obeyed by the programmer. Those constraints include circumstances of how, where and from who the software shall be used as well as limitations of the programming language he uses, resources and many more.
Lsg. duch Exp.	Kreativ tätig sein bedeutet, mit Ideen zu experimentieren, Heuristiken anzuwenden und Lösungsmöglichkeiten zu testen. Ist das Lösungsfinden durch Versuch und Irrtum auch ein Vorgehen, das methodisch im Informatikunterricht oft nicht präferiert wird, so gehört es doch zum kreativen Prozess dazu (vgl. [Gl06, Cu95]) und ermöglicht gerade in der Softwareentwicklung das Aufstellen und Testen von Hypothesen für kleinere Probleme.

Tabelle C.1: Das Kategoriensystem mit allen wesentlichen Unterkategorien.

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	Informatikunterricht in der Schule habe ich gemieden, da ich den Lehrer nicht mochte und keine Notwendigkeit bestand
Ablehnung	<p>Ablehnung wegen Angst, wegen des Gefühls der Inkompetenz, Abhängigkeit, Hilflosigkeit, das wird als negativ empfunden</p> <p>Unterschied zu Stellenwert: etwas kann einen niedrigen Stellenwert haben, man muss es dennoch nicht gleich ablehnen. Stellenwert ist wie eine Bewertung.</p> <p>Bsp. Informatik bedeutet mir nicht viel (Stellenwert) Ich will mit Informatik nichts zu tun haben (Ablehnung)</p>
Hilflosigkeit	<p>Wegen Gefühl der Hilflosigkeit</p> <p>Bsp. „Freunde & Bekannte haben immer geholfen. Ansonsten habe ich eine totale Abneigung“</p>
Abhängigkeit	<p>Bsp. „Ich habe inzwischen einen eigenen Laptop, das erste Gerät dieser Art, was ich mir selbst gekauft habe und schwanke immer zwischen Begeisterung über die praktischen Aspekte und Panik, dass er wieder Dinge tut, die ich nicht begreife und wo ich wie ein kleines hilfloses Mädchen um Hilfe betteln muß.“</p>
Inkompetenz	<p>Bsp.: Ich habe mich nie für Computer interessiert. In der Schule habe ich Informatikunterricht gehabt, aber es war sehr langweilig und immer hatte ich den Eindruck, dass ich gleich etwas kaputt mache und das gleich alles explodiert.</p>
Angst	<p>„Ich hatte immer ziemlich viel Angst etwas kaputt zu machen“</p> <p>Das ist zunächst keine Ablehnung, sondern es wird die Angst beschrieben, wenn jedoch als nächstes kommt „und deshalb will/kann ich mit Computern/Informatik nichts anfangen“, dann haben wir eine Ablehnung wegen Angst.</p>
Abgrenzung	Abgrenzung von Stereotypen, Halbwissen, Informatikunterricht, Informatik, Computern

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	Die Person muss deutlich machen, dass sie sich von diesen Dingen abgrenzt
von Computer	Bsp.: bis 1999 geschworen, dass keine PC jemals meine Wohnung betreten wird -j kein Interesse!
von Informatik	Bsp.: Mein Freund studiert Informatik, aber die Sachen, die er da am C. macht verstehe ich nicht Ansatzweise! Meine Benutzung beschränkt sich auf die Infobeschaffung, Musik hören, e-mails schicken.
von Informatikunterricht	Abgrenzung von Informatikunterricht. Bsp.: Informatikunterricht fand ich grausam, aber Computer an sich mag ich sehr gerne.
von Halbwissen	Die Person grenzt sich von Halbwissen ab. Bsp. Sie erzählt, dass andere nur wenig über die Funktionalität eines Rechners wüssten (eben nur Halbwissen hätten) und die Person bewusst das bei sich anders will.
von Stereotypen	Die Person, grenzt sich von Stereotypen ab. Bsp. „Mit ca. 15 Jahren traf man sich oft bei Freunden zur Super-Nintendo Bomberman-Schlacht, wobei ich betone, dass soziale Kontakte nicht allein durch abendliche Sessions geknüpft wurden, sondern durch Begegnungen auf Partys, Festen.“
Stereotypen	Stereotypen jeglicher Art: persönliche Attribute, Eigenschaften, Verhaltensweisen
geschlechtsspezifische Aspekte	Stereotyp: Berührungängste von Frauen mit Computern: „Frauen sind inkompetent, machen alles kaputt, können kein Informatik“ Bsp.: ich entschied mich für den Mädchen-Informatik-Kurs, der speziell auf Mädchen zugeschnitten war und uns evtl. Berührungängste mit PCs nehmen sollte.
Computerfreaks sind...	Eigenschaften/Merkmale/Verhaltensweisen von Computerfreaks ...schlauer, kompetenter als man selbst ...langweilig ...benutzen Linux ...kleiden sich schlecht/achten nicht auf ihr äußeres etc.

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	Bsp. „Computerfreaks sind nun mal oft langweilig“
soziale Kontakte	Stereotyp: „Soziale Kontakte vorhanden oder nicht vorhanden“ „Wer am Computer sitzt hat soz. Kontakte. Eventuell auch keine sozialen Kontakte“ Bsp. „Mit ca. 15 Jahren traf man sich oft bei Freunden zur Super-Nintendo Bomberman-Schlacht, wobei ich betone, dass soziale Kontakte nicht allein durch abendliche Sessions geknüpft wurden, sondern durch Begegnungen auf Partys, Festen.“
Weltbild	Das Weltbild umfasst die subjektiven Theorien über Computernutzung und Informatik, außerdem Alltagsvorstellungen und das Berufsbild von Informatik. Hier geht es uns darum, welche Überzeugungen oder Vorstellungen sie haben
GEN	informatische Fähigkeiten angeboren/nicht angeboren Bsp.: Programmieren kann ich bis heute nicht (da fehlt mir wohl ein Gen oder so), aber habe höchsten Respekt vor Leuten, die dies können
Informatik ist...	Hier geht es einfach generell um alles: Informatik ist...
populäre Aspekte	Informatik, Computer sind in-sein, cool, out populäre/ nicht populäre Bsp.: Im Internet zu surfen, macht doch eigentlich jedem Spaß.
Autodidaktisch	Informatik Lernen bedeutet: Eigenständigkeit: Learning by doing als Weg in die Informatik + Bewertung Bsp.

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	„So legte ich mir also einen Computer zu und musste so schnell wie möglich alles über die Nutzung lernen! Es war nicht immer einfach, da ich mir alles alleine beibringen musste. Kein anderer in meiner Familie hatte Ahnung von Computern. Aber es hat mir viel Spaß gemacht! Nun weiß ich schon so viel, dass andere mich um Rat fragen.“
Selbstbild	Das Selbstbild umfasst das Fähigkeitsselbstkonzept, die Einstellungen des Subjekts zur eigenen Computernutzung und zur Informatik.
Experte	Es geht um das Selbstbild, also wie sich die Person selbst sieht, hier als Experte in den Dingen die man tut Bsp. „Später habe ich mich dann für einen Info-Leistungskurs entschieden. Viele Dinge habe ich mir auch selbst durch ausprobieren angeeignet, da ich in der Familie der einzige bin der sich mit dem PC beschäftigt, die anderen sind alle eher unerfahren (noobs).“
Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
Nicht-Experte	Es geht um das Selbstbild, also wie sich die Person selbst sieht, hier als Nicht-Experte in den Dingen die man tut Bsp. „In der Schule hatten wir dann auch Computer-Unterricht, wo ich die Sachen aber schon konnte. Dennoch bin ich kein Experte & nutze den Computer nur zur Textverarbeitung & selten für Musik.“
Anwender/Nutzer	Es geht um das Selbstbild, also wie sich die Person selbst sieht, hier „nur“ als Nutzer/Anwender Bsp. „In der Schule hatten wir dann auch Computer-Unterricht, wo ich die Sachen aber schon konnte. Dennoch bin ich kein Experte & nutze den Computer nur zur Textverarbeitung & selten für Musik.“
Gruppierungsprozess	Ich hatte Freunde/ keine Freunde Bsp.

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	<p>„Wir, meine Freunde und ich, amüsierten uns mit Computer. Wenn wir irgendwo etwas Neues finden, zeigen wir den anderen, damit wir alle über Computer immer mehr wissen.“</p> <p>Es geht vor allem darum, dass der Gruppierungsprozess mit anderen Menschen vorstellungen über das thema sowie Interesse gefördert oder verhindert hat.</p> <p>Bsp. „Computer fand ich irgendwie uncool und ich lern- te stattdessen das Gitarrenspiel. Auf diesem Weg lernte ich viele Musiker kennen, mit denen ich flei- ßig übte. Wir gründeten Bands, spielten Gigs und waren so viel Punk wie es unsere Mägen aushalten konnten und unsere Eltern erlaubten. Computer benutzte ich nur wenn es sein musste.“</p>
Interessenlosigkeit	<p>Kein Interesse, andere Interessen, etwas Abgren- zung</p> <p>Diesen Code haben wir, weil viele sich von com- putern&Informatik zwar nicht abgrenzen oder ihn ablehnen, aber erklären, warum sie sich nicht dafür interessieren, also beschreiben einen niedri- gen Stellenwert</p>

Tabelle C.2: Das Kategoriensystem mit allen wesentlichen Unterkategorien.

C.7 Biographien von Informatikstudierenden 2008

C.7.1 Ausschnitte aus dem Kodiertagebuch

28.04.2009

Wir beginnen mit der Dimension Prozess:

Wir bleiben bei den drei Phasen Einstieg, Entwicklung, Entscheidung/Festigung

Wichtig bei der Beschreibung der Phasen ist die Orientierung: was ist an der Phase relevant, welche Tätigkeiten passieren dort, welche Personen sind relevant etc.

Entscheidung: wird eher selten beschrieben, im Sinne von Wendepunkt gemeint, ist oft zielorientiert, selbstbestimmt, eine stärkere Identifikation mit dem Computer findet statt

Außer den Phasen gibt es:

Sprünge in der Erzählung

Beschreibungen über die Zukunft, oft als Teil der Festigungsphase oder des Selbstbilds

Allgemeine Infos, haben nichts mit Phasen zu tun

Lernprozess

Zusätzlich zur Codierung der Daten wird für jede Biographie ein Diagramm erstellt, das den Zusammenhang im Lernprozess deutlich macht. Das Diagramm besteht aus fünf Spalten und jede Zeile ist eine „Station/Phase“ in der Biographie. Hierbei geht es vor allem darum, was, wie, wo und wann die Person gelernt hat und wie sie das wahrgenommen und bewertet hat. Wenn keine Angaben zu einer Spalte gemacht werden können, bleibt das entsprechende Feld leer.

