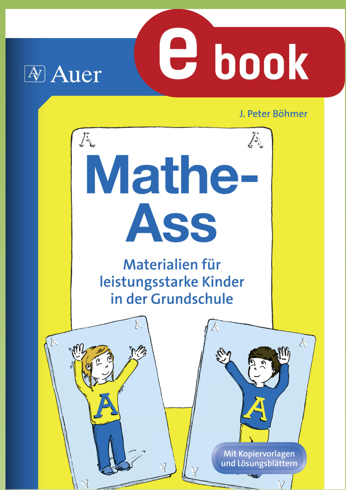
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathe-Ass (Grundschule)

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



ASS

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen

Zielgruppe

– leistungsstarke Kinder im Grundschulalter (8 bis 10 Jahre)
– Kinder mit einer Hochbegabung

Didaktische Ziele

– Förderung problemlösenden Denkens
– allgemeine Intelligenzförderung

Einsatzbereich

– im Förder- und Forderunterricht in der Grundschule (Innere Differenzierung, Wochenplanarbeit, Freiarbeit, …)
– in Leistungskursen in der Grundschule
– im außerschulischen Bereich für leistungsstarke/hochbegabte Kinder interessierter und engagierter Eltern (z. B. Deutsche Gesellschaft für das hochbegabte Kind, …)

Anmerkungen zu den Kopiervorlagen

Die Arbeitsbögen sind in Leistungskursen der 4. Jahrgangsstufe der Grundschule „Im Spiet Norden“ mehrfach erprobt und optimiert worden. Es hat sich im Unterricht herausgestellt, dass die Aufgaben mit den vorstrukturierten Lösungshilfen (Darstellungen, Tabellen, Grafiken, …) von den Kindern ohne zusätzliche Lehrerhilfe gelöst werden können. Zum Erkennen der mathematischen Gesetzmäßigkeiten sind aber Impulse durch den Lehrer, manchmal auch vollständige Erklärungen erforderlich. Die Arbeitsbögen sind so aufgebaut, dass die Kinder die Aufgaben ohne zusätzliche Lehrerhilfe bearbeiten können. Darstellungen, Tabellen und Grafiken sollen dabei helfen, die Lösungsschritte zu unterstützen. Die einzelnen Aufgaben sind nach der Schwierigkeit gestuft angeordnet. In den didaktisch-methodischen Hinweisen (S. 5 bis S. 14) befinden sich zu jeder Aufgabe Anmerkungen zur Zielsetzung und Lernvoraussetzung, zum Material, ausführliche Vorschläge zur Erarbeitung und zur Differenzierung und weitere Lösungen der Aufgabe. Die Lösungsseite sollte als selbstständige Kontrollmöglichkeit eingesetzt werden.

1 normale Aufgabe

2 ergänzende Aufgabe

Aufforderung zu einer Begründung

ASS

Didaktisch-methodische Hinweise

Zu Kopiervorlage 1

Zielsetzung
– Zahlen vorteilhaft addieren
– Strategien erkennen und anwenden

Lernvoraussetzung
– Zahlen bis 10 000
– Addition dreistelliger Zahlen

Material
– Hundertertafel
– Zahlenkarten 1 bis 100

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollen aber möglichst vorteilhafte Strategien entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Gesetzmäßigkeiten in der Tabelle und bei den Summenbildungen zu entdecken.
(3) Kinder entdecken die Strategie bei der Summenbildung: Summe der unteren Zeile (Zahlen 1 bis 10) beträgt 55, jede Zeile darüber immer +100, da jede der zehn Zahlen immer um 10 größer ist.

Differenzierung
Weitere Aufgaben mit größeren Zahlbereichen stellen.

Zu Kopiervorlage 2

Zielsetzung
– Lösung in einem Diagramm darstellen
– Gesetzmäßigkeit in einer Tabelle erkennen, anwenden und übertragen

Lernvoraussetzung
– Zahlen bis 100

Material
– Kinder als Spielfiguren

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollen aber möglichst eine Gesetzmäßigkeit erkennen und auf die weitere Anzahl von Kindern übertragen.
(2) Situation wird in einer Spielhandlung dargestellt. Ein Kind kommt in die Mitte. Ein zweites Kind kommt dazu und gibt zur Begrüßung die Hand. Ein drittes Kind kommt dazu, gibt den beiden Kindern die Hand. Ein viertes Kind kommt dazu, usw.
(3) Lehrer gibt individuelle Hilfen zur Darstellung in einem Diagramm und zur Lösung in einer Tabelle und um die Gesetzmäßigkeiten in der Tabelle zu entdecken.

Lösungen
Ein anderer Lösungsansatz ist über die Kombinatorik möglich.
Jedes der Kinder (n) gibt (n – 1) Kindern die Hand. Bei vier Kindern gibt jedes der 4 Kinder 3 Kindern die Hand, es sind somit $4 \cdot 3 = 12$ Handschläge, allgemein somit $n \cdot (n - 1)$ Handschläge. Dabei wird jeder Handschlag doppelt gezählt, somit muss noch durch 2 dividiert werden ($12 : 2 = 6$). Diese Gesetzmäßigkeit kann durch die Pfeildarstellung im Diagramm begründet werden.

Es gilt somit die allgemeine Lösungsformel:

$$\frac{n \cdot (n - 1)}{2}$$

Differenzierung
Anzahl der Handschläge für eine größere Personenanzahl (z. B. 50, 100, 1000) bestimmen.

