

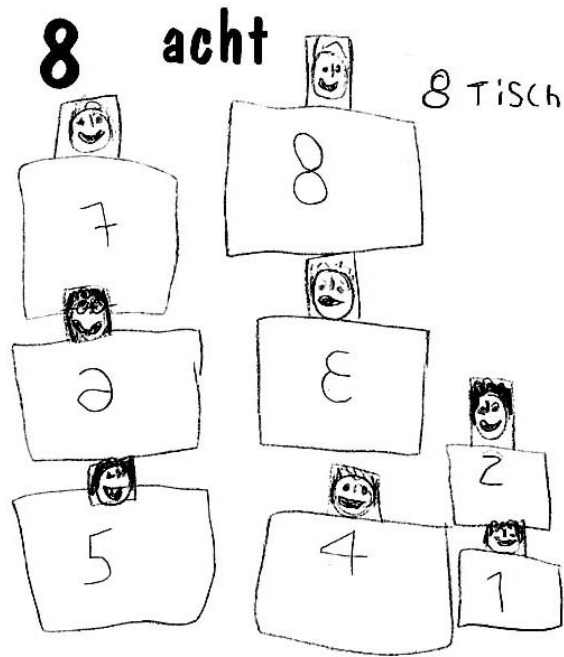
Schritte zur Subtraktion

1/27

- **Vorstellungen** von der Operation entwickeln
- **Einspluseins**: Umkehraufgaben geläufig erwerben
- **Analogien** in höheren Dezimalen finden
- Grundstrategie für große Zahlen anwenden:
Zahlen zerlegen und **schrittweise rechnen**
- Rechenschritte in die **Stellentafel** übertragen und
Schreibweise vereinfachen: **Rechenverfahren**

Vorstellung entwickeln: Mengen ergänzen

In der Klasse sind 8 Kinder. Heute sind aber nur 5 da. **Wie viele fehlen?**



Eintrag ins Zahlenalbum

Wo liegen Steine mit zusammen 12 Punkten?

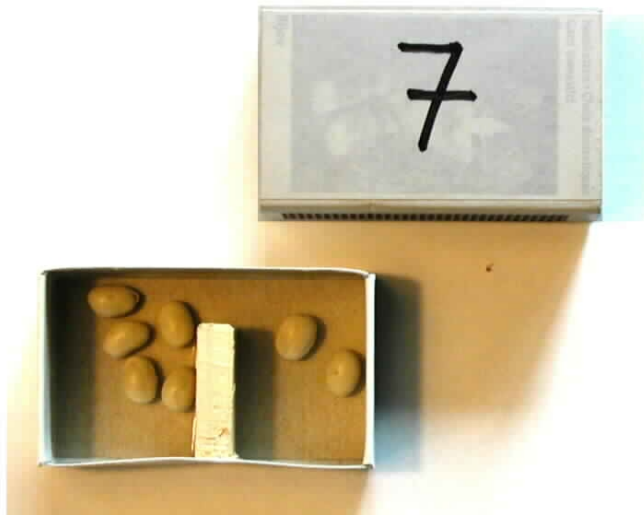


Domino Memory

Vorstellung entwickeln: Zahlen zerlegen

3/27

Wie viele Bohnen sind versteckt?



„Schüttelrechner“

Wie verändern sich die Summen, wenn ...?



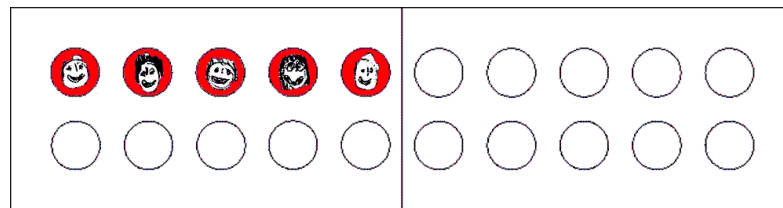
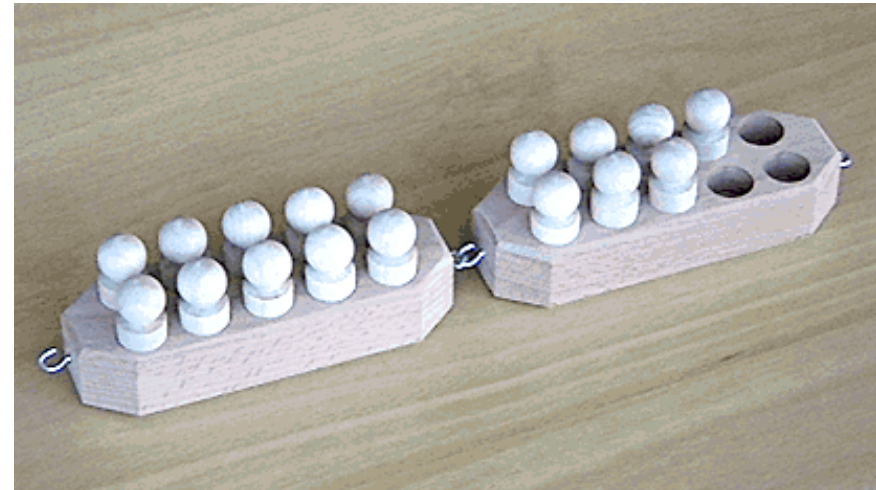
„Zauberdreieck“

Vorstellung entwickeln: wegnehmen, aussteigen

Wie heißen die Rechnungen?

