



ILLeA

Individuelle Lernstandsanalysen

LEHRERHEFT Mathematik 2

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 978-3-940987-06-8

I L e A 2

Individuelle Lernstandsanalysen

**Mathematik
Lehrerheft**

Inhalt

Vorwort.....	7
1 Einleitung	8
1.1 Ziele von ILeA.....	8
1.2 ILeA Mathematik – Jahrgangsstufe 2	9
2 Das Stufenmodell.....	10
2.1 Bezug der Aufgaben zum Rahmenlehrplan Mathematik und zu den Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich.....	10
2.1.1 Rahmenlehrplan	10
2.1.2 Ausgewählte Bildungsstandards.....	10
2.1.3 Anforderungsniveau der Aufgaben	11
2.2 Aufgabenübersicht.....	13
2.2.1 Form und Veränderung.....	13
2.2.2 Zahlen und Operationen	14
3 Zur Konzeption der Lernstandsanalyse Mathematik	15
3.1 Allgemeine Betrachtungen	15
3.2 Beschreibung der Aufgaben	16
3.2.1 Form und Veränderung.....	16
3.2.2 Zahlen und Operationen	27
4 Zeitpunkte und Modalitäten zur Durchführung der Analyse	40
5 Auswertung und Entwicklung individueller Lernpläne	40
6 Pädagogische Angebote	41
6.1 Form und Veränderung	41
6.2 Zahlen und Operationen.....	42
Anhang	44

Vorwort

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

wir freuen uns, Ihnen die ILeA-Materialien für die Jahrgangsstufe 2 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 die Jahrgangsstufe 2 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 guten Unterricht für alle Kinder ihrer Klasse zu gestalten.

Dazu 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 ein effektiver Unterricht für alle Kinder gestaltet werden.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viele nützliche Anregungen für die Gestaltung eines individualisierenden Unterrichts in Ihrer Klasse.

Dr. Roswitha Röpke
Leiterin der Abteilung Unterrichtsentwicklung
Grundschule, sonderpädagogische Förderung und Medien

1 Einleitung

1.1 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 kriteriale Bezugsnorm Priorität eingeräumt, während in den Instrumenten für die höheren Jahrgangsstufen vergleichsweise stärker auf die soziale Bezugsnorm verwiesen wird.

1.2 ILeA Mathematik – Jahrgangsstufe 2

Eine der wichtigsten Aufgaben im Mathematikunterricht ist es festzustellen, wie weit das mathematische Verständnis der Kinder bereits entwickelt. 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. Untersuchungen² 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 Grassmann, M.: Kinder wissen viel. Zusammenfassende Ergebnisse einer mehrjährigen Untersuchung zu mathematischen Vorkenntnissen von Grundschulkindern. 1. – 4. Schuljahr Schroedel Verlag GmbH, Hannover. (2000)
 Grassmann, M./Klunter, M./Köhler, E./Mirwald, E./Raudies, M./Thiel, O.: Mathematische Kompetenzen von Schulanfängern, Teil 1. Potsdamer Studien zur Grundschulforschung 30 (2002) und Teil 2 31(2003)
 Klunter, M.; Köhler, E.; Raudies, M.: Ermittlung von Sach- und Methodenkompetenz in den Klassen 5 und 6 im Fach Mathematik. In: Potsdamer Studien zur Grundschulforschung, Heft 27, Potsdam. (2000)
 Geiling, U./Hartmann, B.: Schwierigkeiten beim Mathematiklernen? Erkennen und die Kinder fördern - je früher desto besser!
 Heuvel-Panhuizen, M. van den E: Assesment and realistic mathematic education. Freudenthal-Institut Utrecht, 1996

2 Das Stufenmodell

2.1 Bezug der Aufgaben zum Rahmenlehrplan Mathematik und zu den Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich

2.1.1 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 2 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

2.1.2 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 ...).

2.1.3 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 Jahrgangsstufe 1 bilden die Voraussetzung für ein erfolgreiches Lernen in der Jahrgangsstufe 2. 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 2 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

2.2 Aufgabenübersicht

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

2.2.1 Form und Veränderung

Grundfähigkeiten

	K1	K2	K3
B1	G B1 K1 Aufgaben: 1, 2	G B1 K2 Aufgaben: 3, 4	G B1 K3 Aufgabe: 5
B2	G B2 K1 Aufgaben: 6, 7	G B2 K2 Aufgaben: 8, 9	G B2 K3 Aufgabe: 10

Modellieren

	K1	K2	K3
B1	M B1 K1 Aufgaben: 11, 12	M B1 K2 Aufgaben: 13, 14	M B1 K3 Aufgaben: 15, 16
B2	M B2 K1 Aufgabe: 17	M B2 K2 Aufgabe: 18	M B2 K3 Aufgabe: 19, 20

Beispiel für die Einordnung der Aufgaben in die Kategorien:

Aufgabe 8: Zeichne ohne Lineal ein Quadrat! Zeichne zwei benachbarte Seiten farbig nach!
(eingeordnet in G B2 K2)

G: - Quadrat und benachbarte Seiten (Grundwissen)

- Skizzieren, zwei benachbarte Seiten kennzeichnen (Grundfähigkeiten)

B2: - gegenüberliegende und benachbarte Seiten werden in der Regel erst in der zweiten Jahrgangsstufe behandelt

K2: - zusammengesetzte Aufgabe

- Verknüpfung von Kenntnissen und Fähigkeiten

2.2.2 Zahlen und Operationen

Grundfähigkeiten

	K1	K2	K3
B1	G B1 K1 Aufgaben: 1*, 2*, 3	G B1 K2 Aufgaben: 4, 5	G B1 K3 Aufgaben: 6, 7
B2	G B2 K1 Aufgaben: 1*, 2*, 8, 9	G B2 K2 Aufgaben: 10, 11	G B2 K3 Aufgaben: 12,13

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

Modellieren

	K1	K2	K3
B1	M B1 K1 Aufgaben: 14, 15	M B1 K2 Aufgaben: 16, 17	M B1 K3 Aufgabe: 18
B2	M B2 K1 Aufgabe: 19	M B2 K2 Aufgabe: 20	M B2 K3 Aufgabe: 21

Beispiel für die Einordnung der Aufgaben in die Kategorien:

Aufgabe 16: Die Kinder spielen Büchsenwerfen. Laura ist 6 Jahre alt. Sie hat die 7 und die 9 getroffen. Dafür erhält sie 7 und 9 Punkte. Wie viele Punkte hat sie insgesamt erreicht? (eingeordnet in M B1 K2)

M: - einem Sachtext die relevanten Informationen entnehmen

B1: - Inhalt der Aufgabe ist aus dem Mathematikunterricht der 1. Jahrgangsstufe bekannt

K2: - Ausführung einer Operation (Addition)
 - selbstständiges Finden der Lösungsstrategie
 - Erkennen einer unwesentlichen Zahlenangabe im Text (6)

3 Zur Konzeption der Lernstandsanalyse Mathematik

3.1 Allgemeine Betrachtungen

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

Allerdings sollte eine solche Analyse 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.

Bei der vorliegenden Lernstandsanalyse sollten die Aufgaben aus **G B1** und **G B2** von allen Kindern bearbeitet werden. Im Bereich des Modellierens (**M B1** und **M B2**) muss die Lehrerin bzw. der Lehrer gut überlegen, welche und wie viele Aufgaben für ihre bzw. seine Klasse angemessen sind.

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 2 überfordert sind, sollten die Aufgaben aus der Jahrgangsstufe 1 bearbeiten. Allerdings sind den Kindern in diesem Fall alle Aufgabeninhalte aus dem Mathematikunterricht bekannt.

Kinder, die ohne Probleme alle Aufgaben aus der Jahrgangsstufe 2 lösen, können die Aufgaben aus der Jahrgangsstufe 3 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, evtl. auch Überspringen der Jahrgangsstufe 2).

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?

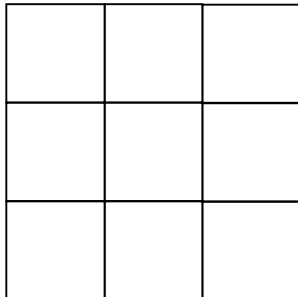
3.2 Beschreibung der Aufgaben

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

3.2.1 Form und Veränderung

Aufgabe 1 (G B1 K1)

Auf dem Bild siehst du Kästchen. Zeichne in das mittlere Kästchen ein Kreuz! Zeichne in das Kästchen darüber einen Punkt! Zeichne in das Kästchen rechts unten einen Strich!



