

Vorwort

Liebe Kollegen,

Sachaufgaben lösen bei Schülern oft Unlust und Versagensängste aus. Vielen Kindern fällt es schwer, einem Text Informationen zu entnehmen, mathematische Fragen und Antworten zu finden und Lösungswege zu entwickeln. Das vorliegende Skript „**Mit Sachverstand an Sachaufgaben**“ hält dafür viele Lösungsideen bereit und hilft, den Schülern vielseitig anwendbare Lösungsstrategien zu vermitteln.

Bei der Erstellung des Skripts wurde auf **größtmögliche Effektivität** hinsichtlich dessen Einsatzmöglichkeit Wert gelegt.

So können die Aufgabensammlungen als Arbeitsblätter kopiert werden und ihren Einsatz im **Frontalunterricht** bzw. zur Übung in **Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit** finden.

Mit Hilfe von Blankovorlagen bietet sich das Skript aber auch bestens für **offene Unterrichtsformen** an. Auf einfache Weise können Karteikarten für **Stationentraining oder Freiarbeit** erstellt werden. Für sämtliche Aufgaben stehen **Musterlösungen** bereit. Damit werden die Schüler nicht nur in ihrem mathematischen Lernen gefördert, sondern können durch **selbstständiges Arbeiten fachliche und methodische, sowie personale und soziale Kompetenzen** erwerben.

Durch die Möglichkeit der Auswahl aus einer Vielzahl an unterschiedlich schwierigen Aufgaben kann jedes Kind je nach seinem **individuellen Können** in seinem Lernen unterstützt werden und eine **qualitative Differenzierung** zu jeder Zeit Berücksichtigung finden.

Auch in **Lernzielkontrollen** können die Aufgaben eingebaut werden.

Selbstverständlich lässt sich dieses Skript **unabhängig von bzw. in Ergänzung zu bestehenden Schulbüchern** eingesetzt werden.

Sämtliche angebotenen Lösungsstrategien wurden mit Kindern in verschiedenen methodischen Vorgehensweisen **erprobt** und haben sich in ihrer Effektivität bewährt.

Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Arbeit mit diesem Skript und Ihren Schülern guten Erfolg, damit das „Schreckgespenst“ Sachaufgaben endgültig der Vergangenheit angehört.



Inhaltsverzeichnis

Informationsseiten

- zu den Karteikarten für Stationentraining und Freiarbeit 4
- zur Arbeit mit den Blankokarten für Stationentraining, Wochenplanarbeit, Freiarbeit 5
- zum Einsatz in einer herkömmlichen Übungsstunde in FU, EA, PA und GA 6

Lerntipps von Professor Grips

7/8

Zahlenrätsel - Lösungshilfe: „Übersetzung“

9

Musterseite zu den Zahlenrätsel - Karteikarten 10

Ordnung im Schilderwald - Begriffszuordnung mathematischer Begriffe 11

Platzhalteraufgaben / Umkehraufgaben 13

Übersetzungstechnik zu den Zahlenrätseln (3. und 4. Jgst.) - Blankokarten 15

Lösungs - Blankokarten 16

Sammlung von Zahlenrätseln mit Lösungsvorschlag auf der Rückseite:

- Addition / Subtraktion / Einmaleins - Zahlenraum bis 100 - 3. Jgst. 17
- Addition / Subtraktion / Multiplikation / Division - Zahlenraum bis 1000 - 3. Jgst. 19
- Addition / Subtraktion / Doppelte / Hälfte - 4. Jgst. 21
- Addition / Subtraktion / Multiplikation / Division - 4. Jgst. 23

Lösungshilfe: Streifenbild

25

Musterseite zu den Streifenbild - Karteikarten 26

Streifenbild - Blankokarten (zwei Schwierigkeitsstufen) 27

Lösungs - Blankokarten 28

Sammlung von Aufgaben zum Streifenbild mit Lösungsvorschlag (Rückseite):

- Schwierigkeitsstufe 1 - Zahlenraum bis 1000 - vorrangig 3. Jgst. 29
- Schwierigkeitsstufe 2 - Zahlenraum bis 1000000 - vorrangig 4. Jgst. 31

Lösungshilfe: Rechenbaum

33

Musterseite zu den Rechenbaum - Karteikarten 34

Immer drei Größen gehören zusammen - Rechenbaumdiagramm mit Kärtchen 35

Rechenbaum - Blankokarten / Kategorie R 1 und R 2 / mit Lösungs - Blankokarten 37

Rechenbaum - Blankokarten / Kategorie R 3 und R 4 / mit Lösungs - Blankokarten 39

