



Individuelle Lernstandsanalysen

LEHRERHEFT
Mathematik

3

Herausgeber:

Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg,
14974 Ludwigsfelde-Struveshof
Tel.: 03378 209-178, Fax: 03378 209-304
Internet: www.lisum.berlin-brandenburg.de

Projektleitung:

Katrin Liebers

Erziehungswissenschaftliche Beratung:

Annedore Prengel

Autorinnen:

Martina Klunter, Monika Raudies

Layout:

Christa Penserot, Eileen Venzke

Zeichnungen:

Verena Fischer

Gesamtherstellung:

Druckerei Gieselmann, 14558 Nuthetal
Tel.: 033200 - 80120, E-Mail: gieselmanndruck@potsdam.de

© Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg; 2010
4. Auflage

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte einschließlich Übersetzung, Nachdruck und Vervielfältigung des Werkes vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des LISUM in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Eine Vervielfältigung für schulische Zwecke ist erwünscht. Das LISUM ist eine gemeinsame Einrichtung der Länder Berlin und Brandenburg im Geschäftsbereich des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (MBS). Die Materialien Individuelle Lernstandsanalysen (ILeA) werden vom LISUM im Auftrag des MBS herausgegeben. Sie stellen jedoch keine verbindliche amtliche Verlautbarung des MBS dar.

ISBN 978-3-940987-08-2

I L e A 3

Individuelle Lernstandsanalysen

**Mathematik
Lehrerheft**

Inhalt

Vorwort.....	7
1 Ziele von ILeA.....	8
2 ILeA Mathematik (ILeA-Ma 3).....	9
2.1 Die Konzeption der ILeA-Mathematikaufgaben	9
2.2 Bezug zum Rahmenlehrplan Mathematik und zu den Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich	10
2.3 Zeitpunkt und Modalitäten zur Durchführung der ILeA-Mathematikaufgaben.....	14
2.4 Aufgabenübersicht	15
3 Beschreibung der Aufgabenserie ILeA-Ma 3	16
3.1 Form und Veränderung	16
3.2 Zahlen und Operationen	26
4 Zur Durchführung.....	37
5 Auswertung und Entwicklung individueller Lernpläne	37
6 Pädagogische Angebote.....	38
6.1 Form und Veränderung	38
6.2 Zahlen und Operationen	39
Anhang.....	42

Vorwort

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

wir freuen uns, Ihnen die ILeA-Materialien für das Fach Mathematik übergeben zu können. Die Materialien wurden von einer Projektgruppe entwickelt, in der Personen mit unterschiedlichen Kompetenzen eng zusammengearbeitet haben: praxiserfahrene Lehrerinnen sowie Mitarbeiterinnen aus dem Landesinstitut für Schule und Medien Brandenburg, der Schulverwaltung und der Wissenschaft. Die Materialien für das Fach Deutsch wurden in den vergangenen Schuljahren an Grundschulen im Land Brandenburg erprobt, evaluiert und ausgewertet. Verbesserungsvorschläge, die hierbei deutlich wurden, sind in die vorliegende Fassung eingeflossen.

Das Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg hat diese Materialien für die Schule so weiterentwickelt, dass Lehrerinnen und Lehrer praxisnah darin unterstützt werden, einen Unterricht zu gestalten, in dem die Lernerfolge aller Kinder im Mittelpunkt stehen. Für den Lernerfolg ist oft entscheidend, dass das Maß an Unterstützung und Lenkung durch die Lehrkraft den individuellen Lernvoraussetzungen des Kindes entspricht. Deshalb sind differenzierte Kenntnisse über die Lernausgangslage der Schülerinnen und Schüler unerlässlich. Das Material soll dazu beitragen, dass Lehrkräfte auf möglichst zeitsparende und praxistaugliche Weise die Lernausgangslage der Kinder ihrer Klassen erfassen, verstehen und dokumentieren. Auf der Basis einer möglichst genauen Kenntnis der Lernausgangslagen können individuelle Lernpläne entwickelt und es kann ein erfolgreicher Unterricht für alle Kinder gestaltet werden.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viele nützliche Anregungen für die individuelle Förderung der Kinder in Ihrer Klasse.

Dr. Roswitha Röpke

Leiterin der Abteilung Unterrichtsentwicklung
Grundschule, sonderpädagogische Förderung und Medien

1 Ziele von ILeA

Kindliches Lernen stützende Schulpädagogik beruht seit den Anfängen des modernen Unterrichts in der Aufklärung vor mehr als 200 Jahren auf Kinderbeobachtungen. Fördernde Lehrerinnen und Lehrer beziehen sich seither auf die Lernausgangslagen ihrer Schülerinnen und Schüler. Mit ILeA wird der Praxis ein Instrument zur Verfügung gestellt, das eine systematische pädagogische Diagnostik ermöglicht, die auf den didaktischen Kernkompetenzen der Lehrpersonen beruht. Zusammenfassend lässt sich die Konzeption des Verfahrens in zehn Punkten beschreiben:

1. Die Individuelle Lernstandsanalyse (ILeA) ist ein pädagogisches Diagnostikum, das Anleitungen zu Lernstandsanalysen und pädagogische Angebote enthält. Es dient dem Ziel, aufgrund der Lernausgangslagen individuelle Lernpläne zu erstellen und Unterricht zu verbessern. ILeA bezieht sich auf das ganze Leistungsspektrum heterogener Lerngruppen.
2. ILeA wurde für den Einsatz in der ganzen Schulklasse entwickelt und kann auch in Kleingruppen oder Einzelsituationen verwendet werden. Manche Teile sind für die Feinanalyse bei ausgewählten Kindern gedacht.
3. ILeA sollte zu Anfang des Schuljahres und darüber hinaus während des laufenden Schuljahres wiederholt eingesetzt werden, um die Entwicklung von Kindern zu begleiten. Manche Teile sind für die Verwendung in späteren Phasen des Schuljahres gedacht.
4. Dem Verfahren liegen die theoriegeleiteten pädagogischen Prinzipien Anerkennung, didaktische Diagnostik sowie didaktische Stufenmodelle zugrunde. Ein weiteres Prinzip beschreibt, wie mit ILeA Arbeitshypothesen erzeugt werden.
5. Das Verfahren bezieht sich auf die Fächer Deutsch (Lesen und Rechtschreibung) sowie Mathematik. Es bietet darüber hinaus eine Anleitung zur Analyse der psychosozialen Gesamtsituation; sie soll dazu beitragen, dass existenzielle Voraussetzungen für kognitives Lernen erfüllt sind.
6. Für beide Fächer arbeitet ILeA mit der gleichen Grundstruktur, die auf einem Stufenmodell beruht und der Maxime folgt „Jedes Kind ist auf seiner Stufe kompetent“. Einzelne Stufen können parallele Bausteine enthalten.
7. Um die erreichten Lernstufen festzustellen, werden diagnostische Aufgaben angeboten. Sie können wiederholt verwendet und um weitere Informationsquellen wie z. B. alltägliche Beobachtungen oder Analysen von Kinderarbeiten u. a. ergänzt werden.
8. Das Verfahren lässt, ausgehend von der individuellen Lernstandsanalyse, Aussagen in dreierlei Hinsicht zu: Es gibt Auskunft sowohl über individuell erreichte Lernstufen (kriteriale Bezugsnorm) als auch über individuell zurückgelegte Lernstationen (individuelle Bezugsnorm) und über erreichte Lernstände im Vergleich zu anderen Schülerinnen und Schülern (soziale Bezugsnorm)¹.
9. ILeA bezieht sich auf ausgewählte zentrale Aspekte der Rahmenlehrpläne für Grundschulen von 2004.
10. ILeA beschränkt sich auf wenige Aspekte, um im Alltag praktisch handhabbar zu sein.

¹ ILeA 2-6 und ILeA 1 unterscheiden sich hinsichtlich der Gewichtung der Bezugsnormen: in ILeA 1 wird der kriterialen Bezugsnorm Priorität eingeräumt, während in den Instrumenten für die höheren Jahrgangsstufen vergleichsweise stärker auf die soziale Bezugsnorm verwiesen wird.

2 ILeA Mathematik (ILeA-Ma 3)

2.1 Die Konzeption der ILeA-Mathematikaufgaben

Eine der wichtigsten Aufgaben im Mathematikunterricht ist es festzustellen, wie weit das mathematische Verständnis der Kinder bereits entwickelt ist. Die Lernausgangslage zu erkunden, um dann im Unterricht bewusst daran anknüpfen zu können, ist ein wesentlicher Aspekt zur Verbesserung des Unterrichts. Denn sowohl Unterforderung als auch Überforderung über einen längeren Zeitraum führen nicht selten zu einer Verweigerung im Mathematikunterricht. Untersuchungen haben gezeigt, dass auch in Mathematik eine sehr große Heterogenität in der Lernausgangslage der Kinder innerhalb einer Klasse, aber auch zwischen Klassen an ein und derselben Schule besteht.

Ziel dieser Lernstandsanalyse soll es deshalb sein, den Leistungsstand eines jeden Kindes und damit verbunden auch der jeweiligen Klasse genau zu erfassen und zu analysieren. Auf der Grundlage dieser Analyse soll die weitere Unterrichtsgestaltung festgelegt werden.

Dabei kommt es uns besonders darauf an, dass Kompetenzen der Kinder und nicht ihre Defizite herausgefunden werden sollen, um dann Anknüpfungspunkte für die weitere Unterrichtsgestaltung zu gewinnen. Dies unterscheidet eine Lernstandsuntersuchung vor der Behandlung von Inhalten im Unterricht wesentlich von einer Lernzielkontrolle.

Dieser Unterschied muss auch den Kindern bewusst gemacht werden. Es geht darum, schon existierende Fähigkeiten der Kinder zu den jeweiligen Inhalten des Mathematikunterrichts zu erfassen und ihnen anschließend deutlich zu machen. Damit werden ihre Kenntnisse und ihre Vorschläge zur Lösung von Aufgaben ernst genommen und tragen so zur Öffnung von Unterricht bei. Aufgaben zu Inhalten, die noch nicht Unterrichtsgegenstand waren, sollen die Kinder herausfordern, sich mit derartigen Themen auseinander zu setzen.

Damit der Mathematikunterricht allen Kindern weitgehend gerecht werden kann, sind differenzierende Maßnahmen unumgänglich. Je genauer die Lehrperson die gegenwärtigen Lernvoraussetzungen eines jeden Kindes kennt, desto besser kann sie den Unterricht individuell anpassen. Als Hilfe dazu sollen die gegebenen Aufgaben dienen.