Auswertung:

- Überprüfen der Orientierungsfähigkeit der Kinder
- Erfassen, ob die Begriffe „Mitte“, „darüber“, „rechts“ und „unten“ beherrscht werden

Aufgabe 2 (G B1 K1)

Wie viele Flächen hat ein Würfel? Kreuze an!

4



6



8



12



Auswertung:

- Nachweisen von Kenntnissen über den Begriff „Würfel“ und dessen Eigenschaften

Aufgabe 3 (G B1 K2)

Zeichne ein Dreieck!

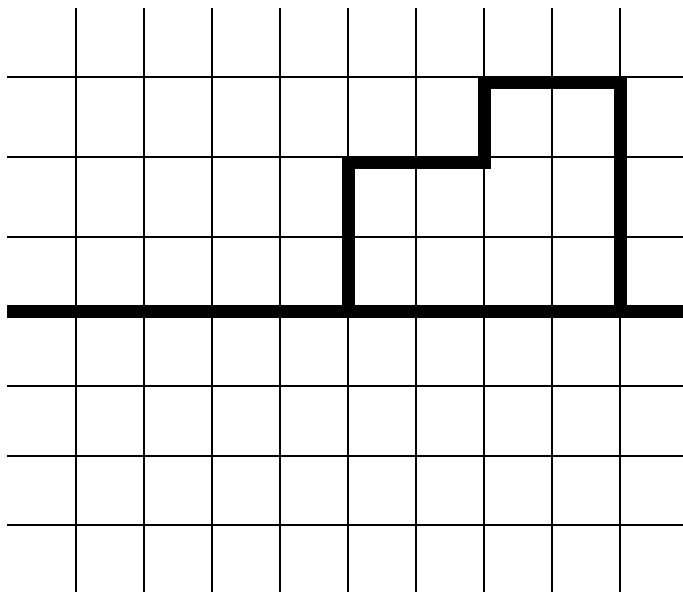
Auswertung:

Überprüfen

- der Kenntnisse der Kinder zum Begriff „Dreieck“
- der Fähigkeiten, ein Dreieck zu zeichnen
- Erfassen der Vorstellungen, die die Kinder mit dem Begriff „Dreieck“ verbinden

Aufgabe 4 (G B1 K2)

Zeichne das Spiegelbild!



Auswertung:

- Überprüfen, ob die Kinder in der Lage sind, eine gegebene Figur achsensymmetrisch zu ergänzen

Aufgabe 5 (G B1 K3)

Nenne jeweils einen Gegenstand der aussieht wie eine Kugel und einen Gegenstand der aussieht wie ein Würfel.

Kugel: _____

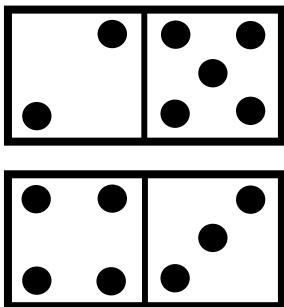
Würfel: _____

Auswertung:

- Nachweisen von Kenntnissen über die Begriffe „Würfel“ und „Kugel“ und deren Eigenschaften
- Nachweisen von Fähigkeiten, diesen abstrakten Begriffen konkrete Gegenstände aus der Umwelt zuzuordnen zu können

Aufgabe 6 (G B2 K1)

Male auf die Dominosteine jeweils so viele Punkte, dass die Steine symmetrisch werden!



Auswertung:

- Nachweisen von Kenntnissen über den Begriff „symmetrisch“
- Überprüfen, ob die Kinder in der Lage sind, gegebene Figuren achsensymmetrisch zu ergänzen

Aufgabe 7 (G B2 K1)

Wie viele Ecken und wie viele Kanten hat ein Quader?

Ein Quader hat _____ Ecken.

Ein Quader hat _____ Kanten.

Auswertung:

- Nachweisen von Kenntnissen über den Begriff „Quader“ und seiner Eigenschaften

Aufgabe 8 (G B2 K2)

Zeichne ohne Lineal ein Quadrat! Zeichne zwei benachbarte Seiten farbig nach!

Auswertung:

- Überprüfen der Begriffskenntnisse „Quadrat“ und „benachbarte Seiten“
- Erfassen der Fähigkeit der Kinder, ein Quadrat zu skizzieren

Aufgabe 9 (G B2 K2)

Was für Flächen hat ein Zylinder? Kreuze alle Flächen an, die bei einem Zylinder vorkommen!

Viereck

Kreis

Dreieck

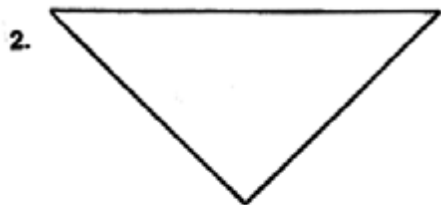
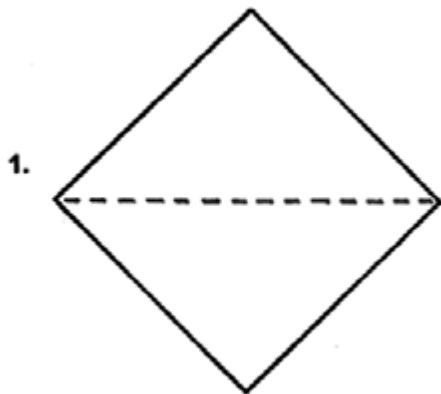
Rechteck

Auswertung:

- Nachweisen von Kenntnissen über den Begriff „Zylinder“ und dessen Eigenschaften

Aufgabe 10 (G B2 K3)

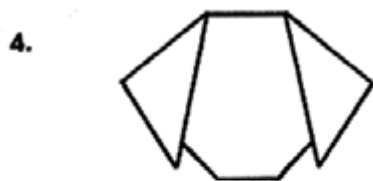
Falte den Hund nach der vorgegebenen Anleitung!



Falte das Blatt zu einem Dreieck!



Falte die untere Spitze nach Hinten!



Falte die linke und rechte Spitze nach unten!



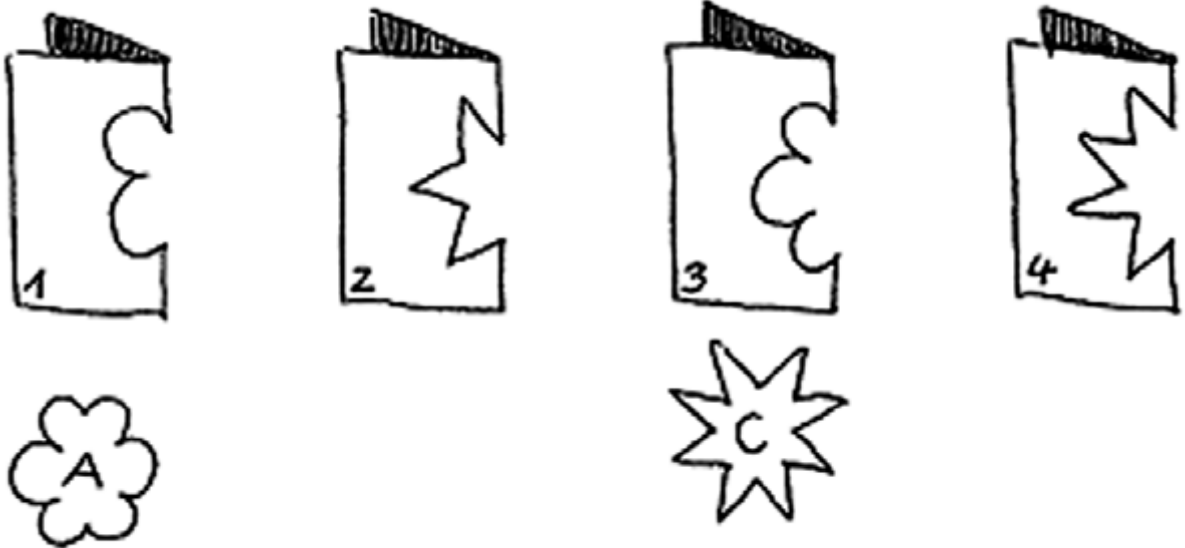
Male ein Gesicht!