Zu Kopiervorlage 3

Zielsetzung
– Lösungen in einem Diagramm darstellen
– Grunderfahrungen zu einer Restbildung sammeln
– Gesetzmäßigkeiten bei einer Restbildung erkennen und anwenden

Lernvoraussetzung
– Dividieren im Zahlenbereich bis 100

Material
– Spielfiguren

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollen aber möglichst eine Gesetzmäßigkeit bei der Restbildung erkennen und übertragen.
(2) Situation wird in einer Spielhandlung dargestellt. Kinder stellen sich auf und zählen wie in den Anweisungen (a), (b) und (c) ab. Kinder sollen dabei die Gesetzmäßigkeit erkennen und zur Lösungsfindung verwenden.
(3) Lehrer gibt individuelle Hilfen zur Darstellung der Lösung. Dabei sollten die Zahlenmengen notiert werden, die bei der Division durch 2 den Rest 1 haben, usw.

Lösungen
Lösungsmengen zu den einzelnen Gruppenbildungen mit Rest werden notiert. Dann werden die gemeinsamen Zahlen dieser drei Lösungsmengen gesucht. Es gibt nur eine gemeinsame Zahl, die Zahl 29.

Ein weiterer Lösungsansatz:
Man überprüft nacheinander die Zahlen kleiner als 33 auf die Gültigkeit der drei Bedingungen. Wenn alle drei Bedingungen erfüllt werden, ist es die Lösung der Aufgabe.

Didaktisch-methodische Hinweise

Diese Tabelle kann dazu mit den Kindern erarbeitet werden:

	„1“ bei der 2er-Gruppe	„2“ bei der 3er-Gruppe	„4“ bei der 5er-Gruppe	sind alle Bedingungen erfüllt?
32	nein	ja	nein	nein
31	ja	nein	nein	nein
30	nein	nein	nein	nein
29	ja	ja	ja	ja
28	nein	…	…	…

Differenzierung
Weitere Aufgaben wie Aufgabe 2 stellen.

Zu Kopiervorlage 4

Zielsetzung
– Lösung in einem Diagramm darstellen
– Gesetzmäßigkeiten im Diagramm erkennen und anwenden

Lernvoraussetzung
– Vorgänger und Nachfolger

Material
– Chips mit den Zahlen 1 bis 7

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollen aber möglichst die Gesetzmäßigkeit im Diagramm erkennen und übertragen.
(2) Die Zahlen werden als Zahlenfolge mit Chips dargestellt oder notiert. Dann werden Überlegungen angestellt, wie viele Verbindungslinien von den einzelnen Zahlen ausgehen können. Diese werden in ein Diagramm eingetragen und danach in eine übersichtliche Darstellung gebracht.
(3) Lehrer gibt individuelle Hilfen zur Darstellung der Lösung. Dabei werden Chips mit den Zahlen verwendet, um über Ausprobieren die Lösung zu finden.

Lösungen
Zur Lösung der Aufgabe sollten Grundkenntnisse aus der Topologie herangezogen werden. Es geht dabei um Netze mit Knoten und Ecken. Jede Zahl stellt einen Knoten dar, die Verbindungslinien entsprechen den Ecken eines Knotens.
Die Zahlen „1“ und „5“ sind Knoten mit je drei Verbindungen, somit gehen auch drei Linien von diesen Feldern aus. Die Zahl „3“ darf nicht mit „2“ und „4“ verbunden sein, sie muss somit in der Grafik oben platziert werden. Für die „2“ und „4“ bleiben somit die beiden unteren Felder übrig. Mit der gleichen Überlegung ist die Aufgabe 2 zu lösen.

Differenzierung
Weitere Aufgaben wie Aufgabe 3 stellen.

Zu Kopiervorlage 5

Zielsetzung
– Lösungen übersichtlich darstellen
– Grunderfahrungen zur Kombinatorik sammeln
– Gesetzmäßigkeiten in einer Tabelle erkennen und anwenden

Lernvoraussetzung
– Multiplizieren im Zahlenbereich bis 100 000

Material
– Zahlenkarten

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollen aber möglichst die Gesetzmäßigkeit erkennen und übertragen.
(2) Situation wird in einer Spielhandlung dargestellt. Drei Karten mit den Zahlen 1, 3 und 7 werden in verschiedenen Kombinationen angeordnet. Es sollen dabei Gesetzmäßigkeiten erkannt und die Möglichkeiten übersichtlich dargestellt werden.
(3) Lehrer gibt individuelle Hilfen zur Darstellung der Lösung. Dabei sollten die Kombinationen notiert werden.

Lösungen
Die Lösungen sollten schrittweise entwickelt werden. Ein Notieren der Lösungen und ein Eintragen der Kombinationsmöglichkeiten in eine Tabelle hilft dabei, die Gesetzmäßigkeiten schneller zu erkennen und anzuwenden.
Bei 3 Ziffern gibt es 1 · 2 · 3 = 6 Möglichkeiten, bei einer vierten Ziffer wird die bestehende Anzahl mit 4 multipliziert, somit gibt es dann 1 · 2 · 3 · 4 = 24 Möglichkeiten (siehe unten stehende Lösungsmöglichkeiten zu Aufgabe 2).
In der Mathematik spricht man dann von „Fakultät“.
4! (sprich: 4 Fakultät) bedeutet
$4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$
allgemein: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot n$

Lösung der Aufgabe 2:
Es gibt 24 Kombinationsmöglichkeiten, und zwar

1378	**1387**	**1837**	**8137**
1738	**1783**	**1873**	**8173**
3178	**3187**	**3817**	**8317**
3718	**3781**	**3871**	**8371**
7138	**7183**	**7813**	**8713**
7318	**7381**	**7831**	**8731**

Didaktisch-methodische Hinweise

Differenzierung
Weitere Aufgaben wie Aufgabe 3 stellen.

