

**Orientierungsrahmen für den  
fächerverbindenden Unterricht  
Informations- und  
Kommunikationstechnologische  
Grundbildung (IKG)**

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Fächerverbindender Unterricht Informations- und kommunikationstechnologische Grundbildung (IKG) - Sekundarstufe I</b>	<b>2</b>
1.1 Einordnung in das Curriculum	2
1.2 Inhaltstruktur und Aufgaben der IKG	2
<b>2 Ziele, Qualifikationen und didaktische Konzeption</b>	<b>3</b>
2.1 Ziele	3
2.1.1 Einsatzbereiche und Anwendungen kennen lernen	3
2.1.2 Grundstrukturen und Funktionen untersuchen	3
2.1.3 Auswirkungen reflektieren und beurteilen	4
2.2 Qualifikationen	4
2.3 Didaktische Konzeption	5
2.3.1 Grundlegende Inhalte der IKG	5
2.3.2 Erweiterte Inhalte der IKG	6
2.3.3 Vertiefte Inhalte der IKG	7
<b>3 Grundsätze der Unterrichtsgestaltung</b>	<b>8</b>
3.1 Unterrichtsorganisation	8
3.2 Gestaltung des Lehrens und Lernens	8
<b>4 Inhalte des Unterrichts</b>	<b>11</b>
4.1 Lerninhalte	11
4.2 Darstellung der Themen nach Jahrgangsstufen	15
4.2.1 Jahrgangsstufe 7	15
4.2.2 Jahrgangsstufe 8	15
4.2.3 Jahrgangsstufe 9	15
4.2.4 Jahrgangsstufe 10	15
<b>5 Umgang mit Leistungen</b>	<b>16</b>
<b>6 Wege zum schuleigenen Plan IKG</b>	<b>16</b>
6.1 Kooperation der Lehrkräfte der Sekundarstufe I	16
6.2 Ansprüche an die Entwicklung des schuleigenen Plans IKG	17

# 1 Fächerverbindender Unterricht Informations- und kommunikationstechnologische Grundbildung (IKG) - Sekundarstufe I

## 1.1 Einordnung in das Curriculum

Im Stufenplan werden Ziele und pädagogische Aufgaben der Sekundarstufe I beschrieben. Die Realisierung dieser Ziele erfordert einen auf Kompetenzentwicklung ausgerichteten Unterricht. Das Lernen im Fächerkanon soll durch fächerverbindenden und fach-übergreifenden Unterricht ergänzt werden, um Schülerinnen und Schülern die Komplexität von grundlegenden Aufgabenstellungen und Kernproblemen erfahrbar zu machen. Die inhaltlichen Ansatzpunkte werden in den Fachrahmenlehrplänen beschrieben. Für die Jahrgangsstufen 7 bis 10 wird empfohlen, mindestens einmal pro Halbjahr ein fächerverbindendes Unterrichtsvorhaben zu realisieren (vgl. Stufenplan). Dafür kann

IKG einen Kristallisationspunkt darstellen. Es entspricht der Intention von IKG, wenn drei dieser Vorhaben verwirklicht werden.

IKG wird dabei schwerpunktmäßig zur Realisierung des Bildungsangebots des Themenkomplexes "Medien und Informationsgesellschaft" beitragen, aber auch den Unterricht zu weiteren Themenkomplexen befördern.

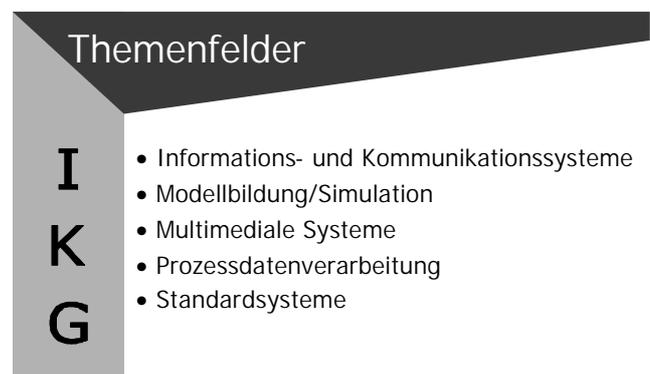
Den rechtlichen Rahmen bilden insbesondere das Brandenburgische Schulgesetz und die Sekundarstufe-I-Verordnung. Die Sekundarstufe-I-Verordnung gibt den Fächern die Möglichkeit der Abweichung von der Wochenstundentafel bei Wahrung des Jahresstundenrahmens (vgl. Nummer 3.1).

## 1.2 Inhaltsstruktur und Aufgaben der IKG

Die Informationsgesellschaft ist durch rasante Entwicklungen insbesondere der Informations- und Kommunikationstechnologien gekennzeichnet, deren Auswirkungen alle Lebensbereiche berühren. Informations- und Kommunikationstechnologien werden in zunehmendem Maße Bestandteil unserer Kultur. Medien und insbesondere Neue Medien prägen Wahrnehmungsweisen und Wertevorstellungen.

Ausgehend von dieser Sachlage sind Wissen um deren Potenziale und die Beherrschung grundlegender Technologien wesentliche Aspekte der Allgemeinbildung und der Orientierung in der Informationsgesellschaft. Daraus leiten sich Aufgaben von IKG ab. Dazu zählt, Schülerinnen und Schüler zu einem kritisch-produktiven, sachgerechten, selbstbestimmten, gleichberechtigten und sozial verantwortlichen Umgang mit Medien zu befähigen. Eine kritische Reflexion von Medieneinflüssen gehört dazu ebenso wie eine angemessene Beurteilung der gesellschaftlichen Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Medien. Die Inhaltsstruktur von IKG resultiert aus den aufgeführten Aufgaben; die Themenfelder der

IKG sind unter den genannten Prämissen strukturiert und umfassen derzeit bedeutsame Einsatzbereiche der Informations- und Kommunikationstechnologien:



Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien ist durch die Tendenz des Zusammenwachsens von Anwendungen gekennzeichnet, wie die Vernetzung von Büro- und Verwaltungsaufgaben mit Produktionsprozessen und die Nutzung von Modellbildung und Simulation in der Wirtschaft. Die Definition der Themenfelder kann folglich nicht trennscharf sein. Die Aufteilung in verschiedene

Themenfelder ist daher primär aus didaktischer Sicht zu verstehen:

- Themenfelder beschreiben die möglichen Inhaltsfelder, aus denen exemplarische Unterrichtsthemen gewählt werden können, d. h., aus den Themenfeldern werden die Lerninhalte von IKG abgeleitet.
- Durch geeignete Wahl aus den Themenfeldern – sowohl aus didaktischer Sicht (vgl. Nummer 2.3) als auch vor dem Hintergrund schulinterner Planung und Profilierung (vgl. Nummer 6) – lässt sich sicherstellen, dass sich die Vielfalt der

Einsatzbereiche und Nutzungsmöglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien in dieser Auswahl wiederfindet.

- Themenfelder sind auch als Rahmen für die Entwicklung neuer Unterrichtsvorhaben zu verstehen, denn Schülerinnen und Schüler sollen sich auch künftig entsprechend der speziellen schulischen bzw. unterrichtlichen Situation mit aktuellen Informations- und Kommunikationstechnologien auseinandersetzen können.

## **2 Ziele, Qualifikationen und didaktische Konzeption**

IKG strebt eine allgemeine Grundbildung auf dem Gebiet Informations- und Kommunikationstechnologien an und leistet gleichzeitig einen bedeutsamen Beitrag zur Medien-erziehung.

Die allgemeine Grundbildung befasst sich sowohl mit technologischen als auch mit anderen, z. B. sozialen und rechtlichen

Aspekten. In ihr geht es um den Erwerb und die Nutzung von Kenntnissen der Informations- und Kommunikationstechnologien unter den genannten Gesichtspunkten. Des Weiteren geht es auch um die Bereitschaft sowie die Fähigkeiten und Fertigkeiten zum sinnvollen, verantwortungsbewussten und angemessenen Einsatz dieser Technologien.

### **2.1 Ziele**

Die allgemeine Grundbildung befähigt die Schülerinnen und Schüler, Erfahrungen, die sie in ihrer unmittelbaren Umwelt mit Informations- und Kommunikationstechnologien sammeln, aufzuarbeiten und einzuordnen, ein rationales Verhältnis zu diesen Technologien aufzubauen sowie sich der sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen bewusst zu werden.

Dazu gehört, dass die Schülerinnen und Schüler in altersgerechter Weise

- Einsatzbereiche und Anwendungen dieser Technologien kennen lernen,
- ihre Grundstrukturen und Funktionen untersuchen und
- ihre Auswirkungen reflektieren und beurteilen.