C.7.2 Kategoriensystem

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
Biographie Reflexion der eigenen Biographie	Beispiel: <i>Kurz um: Der frühe Kontakt mit dem Rechner war sicherlich hilfreich und prägend. Später dann wurde durch den Unterricht das Interesse an der Informatik im Allgemeinen, den Programmiersprachen & Funktionsweise von Rechnern im speziellen geweckt, welches dann zu Hause weiter ausgebaut wurde. [011imU9]</i>

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
Bewertung von Wissen und Kenntnissen	<p>Bewertung des eigenen Wissens und der eigenen Kenntnisse die anderen Kategorien haben auch eine Wahrnehmung und Bewertung Kategorie. Hier geht es jedoch um die Bewertung im Sinne der Gesamtbiographie, also als eine Art Fazit oder als Schlussteil.</p> <p>Beispiel: <i>Generell und im Vergleich mit dem was ich von meinen Mitstudierenden weiß, muss ich wohl sagen mich nicht auszukennen [001iwU9]</i></p>
Computer Erster Computerkontakt	<p>Z.B. <i>Ich kann nicht einmal sagen, wann ich das erste Mal an einem Rechner saß. [001iwU9]</i> <i>Angefangen hat alles mit einem alten 286er PC von Schneider. Das war während der Grundschulzeit [009]</i> <i>Den ersten Computer den ich nutzen konnte, kaufte meine Mutter als ich 11 Jahre war [005iwU9]</i></p>
erste Computererfahrungen durch Familienmitglied	<p>Beispiel: Mein Interesse an Computern begann Ende der 80er Jahre durch einen Klassenkameraden meines Bruders. [010imU9]</p>
Computerausstattung in der Schule	
Computerausstattung zu Hause	<p>Beispiele: <i>Anfangs den Atari meines Bruders, später einen mit Windows 3.1. [012imU9]</i> <i>Mit ungefähr 10 habe ich meinen ersten PC bekommen, einen Commodore 64. Später folgte Atari [098bwU9]</i></p>
Der eigene Computer	<p>Hier geht es um konkrete Aussagen über den eigenen Computer: technische Ausstattung, wann und wie man ihn bekommen hat etc.</p>
Reflexion über Computer	<p>Hier geht es um sämtliche Aussagen über Computer, die eher genereller, reflexiver natur sind. Beispiel:</p>

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	<i>Der PC ist für mich Kommunikations-, Arbeits-, Unterhaltungs- und Zukunftsmedium.[131bmU9]</i>
Tätigkeiten mit Computer	<p>Hier gehts um sämtliche Aktivitäten am und mit dem Computer</p> <p>Wir machen eine Unterscheidung zwischen Nutzen und Gestalten, wobei sich in dieser Aufteilung die Dualität digitaler Artefakte spiegelt: bleibe ich auf der „Funktionsebene“ so reden wir von Nutzen, bin ich fähig in meiner Nutzung das System so wie ich es möchte für mich zu „formen/zu verändern“ auf Grundlage meines Wissens/Verständnisses der „Strukturebene“, so reden wir von Gestalten.</p> <p>Die Übergänge können je nach Anwendung/Programm sehr fließend sein und eine 100% Festlegung wird wohl kaum möglich sein, eher ein Abwägen von Fall zu Fall.</p> <p>Zu dem ist es auch schwierig anhand einer bestimmten Tätigkeit zu bestimmen, ob es sich um Nutzen oder Gestalten, Funktions- oder Strukturebene handelt.</p> <p>Das wird vor allem deutlich, wenn man das Selbstbild hinzunimmt: jemand kann in der Schule programmieren lernen und sich über die gestalterischen Aspekte dieser Tätigkeit nicht im klaren sein. Oder jemand arbeitet mit Word bezieht dabei jedoch auch stark die Strukturebene mit ein und ist daher gestalterisch tätig.</p> <p>Schwierig...würde hier beim Kodieren erstmal nur bei den erwähnten Tätigkeiten bleiben. Das können wir klar bestimmen...</p>
Erste Nutzung	Womit hat sich die Person ganz am Anfang beschäftigt? Meistens sind das Spiele oder Textverarbeitung
Spiele	
Textverarbeitung	
Sonstiges	
Weitere Nutzung	<p>Was kam nach der aller ersten Nutzung? Internet-Anwendungen wie Mail, WWW, Chatten, Foren, etc. Auseinandersetzung mit Betriebssystem</p>

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	Graphik und Audio Sonstiges: Office Programme: Word (Textverarbeitung und Drucken), Excel (Tabellenkalkulation), PowerPoint (Präsentationen)
Textverarbeitung	Weitere Nutzung von Textverarbeitung, nach dem ersten Computerkontakt
Betriebssystem	
Graphik und Audio	
Internet	
Spiele	Weitere Nutzung von Spielen, nach dem ersten Computerkontakt
Sonstiges	
Erstes Programmieren	Hier geht es um die ersten Programmieraktivitäten und zwar auch solche wie HTML oder Skriptsprachen, das was die Person vor allem als Programmieren sieht
Weiteres Programmieren	<p>Hierzu zählt ganz generell: Gestalten von Digitalen Artefakten bzgl. Hardware, außerdem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - das erstellen von Netzwerken, z.B. für eine LAN-Party oder das Vernetzen der Computer zu Hause - das Zusammenbauen eines Computers <p>Beispiele: <i>Als mir das zu langweilig war, habe ich den PC auseinander genommen und lernte so viel über den Aufbau eines PCs. [009imU9]</i> <i>Wir waren auch immer dabei unsere PCs mit Hardware zu erweitern, bzw. umzubauen. So kommt es auch das ich bis heute noch nie einen PC von „der Stange“ gekauft habe und diese stets selbst zusammengestellt habe. [010imU9]</i></p>
Lern- und Arbeitsformen	<p>Hier geht es um Lern- und Arbeitsformen, die bereits erlebt wurden, d.h. Bemerkungen über das Studium sind Erwartungen/Hoffnungen an die Zukunft aber noch nicht erlebtes.</p> <p>Wie wird/wurde gelernt/gearbeitet: Learning by Doing Selbstbestimmtes, organisiertes Lernen/Arbeiten Entdeckendes Lernen/Arbeiten</p> <p>Fremdinitiiert:</p>

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	Frontal Selbstinitiiert
Selbstangeleitete Formen	Hier geht es um sämtliche Lern- und Arbeitsformen, die die Person selbst: anleitet, organisiert, bestimmt, durchführt etc.
Selbst beigebracht	Damit ist ein nicht systematisches Lernen ohne Plan gemeint und wird oft als ausprobieren, sich selbst aneignen, sich selbst beigebracht beschrieben. Dazu gehören auch Bemerkungen, wo sich jemand Hilfe holt, wie z.B. "xxx hab ich mir von einem Freund erklären lassen". Denn man selbst läßt sich vom Freund helfen, das ist immer noch Selbstangeleitetes Lernen. Anders als in der Schule, wo der Lehrer Themen aussucht, die man dann unter Umständen sich selbst in Gruppenarbeit aneignet. <i>Z.B.: Mit den Jahren und durchs Ausprobieren, habe ich immer mehr Verständnis und Wissen über diese Maschine bekommen. [097bwU9]</i> <i>Später experimentierte ich mit VisualBasic in Verbindung mit Excel und HTML. [070mU9]</i>
Erforschen	Mit erforschen ist kennenlernen gemeint, verstehen wie etwas funktioniert. Ich lernte HTML und erforschte meinen Computer und unterschiedliche Lernformen. Das folgende Beispiel zeigt erforschen mit ausprobieren als Umsetzung: <i>Da fing ich an die Möglichkeiten meines Rechners zu erforschen, indem ich das Betriebssystem durchforstete und mehrere Programme, Spiele und anderes ausprobiert habe [046mU9]</i>
Entdecken Projekte	Hier geht es um Momente im Lernprozess, wo eben entdeckt wird, wo einen etwas neugierig macht und man auch nach neuen Entdeckungen sucht. <i>Z.B.: Java lernte er grad selbst erst und mit uns ging er auf Entdeckungsreise in die Programmierung. [005iwU9]</i> Hier geht es um eigene Projekte, das kann was in der Schule sein, oder in der Freizeit oder im Rahmen des Schüler/Studentenjobs etc. Z.B.

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	<p><i>Mit ein paar anderen Jungs, die ich übers Internet kannte machte ich mich daran ein Spiel zu entwerfen und umzusetzen. In unserem Team war ich dafür zuständig 3d-Modelle zu erstellen, zu texturieren und Levels/Maps (also die Spielumgebung) zu entwerfen. Obwohl wir zahlreiche Modelle und Maps fertig stellten, brachen wir das Projekt nach 2 Jahren endgültig ab. [129bmU9]</i></p>
Wahrnehmung und Bewertung	<p>Wie nehmen die Leute ihre Lern- und Arbeitsformen wahr? Wie bewerten sie sie? Dazu gehört auch die Selbsteinschätzung des eigenen Lernprozess, z.B.:</p> <p><i>Die Firma war ausgerichtet auf Windows-Systemen, also Windows-Server SBS mit Windows-Clients. Nicht sehr vielseitig und nicht ausreichend für eine IHK Ausbildung und so fing ich an mich selber auszubilden, mal wieder. [009imU9]</i></p> <p><i>Zu sehen wie man selbst ein Programm schreiben kann, egal wie groß es ist, hat mir gefallen aber im Selbststudium übers Internet oder durch Bücher ist es nicht leicht, da Grundlagen oft nicht genau erklärt wurden. [005iwU9]</i></p>
Sonstiges	
Fremdangeleitete Formen	Damit sind Lern- und Arbeitsformen gemeint, die nicht selbst initiiert, angeleitet und/oder organisiert werden
IU/ITG	<p>Generelles über Schulinformatik in bezug auf Fremdangeleitete Lern- und Arbeitsformen</p> <p>Jedoch kann auch der IU vom Lehrer so gestaltet werden, dass in die Kategorie „Selbstangeleitetes Lernen“ fällt, z.B. Freies Projekt etc.</p> <p>Doch generell ist der Rahmen des IU zunächst Fremdangeleitet und daher hier eingruppiert</p>
Nicht Gehabt	<p>Ja/Nein</p> <p>Beispiel:</p> <p><i>An meiner Schule wurde leider kein Informatikkurs angeboten [039mU9]</i></p>
Gehabt	ja/nein
Inhalte	<p>Inhalte und Tätigkeiten im IU</p> <p>Das kann zum Beispiel sein:</p>

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	<p>Im IU wurde programmiert und Projektarbeit gemacht und äußert sich wie folgt: <i>Dort lernten wir Basic mit einem C64. [008ImU9]</i> <i>Später in der Oberstufe lernten wir 2 Jahre lang Delphi (bzw. Pascal) und entwickelten auch in Projektarbeit ein kleines „Rennspiel“ [008ImU9]</i></p>
Wahrnehmung und Bewertung	<p>Wahrnehmung und Bewertung des Informatikunterrichts Dazu gehören sämtliche Aussagen über den IU, die eine Wahrnehmung oder Bewertung beinhalten. Zum Beispiel: <i>Kurse für Informatik an der Schule habe ich immer, wenn möglich, belegt. Diese waren jedoch meistens enttäuschend, das vermittelte Wissen war entweder bereits bekannt, veraltet oder ohne jeglichen erkennbaren Sinn. [013imU9]</i></p>
Sonstiges	<p>Da Fremdgeleitete Lern- und Arbeitsformen hauptsächlich in der Schule stattfinden, ist diese Kategorie für Berichte über VHS-Kurse, Ausbildung, Sommeruni etc.</p>
Wahrnehmung und Bewertung	<p>Wahrnehmung und Bewertung der eigenen Aktivitäten am und mit dem Computer Zum Beispiel: Weder meine Eltern noch ich hatten Ahnung davon. [101bwU9] Keiner in meiner 6-Kopf-Familie hatte damals Ahnung gehabt von Computern, und so habe ich den PC alleine benutzt. [009imU9] Meine Erfahrung im Computerbereich beschränkt sich auf die Nutzung von Internet (z.B. Recherchen), diverse Anti-Viren und Office-Programme. [099bwU9] Zu sehen wie man selbst ein Programm schreiben kann, egal wie groß es ist, hat mir gefallen [005iwU9]</p>
Wahrnehmung und Bewertung	<p>Wahrnehmung und Bewertung der eigenen Aktivitäten am und mit dem Computer Zum Beispiel: <i>Weder meine Eltern noch ich hatten Ahnung davon. [101bwU9]</i></p>