Zu Kopiervorlage 6

Zielsetzung
– Gesetzmäßigkeiten bei der Anordnung von Zahlen in einem Quadrat erkennen
– Erkennen, dass die Summenbildung immer gleich sein muss

Lernvoraussetzung
– Addieren von Zahlen

Material
– Chips zum Kennzeichnen der Felder

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollen aber möglichst die Gesetzmäßigkeit bei der Summenbildung erkennen und übertragen.
(2) Situation wird in einer Spielhandlung dargestellt. Es werden nach der Bedingung fünf Chips auf fünf Felder des 5 x 5-Quadrates gelegt. Die Summe der belegten Felder wird berechnet. Wenn alle Chips in die obere Zeile gelegt würden, wäre die Summe 15. Um die Bedingung zu erfüllen, müssen jetzt die Chips jeweils in eine noch nicht belegte Zeile verschoben werden.
(3) Lehrer gibt individuelle Hilfen zur Berechnung der Lösung.

Lösungen
Für die allgemeine Lösung dieser Aufgabe sind die Kinder in der Grundschule noch nicht vorbereitet. Es können aber grundsätzliche Erkenntnisse gesammelt werden.
Um die Bedingung 1 (aus jeder Spalte wird ein Feld belegt) zu erfüllen, werden fünf Chips auf die Felder der oberen Zeile gelegt. Bei einem 5 x 5-Quadrat beträgt die Summe dann 15. Damit die zweite Bedingung (es wird ein Feld jeder Zeile belegt) erfüllt wird, verschiebt man vier Chips um eine, zwei, drei und vier Zeilen. Es kommen somit + 5, + 10, + 15 und + 20 dazu. Die Gesamtsumme beträgt somit 65.

1 x 1-Quadrat	1
2 x 2-Quadrat	5
3 x 3-Quadrat	15
4 x 4-Quadrat	32
5 x 5-Quadrat	65
6 x 6-Quadrat	111
7 x 7-Quadrat	175
8 x 8-Quadrat	260
9 x 9-Quadrat	369
10 x 10-Quadrat	505

Es gilt die allgemeine Formel:

$$\Sigma = \frac{n^3 + n}{2}$$

Es muss deutlich gemacht werden, dass das Verschieben der Chips vollkommen beliebig ist, die Gesamtsumme aber nicht verändert wird.

Differenzierung
Weitere Aufgaben wie in Aufgabe 2 stellen.

Zu Kopiervorlage 7

Zielsetzung
– Gesetzmäßigkeiten beim Addieren gerader und ungerader Zahlen erkennen und anwenden

Lernvoraussetzung
– Gerade und ungerade Zahl

Material

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollen aber möglichst die Gesetzmäßigkeit bei der Addition gerader und ungerader Zahlen erkennen und übertragen.
(2) Die Aufgabe wird mit vier Kindern gleichzeitig an der Tafel durchgeführt. Kinder tragen dabei die ersten zehn natürlichen Zahlen in ein Feld ein und bilden dann die Summe dieser Zahlen nach der Vorschrift 1b). Dabei wird festgestellt, dass die Ergebnisse alle gleich sind. Jetzt muss eine Begründung dafür gefunden werden.
(3) Lehrer gibt individuelle Hilfen zur Berechnung der Lösung. Besonders bei der allgemeinen Addition in Aufgabe 2 sind Impulse erforderlich.

Lösungen
Für die Lösung der Aufgabe ist es wichtig zu wissen, dass es nicht auf die Reihenfolge der Summenbildung ankommt. Das Ergebnis ist die Summe aller Zahlen.
Interessanter ist das Herausfinden der Regel für die Addition gerader und ungerader Zahlen. Eine gute Veranschaulichung bietet dazu folgende Darstellung von geraden und ungeraden Zahlen.
Beim Zusammenschieben zweier Zahlen erkennt man, ob die Darstellung „gerade“ oder „schief“ wird.

1 Zahl: u = u
2 Zahlen: u + g = u
3 Zahlen: u + g + u = g
4 Zahlen: u + g + u + g = g
5 Zahlen: u + g + u + g + u = u
6 Zahlen: u + g + u + g + u + g = u
7 Zahlen: u + g + u + g + u + g + u = g
Die Summe ist gerade bei 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, … Zahlen.

Didaktisch-methodische Hinweise

Zu Kopiervorlage 8

Zielsetzung
- Geometrische Muster zeichnen
- Gesetzmäßigkeiten im Muster erkennen

Lernvoraussetzung
- Zeichnen im Karoraster

Material
- Buntstifte mit 8 Farben
- Karopapier

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst beim Zeichnen eine Strategie zur Bestimmung der Anzahl der Karos entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Gesetzmäßigkeiten in der Tabelle zu entdecken.
(3) Kinder entdecken beim Ausfüllen der Tabelle die Strategie. Die Gesetzmäßigkeit sollte dann gemeinsam erarbeitet werden.

Lösungen
Beim Einzeichnen der Karos sollte die Gesetzmäßigkeit erkannt werden, dass immer vier Karos mehr dazu kommen als bei der Stufe davor. Die allgemeine Formel sollte aber den Kindern noch nicht vermittelt werden. Die Zahlenfolge ist aber durchaus von den Kindern in einer Tabelle einzutragen.

Die allgemeine Formel:

$$\sum = 1 + 4\,\frac{n \cdot (n-1)}{2}$$

Differenzierung
Die Anzahl der Karos bis zur 12. Stufe zeichnerisch und rechnerisch bestimmen.

Zu Kopiervorlage 9

Zielsetzung
- Abwiegen mit Gewichtsstücken auf einer Tafelwaage
- Gewichte auf den Waagschalen kombinieren

Lernvoraussetzung
- Gewichtseinheiten kennen
- Gewichte addieren und subtrahieren

Material
- Tafelwaage
- Gewichtsstücke

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst beim Kombinieren mit den Gewichtsstücken Gesetzmäßigkeiten entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Gesetzmäßigkeiten in der Tabelle zu entdecken.
(3) Kinder entdecken beim Ausfüllen der Tabelle eine Strategie. Die Gesetzmäßigkeit sollte dann gemeinsam erarbeitet werden.