#### **2.1.1 Einsatzbereiche und Anwendungen kennen lernen**

Über ihre Alltagserfahrungen hinaus erhalten die Schülerinnen und Schüler gezielt Einblick in die Vielfalt und universelle Nutzbarkeit der Informations- und Kommunikationstechno-

logien in verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen, z. B. für

- Speicherung und Verarbeitung großer Datenmengen in Wirtschaft, Verwaltung und Dienstleistung,
- Gestaltung und Vernetzung von Informationen zu Hypermedia-Strukturen,
- Steuerung von Produktionsvorgängen,
- Kommunikation und Datenübertragung in Netzen und
- für Erkenntnisgewinnung durch Modellbildung und Simulation in Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft.

#### **2.1.2 Grundstrukturen und Funktionen untersuchen**

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen Grundstrukturen und Funktionen exemplarisch ausgewählter Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologien immer im Zusammenhang mit typischen Problemstellungen aus dem jeweiligen Themenfeld. Sie verwenden anwendungsbezogene

Softwareprodukte, z. B. als Werkzeuge zum Recherchieren, Erfassen, Speichern, Verarbeiten, Wiedergewinnen, Übertragen und Präsentieren von Daten, und lernen dabei grundlegende Funktionen und Methoden (Aufbereitung, Verarbeitung von Daten) kennen.

Das Erwerben programm- und gerätespezifischer Kenntnisse erfolgt in dem Rahmen, den die Lösung des zu bearbeitenden Problems erfordert.

### **2.1.3 Auswirkungen reflektieren und beurteilen**

In der Auseinandersetzung mit den Auswirkungen des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien werden den Schülerinnen und Schülern die ökonomischen, ökologischen und sozialen Veränderungen deutlich. Sie erkennen, dass diese Technologien auch die Grundlagen des politischen Handelns verändern, da sie die zentralen Politikfelder, vor allem Planung, Steuerung und Kontrolle gesellschaftlicher Prozesse sowie Meinungsbildung, betreffen. Sie erfahren, dass große Datenmengen computergestützt wesentlich schneller und effektiver bearbeitet werden können. Dabei wissen sie um die Gefahr, dass der Mensch und sein Umfeld nicht mehr genügend

berücksichtigt werden. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit Problemen des Datenmissbrauchs auseinander, die durch die Speicherung großer Datenmengen und ihre fortschreitende globale Verknüpfung entstehen können.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass die Informations- und Kommunikationstechnologien einerseits zur Humanisierung der Arbeitswelt beitragen, aber andererseits durch sie auch neue Formen psychischer und physischer Belastungen entstehen können. Sie lernen, den individuellen und gesellschaftlichen Nutzen des Einsatzes dieser Technologien zu beurteilen und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten und Folgen aus differenzierter Interessensicht zu reflektieren. Sie erkennen, dass die unterschiedlichen Teilhabemöglichkeiten an den neuen Technologien von gesellschaftlichen und individuellen Voraussetzungen bestimmt und in ihrer Folge sehr unterschiedlich sind.

IKG trägt dazu bei, dass die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden, sich in einer durch Medien und diese Technologien geprägten Lebenswelt zurechtzufinden und an der menschenwürdigen und sozialverträglichen Weiterentwicklung unserer technologischen Gesellschaft teilzuhaben.

## **2.2 Qualifikationen**

Am Ende der Jahrgangsstufe 10 sollen die Schülerinnen und Schüler über die im Folgenden beschriebenen Qualifikationen verfügen.

Schülerinnen und Schüler

- kennen Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologien und sind in der Lage Anwendungsprobleme zu erkennen, zu analysieren und mit Hilfe geeigneter Werkzeuge zu lösen sowie die Ergebnisse kritisch zu werten,
- besitzen sichere Grundkenntnisse insbesondere über Datenschutz und Urheberrechtsschutz und können Chancen und Risiken der Informations- und Kommunikationstechnologien in einer veränderten Arbeitswelt einschätzen,

- sind in der Lage aus den vielfältigen Medienangeboten Informationen zu gewinnen, zu strukturieren, zu verifizieren, zu selektieren und zu präsentieren,
- sind sich der gesellschaftlichen Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologien bewusst und berücksichtigen dies sowohl bei der Informationsweitergabe als auch bei der Kommunikation (Netiquette) und
- können informations- und kommunikationstechnologische Projekte durchführen und sind dabei in der Lage durch Erbringung von Teilergebnissen Verantwortung für das Gesamtprojekt zu übernehmen.

## 2.3 Didaktische Konzeption

Die Bearbeitung der fachlichen Inhalte durch den fächerverbindenden Unterricht IKG ermöglicht Erschließungsarten aus einer überfachlichen Perspektive und gestattet dadurch auch eine Erweiterung und Vertiefung der für Erziehung und Bildung relevanten Inhalte.

Themen aller Themenfelder sind geeignet, bei Schülerinnen und Schülern die angestrebten Qualifikationserwartungen zu erreichen. Durch die Auswahl der Themenfelder wird eine grundlegende, erweiterte und vertiefte Sicht auf die möglichen IKG-Inhalte (vgl. Nummer 4.1) erreicht und gleichzeitig eine differenzierte Erschließungsart ermöglicht. Diese erlaubt, ein bestimmtes Thema innerhalb eines Themenfeldes auf zwei Niveaustufen (durch einen stärker phänomenologisch bzw. abstrakt geprägten Zugang) anzulegen und so Qualifikationserwartungen auf der Anforderungs- und Zielebene mit Vorkenntnissen und Interessenschwerpunkten der Schülerinnen und Schüler abzugleichen.

Eine Differenzierung der Themen hinsichtlich der sozialen und personalen Kompetenzen erfolgt nicht.

Die Empfehlungen der Zuordnung der Themen der einzelnen Themenfelder zu den Jahrgangsstufen werden in Nummer 4.2 weiter ausgeführt.

Bei der Planung von IKG an der jeweiligen Schule bildet ein Themenfeld den Schwerpunkt (S). Es wird empfohlen, aus zwei weiteren Themenfeldern (E) mindestens ein Themenfeld auszuwählen. Das dritte Thema kann die einzelne Schule entweder aus dem zweiten empfohlenen Themenfeld oder aus den verbleibenden Themenfeldern bestimmen und sich dabei nach den individuellen Möglichkeiten an der Schule sowie den o. g. Interessenschwerpunkten der Schülerinnen und Schüler richten.

Die Anzahl der Themen, die innerhalb eines Themenfeldes angeboten werden, sollte ständig erweitert und inhaltlich angepasst werden. Kriterien für die Modifizierung oder Neugestaltung eines Themas für den fächerverbindenden Unterricht IKG sind

- die Einhaltung der Ziele (vgl. Nummer 2.1),
- die Beachtung der ausgewiesenen Lerninhalte für das entsprechende Themenfeld (vgl. Nummer 4.1) und
- das Erbringen von Beiträgen zur Erreichung der unter Nummer 2.2 beschriebenen Qualifikationserwartungen.

### 2.3.1 Grundlegende Inhalte der IKG

Hier stehen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten einer Schülerin bzw. eines Schülers im Vordergrund, die die Ebene elementarer Qualifikationen bilden.

Der Umgang mit Standardsystemen ist zu einer grundlegenden Kulturtechnik geworden. In nahezu allen Berufsbildern ist er Eingangsvoraussetzung. Die Schülerinnen und Schüler vermögen Möglichkeiten und Vorteile von branchenneutraler Software für ein effizientes Handeln in verschiedenen Anforderungssituationen zu nutzen.

Sie sind in der Lage, Dokumente für persönliche oder öffentliche Vorgänge wie Bewerbungen, Anträge oder Widersprüche zu erstellen und aufzubereiten.

Sie sind sicher im Erstellen und Einbinden von Tabellen sowie im Anlegen und Pflegen einfacher Datenbanken wie Adressbüchern oder Warenbeständen. Das Themenfeld **Standardsysteme** ist deshalb **Schwerpunkt** und sollte beispielbezogen geplant werden.

Weitere besondere Anforderungen an die Vermittlung von Grundkenntnissen begründen sich aus der zunehmenden technischen Entwicklung in der Gesellschaft. Steuerungs- und Regelungsprozesse haben nahezu alle Lebensbereiche durchdrungen, vom intelligenten Toaster bis hin zu Parkleitsystemen o. ä. Die Schülerinnen und Schüler können anhand ausgewählter Beispiele die Funktionsweise einfacher Systeme verinnerlichen, Vor- und Nachteile erkennen sowie Schlussfolgerungen für deren Einsatz ziehen.

Sie können Objekte oder einfache Steueralgorithmien am Computer planen und

Möglichkeiten der Umsetzung anführen. Das Themenfeld **Prozessdatenverarbeitung** wird **empfohlen**.