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	<p><i>Keiner in meiner 6-Kopf-Familie hatte damals Ahnung gehabt von Computern, und so habe ich den PC alleine benutzt. [009imU9]</i></p> <p><i>Meine Erfahrung im Computerbereich beschränkt sich auf die Nutzung von Internet (z.B. Recherchen), diverse Anti-Viren und Office-Programme. [099bwU9]</i></p> <p><i>Zu sehen wie man selbst ein Programm schreiben kann, egal wie groß es ist, hat mir gefallen [005iwU9]</i></p>
Das eigene Interesse	<p>Interesse am Computer, Gründe für Interesse...</p> <p>Beispiele:</p> <p><i>Langsam wuchs das Interesse an der technischen Seite (es kamen die ersten CD Brenner, wie umgehe ich Kopierschutz/ gebe bestimmte Dinge wieder? Etc.). [130bmU9]</i></p> <p><i>Ich hatte immer ein sehr großes Interesse an Computern und habe sie immer benutzt um damit etwas zu erstellen und kreativ zu sein. [129bmU9]</i></p> <p>Letzteres ist ein Beispiel für Interesse und Reflexion über Computer</p>
Informatik und Studium	
Interesse für Informatik	<p>Hier gehts um direkte Äußerungen bzgl. Interesse für Informatik, jedoch nur so wie die Person es auch schildert.</p> <p>Interesse nur fürs Programmieren ist kein Interesse für Informatik, da wir nicht wissen, wo die Person Programmieren verankert.</p> <p>Beispiele: Das folgende Beispiel gehört einerseits zur Kategorie „Wahrnehmung und Bewertung“ von IU ist aber andererseits eine generelle Reflexion was die Person an Informatik interessiert:</p> <p><i>Was mich besonders an Informatik in der 11. Klasse zum ersten Mal interessierte, war mit Hilfe von Befehlen den Computer zu bestimmten Handlungen anregen zu können - Programmieren also. [004IwU9]</i></p>
Empfindungen/Vorstellungen bzgl. Informatik	Beispiel:

Kategorien und Unterkategorien	Beschreibung
	<i>Informatik blieb für mich immer ein faszinierendes Thema (zumindest ab dem Zeitpunkt ab dem ich den Begriff kannte) mit einer so großen Vielfalt an Möglichkeiten, dass ich das kaum näher benennen kann. [001iwU9]</i>
Gründe fürs Info-Studium	Beispiele: <i>Nach meiner Ausbildung wollte ich mein Wissen über PCs vertiefen und so begann ich mein Studium der Informatik an der FU-Berlin. [009ImU9] aber weil mir die Arbeit mit Computern Spaß macht und ich mir auch gern neues erarbeite, fand ich den Gedanken, Bioinformatik zu studieren, reizvoll. Den Entschluss hierzu fasste ich aber erst im Abitur. [099bwU9]</i>
	<i>Dann war ich 1 Jahr im Ausland und habe PCs so vermisst, dass ich beschlossen habe Informatik zu studieren. [012ImU9]</i>
Empfindungen, Erwartungen an das Studium	Hoffnungen, Erwartungen, generell Empfindungen an die Inhalte des Studiums: <i>Nun hoffe ich mehr über das Programmieren, aber auch über andere Funktionen des PC zu lernen und wie man sie nutzen kann. [005iwU9]</i>
Befürchtungen bzgl. Studienerfolg	Befürchtung über Studienerfolg Beispiele: <i>Ich hoffe, meine Motivation reicht auch für die komplizierteren Sachen [008ImU9]</i> <i>Ich hoffe jetzt, dass ich mit meiner Wahl Informatik als Nebenfach die richtige Entscheidung getroffen habe und das ich nicht mit, für mich, unlösbaren Aufgaben in Bezug auf Mathematik konfrontiert werde. [010ImU9]</i>
Sonstiges	

Tabelle C.3: Das Kategoriensystem mit allen wesentlichen Unterkategorien.

Abbildungsverzeichnis

2.1	Der Prozess der Verdichtung von Erlebnissen zu Erfahrungen	13
4.1	Lineares und zirkuläres Modell aus (Flick, 2005b, S. 73)	49
4.2	Die drei Dimensionen biographischer Lern- und Bildungsprozesse	54
4.3	Die Nutzungsschnittstelle der Softwareanwendung MaxQDA	59
6.1	Die Abstraktionsebenen der Datenanalyse	82
6.2	Im Handlungskontext der Computernutzung	83
7.1	Die Abstraktionsebenen der Datenanalyse und der Ergebnisse	98
7.2	Kategorien, die die biographischen Elemente einer Computerbiographie erfassen	99
7.3	Kategorien, die die sinnhaften Bedeutungskonstruktionen einer Computerbiographie umfassen	104
7.4	Die Konzepte RÄUMLICHER-SOZIALER-KONTEXT und COMPUTER-INTERAKTION der Kernkategorie Tätigkeiten am Computer	111
7.5	Die Konzepte ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER und KOMPETENZEN-COMPUTER der Kernkategorie Tätigkeiten am Computer	112
7.6	Das Konzept COMPUTERNUTZUNG	113
7.7	Die Konzepte ERWARTUNGEN-IU und BEWERTUNG-IU	114
7.8	Die Konzepte COMPUTER-INTERAKTION und ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER in ihrer Ausprägung in der ENTWICKLUNGSPHASE der sCA-StudentInnen	117
7.9	Die Konzepte KOMPETENZEN-COMPUTER, COMPUTERNUTZUNG sowie ERWARTUNGEN-IU und BEWERTUNG-IU in ihrer Ausprägung in der FESTIGUNGSPHASE der sCA-StudentInnen	122
7.10	Die ENTWICKLUNGSPHASE in ihrer Ausprägung bei wCA-StudentInnen	127
7.11	Die Konzepte COMPUTER-INTERAKTION und ROLLE-STELLENWERT-COMPUTER in ihrer Ausprägung in der ENTWICKLUNGSPHASE der wCA-StudentInnen	130
7.12	Zentrale Aspekte im Welt- und Selbstbild bei wCA-StudentInnen	133
8.1	Modell-Kategorien biographischer Computernutzung	137
8.2	Die biographische Computernutzung der sCA-StudentInnen mit der für die Entwicklung entscheidenden Kategorie Verändern	141
8.3	Die biographische Computernutzung der wCA-StudentInnen mit der für die Entwicklung entscheidenden Kategorie Anwenden	142

8.4	Die Entwicklung im Lernprozess der sCA-StudentInnen und inhaltliche Anknüpfungspunkte für den ITG-Kurs, den IU und das Informatikstudium . .	144
8.5	Die Entwicklung im Lernprozess der wCA-StudentInnen und inhaltliche Anknüpfungspunkte für den ITG-Kurs und den IU	145
8.6	Die Modell-Kategorien Insider und Outsider	148
8.7	Die Modell-Kategorien Insider und Outsider als Ausprägung bei den sCA- und den wCA-StudentInnen	149
8.8	Das Welt- und Selbstbild der wCA-StudentInnen anhand der Modell-Kategorien Insider und Outsider	149
8.9	Das Welt- und Selbstbild der sCA-StudentInnen anhand der Modell-Kategorien Insider und Outsider	150
10.1	Fabians Entwicklung der Computernutzung und sein Weg in die Informatik mit der für die Entwicklung entscheidenden Kategorie Erzeugen	177
10.2	Fabians Selbst- und Weltbild	180
10.3	Davids Entwicklung der Computernutzung und sein Weg in die Informatik mit der für die Entwicklung entscheidenden Kategorie Verändern	189
10.4	Davids Selbst- und Weltbild	190
10.5	Julias biographische Computernutzung und der jeweils sich daran anknüpfende IU sowie das Informatikstudium	200
10.6	Julias Selbst- und Weltbild während ihrer Schulzeit	201
10.7	Julias Selbst- und Weltbild während ihrer Studieneingangsphase	203

Tabellenverzeichnis

3.1	Schwundbilanz von Studierenden an Universitäten in den Studienfächern Informatik, Mathematik und Physik/Geowissenschaften in Prozent (vgl. Heublein u. a., 2008, S. 53)	22
4.1	Die in der Datenanalyse der GT verwendeten Begriffe	51
5.1	Durchgeführte Datenerhebungen von Computerbiographien	68
6.1	Kodes und Textsegmente* der späteren Kategorie Tätigkeiten am Computer	87
9.1	Informationen zu den sieben interviewten Personen	159
9.2	Ausschnitt aus der Kodierungstabelle des Interviews mit Fabian (vgl. Anhang B.3)	162
C.1	Das Kategoriensystem mit allen wesentlichen Unterkategorien.	312
C.2	Das Kategoriensystem mit allen wesentlichen Unterkategorien.	318
C.3	Das Kategoriensystem mit allen wesentlichen Unterkategorien.	327

Literaturverzeichnis

- [Abels 2007] ABELS, Heinz: *Interaktion, Identität, Präsentation: Kleine Einführung in interpretative Theorien der Soziologie*. 4. Auflage. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007. – ISBN 9783531531830
- [Albert u. a. 2010] ALBERT, Matthias ; HURRELMANN, Klaus ; QUENZEL, Gudrun ; SCHNEEKLOTH, Ullrich ; SHELL (Hrsg.): *16. Shell Jugendstudie: Jugend 2010*. 2010. – URL http://www.shell.de/home/content/deu/aboutshell/our_commitment/shell_youth_study/. – Zugriffsdatum: 15.10.2010
- [Alheit 1990] ALHEIT, Peter: Der "biographische Ansatz" in der Erwachsenenbildung. In: MADER, Wilhelm (Hrsg.): *Weiterbildung und Gesellschaft* Bd. 17. Bremen : Univ.-Buchh., 1990, S. 289–337
- [Alheit u. a. 1990] ALHEIT, Peter (Hrsg.) ; FISCHER-ROSENTHAL, Wolfram (Hrsg.) ; HOERNING, Erika M. (Hrsg.): *Biographieforschung: Eine Zwischenbilanz in der deutschen Soziologie*. Bremen : Universität Bremen, 1990
- [Antonitsch u. a. 2008] ANTONITSCH, Peter ; KRAINER, Larissa ; LERCHSTER, Ruth ; UKOWITZ, Martina: IT-Frust statt Lust? Zur Studienwahl von Jugendlichen aus Sicht von Schülerinnen, Eltern, Lehrenden und Praktikern. In: GREIF, Hajo (Hrsg.) ; MITREA, Oana (Hrsg.) ; WERNER, Matthias (Hrsg.): *Information und Gesellschaft: Technologien einer sozialen Beziehung*. Wiesbaden : Dt. Univ.-Verl. [u.a.], 2008, S. 239–264
- [Arnold 2007] ARNOLD, Ruedi: *Interactive Learning Environments for Mathematical Topics*. Zürich, ETH Zürich, Dissertation, 2007
- [Balcita u. a. 2002] BALCITA, Angela M. ; CARVER, Doris L. ; SOFFA, Mary L.: Short-changing the future of information technology: the untapped resource. In: *ACM SIGCSE Bulletin* 34 (2002), Nr. 2, S. 32–35
- [Bayrhuber u. a. 2004] BAYRHUBER, Horst (Hrsg.) ; RALLE, Bernd (Hrsg.) ; REISS, Kristina (Hrsg.) ; SCHÖN, Lutz-Helmut (Hrsg.) ; VOLLMER, Hellmut J. (Hrsg.): *Forschungen zur Fachdidaktik*. Bd. 6: *Konsequenzen aus PISA: Perspektiven der Fachdidaktiken*. Innsbruck : Studien-Verl., 2004. – ISBN 3-7065-4020-7
- [Beaubouef und Mason 2005] BEAUBOUEF, Theresa ; MASON, John: Why the high attrition rate for computer science students: some thoughts and observations. In: *ACM SIGCSE Bulletin* 37 (2005), Nr. 2, S. 103–106