Rechenbaum - Blankokarten / Kategorie R 5 und R 6 / mit Lösungs - Blankokarten 41

Sammlung von Aufgaben zum Rechenbaum mit Lösungsvorschlag (Rückseite):

- Kategorie R 1 - Addition / Subtraktion Zahlenraum bis 100 bzw. 1000 - 3. Jgst. 43
- Kategorie R 1 - Multiplikation / Division Zahlenraum bis 100 bzw. 1000 - 3. Jgst. 45
- Kategorie R 2 - Zahlenraum bis 1000 - 3. Jgst. 47
- Kategorie R 2 - Zahlenraum bis 1 000 000 - 4. Jgst. 49
- Kategorie R 3 - Zahlenraum bis 1000 - 3. Jgst. 51
- Kategorie R 3 - Zahlenraum bis 1 000 000 - 4. Jgst. 53
- Kategorie R 4 - Zahlenraum bis 1000 - 3. Jgst. 55
- Kategorie R 4 - Zahlenraum bis 1 000 000 - 4. Jgst. 57
- Kategorie R 5 - Zahlenraum bis 1000 - 3. Jgst. 59
- Kategorie R 5 - Zahlenraum bis 1 000 000 - 4. Jgst. 61
- Kategorie R 6 - Zahlenraum bis 1000 - 3. Jgst. 63
- Kategorie R 6 - Zahlenraum bis 1 000 000 - 4. Jgst. 65

Zuordnungsaufgaben - Lösungshilfe: Tabellen

67

Musterseite zu den Tabellen - Karteikarten 68

Zuordnungsaufgaben - Lösungshilfe: Tabellen - Blankokarten (zwei Schwierigkeitsstufen) 69

Lösungs - Blankokarten 70

Sammlung von Zuordnungsaufgaben mit Lösungsvorschlag (Rückseite):

- Schwierigkeitsstufe 1 - Zahlenraum bis 1000 - 3. Jgst. 71
- Schwierigkeitsstufe 2 - 4. Jgst. 73

Information


Erklärung zur Kopfzeile und ihren Symbolen bei den Blankokarten für Stationentraining bzw. Freiarbeit:

	Lösungshilfe: Rechenbaum	**	R 1.
---	---------------------------------	-----------	-------------

Die Überschrift in der Mitte gibt an, zu welcher Lösungsstrategie die Karte gehört.

Der Kennbuchstabe und die Zahl am rechten Rand erleichtern das Einordnen und Arbeiten mit den Karten. Hinter dem Punkt können weitere Ordnungsziffern notiert werden.

 mögliche Sozialformen

 Einzelarbeit

 Partnerarbeit

 Gruppenarbeit

Manchmal sind mehrere Sozialformen möglich. Die Lehrkraft kann das Symbol für die bevorzugte Sozialform farbig markieren.

***** Schwierigkeitsgrad








***** einfach

****** mittelschwer

******* schwer

Der Einfachheit halber ist der meist zutreffende Schwierigkeitsgrad auf den Blankokarten bereits angegeben. Die Lehrkraft kann aber selbst entscheiden, ob sie Sterne hinzufügen oder wegnehmen möchte.

Regeln für das Arbeiten mit der Lernkartei:

-  Ich arbeite stets leise und konzentriert.
-  Ich lese mir die Aufgabe gut durch.
-  Ich helfe, wenn ich darum gebeten werde, und bitte selbst um Hilfe, wenn ich sie brauche.
-  Beim Vergleichen oder Besprechen von Ergebnissen verwende ich die Flüstersprache.
-  Eine begonnene Arbeit führe ich zu Ende.
-  Mit der Karte gehe ich sorgfältig um.
-  Wenn ich fertig bin, lege ich die Karteikarte wieder an den richtigen Platz zurück.

Information

Arbeit mit den Blankokarten in Stationentraining, Wochenplanarbeit und Freiarbeit

zu den Lösungsstrategien für Zahlenrätsel sowie
zu den Lösungshilfen: Streifenbild, Rechenbaum und Tabelle

Beschreibung:

Die Blankovorlagen beinhalten auf der Vorderseite ein freies Rechteck für die Sachaufgabe und eine Denkblase für einen Lerntipp.

So kann jeder Lehrer - angepasst an die Jahrgangsstufe, an den bekannten Zahlenraum und an das rechnerische Leistungsvermögen der Schüler - Aufgaben aus dem jeweils zur Lösungsstrategie angebotenen Katalog auswählen. Um noch mehr Übungsmöglichkeiten zu haben, könnten die Zahlen bei den Sachaufgaben mit Korrekturstift entfernt und durch neue ersetzt werden. Genauso kann die Lehrkraft natürlich selbst weitere Aufgaben aufschreiben.