Lösungen
Beim Lösen der Aufgabe wird festgestellt, dass alle Gewichte bis 40 g mit diesen vier Gewichtsstücken abzuwiegen sind.
Bis 1 g kommt man mit dem Gewichtsstück 1 g aus, bis 4 g mit den Gewichtsstücken 3 g und 1 g, bis 13 g mit den Gewichtsstücken 9 g, 3 g und 1 g und bis 40 g mit allen vier Gewichtsstücken. Die Kombinationen sind nach einer Strategie aufgebaut, die einzelnen Gewichtsstücke wechseln nach ihrer Größe von der rechten zur linken Seite, ein größeres kommt dann hinzu.

Differenzierung
Weitere Aufgaben wie Aufgabe 1 mit anderen Gewichtsstücken stellen, z. B.: Welche der Gewichtsstücke (1 g, 5 g, 10 g und 25 g) müssen in welcher Anzahl vorhanden sein, damit man alle Gewichte bis 40 g damit abwiegen kann?
Lösung: Mit den vier Gewichtsstücken (1 g, 5 g, 10 g und 25 g) können nur folgende Gewichte abgewogen werden: 1 g, 4 g, 5 g, 6 g, 9 g, 10 g, 11 g, 14 g, 15 g, 16 g, 19 g, 20 g, 21 g, 24 g, 25 g, 26 g, 29 g, 30 g, 31 g, 34 g, 35 g, 36 g, 39 g, 40 g, 41 g.

Zu Kopiervorlage 10

Zielsetzung
- Divisionsaufgaben darstellen
- Lösungswege begründen

Lernvoraussetzung
- Dividieren mit Rest

Material
- Chips (zur Darstellung der Verteilung der Äpfel)

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst bei der Darstellung der Divisionsaufgabe Gesetzmäßigkeiten entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Gesetzmäßigkeiten bei der Aufteilung zu erkennen und auf die anderen Fragestellungen zu übertragen.
(3) Kinder entdecken beim Ausfüllen der Tabelle eine Gesetzmäßigkeit. Diese Gesetzmäßigkeit sollte dann gemeinsam begründet werden.

Lösungen
Die Lösung der Aufgabe kann am einfachsten über die handelnde Verteilung dargestellt werden. Man erstellt eine Tabelle, gibt dann dem jüngsten Kind 1 Apfel,

Didaktisch-methodische Hinweise

dem zweitjüngsten 2 Äpfel, …, dem ältesten (siebten) Kind 7 Äpfel. Insgesamt ist somit die kleinste mögliche Anzahl die Summe dieser Zahlen, somit 28 Äpfel. Eine weitere Lösung erreicht man, wenn man 7, 14, 21, … mehr verteilen würde. Als Lösung kommen somit 28, 35, 42, 49, … infrage. Wenn die erste Zahl durch 7 teilbar ist, sind auch die weiteren Zahlen durch 7 teilbar, da immer Vielfache von 7 addiert werden.
Eine gerechte Verteilung ist somit nur bei der Kinderanzahl 5, 7, 9, 11, … möglich, da die erste Summe jeweils durch diese Zahl teilbar ist.

Differenzierung
Die Aufgabe so verändern, dass das jeweils ältere Kind zwei Äpfel mehr erhält als das jeweils jüngere Kind.

Zu Kopiervorlage 11

Zielsetzung
- Zahlensummen maximieren
- Zahlensummen minimieren
- Zahlen kombinieren

Lernvoraussetzung
- Schriftlich addieren

Material
- Zahlenkarten zum Anordnen der Zahlen
- Karoraster zum schriftlichen Addieren

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst bei der Darstellung der Additionssaufgaben Gesetzmäßigkeiten entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Gesetzmäßigkeiten bei der Kombination der Zahlensummen zu erkennen und auf die anderen Kombinationen zu übertragen.
(3) Kinder entdecken beim Berechnen von möglichen Additionsaufgaben eine Gesetzmäßigkeit. Diese Gesetzmäßigkeit sollte dann auf mögliche weitere Additionsaufgaben übertragen werden.

Lösungen
Zur Lösung dieser Aufgabe sind logische Begründungen von den Kindern zu fordern. Die Summe zweier Zahlen ist dann maximal, wenn die beiden höchsten Stellenwerte (Hunderter) von den beiden größten Ziffern belegt werden, der nächste Stellenwert (Zehner) von den beiden nächstgrößeren Ziffern usw. Für die minimale Summenbildung muss die genau entgegengesetzte Schlussfolgerung bei der Bildung der Zahlen zugrunde gelegt werden. Es gibt wieder acht verschiedene Kombinationen.

Differenzierung
Weitere Aufgaben wie Aufgabe 1 und 2 stellen:
a) Bilde aus acht verschiedenen Ziffern je zwei vierstellige Zahlen so, dass ihre Summe möglichst groß ist. Wie viele Möglichkeiten gibt es? (Lösung: Es gibt 16 Kombinationen.)
b) Bilde aus allen zehn Ziffern je zwei fünfstellige Zahlen so, dass ihre Summe möglichst groß (klein) ist. Wie viele Möglichkeiten gibt es? (Lösung: Es gibt 32 Kombinationen.)

