

Beobachtung des Lösungsweges beim Rechnen in der Grundschule

	Würfelbilder	linear (1-zeilig)	linear (2-zeilig)	weitere Muster	unstrukturiert
1					
2		..			
3		...			
4				
5				
6					
7					
8					

H A N D R E I C H U N G



Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

das Fachreferat Mathematik des Amtes für Bildung überreicht Ihnen die Handreichung „Beobachtung des Lösungsweges beim Rechnen in der Grundschule“ zur Feststellung von Lernschwierigkeiten beim Rechnen. Sie wurde auf der Grundlage der 1991 vorgelegten Handreichung gleichen Titels erstellt.

In der fachdidaktischen Literatur wird auf die individuellen Lernwege von Kindern hingewiesen. Die Grundschulen gestalten den Unterricht zunehmend unter diesem Gesichtspunkt. Lehrerinnen und Lehrer bereiten den Unterricht so vor, dass Kinder eigene Zugänge zu Lerninhalten und eigene Lernwege finden können.

Dieses individualisierte Lernen fordert von den Lehrerinnen und Lehrern, dass sie sich mit dem Denken des Kindes auseinandersetzen und sensibel werden für Lernschwierigkeiten oder Lernblockaden. Erst über die differenzierte Wahrnehmung kindlicher Vorstellungen, Denkweisen und deren Bewertung kann es gelingen, Lernangebote zu machen, die das Kind in seinem Lernprozess gezielt und fachkompetent fördern und fordern.

Die herkömmlichen normierten Tests unterstützen die Lehrerinnen und Lehrer bei der Aufgabe der differenzierten Wahrnehmung von Lernschwierigkeiten und Lernwegen nur unzureichend. Deshalb wurden die *Lernbeobachtungen* für das Rechnenlernen im Mathematikunterricht der Grundschule entwickelt und nach Rückmeldungen vieler Hamburger Lehrerinnen und Lehrer nun überarbeitet.

Die vorgelegte Handreichung sollte mehr als normierte Tests Aufschluss über die Lernwege und Lernschwierigkeiten von Kindern geben. Andererseits sind die *Lernbeobachtungen* in der Durchführung auch schwieriger und zeitaufwändiger. Da sie aber gute Einblicke in die Lösungswege der Kinder geben und sie nur für Kinder eingesetzt werden sollen, deren Lernprozess Anlass zu Fragen gibt, scheint der damit verbundene Arbeitsaufwand angemessen zu sein.

Die *Lernbeobachtungen* werden Ihnen in der überarbeiteten Form zur Verfügung gestellt mit der Bitte, sie weiter zu erproben und der Arbeitsgruppe gegebenenfalls Anregungen zu geben, wie sie weiter verbessert werden können. Ihre Ansprechpartnerin ist Frau Brigitta Hering, Beratungsfeld Mathematik im Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung.

Der Arbeitsgruppe, die die Handreichung in intensiver und engagierter Arbeit aktualisiert und weiterentwickelt hat, sowie den beteiligten Lehrerinnen und Lehrern möchte ich an dieser Stelle herzlich danken.

Werner Renz
Fachreferent Mathematik

2. überarbeitete Auflage, November 2003

Herausgeber: Behörde für Bildung und Sport, Amt für Bildung, Hamburg.

Satz: Amt für Bildung

Druck: D&K Druck Hamburg

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Verwertung dieses Druckwerkes bedarf - soweit das Urheberrechtsgesetz nicht ausdrücklich Ausnahmen zulässt - der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Herausgebers. Hamburger

Schulen können die Handreichung über V 243-2 beziehen.

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Bildung und Sport
Amt für Bildung

**Beobachtung des Lösungsweges
beim Rechnen in der Grundschule**

Fachreferent Mathematik: Werner Renz, Amt für Bildung, B 22-2

Arbeitskreis: Brigitta Hering (Vorsitz), Landesinstitut für Lehrerbildung und
Schulentwicklung, Abt. Fortbildung (LIF)
Karoline Schmitt, Schule Ernst-Henning-Straße
Claudia Stöver-Duwe, Schule Goosacker / LIF
Wolfgang Rohlfing, REBUS Nord-Ost

September 2003

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Einleitung.....	3
2	Hinweise zu den Beobachtungsbögen	4
2.1	Inhalte.....	4
2.3	Arbeitsblätter.....	6
2.4	Arbeitsanweisungen	6
2.5	Protokoll.....	6
2.6	Wer beobachtet wen?	6
2.7	Leistungsanforderungen	7
2.8	Zeitraumen.....	7
3	Beobachtungsbögen	8
3.1	Beobachtungsbögen Zahlenraum bis 20.....	8
	Materialien	17
3.2	Beobachtungsbögen Zahlenraum bis 100.....	24
	Materialien	40
3.3	Beobachtungsbögen Zahlenraum bis 1000.....	45
	Materialien.....	61

1 Einleitung

Lernschwierigkeiten im Mathematikunterricht können verschiedene Ursachen haben. Aus den vielen Faktoren, die den Lernprozess bestimmen, wählen wir bei dieser Lernbeobachtung nur den Anteil aus, der sich auf die inhaltlichen Anforderungen beim Lernen von Mathematik bezieht.

Die Übereinstimmung über das, was inhaltlich im Mathematikunterricht gelernt werden soll, ist zurzeit recht groß. Über die Vorgänge, wie ein Kind Mathematik lernt, liegen leider noch keine gesicherten Kenntnisse vor.

Grundlage für die Aufgabensammlung sind die inhaltlichen Vorgaben des Rahmenplans. Beim Einsatz werden Erfahrungen gesammelt und Einsicht entwickelt, wie Kinder sich diese Inhalte aneignen.

Die Aufgabensammlung kann in jedem Mathematikunterricht eingesetzt werden; sie ist weder an eine bestimmte fachdidaktische Konzeption noch an einen Lehrgang oder ein Unterrichtswerk gebunden.

Die Aufgabensammlung versucht sich den Lernschwierigkeiten von Kindern dadurch zu nähern, indem sie die arithmetischen Unterrichtsinhalte des Lehrplans in kleinen Schritten vorlegt.

Die Anzahl der Fehler bei Klassenarbeiten gibt kaum Hinweise darauf, welches Verständnis ein Kind für ein gelerntes Verfahren erworben hat oder welche Lücken in den Vorkenntnissen bestehen.

Deshalb ist die Aufgabensammlung generell so angelegt, dass das Kind uns Einblick gewährt in seinen individuellen Lösungsweg. Denn dieses Wissen über das Kind ist eine entscheidende Grundlage für den Einsatz von Lernhilfen.

Lehrerinnen und Lehrer sollen durch diese Handreichung ermutigt und ermuntert werden, sich die Zeit zu nehmen für die Beobachtung eines einzelnen Kindes beim Lösen von Mathematikaufgaben. Während des komplexen Unterrichtsgeschehens ist dies nur schwer möglich. Unterstützung können PriMa-Moderatorinnen und Moderatoren oder Beratungslehrerinnen und -lehrer leisten. Diese detaillierte Beobachtung gibt Hinweise auf den Lernstand des Kindes und kann auch die Sensibilität der Lehrerinnen und Lehrer für individuelle Aneignungsprozesse des Lernenden erhöhen.

Grundschullehrerinnen und -lehrer möchten wissen, wie sie Kinder fördern können. Diesem Anliegen kommt die Handreichung insofern nach, als dass die Lehrerinnen und Lehrer mit Hilfe der Aufgabensammlung erfahren, in welchem Bereich sie Fördermaßnahmen einsetzen sollten. Die an der Erstellung beteiligten Kolleginnen und Kollegen gehen davon aus, dass bei einer intensiven Beschäftigung mit dem Lernprozess und einer aufmerksamen Analyse von Fehlern Lehrerinnen und Lehrer über den Einsatz der Handreichung Anregungen für gute Lernhilfen und konkrete methodische Schritte in die Hand gegeben wird. Konkrete Lernhilfen, zusammengestellt aus den Rückmeldungen Hamburger Grundschulkolleginnen und -kollegen werden beispielhaft in dieser Handreichung präsentiert. Sie stellen mögliche Hilfen im Lernprozess dar. Auch der weitere Erfahrungsaustausch innerhalb eines Kollegiums oder Fortbildungsangebote zur pädagogischen Diagnostik im Mathematikunterricht der Grundschule erweitern das Repertoire der Lernhilfen.

Neuere mathematikdiagnostische Verfahren (DEMAT 1+(1), DORTE (2), OTZ(3), ZAREKI(4)) müssen auf ihre Brauchbarkeit für die Diagnose des Schweregrades der Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens und der Einschätzung der Bedeutung dieser Schwierigkeiten für das weitere Rechnenlernen erst noch überprüft werden. Ein Instrument zur Erfassung des Lernstandes in den für das Rechnenlernen relevanten Bereichen ist der „Hamburger Beobachtungsbogen“.

Literatur:

1. **Krajewski, K., Küspert, P. & Schneider, W.** DEMAT 1+: Deutscher Mathematiktest für erste Klassen. Göttingen: Beltz Test
2. **Moog, W. & Schulz, A.** (1999): Zahlen begreifen. Diagnose und Förderung bei Kindern mit Rechenschwäche (mit Test- und Trainingsverfahren) Neuwied: Luchterhand.
3. **Hasemann, K.** (2001): Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung. Göttingen: Hogrefe
4. **Aster, M. von** (2001): Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Kinder. Frankfurt a.M.: Swets&Zeitlinger

2 Hinweise zu den Beobachtungsbögen

2.1 Inhalte

Rechenstörung beinhaltet eine umschriebene Beeinträchtigung von Rechenfertigkeit, die nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminde- rung oder eine eindeutig unangemessene Be- schulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die höheren mathematischen Fähigkeiten Fertigkeiten, die für Algebra, Trigonometrie, Geometrie und Differential- sowie Integralrechnung benötigt werden. Die diagnosti- sche Leitlinie besagt, dass die Rechenleistung eines Kindes eindeutig unterhalb des Niveaus liegen muss, welches aufgrund des Alters, der allgemeinen Intelligenz und der Schulklasse zu erwarten ist. Dies wird Zur Zeit am günstigsten auf Grundlage eines auf Zahlenräume be- schränkten Beobachtungsverfahren erfasst.

Deshalb beschränkt sich die Sammlung auf den arithmetischen Bereich des Mathematikunter- richts. Es geht um Aspekte des Zahlbegriffs, um die Grundrechenarten und um Anwendung des Rechnens im Alltag (als einem Aspekt des Sach- rechnens). Lernschwierigkeiten werden bei die- sen Themen in der Grundschule am häufigsten festgestellt. Auch aus Gründen der Stofffülle wurden die Bereiche Mengen, Größen, Sach- rechnen und Geometrie ausgeklammert. Die Beobachtungsbögen sind nach dem Zahlenraum, den sie aufbereiten, in drei Gruppen unterteilt, die auch den Inhalten des Mathematikunterrichts der ersten drei Schuljahre entsprechen.

Bogen I	Zahlen bis 20
Zahlbegriff	<ul style="list-style-type: none"> • Zählen • Zahlen ordnen (Aufgabe 1) • Umgang mit Münzen (Aufgabe 2)
Addition/ Subtraktion	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnen im Zahlen- raum bis 20 (Aufgabe 3)
Umgang mit Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis von Ad- dition / Subtraktion (Auf- gabe 4)

Bogen II	Zahlen bis 100
Zahlbegriff	<ul style="list-style-type: none"> • Zählstrategie • Zehnerbündelung • Zahlen ordnen

	<ul style="list-style-type: none"> • Stellenwertsystem (Aufgabe 1 - 4) • Umgang mit Münzen (Aufgabe 5) • Sachrechnen (Aufgabe 6)
Addition/ Subtraktion	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnen im Zahlen- raum bis 100 (Aufgabe 7)

Bogen III	Zahlen bis 1000
Multiplikati- on/ Division	<ul style="list-style-type: none"> • (Aufgabe 1) • (Aufgabe 2)
Zahlbegriff	<ul style="list-style-type: none"> • Stellenwertsystem • Zählen • Zahlen ordnen (Aufgaben 3 - 4)
Addition/ Subtraktion	<ul style="list-style-type: none"> • Sachrechnen • Rechnen im Zahlen- raum bis 1000 (Aufgaben 5 - 6)

Sollte ein Kind bei den Aufgaben 1-3 des Bogen I große Schwierigkeiten haben, kann der Lehrband zum Unterrichtswerk „Mathematik entdecken und verstehen“ von R. Kutzer Hilfen geben zur Diagnose der Zahlbegriffsentwick- lung.

Der Aufgabenbogen III endet mit Aufgaben zu halbschriftlichen Rechenverfahren. „Zur Diag- nose von Schülerfehlern bei den schriftlichen Rechenverfahren“ sei das Buch gleichen Titels von D. Gerster empfohlen.