Auswertung:

- Erfassen, ob die Kinder eine Faltanleitung verstehen und in der Lage sind, die einzelnen Schritte richtig auszuführen

Aufgabe 11 (M B1 K1)

Was passt zusammen? Verbinde!

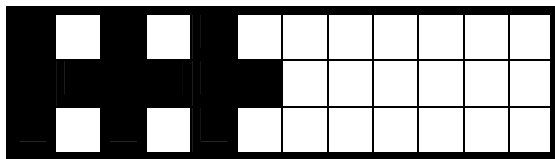


Auswertung:

- Überprüfen von Fähigkeiten im Erkennen und Zuordnen ebener Figuren (Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens)

Aufgabe 12 (M B1 K1)

Setze das Muster fort!



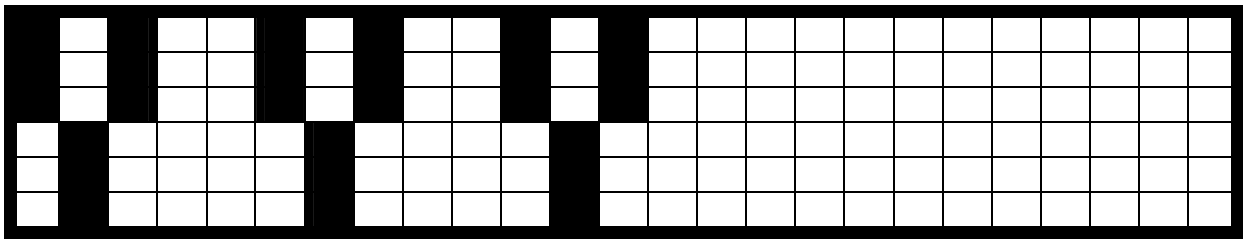
Auswertung:

Überprüfen, ob die Kinder

- die Grundform im Muster erkennen
- die Regel erfassen
- die Regel anwenden und das Muster entsprechend fortsetzen können

Aufgabe 13 (M B1 K2)

Setze das Muster fort!



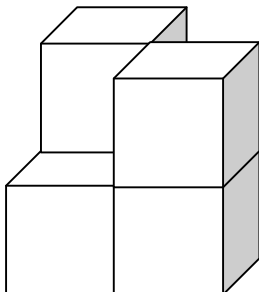
Auswertung:

Überprüfen, ob die Kinder

- die Grundformen erkennen
- die Regel im Muster erfassen
- die Regel anwenden und das Muster fortsetzen können

Aufgabe 14 (M B1 K2)

Ergänze zum großen Würfel! Wie viele kleine Würfel fehlen?



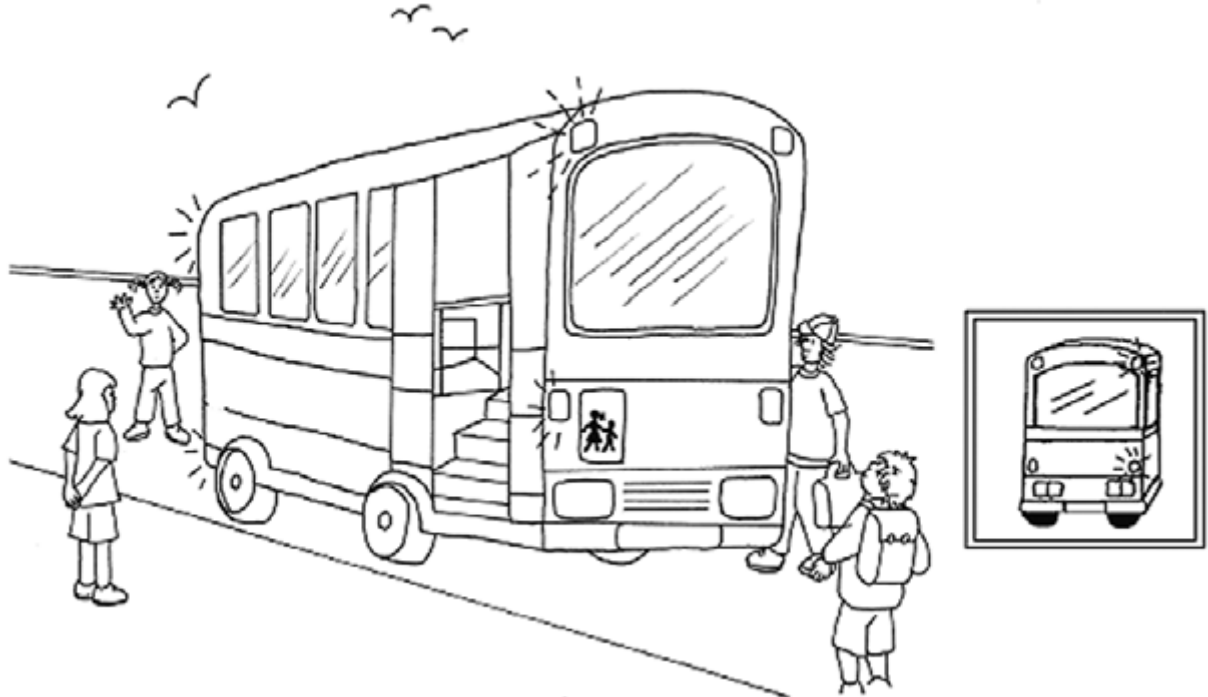
Es fehlen _____ Würfel.

Auswertung:

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

Aufgabe 15 (M B1 K3)

Auf dem Bild siehst du einen Bus und vier Kinder. Schau dir alle Kinder an! Neben dem großen Bild ist ein kleines Bild. Welches der vier Kinder sieht den Bus so, wie auf dem kleinen Bild? Kreuze dieses Kind an!



Auswertung:

Überprüfen, ob die Kinder in der Lage sind,

- sich in unterschiedliche Positionen der Betrachter zu begeben
- Details des Busses besonders zu berücksichtigen

Aufgabe 16 (M B1 K3)

Du sollst in Gedanken mit 2 Streichholzschachteln verschiedene Quader bauen. Wie viele Möglichkeiten gibt es? Kreuze an!

3

4

6

Auswertung:

- Nachweisen von Kenntnissen über den Begriff „Quader“ und dessen Eigenschaften
- Überprüfen der Fähigkeit, sich den Streichholzschachtelbau gedanklich vorzustellen und bzgl. der Aufgabenstellung die richtige Entscheidung zu treffen

Aufgabe 17 (M B2 K1)

Stelle dir ein Quadrat vor! Falte nun die rechte untere Ecke zur linken oberen Ecke! Welche Flächenform erhältst du?

Es entsteht ein _____

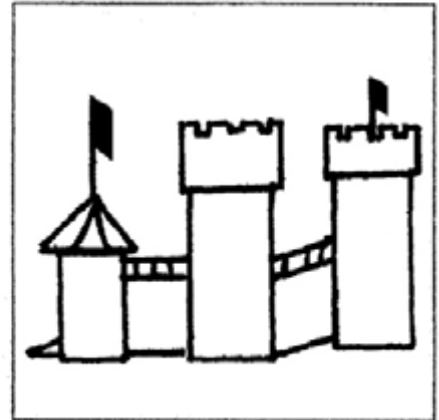
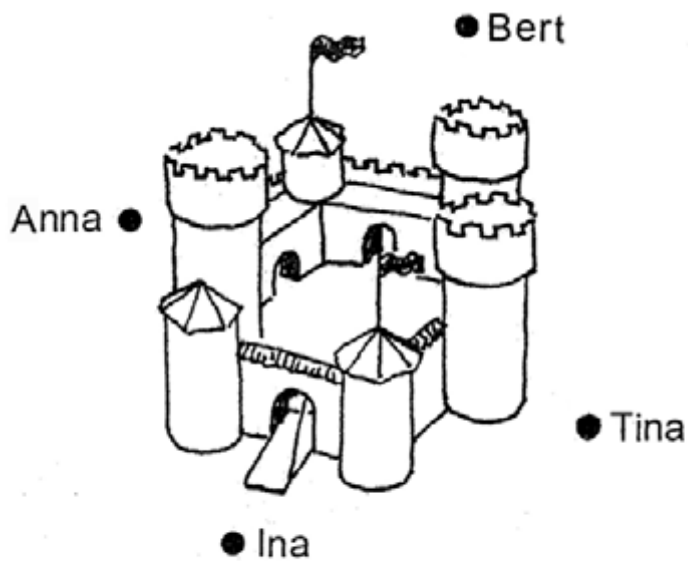
Auswertung:

Erfassen

- der Kenntnisse über die Begriffe „Quadrat“ und „Dreieck“
- ob sich Kinder einen Prozessablauf gedanklich vorstellen können

Aufgabe 18 (M B2 K2)

Kreuze an, welches Kind das unten rechts abgebildete Foto gemacht hat!