- [Beer 2007] BEER, Raphael: *Erkenntniskritische Sozialisationstheorie: Kritik der sozialisierten Vernunft*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007. – ISBN 9783531153995
- [Ben-Ari 1998] BEN-ARI, Mordechai: Constructivism in computer science education. In: *SIGCSE '98: Proceedings of the 29th SIGCSE technical Symposium on Computer Science Education*, ACM, 1998, S. 257–261
- [Bennedsen und Caspersen 2008] BENNEDSEN, Jens ; CASPERSEN, Michael E.: Optimists have more fun, but do they learn better? On the influence of emotional and social factors on learning introductory computer science. In: *Computer Science Education* 18 (2008), Nr. 1, S. 1–16
- [Bennedssen und Caspersen 2008] BENNEDSSEN, Jens ; CASPERSEN, Michael E.: Abstraction ability as an indicator of success for learning computing science? In: *ICER '08: Proceedings of the 4th workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2008, S. 15–26
- [Berger 2001] BERGER, Peter: *Computer und Weltbild*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2001
- [Berger und Luckmann 1969] BERGER, Peter L. ; LUCKMANN, Thomas: *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit: Eine Theorie der Wissenssoziologie*. Frankfurt am Main : Fischer-Taschenbuch-Verlag, 1969
- [Bergin und Reilly 2005] BERGIN, Susan ; REILLY, Ronan: Programming: factors that influence success. In: *ACM SIGCSE Bulletin* 37 (2005), Nr. 1, S. 411–415
- [Biamonte 1964] BIAMONTE, A. J.: Predicting success in programmer training. In: *SIGCPR '64: Proceedings of the 2nd SIGCPR conference on Computer personnel research*, ACM, 1964, S. 9–12
- [Blankertz 1986] BLANKERTZ, Herwig: *Lernen und Kompetenzentwicklung in der Sekundarstufe II: Abschlußbericht der wissenschaftlichen Begleitung Kollegstufe NW*. Soest : Soester Verl.-Kontor, 1986 (Curriculumentwicklung in Nordrhein-Westfalen). – ISBN 3-8165-2608-X
- [Blüthmann u. a. 2008] BLÜTHMANN, Irmela ; LEPA, Steffen ; THIEL, Felicitas: Studienabbruch und -wechsel in den neuen Bachelorstudiengängen. Untersuchung und Analyse von Abbruchgründen. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 11 (2008), Nr. 3, S. 406–429
- [Bornat u. a. 2008] BORNAT, Richard ; DEHNADI, Saeed ; SIMON: Mental models, consistency and programming aptitude. In: HAMILTON, Simon (Hrsg.) ; HAMILTON, Margaret (Hrsg.): *ACE '08: Proceedings of the tenth conference on Australasian computing education* Bd. 78, Australian Computer Society, Inc., 2008, S. 53–61

- [Bortz u. a. 2003] BORTZ, Jürgen ; DÖRING, Nicola ; BORTZ-DÖRING: *Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler*. 3., überarb. Auflage. Berlin : Springer Verlag, 2003 (Springer-Lehrbuch). – ISBN 3540419403
- [Boyle u. a. 2002] BOYLE, Roger ; CARTER, Janet ; CLARK, Martyn: What Makes Them Succeed? Entry, progression and graduation in Computer Science. In: *Journal of Further and Higher Education* 26 (2002), Nr. 1, S. 3–18
- [Brandt-Herrmann 2008] BRANDT-HERRMANN, Gila: *Typische Biographien untypischer Informatiker: Bildungsprozesse in Berufsbiographien von Informatikern*. Waxmann, 2008. – ISBN 3830918852
- [Breuer 2009] BREUER, Franz: *Reflexive Grounded Theory: Eine Einführung für die Forschungspraxis*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2009
- [Brinda 2003] BRINDA, Torsten: *Didaktisches System für objektorientiertes Modellieren im Informatikunterricht der Sekundarstufe II*. Siegen, Universität Siegen, Dissertation, 2003
- [Bruner 1997] BRUNER, Jerome: *Sinn, Kultur und Ich-Identität: Zur Kulturpsychologie des Sinns*. Heidelberg : Carl-Auer-Systeme Verlag, 1997. – ISBN 9783896700131
- [Byrne und Lyons 2001] BYRNE, Pat ; LYONS, Gerry: The effect of student attributes on success in programming. In: *SIGCSE Bull.* 33 (2001), Nr. 3, S. 49–52
- [Carter 2006] CARTER, Lori: Why Students with an Apparent Aptitude for Computer Science Don't Choose to Major in Computer Science. In: *SIGCSE '06: Proceedings of the 37th SIGCSE technical symposium on Computer science education*, ACM, 2006, S. 27–31. – ISBN 1-59593-259-3
- [Caspersen u. a. 2007] CASPERSEN, Michael E. ; LARSEN, Kasper D. ; BENNEDSEN, Jens: Mental models and programming aptitude. In: *SIGCSE Bull.* 39 (2007), Nr. 3, S. 206–210
- [Clear 2006] CLEAR, Tony: Valuing computer science education research? In: BERGLUND, Anders (Hrsg.): *Proceedings of the 6th Baltic Sea conference on Computing education research: Koli 2006*, ACM, 2006, S. 8–18
- [Crutzen 2005] CRUTZEN, Cecile K. M.: "IKT ist ein Werkzeug und vielleicht ein Spielzeug": Setzen Frauen andere Akzente im technologischen Innovationsprozess? In: HORNUNG-PRÄHAUSER, Veronika (Hrsg.): *Traumjob Computerspezialistin: Tagungsband zur PRO::ICT Konferenz*, Salzburg Research Forschungsgesellschaft, 2005, S. 7–15. – URL <http://www.cecile-crutzen.de/Downloads/2005-IKT-ist-ein-Werkzeug-und-vielleicht-ein-Spielzeug.pdf>
- [Deci und Ryan 1993] DECI, Edward L. ; RYAN, Richard M.: Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 39 (1993), Nr. 2, S. 223–238

- [Denzin und Lincoln 2005] DENZIN, Norman K. ; LINCOLN, Yvonna S.: *The Sage handbook of qualitative research*. 3. Auflage. Thousand Oaks, California : SAGE, 2005. – ISBN 0761927573
- [Dickhäuser 2001] DICKHÄUSER, Oliver: *Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie*. Bd. 26: *Computernutzung und Geschlecht: Ein Erwartung-Wert-Modell*. Münster : Waxmann Verlag, 2001
- [Diethelm 2007] DIETHELM, Ira: *"Strictly models and objects first" - Unterrichtskonzept und -methodik für objektorientierte Modellierung im Informatikunterricht: urn:nbn:de:hebis:34-2007101119340*. Kassel, Universität Kassel, Dissertation, 2007
- [Dilthey 1968] DILTHEY, Wilhelm: *Der Aufbau der geschichtlichen Welt in den Geisteswissenschaften. Gesammelte Schriften: Bd. VII*. 5. Stuttgart : Teubner Verlagsanstalt, 1968
- [Duit und Treagust 2003] DUIT, Reinders ; TREAGUST, David F.: Conceptual change: a powerful framework for improving science teaching and learning. In: *International Journal of Science Education* 25 (2003), Nr. 6, S. 671–688
- [Dweck 2000] DWECK, Carol: *Self-theories: their role in motivation, personality, and development*. Philadelphia, PA : Psychology Press, 2000
- [Ecarius 1998] ECARIUS, Jutta: Biographie, Lernen und Gesellschaft: Erziehungswissenschaftliche Überlegungen zu biographischem Lernen in sozialen Kontexten. In: BOHN-SACK, Ralf (Hrsg.) ; MAROTZKI, Winfried (Hrsg.): *Biographieforschung und Kulturanalyse: Transdisziplinäre Zugänge qualitativer Forschung*. Opladen : Leske + Budrich, 1998, S. 129–151
- [Ecarius 2006] ECARIUS, Jutta: Biographieforschung und Lernen. In: KRÜGER, Heinz-Hermann (Hrsg.) ; MAROTZKI, Winfried (Hrsg.): *Handbuch erziehungswissenschaftliche Biographieforschung*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006, S. 91–108. – ISBN 978-3-531-14839-7
- [Engeser u. a. 2008] ENGESER, Stefan ; LIMBERT, Nina ; KEHR, Hugo: *Studienwahl Informatik: Abschlussbericht zur Untersuchung*. 2008. – URL http://www.psycho.wi.tum.de/Docs/Studienwahl_Informatik-Abschlussbericht.pdf
- [Evans und Simkin 1989] EVANS, Gerald E. ; SIMKIN, Mark G.: What best predicts computer proficiency? In: *Communications of the ACM* 32 (1989), Nr. 11, S. 1322–1327
- [Faulstich-Wieland 1988] FAULSTICH-WIELAND, Hannelore: Mädchen und Informatik: die Vorbereitung auf das Leben mit Computern in der Schule. In: HEINIG, Sabine (Hrsg.) ; LENZ, Ilse (Hrsg.): *Schöne neue Frauenwelt: Computer in Bildung, Beruf und Beziehungen*. Münster : Westfälisches Dampfboot, 1988, S. 50–60. – ISBN 3-924550-27-1
- [Faulstich-Wieland 2004] FAULSTICH-WIELAND, Hannelore: *Mädchen und Naturwissenschaften in der Schule: Expertise für das Landesinstitut für Lehrerbildung und*