Weitere Literaturempfehlungen:

Gerster, H. D.(1986): Schülerfehler bei schriftlichen Re- chenverfahren: Diagnose und Therapie. Freiburg: Herder Verlag

Hasemann, K.(1986): Mathematische Lernprozesse. Ana- lysen mit kognitionstheoretischen Modellen. Braun- schweig: Vieweg & Sohn

Kutzer, R.(1998): Struktur und niveaurorientiertes Arbeits- buch für den Mathematikunterricht an den Schulen für Lernbehinderte. Frankfurt: Diesterweg Verlag

Kutzer, R.(1985): Mathematik entdecken und verstehen. Frankfurt: Diesterweg

Lorenz, J. H.(1991): Rechenschwache Schüler in der Grundschule – Erklärungsversuche und Förderstrategien – Teil I. In: Journal für Mathematikdidaktik 12, Seite 3-34

Scherer, P.(2002): Produktives Lernen für Kinder mit Lernschwächen. Fördern durch Fordern. Bd 1, Klett Verlag

2.2 Die Beobachtungsbögen

Die Aufgabensammlung besteht aus den drei Gruppen der Beobachtungsbögen; dazu gehören Arbeitsblätter.

Für jeden einzelnen Schüler wird ein solcher Beobachtungsbogen benötigt.

Den Überschriften sind die Themen zu entnehmen, zu denen Aufgaben gestellt werden.

Außerdem werden Angaben darüber gemacht, welches Material eingesetzt werden soll.

In der mittleren Spalte stehen verschiedene Möglichkeiten (Kategorien), wie ein Kind mit dieser Aufgabe umgehen könnte. Diese Kategorien ergeben sich aus der Analyse der Anforderungen, die in der Aufgabe stecken, und aus der Auswertung der Erfahrungen über das Schülerverhalten, die bei der Erprobung gesammelt wurden. Es können manchmal auch mehrere Möglichkeiten zutreffen. Besonderheiten sollen in der rechten Spalte notiert werden, um damit die spätere Interpretation der Kategorien zu erleichtern.

Beispiel: Auszug Beobachtungsbogen II „Zahlenraum bis 100“:

3.3	L. legt die Zahlenkarten vor. „Ordne die Zahlen der Größe nach.“	<ul style="list-style-type: none"> ● kann die Zahlen richtig ordnen ○ hat Schwierigkeiten bei den Lücken 	Sonstiges:
3.4	L. räumt die Zahlenreihe ab und nimmt die Zahlen 52 und 62. „Welche Zahlen stehen zwischen diesen beiden Zahlen?“	<ul style="list-style-type: none"> ● kann Zwischenstück zählen ○ kann nur mit Mühe Zwischenstück benennen ○ kann keine Reihung herstellen 	
3.5	L. legt 52 und 62 zurück, nimmt 74 und 84 heraus. „Steht die 80 (72 78 92) vor 74, zwischen 74 und 84 oder nach 84 ?“ „Welche Zahl steht unmittelbar vor 74, nach 74, vor 84, nach 84?“	<ul style="list-style-type: none"> ● kann die Lage der Zahlen bestimmen ● kann Vorgänger/Nachfolger nennen ● verwechselt Vorgänger/Nachfolger ○ kann die Lage der Zahlen nicht bestimmen/ist unsicher 	
		<ul style="list-style-type: none"> ● kann Zahlen bis 100 ordnen ● hat Schwierigkeiten mit den Lagebeziehungen ○ hat Schwierigkeiten mit der Ordnung der Zahlen bis 100 	

Den Kategorien der mittleren Spalte sind Symbole zugeordnet.

Damit werden die Schülerleistungen in ihrer Qualität und in ihrem Inhalt beschrieben und bewertet:

- Das Kind erfüllt die Anforderungen.
- Das Kind kann zu keinem richtigen Ergebnis kommen.
- Teilleistungen sind erkennbar; auf diesem Weg befindet sich das Kind.

Die Aufgaben werden oft in sehr kleine Lernschritte zerlegt, um möglichst detailliert Auskunft über den Stand des Lernprozesses zu erhalten.

Am Ende einer Aufgabe sind diese Schritte wieder in Kategorien zusammengefasst (grau unterlegt).

Sie stehen in der Seitenmitte, sind auch mit den o.g. Kreissymbolen versehen und sollen einen zusammenfassenden Überblick über die Beobachtung ermöglichen.

2.3 Die Arbeitsblätter

Die Arbeitsblätter, die den Beobachtungsbögen zugeordnet sind, werden den Anleitungen entsprechend zugeschnitten. Da sie immer wieder Verwendung finden können, lohnt es sich, sie zu laminieren, auf der Rückseite zu notieren, zu welcher Aufgabe sie gehören, um sie mit den Beobachtungsbögen entsprechend zusammen aufzubewahren.

Bei der Durchführung der Beobachtung ist das Material, wie in den Anweisungen beschrieben, einzusetzen. Es soll erreicht werden, dass dem Kind durch Hantieren mit Materialien und mit seinem Kommentieren der eigenen Handlung der Zugang zu seinem Lösungsweg erleichtert wird („lautes Denken“). Außerdem wäre bei einer mündlichen Eingabe von Rechenaufgabe die Konzentrationsfähigkeit des Kindes schnell überfordert.

2.4 Die Arbeitsanweisungen

Sie sind bewusst so genau wie nötig und so offen wie möglich gehalten.

Vorrangiges Ziel der Lernbeobachtung ist es herauszufinden, ob und auf welche Weise das einzelne Kind zu Lösungen gelangt.

Wenn das Kind möglichst lange und selbständig an einer Aufgabe „tüfteln“ darf, kann sein Lösungsverhalten sicher besser erfasst werden als in standardisierten Testsituationen, in denen die Kinder unter gleichen Bedingungen zu Arbeitsergebnissen kommen sollen.

Es entspricht auch nicht dem Ziel einer Lernbeobachtung, dem Kind durch mehr oder minder großer Hilfe zum richtigen Ergebnis zu verhelfen. Dabei werden allzu leicht die Lernaktivitäten des Kindes durch Lehraktivität des Erwachsenen überdeckt und der Einblick in die individuellen Möglichkeiten des Lernenden verstellt.

Die Lehrerin / der Lehrer muss sich allerdings vergewissern, dass das Kind die Aufgabenstellung verstanden hat. Dabei dürfen individuelle Erläuterungen gegeben werden. Das *Prinzip der minimalen Hilfe* bleibt die wichtigste Leitlinie. Und wenn das Kind Fehler macht, dann sollten diese mit pädagogischem Takt akzep-

tiert werden, da die Beobachtung des Lösungsweges im Mittelpunkt steht.

2.5 Das Protokoll

In der mittleren Spalte des Beobachtungsbogens sind mögliche Verhaltensweisen des Kindes als Unterstützung für die Beobachtung vorgegeben. Diese Hilfe soll die Wahrnehmung des Beobachters auf die Lernschwierigkeiten konzentrieren und sie für dieses Problem sensibilisieren. Diese Vorgaben beschränken sich auf die Inhalte des Lernprozesses.

Andere Ursachen von Lernschwierigkeiten (z.B. Wahrnehmungs- und Konzentrationsstörungen) werden mit diesen Kriterien nicht erfasst. Solche Auffälligkeiten können frei in der rechten Spalte mit protokolliert werden.

Anfangs können das Lesen der Beobachtungskriterien und das Ankreuzen oder das freie Aufschreiben die Aufmerksamkeit der Beobachter für das Kind etwas beeinträchtigen. Bei genauer Kenntnis des Bogens werden sie aber zu einer Beobachtungs- und Protokollhilfe, die es den Beobachtern ermöglichen, sich voll dem Kind zuzuwenden.

Die Zusammenfassung der einzelnen Beobachtungen sollte erst nach Durchführung der Lernbeobachtung vorgenommen werden.

2.6 WER beobachtet WEN?

Diese Lernbeobachtung sollte von der Kollegin / dem Kollegen durchgeführt werden, die/der auch den Mathematikunterricht erteilt. Sie/Er weiß am besten, was im Unterricht behandelt wurde und sie/er ist zuständig für die anschließende Lernhilfen. Die Mathematiklehrerinnen und -lehrer entscheiden auch darüber, mit welchen Kindern sie diese Lernbeobachtung durchführen werden. Da es mit großem Zeitaufwand verbunden ist, wird sie/er sich auf diejenigen Kinder beschränken, die nach dem subjektiven Eindruck der Lehrerin oder des Lehrers Schwierigkeiten beim Lernen von Mathematik haben und bei denen sie/er ihren bisherigen Eindruck ausdifferenzieren und absichern möchten. PriMa-Moderatoren können in der Beobachtungssituation ebenfalls anwesend sein, in der Auswertung eine zweite fachdidaktische Sichtweise einbringen und anschließend methodische und fachdidaktische erste Schritte vereinbaren,

wie diese Kinder im weiteren Lernprozess angemessen gefördert und begleitet werden können.

2.7 Leistungsanforderungen

Von den Anforderungen des Rahmenplans im arithmetischen Bereich sind Aufgaben für die Arbeitshilfe ausgewählt, die für weiteres erfolgreiches Lernen von Mathematik unbedingt erforderlich sind, d.h. es sind Mindestanforderungen!

Es wurden aber auch Aufgaben ausgewählt, die höhere Anforderungen enthalten, z.B. das Malnehmen von zweistelligen Zahlen ($6\exists 24 / 6\exists 20 + 6\exists 4$) muss auf das Malnehmen von dreistelligen Zahlen übertragen werden ($6\exists 245$). Dabei wird davon ausgegangen, dass Kinder, die das Zerlegen von Stufenzahlen nicht nur „mechanisch“ nachmachen, dieses Verfahren auf das Malnehmen von dreistelligen Zahlen anwenden können.

So wird die Tragfähigkeit von Grundlagenwissen in der Übertragung auf neue Aufgaben überprüft.

Viele Kolleginnen und Kollegen haben große Bedenken, den Kindern Aufgaben zu geben, die im Unterricht noch nicht behandelt wurden. Diese können entkräftet werden, wenn bei der Betrachtung der Ergebnisse das Anforderungsniveau berücksichtigt wird. Dann erhalten die Lehrerinnen und Lehrer die Chance, etwas darüber zu erfahren, was das Kind außerhalb der Schule gelernt hat und welche eigenen Fähigkeiten es bereits entwickelt hat.

Außerdem muss hier noch einmal das Ziel der Lernbeobachtung beschrieben werden:

Sie ist eine Leistungsfeststellung und keine Leistungsbeurteilung.

Die Ergebnisse sollen als Grundlage für integrative Fördermöglichkeiten dienen, nicht für Beurteilung oder gar Zensurierung.

2.8 Zeitrahmen

Die Angemessenheit von Anforderungen hängt auch von dem Zeitpunkt ab, zu dem diese Anforderungen gestellt werden. Für die Auswahl der Aufgaben zur Lernbeobachtung bedeutet das: Es werden Aufgaben ausgewählt, von denen die Lehrerin/der Lehrer glaubt, dass es Schwierigkeiten geben könnte. Oder sie /er nimmt die Aufgabenbereiche, die gerade im Unterricht behandelt wurden.

Es steht im Ermessen des Beobachters, beim Auftauchen von Schwierigkeiten auf vorhergehenden Aufgaben der Sammlung zurückzugreifen.

Sie/Er kann auch abbrechen, wenn sie/er meint, dass bei ansteigender Schwierigkeit der Aufgaben das Kind wohl kaum noch zu richtigen Ergebnissen kommen wird.

Bei der Erprobung wurde für einen der drei Bögen durchschnittlich eine Unterrichtsstunde benötigt. Es können aber auch nur kurze 10- bis 20-minütige Sequenzen durchgeführt werden.

Die Auswahl der Aufgaben und die zeitliche Abfolge der Lernbeobachtungen sind der /dem durchführenden Lehrerin/Lehrer überlassen.

Es können z.B. zunächst nur Aufgaben zum Zahlbegriff ausgewählt werden oder nur Aufgaben zu ausgewählten Rechenverfahren.

Trotz des Zeitaufwandes, den eine Einzelbeobachtung mit sich bringt, und trotz der Offenheit der zeitlichen Rahmenbedingungen sollte die Lehrerin / der Lehrer zwei Dinge unbedingt beachten:

- das Kind nicht unter Zeitdruck setzen und
- nicht mehrere Kinder gleichzeitig beobachten.

Nur dann können wir das Ziel der Lernbeobachtung erreichen:

Einblicke zu bekommen in die individuellen Lernwege und Lernschwierigkeiten des einzelnen Kindes.

I. Beobachtungsbogen für den Zahlenraum bis 20

Name der/s Schülerin / Schülers: _____

Klasse: _____

Alter: _____

Datum: _____

Beobachter/in: _____



Übersicht der Inhalte:

1. Zahlbegriff

Zählen, Zahlen ordnen

2. Umgang mit Münzbeträgen

Geldbeträge feststellen, eintauschen, halbieren und verdoppeln

3. Rechnen im Zahlenraum bis 20

Umkehraufgaben, Nachbaraufgaben, Subtraktion/Kontrolle, Analogaufgaben, Rechnen mit der Null

4. Umgang mit Gleichungen

Verständnis von Addition / Subtraktion

Zu 1 Zahlbegriff: Zählen, Zahlen ordnen

Material: Punktbilder (S. 18 und 20), Zahlenkarten (S. 18), Zahlenstreifen (S. 19)


1.1	L. legt Punktbilder (8, 12, 17) einzeln vor. <i>„Wie viel Punkte sind auf dieser Karte?“</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● - nutzt die Gliederung der Menge. ◐ - zählt jeden Punkt einzeln. ◑ - kann die Kette der Zahlenamen. ○ - macht Zählfehler, lässt Punkte aus, zählt Punkte doppelt. 	Sonstiges:
1.2	L. legt die Zahlenkarten ungeordnet vor. <i>„Lies bitte diese Zahlen vor.“</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Zahlennamen über 10. ◐ - kann Zahlennamen bis 10. 	Sonstiges:
1.3	L. nimmt die Punktbilder und legt die Zahlenkarte mit der Acht zu dem Bild mit 8 Punkten. <i>„Welche Karten gehören noch zusammen?“</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Mengen Zahlzeichen zuordnen. ○ - kann Zahlzeichen nicht zuordnen. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - nutzt Gliederungshilfen beim Zählen. ◐ - kann Anzahlen feststellen. ○ - ist unsicher beim Feststellen von Anzahlen. 	