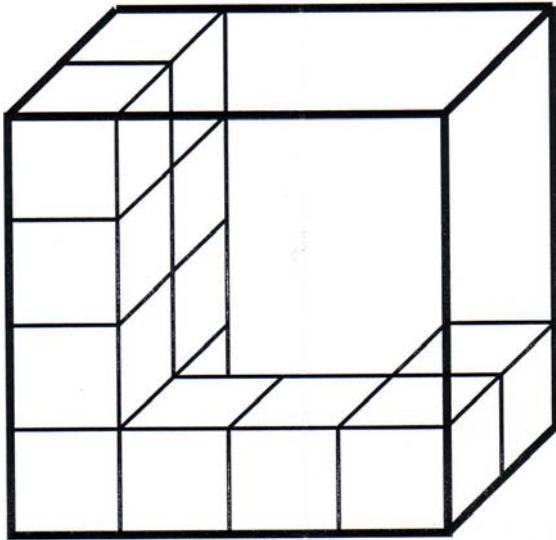
Auswertung:

Überprüfen, ob die Kinder in der Lage sind,

- sich in unterschiedliche Positionen der Betrachter zu begeben
- Details der Burg besonders zu berücksichtigen

Aufgabe 19 (M B2 K3)

Wie viele Würfel sind in der Schachtel, wenn sie ganz mit Würfeln gefüllt ist?



Es sind dann _____ Würfel in der Schachtel.

Auswertung:

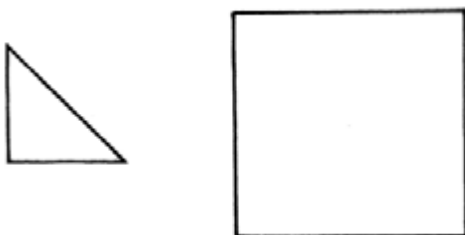
- Überprüfen der Fähigkeit, eine ebene Darstellung eines Würfels in ein mental-räumliches Bild umzusetzen

Interessant

- Welche Lösungsstrategien nutzen die Kinder (Zeichnen, Zählen oder Rechnen)

Aufgabe 20 (M B2 K3)

Du sollst mit solchen Dreiecken das Quadrat auslegen. Wie viele Dreiecke brauchst du dafür?



Ich brauche dafür _____ Dreiecke.

Auswertung:

- Überprüfen des Vorstellungsvermögens der Kinder (gedankliches Operieren, Einschätzung der Größenverhältnisse)

Interessant

- Welche Strategien nutzen die Kinder (mithilfe des Lineals, Skizze, rechnerisch)?

3.2.2 Zahlen und Operationen

Aufgabe 1 (G B1 K1 oder G B2 K1)

Schreibe die größte Zahl auf, die du kennst!

Auswertung:

- Einblicke darüber gewinnen, ob und wie weit das Kind schon Ziffern über den bisher behandelten Zahlenraum hinaus kennen gelernt hat
- Einblicke darüber erhalten, ob das Kind diese Ziffern schreiben kann
- Erkennen, wie das Kind das Blatt nutzt
- Keine Information über den Aufbau von Zahlvorstellungen

Aufgabe 2 (G B1 K1 oder G B2 K1)

Schreibe die schwerste Rechenaufgabe auf, die du lösen kannst! Rechne sie aus!

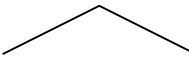
Auswertung:

Erkennen

- welche Rechenoperationen die Kinder auswählen
- welcher Zahlenbereich für die Kinder eine Herausforderung ist
- ob die Kinder in der Lage sind, zu den bisher behandelten Aufgaben Analogieaufgaben zu formulieren und zu lösen

Aufgabe 3 (G B1 K1)

immer 10

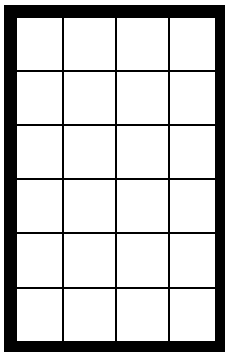
	
9	1

Auswertung:

- es wird sichtbar, ob Kinder die Zerlegung der Zahl 10 vornehmen können
- beobachten, wie die Kinder bei der Zerlegung vorgehen (z. B. Kommutativität der Addition nutzen, systematisches Vorgehen)

Aufgabe 4 (G B1 K2)

Auf dem Bild siehst du Kästchen. Male die Hälfte der Kästchen aus!



Auswertung:

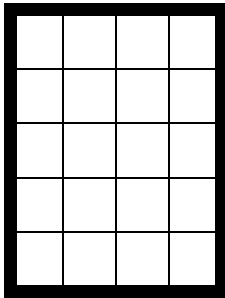
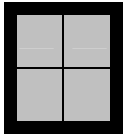
- Überprüfen der Kenntnisse über den Begriff „Hälfte“
- Auskunft darüber erhalten, ob die Kinder über die Fähigkeit verfügen, eine gegebene Anzahl von Kästchen zu halbieren

Interessant

- Welche Muster entstehen?
- Werden Symmetrien sichtbar?

Aufgabe 5 (G B1 K2)

Du siehst hier zweimal Kästchen. Die Kästchen oben sind ausgemalt. Male unten doppelt so viele Kästchen aus wie oben!



Auswertung:

- Überprüfen der Kenntnisse über den Begriff „doppelt so viele“
- Auskunft darüber erhalten, ob die Kinder über die Fähigkeit verfügen, eine gegebene Anzahl von Kästchen zu verdoppeln

Interessant

- Welche Muster entstehen?
- Werden Symmetrien sichtbar?

Aufgabe 6 (G B1 K3)

Fülle die Tabelle aus!

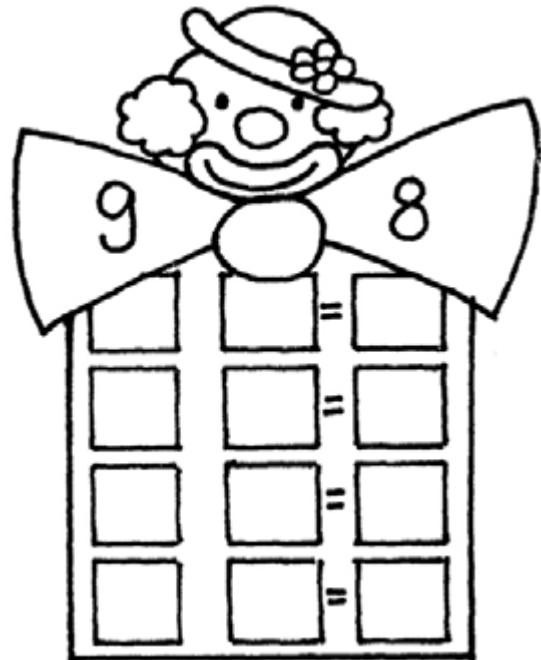
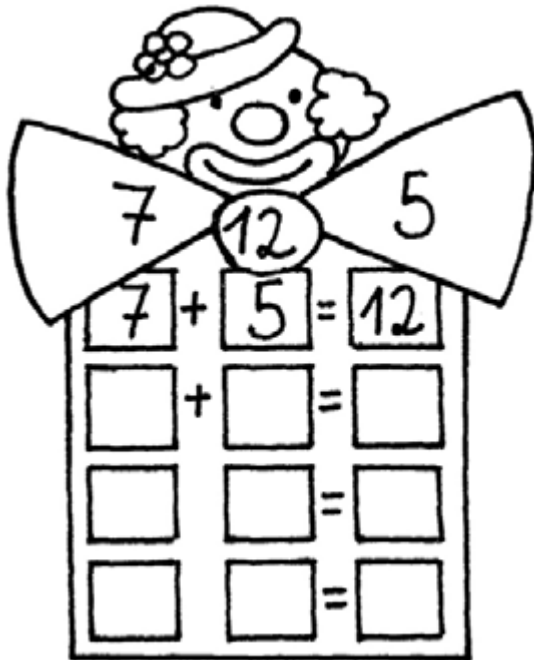
Zahl	Das Doppelte der Zahl	Die Hälfte der Zahl
4		
	20	
		4

Auswertung:

- Überprüfen der Kenntnisse über die Begriffe „Das Doppelte“, „Die Hälfte“
- Auskunft darüber erhalten, ob die Kinder über die Fähigkeit verfügen, eine gegebene Zahl im Zahlenraum bis 20 zu verdoppeln bzw. zu halbieren.