Damit hat die Lernstandsanalyse Mathematik zwei wesentliche Ziele:

1. Sicherzustellen, dass alle Kinder in der Klasse soweit wie möglich grundlegende mathematische Kompetenzen dieser Jahrgangsstufe besitzen.
2. Herauszufinden, ob sich Kinder in der Klasse befinden, die bereits so weit sind, dass sie weitergehende Angebote in Mathematik benötigen.

2.2 Bezug zum Rahmenlehrplan Mathematik und zu den Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich

2.2.1 Rahmenlehrplan

Im Rahmenlehrplan Mathematik heißt es auf der Seite 11: „Im Unterricht wird an die individuellen Erfahrungen sowie Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler angeknüpft. ... Heterogenität in einer Lerngruppe ist normal und Differenzierung des Unterrichts eine Notwendigkeit für das Unterrichtshandeln. Es gibt unterschiedliche Differenzierungsmöglichkeiten, so beispielsweise nach Zielen, Inhalten, Umfang und Schwierigkeitsgrad der Aufgaben, nach dem Lerntempo sowie nach Formen des Aneignens und Festigens.“

Für die Jahrgangsstufe 3 wurden Aufgaben zu zwei der im Rahmenlehrplan Grundschule Mathematik ausgewiesenen Themenfelder formuliert. Hierbei handelt es sich um:

Form und Veränderung

In diesem Themenfeld geht es besonders um die Entwicklung raumgeometrischer Vorstellungen. Sie ist ein zentrales Ziel des Mathematikunterrichts. Dabei wird immer wieder auf die gleichen Schwerpunkte wie zum Beispiel auf geometrische Formen, Beziehungen zwischen ihnen und Operieren mit diesen Formen eingegangen. (vgl. RLP Mathematik, S. 27)

- Raumvorstellungen entwickeln
- sich in Raum und Ebene orientieren

Zahlen und Operationen

In diesem Themenfeld wird der Schwerpunkt auf ein solides Zahl- und Operationsverständnis, auf sichere Fertigkeiten im Kopfrechnen und auf das verständnisorientierte halbschriftliche Rechnen gelegt. (vgl. RLP Mathematik, S. 28)

- Vorstellungen von Zahlen und Operationen entwickeln
- Zahlen ordnen und mit ihnen operieren

2.2.2 Ausgewählte Bildungsstandards

Es wurde sich an den in den Beschlüssen der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004 formulierten Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich orientiert und diese bei der Formulierung der Aufgaben berücksichtigt. Dabei wurde sich auf zwei **mathematische Kompetenzen** konzentriert, bei denen es möglich ist, diese auch schriftlich abzuprüfen:

Grundfähigkeiten (nachfolgend mit **G** gekennzeichnet):

- Solche von den Kindern erworbenen Grundfähigkeiten sind von zentraler Bedeutung für eine erfolgreiche Nutzung von Mathematik und basieren auf der Anwendung von elementaren Kenntnissen

Mathematisches Modellieren (nachfolgend mit **M** gekennzeichnet):

- Sachtexten und anderen Darstellungen der Lebenswirklichkeit die relevanten Informationen entnehmen
- Sachprobleme in die Sprache der Mathematik übersetzen, innermathematisch lösen und diese Lösung auf die Ausgangssituation beziehen
- zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen Sachaufgaben formulieren

Bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben werden natürlich von den Kindern auch andere mathematische Kompetenzen verlangt wie z. B. das Problemlösen (Anwenden von mathematischen Kenntnissen, Fähigkeiten ..., Lösungsstrategien entwickeln ...) oder das Argumentieren (Begründungen suchen ...).

2.2.3 Anforderungsniveau der Aufgaben

In das Anforderungsniveau der Aufgaben gehen hier zwei verschiedene Dimensionen ein - der Bekanntheitsgrad sowie die Komplexität der Aufgaben - die nachfolgend erläutert werden.

Bekanntheitsgrad der Aufgaben

Die ausgewählten Aufgaben lassen sich in zwei Gruppen einteilen. Für die Kennzeichnung der Aufgaben wurde der Buchstabe **B** (**B**ekanntheitsgrad der Aufgabe) gewählt.

B1

Der Inhalt dieser Aufgabe ist den Kindern aus dem Mathematikunterricht vorangegangener Schuljahre bekannt.

B2

Der Inhalt dieser Aufgabe ist den Kindern aus dem Mathematikunterricht vorangegangener Schuljahre unbekannt. Mit ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln und außerhalb des Mathematikunterrichts erworbenen Kompetenzen können die Kinder aber trotzdem in der Lage sein, diese Aufgabe zu lösen.

Sichere Grundlagen aus dem Mathematikunterricht der Jahrgangsstufen 1 und 2 bilden die Voraussetzung für ein erfolgreiches Lernen in der Jahrgangsstufe 3. Kinder, die diese Grundlagen noch nicht ausreichend besitzen, werden bereits Schwierigkeiten beim Lösen der Aufgaben aus B1 haben. Diese Kinder benötigen vor der Einführung neuer Inhalte in der Jahrgangsstufe 3 entsprechende Förderung (vgl. Pädagogische Angebote).

Komplexität der Aufgaben

Die Aufgaben unterscheiden sich hinsichtlich der **Komplexität** der Aufgabenstellung in drei Stufen (nachfolgend mit **K1**, **K2**, **K3** gekennzeichnet). Jede Aufgabe kann in eine der drei Stufen eingeordnet werden, wenn eine **Auswahl** folgender Merkmale zutrifft:

K1

- Aufgaben mit einer einfachen (mathematischen) Struktur
- in der Regel Ausführung nur einer Operation
- Nachweis von Grundkenntnissen bzw. Grundfähigkeiten
- aus dem Sachverhalt kann klar die mathematische Struktur erfasst werden
- Lösungshilfen durch Illustrationen

K2

- zusammengesetzte Aufgaben
- Ausführung von einer oder zwei Operationen
- Ausführung von Operationen nur durch die Vorstellung
- Verknüpfung von Kenntnissen und Fähigkeiten
- selbstständiges Finden der Lösungsstrategie
- Finden einer sinnvollen Frage zum Sachverhalt
- Erkennen unwesentlicher Angaben im Text
- „Übersetzen“ indirekter Zahlenangaben
- Kapitänsaufgaben (unlösbare Aufgaben)

K3

- Aufgaben mit mehreren Operationen, auch abhängig voneinander
- wechselnde Operationen innerhalb einer Aufgabe
- Ausführen mehrerer Operationen nur durch die Vorstellung
- Verknüpfung von Kenntnissen und Fähigkeiten mehrerer Inhaltsbereiche
- selbstständiges Finden der Lösungsstrategie
- Finden von Lösungsvarianten
- Abgeben von Begründungen für die gefundenen Lösungen
- Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien

Daraus ergeben sich für jede berücksichtigte mathematische Kompetenz (G, M) Aufgaben für folgende 6 Kombinationen:

Grundfähigkeiten

	K1	K2	K3
B1	G B1 K1	G B1 K2	G B1 K3
B2	G B2 K1	G B2 K2	G B2 K3

Modellieren

	K1	K2	K3
B1	M B1 K1	M B1 K2	M B1 K3
B2	M B2 K1	M B2 K2	M B2 K3

Beispiel für die Einordnung der Aufgaben Form und Veränderung in die Kategorien:

- Aufgabe 6:** Zeichne alle Geraden, die zur Geraden a parallel sind, farbig nach.
(eingeordnet in G B2 K1)
- G: - parallele Geraden (Grundwissen)
- Überprüfen von Geraden auf Parallelität (Grundfähigkeiten)
- B2: - Begriff „parallel zueinander“ wird laut Rahmenlehrplan erst in Jahrgangsstufen 3 und 4 erarbeitet
- K1: - einfache Struktur der Aufgabe
- Ausführung einer Operation

Beispiel für die Einordnung der Aufgaben Zahlen und Operationen in die Kategorien:

- Aufgabe 17:** Maxi geht in die Klasse 3 und ist 9 Jahre alt. Ihre Mutti ist 34 Jahre alt. Der Opa von Maxi ist doppelt so alt wie Maxis Mutter. Wie alt ist der Opa?
(eingeordnet in M B1 K2)
- M: - einem Sachtext die relevanten Informationen entnehmen
- B1: - Inhalt der Aufgabe ist aus dem Mathematikunterricht der 2. Jahrgangsstufe bekannt
- K2: - Ausführung einer Operation (Addition)
- selbstständiges Finden der Lösungsstrategie
- Erkennen unwesentlicher Zahlenangaben im Text (3, 9)

2.3 Zeitpunkt und Modalitäten zur Durchführung der ILeA-Mathematikaufgaben

Die Lernstandsanalyse soll in den ersten Wochen des Schuljahres in Abhängigkeit vom Leistungsniveau der Klasse bzw. einzelner Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden.

Dabei sollten die Aufgaben aus **G B1** und **M B1** von allen Kindern bearbeitet werden (verbindlicher Teil). Bei Aufgaben aus den Bereichen **G B2** und **M B2** muss die Lehrerin bzw. der Lehrer gut überlegen, welche und wie viele Aufgaben für ihre bzw. seine Klasse angemessen sind (fakultativer Teil).

Die Analyse sollte auch im laufenden Schuljahr weitergeführt werden. Sinnvoll ist beispielsweise der Einsatz vor der Behandlung eines Themenfeldes oder vor Behandlung eines größeren inhaltlichen Abschnitts. Je mehr Kompetenzen bei den Kindern vorhanden sind, desto sinnvoller ist ein Aufteilen in mehrere Abschnitte, denn im Laufe des Schuljahres erwerben die Kinder weitere Kompetenzen, die für die Bearbeitung neuer Aufgaben genutzt werden können.

Die Lehrerin bzw. der Lehrer sollte die gesamten Aufgaben nicht als eine Arbeit betrachten, die zeitlich aufeinander folgend von allen Kindern bearbeitet werden muss, sondern entscheiden, ob und wann ein Kind (das an seine Leistungsgrenze stößt) die Bearbeitung der Aufgaben abbrechen kann.

Kinder, die mit den Aufgaben der Jahrgangsstufe 3 überfordert sind, sollten die Aufgaben aus der Jahrgangsstufe 2 bearbeiten. Allerdings müssten den Kindern in diesem Fall alle Aufgabeninhalte aus dem Mathematikunterricht bekannt sein.