Die Denkblase ist für Lerntipps oder Lösungstipps gedacht. Auch hier ist die Lehrkraft völlig frei, um dem Können der Schüler bestmöglichst gerecht zu werden. So kann ein Ratschlag selbst formuliert oder aus der Sammlung auf den Seiten 7 und 8 ausgewählt werden.

Vorbereitung:

Die Blankovorlagen (Vorder- und Rückseite) werden so oft auf weißes Papier kopiert, wie Aufgaben gelöst werden sollen.

Anschließend wird pro Vorlage eine passende Aufgabe in das dafür vorgesehene Rechteck auf der Vorderseite geklebt.

In die Denkblase von Professor Grips kann ein Lerntipp geklebt oder eine Lösungshilfe zur Aufgabe handschriftlich notiert werden.

Zum leichteren Einordnen ist es möglich, im rechten Feld oben eine weitere Kennziffer einzutragen.

Die Lösung der Aufgabe wird von der Rückseite des Aufgabenblattes auf die Rückseite der Karteikarte übertragen.

Die so fertig gestellte Vorlage kann auf festeres Tonpapier kopiert bzw. zur besseren Haltbarkeit foliert oder in Klarsichthüllen DIN A5 gesteckt werden.

Bearbeitung:

Auf der folierten Karteikarte können die Schüler mit wasserlöslichem Foliestift arbeiten, z.B. Angaben unterstreichen. Gerechnet wird auf dem Block oder im Heft.

Information

Einsatz in einer herkömmlichen Übungsstunde in Frontalunterricht, Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit

Für eine Übungsstunde oder zur häuslichen Übung können die Aufgabenblätter auch einfach kopiert und den Schülern an die Hand gegeben werden.

In die weißen Felder in der Kopfzeile können Name und Datum vermerkt werden.

Folgende Möglichkeiten bieten sich an:

1. Kopie des ganzen Aufgabenblattes als Arbeitsblatt mit bzw. ohne Lösungsvorschlag auf der Rückseite.
2. Kopie nur der linken bzw. rechten Hälfte des Aufgabenblattes mit bzw. ohne Lösungsvorschlag auf der Rückseite.
Vorsicht: In diesem Fall müssen vor dem beidseitigen Kopieren die linke und rechte Spalte auf der Lösungsseite vertauscht werden, damit Aufgabe und Lösung zusammenpassen.

Lerntipps von Professor Grips



Professor Grips ist auf jeder Karteikarte zu finden. Die Lehrkraft wählt einen passenden Lerntipp aus und klebt diesen in die Gedankenblase. Ziel ist es, die Schüler immer wieder an das richtige Vorgehen beim Lösen von Sachaufgaben zu erinnern.

***Lies dir
die Aufgabe
genau durch.***

***Unterstreiche die
gegebenen
Angaben!***

***Überlege dir
die einzelnen
Rechenschritte!***

***Zweimal
lesen, schadet
nicht!***

***Schreibe dir
alle Angaben
heraus!***

***Achte auf die
Reihenfolge
beim Rechnen!***

***Erst nach-
denken, dann
rechnen!***

***Fertige eine
kleine Skizze
an!***

***Schreibe die
Ziffern gut
leserlich!***

***Mache die Augen
zu und stelle dir die
Situation vor!***

***Notiere die
Informationen in
einer Zeichnung!***

***Schreibe
genau unter-
einander!***

***Erzähle die Auf-
gabe mit eigenen
Worten!***

***Überlege dir
die Rechen-
frage!***

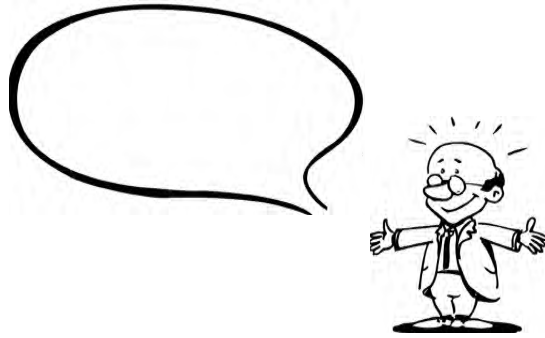
***Benutze ein
Lineal zum
Unterstreichen!***