1.4	<p>L. legt die Zahlenkarten 11 und 17 untereinander. „Was ist mehr?“</p> <p>L. fragt (ohne Zahlkarten): „Was ist mehr: 19 oder 12?“</p>	<p>● - kann Zahlvergleich. ○ - kann Zahlvergleich nicht.</p> <p>● - kann Zahlvergleich. ○ - kann Zahlvergleich nicht.</p>	Sonstiges:
1.5	<p>L. legt die Zahlkarten wieder ungeordnet vor. „Welche von diesen Zahlen ist die kleinste Zahl?“ (3)</p> <p>L. legt Zahlenstreifen auf den Tisch und ordnet die Zahlenkarte mit der Drei in den Streifen ein. „Ordne die übrigen Zahlen ein.“</p>	<p>● - baut die Reihe fehlerlos auf. ◐ - ordnet der Größe nach, aber lässt keine Lücken. ○ - kann Zahlen nicht einordnen.</p>	Sonstiges:
1.6	<p>L. zeigt auf die Leerstellen im Zahlenstreifen (durcheinander). „Welche Zahlen fehlen hier?“</p>	<p>● - nennt schnell die fehlenden Zahlen. ◐ - zählt Zahlenkette von vorn durch. ○ - füllt die Lücken fehlerhaft.</p>	Sonstiges:
		<p>● - kann Zahlen ordnen. ◐ - ist unsicher beim Ordnen. ○ - kann Zahlen nicht ordnen.</p>	



1.7	„Zähle bitte rückwärts von 20 bis 15.“	<input checked="" type="radio"/> - zählt richtig. <input type="radio"/> - nennt Zehnerzahlen. <input type="radio"/> - zählt fehlerhaft.	Sonstiges:
		<input checked="" type="radio"/> - kann rückwärts zählen. <input type="radio"/> - kann nicht rückwärts zählen.	

Zu 2 Umgang mit Münzbeträgen

Material: 1 Zehn-Cent-, 2 Fünf-Cent-, 5 Zwei-Cent-, 10 Ein-Centstücke (bitte genau einhalten!)

2.1	L. legt das Geld auf den Tisch. „Welche Münzen kennst du?“	<input checked="" type="radio"/> - kennt Münzwerte. <input type="radio"/> - kennt Münzwerte nicht.	Sonstiges:
2.2	L. gibt S. die Münzen.  „Wie viel Geld ist das? Lege es auf den Tisch und rechne laut vor.“	<input checked="" type="radio"/> - zählt den Münzwerten entsprechend zusammen. <input checked="" type="radio"/> - zählt ab 5/7 in Einerschritten. <input type="radio"/> - zählt alles in Einerschritten. <input type="radio"/> - zählt Anzahl der Münzen.	Sonstiges:

2.3	<p>L. gibt S. die Münzen</p>  <p>in die Hand.</p> <p>„<i>Wie viel Geld ist das?</i>“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zählt den Münzwerten entsprechend zusammen. ● - zählt ab 2.Münze in Einerschritten. ◐ - zählt beide Münzen in Einerschritten. ○ - bestimmt die Anzahl der Münzen. 	Sonstiges:
2.4	<p>L. gibt S. die Münzen</p>  <p>in die Hand.</p> <p>„<i>Wie viel Geld ist das? Lege es auf den Tisch und rechne laut vor.</i>“</p> <p>(<i>Reihenfolge aufschreiben!</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zählt den Münzwerten entsprechend zusammen. ◐ - zählt alles in Einerschritten. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann einfache Addition mit Münzwerten ausführen. ◐ - wagt nur in Einerschritten zu zählen. ○ - kennt Münzwerte nicht. 	
2.5	<p>L. legt auf den Tisch:</p>  <p>„<i>Das ist mein Geld. Nimm dir genauso viel.</i>“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - verdoppelt den Gesamtbetrag. ● - verdoppelt Münzwert für Münzwert richtig. ◐ - hat Probleme Münzen einzutauschen. ○ - legt vier beliebige Münzen. 	Sonstiges:

2.6	<p>L. legt auf den Tisch:</p>  <p><i>„Dieses Geld soll gerecht verteilt werden. Gib mir die Hälfte davon.“</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann den Betrag halbieren. ○ - kann den Betrag nicht halbieren. 	Sonstiges:
2.7	<p>L. legt auf den Tisch:</p>  <p><i>„Dieses Geld soll gerecht verteilt werden. Gib mir die Hälfte davon.“</i></p> <p>Das restliche Geld liegt für S. deutlich sichtbar auf dem Tisch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - wechselt beide Münzen und halbiert. ◐ - errechnet die Hälfte im Kopf, kann aber nicht eintauschen. ○ - kann Münzen nicht wechseln und den Betrag nicht halbieren. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - hat die Gleichwertigkeit bei verschiedenen Münzen verstanden. ◐ - kennt Münzwerte, aber kann damit nicht handelnd umgehen. ○ - kann mit Geldbeträgen nicht rechnerisch umgehen. 	

Zu 3 Rechnen im Zahlenraum bis 20

Material: Die ausgeschnittenen Aufgabenkarten 1 – 5 (S. 17)

Die Karten werden in der nummerierten Reihenfolge vorgelegt. S. soll die Aufgabe vorlesen, ausrechnen und erklären, wie gerechnet wurde. Es soll kein Ergebnis aufgeschrieben werden. **Entscheidend ist der Lösungsweg, nicht das Ergebnis! Individuelle Rechenwege protokollieren!**

		Zählt Ausgangsmenge von vorn <input type="radio"/>	Zählt 2. Menge dazu/ab <input checked="" type="radio"/>	Macht Zählfehler * <input type="radio"/>	benutzt Finger <input checked="" type="radio"/>	antwortet spontan <input checked="" type="radio"/>	Nutzt Rechen-Vorteil <input checked="" type="radio"/>
3.1 Tauschaufgaben	$7 + 4 =$ $4 + 7 =$						
3.2 Nachbaraufgaben	$6 + 6 =$ $6 + 7 =$ $5 + 5 =$ $5 + 4 =$						
3.3 u.a. Umkehraufgaben Subtraktion/ Kontrolle	$4 + 3 =$ $7 - 3 =$ $7 - 4 =$ $16 - 5 =$						
3.4 Analogieaufgaben	$5 + 3 =$ $15 + 3 =$ $8 - 4 =$ $18 - 4 =$						
3.5 Aufgaben mit der Null	$11 + 0 =$ $8 - 0 =$ $12 - 12 =$						

<ul style="list-style-type: none"> ● - kennt und benutzt Rechenvorteile/ kennt Bedeutung der Null. ● - kann Addition sicher / Subtraktion sicher. ◐ - addiert, indem er die zweite Menge in Einerschritten zur ersten Menge zählt. ◑ - benutzt die Finger bei Addition/Subtraktion. ○ - rechnet alles in Einerschritten (abzählend) ○ - macht Zählfehler.*
Sonstiges:
<p>* Zählfehler: Bei Zählfehlern nochmals laut vorrechnen lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • a) S. ist unsicher im Gebrauch der Zahlen-namen. • b) S. hat falsche Zählstrategie (+/- 1) • c) S. beginnt bei einer falschen Startzahl.

Zu 4 Umgang mit Gleichungen, Verständnis von Addition / Subtraktion

Material: Aufgabenkarte 6 (S. 17), Zahlenkarten (S. 22), Baumbild (S. 21), Mäusebilder (S. 23) und Aufgabenkarten (S. 22)

4.1	<p>L. lässt die <u>Aufgabenkarte 6</u> laut vorlesen:</p> $4 + 2 = 6$ $3 + \square = 9$ $9 = 3 + \square$	<ul style="list-style-type: none"> ● - erkennt die Bedeutung der Leerstelle. ● - wählt einen richtigen Rechenweg. ○ - kann die Zeichen / Leerstellen nicht lesen. ○ - addiert 9 und 3. 	Sonstiges:
4.2	<p>L. legt mit <u>Zahlenkarten</u> die Aufgabe:</p> $5 - 3 = 2$ <p>„Kannst du mir mit diesen Karten auch eine Minusaufgabe mit Ergebnis legen?“</p> <p>„Die Aufgabe, die ich gelegt habe, darf nicht noch einmal vorkommen.“</p> <p>„Lege jetzt bitte mit den restlichen Karten eine Plusaufgabe mit Ergebnis.“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - legt Minusaufgabe richtig. ● - legt Plusaufgabe richtig. ○ - legt beliebige Aufgaben ohne Ergebnis. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann mit Gleichungen umgehen. ○ - kann nicht mit Gleichungen umgehen. 	

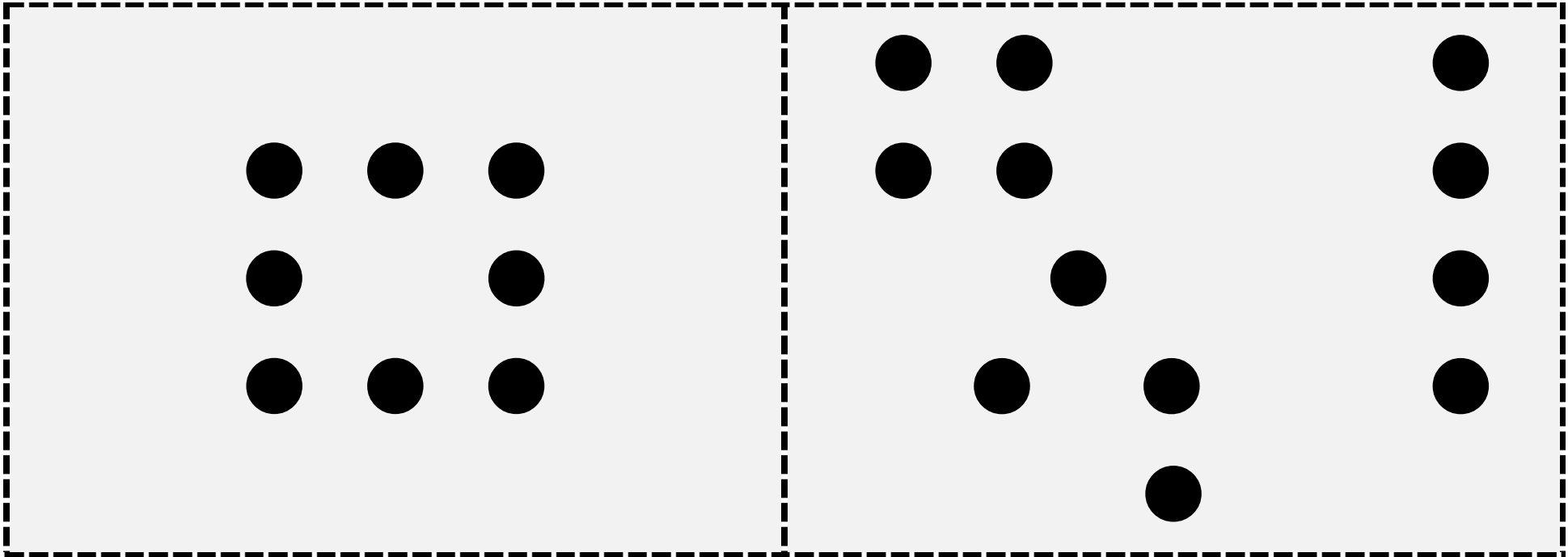
4.3	<p>L. zeigt auf das Baumbild.</p> <p>„Was siehst du auf dem Bild?“</p> <p>L. lässt S. erzählen.</p> <p>„Kannst du mir zu diesem Bild eine Minusaufgabe sagen?“</p>	<p>● - nennt richtige Aufgabe ($6 - 2 =$).</p> <p>○ - nennt falsche Aufgabe ($4 - 2 =$).</p>	Sonstiges:
4.4	<p>L. zeigt auseinander geschnittene Mäusebilder und lässt dazu erzählen.</p> <p>L. legt die Aufgabenkarten auf den Tisch.</p> <p>„Welche Aufgaben gehören zu diesen Bildern? Erzähle, warum!“</p>	<p>● - ordnet zwei Aufgaben richtig zu und begründet.</p> <p>◐ - ordnet eine Aufgabe richtig zu und begründet.</p> <p>○ - kann nicht zuordnen.</p>	Sonstiges:
		<p>● - kann Rechenoperationen sachgerecht anwenden.</p> <p>◐ - kann teilweise Rechenoperationen sachgerecht anwenden.</p> <p>○ - kann Rechenoperationen nicht sachgerecht anwenden.</p>	

Rechenkarten ausschneiden (Aufgabe 3.1 – 4.1)