Kinder, die ohne Probleme alle Aufgaben aus der Jahrgangsstufe 3 lösen, können Aufgaben aus der Jahrgangsstufe 4 erhalten. In diesem Fall sind allerdings die meisten Aufgabeninhalte aus den beiden Themenfeldern noch nicht Gegenstand des Mathematikunterrichts gewesen. Bei diesen Kindern sollte möglichst schnell darüber nachgedacht werden, welche speziellen Fördermöglichkeiten sie erhalten können (z. B. in Arbeitsgemeinschaften, Matheclubs u. Ä.).

Die Ergebnisse der Bearbeitung der Aufgaben werden von Jahrgangsstufe zu Jahrgangsstufe sehr unterschiedlich ausfallen. Sie müssen aber Auswirkung auf die weitere Gestaltung des Unterrichts haben.

Fragen wie die folgenden müssen geklärt werden:

- Wie müssen Einführungsphasen gestaltet werden?
- Müssen „leichte“ Aufgaben lange geübt werden oder kann das Anspruchsniveau von Beginn an höher sein?
- Auf welche Kinder muss man besonders achten und welche besonders fördern?
- Wie können vorhandene Kompetenzen der Kinder für die folgende Unterrichtsgestaltung genutzt werden, damit auch sie gefordert werden?
- Wie können nicht vorhandene Kompetenzen bei Kindern so ausgeglichen werden, dass sie der anschließenden Unterrichtsgestaltung folgen können?

2.4 Aufgabenübersicht

Nachfolgend werden jeweils für den entsprechenden Themenbereich alle Aufgaben dieser Jahrgangsstufe dem Stufenmodell Mathematik zugeordnet

Form und Veränderung

		K1	K2	K3
Grundfähigkeiten				
	B1 (verbindlich)	G B1 K1 Aufgaben: 1, 2	G B1 K2 Aufgaben: 3, 4	G B1 K3 Aufgabe: 5
	B2 (fakultativ)	G B2 K1 Aufgaben: 6, 7	G B2 K2 Aufgaben: 8, 9	G B2 K3 Aufgabe: 10
Modellieren				
	B1 (verbindlich)	M B1 K1 Aufgaben: 11, 12	M B1 K2 Aufgaben: 13, 14	M B1 K3 Aufgabe: 15
	B2 (fakultativ)	M B2 K1 Aufgabe: 16	M B2 K2 Aufgabe: 17	M B2 K3 Aufgaben: 18, 19

Zahlen und Operationen

		K1	K2	K3
Grundfähigkeiten				
	B1 (verbindlich)	G B1 K1 Aufgaben: 1*, 2*, 3	G B1 K2 Aufgaben: 4, 5	G B1 K3 Aufgaben: 6, 7
	B2 (fakultativ)	G B2 K1 Aufgaben: 1*, 2*, 8, 9	G B2 K2 Aufgaben: 10, 11	G B2 K3 Aufgaben: 12, 13
Modellieren				
	B1 (verbindlich)	M B1 K1 Aufgaben: 14, 15	M B1 K2 Aufgaben: 16, 17	M B1 K3 Aufgabe: 18
	B2 (fakultativ)	M B2 K1 Aufgabe: 19	M B2 K2 Aufgabe: 20	M B2 K3 Aufgabe: 21

* Aufgaben 1 und 2 können sowohl B1 als auch B2 zugeordnet werden. Wählen die Kinder einen ihnen bereits bekannten Zahlenraum/bekannte Rechenaufgabe, erfolgt die Zuordnung zu B1, sonst zu B2

B - Bekanntheitsgrad der Aufgabe

M - mathematisches Modellieren

K - Komplexität der Aufgabenstellung

G - Grundfähigkeiten

 - verbindlich

 - fakultativ

3 Beschreibung der Aufgabenserie ILeA-Ma 3

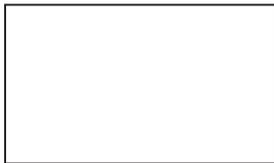
Zu jeder Aufgabe finden Sie hier nachfolgend die Aufgabenstellung, die Einordnung in das in Kapitel 2 beschriebene Stufenmodell sowie Aspekte zur Reflexion der Aufgabenlösungen.

3.1 Form und Veränderung



Aufgabe 1 (G B1 K1)

Zeichne zwei gegenüberliegende Seiten farbig nach.



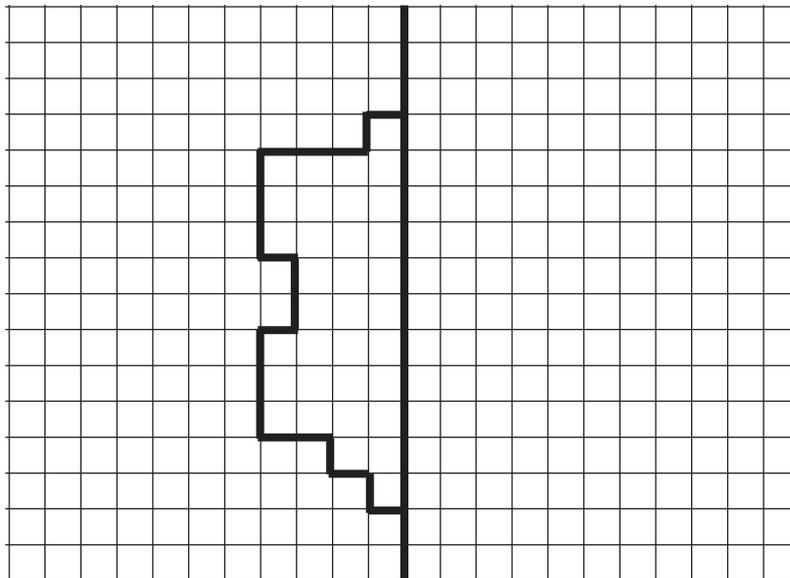
Auswertung:

- Überprüfung der Begriffskenntnisse „gegenüberliegende Seiten“ und „benachbarte Seiten“



Aufgabe 2 (G B1 K1)

Spiegele die Figur.

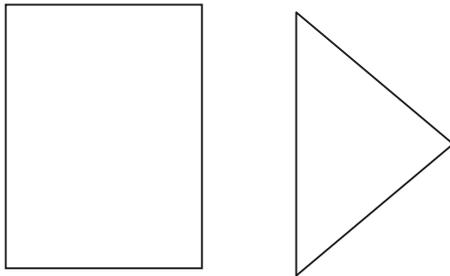


Auswertung:

- Prüfen, ob die Kinder in der Lage sind, die Hälfte einer gegebenen Figur achsensymmetrisch zu ergänzen

Aufgabe 3 (G B1 K2)

Zeichne Spiegelachsen (Symmetrieachsen) ein.



Auswertung:

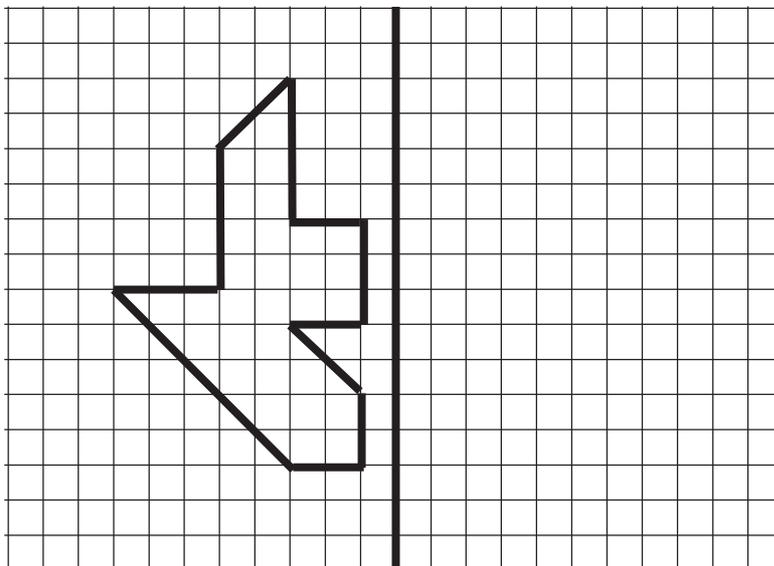
- Prüfen, ob die Kinder in der Lage sind, die jeweils vorgegebene Figur in zwei kongruente Teile zu zerlegen

Interessant

- Werden beim Rechteck beide Spiegelachsen gefunden?

Aufgabe 4 (G B1 K2)

Zeichne das Spiegelbild.



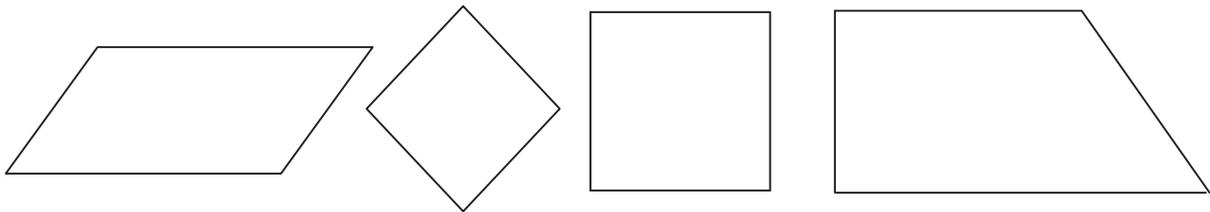
Auswertung:

- Einblicke darüber erhalten, ob die Kinder eine gegebene unregelmäßige Figur spiegelbildlich zeichnen können



Aufgabe 5 (G B1 K3)

Zeichne alle Spiegelachsen ein.