Aber auch Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit **Informations- und Kommunikationssystemen** sind für die berufliche Bildung wesentlich. Die Schülerinnen und Schüler können einfache Recherchen im Internet durch Nutzung von Suchmaschinen durchführen. Sie sind in der Lage, bereitgestellte Dienste (z. B. E-Mail) zu nutzen. Dabei besitzen sie diesbezüglich Grundkenntnisse über Aspekte des Datenschutzes und deren rechtliche Zusammenhänge und Konsequenzen. Dieses Themenfeld trägt ebenfalls **empfehlenden Charakter**.

Die Abbildung 2.3.1 weist alternative Möglichkeiten der Zuordnung der Themenfelder zu den Jahrgangsstufen (vgl. Nummer 4.2) aus.

	Standard-systeme	IuK-systeme	Prozess-datenverarb.	Multimediale Systeme	Modellbild. & Simulat.
7	S				
	S		E	*	
		E	E	*	*
10		E			

Abb. 2.3.1: Schwerpunktsetzung (S), Empfehlungen (E) und wahlfreie Themen(\*) für grundlegende Inhalte der IKG

### 2.3.2 Erweiterte Inhalte der IKG

Ausgehend von den allgemeinen Zielstellungen der IKG wird hier hinsichtlich der Ansprüche und des Verständnisses von Zusammenhängen in der Arbeits- und Berufswelt eine grosse Spannweite ermöglicht.

Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit **Informations- und Kommunikationssystemen** sind für eine erweiterte Bildung unverzichtbar. Die Schülerinnen und Schüler beherrschen die Recherche im Internet durch Nutzung von Suchmaschinen. Sie können die bereitgestellten Dienste selbstständig nutzen

und sind grundsätzlich in der Lage, Hypertextdokumente in Kooperation zu erstellen. Dabei besitzen sie sichere Kenntnisse über Aspekte des Datenschutzes und deren rechtliche Zusammenhänge und Konsequenzen. Da die Nutzung von Informations- und Kommunikationssystemen als allgemeine Grundanforderung zeitgemäßer Bildung gilt, bildet dieses Themenfeld den **Schwerpunkt**.

Vor dem Hintergrund der fortschreitenden fachlichen Spezialisierung in der Arbeitswelt wird weiterhin die Belegung der **Prozessdatenverarbeitung** als Themenfeld empfohlen. Steuerungs- und Regelungsprozesse haben nahezu alle Lebensbereiche durchdrungen, vom Geldautomaten bis hin zur vollautomatischen, flexiblen Produktionsanlage. Die Schülerinnen und Schüler können anhand ausgewählter Beispiele die Funktionsweise solcher Systeme verinnerlichen, Vor- und Nachteile erkennen sowie Schlussfolgerungen für deren Einsatz ziehen. Sie können Objekte oder Steueralgorithmen am Computer planen und Möglichkeiten der Umsetzung realisieren.

Die Vielfalt der Steuerungs- und Regelungssysteme ermöglicht eine schulspezifische Gestaltung dieses Themenfeldes in Abhängigkeit von technischer Ausstattung und Profil der Schulen.

Im Bereich der Wirtschaft setzt sich die Anwendung von Simulationssystemen verstärkt durch. Die Nutzung und Anpassung existierender Modelle aus diesem Bereich werden für Schülerinnen und Schüler bei der Wahl von ingenieurtechnischen Ausbildungswegen zunehmend bedeutsam. Sie vermögen vorgegebene Modelle für dynamische Systeme zu modifizieren und können auf dieser Grundlage durch Simulationen Szenarien erstellen, diese auswerten und hinsichtlich ihrer Aussagekraft reflektieren. Das Themenfeld **Modellbildung und Simulation** wird ebenfalls **empfohlen**.

Die Abbildung 2.3.2 weist alternative Möglichkeiten der Zuordnung der Themenfelder zu den Jahrgangsstufen (vgl. Nummer 4.2) aus.

	Standard-systeme	IuK-systeme	Prozess-datenverarb.	Multimediale Systeme	Modellbild. & Simulat.
7	*				
	*		E	*	
		S	E	*	E
10		S			E

Abb. 2.3.2: Schwerpunktsetzung (S), Empfehlungen (E) und wahlfreie Themen(\*) für erweiterte Inhalte der IKG

### 2.3.3 Vertiefte Inhalte der IKG

Qualifikationen, die für unterschiedliche Studiengänge Voraussetzung sind, lassen sich durch vertiefte Inhalte der IKG herausbilden. Aufgrund der Spezialisierung in der Sekundarstufe II muss am Ende der Sekundarstufe I eine fundierte Basis gelegt sein.

Gefordert wird ein sicherer Umgang mit mathematischen Symbolen und Modellen. Die Schülerinnen und Schüler denken in übergreifenden fachlichen Strukturen. Das Erkennen von Zusammenhängen und das Ziehen von Schlussfolgerungen, ein Verständnis von der Pluralität des Wissens wird entwickelt. Dies sind Anforderungen, die das Themenfeld **Modellbildung und Simulation** zum **Schwerpunkt** machen. Hier werden komplexe Problemstellungen in Form mathematischer Modelle abgebildet. Die Schülerinnen und Schüler vermögen für einfache dynamische Systeme Modelle zu entwickeln bzw. vorgegebene komplexere Modelle zu modifizieren. Sie können auf dieser Grundlage durch Simulationen Szenarien erstellen, diese auswerten und hinsichtlich ihrer Aussagekraft reflektieren.

Die Entwicklung der Lehr- und Lernwelt in den Studiengängen ist auf multimediales Lernen unter Nutzung von Netzen gerichtet. In der Arbeitswelt spielt zunehmend auch der Bereich Telearbeit eine bedeutungsvolle Rolle. Fundierte Kenntnisse und Erfahrungen

im Umgang mit **Informations- und Kommunikationssystemen** sind hierfür unverzichtbar geworden. Die Schülerinnen und Schüler beherrschen die Recherche im Internet durch Nutzung von Suchmaschinen. Sie können die bereitgestellten Dienste selbstständig nutzen und sind grundsätzlich in der Lage, Hypertextdokumente in Kooperation zu erstellen und zu verwalten. Dabei besitzen sie weitergehende Kenntnisse über Aspekte des Datenschutzes und deren rechtliche Zusammenhänge und Konsequenzen. Dieses Themenfeld wird **empfohlen**.

Aufgrund wachsender Bedeutung **multimedialer Systeme** wird auch dieses Themenfeld **empfohlen**. Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, selbstständig Arbeitsergebnisse in Form einer elektronischen Präsentation multimedial zu erstellen. Sie vermögen hypermediale Strukturen zu interpretieren und für die Gestaltung des Produkts zu nutzen. Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit und Empathie, wesentliche Anforderungen an Studierfähigkeit, können dabei individuell herausgebildet werden.

Die Abbildung 2.3.3 weist alternative Möglichkeiten der Zuordnung der Themenfelder zu den Jahrgangsstufen (vgl. Nummer 4.2) aus.

	Standard-systeme	IuK-systeme	Prozess-datenverarb.	Multimediale Systeme	Modellbild. & Simulat.
7	*				
	*	E	*		
		E	*	E	S
10				E	S

Abb. 2.3.3: Schwerpunktsetzung (S), Empfehlungen (E) und wahlfreie Themen (\*) für vertiefte Inhalte der IKG

### 3 Grundsätze der Unterrichtsgestaltung

#### 3.1 Unterrichtsorganisation

Die zur Realisierung des fächerverbindenden Unterrichts IKG notwendigen Unterrichtsstunden werden aus dem Stundenpool der inhaltlich beteiligten Fächer geschöpft (vgl. Stufenplan). Dabei erfolgt keine Kürzung des Fachunterrichts, sondern eine Fortführung unter anderen Rahmenbedingungen. Eine Blockung von Stunden wird vorgeschlagen, um eine ungünstige zeitliche Verteilung des Themas zu verhindern. Je nach Spezifik des Themas erweist sich ein zu geringer oder auch ein zu großer Abstand zwischen den Stunden als ungünstig.

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht am Beispiel der Beteiligung von drei Fächern mit einem fiktiven Jahresstundenrahmen von 320 Stunden sowie einem IKG-Stunden-volumen von 20 Unterrichtsstunden einen möglichen Anteil der einzelnen Fächer. Es ergeben sich für dieses Beispiel – ohne Veränderung der Stundentafel – zweieinhalb

Wochen für die Bearbeitung des gewählten Themas. Die acht Stunden je Woche verteilen sich je nach Thema und äußeren Bedingungen auf zwei bis vier Tage.