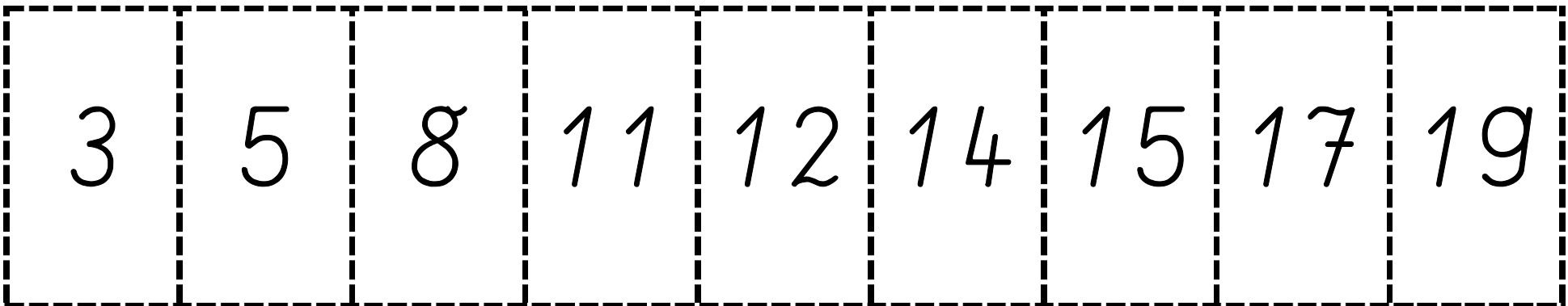
1. $7 + 4 =$ $4 + 7 =$	2. $6 + 6 =$ $6 + 7 =$ $5 + 5 =$ $5 + 4 =$	3. $4 + 3 =$ $7 - 3 =$ $7 - 4 =$ $16 - 5 =$
4. $5 + 3 =$ $15 + 3 =$ $8 - 4 =$ $18 - 4 =$	5. $11 + 0 =$ $8 - 0 =$ $12 - 12 =$	6. $4 + 2 = 6$ $3 + \square = 9$ $9 = 3 + \square$



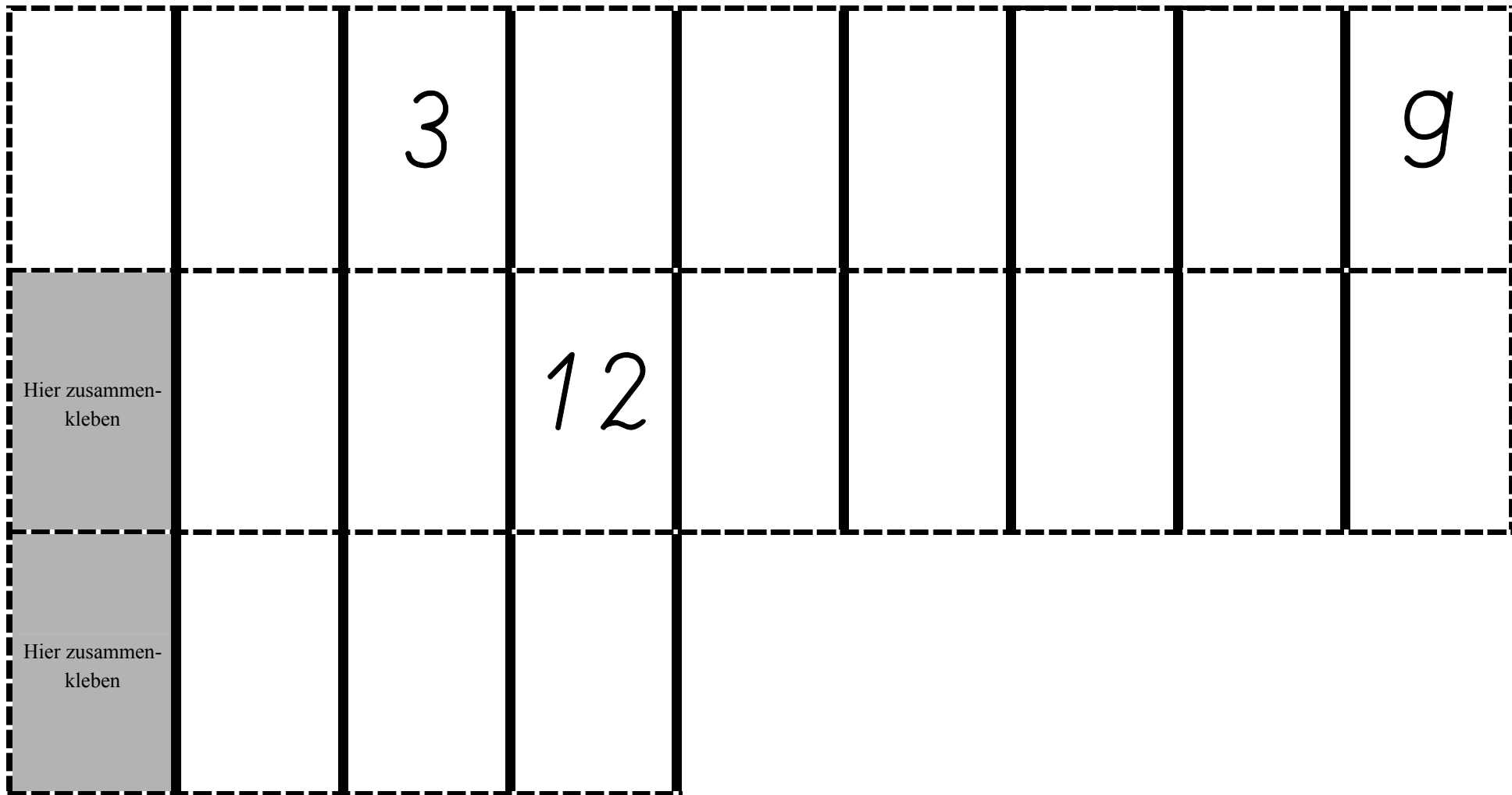
Punktbilder ausschneiden (Aufgabe 1.1 und 1.3)



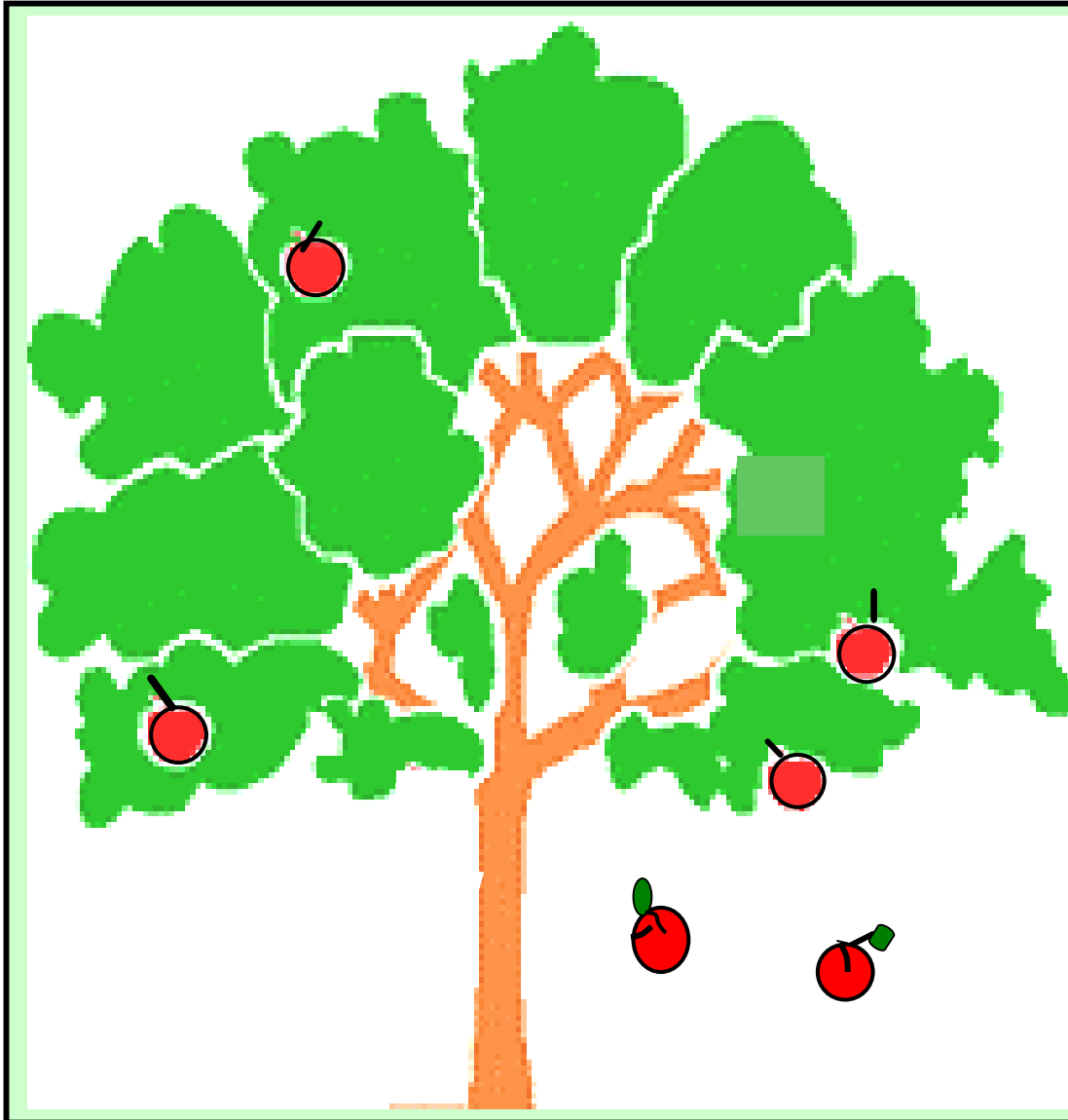
Zahlenkarten ausschneiden (Aufgabe 1.2 und 1.6)



Zahlenstreifen (an den gestrichelten Linien) ausschneiden (Aufgabe 1.5)



Baumbild (Aufgabe 4.3)



„Was siehst du auf dem Bild?“

**„Kannst du mir zu diesem Bild
eine Minusaufgabe sagen?“**

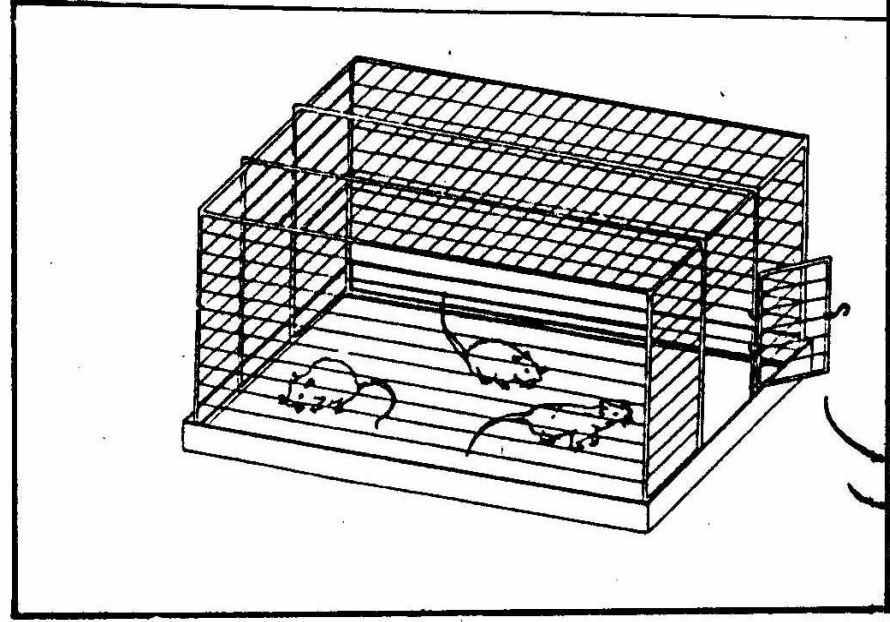
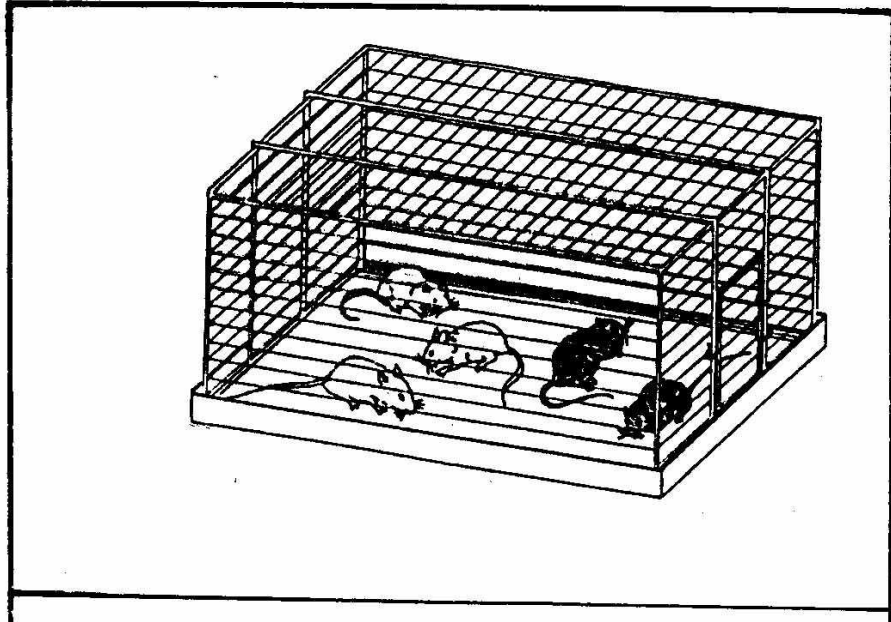
22 Zahlenkarten ausschneiden (Aufgabe 4.2)

3	8	6	5
2	4	-	+
=	=	7	9

Karten einzeln ausschneiden (Aufgabe 4.4)

$3 + 2 = 5$
$5 - 2 = 3$
$5 + 2 = 7$
$3 - 3 = 0$
$4 + 1 = 5$

Mäusebilder (Aufgabe 4.4)



„Welche Aufgaben gehören zu den Bildern?“

II. Beobachtungsbogen für den Zahlenraum bis 100

Name der/s Schülerin / Schülers: _____

Klasse: _____

Alter: _____

Datum: _____

Beobachter/in: _____



Übersicht der Inhalte:

1.- 4. Zahlbegriff

Zählstrategie, Zehnerbündelung, Zahlen bis 100 ordnen, Stellenwertsystem anwenden

5. Umgang mit Geldbeträgen

Geldbeträge feststellen, eintauschen, halbieren und verdoppeln

6. Rechenoperation aus einer Sachsituation herauslösen

Verkaufssituation

7. Im Zahlenraum bis 100 addieren, subtrahieren,

Analogaufgaben, Zahlerlegung, Entbündeln, Ergänzen, Rechenrichtung

Zu 1 Zählstrategie

Material: Streifenhörnchenbild (S. 40), Rechenplättchen zum Abdecken, Stifte zum Kennzeichnen (deutlich in das Blickfeld des Schülers legen!)