Auswertung:

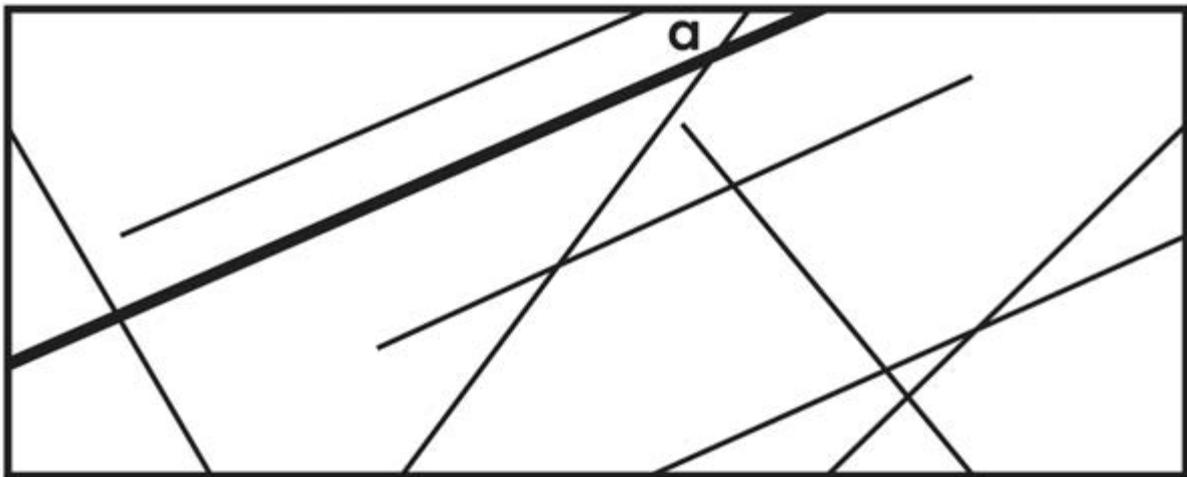
Auskunft darüber erhalten,

- ob die Kinder den Begriff „Spiegelachse“ kennen
- ob sie in der Lage sind, eine vorgegebene Figur in zwei kongruente Teile zu zerlegen
- ob die Kinder alle Achsen finden



Aufgabe 6 (G B2 K1)

Zeichne alle Geraden, die zur Geraden a parallel sind, farbig nach.



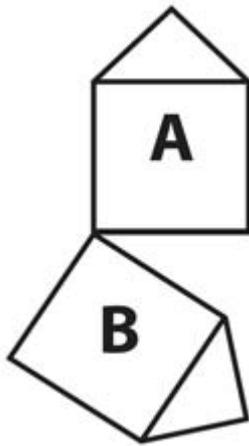
Auswertung:

- Nachweis der Kenntnis über den Begriff „parallel“
- Ermitteln, ob die Kinder in der Lage sind, zueinander parallele Geraden aus der Zeichnung zu identifizieren

Aufgabe 7 (G B2 K1)



Wie gelangt man von Figur A zu Figur B? Kreuze an.



Durch eine Spiegelung

Durch eine Drehung

Durch eine Verschiebung

Auswertung:

- Überprüfung der Begriffskenntnisse „Drehung“, „Spiegelung“ und „Verschiebung“
- Einblick darüber erhalten, ob die Kinder Vorstellungen darüber besitzen, wie durch eine dieser Bewegungen eine Figur in eine andere überführt werden kann

Aufgabe 8 (G B2 K2)



Lisa sagt: „Mein Viereck hat 4 rechte Winkel. Welches Viereck könnte es sein?“

Es könnte das _____ sein.

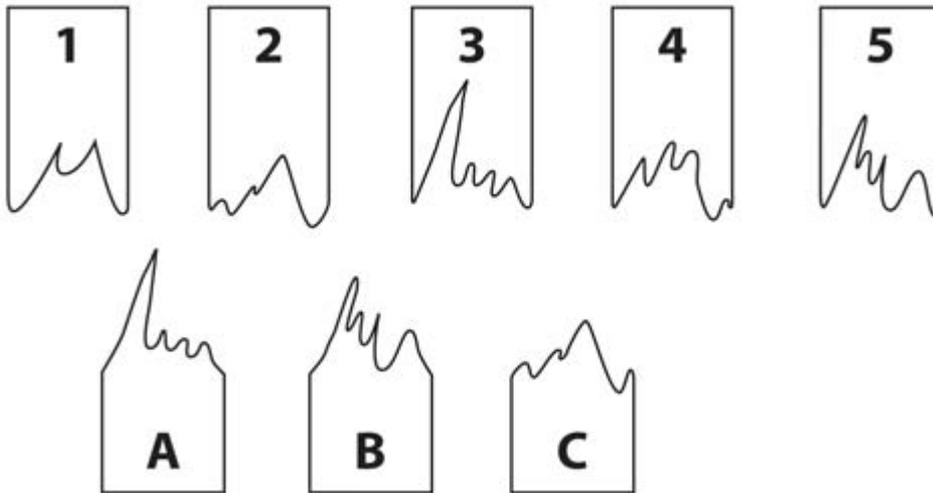
Auswertung:

Überprüfen

- ob die Kinder den Begriff „rechter Winkel“ kennen
- ob sie in der Lage sind, zu einer vorgegebenen Eigenschaft ein passendes Viereck (Rechteck oder Quadrat) zu finden

Aufgabe 11 (M B1 K1)

Was passt zusammen? Verbinde.

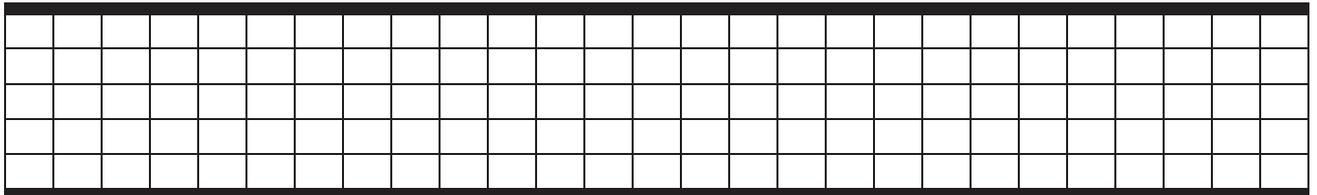


Auswertung:

- Überprüfen der Fähigkeiten im Erkennen und Zuordnen ebener Figuren, dabei Beachtung kleinster Details (Entwicklung der Raumvorstellung)

Aufgabe 12 (M B1 K1)

Male Kästchen im Streifen so aus, dass ein schönes Muster entsteht.



Auswertung:

Auskunft darüber erhalten,

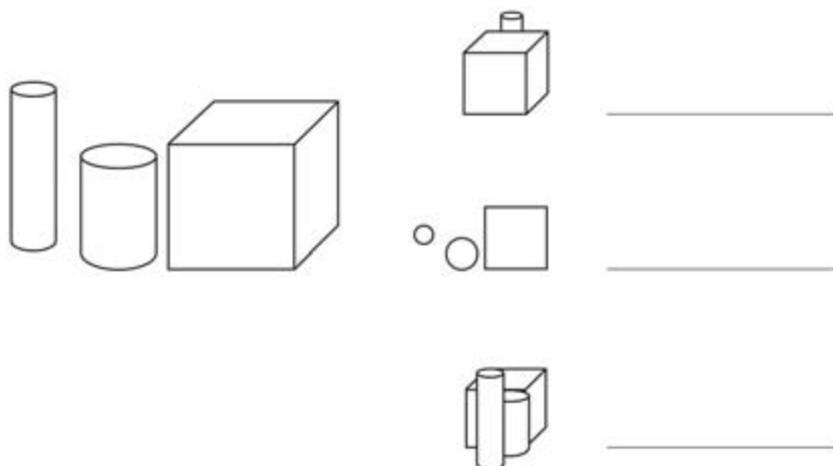
- ob die Kinder den Begriff „Muster“ kennen
- in der Lage sind, eine oder mehrere Grundformen auszuwählen
- ob sie Regeln zur Anordnung finden
- ob sie die Fähigkeit besitzen, ein Muster zu gestalten



Aufgabe 13 (M B1 K2)

Im linken Bild siehst du drei unterschiedliche Körper von vorn. Die Bilder rechts daneben zeigen diese Körper von anderen Seiten. Wähle die richtige Seite aus und trage das Ergebnis auf den Zeilen daneben ein.

Ich sehe die Körper: von links, von rechts, von vorn, von oben, von unten, von hinten



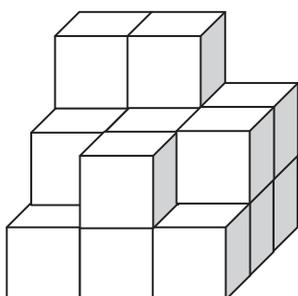
Auswertung:

- Ermitteln, ob die Kinder Kenntnisse über die Begriffe „von links“, „von rechts“, „von vorn“, „von hinten“, „von oben“, „von unten“ besitzen
- Überprüfen von Fähigkeiten der Kinder, sich in unterschiedliche Positionen des Betrachters zu begeben



Aufgabe 14 (M B1 K2)

Wie viele kleine Würfel fehlen, damit ein großer Würfel entsteht?



Es fehlen noch _____ Würfel.

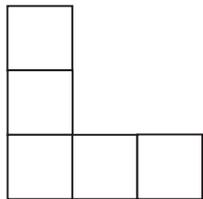
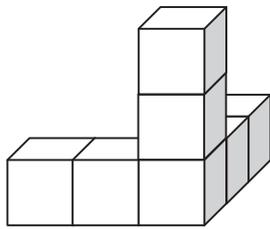
Auswertung:

- Überprüfen der Fähigkeit, eine ebene Darstellung in ein mental räumliches Bild umzusetzen



Aufgabe 15 (M B1 K3)

Von welcher Seite wurde der Würfelbau betrachtet und dann gezeichnet?
Kreuze alle Lösungen an.



Zeichnung



von vorn



von links



von rechts



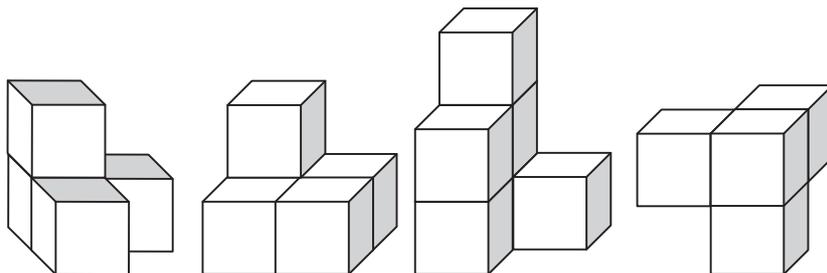
von hinten

Auswertung:

- Überprüfen der Fähigkeiten im Erkennen und Zuordnen räumlicher Figuren, dabei Beachtung kleinster Details

Aufgabe 16 (M B2 K1)

Suche zwei Teile, die zusammen einen Würfel ergeben! Verbinde.