Zu Kopiervorlage 12

Zielsetzung
- Umgang mit Variablen
- Gesetzmäßigkeiten bei der Verwendung der Variablen erkennen und anwenden

Lernvoraussetzung
- Schriftlich addieren

Material
- Karoraster zum schriftlichen Addieren

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst bei der Durchführung der Additionssaufgabe Gesetzmäßigkeiten entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Gesetzmäßigkeiten bei der Aufgabe zu erkennen und bei der Auswahl der Ziffern für die Variablen anzuwenden.
(3) Kinder entdecken beim Einsetzen von Ziffern für die Variablen eine Gesetzmäßigkeit, welche Ziffern für die Variable A eingesetzt werden können. Diese Gesetzmäßigkeit sollte verwendet werden, um alle möglichen Lösungen dieser Aufgabe zu finden.

Lösungen
Zur Lösung dieser beiden Aufgaben sind logische Begründungen von den Kindern zu fordern.
Die erste Frage könnte dabei sein: Welche Ziffern können für die Variable A eingesetzt werden? Die Summe von vier gleichen Ziffern kann zwischen 4 und 36 liegen, somit kommt für den Übertrag A nur 1, 2 oder 3 als Lösung infrage.
Welche Ziffer für die Variable B erfüllt die Bedingung
$4B + A = 10A + B$
$3B = 9A$
$\mathbf{B = 3A}$
Wenn für $A = 1$ einsetzt wird, erhält man $B = 3$, bei $A = 2$ wird $B = 6$ und bei $A = 3$ muss $B = 9$ werden. Dies sind die drei einzigen möglichen Lösungen dieser Aufgabe.

Die Lösungen der Aufgabe 2 sind nach der gleichen Gesetzmäßigkeit zu bestimmen.
Auch hier gilt: $\mathbf{B = 3A}$
Es gelten somit die gleichen Lösungskombinationen.

Didaktisch-methodische Hinweise

Differenzierung
Zu A nur drei (zwei) Summanden der Form BBB bzw. BBBB addieren. Gibt es dann eine Lösung?
(Lösung: Bei drei Summanden gibt es keine Lösung, bei zwei Summanden eine Lösung mit A = 1 und B = 9.)

Zu Kopiervorlage 13

Zielsetzung
- Gesetzmäßigkeiten beim Eintragen von Zahlen in eine Tabelle erkennen und anwenden
- Lösungen durch Kombinieren schrittweise finden

Lernvoraussetzung
- Addieren und multiplizieren
- Umgang mit Tabellen

Material
- Tabellenprogramm (z. B. Excel)

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst bei der Durchführung die Vernetzung der Bedingungen entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Vernetzungen bei den Kaufbedingungen zu erkennen und bei der Auswahl der Anzahl anzuwenden.
(3) Kinder entdecken beim Einsetzen der unterschiedlichen Anzahl von Tieren eine Vernetzung der Bedingungen, z. B. je mehr Hähne desto weniger Hennen. Diese Gesetzmäßigkeit sollte verwendet werden, um alle möglichen Lösungen dieser Aufgabe durch Ausprobieren zu finden.

Lösungen
Die Lösung dieser Aufgabe kann nur durch Ausprobieren gefunden werden. Es sollen aber Bedingungen bei der Kombination der Anzahl gefunden werden.
- Die Anzahl der Küken muss durch 3 teilbar sein.
- Je mehr Hähne, desto weniger Hennen können gekauft werden.

Es gibt nur vier ganzzahlige Lösungen.

Differenzierung
Es kann zu dieser Aufgabe eine Tabelle in einem Tabellenprogramm (z. B. Excel) geschrieben werden.
Man sollte dabei die Anzahl für die Hähne und für die Hennen als freie Eingabefelder, die anderen Felder mit Formeln definieren:

	A	B	C
1	Anzahl		Geldstücke
2		Hähne	((A2 · 5))
3		Hennen	((A3 · 3))
4	((100 – A2 – A3))	Küken	((A4/3))
5	((A2 + A3 + A4))		((C2 + C3 + C4))

Zu Kopiervorlage 14

Zielsetzung
- Gesetzmäßigkeiten beim Eintragen der Summen in die Ergebnisfelder der Zahlenmauer erkennen und anwenden
- Oberen Ergebnisstein durch Anwendung der Lösungsformel bestimmen

Lernvoraussetzung
- Addieren im Zahlenbereich bis 10 000

Material
- Tabellenprogramm (z. B. Excel)

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst bei der Summenbildung Gesetzmäßigkeiten beim Aufbau der Zahlenmauern entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Gesetzmäßigkeiten beim Aufbau der Zahlenmauern zu erkennen und anzuwenden.
(3) Kinder entdecken beim Berechnen der Summen Gesetzmäßigkeiten des oberen Ergebnisfeldes. Dies soll durch die Aufgabe 2 besonders herausgearbeitet werden. Der Transfer soll dazu führen, dass die oberen Ergebnisfelder nach der Formel A + 3B + 3C + D bestimmt werden können.

Lösungen
Die Lösung der Aufgaben sollte zuerst über das Berechnen der einzelnen Ergebnisfelder bestimmt werden. Dabei sollte auffallen, dass das Ergebnis des oberen Feldes nach der Formel A + 3B + 3C + D zu berechnen ist. Das kann sowohl zur schnellen Berechnung als auch zur Ergebniskontrolle genutzt werden.
Grundlage für die Formel ist das **Pascalsche Dreieck**.
Der obere Lösungsstein wird nach folgender Formel bestimmt:
2 Grundsteine: 1A + 1B
3 Grundsteine: 1A + 2B + 1C
4 Grundsteine: 1A + 3B + 3C + 1D
5 Grundsteine: 1A + 4B + 6C + 4D + 1E
6 Grundsteine: 1A + 5B + 10C + 10D + 5E + 1F

Differenzierung
Auch für diese Aufgabe kann eine Tabelle in einem Tabellenprogramm (z. B. Excel) geschrieben werden.
Man sollte dabei die Grundsteine als freie Eingabefelder vorgeben, die anderen Felder mit Formeln (wie in Aufgabe 2) definieren.