1.1	<p>„Zähle bitte die Streifenhörnchen. Ich möchte wissen, wie du zählst.“</p> <p>L. kann abrechnen, wenn die Zählstrategie klar ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - nimmt Stift/Plättchen zum Kennzeichnen der gezählten Figuren. ○ - versucht mit den Fingern Streifenhörnchen abzudecken. ○ - zählt drauf los, kümmert sich nicht darum, ob er alle Figuren zählt, einige doppelt zählt. ○ - erkennt das Zählproblem, weiß sich nicht zu helfen. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann unter erschwerten Bedingungen sicher zählen. ○ - kann unter erschwerten Bedingungen nicht sicher zählen. 	Sonstiges:

Zu 2 Zehnerbündelung

Material: ca. 150 Rechenplättchen, 12 Innenteile von Streichholzschachteln oder transparente Tüten, Karten mit den Zahlen 25 und 52 (S.41)

2.1	<p>Es sollen je 10 Plättchen in eine Schachtel gelegt werden. L. und S. tun dies gemeinsam. Wenn alle Schachteln verbraucht sind, zeigt L. auf die gefüllten Schachteln.</p> <p>„Wie viele Plättchen sind das?“</p> <p>„Wie zählst du?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - nutzt die Zehnerbündelung. Ergebnis 120. ◐ - Ergebnis 102, 300, 1200 ○ - zählt die Plättchen einzeln. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann die Zehnerbündelung anwenden. ◐ - kann Zehnerbündelung/Zahlennamen nicht über 100 hinaus. ○ - ist nicht sicher in der Anwendung der Zehnerbündelung. 	
2.2	<p>L. rückt die gepackten Schachteln und die restlichen Plättchen deutlich ins Blickfeld.</p> <p>„Gib mir 35 Plättchen.“</p> <p>L. legt 2 Schachteln und 5 einzelne Plättchen.</p> <p>„Wie viele Plättchen sind das?“</p> <p>„Lege daneben 52 Plättchen.“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - nutzt Zehnerbündelung. ◐ - ist unsicher bei den Zahlennamen. ○ - nimmt nur einzelne Plättchen. 	Sonstiges:

<p>2.3</p>	<p>„Wo sind mehr Plättchen? Warum?“</p> <p>„Lege die Karten mit den Zahlennamen zu den Mengen.“</p> <p>Zeigt der Schüler Unsicherheit bei den Zahlennamen, wiederholen:</p> <p>„Lege 37 Plättchen, 73 Plättchen!“</p> <p>„Wo sind mehr?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - begründet durch Vergleich der Zehner (Schachteln). ◐ - verwechselt Zehner und Einer. ○ - kann nicht begründen. 	<p>Sonstiges:</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Anzahlen bis 100 mit Hilfe der Zehnerbündelung herstellen/feststellen. ◐ - ist unsicher im Stellenwertsystem (vertauscht z.B. Z und E). ○ - ist unsicher bei der Anwendung der Zehnerbündelung. 	

Zu 3 Zahlen bis 100 ordnen

Material: ca. 20 Rechenplättchen zum Abdecken; Hundertertafeln (S. 42 und S. 43); Ausschnitt aus der Hundertertafel (S. 41), Zahlenkarten (S. 41)

	L. zeigt die beiden Hundertertafeln nebeneinander und macht deutlich, dass bei der unvollständigen Tafel nur die Zahlen 1 bis 10 und die 100 eingetragen sind.		
3.1	<p>L. legt die unvollständige Tafel vor.</p> <p>„Lege bitte ein Plättchen auf die Zahlen (einzeln vorgeben!)：“</p> <p>46 64 15 50 11 61 40 14 84 48</p> <p>L. macht die Tafel wieder frei und legt ein Plättchen auf die 53 und weitere unten angegebene Zahlen.</p> <p>„Welche Zahl steht hier?“</p> <p>53 35 36 63</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - nutzt die Zehnerreihen. ● - kann die Zahlennamen sicher. ○ - verliert die Zählrichtung. ○ - zählt einzelne Kästchen. ○ - ist unsicher bei den Spiegelzahlen. ○ - verwechselt klangähnliche Zahlen. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - ist sicher im Hunderterraum. ● - kann Zahlennamen. ○ - hat Schwierigkeiten mit den Lagebeziehungen. ○ - kann die Zehnerbündelung nicht nutzen. ○ - ist unsicher bei den Zahlennamen. 	

3.2	<p>L. legt den <u>Ausschnitt</u> aus der Hundertertafel so auf die ausgefüllte <u>Hundertertafel</u>, dass die Figur als Ausschnitt deutlich wird.</p> <p>„Ordne diese <u>Zahlenkarten</u> in die leeren Felder richtig ein.“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann den Ausschnitt richtig belegen. ○ - belegt die Felder für 74 und 84 falsch. ○ - belegt andere Felder falsch. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - hat das Aufbausystem der Hundertertafel verstanden. ○ - kann unter erschwerten Bedingungen das Aufbauprinzip der Hundertertafel nicht nutzen. 	
3.3	<p>L. legt die <u>Zahlenkarten</u> vor.</p> <p>„Ordne die Zahlen der Größe nach.“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann die Zahlen richtig ordnen. ○ - hat Schwierigkeiten bei den Lücken. 	Sonstiges:
3.4	<p>L. räumt die Zahlenreihe ab und nimmt die <u>Zahlen 52 und 62</u>.</p> <p>„Welche Zahlen stehen zwischen diesen beiden Zahlen?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Zwischenstück zählen. ○ - kann nur mit Mühe Zwischenstück benennen. ○ - kann keine Reihung herstellen. 	Sonstiges:

3.5	<p>L. legt 52 und 62 zurück, nimmt 74 und 84 heraus.</p> <p><i>„Steht die 80 (72 78 92) vor 74, zwischen 74 und 84 oder nach 84 ?“</i></p> <p><i>„Welche Zahl steht unmittelbar vor 74, nach 74, vor 84, nach 84 ?“</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann die Lage der Zahlen bestimmen. ● - kann Vorgänger/Nachfolger nennen. ⊖ - verwechselt Vorgänger/Nachfolger. ○ - kann die Lage der Zahlen nicht bestimmen/ist unsicher. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Zahlen bis 100 ordnen. ⊖ - hat Schwierigkeiten mit den Lagebeziehungen. ○ - hat Schwierigkeiten mit der Ordnung der Zahlen bis 100. 	

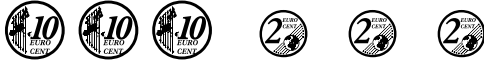
Zu 4 Anwendung des Stellenwertsystems

Material: Karten mit den Zahlen 25 und 52 (S.41)

4.1	<p>L. legt die Zahlen 25 und 52 vor.</p> <p>„Welche Zahl ist größer?“</p> <p>„Begründe!“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - begründet mit Hilfe des Stellenwertsystems, nennt Zehner und Einer. ○ - gibt vage Auskunft (vorn/hinten). 	Sonstiges:
4.2	<p>„Wie groß ist der Unterschied?“</p> <p>Falls S. mit dem Wort „Unterschied“ nichts anfangen kann, fragt L.</p> <p>„Um wie viel ist die Zahl 52 größer als 25?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - ergänzt richtig von 25 auf 52. ● - zieht richtig 25 von 52 ab. ○ - erkennt das Problem des Übertrages, weiß sich aber nicht zu helfen. ○ - rechnet nur mit Ziffern, kümmert sich nicht um den Zehnerübergang. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann angemessene Rechenoperation auswählen. ● - kann mit Stellenwertsystem / Zehnerübergang umgehen. ○ - bewältigt das Problem des Zehnerübergangs / Aufbau des Stellenwertsystems nicht. 	

Zu 5 Umgang mit Geldbeträgen

Material: ca. 20 Ein-Centstücke; je 10 Zwei-Cent-, Fünf-Cent-, Zehn-Centstücke; 3 Fünfzig-Centstücke.

5.1	<p>L. gibt S. die Münzen</p>  <p>in die Hand.</p> <p>„Wie viel Geld ist das?“</p> <p>„Wie zählst du das?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zählt den Münzwerten entsprechend. ◐ - zählt ab 30 in Einerschritten. ◑ - zählt in Einerschritten. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann einfache Addition. ◐ - wagt nur in Einerschritten zu zählen. ○ - kennt Münzwerte nicht. 	
5.2	<p>„Lege bitte 74 Cent.“</p> <p>„Dieser Betrag soll gleichmäßig geteilt werden. Du bekommst eine Hälfte, gib mir meine Hälfte.“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - wechselt richtig ● - halbiert richtig. ◐ - hat Mühe beim Wechseln. ◑ - hat Mühe beim Halbieren. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kennt die Gleichwertigkeit von Geldbeträgen bei verschiedenen Münzen. ◐ - ist unsicher im Umgang mit Münzen. 	

Zu 6 Rechenoperation aus einer Sachsituation herauslösen

Material: Arbeitsblatt *Blumenstand* (S. 44) wird farbig ausgemalt und entlang der Linien zerschnitten oder geknickt.

<p>6.1</p>	<p>L. legt den Verkaufsstand und die erste Käuferin vor.</p> <p>Die Sprechblase der Frau wird dabei zunächst abgedeckt.</p> <p><i>„Erzähle bitte, was du hier siehst.“</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - beschreibt den Sachverhalt angemessen. ◐ - hat Leseschwierigkeiten. ○ - beschreibt den Sachverhalt nicht richtig. 	<p>Sonstiges:</p>
<p>6.2</p>	<p>L. deckt die Sprechblase auf.</p> <p>Die drei Käufer werden der Reihe nach an den Verkaufsstand gelegt. Es darf stets nur ein Käufer am Stand erscheinen.</p> <p>L. lässt für jede Person den Text vorlesen und fragt jeweils:</p> <p><u>1. Käufer:</u></p> <p><i>„Was passiert hier?“</i> <i>„Was kannst du hier rechnen?“</i></p> <p><i>„Was bedeutet die Zahl, die du ausgerechnet hast?“</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - findet Aufgabe mit Ergebnis. ◐ - findet Aufgabe ohne Ergebnis. ◑ - findet nur Ergebnis. ○ - rechnet ohne Bezug zur Situation. ○ - kann gar nichts rechnen. ● - ordnet das Ergebnis richtig ein. ○ - stellt falschen Zusammenhang zwischen Ergebnis und Situation her. 	<p>Sonstiges:</p>

		<ul style="list-style-type: none">● - kann Rechenoperation sicher anwenden.◐ - kann Rechenoperation anwenden.○ - kann Rechenoperation nicht anwenden.	Sonstiges:
--	--	---	------------

Zu 7 Im Zahlenraum bis 100 addieren, subtrahieren

Material: Aufgabenkarten 1 bis 7. Die Karten werden in der nummerierten Reihenfolge einzeln vorgelegt. Der Schüler soll nichts aufschreiben; bei jeder Aufgabe (bis auf 5+3,7-2) soll er Auskunft geben, wie er zum Ergebnis gekommen ist. Das Entscheidende ist, dass der Schüler uns Einblick gewährt in seinen Rechenweg, nicht, dass wir ihm zum richtigen Ergebnis verhelfen. Sollte der Schüler häufig Zwischenergebnisse „verlieren“, schreibt der Lehrer sie für ihn gut sichtbar auf.