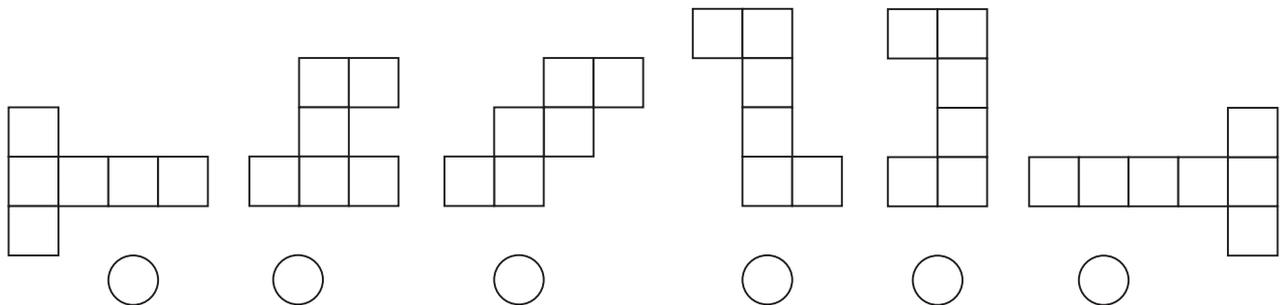
Auswertung:

- Ermitteln, ob die Kinder Kenntnisse über die Begriffe „von vorn“, „von links“, „von rechts“ und „von hinten“ besitzen
- Überprüfen von Fähigkeiten, sich in die Position von anderen hineinzusetzen



Aufgabe 17 (M B2 K2)

Aus welchen Netzen kannst du einen Würfel falten? Kreuze an.



Auswertung:

- Überprüfen der Kenntnisse über die Eigenschaften eines Würfels
- Erfassen der Fähigkeit der Kinder, ein Netz eines Würfels gedanklich zusammen zu fügen (Entwicklung der Raumvorstellung)



Aufgabe 18 (M B2 K3)

Stelle dir ein Quadrat vor! Falte nun beide untere Ecken in die oberen Ecken. Falte nun beide rechte Ecken genau auf die gegenüberliegenden linken Ecken.

Welche Flächenform erhältst du?

Ich erhalte ein _____.

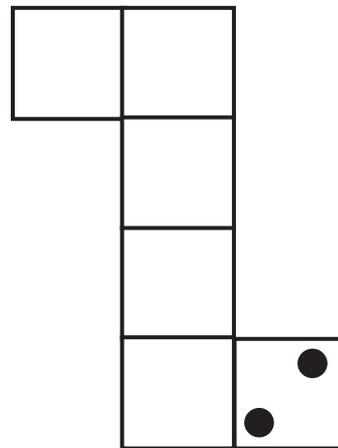
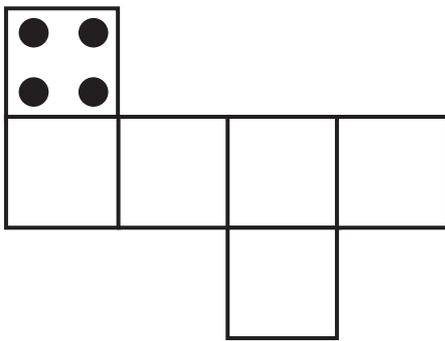
Auswertung:

- Überprüfen der Kenntnis der Begriffe „Viereck“, „Quadrat“ und „Rechteck“
- Auskunft darüber erhalten, ob die Kinder in der Lage sind, sich einen Prozessablauf gedanklich vorzustellen



Aufgabe 19 (M B2 K3)

Trage die fehlenden Punkte so ein, dass du Würfelnetze für Spielwürfel erhältst.



Auswertung:

Ermitteln

- ob bei den Kindern Kenntnisse zum Begriff „Würfel“ (auch Anordnung der Punkte auf einem Würfel) vorhanden sind
- ob sie gegebene Netze gedanklich zu einem Würfel zusammenfalten können (Entwicklung räumlichen Vorstellungsvermögens)

Aufgabe 3 (G B1 K1)



Trage die folgenden Zahlen in die Tafel ein. Finde die richtige Stelle. **10, 51, 84**

1	
	20
	49
95	100

Auswertung:

- Überprüfen, wie gut sich die Kinder auf der Hundertertafel orientieren können
- Interessant
- Welche Strategien nutzen die Kinder beim Eintragen?
(Durchzählen oder Struktur der Tafel)

Aufgabe 4 (G B1 K2)



Löse die Aufgaben.

$16 + 3$

$47 - 5$

$56 + 8$

$55 - 7$

$24 + 63$

$48 - 24$

$24 + 28$

$53 - 38$

Auswertung:

- Erfassen, welche Aufgabentypen die Kinder lösen können
- Interessant
- Welche Strategien nutzen sie dazu? (Zerlegen in Teilaufgaben, Übertragen von bekannten Aufgaben, Nutzen von Rechenvorteilen)

Aufgabe 8 (G B2 K1)

Trage in die markierten Kästchen die fehlenden Zahlen ein.



501										
	512									520
										540
		543								
			564							
				575						
							588			
										600

Auswertung:

Erkennen

- inwieweit die Kinder in der Lage sind, die Struktur der Hundertertafel auf den gegebenen Ausschnitt der Tausendertafel zu übertragen
- wie sich die Kinder im Ausschnitt der Tausendertafel orientieren
- ob sie die gesuchten Zahlen in die Leerstellen setzen können

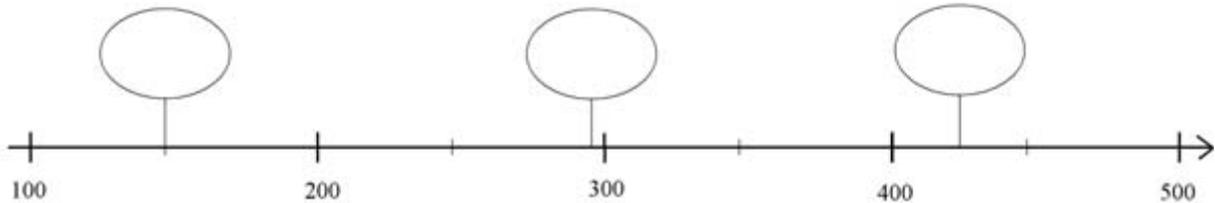


Aufgabe 9 (G B2 K1)

a) Unterstreiche die kleinste Zahl.

273 278 279 237 723

b) Welche Zahl kann das jeweils sein? Trage ein.



Auswertung:

Erfassen,

- ob die Kinder vorgegebene dreistellige Zahlen vergleichen können
- ob sie sich auf einem Abschnitt des Zahlenstrahles orientieren können
- ob sie die gesuchten Zahlen in die markierten Stellen einsetzen können



Aufgabe 10 (G B2 K2)

Löse die Aufgaben.

$$26 \cdot 3$$

$$63 : 3$$

$$149 \cdot 4$$

$$50 : 50$$

Auswertung:

- Erfassen, welche Aufgabentypen die Kinder lösen können

Interessant

- Welche Lösungsstrategie wenden die Kinder an? (Zerlegen in Teilaufgaben, Nutzen von Rechenvorteilen, schriftliches Rechnen)

Aufgabe 11 (G B2 K2)

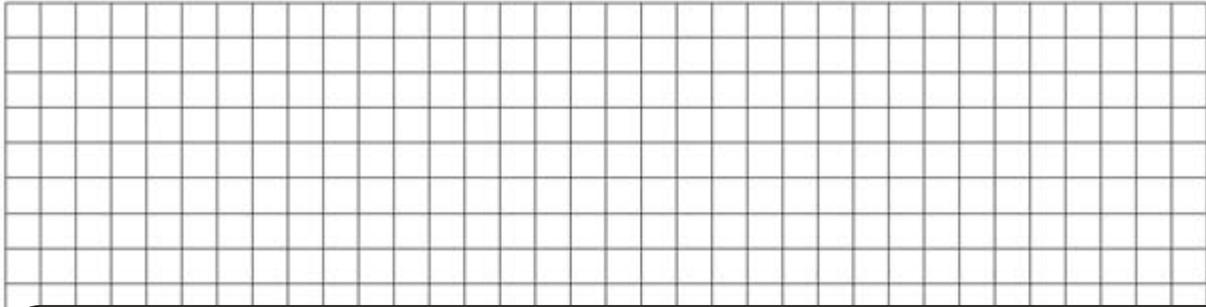


Löse die Aufgaben.

$243 + 12 =$

$243 + 124 =$

$334 - 99 =$



Auswertung:

- Erfassen, welche Aufgabentypen die Kinder lösen können
- Interessant
- Welche Lösungsstrategien wenden sie an? (Übertragen von bekannten Aufgaben, Nutzen von Rechenvorteilen, Zerlegen in Teilaufgaben, schriftliches Rechnen)

Aufgabe 12 (G B2 K3)



Finde weitere Aufgaben, die dazu passen.

$14 + 2$

$16 - 2$

$140 + 20$

$160 - 20$

$1400 + 200$

$1600 - 200$

Auswertung:

- Ermitteln, ob die Kinder bekannte Aufgaben auf unbekannte Aufgaben übertragen können (Analogien)
- Bemerkung
- eine Lösung der Aufgaben ist nicht erforderlich

4 Zur Durchführung

Jedes Kind erhält das Schülerheft und bearbeitet die durch die Lehrerin bzw. den Lehrer vorgegebenen Aufgabenstellungen. Dabei bestimmt es sein Arbeitstempo selbst.

Den Kindern, die noch nicht in der Lage sind, alle Aufgabentexte zu lesen und deren Inhalt zu verstehen, werden alle Aufgaben nacheinander vorgelesen und jeweils Zeit für die Bearbeitung gegeben.

Da es sich nicht um einen Leistungstest handelt, sollen vor dem Einsatz der Aufgaben keine gezielten Übungen dazu durchgeführt und keine Hinweise zu deren Bearbeitung gegeben werden.

5 Auswertung und Entwicklung individueller Lernpläne

Eine detaillierte Auswertung der Lernausgangslage jedes einzelnen Kindes ist auf dem Formular für den individuellen Lernplan (vgl. Anhang) möglich.

Dabei werden in den Lernplanseiten bei jeder Aufgabe die drei Entscheidungen getroffen:

- richtig gelöst +
- falsch gelöst -
- nicht bearbeitet o

und das Datum notiert.