- Schulentwicklung Hamburg*. 2004. – URL <http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/Personal/faulstich-wieland/Expertise.pdf>
- [Fincher und Petre 2004] FINCHER, Sally ; PETRE, Marian: *Computer Science Education Research*. London : RoutledgeFalmer, 2004. – ISBN 9026519699
- [Fincher und Tenenberg 2006] FINCHER, Sally ; TENENBERG, Josh: Using theory to inform capacity-building: Bootstrapping communities of practice in computer science education research. In: *Journal of Engineering Education* 95 (2006), Nr. 4, S. 265–278
- [Flick 2005a] FLICK, Uwe: Konstruktivismus. In: FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005, S. 150–164. – ISBN 3-499-55628-6
- [Flick 2005b] FLICK, Uwe: *Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung*. 3. Auflage. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2005
- [Flick u. a. 2005a] FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. 4. Auflage. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005. – ISBN 3-499-55628-6
- [Flick u. a. 2005b] FLICK, Uwe ; KARDORFF, Ernst von ; STEINKE, Ines: Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick. In: FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005, S. 13–29. – ISBN 3-499-55628-6
- [Freischlad 2009] FREISCHLAD, Stefan: *Entwicklung und Erprobung des Didaktischen Systems Internetworking im Informatikunterricht*. Siegen, Universität Siegen, Dissertation, 2009
- [Fuchs-Heinritz 2009] FUCHS-HEINRITZ, Werner: *Biographische Forschung: Eine Einführung in Praxis und Methoden*. 4. Auflage. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden, 2009. – ISBN 978-3-531-16702-2
- [Garz und Blömer 2009] GARZ, Detlef ; BLÖMER, Ursula: Qualitative Bildungsforschung. In: TIPPELT, Rudolf (Hrsg.): *Handbuch Bildungsforschung*. Wiesbaden : VS Verl. für Sozialwiss., 2009, S. 571–588
- [Gebhard 2003] GEBHARD, Ulrich: Die Sinndimension im schulischen Lernen: Die Lesbarkeit der Welt - Grundsätzliche Überlegungen zum Lernen und Lehren im Anschluss an PISA. In: MOSCHNER, Barbara (Hrsg.) ; KIPER, Hanna (Hrsg.) ; KATTMANN, Ulrich (Hrsg.): *PISA 2000 als Herausforderung: Perspektiven für Lehren und Lernen*. Baltmannsweiler : Schneider Verlag Hohengehren, 2003, S. 205–223. – ISBN 3-89676-669-4
- [Gedaschko und Lechte 2008] GEDASCHKO, Andreas ; LECHTE, Mari-Annukka: Sinnerfahrung und -konstruktion im Physikunterricht. In: KOLLER, Hans-Christoph (Hrsg.): *Sinnkonstruktion und Bildungsgang: Zur Bedeutung individueller Sinnzuschreibungen*

- im Kontext schulischer Lehr-Lern-Prozesse* Bd. 24. Opladen&Farmington Hills : Budrich, 2008, S. 47–63. – ISBN 978-386649-216-5
- [Gerstenmaier und Mandl 1995] GERSTENMAIER, Jochen ; MANDL, Heinz: Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 41 (1995), Nr. 6, S. 867–888
- [Gilbert 2006] GILBERT, John K.: On the Nature of "Context" in Chemical Education. In: *International Journal of Science Education* 28 (2006), Nr. 9, S. 957–976
- [Glaser und Strauss 1967] GLASER, Barney G. ; STRAUSS, Anselm L.: *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York : Aldine, 1967. – ISBN 0202302601
- [von Glasersfeld 1996] GLASERSFELD, Ernst von: *Radikaler Konstruktivismus: Ideen, Ergebnisse, Probleme*. Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1996. – ISBN 3518582305
- [Graf 1999] GRAF, Werner: Lektürebiographie: Unterhaltende Information und informierende Unterhaltung. In: GROEBEN, Norbert (Hrsg.): *Lesesozialisation in der Mediengesellschaft: Ein Schwerpunktprogramm* Bd. 10. Tübingen : Max Niemeyer Verlag, 1999, S. 89–102. – ISBN 3484640022
- [Graf 2002] GRAF, Werner: Zur Genese der Sachlektüre in der Jugendphase. In: *Neue Sammlung* 42 (2002), Nr. 4, S. 513–524
- [Graf und Kaspar 1999] GRAF, Werner ; KASPAR, Martin: Lektüreautobiographien als Erhebungsinstrument der qualitativen Leseforschung. In: *Spiel* 18 (1999), Nr. 1, S. 72–85
- [Greening 1998] GREENING, Tony: Computer Science: Through the Eyes of Potential Students. In: CARRINGTON, David A. (Hrsg.): *ACSE '98: Proceedings of the 3rd Australasian Conference on Computer Science Education* Bd. 3, ACM, 1998, S. 145–154
- [Gruber u. a. 2001] GRUBER, Hans ; PRENZEL, Manfred ; SCHIEFELE, Hans: Spielräume für Veränderung durch Erziehung. In: KRAPP, Andreas (Hrsg.) ; WEIDENMANN, Bernd (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. Weinheim : Beltz PVU, 2001, S. 99–135. – ISBN 3621274731
- [Hagan und Markham 2000] HAGAN, Dianne ; MARKHAM, Selby: Does it help to have some programming experience before beginning a computing degree program? In: *SIGCSE Bull.* 32 (2000), Nr. 3, S. 25–28
- [Heckhausen 1989] HECKHAUSEN, Heinz: *Motivation und Handeln*. Berlin, Heidelberg u. a. : Springer, 1989. – ISBN 0387507469
- [Heckhausen und Heckhausen 2006] HECKHAUSEN, J. (Hrsg.) ; HECKHAUSEN, H. (Hrsg.): *Motivation und Handeln*. Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2006

- [Heine u. a. 2006] HEINE, Christoph ; EGELN, Jürgen ; KERST, Christian ; MÜLLER, Elisabeth ; PARK, Sang-Min: *ZEW-Wirtschaftsanalysen*. Bd. 81: *Ingenieur- und Naturwissenschaften: Traumfach oder Albtraum? Eine empirische Analyse der Studienfachwahl*. Baden-Baden : Nomos, 2006. – ISBN 3-8329-1946-5
- [Heine u. a. 2008] HEINE, Christoph ; WILLICH, Julia ; SCHNEIDER, Heidrun ; SOMMER, Dieter: *Studienanfänger im Wintersemester 2007/08: Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn*. 2008
- [Hericks 2008] HERICKS, Uwe: Bildungsgangforschung und die Professionalisierung des Lehrerberufs – Perspektiven für die Allgemeine Didaktik. In: MEYER, Meinert A. (Hrsg.) ; HELLEKAMPS, Stephanie (Hrsg.) ; PRENZEL, Manfred (Hrsg.): *Perspektiven der Didaktik* Bd. 9. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008, S. 61–75. – ISBN 9783531917757
- [Hericks u. a. 2001] HERICKS, Uwe (Hrsg.) ; KEUFFER, Josef (Hrsg.) ; KRÄFT, Hans C. (Hrsg.) ; KUNZE, Ingrid (Hrsg.): *Bildungsgangdidaktik: Perspektiven für Fachunterricht und Lehrerbildung*. Opladen : Leske + Budrich, 2001. – ISBN 3810033456
- [Heublein u. a. 2008] HEUBLEIN, Ulrich ; SCHMELZER, Robert ; SOMMER, Dieter ; WANK, Johanna: *Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen (Projektbericht): Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2006*. 2008. – URL http://www.his.de/publikation/archiv/X_Pub/index_html?reihe_nr=U964
- [Heublein u. a. 2003] HEUBLEIN, Ulrich ; SPANGENBERG, Heike ; SOMMER, Dieter: *Hochschulplanung*. Bd. 163: *Ursachen des Studienabbruchs: Analyse 2002*. Hannover : Hochschul-Informationssystem (HIS), 2003. – ISBN 3930447541
- [Hewner und Guzdial 2008] HEWNER, Michael ; GUZDIAL, Mark: Attitudes about computing in postsecondary graduates. In: *ICER '08: Proceedings of the 4th workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2008, S. 71–78
- [Hewner und Knobelsdorf 2009] HEWNER, Michael ; KNOBELSDORF, Maria: Understanding Computing Stereotypes with Self-Categorization Theory. In: MALMI, Lauri (Hrsg.) ; PEARS, Arnold (Hrsg.): *Proceedings of the 8th Koli Calling Conference on Computer Science Education: Koli 2008*, Uppsala University, 2009, S. 72–75
- [Hitzler und Eberle 2005] HITZLER, Ronald ; EBERLE, Thomas S.: Phänomenologische Lebensweltanalyse. In: FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005, S. 109–118. – ISBN 3-499-55628-6
- [v. Holdt u. a. 2006] HOLDT, Ulrike v. ; SCHNEIDER, H. ; WAGNER, B.: Analyse von Studienverläufen und Studienabbrüchen in den Bachelorstudiengängen Informatik an der Leibniz Universität Hannover. In: FORBRIG, Peter (Hrsg.) ; SIEGEL, Günter

- (Hrsg.) ; SCHNEIDER, Markus (Hrsg.): *2. GI-Fachtagung: Hochschuldidaktik der Informatik (HDI): Organisation, Curricula, Erfahrungen* Bd. P-100, Köllen Druck+Verlag, 2006, S. 115–126
- [Holzkamp 1995] HOLZKAMP, Klaus: *Lernen: Subjektwissenschaftliche Grundlegung*. Studienausg. Frankfurt am Main : Campus Verlag, 1995. – ISBN 3593353172
- [Hopf 2005] HOPF, Christel: Qualitative Interviews - ein Überblick. In: FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005, S. 349–360. – ISBN 3-499-55628-6
- [Hubwieser 2007] HUBWIESER, Peter: *Didaktik der Informatik: Grundlagen, Konzepte, Beispiele*. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin : Springer-Verlag, 2007
- [Humbert 2003] HUMBERT, Ludger: *Zur wissenschaftlichen Fundierung der Schulinformatik*. Siegen, Universität Siegen, Dissertation, 2003
- [Husserl 1936/1976] HUSSERL, Edmund: *Gesammelte Werke*. Bd. VI: *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*. Den Haag : Nijhoff, 1936/1976
- [Department of Innovation und Development 2009] INNOVATION, Industry Department of ; DEVELOPMENT, Regional ; INNOVATION, Industry Department of (Hrsg.) ; DEVELOPMENT, Regional (Hrsg.): *Attitudes to ICT careers and study among 14 to 19 year old Victorians*. 2009. – URL <http://www.mmv.vic.gov.au/AttitudestoICTcareers>
- [Jank und Meyer 2008] JANK, Werner ; MEYER, Hilbert: *Didaktische Modelle*. 10. Aufl. Berlin : Cornelsen Verlag Scriptor, 2008
- [Kelle 2005] KELLE, Udo: Computergestützte Analyse qualitativer Daten. In: FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005, S. 485–502. – ISBN 3-499-55628-6
- [Kelle und Kluge 1999] KELLE, Udo ; KLUGE, Susann: *Qualitative Sozialforschung*. Bd. 4: *Vom Einzelfall zum Typus: Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*. Opladen : Leske + Budrich, 1999. – ISBN 3810021903
- [Kinnunen 2009] KINNUNEN, Päivi: *Challenges of Teaching and Studying Programming at a University of Technology - Viewpoints of Students, Teachers and the University*. Helsinki, Helsinki University of Technology, Dissertation, 2009
- [Kinnunen und Malmi 2006] KINNUNEN, Paivi ; MALMI, Lauri: Why students drop out CS1 course? In: *ICER '06: Proceedings of the 2nd Workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2006, S. 97–108