Aufgabe 7 (G B1 K3)

Bilde mit drei Zahlen immer vier verschiedene Aufgaben und löse sie!



Auswertung:

Es wird sichtbar,

- welche Kinder in der Lage sind, zu einem vorgegebenen Zahlentripel vier richtige Additions- bzw. Subtraktionsaufgaben (Summanden/Subtrahend und Differenz einstellig) zu bilden.
- zu zwei vorgegebenen Zahlen eine „passende“ dritte Zahl zu finden und mit diesem Zahlentripel die oben beschriebene Anforderung zu erfüllen.

Aufgabe 8 (G B2 K1)

Trage in die markierten Kästchen die fehlenden Zahlen ein!

1	2								
									20
21			24			27			<input type="text"/>
				<input type="text"/>				49	50
		53			<input type="text"/>				
<input type="text"/>				75					
					86	87	88		
							<input type="text"/>		100

Auswertung:

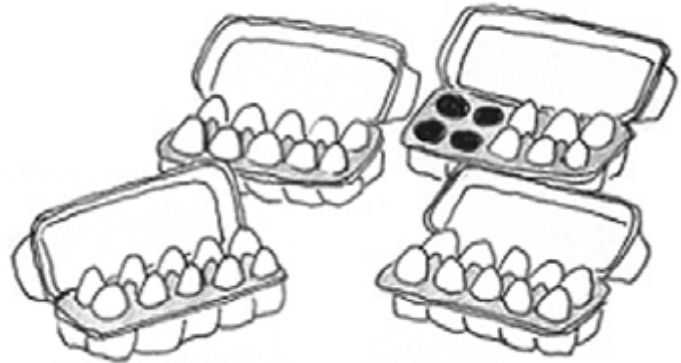
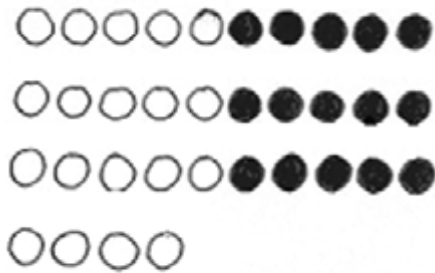
Es wird sichtbar

- welche Kinder die Struktur der Hundertertafel erfassen
- ob sich die Kinder in der Hundertertafel orientieren können
- ob sie in der Lage sind, die gesuchten Zahlen in die Leerstellen einzusetzen

Aufgabe 9 (G B2 K1)

Wie viele Punkte sind es insgesamt?

Wie viele Eier sind es insgesamt?



.....Punkte

..... Eier

Auswertung:

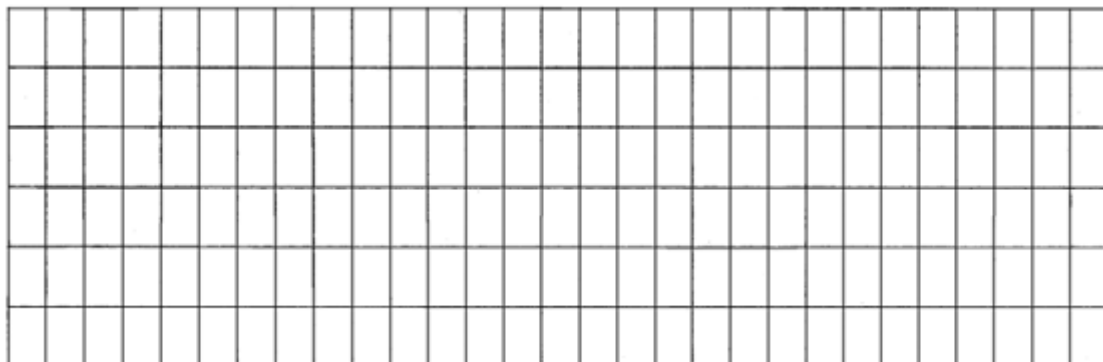
- Auskunft darüber erhalten, welche Kinder einer Darstellung (Punktebild, Eierkartons) eine entsprechende Zahl zuordnen können

Aufgabe 10 (G B2 K2)

Löse die Aufgaben! Male oder schreibe auf, wie du gerechnet hast!

$36 + 8$

$42 + 19$



Auswertung:

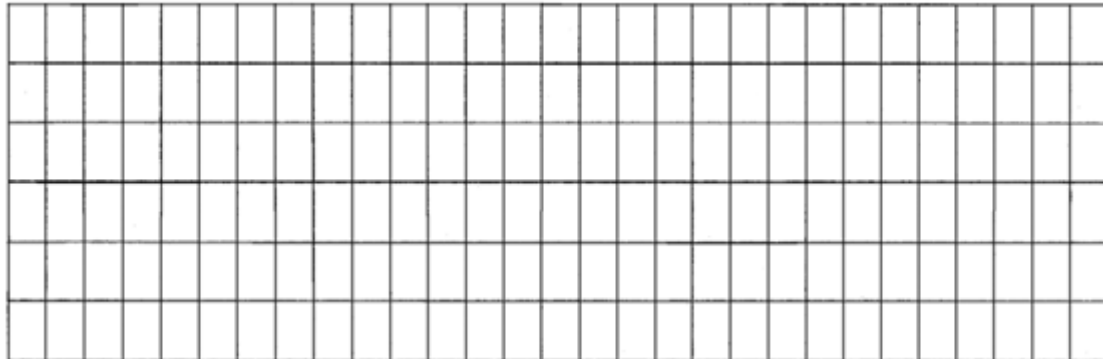
- Erkennen, ob die Schülerinnen und Schüler mit den gegebenen Zahlen rechnen können (Addition einer einstelligen Zahl zu einer zweistelligen Zahl mit Überschreiten, Addition zweier zweistelligen Zahlen m. Ü.)
- Beobachten unterschiedlicher Lösungsstrategien (vorteilhaftes Rechnen, Übertragen der Grundaufgabe, schrittweises Rechnen, anschauliches Lösen)

Aufgabe 11 (G B2 K2)

Löse die Aufgaben! Male oder schreibe auf, wie du gerechnet hast!