***Kläre Begriffe,
die du nicht
kennst!***

***Die richtige
Frage führt
zum Ziel!***

***Nutze das Lineal
beim schrift-
lichen Rechnen!***

Lerntipps von Professor Grips



***Ordnung
hilft dir beim
Denken!***

***Komma
unter
Komma!***

***Überprüfe
dein Ergebnis!***

***Vergiss die
Maßeinheiten
nicht!***

***Rechne lieber
schriftlich als zu
schnell im Kopf!***

***Überprüfe, ob
das Ergebnis
sinnvoll ist!***

***Rechne in
der kleinen
Maßeinheit!***

***Der Überschlag
spart dir Zeit!***

***Kann dein Ergeb-
nis stimmen?
Denke nach!***

***Die Maßeinhei-
ten müssen zu-
sammenpassen!***

***Der Überschlag
führt zu einem unge-
fähren Ergebnis!***

***Passt deine
Antwort zur
Rechenfrage?***

***Wähle dir eine
passende Maß-
einheit aus!***

***Überschlage das
Ergebnis mit runden
Zahlen!***

***Schreibe einen
ganzen Satz
als Antwort.***

***Mit der richtigen
Maßeinheit rech-
nest du leichter!***

***Mach zur
Sicherheit
die Probe!***

***Vergiss die Maß-
einheit in der Ant-
wort nicht!***

Zahlenrätsel

Lösungshilfe: „Übersetzung“

Mathematische Begriffe
„Übersetzungstechnik“
Aufgaben

Muster



Übersetzung / Zahlenrätsel - Kl. 3

Z 3.1

Übersetzer gesucht - vom Wort zum Zeichen

Das sollst du tun:

- Lies dir das Zahlenrätsel genau durch.
- Schreibe Zahlwörter mit Ziffern und mathematische Begriffe mit Zeichen.
- Notiere dabei Ziffern und Symbole möglichst genau unter dem Wort.
- Für die gesuchte Zahl verwende das Platzhalterzeichen [?].
- Schreibe dann die Rechnung richtig auf.

Erst nachdenken, dann rechnen!



Verdopple die größte fünfstellige Zahl und vermindere das Ergebnis um

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

den Unterschied zwischen 14 509 und 1 294.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Lösung

Z 3.1

Aufgabe mit Übersetzung:

Verdopple die größte fünfstellige Zahl und vermindere das Ergebnis um

		2	•		9	9	9	9	9											
										-										

den Unterschied zwischen 14509 und 1294.

	1	4	5	0	9		-	1	2	9	4								
--	----------	----------	----------	----------	----------	--	----------	----------	----------	----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Rechenansatz:

$$99\,999 \cdot 2 - (14\,509 - 1\,294)$$

Rechnung:

	9	9	9	9	9	•	2				1	4	5	0	9			1	9	9	9	9	8	
		1	9	9	9	9	8			-		1	2	9	4			-	1	3	2	1	5	
											1	3	2	1	5				1	8	6	7	8	3

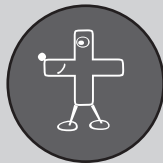


Ordnung im Schilderwald

Das sollst du tun:

- Lege die Symbole der Rechenzeichen sauber nebeneinander auf deinen Tisch.
- Ordne die Begriffe den Rechenzeichen richtig zu.
- Überprüfe deine Lösung.

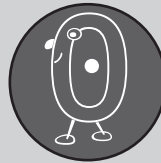
*Merke dir
auch die lateini-
schen Begriffe.*



plus



minus



mal



geteilt

Begriffe zu „Ordnung im Schilderwald“

plus	Summe	Summand
addieren	zusammenzählen	vermehrten
dazunehmen	hinzufügen	vergrößern
minus	abziehen	wegnehmen
Unterschied	Differenz	Subtrahend
Minuend	subtrahieren	vermindern
verkleinern		
mal	vervielfachen	verdoppeln
verdreifachen	Produkt	malnehmen
Faktor	Multiplikand	Multiplikator
das Doppelte	das Dreifache	

Fortsetzung S. 12



Lösung

★★

Z 1

+	-	·	:
plus	minus	mal	geteilt
zusammenzählen	wegnehmen	malnehmen	teilen
addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren
vermehrten	vermindern	verdoppeln	halbieren
dazunehmen	abziehen	verdreifachen	den dritten Teil
hinzufügen	Unterschied	vervielfachen	die Hälfte
vergrößern	Differenz	das Doppelte	Quotient
Summand	Subtrahend	Produkt	Dividend
Summe	Minuend	Faktor	Divisor
	verkleinern	Multiplikand	zerteilen
		Multiplikator	verteilen
			dritteln

Begriffe zu „Ordnung im Schilderwald“

geteilt	teilen	dividieren
Quotient	Dividend	Divisor
die Hälfte	zerteilen	verteilen
halbieren	dritteln	den dritten Teil