Didaktisch-methodische Hinweise

Zu Kopiervorlage 15

Zielsetzung
– Zahlen so kombinieren, dass die Summe dreier Zahlen konstant ist
– Gesetzmäßigkeiten bei der Struktur magischer Quadrate erkennen und anwenden

Lernvoraussetzung
– Addieren von Zahlen
– Quadrate

Material
– Karten mit den Zahlen 1 bis 9

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst bei der Summenbildung Gesetzmäßigkeiten im magischen Quadrat entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, die Gesetzmäßigkeiten bei der Anordnung der Zahlen im magischen Quadrat zu erkennen und anzuwenden.
(3) Kinder sollten neun Zahlenkarten mit den Ziffern 1 bis 9 so im 3 x 3-Quadrat um- und anordnen, dass die Summe konstant ist. Dabei kann erkannt werden, das die mittlere Zahl die 5 sein muss. Auch die anderen Gesetzmäßigkeiten bei der Anordnung der Zahlen sollte erarbeitet und begründet werden.

Lösungen
Die Lösung der Aufgabe kann handelnd mit neun Zahlenkarten durchgeführt werden. Dabei können Strukturen der Anordnung erkannt werden. Die Summe aller Zahlen ist 45, somit muss die Summe in einer Spalte, Zeile und Diagonale 15 betragen. Die mittlere Zahl muss 5 werden, für die gegenüberliegenden Zahlen muss jeweils die Summe 10 betragen, z. B. somit die Kombination 3 und 7, 2 und 8, 9 und 1, 4 und 6. Es gibt vier Lösungen, die aber drehsymmetrisch angeordnet sind, mit einer Drehung um 90° um das mittlere Feld.

Differenzierung
Weitere magische 4 x 4-Quadrate aus dem magischen Quadrat (Aufgabe 2) herstellen. Das ist leicht durch Drehung und auch durch Spiegelung zu erreichen.

Zu Kopiervorlage 16

Zielsetzung
– Verschieden große Quadrate im Quadratgitter erkennen
– Gesetzmäßigkeit bei der Bestimmung der Anzahl erkennen

Lernvoraussetzung
– Quadrate

Material
– Quadrate in den einzelnen Größen aus farbigem Papier

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sollten aber möglichst eine Strategie zur Bestimmung der Anzahl der Quadrate entdecken und anwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, Gesetzmäßigkeiten zu entdecken. Quadrate der unterschiedlichen Größe können mit Papierquadraten ausgelegt werden.
(3) Kinder entdecken beim Ausfüllen der Tabelle die Strategie. Die Gesetzmäßigkeit sollte dann gemeinsam erarbeitet und begründet werden.

Lösungen
Beim Bestimmen der Quadrate in Aufgabe 2 sollte die Gesetzmäßigkeit erkannt werden, dass immer die Anzahl der Quadratzahl des neuen Quadrates dazukommt.
Die Zahlenfolge ist von den Kindern in einer Tabelle einzutragen.

Differenzierung
Die Anzahl der Rechtecke (nicht nur der Quadrate) bestimmen.

Zu Kopiervorlage 17

Zielsetzung
– Lösung zeichnerisch in einem Karoraster darstellen
– Lösungsweg begründen

Lernvoraussetzung
– Zeichnen von Strecken
– Längen darstellen

Material
– Karoraster
– Farbige Stäbe, Steckwürfel

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sie könnten dabei aber auf die Lösungshilfe der Zeichnung zurückgreifen.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, die Lösung durch das schrittweise Vorgehen in der Zeichnung zu verinnerlichen und anzuwenden.

Lösungen
Kinder stellen mit „Farbigen Stäben“ oder Steckwürfeln die Lösung dar. Zuerst wird der „Achter“ gelegt, dann der „Vierer“ abgetragen, dann kommt wieder der „Achter“ nach oben, der „Vierer“ nach unten. Die Anzahl der Schritte mit dem „Achter“ bestimmt

die Anzahl der benötigten Tage. Wichtig ist, dass die Kinder das Schrittweise-Lösen der Aufgabe erkennen und in eine Zeichnung übertragen können. Es sind auch andere und individuelle Notationsformen denkbar. Es können auch Gleichungen notiert werden:

+ 8 – 4 = 4
4 + 8 – 4 = 8
8 + 8 – 4 = 12 usw.

Differenzierung
Es können ähnliche Aufgaben gestellt werden, wobei die Höhe des Brunnens und die Kriechwege verändert werden sollten.

Zu Kopiervorlage 18

Zielsetzung
- Lösungswege übersichtlich darstellen
- Gesetzmäßigkeiten beim Rechenablauf erkennen und anwenden

Lernvoraussetzung
- Addieren von Zahlen
- Quadrieren von Zahlen

Material
- Zahlenkarten 1 bis 100
- Symbole für „glücklich“ ☺ und „unglücklich“ ☹

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, sie sollten dabei erkennen, dass man bei dem Lösungsverfahren auf einen „Ring“ von unglücklichen Zahlen kommt.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, beim Lösungsverfahren Gesetzmäßigkeiten zu erkennen, um den Rechenablauf abbrechen zu können.
(3) Kinder überprüfen nach dem vorgegebenen Rechenablauf, ob eine Zahl glücklich oder unglücklich ist. Die überprüften Zahlen werden in einer Übersicht angeordnet. Dabei kann erkannt werden, dass es Folgen von Zahlen gibt, sowohl bei den glücklichen als auch bei den unglücklichen Zahlen.