$34 - 9$

$86 - 23$

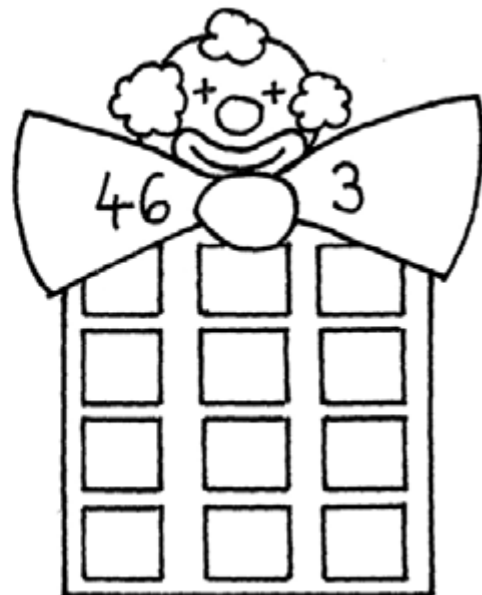
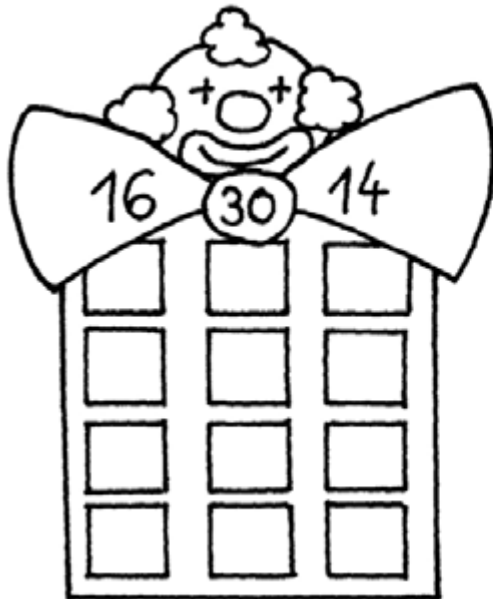


Auswertung:

- Erkennen, ob die Schülerinnen und Schüler mit den gegebenen Zahlen rechnen können (Subtraktion einer einstelligen Zahl von einer zweistelligen Zahl m. Ü., Subtraktion einer zweistelligen Zahl von einer zweistelligen Zahl o. Ü.)
- Beobachten unterschiedlicher Lösungsstrategien (vorteilhaftes Rechnen, Übertragen der Grundaufgabe, schrittweises Rechnen, anschauliches Lösen)

Aufgabe 12 (G B2 K3)

Bilde mit drei Zahlen immer vier verschiedene Aufgaben und löse sie!



Auswertung:

Es wird sichtbar, welche Kinder in der Lage sind,

- zu einem vorgegebenen Zahlentripel vier richtige Additions- bzw. Subtraktionsaufgaben (Summanden/Minuend und Differenz zweistellig) zu bilden.
- zu zwei vorgegebenen Zahlen eine „passende“ dritte Zahl zu finden und mit diesem Zahlentripel die oben beschriebene Anforderung zu erfüllen.

Aufgabe 13 (G B2 K3)

Finde weitere Aufgaben, die dazu passen!

$15 + 8 = \underline{\quad}$

$17 - 9 = \underline{\quad}$

$35 + 8 = \underline{\quad}$

$47 - 9 = \underline{\quad}$

$\underline{\quad} \quad \underline{\quad}$

$\underline{\quad} \quad \underline{\quad}$

$\underline{\quad} \quad \underline{\quad}$

$\underline{\quad} \quad \underline{\quad}$

Auswertung:

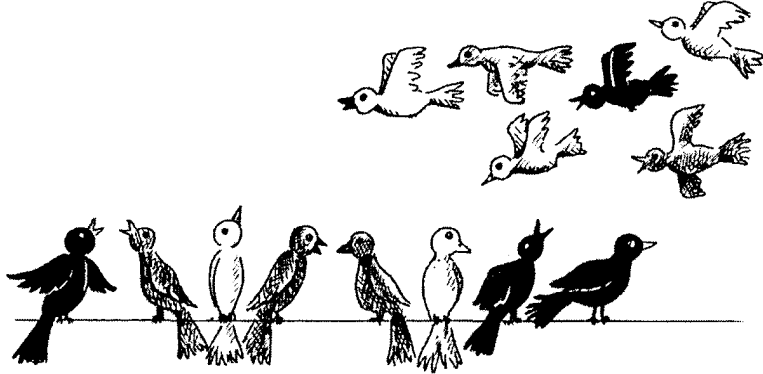
- Beobachten, ob die Kinder Fähigkeiten zur Analogiebildung besitzen

Bemerkung

- eine Lösung der Aufgaben ist nicht erforderlich

Aufgabe 15 (M B1 K1)

Auf einer Leitung sitzen 8 Vögel. 6 Vögel kommen angeflogen. Wie viele Vögel sind es insgesamt? Schreibe auf, wie du die Aufgabe gelöst hast!



Es sind insgesamt _____ Vögel.

Auswertung:

- Ermitteln, welche Kinder aus dem Sachverhalt die additive Beziehung erkennen

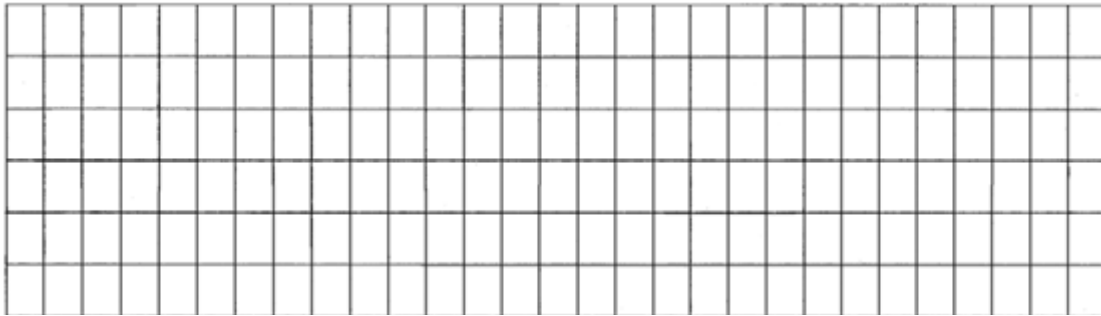
Bemerkung:

- Für die Lösung kann das Kind eine Zahl oder eine Gleichung notieren

Aufgabe 18 (M B1 K3)

Schreibe oder male zu der Aufgabe eine passende Rechengeschichte! Löse die Aufgabe!

17 – 5



Auswertung:

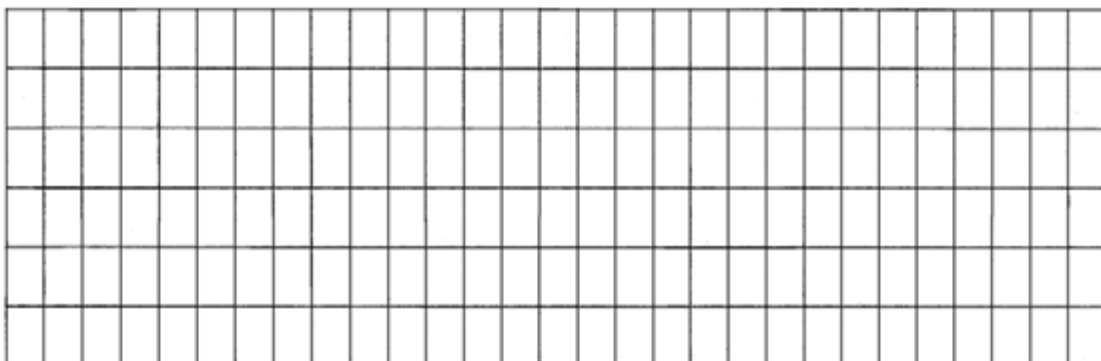
- Überprüfen, ob die Kinder eine Subtraktionsaufgabe ($ZE - E$ ohne Überschreiten) lösen können
- Auskunft darüber erhalten, ob die Kinder in der Lage sind, der gegebenen Aufgabe einen passenden Sachverhalt bzw. eine passende Zeichnung zuzuordnen

Interessant

- Welche Fantasien/Interessen haben die Kinder?

Aufgabe 19 (M B2 K1)

Ute hat Geburtstag. Utes Mutti hat 21 Kekse gebacken. Sie verteilt sie gerecht auf 7 Teller. Wie viele Kekse sind auf jedem Teller? Schreibe auf, wie du die Aufgabe gelöst hast!



Auswertung:

- Überprüfen, welche Kinder aus dem Sachverhalt den mathematischen Gehalt finden

Interessant

- ob die Kinder über das Zählen
- über die Subtraktion
- über die Division zum Ergebnis kommen und wie sie es fixieren

Aufgabe 20 (M B2 K2)

Paul, Ina und Maxi haben 15 Pflaumen gepflückt. Sie wollen sie gerecht verteilen. Wie viele Pflaumen erhält jedes Kind?
Schreibe auf, wie du die Aufgabe gelöst hast!



Auswertung:

- Prüfen, ob die Kinder aus dem Sachverhalt den mathematischen Gehalt der Aufgabe finden

Interessant

- Welche Lösungsstrategien wenden die Kinder an?