- [Klafki 1986] KLAFKI, Wolfgang: Die Bedeutung der klassischen Bildungstheorien für ein zeitgemäßes Konzept allgemeiner Bildung. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 32 (1986), Nr. 4, S. 455–476
- [Kluge 1999] KLUGE, Susann: *Empirisch begründete Typenbildung: Zur Konstruktion von Typen und Typologien in der qualitativen Sozialforschung*. Opladen : Leske + Budrich, 1999. – ISBN 3810022640
- [Knobelsdorf 2009] KNOBELSDORF, Maria: A Typology of CS Students' Preconditions for Learning. In: MALMI, Lauri (Hrsg.) ; PEARS, Arnold (Hrsg.): *Proceedings of the 8th Koli Calling Conference on Computer Science Education: Koli 2008*, Uppsala University, 2009, S. 62–71
- [Knobelsdorf und Romeike 2008] KNOBELSDORF, Maria ; ROMEIKE, Ralf: Creativity as a pathway to computer science. In: *ITiCSE '08: Proceedings of the 13th annual conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, ACM, 2008, S. 286–290. – ISBN 978-1-60558-078-4
- [Knobelsdorf und Schulte 2006] KNOBELSDORF, Maria ; SCHULTE, Carsten: Computer Biographies - A Biographical Research Perspective on Computer Usage and Attitudes Towards Informatics. In: SALAKOSKI, Tapio (Hrsg.) ; MÄTYLÄ, Tomi (Hrsg.) ; LAAKSO, Mikko (Hrsg.): *Proceedings of the 5th Baltic Sea Conference on Computer Science Education: Koli 2005* Bd. 41, TUCS General Publication, 2006
- [Knobelsdorf und Schulte 2007a] KNOBELSDORF, Maria ; SCHULTE, Carsten: Computer Science in Context - Pathways to Computer Science. In: LISTER, Raymond (Hrsg.) ; SIMON (Hrsg.): *Proceedings of the 7th Baltic Sea Conference on Computing Education Research: Koli 2007* Bd. 88, University of Sydney, 2007, S. 65–76
- [Knobelsdorf und Schulte 2007b] KNOBELSDORF, Maria ; SCHULTE, Carsten: Das informatische Weltbild von Studierenden. In: SCHUBERT, Sigrid (Hrsg.): *12. GI-Fachtagung Informatik und Schule (INFOS) 2007: Didaktik der Informatik in Theorie und Praxis*, Köllen Druck+Verlag, 2007 (Lecture Notes in Informatics), S. 69–79
- [Knorr-Cetina 2003] KNORR-CETINA, Karin: *Epistemic cultures: How the sciences make knowledge*. 3. print. Cambridge, USA : Harvard Univ. Press, 2003. – ISBN 0674258940
- [Ko 2009] KO, Andrew J.: Attitudes and self-efficacy in young adults' computing autobiographies. In: *Proceedings of the 2009 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC)*, IEEE Computer Society, 2009 (VLHCC '09), S. 67–74
- [Kohl 2009] KOHL, Lutz: *Kompetenzorientierter Informatikunterricht in der Sekundarstufe I unter Verwendung der visuellen Programmiersprache Puck*. Jena, Friedrich-Schiller-Universität, Dissertation, 2009

- [Koller 2005] KOLLER, Hans-Christoph: Bildung und Biographie. Zur Bedeutung der bildungstheoretisch fundierten Biographieforschung für die Bildungsgangforschung. In: SCHENK, Barbara (Hrsg.): *Bausteine einer Bildungsgangtheorie* Bd. 6. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2005, S. 47–66. – ISBN 9783531146560
- [Koubek u. a. 2009] KOUBEK, Jochen ; SCHULTE, Carsten ; SCHULZE, Peter ; WITTEN, Helmut: Informatik im Kontext (IniK) - Ein integratives Unterrichtskonzept für den Informatikunterricht. In: KOERBER, Bernhard (Hrsg.): *13. GI-Fachtagung Informatik und Schule (INFOS): Zukunft braucht Herkunft - 25 Jahre INFOS*, Köllen Druck+Verlag, 2009 (Lecture Notes in Informatics), S. 268–279
- [Krapp und Weidenmann 2001] KRAPP, Andreas (Hrsg.) ; WEIDENMANN, Bernd (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. 4., vollst. überarb. Aufl. Weinheim : Beltz PVU, 2001. – ISBN 3621274731
- [Krüger 2007] KRÜGER, Dirk: Die Conceptual Change-Theorie. In: KRÜGER, Dirk (Hrsg.) ; VOGT, Helmut (Hrsg.): *Theorien in der biogiedidaktischen Forschung: Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden*. Berlin, Heidelberg : Springer Verlag, 2007, S. 81–92. – ISBN 978-3-540-68165-6
- [Krüger 2006] KRÜGER, Heinz-Hermann: Entwicklungslinien, Forschungsfelder und Perspektiven der erziehungswissenschaftlichen Biographieforschung. In: KRÜGER, Heinz-Hermann (Hrsg.) ; MAROTZKI, Winfried (Hrsg.): *Handbuch erziehungswissenschaftliche Biographieforschung*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006, S. 13–33. – ISBN 978-3-531-14839-7
- [Krüger und Marotzki 2006] KRÜGER, Heinz-Hermann (Hrsg.) ; MAROTZKI, Winfried (Hrsg.): *Handbuch erziehungswissenschaftliche Biographieforschung*. 2. überarb. und aktualisierte Aufl. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006. – ISBN 978-3-531-14839-7
- [Kuckartz und u. a. 2006] KUCKARTZ, Udo ; U. A.: *MAXQDA: www.maxqda.de*. 2006
- [Kuhl 2008] KUHL, Maria: *Studienkultur Informatik neu denken: Geschlechterkonstruktionen im Informatikstudium an der Universität Dortmund und der Carnegie Mellon University*. Aachen : Shaker Verlag, 2008
- [Lamnek 1995a] LAMNEK, Siegfried: *Qualitative Sozialforschung: Band 1 Methodologie*. Weinheim : Beltz Psychologie VerlagsUnion, 1995
- [Lamnek 1995b] LAMNEK, Siegfried: *Qualitative Sozialforschung: Band 2: Methoden und Techniken*. Weinheim : Beltz Psychologie VerlagsUnion, 1995
- [Lave und Wenger 1991] LAVE, Jean ; WENGER, Etienne: *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge : Cambridge University Press, 1991. – ISBN 0521423740

- [Lechte 2008] LECHTE, Mari-Annukka: *Studien zur Bildungsgangforschung*. Bd. 23: *Sinnbezüge, Interesse und Physik: Eine empirische Untersuchung zum Erleben von Physik aus Sicht von Schülerinnen und Schülern*. Opladen&Farmington Hills : Verlag Barbara Budrich, 2008. – ISBN 3866491700
- [Leeper und Silver 1982] LEEPER, R. R. ; SILVER, J. L.: Predicting success in a first programming course. In: *SIGCSE '82: Proceedings of the 13th SIGCSE technical symposium on Computer Science Education*, ACM, 1982, S. 147–150. – ISBN 0-89791-067-2
- [Lewandowski u. a. 2007] LEWANDOWSKI, Gary ; BOUVIER, Dennis J. ; MCCARTNEY, Robert ; SANDERS, Kate ; SIMON, Beth: Commonsense computing (episode 3): concurrency and concert tickets. In: *ICER '07: Proceedings of the 3rd Workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2007, S. 133–144
- [Lewandowski u. a. 2005] LEWANDOWSKI, Gary ; GUTSCHOW, Alicia ; MCCARTNEY, Robert ; SANDERS, Kate ; SHINNERS-KENNEDY, Dermot: What novice programmers don't know. In: *ICER '05: Proceedings of the 1st workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2005, S. 1–12. – ISBN 1-59593-043-4
- [Lincoln und Guba 1985] LINCOLN, Yvonna S. ; GUBA, Egom G.: *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, California : Sage Publications, Inc., 1985
- [Loch 1979] LOCH, Werner: *Lebenslauf und Erziehung*. Essen : Neue Dt. Schule Verl.-Ges., 1979. – ISBN 3879642265
- [Maaß und Wiesner 2006] MAASS, Susanne ; WIESNER, Heike: Programmieren, Mathe und ein bisschen Hardware... Wen lockt dies Bild der Informatik? In: *Informatik Spektrum* 29 (2006), Nr. 2, S. 125–132
- [Magenheim 2000] MAGENHEIM, Johannes: Informatiksysteme und Dekonstruktion als didaktische Kategorien: Theoretische Aspekte und unterrichtspraktische Implikationen einer systemorientierten Didaktik der Informatik. In: *GI-Tagung Informatik - Ausbildung und Beruf*, 2000
- [Marotzki 1990] MAROTZKI, Winfried: *Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie. Biographietheoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hochkomplexen Gesellschaften*. Weinheim : Deutscher Studien Verlag, 1990
- [Marotzki 2006a] MAROTZKI, Winfried: Bildungstheorie und Allgemeine Biographieforschung. In: KRÜGER, Heinz-Hermann (Hrsg.) ; MAROTZKI, Winfried (Hrsg.): *Handbuch erziehungswissenschaftliche Biographieforschung*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006, S. 59–70. – ISBN 978-3-531-14839-7
- [Marotzki 2006b] MAROTZKI, Winfried: Forschungsmethoden und -methodologie der Erziehungswissenschaftlichen Biographieforschung. In: KRÜGER, Heinz-Hermann (Hrsg.) ; MAROTZKI, Winfried (Hrsg.): *Handbuch erziehungswissenschaftliche Biographieforschung*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006, S. 111–135. – ISBN 978-3-531-14839-7

- [Marotzki 2006c] MAROTZKI, Winfried: Qualitative Bildungsforschung – Methodologie und Methodik erziehungswissenschaftlicher Biographieforschung. In: PONGRATZ, Ludwig (Hrsg.) ; WIMMER, Michael (Hrsg.) ; NIEKE, Wolfgang (Hrsg.): *Bildungsphilosophie und Bildungsforschung*. Bielefeld : Janus-Press, 2006, S. 125–137. – ISBN 393807633X
- [Marotzki 2005] MAROTZKI, Winifred: Qualitative Biographieforschung. In: FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005, S. 175–186. – ISBN 3-499-55628-6
- [Martin 2004] MARTIN, C. D.: Draw a computer scientist. In: *ITiCSE '04: Proceedings of the 9th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. ACM, 2004, S. 11–12
- [Mayring 2007] MAYRING, Philipp: *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. BELTZ Deutscher Studien Verlag, 2007
- [Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2009] MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSVERBUND SÜDWEST: *JIM 2009: Jugend, Information, (Multi-) Media: Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. 2009
- [Merkens 2005] MERKENS, Hans: Auswahlverfahren, Sampling, Fallkonstruktion. In: FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005, S. 286–299. – ISBN 3-499-55628-6
- [Mey und Mruck 2009] MEY, Günter ; MRUCK, Katja: Methodologie und Methodik der Grounded Theory. In: KEMPF, Wilhelm (Hrsg.) ; KIEFER, Marcus (Hrsg.): *Forschungsmethoden der Psychologie. Zwischen naturwissenschaftlichem Experiment und sozialwissenschaftlicher Hermeneutik* Bd. 3. Berlin : Regener, 2009
- [Meyer 2004] MEYER, Meinert A.: Was ist Bildungsgangdidaktik? In: TRAUTMANN, Matthias (Hrsg.): *Entwicklungsaufgaben im Bildungsgang* Bd. 5. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2004, S. 89–113. – ISBN 3531143069
- [Meyer 2009] MEYER, Meinert A.: *Abschlussbericht des DFG-Graduiertenkollegs 821: Bildungsgangforschung*: http://www.epb.uni-hamburg.de/files/Abschlussbericht_GRK-.pdf. 2009. – URL http://www.epb.uni-hamburg.de/files/Abschlussbericht_GRK-.pdf
- [Mietzel 2003] MIETZEL, Gerd: *Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens*. 7. korrigierte Auflage. Göttingen : Hogrefe Verl. für Psychologie, 2003. – ISBN 3801718069
- [Modrow 2003] MODROW, Eckart: *Pragmatischer Konstruktivismus und fundamentale Ideen als Leitlinien der Curriculumentwicklung am Beispiel der theoretischen und technischen Informatik*. Halle-Wittenberg, Martin-Luther-Universität, Dissertation, 2003