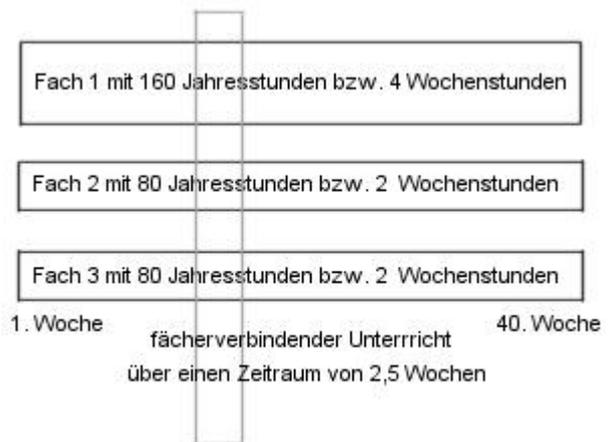


Abb. 3.1 – Einordnung der IKG in den Stundenplan

#### 3.2 Gestaltung des Lehrens und Lernens

Zur Erreichung der ausgewiesenen Qualifikationserwartungen (vgl. Nummer 2.2) empfiehlt sich die angemessene Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten didaktischen Ansätze:

IKG bietet Anlass für **situatives und systematisches** Lernen, wobei Ersterem hier eine besondere Bedeutung zukommt.

Durch geeignete Themenwahl und -differenzierung, die die Lernvoraussetzungen und Lernweisen der Schülerinnen und Schüler beachten, wird **Schülerorientierung** realisiert.

Die IKG-Themen prädestinieren **handlungsorientierten Unterricht**. Dabei erproben Schülerinnen und Schüler Erkenntnisse in Handlungszusammenhängen und lernen, diese praktisch zu überprüfen. Sie nutzen Wege und Arbeitsformen, die zu einer Vernetzung unterschiedlicher Lernerkennnisse und somit zu einer Übertragbarkeit von Unterrichtsergebnissen führen können. Im Allgemeinen ist diese

Handlungsorientierung durch eine **Produktorientierung** gekennzeichnet.

IKG fordert heraus Neues, bisher Unbekanntes selbst zu entdecken und zu erkunden, sich Zusammenhänge aus eigener Anstrengung zu erschließen, Lösungsideen zu suchen und auszuprobieren, Widersprüche selbst zu erkennen und sich mit ihnen auseinander zu setzen, d. h. einen **problemorientierten Unterricht**.

In vielen Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnologien sind Probleme und deren Lösungsstrategien so komplex, dass ihre unterrichtliche Aufarbeitung einen **projektorientierten Unterricht** herausfordert.

Zusammenfassend führen die hier beschriebenen Arbeitsformen zu einer **Ganzheitlichkeit** des Unterrichts. Durch sie wird versucht, die Verengung des Bildungsbegriffs auf das Intellektuelle, Rationale zu überwinden.

Entsprechend den Aussagen des Stufenplans besteht eine weitere Möglichkeit, die Effektivität des Lernens zu befördern, in der

gezielten Anwendung von Unterrichtsformen, die eine **Differenzierung** ermöglichen, aber gleichzeitig auch Anlass für **Integration** nach pädagogischen Gesichtspunkten schaffen.

Äußere und innere Formen der Differenzierung können sich auch bei IKG sinnvoll ergänzen. Heterogene Arbeitsgruppen gewinnen unter sozialen und ökologischen Aspekten an Bedeutung. Absolute Homogenisierungen von Lerngruppen sind illusionär, weil sich im Lernprozess ständig neue individuelle Unterschiede ausprägen. Interessen, Neigungen, Leistungs-schwerpunkte, aber auch soziale Beziehungen können Kriterien für differenzierte Lernauf-träge sein.

Den Lerngruppen können z. B. Aufgaben übertragen werden, die sinnvolle Arbeitsteilung verlangen. Dabei können unterschiedliche Schwierigkeitsgrade der Aufgabenformulierung auf die Leistungsfähigkeit einer Gruppe bezogen werden.

IKG bietet aber ebenso Ansatzpunkte für ausgewogene Integrationsbemühungen. Die Zusammenarbeit im Team zur Lösung der Gesamtaufgabe lässt gemeinsames Handeln und gemeinsame Verantwortlichkeit trotz arbeitsteiliger Teilproblemlösung erfahrbar werden.

### „Offene“ und „geschlossene“ Lern-situationen

Offener Unterricht zielt ab auf entdeckendes und forschendes Lernen. Offene Lernsituationen beinhalten vielfältige Arbeits- und Sozialformen, das Ineinandergreifen von inhaltlich akzentuiertem und sozialem Lernen, die Berücksichtigung individueller Interessen, Übungsnotwendigkeiten und unterschiedlicher Lerntempi, den Wechsel von Einzel-, Partner- und Plenumsarbeit, von diversen Formen der Tätigkeit, von gelenkter Arbeit, gegebenenfalls Freiarbeit und Arbeit nach gemeinsam vereinbarten Wochenplänen. Offenheit von Unterricht schließt Variabilität im Hinblick auf die Lernorte ein. Durch die Projektorientierung bietet IKG in besonderem Maße Möglichkeiten, offene Lernsituationen zu initiieren.

Öffnung des Unterrichts bezieht sich auch auf verschiedene Bezugspersonen für das Lernen der Schülerinnen und Schüler. Eltern, Experten aus unterschiedlichen Lebensbereichen, Vertreter von demokratischen

Organisationen sollten ebenfalls an schulischen Bildungsprozessen beteiligt werden. Darüber hinaus erscheint es für den Lernbereich IKG insbesondere notwendig, auch Partner aus der Wirtschaft in geeigneter Weise einzubeziehen.

In der Vielfalt der einzusetzenden Methoden sind auch **geschlossene Lernsituationen** von Bedeutung (Phasen der Erarbeitung, Systematisierung, Festigung, Übung...). Hierbei handelt es sich um sachlogisch organisierte Lernsituationen mit klar strukturierten Lernabschnitten. Diese Phasen sind durch einen starken **Wissenschafts-bezug** geprägt, in dem die exemplarische Auswahl der Inhalte und vor allem die Art und Weise der Auseinandersetzung mit ihnen im Unterricht an Methoden und Erklärungsmustern der Wissenschaft zu orientieren sind. Die Schrittfolge des Lehrens und Lernens richtet sich aber auch nach den Bedürfnis- und Interessenlagen der Schülerinnen und Schüler und wird deswegen von einer innerfachlichen Logik abweichen müssen. Somit bedingen Wissenschaftsbezug und **Exemplarität** einander – Exemplarität macht Wissenschaftsbezug erst möglich. Exemplarität ist aufgrund des großen Gegenstandsbereichs, der beschränkten Unterrichtszeit und der kognitiven Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler bei der Behandlung der Themen von IKG notwendig. Exemplarisches Lernen heißt nicht nur schlechthin Auswählen, sondern Setzen von Schwerpunkten unter problem- und schülerbezogenen Aspekten; heißt Auswahl solcher Inhalte, die exemplarisch für die großen Sachzusammenhänge und Anliegen des Unterrichts sind und den Interessen, Vorkenntnissen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler gerecht werden. Da die Schülerinnen und Schüler Inhalte im Allgemeinen nicht wissenschaftssystematisch aufnehmen, entsteht eine fachliche Ordnung erst nach und nach. Sie ist jedoch notwendig, um Zusammenhänge zu verstehen, Strukturen zu erfassen, Neues einordnen zu können. Exemplarisches Lehren und Lernen schließt deshalb auch Übungen, Überblicke und Zusammenfassungen ein.

### **Neuere didaktisch-methodische Aspekte**

Der BLK-Expertise "Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts" folgend ist **Kumulativität des Lernens** die Voraussetzung für das Erfahren von Kompetenzzuwachs im Unterricht. Im Speziellen wird mit kumulativem Lernen ein Lernprozess beschrieben, der sich von additivem Lernen absetzt. Neben dem beim additiven Lernen erzielten quantitativen Lernzuwachs findet beim kumulativen Lernen durch Vernetzung auch eine qualitative Veränderung der Wissensstruktur der Schülerinnen und Schüler statt. Deshalb sollte der Lernprozess in IKG so gestaltet werden, dass die jeweils exemplarisch aus den Themenfeldern gewählten Inhalte der IKG nicht nur additiv, sondern kumulativ mit den Inhalten der beteiligten Fächer und miteinander verknüpft werden.

Kumulatives Lernen kann initiiert werden, indem Aufbau- und Differenzierungsprozesse beim Lernen bei den Schülerinnen und Schülern ermöglicht werden. Dazu ist es notwendig, den Lernprozess so zu organisieren, dass eine Zerstückelung vermieden wird. Stattdessen ist der Lernprozess derart zu gestalten, dass auf dem Vorwissen der Schülerinnen und Schüler aufgebaut wird und zusätzliche Verknüpfungen zu diesem und zwischen diesem erzeugt und Ausdifferenzierungen ermöglicht werden.

Für die Strukturierung von Unterricht ist es somit notwendig, den Schülerinnen und Schülern die Beziehungen und kausalen Zusammenhänge im Lernstoff transparent zu machen. Dies geschieht günstig, indem der Unterricht an einer zentralen Konzeption orientiert wird. Bei der Erarbeitung dieses Konzepts, das die schuleigene Planung zur IKG einschließt, können die beteiligten Fachlehrkräfte eine Auswahl nach den Besonderheiten der Schülerklientel, der Altersstufe, des Schulkonzepts und anderer Faktoren planen.