In den Lernplanseiten können die nächsten Lernschritte sowie die pädagogischen Angebote (vgl. Kapitel 6) ermittelt und festgehalten werden.

Auf den Ergebnis- und Lernplanseiten im Schülerheft können die mithilfe der ILeA-Analysen ermittelten Ergebnisse übersichtlich zusammengestellt und durch weitere Anmerkungen ergänzt werden. Der individuelle Lernplan kann als Grundlage für Schüler- und Elterngespräche genutzt werden und ist Bestandteil des Portfolios.²

Um einen Überblick über den Lernstand der ganzen Klasse zu erhalten, kann man die individuellen Ergebnisse in die Klassenauswertungstabelle eintragen.

Mit dieser ausgefüllten Tabelle hat die Lehrkraft sowohl eine Übersicht über die Erfüllung jeder einzelnen Aufgabe (in jeder Spalte) als auch über die Kompetenzen jedes einzelnen Kindes der Klasse (in jeder Zeile).

² Näheres hierzu regeln die Grundschulverordnung, die Verwaltungsvorschriften zur Grundschulverordnung sowie die Datenschutzverordnung Schulwesen. Siehe www.mbjs.brandenburg.de unter der Rubrik Vorschriften online.

6 Pädagogische Angebote

6.1 Form und Veränderung

- Wimmelbilder betrachten, auch Ausschnitte dieser Bilder, Einzelheiten beschreiben lassen
- Puzzlespiele
- Memory
- Kimspiele (Gegenstände werden auf einem Tisch oder in ein Regal geordnet, Kinder betrachten die Gegenstände und ihre Lage zueinander, machen anschließend die Augen zu, Lehrkraft verändert das „Bild“ (legt einen Gegenstand dazu oder einen woanders hin oder nimmt einen weg), Kinder beschreiben die Veränderung)
- Augenreise
Wege im Klassenzimmer, im Schulhaus, auf dem Schulgelände werden beschrieben;
Wege auf einfachen Plänen beschreiben;
Wege in Labyrinthen;
- Schneiden (auch in der Vorstellung)
Beispiele
 - Vorgabe der Schnitte und Schnittstellen
Schneide ein Rechteck einmal an einer Mittellinie auseinander!
 - Vorgabe der Anzahl der Schnitte und der Form der entstehenden Teilfiguren
Zerschneide ein Rechteck mit zwei Schnitten so, dass ein Quadrat und zwei Rechtecke entstehen!
 - Vorgabe der Schnittstelle und der Form der entstehenden Teilfiguren
Zerschneide ein Rechteck auf den Mittellinien. Es sollen vier gleiche Rechtecke entstehen!
- Falten (auch in der Vorstellung)
- Zeichnen (auch in der Vorstellung)
Beispiele

Auf einem unlinierten Papier sind Punkte vorgegeben, die mit Buchstaben verbunden sind.
Schülerauftrag: Verbinde in Gedanken die Punkte D | K V. Welche Figur entsteht?
Anschließend wird nachgeprüft, indem die Kinder mit dem Lineal die entsprechenden Punkte verbinden.
Schülerauftrag: Welche Punkte musst du miteinander verbinden, damit ein Quadrat entsteht?
- Abdrücke von Körpern
 - Eine Fläche eines Körpers (Würfel, Quader) wird eingefärbt, Kinder entscheiden, welche ebene Figur als Abdruck entsteht
 - im Vogelsand
 - in Knete
- Bauen mit Würfeln und Quadern
 - freies Bauen
 - Bauen mit Anzahlbestimmung
 - Bauen und Beschreiben der Lage der einzelnen Steine
 - Bauen nach Vorlage
 - Bauen nach Beschreibung
- Ansichten von Körpern (von oben, von unten, von vorn, von hinten, von links, von rechts), Wiedererkennen der Ansicht

- Legen mit Plättchen
 - freies Legen
 - Legen mit Anzahlbestimmung
 - Legen und Beschreiben der Lage der einzelnen Plättchen
 - Legen nach Vorlage
 - Legen nach Beschreibung
 - Legespiele
- Orientierungsspiele
- Klecksbilder, Fadenbilder, Nadelbilder (Symmetriebetrachtungen)
- Arbeit mit dem Spiegel
- Symmetriespiele
 - Beispiel
- Als Material stellt man zwei Seile in gleicher Farbe (rot) und ein Seil in einer anderen Farbe (grün) zur Verfügung. Mit den roten Seilen legen die Kinder die symmetrische Figur. Das grüne Seil wird anschließend als Spiegelachse gelegt.
- Spannen von ebenen Figuren auf dem Geobrett
 - Beispiele
 - Erfinde Figuren (z. B. Haus, Ente...) und spanne sie auf dem Geobrett!
 - Spanne eine Figur um genau 3 (4, 5, ...) Nägel!
 - Spanne Figuren, die drei Nägel außerhalb der Figur haben!
 - Wie viele unterschiedliche Dreiecke findest du?

6.2 Zahlen und Operationen

- Strukturierung von Mengen (Zehnerstruktur und „Rest“, dabei auch die Mengen bis zu 9 Dingen strukturieren)
 - Beispiele
 - je 10 Perlen in einer Schachtel und dann den „Rest“
 - je 10 Büroklammern zu einer Kette zusammenfügen und dann den „Rest“
 - je 10 Buntstifte in eine Packung legen
 - Arbeit am Rechenrahmen
 - Strichlisten anfertigen
 - Bündelungen auf verschiedene Weise notieren (in der Stellentafel, als Summe, als Zahl)
- Übungen zum quasisimultanen Erfassen (eine Menge mit mehr als 5 Dingen wird dadurch „auf einen Blick“ erfasst, das sie strukturiert ist (Würfelbilder, Rechenrahmen...))
- Zuordnungen Zahlwort (gesprochen) – Ziffer und umgekehrt
- Zuordnungen Zahlwort – Menge und umgekehrt
- Zuordnungen Ziffer – Menge und umgekehrt
- Schätzen von Anzahlen
 - Beispiele
 - Bohnen in einer Streichholzschachtel
 - Äpfel in einem Wassereimer

- Arbeit mit der Hundertertafel
 - Beispiele
 - Eintrag von fehlenden Zahlen
 - Ausschnitte aus der Hundertertafel wiedererkennen
 - mit der Hundertertafel puzzeln (die gesamte Tafel wird in Teile zerschnitten, Kinder müssen die Tafel wieder zusammensetzen)
 - zu einer gegebenen Zahl eine Geschichte erzählen
 - Rechnen unter Zuhilfenahme von Arbeitsmitteln
 - Rechenrahmen
 - Zehnerstreifen und Einerquadrate
 - Zahlenstrahl
 - Hundertertafel
 - Einprägeübungen zu Grundaufgaben
 - schrittweises Rechnen (Addition und Subtraktion) dabei unterschiedliche Lösungswege zulassen:
 - Übertragen einer bekannten Aufgabe
 - Rechnen bis zum vollen Zehner, dann den „Rest“
 - zuerst die Zehner, dann die Einer
 - zuerst die Einer, dann die Zehner
 - zuerst den vollen Zehner, dann den Rest
 - Zehner extra, Einer extra
 - Nutzen operativer Beziehungen
 - Rechenspiele
 - Rechenhäuser
 - Rechenpyramiden
 - Rechentreppen
 - Zahlenkreuze
 - Arbeit mit Zahlensteckbriefen
Kinder notieren alles, was ihnen zu der vorgegebenen Zahl einfällt, und gestalten das Blatt (Nachfolger, Vorgänger, benachbarte Zehner, Additionsaufgaben, Subtraktionsaufgaben, Stellung auf dem Zahlenstrahl...)
 - Grundvorstellungen zur Multiplikation aufbauen
 - Handlungen nachspielen (viermal jeweils zwei Gläser mit Saft holen)
 - auf dem Tisch angeordnete Gegenstände betrachten und beschreiben (drei Schalen mit jeweils fünf Birnen)
 - Veranschaulichen der Handlungen durch didaktische Hilfsmittel (z. B. Punktefeld)
 - Grundvorstellungen zur Division aufbauen
 - Handlungserfahrungen zum Verteilen und Aufteilen machen (mit konkreten Gegenständen)

Beispiele:

Du hast 10 Erdbeeren. Verteile sie gerecht an 2 Kinder. Wie viele Erdbeeren erhält jedes Kind?

Du hast 10 Möhren und willst sie bündeln. In jedes Bündel kommen 5 Möhren. Wie viel Bündel mit Möhren hast du erhalten?

- Arbeit mit Rechengeschichten (Sachaufgaben)
 - (nochmaliges) Lesen
 - Nacherzählen
 - Nachspielen
 - Wichtiges herausfinden und unterstreichen
- zu einfachen Aufgaben Rechengeschichten erzählen
- Bildergeschichten

Die Kinder, die mathematisch sehr interessiert sind und über umfassende Vorkenntnisse im Fach verfügen, die Spaß am Lösen mathematischer Probleme haben und eigene kreative Lösungsideen zeigen, sollten ebenfalls eine zusätzliche Förderung im Fach Mathematik erhalten.

Diese Kinder sollten zusätzliche Aufgaben zur Bearbeitung erhalten, die sich im Anspruchsniveau deutlich von den gerade zu bearbeitenden Aufgaben abheben. Dabei ist es keinesfalls sinnvoll, diesen Kindern nur Aufgaben aus der nächstfolgenden Jahrgangsstufe zu geben; sinnvoller ist es, Aufgaben auszuwählen, bei denen die Kinder beispielsweise

- Gesetzmäßigkeiten entdecken,
- Analogien aufzeigen,
- Zusammenhänge erkennen,
- Lösungsstrategien auf neue Sachverhalte anwenden und
- mehrere Lösungswege für eine Aufgabe aufzeigen können.