Lösungen
Die Bearbeitung dieser Aufgabe nimmt mehr als eine Stunde in Anspruch!
Die durch Bilden der Quadratsumme entstehende Zahlenfolge mündet entweder in die Periode
- 1 – 1 – 1 … oder
- 4 – 16 – 37 – 58 – 89 – 145 – 42 – 20 – 4 …

Eine Strategie zur Konstruktion von glücklichen bzw. unglücklichen Zahlen ist das Rückwärtsraten, wobei die Zahlen in Summen von Quadratzahlen zerlegt werden müssen. Bei systematischem Probieren hilft eine Additionstabelle mit Quadratzahlen. Damit kann man überprüfen, ob sich eine Zahl als Summe von Quadratzahlen darstellen lässt.

Summe von Quadratzahlen	0 → 0	1 → 1	2 → 4	3 → 9	4 → 16
0 → 0	0	1	4	9	16
1 → 1	1	2	5	10	17
2 → 4	4	5	8	13	20
3 → 9	9	10	13	18	25
4 → 16	16	17	20	25	32

Zu Kopiervorlage 19

Zielsetzung
- Gesetzmäßigkeiten bei der Zusammenstellung der Rechenzüge erkennen und anwenden
- Einmaleinsaufgaben sicher lösen

Lernvoraussetzung
- Kleines Einmaleins

Material
- Zahlenkarten 1 bis 100
- Holzzug mit Lokomotive und Wagen

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, vielleicht sind zusätzliche Züge erforderlich, um die Gesetzmäßigkeit zu erkennen und anzuwenden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, die Lösung durch schrittweises Anhängen von Wagen zu bestimmen, dabei die Gesetzmäßigkeit zu erkennen und bei eigenen Zusammenstellungen anzuwenden.
(3) Kinder stellen Züge mit Wagen nach der vom Lehrer vorgegebenen Regel zusammen. Das Zusammenstellen soll auch „rückwärts“ durchgeführt werden, wobei das Produkt zu einem Ergebnis gefunden werden muss.

Lösungen
Das „Querprodukt“ bestimmt die Zahl des nachfolgenden Wagens. Die Zahl AB wird in das Produkt $A \cdot B$ zerlegt, das Ergebnis bestimmt die Zahl des nächsten Wagens usw.
Beispiel: 47 ergibt $4 \cdot 7 = 28$
Bei dieser Vorschrift kommt man zu einstelligen Zahlen als Ergebnis, die in Form 00, 01, 02, … geschrieben werden. Der letzte Wagen ist somit immer der Wagen mit der Ziffernkombination 00.
Als Lokomotiven können alle Zahlen eingesetzt werden, Wagen können nur Ergebnisse von Einmaleinsaufgaben sein. Der Wagen 23 ist somit nicht möglich, es gibt dazu keine Lokomotive oder einen Vorgängerwagen.

Differenzierung
Welche Wagennummern können nicht vorkommen?
Welche Wagennummern kommen häufiger vor?
Wie viele Wagen können die Züge haben?

Lösung: Einige Wagennummern können häufiger vorkommen, da sie Ergebnisse unterschiedlicher Produkte sind (z. B. 24, davor sind 38, 83, 46 und 64 möglich). Die Züge können maximal eine Lok und 6 Wagen haben, die kürzesten Züge haben eine Lok und einen Wagen, z. B. 30 – 00; 08 – 00.

Es können außerdem weitere Aufgaben wie Aufgabe 2 und 3 gestellt werden.

Die Aufgaben mit den Zahlen 2, 3, 5, 6 und 7 sind einfacher zu lösen, für eine Lösung bei den Zahlen 4, 8 und 9 muss man auf das Wurzelziehen zurückgreifen. Das doppelte Wurzelziehen aus der Summe 8 + 8 ist dabei sicher am schwierigsten zu erkennen.

Differenzierung
Es können weitere Aufgaben zum Wurzelziehen wie in Aufgabe 2 gestellt werden.

Zu Kopiervorlage 20

Zielsetzung
- Rechenoperationen sicher anwenden
- Grundvorstellung des Wurzelziehens vermitteln und einfache Wurzelterme berechnen

Lernvoraussetzung
- Rechenoperationen +, –, ·, :
- Quadrieren von Zahlen

Material
- Ziffernkarten
- Karten mit Operationszeichen

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, vielleicht sind zusätzliche Hinweise erforderlich, um den Vorrang für bestimmte Rechenoperationen zu erfassen.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, die Lösung durch Ausprobieren mit verschiedenen Rechenoperationen zu finden. Die neuen Rechenoperationen „Quadrieren“ und „Wurzelziehen“ sollten in Beispielen erläutert werden.
(3) Kinder berechnen zu vollständig vorgegebenen Rechentermen die Lösung. Dabei soll erkannt werden, welche Bedeutung die Operationszeichen dabei haben. Der Vorrang der „Punktrechnung“ vor der „Strichrechnung“ und die Verwendung von Klammern sollte mit einbezogen werden.

Lösungen
Um die Lösungswege zu verstehen, ist es erforderlich, dass die Reihenfolge der Berechnung von Termen erklärt wird. Dazu sollten einfache Aufgaben gestellt werden, um die „Vorfahrtsregeln“ (Punktrechnung [· und :] geht vor Strichrechnung [+ und –] in der Mathematik richtig anzuwenden. Gesetzte Klammern bestimmen, dass dieser Term zuerst gerechnet werden muss.