In der Didaktik fasst eine veränderte **Umgehensweise mit Fehlern** der Schülerinnen und Schüler Fuß. Fehler werden nicht mehr nur negativ gesehen und entsprechend geahndet, sondern sie sollen als Lernpotenziale und Lernanlässe in den Lernprozess einbezogen und sogar als

Motivationsquelle für den Unterricht genutzt werden.

Aus Fehlern kann einerseits gelernt werden, wie Fehler zu vermeiden sind (präventiv), andererseits kann zum Sachverhalt gelernt werden (produktiv).

Wertvoll an diesem Ansatz ist das pädagogische Anliegen, Fehler als Zwischenschritt im Lernprozess zu sehen. Dies sollte in der täglichen Arbeit beachtet werden und zu einer entsprechenden Strukturierung des Unterrichtsablaufes führen, der sowohl Phasen des Lernens als auch des Leistens enthalten soll.

In Phasen des Lernens soll das *Machen von Fehlern* nicht bestraft, sondern das *Lernen aus Fehlern* belohnt werden.

Fehler können sich als vorunterrichtliche Vorstellungen, aber auch als Fehler im engeren Sinne darstellen. Vorunterrichtliche Vorstellungen sind sowohl persönliche Konstrukte als auch aus einer gemeinsamen Sichtweise (Sprache) erwachsen und stehen häufig wissenschaftlichen Konzepten entgegen.

Bei handlungs-, projektorientierten und ganzheitlichen Lernformen wird dieser Aspekt vor allem in den Phasen der Themenstellung, Themenaufarbeitung und Reflexion zu beachten sein. Bei der Arbeit an fehlerhaften, vorunterrichtlichen Vorstellungen ist das Prinzip des Wissenschaftsbezugs von besonderer Bedeutung.

Fehler in engerem Sinne werden bei der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Vordergrund stehen. In diesem Bereich sind Fehler in verschiedenen Phasen (Planungs- und Ausführungsfehler) zu sehen sowie Fehler auf verschiedenen Ebenen (Routinefähigkeit, Regeln und Wissen) angesiedelt. Zusammenhänge zwischen diesen Fehlerarten und vorunterrichtlichen Erfahrungen bestehen, z. B. entstehen Planungsfehler häufig durch Anwendung falscher oder unvollständiger Regeln. Hinzu kommen nicht von den Schülerinnen und Schülern zu vertretende Soft- und Hardwarefehler.

Aus den beschriebenen Erkenntnissen resultiert die Notwendigkeit, vorunterrichtliche Vorstellungen in die Unterrichtsplanung einzubeziehen, eine aktive Auseinandersetzung anzuregen, ausreichende

Übungen zum Wechsel zu wissenschaftlichen Vorstellungen einzuplanen und die Kontextgebundenheit der Vorstellungen zu thematisieren. Fehler im engeren Sinn erfordern ein Üben des Lernens aus Fehlern, sowohl aus eigenen als auch aus Fehlern anderer. Der bewusste Umgang mit Fehlern ist somit ein der IKG inhärentes Prinzip.

Die Halbwertszeit von Wissen ist insbesondere in den Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnologien kürzer als die Zeit der Schulpflicht. Aus dieser Gegebenheit resultiert für IKG die Notwendigkeit, aber auch in besonderem Maße die Möglichkeit, die Schülerinnen und Schüler auf einen lebenslangen Lernprozess vorzubereiten.

Das erfordert, sie zu einem selbstständigen Lernen zu befähigen, d. h. die Motivation für das Lernen zu entwickeln und kognitive Strategien aufzubauen. Das "Lernen des Lernens" ist ein Prozess, bei dem sich auch die Lehrerrolle verändert. Die Lehrkraft wird stärker Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler beobachten, Lernschwierigkeiten diagnostizieren, Hilfen geben, d. h. den Prozess moderieren.

Im Schulunterricht bietet **selbst gesteuertes Lernen** die Chance, die Schülerinnen und Schüler aktiver in das Unterrichtsgeschehen einzubinden, ihre Motivation zu stärken und

kumulative Lernprozesse zu unterstützen. Dieser Prozess wird durch die überwiegend offenen Lernsituationen in IKG befördert.

In der Unterrichtspraxis lassen sich zwei Zielbereiche zum Einsatz selbst gesteuerten Lernens festmachen: im Unterricht Freiräume für das eigenständige Lernen schaffen und das Nachdenken über das eigene Lernen anregen.

Freiräume lassen sich z. B. schaffen, indem

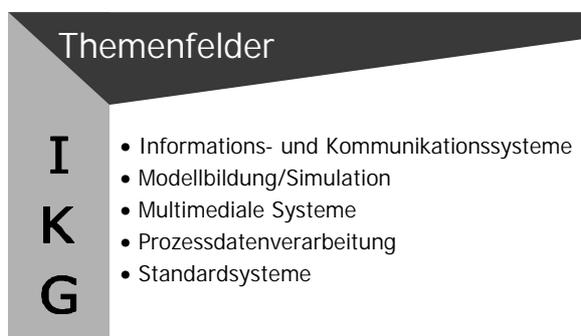
- den Schülerinnen und Schülern die Anwendung verschiedener Strategien ermöglicht wird,
- auch die Interessen der Schülerinnen und Schüler bei der Themenausgestaltung berücksichtigt werden,
- projektorientiert im Team gearbeitet wird und
- kumulatives Lernen sowie bewusster Umgang mit Fehlern antizipiert werden.

Das Nachdenken über das eigene Lernen kann z. B. angeregt werden, indem

- in der Lerngruppe die Arbeitsfortschritte auch hinsichtlich der eingesetzten Strategien diskutiert werden und
- die Selbstbeobachtung der Schülerinnen und Schüler durch Verbalisierung der Ergebnisse in Form von schriftlichen Dokumentationen oder Präsentationen ihrer Arbeit eingeplant wird.

## 4 Inhalte des Unterrichts

### 4.1 Lerninhalte



Entsprechend der Intention von IKG richten sich die Lerninhalte an den Themenfeldern aus, wobei die fachlichen Inhalte aus den am Thema beteiligten Fächern geschöpft werden. IKG liefert hier Wissen über geeignete Werkzeuge - speziell Software -, deren

Nutzung zwangsläufig auf Computertechnik basiert. Technologische Aspekte werden nur soweit zum Inhalt des Unterrichts, wie sie für die sachgerechte Anwendung der Werkzeuge und für ein Verständnis ihrer Grundfunktionen erforderlich sind.

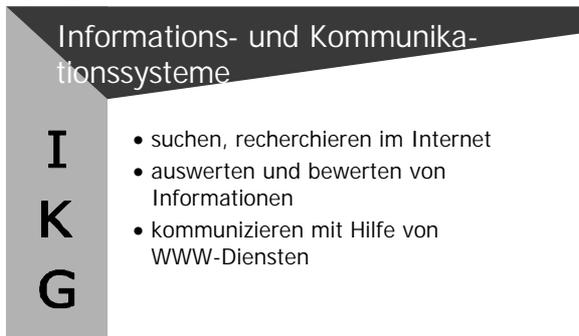
#### **Wesentliche Lerninhalte und Methoden der IKG in allen Themenfeldern sind:**

- Übersicht und Auswahl der Werkzeuge,
- Arbeitstechniken bei der Nutzung von Anwendungssystemen der Informations- und Kommunikationstechnologien (im o. g. Umfang),
- Erstellen eines Produkts in Gruppenarbeit und dessen Präsentation,

- Wahrheitsgehalt/Objektivität von Informationen,
- Veränderungen und Auswirkungen im persönlichen/beruflichen Leben durch Neue Medien und damit verbundene Chancen und Risiken,
- Einfluss der Inhalte von Medien auf Wertevorstellungen,
- Aspekte von Persönlichkeits- und Datenschutz und der Datensicherheit und
- Jugendschutz.

In den nachfolgenden Beschreibungen der Themenfelder werden diese wesentlichen Inhalte und Methoden, die bei Durchführung der IKG verbindlich sind, exemplarisch untersetzt und durch weitere ergänzt. Die Auswahl der Themenfelder erfolgt nach didaktischen Aspekten (vgl. Nummer 2.3), nach schulspezifischen Gesichtspunkten – wie Schulprofil – und sollte langfristig durch Erstellung des schuleigenen Plans IKG (vgl. Nummer 6) festgehalten werden.