		Ergebnis eintragen	spontan auswendig	langsam mit Zählhilfe		
7.1	$5 + 3 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - rechnet wie bei den E und hängt eine Null an. ◐ - zählt in Einer-Schritten vorwärts. 	Sonstiges:
	$50 + 30 = \underline{\quad}$					
	$50 + 3 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - ersetzt die Null. ◐ - zählt in Einer-Schritten weiter. ○ - rechnet, ohne Z und E zu berücksichtigen. ⊙ - wendet das Vertauschungsgesetz nicht an. 	
	$8 + 50 = \underline{\quad}$					
7.2	$7 - 2 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - rechnet wie bei den E und hängt eine Null an. ◐ - zählt in Einer-Schritten rückwärts. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. 	Sonstiges:
	$70 - 20 = \underline{\quad}$					
	$70 - 2 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - entbündelt bei den Zehnern und zieht ab / ergänzt. ◐ - zählt in Einer-Schritten rückwärts. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. 	
	$70 - 6 = \underline{\quad}$					

		Ergebnis eintragen	spontan auswendig	langsam mit Zähl- hilfe		
7.3	$34 + 3 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - rechnet $E + E$, setzt dann Z davor. ⊖ - zählt in Einer-Schritten vorwärts. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. 	Sonstiges:
	$34 + 30 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - rechnet $Z + Z$, setzt dann E dazu. ⊖ - zählt in Zehner-Schritten vorwärts. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. 	
7.4	$68 - 4 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - rechnet $E - E$, setzt dann Z davor. ⊖ - zählt in Einer-Schritten rückwärts. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. 	
	$68 - 40 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - rechnet $Z - Z$, setzt dann E wieder dazu. ⊖ - zählt in Zehner-Schritten rückwärts. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. ⊙ - rechnet $Z - Z$ und zieht die E auch ab. 	

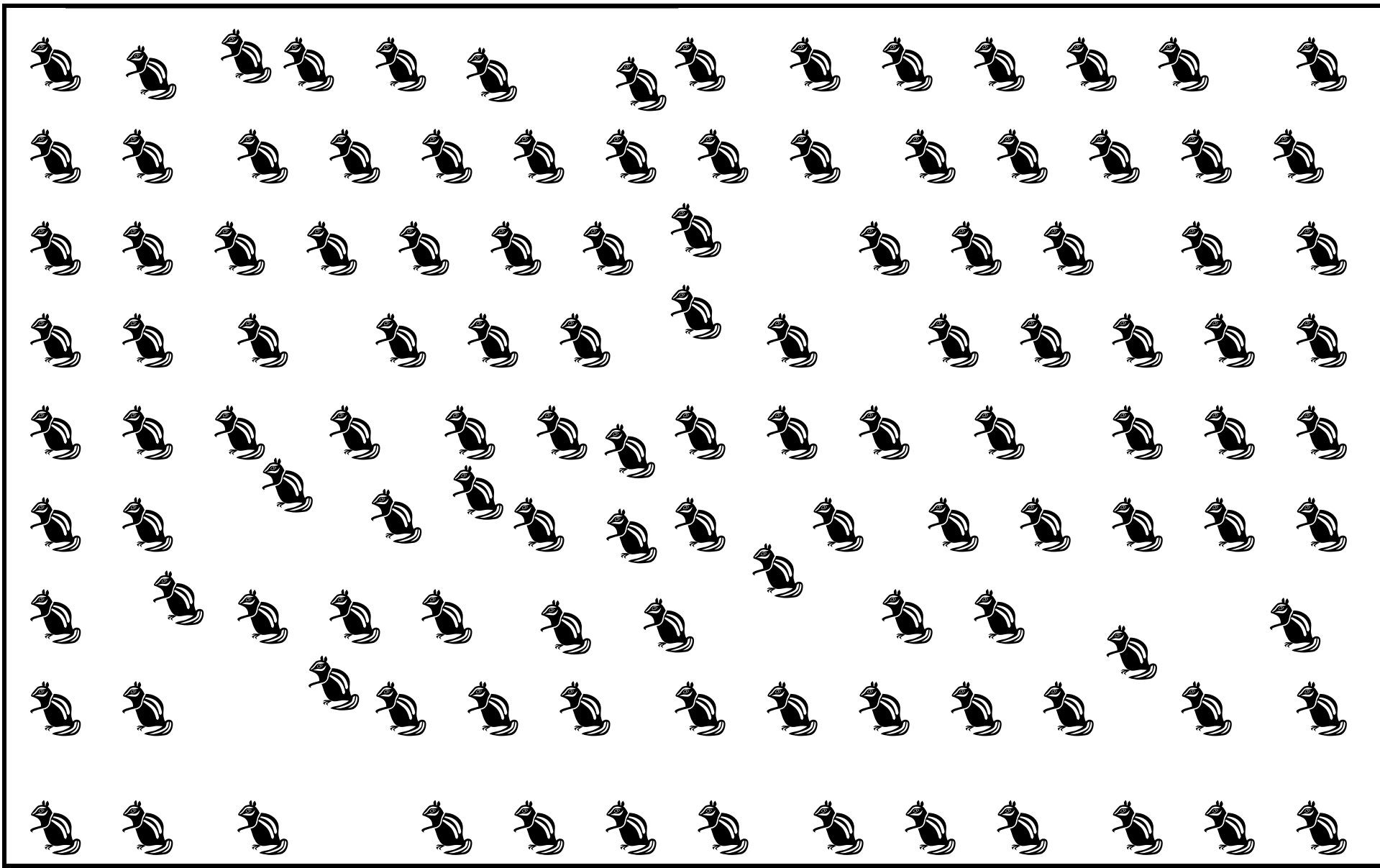
		Ergebnis eintragen	spontan auswendig	langsam mit Zähl- hilfe		
7.5	$8 + \underline{\quad} = 15$ $83 + \underline{\quad} = 90$ $46 + \underline{\quad} = 55$				<ul style="list-style-type: none"> ● - ergänzt richtig mit Halt beim nächsten Zehner. ○ - zählt in Einer-Schritten vorwärts. ⊙ - ergänzt nur zum nächsten Zehner. ⊙ - addiert beide Zahlen. ⊙ - addiert Zwischenergebnisse. 	
					<ul style="list-style-type: none"> ● - nutzt Zehnersystem zum Zählen und Rechnen. ● - rechnet, indem er in Einerschritten zählt. ○ - zerstückelt die Zahlen, ohne ihren Stellenwert zu berücksichtigen. ⊙ - vernachlässigt Rechengesetze und Rechenrichtung. 	
7.6	$24 + 32 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt nur die zweite Zahl. ● - zerlegt beide Zahlen in Stufenzahlen. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. ⊙ - vergisst Zwischenergebnisse. 	
	$28 + 16 = \underline{\quad}$ $39 + 15 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt nur die zweite Zahl. ● - zerlegt beide Zahlen in Stufenzahlen. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. ⊙ - vergisst Zwischenergebnisse / Rechenrichtung. 	

		Ergebnis eintragen	spontan auswendig	langsam mit Zählhilfe		
7.7	$56 - 24 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt nur die zweite Zahl. ◐ - zerlegt beide Zahlen in Stufenzahlen. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. ◑ - vergisst Zwischenergebnisse / Rechenrichtung. 	
	$71 - 14 = \underline{\quad}$ $53 - 25 = \underline{\quad}$				<ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt nur die zweite Zahl. ◐ - zerlegt beide Zahlen in Stufenzahlen. ○ - rechnet, ohne Z und E zu beachten. ◑ - vergisst Zwischenergebnisse / Rechenrichtung. 	
					<ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt nur eine Zahl zum Rechnen. ◐ - zerlegt beide Zahlen und rechnet mit Stufenzahlen. ○ - zerstückelt die Zahlen, ohne den Stellenwert zu berücksichtigen. ◑ - verliert Rechenrichtung / Zwischenergebnisse. 	

Sollte die Schülerin bzw. der Schüler bei den Aufgaben von 7.3 an keine, bzw. vorwiegend fehlerhafte Lösungen nennen, so kann der Lehrer überprüfen, ob der Schüler die Aufgaben mit Hilfe von Anschauungsmaterial (z.B. Rechenstrich,...) lösen kann.

In diesem Falle gibt der Lehrer dem Schüler die Ausgangsmenge der jeweiligen Aufgabe mit Rechenplättchen (von Aufgabe 2) vor, nennt ihm erneut die Aufgabe und beachtet, ob er die Aufgabe mit Ausgangsmenge vor Augen lösen kann.

Es ist darauf zu achten, dass der Schüler mit der dargestellten Menge nicht handelnd umgeht (z.B. Plättchen wegnimmt, dazulegt), sondern die Mengen nur als „gedankliche Stütze“ betrachtet.

Zu Aufgabe 1

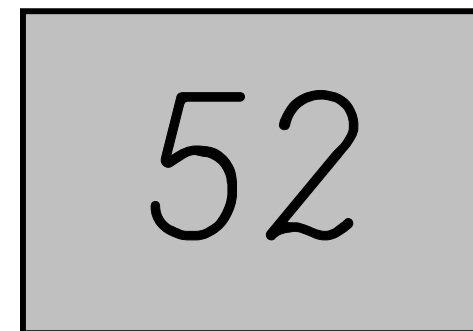
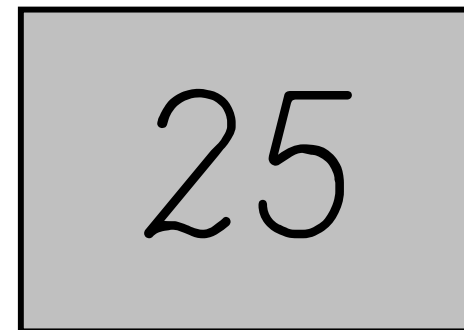
Ausschnitt aus der Hundertertafel (zu Aufgabe 3)

		53			
		63			66

Zahlenkarten ausschneiden (zu Aufgabe 3)

61	84	62	74	67	52
51	60	65	68	64	

Zahlenkarten (zu Aufgaben 2 und 4)



Hundertertafel (zu Aufgabe 3)

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	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Rechenkarten ausschneiden (zu Aufgabe 7)

1)	5 + 3
	50 + 30
	50 + 3
	8 + 50
2)	7 - 2
	70 - 20
	70 - 2
	70 - 6
3)	34 + 3
	34 + 30
4)	68 - 4
	68 - 40

Hundertertafel (zu Aufgabe 3)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									100

5)

$$8 + \square = 15$$

$$83 + \square = 90$$

$$46 + \square = 55$$

6)

$$24 + 32$$

$$28 + 16$$

$$39 + 15$$

7)

$$56 - 24$$

$$71 - 14$$

$$53 - 25$$



III. Beobachtungsbogen für den Zahlenraum bis 1000

Name der/s Schülerin / Schülers: _____

Klasse: _____

Alter: _____

Datum: _____

Beobachter/in: _____



Übersicht der Inhalte:

1. Multiplikation

Multiplikative Struktur, Additiver Zugang, Zehner-Einmaleins, Malstrategie

2. Division

Bezug zur Einmaleinsreihe, Rechengesetz, Verteilen, Rechengeschichte

3. Stellenwertsystem

Preisvergleich, Geldbeträge, Zahlen lesen, Schwierigkeiten mit der Null

4. Zahlen bis 1000

Zählen, ordnen

5.-6. Im Zahlenraum bis 1000 addieren, subtrahieren, halbschriftlich/schriftlich rechnen

Abziehen, ergänzen, Sachsituation lösen, Stellenwerte, Stufenzahlen, Übertrag

7. Kopfrechnen

Zu 1 Multiplikation

Material: Hochhausbild (S. 61), 12 Rechenplättchen, Aufgabenkarten 1-4 (S. 62)

1.1	<p>L. zeigt das Bild mit dem Hochhaus.</p> <p>„Du siehst hier ein Haus mit vielen Fenstern. Wie kannst du möglichst schnell feststellen, wie viele es sind?“</p> <p>„Kannst du dazu Malaufgaben nennen und zeigen?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt in gleichmächtige Teilmengen. ● - bildet Malaufgaben. ◐ - zerlegt Menge, ohne die Malaufgabe zu nennen. ◐ - bildet Malaufgaben, ohne die Zerlegung zu zeigen. ○ - findet falsche/keine Malaufgabe. 	Sonstiges:
1.2	<p>L. legt 12 Rechenplättchen auf den Tisch.</p> <p>„Hier hast du 12 Plättchen. Kannst du damit Malaufgaben legen und nennen?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - stellt multiplikative Zerlegung mit entsprechender Malaufgabe dar. ○ - findet keine Malaufgabe. 	Sonstiges:
1.3	<p>L. legt Aufgabenkarte 1 vor.</p> <p>„Kannst du aus dieser Aufgabe eine Malaufgabe bilden?“</p> <p style="text-align: center;">3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - findet Malaufgabe (7·3). ○ - findet falsche/keine Malaufgabe. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Verbindung zwischen Mengendarstellung und Malaufgabe herstellen. ◐ - kann Verbindung zwischen Mengendarstellung und Malaufgabe nicht immer in Verbindung setzen. ○ - kann Verbindung zwischen Mengendarstellung und Malaufgabe nicht herstellen. 	