Aufgabe 21 (M B2 K3)

Die Mutti von Hanna und Oli hat 15 Erdbeeren gepflückt. Sie packt das Obst für die Frühstückspause in Dosen und verteilt 12 Erdbeeren gerecht auf 4 Dosen für Hanna, Oli, den Vater und sich selbst. Wie viele Erdbeeren sind in jeder Dose? Wie viele Erdbeeren sind übrig?

_____ Erdbeeren sind in jeder Dose. _____ Erdbeeren sind übrig.

Auswertung:

- Auskunft darüber erhalten, ob die Kinder den Sachverhalt erfassen und aus ihm die mathematische Struktur erkennen

Interessant

- Welche Strategien wenden die Kinder an?

4 Zeitpunkte und Modalitäten zur Durchführung der Analyse

Jedes Kind erhält das Schülerheft und bearbeitet die durch die Lehrerin/ den Lehrer vorgegebenen Aufgabenstellungen. Dabei ist zu beachten, dass die Aufgaben aus G B1 und G B2 von **allen** Kindern bearbeitet werden sollen. Im Bereich des Modellierens (M B1 und M B2) muss die Lehrerin/ der Lehrer gut überlegen, welche und wie viele Aufgaben für jedes Kind angemessen sind und eine entsprechende Auswahl treffen.

Die Aufgaben können zu Beginn des Schuljahres vorgegeben werden oder aber auch vor einer entsprechenden Lerneinheit, um die unmittelbare Lernausgangslage zu analysieren.

Für die Bearbeitung der Aufgaben eines Themenfeldes sollten ein bis zwei Unterrichtsstunden eingeplant werden. Auch langsam arbeitenden Schülern sollte die Möglichkeit gegeben werden, die Aufgaben vollständig zu bearbeiten.

Da die Kinder dieser Jahrgangsstufe in der Regel noch nicht in der Lage sind, alle Aufgabentexte zu lesen und deren Inhalt zu verstehen, werden in dieser Jahrgangsstufe alle Aufgaben nacheinander vorgelesen. Nach jeder Aufgabe wird ihnen 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. Bei Nachfragen dürfen nur die schriftlichen Aufgabeninstruktionen wiederholt werden.

5 Auswertung und Entwicklung individueller Lernpläne

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

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

- richtig gelöst +
- falsch gelöst -
- nicht bearbeitet 0

und das Datum notiert.

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

Der individuelle Lernplan ist für die Hand der Lehrerin/ des Lehrers gedacht und kann auch gut als Grundlage für Schüler- und Elterngespräche genutzt werden. Der individuelle Lernplan ist verbindlicher Bestandteil des Portfolios, das als Lernentwicklungsdokumentation für jedes Kind anzulegen ist. Näheres hierzu regeln die Grundschulverordnung sowie die Verwaltungsvorschriften für die Grundschulverordnung (www.mbjs.brandenburg.de unter der Rubrik Vorschriften online).

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).

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
- Schneiden (auch in der Vorstellung)
 - bevor Schneideübungen erfolgen, beschreiben die Kinder das Aussehen der entsprechenden Formen
 - einfache, ebene Figuren werden im Kopf mit einem Schnitt (zwei Schnitten, ...) zerlegt, das Ergebnis wird mit dem Ergebnis des tatsächlichen Schneidevorgangs verglichen

Beispiel
 Vorgabe: Rechteck
 Auftrag: Schneide von einer Ecke zur gegenüberliegenden Ecke! Welche Figuren entstehen?

- Falten (auch in der Vorstellung)
- Zeichnen (auch in der Vorstellung)
- 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

- 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 (Symmetriebetrachtungen)
- Arbeit mit dem Spiegel

- Symmetriespiele
Beispiel
Zwei Kinder stehen sich gegenüber, erstes Kind macht eine Bewegung und erstarrt in dieser Haltung, zweites Kind macht die gleiche Bewegung als wäre es das Spiegelbild
- Spannen von ebenen Figuren auf dem Geobrett

6.2 Zahlen und Operationen

- Strukturierung von Mengen (Fünferstruktur oder Zehnerstruktur)
Beispiele
 - Knöpfe in Schachteln
 - Stäbchen bündeln
 - Eier in Kartons
 - Perlen auffädeln
 - Arbeit am Rechenrahmen
 - Strichlisten anfertigen
- Übungen zum simultanen Erfassen (bis 5) bzw. zum quasisimultanen Erfassen (eine Menge mit mehr als 5 Dingen wird dadurch „auf einen Blick“ erfasst, dass 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
 - Murmeln in einer Streichholzschachtel
 - Murmeln in einem Glas
- zu einer gegebenen Zahl eine Geschichte erzählen
- Rechnen unter Zuhilfenahme von Arbeitsmitteln
 - Rechenrahmen
 - Zehnerstreifen und Einerquadrate
 - Zahlenband
- Rechenspiele
 - Rechenpuzzle
 - Rechendomino
 - Rechenmemory
- 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 2

Form und Veränderung

Aufgabe 2

Wie viele Flächen hat ein Würfel? Kreuze an!

- 4
- 6 X
- 8
- 12

Aufgabe 5

Nenne jeweils einen Gegenstand, der aussieht wie eine Kugel, wie ein Würfel!

- Kugel: Ball
Würfel: Spielwürfel

Andere Lösungen möglich.

Aufgabe 6

Male auf die Dominosteine jeweils so viele Punkte, dass die Steine symmetrisch werden!

1. Dominostein: jeweils 5 Augen (nur links ergänzen)
2. Dominostein: jeweils 5 Augen (auf beiden Seiten ergänzen)

Aufgabe 7

Wie viele Ecken und wie viele Kanten hat ein Quader?

Ein Quader hat **8** Ecken.

Ein Quader hat **12** Kanten.

Aufgabe 9

Was für Flächen hat ein Zylinder? Kreuze alle Flächen an, die bei einem Zylinder vorkommen!

Viereck x
Kreis x
Dreieck
Rechteck x

Als Lösung auch möglich: Kreis, Rechteck oder Kreis, Viereck

Aufgabe 11

Was passt zusammen? Verbinde!

3 und A

4 und C

Aufgabe 14

Ergänze zum großen Würfel! Wie viele kleine Würfel fehlen?

Es fehlen **3** Würfel.

Aufgabe 15

Auf dem Bild seht ihr einen Bus und vier Kinder. Schau dir alle Kinder an. Neben dem großen Bild ist ein kleines Bild. Welches der vier Kinder sieht den Bus so, wie auf dem kleinen Bild? Kreuze dieses Kind an!

Das Kind (mit den Zöpfen) hinter dem Bus sieht ihn so.

Aufgabe 16

Du sollst in Gedanken mit 2 Streichholzschachteln verschiedene Quader bauen. Wie viele Möglichkeiten gibt es? Kreuze an!

3 X
4
6

Aufgabe 17

Stelle dir ein Quadrat vor! Falte nun die rechte untere Ecke zur linken oberen Ecke!
Welche Flächenform erhältst du?

Es entsteht ein Dreieck.

Aufgabe 18

Kreuze an, welches Kind das unten rechts abgebildete Foto gemacht hat!

Tina hat das Foto gemacht.

Aufgabe 19

Wie viele Würfel sind in der Schachtel, wenn sie ganz mit Würfeln gefüllt ist?

Es passen 32 Würfel in die Schachtel.

Aufgabe 20

Du sollst mit solchen Dreiecken das Quadrat auslegen! Wie viele Dreiecke brauchst du dafür?

Ich brauche dafür **8** Dreiecke.

Zahlen und Operationen

Aufgabe 1

Schreibe die größte Zahl auf, die du kennst!

Individuelle Lösungen

Aufgabe 2

Schreibe die schwerste Rechenaufgabe auf, die du lösen kannst! Rechne sie aus!

Individuelle Lösungen

Aufgabe 4

Auf dem Bild siehst du Kästchen. Male die Hälfte der Kästchen aus!

12 Kästchen

Individuelle Lösungen im Hinblick auf die Lage der Kästchen.

Aufgabe 5

Du siehst hier zweimal Kästchen. Die Kästchen oben sind ausgemalt. Male unten doppelt so viele Kästchen aus wie oben!