## Informations- und Kommunikationssysteme



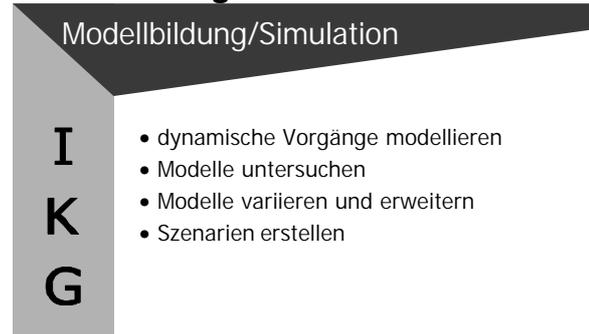
Informations- und Kommunikationssysteme dienen dem Speichern, Bereitstellen, Bearbeiten, Übertragen und Ausgeben von Informationen.

Eine Vielzahl neuer Informationsangebote steht z. B. in Form von Bildungsservern, Datenbeständen von Firmen und öffentlichen Institutionen, Mailinglisten, kommerziellen und nicht kommerziellen Informationssystemen zur Verfügung. Diese können offline (z. B. auf CD-ROM) oder online (z. B. im Internet) genutzt werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, Informationen offline oder online einem großen Publikum selbst zu präsentieren.

Im Bereich der Kommunikation lassen sich die Möglichkeiten analog als asynchrone Kommunikation (z. B. E-Mail, SMS) und

synchrone Kommunikation (z. B. Videokonferenz, Chat) beschreiben. Diese Teilgebiete sind im Unterricht in angemessener Weise zu behandeln und praktisch zu nutzen. Dabei sind Aspekte von Veränderungen im persönlichen/beruflichen Leben (neue Kommunikationsformen, aber auch neue Berufsbilder), des Einflusses der Inhalte von Medien auf Wertevorstellungen (Netzangebote), des Datenschutzes (Persönlichkeitsrechte), der Datensicherheit (Signatur, Verschlüsselung), des Wahrheitsgehaltes von Information, des Jugendschutzes und des Urheberrechtes einzubeziehen. Im Bereich der Informationsbeschaffung sind Strategien der Navigation, Begrenzung und Verifizierung des Informationsangebotes zu vermitteln. Je nach Voraussetzung sollen die Schülerinnen und Schüler selbst erstellte Informationsangebote präsentieren.

## Modellbildung und Simulation



In diesem Themenfeld dienen die Informations- und Kommunikationstechnologien als Werkzeuge zur Gewinnung und Erweiterung von Erkenntnissen und Erkenntnismöglichkeiten.

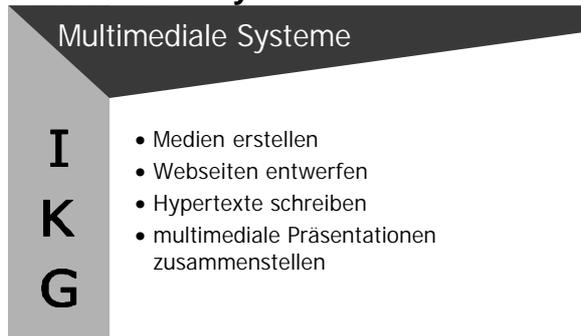
Simulationen dynamischer Systeme finden breite Anwendung in Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft bei der Behandlung sowohl natur- als auch gesellschaftswissenschaftlicher Fragestellungen. Auf diese Weise werden Aufschlüsse über die Struktur und das Verhalten komplexer Systeme erhalten, um beispielsweise Folgen von Eingriffen in ein System im voraus abschätzen zu können.

Im Themenfeld Modellbildung/Simulation werden komplexe Problemstellungen in Form mathematischer Modelle abgebildet. Dabei wird die Wirklichkeit auf einige ausgewählte Elemente und deren quantifizierbare Zusammenhänge reduziert.

Für das zu simulierende System wird zunächst ein formales Modell entwickelt, das anschließend schrittweise verfeinert und in mathematischen Funktionen dargestellt wird. Mit Hilfe dieser Modelle werden über ein Computerprogramm durch Simulation Szenarien erstellt. Diese Szenarien sind auszuwerten und zu reflektieren. In der Auseinandersetzung mit der Realität werden Schülerinnen und Schülern grundsätzlich Eignung und Grenzen eines Modells gezeigt. Die am Computer erzielten Ergebnisse müssen hinsichtlich ihrer Aussagekraft und Gültigkeit geprüft und gegebenenfalls relativiert werden.

Die Reflexion der Folgen der Informations- und Kommunikationstechnologien in diesem Themenfeld bezieht sich neben den o. g. wesentlichen Inhalten schwerpunktmäßig auf eine Befähigung zum kritischen Umgang mit gewonnenen Erkenntnissen.

## Multimediale Systeme



In dieses Themenfeld der Anwendungen von Informations- und Kommunikationstechnologien gehören Systeme, die durch nachfolgende Merkmale gekennzeichnet sind:

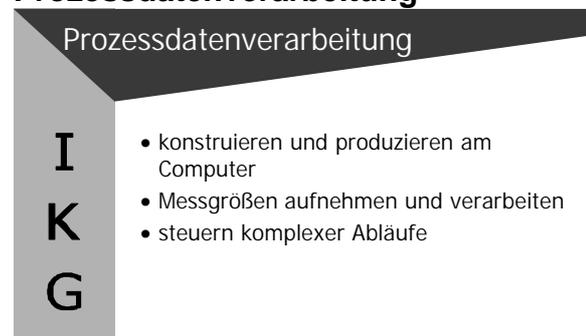
- interaktive Nutzung,
- integrative Verwendung verschiedener Medien und
- digitale Verarbeitung und Speicherung der multimedialen Objekte.

Schülerinnen und Schüler verfügen in immer größerem Maße über Vorerfahrungen im Umgang mit multimedialen Angeboten wie Nachschlagewerken, Lernsoftware, Spielen. Auch das Fernsehen verknüpft zunehmend multimediale Elemente mit dem rezeptiven Ausgangsmedium. Selbst Beispiele für Cyberspace und Virtual Reality wie Fahrsimulationen und 3-D-Konstruktionen lassen sich verstärkt finden.

Anknüpfend an diese Erfahrungen wird im Unterricht ein Einblick in den Aufbau und die typischerweise nicht lineare Struktur multimedialer Produkte gegeben. Unterschiede und erweiterte Möglichkeiten im Vergleich zu traditionellen Medien werden den Schülerinnen und Schülern verdeutlicht.

Die eigene Gestaltung eines multimedialen Produkts zu einem selbst gewählten Thema, das an die Erlebniswelt der Schülerinnen und Schüler anknüpfen soll, erfordert eine inhaltliche Aufbereitung für die multimediale Gestaltung, einschließlich der zugehörigen Navigation. Schülerinnen und Schüler lernen dazu geeignete Werkzeuge kennen, setzen sich schöpferisch mit der Erstellung von multimedialen Objekten auseinander. Die Möglichkeit der Gestaltung und Kombination von Elementen ist kreativ zu nutzen. Die Schülerinnen und Schüler erlangen ein Verständnis für mögliche Manipulationen, lernen, Auswirkungen der Konstruktion virtueller Vorgänge und Welten abzuschätzen.

## Prozessdatenverarbeitung

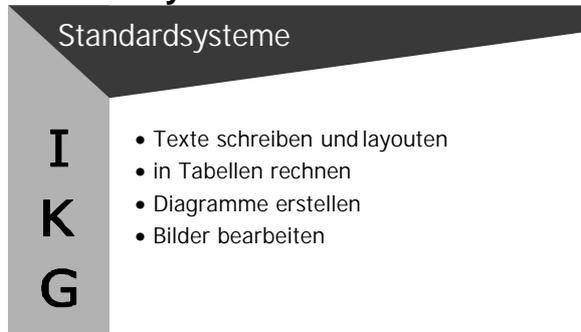


In diesem Themenfeld sind alle diejenigen Anwendungen enthalten, in denen mit Hilfe des Computers Messungen durchgeführt, Prozesse gesteuert und geregelt werden, z. B. in der industriellen Produktion, im Verkehr, in Wissenschaft und Forschung. Aber auch im täglichen Leben, z. B. im Haushalt, in der Schule und dem Verein, werden mehr und mehr Abläufe automatisiert (Geschirrspülmaschinen, Heizungsregelungen, Video-recorder mit Showview, Player, Faxgeräte, Modem usw.). Damit sich die Schülerinnen und Schüler im Unterricht mit solchen Anwendungen auseinander setzen können, sollte mit Hilfe von Zusatzgeräten und entsprechenden Programmen für die an den Schulen

vorhandenen Computersysteme die Möglichkeit geschaffen werden, um z. B. Messungen durchzuführen, Modelle von Transportsystemen oder Fertigungsmaschinen zu steuern und zu regeln, Codes zu lesen usw. Die dabei gesammelten Erfahrungen lassen sich ansatzweise auf solche Praxisbeispiele wie z. B. Messsysteme, Scannerkassen, computergestützte Konstruktion und Fertigung, Industrieroboter bis hin zur automatischen Fabrik übertragen.