1.4	L. legt Aufgabenkarte 2 vor. <i>„Rechne diese Aufgaben bitte laut vor.“</i> $4 \cdot 6 = \underline{\quad}$ $9 \cdot 3 = \underline{\quad}$	<ul style="list-style-type: none"> ● - nennt Ergebnis spontan. ● - nutzt Rechenvorteil. ⊖ - zählt Einmaleinsreihe von vorn. ○ - zählt in Einerschritten. ○ - nennt Ergebnis spontan, aber falsch. 	Sonstiges:
1.5	L. legt Aufgabenkarte 3 vor. <i>„Rechne diese Aufgaben bitte laut vor.“</i> $9 \cdot 40 = \underline{\quad}$ $4 \cdot 70 = \underline{\quad}$	<ul style="list-style-type: none"> ● - nennt Ergebnis spontan. ● - nutzt Rechenvorteil. ⊖ - zählt die Reihe von vorn. ○ - zählt in Zehnerschritten. ○ - nennt Ergebnis der Analogieaufgabe. ($9 \cdot 4 = 36$ / $4 \cdot 7 = 28$) ○ - nennt Ergebnis spontan, aber falsch. 	Sonstiges:
1.6	L. legt Aufgabenkarte 4 vor. <i>„Rechne diese Aufgaben bitte laut vor.“</i> $3 \cdot \square = 18$ $24 = 4 \cdot \square$	<ul style="list-style-type: none"> ● - bestimmt Leerstellen spontan richtig. ⊖ - bestimmt Leerstellen richtig mit Hilfe von Strukturen (Halbieren, Nachbaraufgabe, Kernaufgabe...). ⊖ - findet die Lösung durch Aufzählen der Einmaleinsreihe von vorn. ○ - kann Leerstellen nicht ausrechnen. ○ - nennt Ergebnis spontan, aber falsch. 	Sonstiges:

		<ul style="list-style-type: none"> ● - löst Einmaleinsaufgaben (Zehnerinmaleins) spontan. ◐ - hilft sich durch Berücksichtigung von Strukturen. ◑ - hilft sich durch Aufzählen der Einmaleinsreihe. ○ - kann Multiplikation nicht sicher rechnen. 	
--	--	--	--

Zu 2 Division

Material: Aufgabenkarte 5 a/b (S. 62), Bildgeschichte (S. 66)

2.1	<p>L. legt Aufgabenkarte 5a vor.</p> <p><i>„Rechne diese Aufgaben bitte laut vor.“</i></p> <p>21 : 3 = _____</p> <p>32 : 4 = _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - leitet aus Einmaleins-Kennntnis das Ergebnis ab. ◐ - findet das Ergebnis durch Berücksichtigung von Einmaleins-Strukturen. ◑ - findet das Ergebnis durch Aufbau der Einmaleinsreihe. ○ - findet keinen Rechenweg. 	Sonstiges:
2.2	<p>L. legt Aufgabenkarte 5b vor.</p> <p><i>„Rechne diese Aufgaben bitte laut vor.“</i></p> <p>65 : 5 = _____</p> <p>42 : 3 = _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - löst durch geeignetes Zerlegen. ◐ - findet Ergebnis durch Aufbauen der Einmaleinsreihe. ○ - findet keinen Rechenweg. 	Sonstiges:

		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Division spontan lösen. ◐ - kann Division mit Hilfe der Einmaleinsaufgaben durchführen. ○ - kann Division nicht ausrechnen. 	
2.3	<p>L. legt die Bildgeschichte vor.</p> <p>„Ich erzähle dir jetzt zu diesem Bild eine Rechengeschichte: 24 Bonbons sollen an 3 Kinder gleichmäßig verteilt werden. Wie rechnest du das?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - findet Zerlegungsaufgabe. ($24 = 3 \cdot 8$) ● - findet Divisionsaufgabe. ($24 : 3 = 8$) ◐ - kommt ohne Gleichung zum richtigen Ergebnis. ○ - findet falsche/keine Aufgabe. 	Sonstiges:
2.4	<p>„Was bedeutet dein Ergebnis?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann das Ergebnis erklären. ○ - weiß mit dem Ergebnis nichts anzufangen. 	Sonstiges:
2.5	<p>L. schreibt die Aufgabe $20 : 5 = 4$ auf einen Zettel.</p> <p>„Kannst du zu dieser Aufgabe eine Rechengeschichte erzählen?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - erzählt passende Geschichte zur Divisionsaufgabe. ◐ - findet angemessene Geschichte, aber vertauscht die Zahlen. ○ - findet keine zur Division passende Geschichte. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Division anwenden. ◐ - versteht die Sachsituation, aber kann sie nicht in eine Division umsetzen. ○ - kann Division nicht anwenden. 	

Zu 3 Stellenwertsystem

Material: Preisliste von Fahrrädern (S. 64), Aufgabenkarten 6, 7, 8 (S. 63)

3.1	<p>L. legt die <u>Preisliste</u> vor.</p> <p>„Dies ist eine Preisliste von Fahrrädern. Welches ist das teuerste Fahrrad?“</p> <p>„Woran erkennst du das?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - begründet richtig mit Hilfe des Stellenwertsystems. ◐ - gibt vage Auskunft. ○ - kann nicht begründen. ○ - erkennt die größere Zahl nicht. 	Sonstiges:
3.2	<p>L. legt die Aufgaben der <u>Karte 6</u> einzeln vor (die übrigen Aufgaben abdecken oder umknicken).</p> <p>„Wie viel Geld ist das?“</p> <p>1. _____ 2. _____ 3. _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann den Geldbetrag bestimmen. ◐ - kann bei Stellenwertüberschreitung den Geldbetrag nicht bestimmen. ○ - kann den Geldbetrag nicht bestimmen. 	Sonstiges:
3.3	<p>L. legt die <u>Karte 7</u> vor und erklärt die Symbole. Dann werden die Aufgaben einzeln vorgelegt (dabei die übrigen Aufgaben abdecken oder umknicken).</p> <p>„Wie heißen diese Zahlen?“</p> <p>1. _____ 2. _____ 3. _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Symbole in Zahlen umsetzen. ◐ - kann bei Stellenwertüberschreitung Zahlen nicht bestimmen. ○ - kann die Symbole nicht in Zahlen umsetzen. 	Sonstiges:

<p>3.4</p>	<p>L. legt die Karte 8 vor und erklärt die Symbole. Dann werden die Aufgaben einzeln vorgelegt (dabei die übrigen Aufgaben abdecken oder umknicken).</p> <p>„Wie heißen diese Zahlen?“</p> <p>1. _____ 2. _____ 3. _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - setzt H, Z, E zu den richtigen Zahlen zusammen. ◐ - hat Schwierigkeiten, wenn Nullen auftreten. ○ - setzt wahllos H, Z, E zusammen. 	<p>Sonstiges:</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann mit dem Stellenwertsystem umgehen. ◐ - ist im Umgang mit dem Stellenwertsystem noch nicht sicher. ○ - hat das Stellenwertsystem noch nicht verstanden. 	

Zu 4 Zahlen bis 1000

Material: Zahlenkarten (S. 64)

4.1	<p>L. legt die Ausgangszahl 400 vor.</p> <p>„Zähle bitte ab 400 in Zehnerschritten vorwärts.“</p> <p>L. lässt bis 520 zählen. Sollte es Schwierigkeiten beim Aufgabenverständnis geben, nennt L. die erste Zahl.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zählt fehlerlos (schnell). ◐ - zählt fehlerlos, aber sehr langsam. ◑ - lässt Zahlen aus. ○ - macht Fehler beim Hunderterübergang. ○ - weiß nicht weiter. 	Sonstiges:
4.2	<p>L. legt die Ausgangszahl 700 vor.</p> <p>„Zähle bitte ab 700 in Zehnerschritten rückwärts.“</p> <p>L. lässt bis 580 zählen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zählt fehlerlos (schnell). ◐ - zählt fehlerlos, aber sehr langsam. ◑ - lässt Zahlen aus. ○ - macht Fehler beim Hunderterübergang. ○ - weiß nicht weiter. 	Sonstiges:
4.3	<p>L. legt die Ausgangszahl 930 vor.</p> <p>„Zähle bitte ab 930 in Hunderterschritten rückwärts.“</p> <p>L. lässt bis 130 zählen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zählt fehlerlos (schnell). ◐ - zählt fehlerlos, aber sehr langsam. ◑ - lässt Zahlen aus. ○ - weiß nicht weiter. 	Sonstiges:

4.4	<p>L. legt die Karten mit den <u>Zahlen 320 und 470</u> vor. L. zeigt dann einzeln die Karten 130, 355, 400, 495 und fragt jeweils:</p> <p>„Liegt die Zahl vor 320, zwischen 320 und 470 oder nach 470 ?“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - kann Zahlen einordnen. ◐ - ist unsicher beim Einordnen. ○ - kann Zahlen nicht einordnen. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann sicher und schnell zählen, ordnen. ◐ - ist nicht sicher beim Zählen, Ordnen. ○ - kann richtige Zahlenfolge nicht herstellen. 	

Zu 5 Im Zahlenraum bis 1000 addieren, subtrahieren

Material: Bilder mit den Fahrrädern (S. 65), 500,-€-Schein (S. 65), Aufgabenkarten 9, 10 (S. 62)

5.1	<p>L. legt den <u>500,-€-Schein</u> und das Bild des <u>Fahrrades zu 635,-€</u> vor.</p> <p>„Wie viel Geld fehlt dir, wenn du das Fahrrad kaufen möchtest?“ „Wie rechnest du?“</p> <p>Rechenweg: _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> - wendet Abziehen/Ergänzen richtig an. <input type="radio"/> - addiert beide Beträge. <input type="radio"/> - findet keinen Rechenweg. 	Sonstiges:
5.2	<p>L. legt den <u>500,-€-Schein</u> und das Bild des <u>Fahrrades zu 365,-€</u> vor.</p> <p>„Wie viel Geld bleibt übrig, wenn du das Fahrrad kaufen möchtest?“ „Wie rechnest du?“</p> <p>Rechenweg: _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> - wendet Abziehen/Ergänzen richtig an. <input type="radio"/> - macht Fehler beim Hunderter-/ Zehnerübergang. <input type="radio"/> - addiert beide Beträge. <input type="radio"/> - findet keinen Rechenweg. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> - findet angemessenen Rechenweg zur Sachsituation. <input type="radio"/> - findet angemessenen Rechenweg, vernachlässigt aber das Stellenwertsystem. <input type="radio"/> - findet zu dieser Sachsituation keinen Rechenweg. 	

5.3	L. legt die Aufgabenkarte 9 vor. <i>„Rechne diese Aufgaben bitte laut vor.“</i> $500 + 37 = \underline{\hspace{2cm}}$ $720 + 61 = \underline{\hspace{2cm}}$ $417 + 30 = \underline{\hspace{2cm}}$	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> - rechnet mit Stufenzahlen (Hunderter-, Zehner-, Einerzahlen). <input checked="" type="radio"/> - rechnet mit Ziffern unter Berücksichtigung des Stellenwerts. <input type="radio"/> - rechnet mit Ziffern, ohne den Stellenwert zu berücksichtigen. <input type="radio"/> - weiß nicht weiter. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> - nutzt das Stellenwertsystem beim Addieren. <input checked="" type="radio"/> - addiert Ziffern und berücksichtigt die Stellenwerte. <input type="radio"/> - addiert wahllos Ziffern. 	
5.4	L. legt die Aufgabenkarte 10 vor. <i>„Rechne diese Aufgaben bitte laut vor.“</i> $600 - 70 = \underline{\hspace{2cm}}$ $720 - 60 = \underline{\hspace{2cm}}$ $374 - 50 = \underline{\hspace{2cm}}$	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> - rechnet mit Stufenzahlen oder zählt in Zehnerschritten rückwärts. <input checked="" type="radio"/> - rechnet mit Ziffern unter Berücksichtigung des Stellenwerts. <input type="radio"/> - rechnet mit Ziffern, ohne den Stellenwert zu berücksichtigen. <input type="radio"/> - verliert die Rechenrichtung. 	Sonstiges:

		<ul style="list-style-type: none"> ● - nutzt das Stellenwertsystem beim Subtrahieren. ◐ - subtrahiert Ziffern und berücksichtigt die Stellenwerte. ○ - subtrahiert wahllos Ziffern. ⊙ - berücksichtigt Rechengesetze / Rechenrichtung nicht. 	
--	--	--	--

Zu 6 Im Zahlenraum bis 1000 rechnen (halbschriftlich / schriftlich)

Material: Stift und Papier

6.1	<p>L. legt Papier und Stift vor.</p> <p>„Rechne bitte diese Aufgabe.“</p> <p>$3 \cdot 24 = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt in Stufenzahlen, multipliziert diese und addiert die Zwischenprodukte. ◐ - findet den richtigen Rechenweg (s. oben), aber verrechnet sich. ○ - multipliziert nur eine Stufenzahl und addiert Zwischenprodukt und Stufenzahl. 	Sonstiges:
-----	--	--	------------

6.2	<p>L. legt Papier und Stift vor.</p> <p>„Rechne bitte diese Aufgabe.“</p> <p>$3 \cdot 246 = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt in Stufenzahlen, multipliziert diese und addiert die Zwischenprodukte. ◐ - findet den richtigen Rechenweg (s. oben), aber verrechnet sich. ○ - multipliziert nicht alle Stufenzahlen und addiert Zwischenprodukte und Stufenzahlen. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - kann zwei-/dreistellige Zahlen multiplizieren. ◐ - kann zwei-/dreistellige Zahlen multiplizieren, macht aber Rechenfehler. ○ - kann mehrstellige Zahlen nicht multiplizieren. 	
6.3	<p>„Schreibe bitte diese Aufgabe</p> <p>$276 + 347 = \underline{\hspace{2cm}}$</p> <p>auf und rechne sie aus.“</p> <p>Bitte <u>keinen</u> Hinweis geben, ob halbschriftlich oder schriftlich gerechnet werden soll.</p>	<p><u>S. schreibt die Zahlen nebeneinander:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt beide Zahlen und bearbeitet Überträge richtig. ● - rechnet schrittweise mit der zweiten Zahl und bearbeitet Überträge richtig. ● - rechnet mit Ziffern richtig. ◐ - berücksichtigt Überträge, aber verrechnet sich. ○ - berücksichtigt Überträge nicht. ○ - verliert Rechenrichtung. ○ - verliert Zwischenergebnisse. ○ - überprüft Ergebnis nicht. 	Sonstiges:

		<p><u>S. schreibt die Zahlen untereinander:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● - addiert richtig. ◐ - berücksichtigt Überträge, aber verrechnet sich. ○ - rechnet, ohne die Überträge zu berücksichtigen. ○ - verrutscht im Stellenwertsystem. ○ - überprüft Ergebnis nicht mit Zahlenblick. 	
6.4	<p>„Rechne nun diese Aufgabe:</p> <p>732 – 244 = _____</p> <p>Bitte <u>keinen</u> Hinweis geben, ob halbschriftlich oder schriftlich gerechnet werden soll.</p>	<p><u>S. schreibt die Zahlen nebeneinander:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● - zerlegt beide Zahlen und bearbeitet Überträge nicht. ● - rechnet schrittweise mit der zweiten Zahl und bearbeitet Überträge richtig. ● - rechnet mit Ziffern richtig. ◐ - berücksichtigt Überträge, aber verrechnet sich. ○ - berücksichtigt Überträge nicht. ○ - verliert Rechenrichtung. ○ - verliert Zwischenergebnisse. ○ - überprüft Ergebnis nicht. 	Sonstiges:

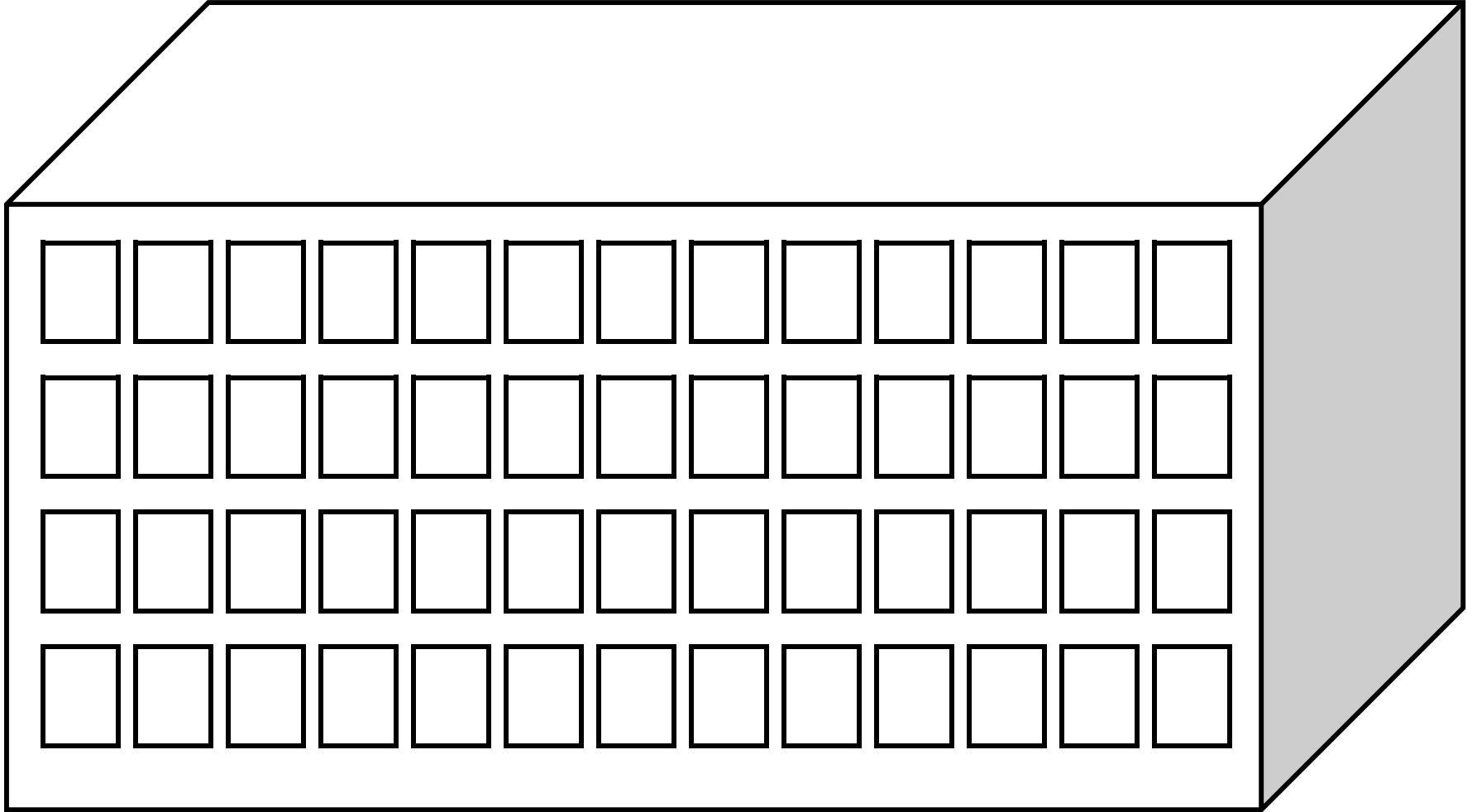
		<p><u>S. schreibt die Zahlen untereinander:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● - ergänzt richtig. ◐ - berücksichtigt Überträge, aber verrechnet sich. ○ - rechnet, ohne die Überträge zu berücksichtigen. ○ - verrutscht im Stellenwertsystem. ○ - mischt Addition und Subtraktion. ○ - überprüft Ergebnis nicht mit Zahlenblick. 	
		<ul style="list-style-type: none"> ● - addiert, ergänzt richtig. ◐ - kann addieren / subtrahieren, aber macht Rechenfehler. ○ - kann Aufgaben mit Übertrag nicht addieren / subtrahieren. 	

Zu 7 Kopfrechnen im Zahlenraum bis 1000

7.1	<p>„Rechne nun diese Aufgabe:“</p> $131 + 229 = \underline{\hspace{2cm}}$	<ul style="list-style-type: none"> ● - rechnet im Kopf, da Zahlennähe erkannt: (130 + 230 = 360) ● - verändert gegensinnig. ○ - rechnet halb-/schriftlich richtig. 	Sonstiges:
7.2	<p>„Rechne nun diese Aufgaben:“</p> $793 - 438 = \underline{\hspace{2cm}}$	<ul style="list-style-type: none"> ● - rechnet im Kopf, da Zahlennähe erkannt: (800 - 445 = 355), (445 + ___ = 800) ● - verändert gleichsinnig. ○ - rechnet halb-/schriftlich richtig. 	Sonstiges:
		<ul style="list-style-type: none"> ● - addiert / subtrahiert im Kopf. ● - entscheidet über vorteilhafte Kopfrechnung oder halb-/schriftliche Verfahren. ● - verändert Aufgaben nicht gegen-/gleichsinnig um vorteilhaft zu rechnen. ○ - rechnet immer schriftlich. 	

Hochhausbild (Aufgabe 1.1)

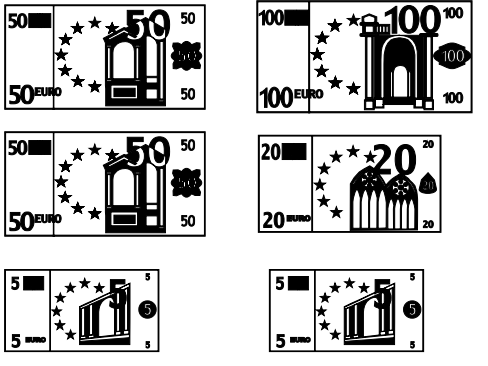
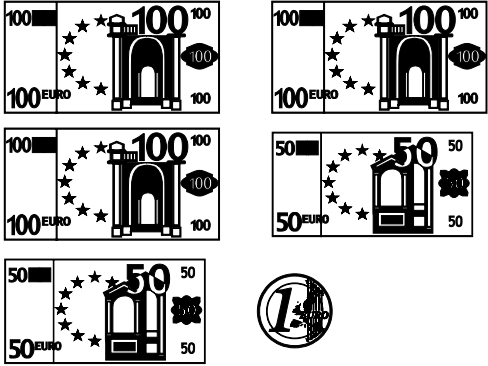
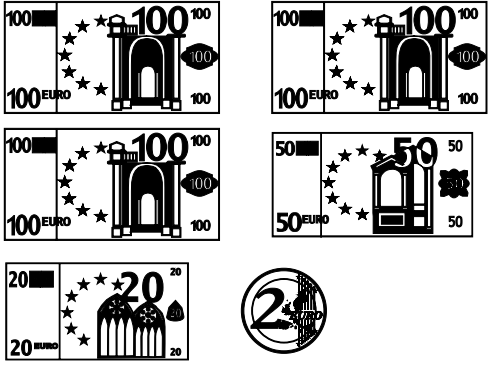
„Du siehst hier ein Haus mit vielen Fenstern. Wie kannst du möglichst schnell feststellen, wie viele es sind? Kannst du dazu Malaufgaben nennen und zeigen?“



Material für Aufgabe 1 bis 5

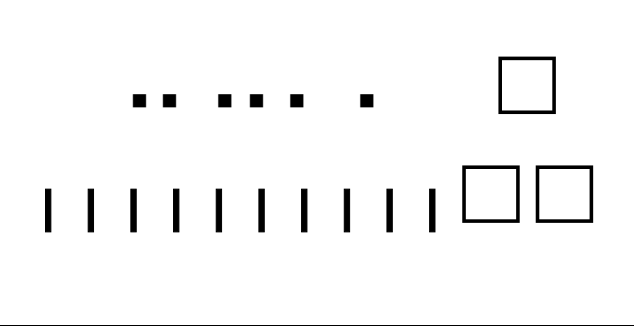
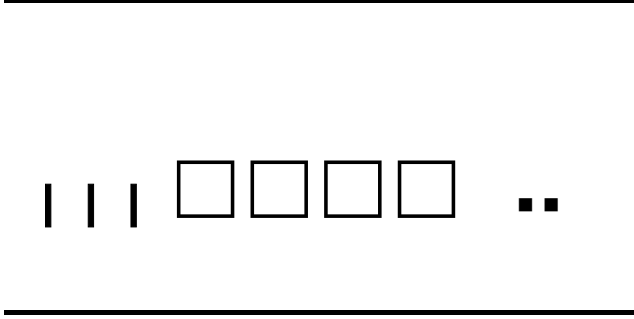
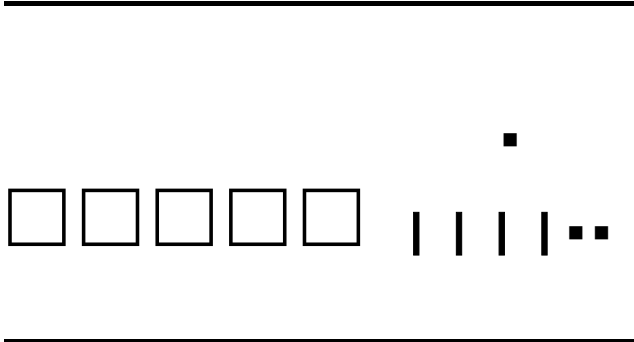
<p>1)</p> $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$	<p>2)</p> $4 \cdot 6$ $9 \cdot 3$	<p>3)</p> $9 \cdot 40$ $4 \cdot 70$	<p>4)</p> $3 \cdot \square = 18$ $24 = 4 \cdot \square$	<p>5a)</p> $21 : 3$ $32 : 4$
<p>5b)</p> $65 : 5$ $42 : 3$	<p>9)</p> $500 + 37 =$ $720 + 61 =$ $417 + 30 =$		<p>10)</p> $600 - 70 =$ $720 - 60 =$ $374 - 50 =$	

6)



7)

□ → H | → Z ■ → E



8)

3 Z

2 E

7 H

6 H

2 Z

4 H

2 E

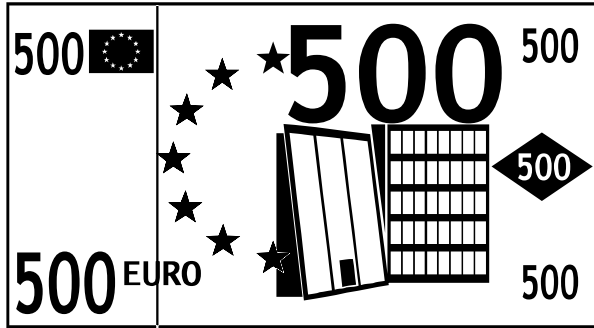
Zu Aufgabe 3

<i>Preisliste von Fahrrädern</i>
365,- €
563,- €
653,- €
536,- €
635,- €
356,- €

Zu Aufgabe 4.1 – 4.4

400	470
700	130
930	354
320	495

Zu Aufgabe 5:



„Wie viel Geld fehlt dir, wenn du mit diesem Geld das Fahrrad zu 635,-€ kaufen möchtest?“

„Wie viel Geld bleibt übrig, wenn du mit diesem Geld das Fahrrad zu 365,-€ kaufen möchtest?“

„Wie rechnest du das?“



365,-€

635,-€

Bildgeschichte (Aufgabe 2.3)

24 Bonbons sollen an
3 Kinder gleichmäßig
verteilt werden.

Wie rechnest du das?