$10 + 8 : 2 = 14$
$10 + (8 : 2) = 9$

$6 + 5 \cdot 8 - 3 = 43$
$(6 + 5) \cdot 8 - 3 = 85$
$6 + 5 \cdot (8 - 3) = 31$
$(6 + 5) \cdot (8 - 3) = 55$

Zu Kopiervorlage 21

Zielsetzung
- „OTTO-Zahlen“ bilden
- Vorgänger und Nachfolger von Zahlen bestimmen

Lernvoraussetzung
- Zahlenbereich bis 1 000 000
- Vorgänger und Nachfolger

Material
- Ziffernkarten
- Stellenwerttabelle

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, dabei sollten die Gesetzmäßigkeiten beim Bilden der benachbarten „OTTO-Zahlen“ erkannt werden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, die Lösung durch Ausprobieren mit Ziffernkarten in einer Stellenwerttabelle zu finden.
(3) „OTTO-Zahlen“ werden mit Ziffernkarten in einer Stellenwerttabelle gelegt. Durch Verändern von Ziffern sollen neue „OTTO-Zahlen“ gebildet werden. Dabei kann erarbeitet werden, wann die nächstkleinere bzw. nächstgrößere „OTTO-Zahl“ dabei entsteht.

Lösungen
Fünfstellige „OTTO-Zahlen“ entstehen, wenn die ZT- und E-Ziffer, die T- und Z-Ziffer gleich sind. Die mittlere H-Ziffer kann beliebig gewählt werden. Wenn daraus wieder eine „OTTO-Zahl“ entstehen soll, müssen die äußeren Ziffern gleichmäßig verändert werden, die mittlere Ziffer kann beliebig verändert werden. Wird die E-Ziffer um +1/–1 verändert, muss auch die höchste ZT-Ziffer um +1/–1 verändert werden. Die Zahl wird somit um +10001/–10001 verändert! Wenn die Z-Ziffer um +1/–1 verändert wird, muss auch die T-Ziffer um +1/–1 verändert werden. Die Zahl wird somit um +1001/–1001 verändert! Bei der Veränderung der H-Ziffer um +1/–1 wird die Zahl um +100/–100 verändert. Diese Gesetzmäßigkeit muss erkannt werden, um die Lösungen dieser Aufgabe zu finden. Wenn die mittlere Ziffer eine 9 oder 0 ist, müssen auch die Nachbarziffern berücksichtigt werden.

Differenzierung
Es können weitere Aufgaben wie Aufgabe 2 gestellt werden.

Didaktisch-methodische Hinweise

Zu Kopiervorlage 22

Zielsetzung
– Unterschied zwischen Zahl und Ziffer kennen
– Zahlen in H-Z-E-Ziffern zerlegen
– Anzahl von Ziffern bestimmen

Lernvoraussetzung
– Zahlenbereich bis 1 000
– Zerlegung von Zahlen in Hunderter, Zehner und Einer

Material
– Ziffernkarten
– Stellenwerttabelle

Vorschläge zur Erarbeitung
Es sind verschiedene Ansätze möglich, diese Aufgabe von den Kindern lösen zu lassen.
(1) Kinder lösen ohne zusätzliche Lehrerimpulse die Aufgabe, dabei sollten die Gesetzmäßigkeiten beim Bilden von Zahlen aus Ziffern erkannt werden.
(2) Lehrer gibt individuelle Hilfen, die Lösung durch Legen von Zahlen mit Ziffernkarten zu finden.
(3) Es ist der Unterschied zwischen Zahl und Ziffer herauszustellen. Eine Zahl (z. B. 345) besteht aus den Ziffern 3, 4 und 5. Ein Blatt in einem Buch besteht aus zwei bedruckbaren Seiten, der Vorder- und der Rückseite. Es werden nur die bedruckten Seiten nummeriert.

Lösungen
Bei der Lösung muss man schrittweise vorgehen, wie es die Teilaufgaben a), b), c) und d) zu Aufgabe 1 vorgeben. Es gibt einstellige, zweistellige, dreistellige, … Zahlen. Die Anzahl der Stellen gibt die Anzahl der benötigten Ziffern vor. Somit braucht man für einstellige **eine** Ziffer, für zweistellige **zwei** Ziffern, … Die Anzahl aller einstelligen Zahlen (1 bis 9) beträgt 9, der zweistelligen Zahlen (10 bis 99) beträgt 90, der dreistelligen Zahlen (100 bis 999) beträgt 900 Zahlen.
Bei der Lösung der Aufgabe 2 sollte man alle Zahlen bis 147 notieren, die eine 4 als Ziffer haben. Dabei erkennt man eine Gesetzmäßigkeit (wie viele Einerziffern 4, wie viele Zehnerziffern 4?), die Gesamtzahl zu bestimmen.
Aufgabe 3 hat die Lösungen 256, 257, 258 und 259 Seiten. Ab der Seite 260 kommt eine weitere Ziffer „6“ dazu.

Differenzierung
Es können weitere Aufgaben wie Aufgabe 1 und 2 gestellt werden.

Zahlen von 1 bis 100 addieren

Ass 1

1 Bestimme die Summe aller Zahlen von 1 bis 100.

a) Trage die Zahlen von 1 bis 100 in die Hundertertafel ein.

b) Berechne zuerst die Summe aller Zahlen in der unteren Zeile, dann in der Zeile darüber, …, dann die Summe aller Zahlen der Hundertertafel.

Fällt dir eine Gesetzmäßigkeit auf?

										→	
										→	
										→	
										→	
										→	
										→	
31										→	
21	22									→	
11	12	13								→	
1	2	3	4							→	

Summe der Zahlen von 1 bis 100 =

Findest du eine andere Strategie, um die Summe aller Zahlen von 1 bis 100 vorteilhaft zu bestimmen?

2 a) Bestimme die Summe aller Zahlen von 1 bis 1 000.
b) Bestimme die Summe aller Zahlen von 1 bis 10 000.

a) ______________ b) ______________

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathe-Ass (Grundschule)

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de