Die Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologien im Themenfeld der Prozessdatenverarbeitung sind sowohl für den Einzelnen als auch für seine Arbeitswelt und Gesellschaft insgesamt von großer Bedeutung. An dem gewählten Unterrichtsbeispiel werden die Schülerinnen und Schüler mit weiteren unterschiedlichen Folgen der Informations- und Kommunikationstechnologien konfrontiert. Sie beurteilen die Auswirkungen und erkennen die Notwendigkeit und Möglichkeiten einer Mitgestaltung.

## Standardsysteme



Das Diagramm zeigt ein Dreieck, das nach rechts hin abflacht. Die Spitze des Dreiecks ist beschriftet mit 'Standardsysteme'. Die linke vertikale Seite des Dreiecks ist beschriftet mit den Buchstaben 'I', 'K' und 'G' übereinander. Rechts neben dem Dreieck befindet sich eine Liste von vier Punkten:

- Texte schreiben und layouten
- in Tabellen rechnen
- Diagramme erstellen
- Bilder bearbeiten

Der Begriff „Standardsysteme“ ist historisch gewachsen. Er umfasst die Anwendungsgebiete Textverarbeitung, Datenerfassung und -verwaltung sowie Bildbearbeitung. Standardsysteme werden z. B. als Werkzeuge eingesetzt, um Texte, Grafiken oder Bilder zu gestalten oder um

umfangreiche Datenmengen computer-gestützt auszuwerten.

Im Themenfeld „Standardsysteme“ kann - je nach dem gewählten Thema - die Nutzung dieser Systeme zur Auswahl und Darstellung von Informationen in einer medien-angemessenen Form (z. B. als Plakat, als Zeitung oder als Fragebogen zur Datenerfassung) oder ihre Verwendung zur Informationsgewinnung bzw. zur Auswertung von erhobenen oder vorliegenden Daten zum Unterrichtsgegenstand werden.

Ausgehend von der Arbeit am Thema lernen die Schülerinnen und Schüler Regeln und Zusammenhänge

- der Planung des Einsatzes und der Inhalte solcher Medien,
- ihrer Erstellung und Nutzung,
- des Einflusses von Medieninhalten auf Wertevorstellungen,
- des Datenschutzes sowie
- des Reflektierens der Ergebnisse kennen.

Die Schülerinnen und Schüler lernen z. B., wie der Einsatz solcher Werkzeuge zur Text- bzw. Bildgestaltung und/oder zur Datenauswertung geplant und durchgeführt wird und wie (Print-) Medien, bezogen auf Form und Inhalt, angemessen gestaltet werden können. Sie reflektieren ihre Vorgehensweise mit Blick auf Veränderung von Arbeitsabläufen, auf die Möglichkeiten der Manipulation digitalisierter Bilder, auf Fragen des Daten- und Jugendschutzes.

Verbunden wird die Arbeit am Thema mit dem Einsatz von Software zur Textverarbeitung, zur Datenerfassung und -verwaltung (Tabellenkalkulation, Datenbanken) sowie Bildbearbeitung (Grafik- und Bildbearbeitungsprogramme). Die Nutzung dieser Programme ermöglicht die Herstellung von Bestandteilen, die zu komplexen Produkten zusammengefügt werden können.

## 4.2 Darstellung der Themen nach Jahrgangsstufen

Eine feste Bindung der IKG-Themenfelder an die einzelnen Jahrgangsstufen ist grundsätzlich nicht vorgesehen. Dennoch sollen folgende Kriterien bei der Aufstellung des schuleigenen Plans IKG berücksichtigt werden (vgl. Nummer 6):

- Altersspezifik der Jahrgangsstufe,
- Fachspezifik der am jeweiligen IKG-Thema beteiligten Fächer und
- Schulprofil.

Nach vorliegenden Erfahrungen lassen sich **Empfehlungen** für die Einordnung in die jeweiligen Jahrgangsstufen geben. Andere Abfolgen sind möglich, müssen aber so in den schuleigenen Lehrplan aufgenommen werden, dass die Lerninhalte der gewählten Themenfelder bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 allen Schülerinnen und Schülern vermittelt werden.

### 4.2.1 Jahrgangsstufe 7

Diese Jahrgangsstufe bildet den Eingang in die Sekundarstufe I. Hier sind im Allgemeinen verschiedene Vorkenntnisse aus dem Freizeitbereich und unterschiedlich ausgeprägte Qualifikationen aus der Primarstufe festzustellen. Lerninhalte aus verschiedenen Fächern bieten sich für die allgemeine Grundbildung im Themenfeld „Standardsysteme“ an. Es können durch Differenzierung gezielt die verschiedenen Lernvoraussetzungen angeglichen werden, um z. B. eine gemeinsame Basis im Bereich PC-Bedienung und Textverarbeitung zu erlangen. Für eine vielschichtige Anbindung sind besonders die Fächer Deutsch, Mathematik, Englisch, LER, Kunst geeignet.

### 4.2.2 Jahrgangsstufe 8

Die Alters- und Fachspezifik in dieser Jahrgangsstufe rechtfertigen die Planung von Themenfeldern wie Informations- und Kommunikationssysteme oder Prozessdatenverarbeitung. Die berufliche Anwendung steht hier im Vordergrund. Das Themenfeld Informations- und Kommunikationssysteme wird empfohlen. Auch hier kann die Vermittlung auf verschiedenen Niveaustufen

bzw. mit unterschiedlichem Fächerverbund organisiert sein. Besonders geeignet für fächerverbindende Unterrichtsansätze sind die Fächer Arbeitslehre, Mathematik oder eine Fremdsprache.

### 4.2.3 Jahrgangsstufe 9

Sofern in den Jahrgangsstufen 7 oder 8 Informations- und Kommunikationssysteme nicht berücksichtigt wurden, ist dieses Themenfeld spätestens hier empfehlenswert. Die Anforderungen an das anspruchsvolle Präsentieren der eigenen Persönlichkeit, von Gegenständen oder das Aufbereiten von Daten gehören zu den entscheidenden Qualifikationen der Schülerinnen und Schüler, die besonders ab der Jahrgangsstufe 9 relevant werden.

Multimediale Systeme ermöglichen sowohl das Erstellen einfacher als auch komplexer Präsentations-, Kommunikations- und Informationsobjekte. Die Einführung in multimediale Systeme kann bei entsprechendem Anforderungsniveau auch schon in den vorangegangenen Jahrgangsstufen erfolgen, muss aber den o. g. Kriterien entsprechen. Für die Ausgestaltung der Themen bietet sich insbesondere die Einbeziehung der musisch-ästhetischen Fächer an. Entsprechend der inhaltlichen Anbindung sind weitere Fächer einzubeziehen.

### 4.2.4 Jahrgangsstufe 10

Der zentrale Gegenstand des Themenfeldes „Modellbildung und Simulation“ sind die dynamischen Systeme. Vorkenntnisse aus verschiedenen Fachbereichen sind notwendig, um den Qualifikationserwartungen entsprechen zu können. Die Fächer der Natur- und Gesellschaftswissenschaften und das Fach Arbeitslehre bieten hinsichtlich ihrer Fachspezifik eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten, wie z. B. Wachstums- und Zerfallsprozesse in Gesellschaft, Natur und Technik. In Jahrgangsstufe 10 lassen sich auch die mathematischen Zusammenhänge in stärkerem Maße thematisieren als in den vorangegangenen Jahrgangsstufen.

## 5 Umgang mit Leistungen

Die Leistungsermittlung und -bewertung der Schülerinnen und Schüler richtet sich nach den Ausführungen der Fachrahmenlehrpläne der beteiligten Fächer gemäß den im Brandenburgischen Schulgesetz beschriebenen Grundsätzen. Für den fächerverbindenden Unterricht IKG sind nachfolgende Besonderheiten maßgeblich:

- Unter Berücksichtigung des Leistungsstandes und der Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler bestimmt sich erbrachte Leistung nicht nur aus Ergebnissen, sondern wird auch unter prozessorientierten Kriterien beurteilt. Sie besitzt also nicht nur einen statischen, sondern auch einen dynamischen Aspekt. Dem dynamischen Aspekt kommt in der IKG eine besondere Bedeutung zu, da die Ausgangsniveaus der Schülerinnen und Schüler im Allgemeinen stark divergieren.
- In den Phasen des Lernens findet keine sofortige Leistungsbewertung statt. Dies bietet in besonderem Maße die Möglichkeit, Fehler produktiv (vgl.

Nummer 3.2) in den Lernprozess einzubeziehen.