- [Murphy und Thomas 2008] MURPHY, Laurie ; THOMAS, Lynda: Dangers of a fixed mindset: implications of self-theories research for computer science education. In: *ITiCSE '08: Proceedings of the 13th annual conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, ACM, 2008, S. 271–275. – ISBN 978-1-60558-078-4
- [National Audit Office 2007] NATIONAL AUDIT OFFICE: *Staying the course: The retention of students in higher education*. London : National Audit Office, 2007
- [National Science Foundation 2008] NATIONAL SCIENCE FOUNDATION: *Science and Engineering Indicators 2008: Higher Education in Science and Engineering*. National Science Foundation (NSF), 2008. – URL <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/c2/c2h.htm>. – Zugriffsdatum: 15.01.2010
- [Oakes u. a. 1994] OAKES, Penelope J. ; HASLAM, S. A. ; TURNER, J. C.: *Stereotyping and Social Reality*. Oxford : Blackwell, 1994
- [Peukert 1998] PEUKERT, Helmut: Zur Neubestimmung des Bildungsbegriffs. In: MEYER, Meinert A. (Hrsg.) ; REINARTZ, Andrea (Hrsg.): *Bildungsgangdidaktik: Denkanstöße für pädagogische Forschung und schulische Praxis*. Opladen : Leske + Budrich, 1998, S. 17–29. – ISBN 3-8100-2002-8
- [Piaget 1974] PIAGET, Jean: *Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde*. Stuttgart : Klett, 1974. – ISBN 3129263101
- [Pillay und Jugoo 2005] PILLAY, Nelishia ; JUGOO, Vikash R.: An investigation into student characteristics affecting novice programming performance. In: *SIGCSE Bull.* 37 (2005), Nr. 4, S. 107–110
- [Prezsky 2001] PREZSKY, Marc: Digital Natives, Digital Immigrants. In: *On the Horizon* 9 (2001), Nr. 5. – URL <http://www.marcpresky.com/writing/Prezsky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- [Puhlmann und u.a. 2008] PUHLMANN, Hermann ; U.A.: Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule: Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I: Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V. erarbeitet vom Arbeitskreis "Bildungsstandards". In: *Beilage zu LOG IN* 28 (2008), Nr. 150/151. – URL <http://www.informatikstandards.de>
- [Ramalingam u. a. 2004] RAMALINGAM, Vennila ; LABELLE, Deborah ; WIEDENBECK, Susan: Self-efficacy and mental models in learning to program. In: *ACM SIGCSE Bulletin* 36 (2004), Nr. 3, S. 171–175
- [Randolph 2007] RANDOLPH, Justus J.: *Computer science education research at the crossroads: a methodological review of computer science education research, 2000–2005*. Logan, UT, USA, Utah State University, Dissertation, 2007
- [Rechenberg 2000] RECHENBERG, Peter: *Was ist Informatik?* 3. überarbeitete und erweiterte Aufl. München : Hanser, 2000

- [Reich 2001] REICH, Kersten: Konstruktivismen aus kultureller Sicht: Zur Position des "Interaktionistischen Konstruktivismus". In: WALLNER, Fritz G. (Hrsg.) ; AGNESE, Barbara (Hrsg.): *Konstruktivismen: Eine kulturelle Wende* Bd. 19. Wien : Wilhelm Braumüller Verlag, 2001, S. 49–68. – ISBN 3700313357
- [Reich 2008] REICH, Kersten: *Konstruktivistische Didaktik: Lehr- und Studienbuch mit Methodenpool*. 4., durchges. Aufl. Weinheim; Basel : Beltz-Verlag, 2008
- [Reichert 2003] REICHERT, Raimond: *Theory of Computation as a Vehicle for Teaching Fundamental Concepts of Computer Science*. Zürich, ETH Zürich, Dissertation, 2003
- [Reinmann-Rothmeier und Mandl 2001] REINMANN-ROTHMEIER, Gabi ; MANDL, Heinz: Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: KRAPP, Andreas (Hrsg.) ; WEIDENMANN, Bernd (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. Weinheim : Beltz PVU, 2001, S. 602–646. – ISBN 3621274731
- [Reiss und Ufer 2009] REISS, Kristina ; UFER, Stefan: Fachdidaktische Forschung im Rahmen der Bildungsforschung: Eine Diskussion wesentlicher Aspekte am Beispiel der Mathematikdidaktik. In: TIPPELT, Rudolf (Hrsg.): *Handbuch Bildungsforschung*. Wiesbaden : VS Verl. für Sozialwiss., 2009, S. 199–213
- [Reusser 2008] REUSSER, Kurt: Empirisch fundierte Didaktik — didaktisch fundierte Unterrichtsforschung: Eine Perspektive zur Neuorientierung der Allgemeinen Didaktik. In: MEYER, Meinert A. (Hrsg.) ; HELLEKAMPS, Stephanie (Hrsg.) ; PRENZEL, Manfred (Hrsg.): *Perspektiven der Didaktik* Bd. 9. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008. – ISBN 9783531917757
- [Rheinberg 2006] RHEINBERG, F.: Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In: HECKHAUSEN, J. (Hrsg.) ; HECKHAUSEN, H. (Hrsg.): *Motivation und Handeln*. Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2006, S. 331–354
- [Ritter 1994] RITTER, Martina: *Computer oder Stöckelschuh? Eine empirische Untersuchung über Mädchen am Computer*. Frankfurt a. M. : Campus Verlag, 1994
- [Romeike 2008] ROMEIKE, Ralf: *Kreativität im Informatikunterricht*. Potsdam, Universität Potsdam, Dissertation, 2008
- [Romeike und Schwill 2006] ROMEIKE, Ralf ; SCHWILL, Andreas: "Das Studium könnte zu schwierig für mich sein": Zwischenergebnisse einer Langzeitbefragung zur Studienwahl Informatik. In: FORBRIG, Peter (Hrsg.) ; SIEGEL, Günter (Hrsg.) ; SCHNEIDER, Markus (Hrsg.): *2. GI-Fachtagung: Hochschuldidaktik der Informatik (HDI): Organisation, Curricula, Erfahrungen* Bd. P-100, Köllen Druck+Verlag, 2006, S. 37–49
- [Rountree u. a. 2002] ROUNTREE, Nathan ; ROUNTREE, Janet ; ROBINS, Anthony: Predictors of success and failure in a CS1 course. In: *SIGCSE Bull.* 34 (2002), Nr. 4, S. 121–124

- [Schelhowe 2007] SCHELHOWE, Heidi: *Technologie, Imagination und Lernen: Grundlagen für Bildungsprozesse mit Digitalen Medien*. Münster : Waxmann, 2007. – ISBN 9783830917809
- [Schinzel 1992] SCHINZEL, Britta: Informatik und weibliche Kultur. In: COY, Wolfgang (Hrsg.) ; NAKE, Frieder (Hrsg.) ; PFLÜGER, Jörg-Martin (Hrsg.) ; ROLF, Arno (Hrsg.) ; SEETZEN, Jürgen (Hrsg.) ; SIEFKES, Dirk (Hrsg.) ; STRANSFELD, Reinhard (Hrsg.): *Sichtweisen der Informatik*. Braunschweig : Vieweg, 1992 (Theorie der Informatik), S. 249–275
- [Schinzel u. a. 1999] SCHINZEL, Britta ; KLEINN, Karin ; WEGERLE, Andrea ; ZIMMER, Christine: Das Studium der Informatik: Studiensituation von Studentinnen und Studenten: Ziel ist die Stärkung des Selbstbewußtseins von Frauen in der Informatik. In: *Informatik Spektrum* 22 (1999), Nr. 1, S. 13–23
- [Schmidt u. a. 2009] SCHMIDT, Jan-Hinrik ; PAUS-HASEBRINK, Ingrid ; HASEBRINK, Uwe ; HANS-BREDOW-INSTITUT FÜR MEDIENFORSCHUNG (Hrsg.): *Heranwachsen mit dem Social Web: Zur Rolle von Web 2.0 -Angeboten im Alltag von Jugendlichen und jungen Erwachsenen: Kurzfassung des Endberichts für die Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM)*. 2009
- [Schulmeister 2009] SCHULMEISTER, Rolf: *Gibt es eine »Net Generation«?* 2009. – URL http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/schulmeister_net-generation_v3.pdf
- [Schulte 2003] SCHULTE, Carsten: *Lehr- Lernprozesse im Anfangsunterricht - Theoriegeleitete Entwicklung und Evaluation eines Unterrichtskonzepts zur Objektorientierung in der Sekundarstufe II*. Paderborn, Universität Paderborn, Dissertation, 2003
- [Schulte 2009] SCHULTE, Carsten: Dualitätsrekonstruktion als Hilfsmittel zur Entwicklung und Planung von Informatikunterricht. In: KOERBER, Bernhard (Hrsg.): *13. GI-Fachtagung Informatik und Schule (INFOS): Zukunft braucht Herkunft - 25 Jahre INFOS*, Köllen Druck+Verlag, 2009 (Lecture Notes in Informatics), S. 355–366
- [Schulte und Knobelsdorf 2007] SCHULTE, Carsten ; KNOBELSDORF, Maria: Attitudes towards Computer Science - Computing Experiences as a Starting Point and Barrier to Computer Science. In: *ICER '07: Proceedings of the 3rd Workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2007, S. 27–38
- [Schulte und Knobelsdorf 2010] SCHULTE, Carsten ; KNOBELSDORF, Maria: "Jungen können das eben besser": Wie Computernutzungserfahrungen Vorstellungen über Informatik prägen. In: KOREUBER, Mechthild (Hrsg.): *Geschlechterforschung in Mathematik und Informatik: Eine (inter)disziplinäre Herausforderung*. Baden-Baden : Nomos, 2010, S. 87–110
- [Schulte und Knobelsdorf 2011] SCHULTE, Carsten ; KNOBELSDORF, Maria: Medien nutzen, Medien gestalten – eine qualitative Analyse der Computernutzung. In: ALBERS,