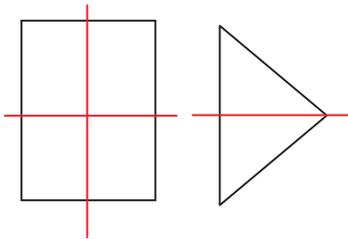
Anhang

Ausgewählte Aufgabenlösungen zu den ILeA-Aufgaben 3

Form und Veränderung

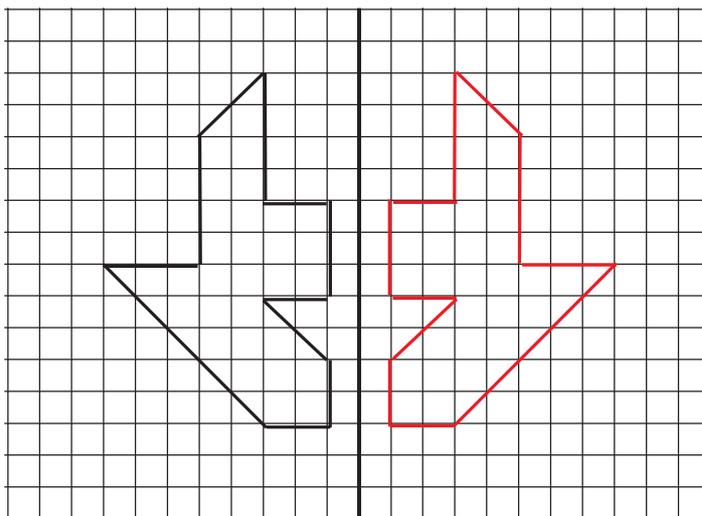
Aufgabe 3

Zeichne Spiegelachsen (Symmetrieachsen) ein.



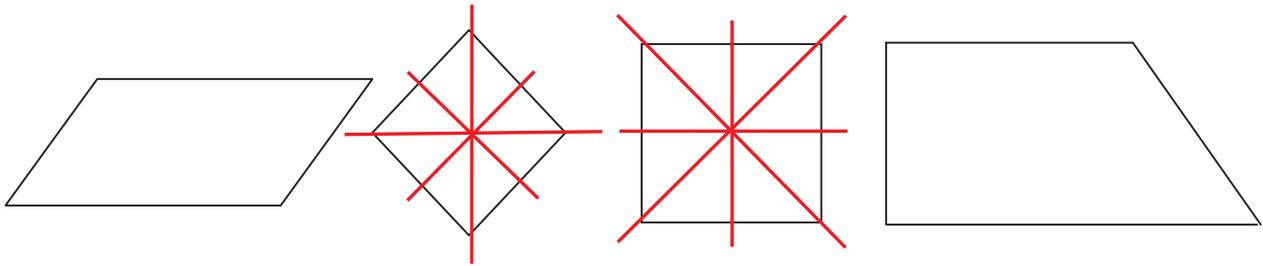
Aufgabe 4

Zeichne das Spiegelbild.

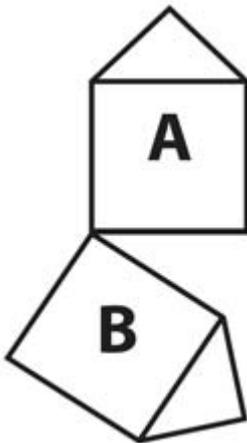


Aufgabe 5

Zeichne alle Spiegelachsen ein.

**Aufgabe 7**

Wie gelangt man von Figur A zu Figur B? Kreuze an.



Durch eine Spiegelung



Durch eine Drehung



Durch eine Verschiebung

**Aufgabe 9**

Stelle dir einen Zylinder vor. Kreuze an, welcher Satz stimmt.

Ein Zylinder hat 2 Vierecksflächen.



Ein Zylinder hat 2 Kreisflächen.



Ein Zylinder hat 2 Dreiecksflächen.



Ein Zylinder hat eine Kreisfläche.

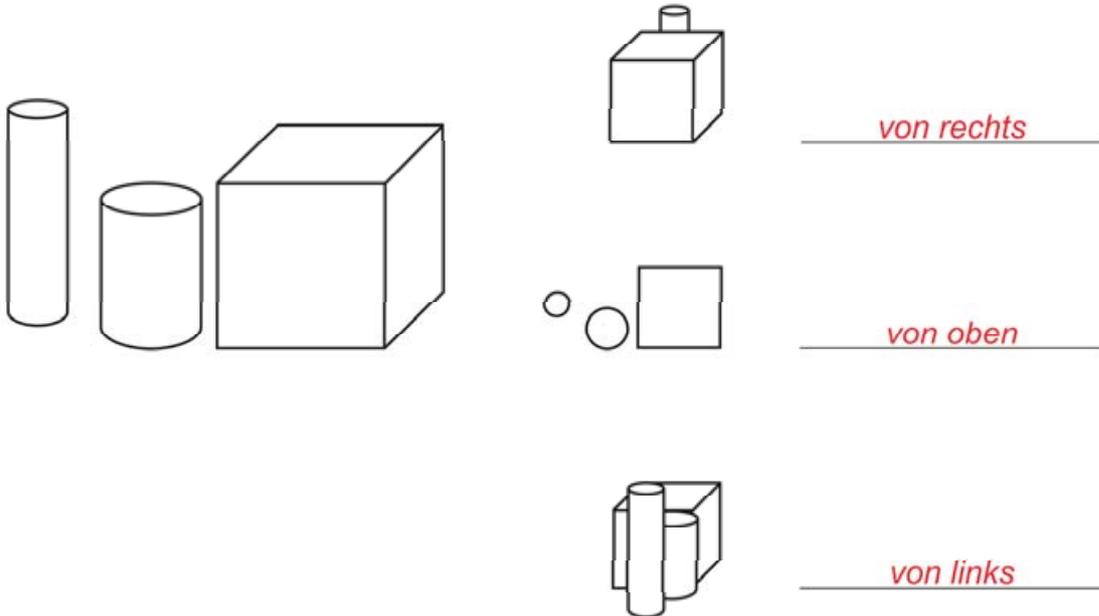


Aufgabe 13

Wähle richtig aus und setze ein.

Ich sehe die Körper

von links von rechts von vorn von oben von unten von hinten

**Aufgabe 14**

Wie viele kleine Würfel fehlen, damit ein großer Würfel entsteht?

Es fehlen noch 9 Würfel.

Aufgabe 15

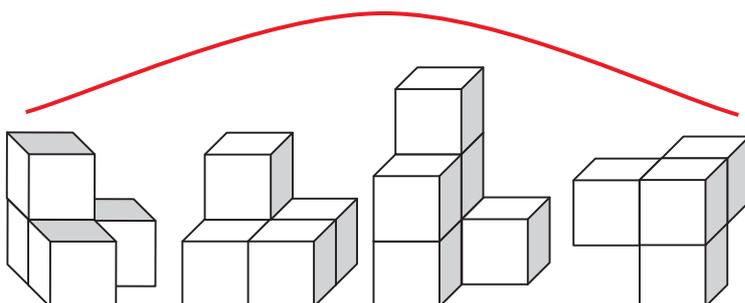
Von welcher Seite wurde der Würfelbau betrachtet und dann gezeichnet?

Kreuze alle Lösungen an.

- von vorn von rechts
 von links von hinten

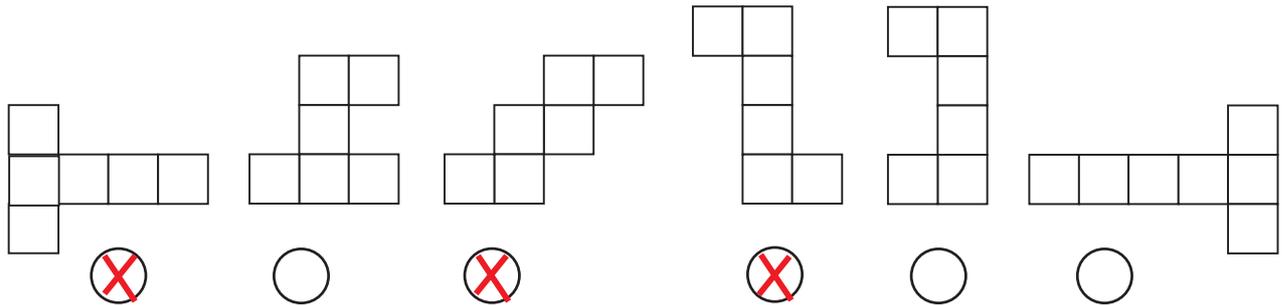
Aufgabe 16

Suche zwei Teile, die zusammen einen Würfel ergeben! Verbinde.



Aufgabe 17

Aus welchen Netzen kannst du einen Würfel falten? Kreuze an.



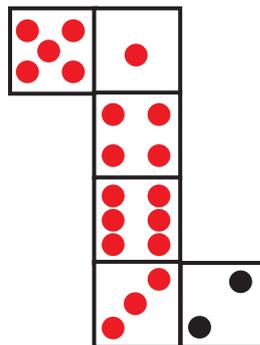
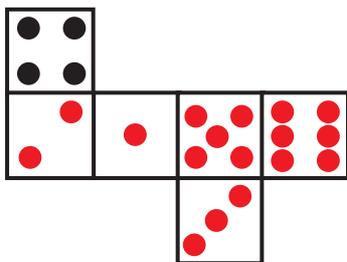
Aufgabe 18

Stelle dir ein Quadrat vor. Falte nun beide untere Ecken in die oberen Ecken! Falte nun beide rechte Ecken genau auf die gegenüberliegenden linken Ecken. Welche Flächenform erhältst du?

Ich erhalte ein Quadrat (Viereck).

Aufgabe 19

Trage die fehlenden Punkte so ein, dass du Würfelnetze für Spielwürfel erhältst.



Zahlen und Operationen

Aufgabe 3

Trage die folgenden Zahlen in die Tafel ein. Finde die richtige Stelle. **10, 51, 84**

1	10
	20
	49
51	
84	
95	100

Aufgabe 4

Löse die Aufgaben.

$16 + 3 = 19$

$47 - 5 = 42$

$56 + 8 = 64$

$55 - 7 = 48$

$24 + 63 = 87$

$48 - 24 = 24$

$24 + 28 = 52$

$53 - 38 = 15$

Aufgabe 5

Löse die Aufgaben.

$2 \cdot 3 = 6$

$4 \cdot 9 = 36$

$5 \cdot 7 = 35$

$7 \cdot 8 = 56$

Aufgabe 6

Löse die Aufgaben.

$2 \cdot 8 + 32 = 48$

$7 \cdot 7 + 19 = 68$

$3 \cdot 9 - 4 = 23$

$9 \cdot 6 - 25 = 29$

Aufgabe 7

Welche Zahlen kannst du jeweils einsetzen? Gib immer zwei Beispiele an.

$26 + \underline{1} < 34 \quad 38 - \underline{8} > 29 \quad 4 \cdot \underline{4} < 20$

$26 + \underline{2} < 34 \quad 38 - \underline{7} > 29 \quad 4 \cdot \underline{3} < 20$

Aufgabe 8

Trage in die markierten Kästchen die fehlenden Zahlen ein.