- Die Fachkonferenzen berücksichtigen bei der Koordinierung der Leistungsbewertung den Umstand, dass mehrere Fächer an IKG beteiligt sein können und von den Schülerinnen und Schülern vermehrt Leistungen in Gruppenarbeit erbracht werden.
- Die beteiligten Fachkonferenzen setzen Kontrollpunkte bezüglich der Inhalte und entsprechend ihrer eigenen Grundsätze sowie der Kriterien der Leistungsbewertung. Die spezifizierten Bewertungskriterien werden durch die Schülerinnen und Schüler im Rahmen ihrer methodischen und sozialen Qualifikation mitgestaltet und ergänzt.

Es ist zu berücksichtigen, dass bei fächerverbindendem Unterricht die selbe Leistung nur einmal - und zwar in dem Fach, für das sie erbracht wurde - gewertet werden darf.

## 6 Wege zum schuleigenen Plan IKG

### 6.1 Kooperation der Lehrkräfte der Sekundarstufe I

Im Stufenplan der Sekundarstufe I wird der Zusammenhang von fachlichem, fachübergreifenden und fächerverbindenden Arbeiten beschrieben, der auch die Grundlage für die Behandlung der Themenkomplexe darstellt.

Um eine abgestimmte und auch dem Schulprofil angepasste Realisierung der IKG in Abstimmung zum Fachunterricht, aber auch in Koordination mit weiteren fächerverbindenden Bildungsangeboten zu den Themenkomplexen zu ermöglichen, bedarf es einer vorausschauenden Vorbereitung, wenn Redundanzen vermieden und Zusammenhänge deutlich gemacht werden sollen. Der schuleigene Plan IKG soll deshalb mehrere Jahrgangsstufen umfassen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Planung ist eine entwickelte Kooperation zwischen **allen** Lehrkräften **und** der Schulleitung. Durch

geeignete organisatorische Gestaltung (Stunden- und Raumplanung) lässt sich die Kooperationsmöglichkeit der Lehrkräfte fördern. Möglichkeiten dazu wären die Bildung von Stundenblöcken durch Hintereinanderlegen von im Rahmen der IKG kooperierenden Fächern, die Nutzung von Randstunden und Zuweisung benachbarter Räume für Kooperationsfächer.

Auf der Basis der im Brandenburgischen Schulgesetz geregelten Beteiligung der Gremien für schulische Entscheidungen wird für die Erarbeitung des schuleigenen Plans IKG folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Die Schulleitung initiiert die Erarbeitung eines Planungsvorschlages für den schuleigenen Plan IKG.

- Die Fachkonferenzen klären Bedarf und Möglichkeiten zur Ausgestaltung von Themen der IKG unter Berücksichtigung der in den jeweiligen Fachrahmenlehrplänen ausgewiesenen IKG-Ansätze. Dabei sollen die Konferenzen neben fachlichen Aspekten insbesondere auf personelle Voraussetzungen, Ausstattung, Medieneinsatz, Interessenlage, Kooperationsmöglichkeiten innerhalb und außerhalb der Schule, Organisationsformen, Zeitplan, Kontrollmöglichkeiten (vgl. Nummer 5) achten. Ergebnis der Erarbeitung ist ein Planungsvorschlag für den weiteren Ablauf.

Auf der Grundlage der Planungsvorschläge der Fachkonferenzen erfolgen Koordinierungs-gespräche der Fachleiter (ggf. unter Beteiligung der Jahrgangsteiler) zur Auswahl und Abstimmung der Themen unter Beachtung der sächlichen und schulorganisatorischen Bedingungen. Im Ergebnis entstehen mögliche Varianten des schuleigenen Plans IKG.

- Die Konferenz der Lehrkräfte diskutiert die in den Koordinationsgesprächen gefundenen Möglichkeiten und vereinbart den schuleigenen Plan IKG.
- Die Schulleitung prüft in Wahrnehmung ihrer Gesamtverantwortung das Konzept in rechtlicher und organisatorischer Hinsicht und sichert die Feinplanung ab.
- Die Schulleitung prüft die Evaluationsergebnisse (vgl. Nummer 6.2) und übergibt sie für die Grobplanung des Folgeschuljahres.

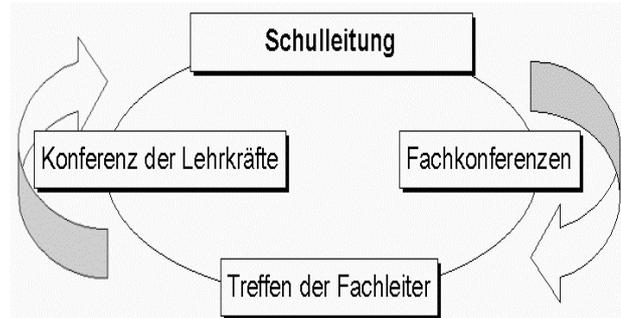


Abb. 6.1: Zusammenarbeit von Schulleitung und schulischen Gremien zur Schaffung der Planungsgrundlagen

Die Feinplanung erfolgt zeitnah vor der unterrichtlichen Umsetzung. Sie setzt eine Abstimmung der beteiligten Lehrkräfte auf Jahrgangsstufenebene voraus. Auf der Basis der Entscheidungen der Vorbereitungsphase (s. o. bzw. vgl. Nummer 6.2) wird die Grobplanung untersetzt, wobei folgende wesentliche Gesichtspunkte zu beachten sind:

- Analyse der konkreten Klassen-situation(en),
- Planung des didaktisch-methodischen Ablaufs (z. B. Einsatz der Medien, Phasen von Gruppenarbeit, Teamteaching, Unterricht in offenen Lernsituationen – Besuch einer Produktionsstätte, eines Zeitungsverlags, Durchführung einer Befragung o. Ä. –, Einbeziehen zu erwartender Fehler) und
- kurzfristige organisatorische Besonderheiten (z. B. aktuelle Raumsituation, Klassenfahrten).

## 6.2 Ansprüche an die Entwicklung des schuleigenen Plans IKG

Die IKG-Potenziale sollen für eine Schulentwicklung erschlossen werden. Es wird empfohlen, Bestrebungen zur Schulprofilierung durch die Wahl geeigneter IKG-Themen zu unterstützen. Spezifische Chancen der Unterrichtsorganisation der IKG, die eine Öffnung von Schule – z. B. das Lernen an außerschulischen Orten – in besonderem Maße ermöglichen, dienen einer Qualitätsentwicklung.

Aufgrund der Organisationsstruktur von IKG und der inhaltlichen Bezüge zu den

beteiligten Fächern ist ein jahrgangsübergreifender und fachübergreifender schuleigener Plan IKG Voraussetzung. Im Sinne eines kontinuierlichen und durchgängigen Aufbaus der Einzelthemen sind umfassende Abstimmungen innerhalb der Schule geboten.

Nachfolgende Bestandteile werden empfohlen:

- die langfristig (d. h. für alle vier aufeinander folgenden Jahrgangsstufen) für die einzelnen Lerngruppen geplanten Themen, inklusive der Planung von Alternativ-Themen,
- die jahrgangsweise Abstimmung mit den schuleigenen Lehrplänen der an den geplanten IKG-Themen beteiligten Fächer, wobei die integrierten Klassen, Kurse und Lehrkräfte für das betreffende Schuljahr zu benennen sind,
- die Planung der vorgesehenen Leistungsanforderungen und Bewertungsphasen unter Berücksichtigung der beteiligten Fächer und unter Angabe möglicher Bewertungskriterien sowie
- Zeitraum, Organisationsform, benötigte Materialien und Räume.

Der jahrgangsstufenübergreifende Teil des Plans soll insbesondere die zeitlichen thematischen Zusammenhänge innerhalb eines Jahres und innerhalb eines vierjährigen Zyklus deutlich machen.

Die detaillierte Planung eines Themas enthält z. B. nötige Vorkenntnisse, Inhalte, Kontrollpunkte, Lehrkräfte, Kurse/Klassen, Räume, Exkursionen.

Es wird empfohlen, den schuleigenen Plan IKG als Anlage der schuleigenen Lehrpläne

der an IKG beteiligten Fächer zu führen, um Zusammenhänge angemessen berücksichtigen zu können.

### **Förderung**

Unterschiedliche Eingangsvoraussetzungen für die Computernutzung sind in der Grobplanung zu beachten und in der Feinplanung zu berücksichtigen.

Gezielt können Arbeitsgruppen so gebildet werden, dass ein Transfer von Kenntnissen auch innerhalb der Arbeitsgruppe erfolgen kann. Dadurch können alle Gruppenmitglieder profitieren und es kann eine Binnendifferenzierung realisiert werden.

### **Evaluation**

Aufbauend auf den Anforderungen für Qualitätsentwicklung sollen Kriterien für die Evaluation und damit für die Qualitätssicherung im schuleigenen Plan IKG verankert werden. Das bedeutet, dass Anforderungen so gestellt werden, dass sie überprüfbar sind, womit eine Vergleichbarkeit von Leistung ermöglicht wird.

Die Ergebnisse sollen in die Fortschreibung des schuleigenen Plans IKG einfließen.