8 Kästchen

Individuelle Lösungen im Hinblick auf die Lage der Kästchen.

Aufgabe 6

Fülle die Tabelle aus!

Zahl	Das Doppelte der Zahl	Die Hälfte der Zahl
4	8	2
10	20	5
8	16	4

Aufgabe 7

Bilde mit drei Zahlen immer vier verschiedene Aufgaben und löse sie!

$$7 + 5 = 12$$

$$9 + 8 = 17$$

$$5 + 7 = 12$$

$$8 + 9 = 17$$

$$12 - 5 = 7$$

$$17 - 8 = 9$$

$$12 - 7 = 5$$

$$17 - 9 = 8$$

Im zweiten Block könnte auch die Zahl im Knoten Summand sein.

Aufgabe 9

Wie viele Punkte sind es insgesamt?

Wie viele Eier sind es insgesamt?

34 Punkte

36 Eier

Aufgabe 12

Bilde mit drei Zahlen immer vier verschiedene Aufgaben und löse sie!

$16 + 14 = 30$

$46 + 3 = 49$

$14 + 16 = 30$

$3 + 46 = 49$

$30 - 16 = 14$

$49 - 3 = 46$

$30 - 14 = 16$

$49 - 46 = 3$

Beim zweiten Block könnte auch die Zahl im Knoten Summand sein.

Aufgabe 13

Finde weitere Aufgaben, die dazu passen!

$15 + 8 = \underline{\quad}$

$17 - 9 = \underline{\quad}$

$35 + 8 = \underline{\quad}$

$47 - 9 = \underline{\quad}$

zum Beispiel

$25 + 8$

$27 - 9$

$5 + 8$

$87 - 9$

$85 + 8$

$167 - 9$

Aufgabe 16

Die Kinder spielen „Büchsenwerfen“. Laura ist 6 Jahre alt. Sie hat die 7 und die 9 getroffen. Dafür erhält sie 7 und 9 Punkte. Wie viele Punkte hat sie insgesamt erreicht?

Es sind insgesamt **16 Punkte**.

Aufgabe 17

Im Schulbus sitzen 24 Kinder, 5 steigen ein und 3 steigen aus. Wie alt ist der Busfahrer?

Kapitänsaufgabe, Aufgabe nicht lösbar

Aufgabe 18

Schreibe oder male zu der Aufgabe eine passende Rechengeschichte! Löse die Aufgabe!

17 – 5

Beispiel: 17 Kinder sitzen im Bus. Es steigen 5 Kinder aus. Wie viele Kinder sind noch im Bus?

Aufgabe 21

Die Mutti von Hanna und Oli hat 15 Erdbeeren gepflückt. Sie packt das Obst für die Frühstückspause in Dosen und verteilt 12 Erdbeeren gerecht auf 4 Dosen für Hanna, Oli, den Vater und sich selbst.

Wie viele Erdbeeren sind in jeder Dose?

Wie viele Erdbeeren sind übrig?

3 Erdbeeren sind in jeder Dose.

3 Erdbeeren sind übrig.

ILeA 2
Individuelle Lernplanseiten
Mathematik

ILeA-Ma 2

Individueller Lernplan Mathematik – Jahrgangsstufe 2

Name: _____ Klasse: _____

Form und Veränderung					
G B1 (Grundfähigkeiten, Aufgaben bekannt)					
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
1. orientiert sich in der Ebene	2. ordnet dem Begriff Würfel Eigenschaften zu	3. zeichnet ein Dreieck	4. zeichnet das Spiegelbild	5. ordnet geometrischen Körpern Gegenstände zu	
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	
G B2 (Grundfähigkeiten, Aufgaben unbekannt)					
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
6. ergänzt achsensymmetrisch	7. ordnet dem Begriff Quader Eigenschaften zu	8. skizziert ein Quadrat, kennzeichnet benachbarte Seiten	9. ordnet dem Begriff Zylinder Eigenschaften zu	10. arbeitet nach vorgegebener Falanleitung richtig	
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	
M B1 (Modellieren, Aufgaben bekannt)					
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
11. besitzt räumliches Vorstellungsvermögen	12. erfasst Regeln im einfachen Muster	13. erfasst Regeln in komplizierteren Mustern	14. setzt einfache ebene Darstellung in mental-räumliches Bild um	15. begibt sich in unterschiedliche Positionen eines Betrachters	16. operiert gedanklich mit Quadern
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
M B2 (Modellieren, Aufgaben unbekannt)					
K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
17. stellt sich einen Prozessablauf gedanklich vor		18. begibt sich in unterschiedliche Positionen eines Betrachters		19. setzt komplexe, ebene Darstellung in mental-räumliches Bild um	20. operiert gedanklich mit Dreiecken
Datum		Datum		Datum	Datum

Name: _____ Klasse: _____

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. zerlegt Zahl 10 verschieden	4. halbiert vorgegebene Anzahl von Kästchen	5. verdoppelt vorgegebene Anzahl von Kästchen	6. bildet das Doppelte und die Hälfte einer Zahl	7. bildet und löst zu vorgegebenem bzw. selbst zu findendem Zahlentripel 4 richtige A. und S. Aufgaben (Zahlen einstellig)
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum

G B2 (Grundfähigkeiten, Aufgaben unbekannt)

K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)	
8. orientiert sich in der Hundertertafel	9. ordnet Mengenbildern entsprechende Zahlen zu	10. löst $ZE + E$ m. Ü. $ZE + EZ$ m. Ü.	11. löst $ZE - E$ m. Ü. $ZE - EZ$ m. Ü.	12. bildet und löst zu vorgegebenem bzw. selbst zu findendem Zahlentripel 4 richtige A. und S. Aufgaben (Zahlen zweistellig)	13. findet Analogien
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum

M B1 (Modellieren, Aufgaben bekannt)

K1 (Komplexität 1)		K2 (Komplexität 2)		K3 (Komplexität 3)
14. löst einfache Sachaufgabe, Add. oder Mult., Lösung an Zeichnung ablesbar	15. löst einfache Sachaufgabe, Add., Lösung an Zeichnung ablesbar	16. löst einfache Sachaufgabe mit unwesentlicher Angabe	17. erkennt Kapitänsaufgabe	18. findet zu vorgegebener Subtraktionsaufgabe passende Rechengeschichte
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum

M B2 (Modellieren, Aufgaben unbekannt)

K1 (Komplexität 1)	K2 (Komplexität 2)	K3 (Komplexität 3)
19. löst einfache Sachaufgabe, Division, Lösung an Zeichnung ablesbar	20. löst einfache Sachaufgabe, Division, Zeichnung kann bei Lösungsfindung helfen	21. löst komplexe Sachaufgabe
Datum	Datum	Datum

Pädagogische Angebote zum Themenfeld Form und Veränderung

Pädagogische Angebote zum Themenfeld Zahlen und Operationen

Auswertungstabelle Jahrgangsstufe 2

Themenfeld: Form und Veränderung

Nr.	Name	Grundfähigkeiten (G)									Modellieren (M)									
		Bekannt (B1)			Unbekannt (B2)			Bekannt (B1)			Unbekannt (B2)									
		K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3							
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	
1.																				
2.																				
3.																				
4.																				
5.																				
6.																				
7.																				
8.																				
9.																				
10.																				
11.																				
12.																				
13.																				
14.																				
15.																				
16.																				
17.																				
18.																				
19.																				
20.																				
21.																				
22.																				
23.																				
24.																				
25.																				

+ richtig gelöst - falsch gelöst o nicht bearbeitet

Auswertungstabelle Jahrgangsstufe 2

Themenfeld: Zahlen und Operationen

Nr.	Name	Grundfähigkeiten (G)											Modellieren (M)										
		Bekannt (B1)			Unbekannt (B2)								Bekannt (B1)			Unbekannt (B2)							
		K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3				
1.		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
6.																							
7.																							
8.																							
9.																							
10.																							
11.																							
12.																							
13.																							
14.																							
15.																							
16.																							
17.																							
18.																							
19.																							
20.																							
21.																							
22.																							
23.																							
24.																							
25.																							

+ richtig gelöst - falsch gelöst o nicht bearbeitet

www.bildungserver.berlin-brandenburg.de/ilea2.html