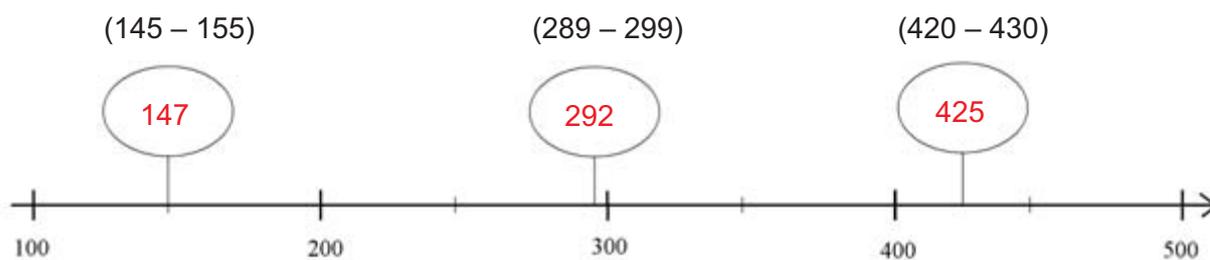
501									510
	512	513							520
									540
		543			546				
				555					
			564						
				575					
							588		
591									600

Aufgabe 9

a) Unterstreiche die kleinste Zahl.

273 278 279 237 723

b) Welche Zahl kann das jeweils sein? Trage ein.

**Aufgabe 10**

Löse die Aufgaben.

$26 \cdot 3 = 78$

$63 : 3 = 21$

$149 \cdot 4 = 596$

$250 : 50 = 5$

Aufgabe 11

Löse die Aufgaben.

$243 + 12 = 255$

$243 + 124 = 367$

$334 - 99 = 235$

Aufgabe 12

Finde weitere Aufgaben, die dazu passen.

$14 + 2$

$16 - 2$

$140 + 20$

$160 - 20$

$1400 + 200$

$1600 - 200$

$14000 + 2000$

$16000 - 2000$

$140000 + 20000$

$160000 - 20000$

Aufgabe 13

Löse! Finde weitere Aufgaben, die dazu passen.

$6 \cdot 5 = 30$

$32 : 8 = 4$

$60 \cdot 5 = 300$

$320 : 8 = 40$

$600 \cdot 5 = 3000$

$3200 : 8 = 400$

$60 \cdot 50 = 3000$

$3200 : 80 = 40$

$6 \cdot 50 = 300$

$320 : 80 = 4$

$6 \cdot 500 = 3000$

$3200 : 800 = 4$

Aufgabe 14

Am Nachmittag gehen die beiden Kitagruppen ins Kino. In der einen Gruppe sind 19 Kinder, in der anderen Gruppe 18 Kinder. Wie viele Kinder gehen ins Kino?

$19 + 18 = 37$

37 Kinder gehen insgesamt ins Kino.

Aufgabe 15

Kannst du 36 Sticker gerecht auf 4 Kinder verteilen? Erkläre, wie du zu deinem Ergebnis kommst.

$$36 : 4 = 9$$

Jedes Kind erhält 9 Sticker. 36 kann durch vier geteilt werden.

Aufgabe 16

Pauls Opa ist 62 Jahre alt. Er züchtet Tauben. Bei einer Ausstellung erhält er für 10 Tauben einen Preis. Wie viele Tauben hat Pauls Opa?

Diese Aufgabe ist nicht lösbar (Kapitänsaufgabe).

Aufgabe 17

Maxi geht in die Klasse 3 und ist 9 Jahre alt. Ihre Mutti ist 34 Jahre alt. Der Opa von Maxi ist doppelt so alt wie Maxis Mutter. Wie alt ist der Opa?

$$34 + 34 = 68 \quad \text{oder} \quad 34 \cdot 2 = 68$$

Der Opa von Maxi ist 68 Jahre alt.

Aufgabe 18

Laura kauft Stifte für 6,00 Euro. Sie bezahlt mit einem 10-Euro-Schein. Welche Münzen kann sie zurückbekommen? Schreibe verschiedene Möglichkeiten auf.

$$10 \text{ Euro} - 6 \text{ Euro} = 4 \text{ Euro}$$

Laura kann die 4 Euro in folgender Münzen-Aufteilung zurückbekommen:

zwei 2 Euro-Münzen

oder vier 1-Euro-Münzen

oder eine 2-Euro-Münze und zwei 1-Euro-Münzen

oder eine 2-Euro-Münze und eine 1-Euro-Münze und zwei 50-Cent-Münzen

oder zwei 1 Euro-Münzen und vier 50-Cent-Münzen

oder eine 1 Euro-Münze und sechs 50-Cent-Münzen

oder acht 50-Cent-Münzen

usw.

Aufgabe 19

25 Kinder einer Klasse sollen mit einem Kleinbus zum Bahnhof gebracht werden. Mit dem Bus dürfen höchstens 9 Kinder gleichzeitig fahren. Wie oft muss der Bus zum Bahnhof fahren? Schreibe auf wie du vorgegangen bist.

$$9 + 9 = 18$$

$$18 + 9 = 27$$

$$3 \cdot 9 = 27$$

Der Bus muss dreimal zum Bahnhof fahren.

Aufgabe 20

Paul ist 9 Jahre alt. Er will 96 Karten auf 4 Kinder gerecht verteilen. Kann er das? Erkläre deine Antwort.

$$40 : 4 = 10$$

$$40 : 4 = 10$$

$$16 : 4 = 4$$

Jedes der vier Kinder erhält von Paul 24 Karten.

Aufgabe 21

Felix und Robert wohnen 450 Meter voneinander entfernt. Felix geht 70 m in der Minute. Robert geht 80 m in der Minute. Sie wollen sich treffen. Beide gehen zur gleichen Zeit von zu Hause los.

Nach wie vielen Minuten treffen sie sich? Wie bist du auf diesen Wert gekommen?

$$80 + 80 + 80 = 240 \text{ oder } 80 \cdot 3 = 240$$

$$70 + 70 + 70 = 210 \text{ oder } 70 \cdot 3 = 210$$

$$240 + 210 = 450$$

Felix und Robert treffen sich nach 3 Minuten.

Bei allen Sachaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich.

ILeA-Mathematik 3

Ergebnis- und Lernplanseiten

ILeA-Ma 3

Name: _____

Klasse: _____

Ergebnisse im Bereich Form und Veränderung

G B1 (Grundfähigkeiten, Aufgaben bekannt)					
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
1. benennt gegenüberliegende und benachbarte Seiten	2. ergänzt achsensymmetrisch	3. findet bei vorgegebener Figur Spiegelachse	4. ergänzt komplizierte Figur achsensymmetrisch	5. findet bei vorgegebener Figur alle Spiegelachsen	
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	
G B2 (Grundfähigkeiten, Aufgaben unbekannt)					
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
6. findet zu gegebener Geraden parallele Geraden	7. wendet Begriffe Drehung, Spiegelung, Verschiebung richtig an	8. wendet Begriff "rechter Winkel" an, findet dazu passendes Viereck	9. ordnet dem Begriff Zylinder Eigenschaften zu	10. ordnet konkreten Gegenständen abstrakte Begriffe zu	
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	
M B1 (Modellieren, Aufgaben bekannt)					
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
11. besitzt Fähigkeiten im Erkennen und Zuordnen ebener Figuren	12. besitzt Fähigkeiten im Gestalten eines Musters	13. begibt sich in unterschiedliche Positionen eines Betrachters	14. setzt einfache ebene Darstellung in mental-räumliches Bild um	15. begibt sich in unterschiedliche Positionen eines Betrachters	
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	
M B2 (Modellieren, Aufgaben unbekannt)					
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
16. erkennt räumliche Figuren und ordnet sie zu		17. fügt ein Würfelnetz gedanklich zusammen		18. stellt sich Prozessablauf gedanklich vor	19. fügt Würfelnetze unter Angabe von Bedingungen gedanklich zusammen
Datum		Datum		Datum	Datum

Name: _____

Klasse: _____

Ergebnisse im Bereich Zahlen und Operationen

G B1 (Grundfähigkeiten, Aufgaben bekannt)						
K1 (Komplexität 1)			K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
1. schreibt Ziffer in einem selbst gewählten Zahlenraum	2. bildet und löst Aufgabe in einem selbst gewählten Zahlenraum	3. orientiert sich in der Hundertertafel	4. löst ZE + E o. Ü. ZE + E m. Ü. ZE + ZE o. Ü. ZE + ZE m. Ü. ZE - E o. Ü. ZE - E m. Ü. ZE - ZE o. Ü. ZE - ZE m. Ü.	5. löst Grundaufgaben der Multiplikation	6. löst formale Aufgaben mit zwei Rechenoperationen	7. bearbeitet Ungleichungen
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
G B2 (Grundfähigkeiten, Aufgaben unbekannt)						
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)			K3 (Komplexität 3)	
8. überträgt Struktur der Hunderttafel aus Abschnitt der Tausendertafel	9. vergleicht dreistellige Zahlen und orientiert sich auf Zahlenstrahlenabschnitt	10. löst ZE · E HZE · E ZE : E HZE : E	11. löst HZE + ZE o. Ü. HZE + HZE o. Ü. HZE - ZE m. Ü.	12. findet Analogien zur Addition und Subtraktion	13. löst und findet Analogien zur Mult./ Division	
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
M B1 (Modellieren, Aufgaben bekannt)						
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)		
14. löst einfache Sachaufgabe, Addition	15. löst einfache Sachaufgabe, Division	16. löst einfache Sachaufgabe mit unwesentlicher Angabe	17. löst einfache Sachaufgabe mit unwesentlicher Angabe	18. löst Sachaufgabe, findet Möglichkeiten, einen Geldbetrag zu zerlegen		
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum		
M B2 (Modellieren, Aufgaben unbekannt)						
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)		
19. löst einfache Sachaufgabe, Division oder Addition		20. löst einfache Sachaufgabe mit unwesentlicher Angabe		21. löst komplexe Sachaufgabe		
Datum		Datum		Datum		

Individueller Lernplan Mathematik 3

Name: _____

Klasse: _____

Pädagogische Angebote zum Themenfeld Form und Veränderung

Pädagogische Angebote zum Themenfeld Zahlen und Operationen

www.bildungserver.berlin-brandenburg.de/ilea3.html