- Carsten (Hrsg.) ; MAGENHEIM, Johannes (Hrsg.) ; MEISTER, Dorothee M. (Hrsg.): *Schule in der digitalen Welt: Medienpädagogische Ansätze und Schulforschungsperspektiven* Bd. 8. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011, S. 97–115. – ISBN 978-3531166872
- [Schulte und Magenheim 2005a] SCHULTE, Carsten ; MAGENHEIM, Johannes: Erwartungen und Wahlverhalten von Schülerinnen und Schülern gegenüber dem Schulfach Informatik - Ergebnisse einer Umfrage. In: FRIEDRICH, Steffen (Hrsg.): *11. GI-Fachtagung Informatik und Schule (INFOS): Unterrichtskonzepte für informatische Bildung* Bd. 60, Köllen Druck+Verlag, 2005, S. 111–122
- [Schulte und Magenheim 2005b] SCHULTE, Carsten ; MAGENHEIM, Johannes: Novices' expectations and prior knowledge of software development: results of a study with high school students. In: *ICER '05: Proceedings of the 1st workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2005, S. 143–153. – ISBN 1-59593-043-4
- [Schulze 2005] SCHULZE, Theodor: Strukturen und Modalitäten biographischen Lernens. In: *Zeitschrift für qualitative Bildungs-, Beratungs- und Sozialforschung* 6 (2005), Nr. 1, S. 43–64
- [Schulze 2006] SCHULZE, Theodor: Biographieforschung in der Erziehungswissenschaft - Gegenstandsbereich und Bedeutung. In: KRÜGER, Heinz-Hermann (Hrsg.) ; MAROTZKI, Winfried (Hrsg.): *Handbuch erziehungswissenschaftliche Biographieforschung*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006, S. 35–57. – ISBN 978-3-531-14839-7
- [Schütz 1932] SCHÜTZ, Alfred: *Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt: Eine Einleitung in die verstehende Soziologie*. 6. Auflage (1993). Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1932. – ISBN 3518276921
- [Schütz 1971] SCHÜTZ, Alfred: *Gesammelte Aufsätze: Bd. I: Das Problem der sozialen Wirklichkeit*. Den Haag : Nijhoff, 1971. – ISBN 9024751160
- [Schütz 1972] SCHÜTZ, Alfred: *[Duplikat] Gesammelte Aufsätze: Bd. II: Studien zur soziologischen Theorie*. Den Haag : Nijhoff, 1972. – ISBN 9024751160
- [Schütz und Luckmann 2003] SCHÜTZ, Alfred ; LUCKMANN, Thomas: *Strukturen der Lebenswelt*. Stuttgart : UVK UTB, 2003. – ISBN 9783825224127
- [Schütze 1983] SCHÜTZE, F.: Biographieforschung und narratives Interview. In: *Neue Praxis* 13 (1983), S. 283–293
- [Senkbeil 2004] SENKBEIL, Martin: *Typen der Computernutzung: Identifizierung einer Schülertypologie und ihre Bedeutung für das Lernen*. Innsbruck : Studien Verlag, 2004
- [Senkbeil und Drechsel 2004] SENKBEIL, Martin ; DRECHSEL, Barbara: Vertrautheit mit dem Computer. In: PISA-KONSORTIUM DEUTSCHLAND (Hrsg.): *PISA 2003: Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs*. Münster : Waxmann, 2004, S. 177–189. – ISBN 9-7838309-1455-6

- [Sheard u. a. 2008] SHEARD, Judy ; CARBONE, Angela ; MARKHAM, Selby ; HURST, A. J. ; DES CASEY ; AVRAM, Chris: Performance and progression of first year ICT students. In: HAMILTON, Simon (Hrsg.) ; HAMILTON, Margaret (Hrsg.): *ACE '08: Proceedings of the tenth conference on Australasian computing education* Bd. 78, Australian Computer Society, Inc., 2008, S. 119–127
- [Simon u. a. 2006] SIMON, Beth ; CHEN, Tzu-Yi ; LEWANDOWSKI, Gary ; MCCARTNEY, Robert ; SANDERS, Kate: Commonsense computing: what students know before we teach (episode 1: sorting). In: *ICER '06: Proceedings of the 2nd Workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2006, S. 29–40
- [Simon u. a. 2009] SIMON, Beth ; HANKS, Brian ; MCCAULEY, Renée ; MORRISON, Briana ; MURPHY, Laurie ; ZANDER, Carol: For me, programming is .. In: *ICER '09: Proceedings of the fifth international workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2009, S. 105–116
- [Sinatra 2005] SINATRA, G. M.: The “Warming Trend“ in Conceptual Change Research: The Legacy of Paul R. Pintrich. In: *Educational Psychologist* 40 (2005), Nr. 2, S. 107–115
- [Snyder u. a. 2008] SNYDER, Thomas D. ; DILLOW, Sally A. ; HOFFMAN, Charlene M.: *Digest of Education Statistics 2007*. Washington, DC : National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education, 2008
- [Sommeruni 2010] SOMMERUNI: *Sommeruniversität für Schülerinnen und Schüler: Freie Universität Berlin*. 2010. – URL <http://sommeruni.mi.fu-berlin.de>. – Zugriffsdatum: 15.11.2010
- [Stechert 2009] STECHERT, Peer: *Fachdidaktische Diskussion von Informatiksystemen und der Kompetenzentwicklung im Informatikunterricht*. Siegen, Universität Siegen, Dissertation, 2009
- [Steiner 2001] STEINER, Gerhard: Lernen und Wissenserwerb. In: KRAPP, Andreas (Hrsg.) ; WEIDENMANN, Bernd (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. Weinheim : Beltz PVU, 2001, S. 137–205. – ISBN 3621274731
- [Steinke 1999] STEINKE, Ines: *Kriterien qualitativer Forschung: Ansätze zur Bewertung qualitativ-empirischer Sozialforschung*. Weinheim : Juventa Verlag, 1999. – ISBN 3779910659
- [Steinke 2005] STEINKE, Ines: Gütekriterien qualitativer Forschung. In: FLICK, Uwe (Hrsg.) ; KARDOFF, Ernst von (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2005, S. 319–331. – ISBN 3-499-55628-6
- [Strauss 1998] STRAUSS, Anselm L.: *Grundlagen qualitativer Sozialforschung: Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen und soziologischen Forschung*. München : Fink, 1998

- [Strauss und Corbin 1996] STRAUSS, Anselm L. ; CORBIN, Juliet: *Grounded Theory: Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim : Beltz, 1996. – ISBN 9783621272650
- [Strübing 2008] STRÜBING, Jörg: *Grounded Theory: Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung des Verfahrens der empirisch begründeten Theoriebildung*. 2. überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008. – ISBN 9783531919683
- [Terhart 2009] TERHART, Ewald: *Didaktik: Eine Einführung*. Stuttgart : Reclam, 2009. – ISBN 978-3-15-018623-7
- [Thiel u. a. 2009] THIEL, Felicitas ; VEIT, Susanne ; BLÜTHMANN, Irmela ; LEPA, Steffen ; FREIE UNIVERSITÄT BERLIN (Hrsg.): *Ergebnisse der Befragung der Studierenden in den Bachelorstudiengängen an der Freien Universität Berlin im Sommersemester 2008: Interner Abschlussbericht*. 2009. – URL http://www.fu-berlin.de/bachelorbefragung/Bachelorbefragung_2008.pdf
- [Thomas 2002] THOMAS, Marco: *Informatische Modellierung - Modellieren von Modellen als zentrales Element der Informatik für den allgemeinbildenden Schulunterricht*. Potsdam, Universität Potsdam, Dissertation, 2002
- [Tiefel 2005] TIEFEL, Sandra: Kodierung nach der Grounded Theory lern- und bildungstheoretisch modifiziert: Kodierleitlinien für die Analyse biographischen Lernens. In: *Zeitschrift für qualitative Bildungs-, Beratungs- und Sozialforschung* 6 (2005), Nr. 1, S. 65–84
- [Tillberg und Cohoon 2005] TILLBERG, Heather K. ; COHOON, J. M.: Attracting Women to the CS Major. In: *Frontiers - A Journal of Women's Studies* 26 (2005), Nr. 1, S. 126–140
- [Turner u. a. 2007] TURNER, Elise H. ; ALBERT, Erik ; TURNER, Roy M. ; LATOUR, Laurence: Retaining majors through the introductory sequence. In: *ACM SIGCSE Bulletin* 39 (2007), Nr. 1, S. 24–28
- [Vegso 2005] VEGSO, Jay: Interest in CS as a Major Drops Among Incoming Freshmen. In: *Computing Research News* 17 (2005), Nr. 3, S. 126–140
- [Ventura 2005] VENTURA, Philip R.: Identifying predictors of success for an objects-first CS1. In: *Computer Science Education* 15 (2005), Nr. 3, S. 223–243
- [Vollmer 2007] VOLLMER, Hellmut J.: Zur Situation der Fachdidaktiken an deutschen Hochschulen. In: *Erziehungswissenschaft* 18 (2007), Nr. 35, S. 85–103
- [Vollstedt und Vorhölter 2008] VOLLSTEDT, Maike ; VORHÖLTER, Katrin: Zum Konzept der Sinnkonstruktion am Beispiel von Mathematiklernen. In: KOLLER, Hans-Christoph (Hrsg.): *Sinnkonstruktion und Bildungsgang: Zur Bedeutung individueller Sinnzuschreibungen im Kontext schulischer Lehr-Lern-Prozesse* Bd. 24. Opladen&Farmington Hills : Budrich, 2008, S. 25–46. – ISBN 978-386649-216-5

- [Vorhölter 2009] VORHÖLTER, Katrin: *Studien zur Bildungsgangforschung*. Bd. 27: *Sinn im Mathematikunterricht: Zur Rolle von Modellierungsaufgaben bei der Sinnkonstruktion von Schülerinnen und Schülern*. Opladen : Barbara Budrich, 2009. – ISBN 978-3-86649-283-7
- [Voß 2006] VOSS, Siglinde: *Modellierung von Standardsoftwaresystemen aus didaktischer Sicht*. München, Technische Universität München, Dissertation, 2006
- [Vygotskij 1993] VYGOTSKIJ, Lev S.: *Denken und Sprechen*. Frankfurt am Main : Fischer-Taschenbuch-Verlag, 1993. – ISBN 3596273684
- [Weber 1922/1972] WEBER, Max: *Wirtschaft und Gesellschaft: Grundriss der verstehenden Soziologie: (hg. v. J. Winckelmann)*. 5. rev. Aufl. Tübingen : Mohr, 1922/1972
- [Wiedenbeck 2005] WIEDENBECK, S.: Factors affecting the success of non-majors in learning to program. In: *ICER '05: Proceedings of the 1st workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2005. – ISBN 1-59593-043-4
- [Wild u. a. 2001] WILD, Elke ; HOFER, Manfred ; PEKRUN, Reinhard: Psychologie des Lerners. In: KRAPP, Andreas (Hrsg.) ; WEIDENMANN, Bernd (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. Weinheim : Beltz PVU, 2001, S. 207–270. – ISBN 3621274731
- [Wilson und Shrock 2001] WILSON, Brenda C. ; SHROCK, Sharon: Contributing to success in an introductory computer science course: a study of twelve factors. In: *SIGCSE '01: Proceedings of the 32nd SIGCSE technical Symposium on Computer Science Education*, ACM, 2001, S. 184–188. – ISBN 1-58113-329-4
- [Wolfe 1971] WOLFE, Jack M.: Perspectives on testing for programming aptitude. In: *Proceedings of the 1971 26th annual conference*, ACM, 1971, S. 268–277
- [Zander u. a. 2009] ZANDER, Carol ; BOUSTEDT, Jonas ; MCCARTNEY, Robert ; MOSTRÖM, Jan E. ; SANDERS KATE ; THOMAS LYNDA: Student transformations: are they computer scientists yet? In: *ICER '09: Proceedings of the fifth international workshop on International Computing Education Research*, ACM, 2009, S. 129–140
- [Zweben 2008] ZWEBEN, Stuart: 2006-2007 Taulbee Survey: Ph.D. Production Exceeds 1,700; Undergraduate Enrollment Trends Still Unclear. In: *Computing Research News* 20 (2008), Nr. 3. – URL <http://www.cra.org/CRN/articles/may08/taulbee.html>. – Zugriffsdatum: 15.01.2010

Lebenslauf

Aus Datenschutzgründen nicht aufgeführt