Bei der dynamischen Subtraktion werden von einer Menge Elemente weggenommen:

- Kinder gehen aus dem Zimmer
- Passagiere steigen aus
- Früchte werden gegessen



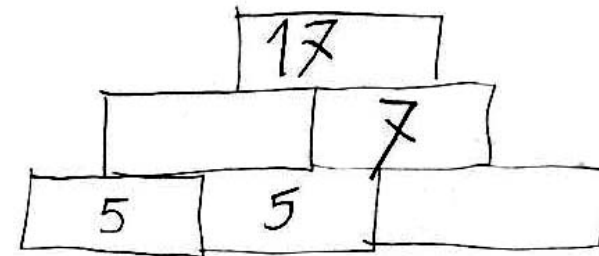
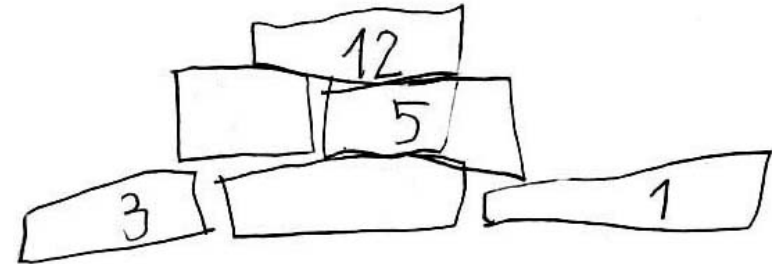
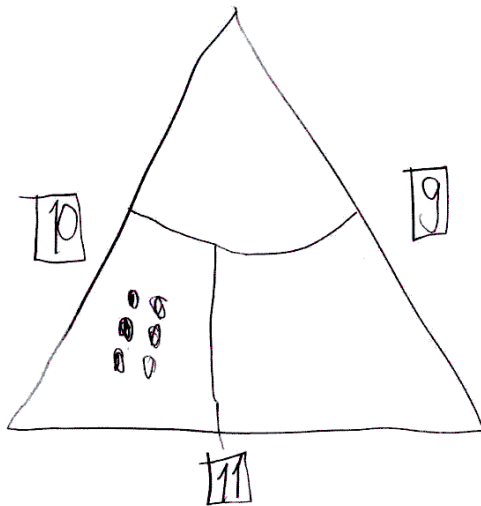
Das Subtrahieren kann handelnd vollzogen werden, sei es mit Passagieren im Holzzug oder mit Plättchen auf dem Zwanzigerfeld.

Einspluseins: die Umkehraufgaben

5/27

Welche Zahlen fehlen?

In den Kinder von der Addition her bekannten Aufgabenformaten werden Zahlen gelöscht und so die Aufgaben zu „Rätseln“.



So werden Addition und Subtraktion in der Erfahrung der Kinder miteinander verbunden – ohne den Begriff „Umkehroperation“.

„Einsminuseins“: Differenzen von Kartenpaaren

6/27

Wer hat die größte Differenz?

Die Karten werden gemischt und auf zwei Stapel verteilt. Die Mitspielenden greifen sich von jedem Stapel eine Karte. Dann werden ihre Kartenpaare verglichen:
Wer hat die größte Differenz?



Der Schwierigkeitsgrad der Übung kann durch die Wahl der Karten sehr einfach den Bedürfnissen der Spielenden angepasst werden (Art der Karten, Zahlbereich). Mit Bildkarten wird das Erfassen von Anzahlen geübt, mit Zahlenkarten das überschlagende Rechnen.

Analogien: Rechnen im Zahlenraum bis 100



Einer subtrahieren

Analogien: $14 - 9 \gg 24 - 9 \gg 34 - 9 \gg \dots$

			Ergebnisse		
$30 - 8 = \underline{\quad}$	$21 - 7 = \underline{\quad}$	$39 - 5 = \underline{\quad}$	22	14	34
$47 - 9 = \underline{\quad}$	$46 - 5 = \underline{\quad}$	$60 - 6 = \underline{\quad}$	38	41	54
$95 - 7 = \underline{\quad}$	$67 - 4 = \underline{\quad}$	$55 - 9 = \underline{\quad}$	88	63	46
$56 - 8 = \underline{\quad}$	$91 - 6 = \underline{\quad}$	$17 - 7 = \underline{\quad}$	48	85	10
$20 - 3 = \underline{\quad}$	$15 - 8 = \underline{\quad}$	$35 - 4 = \underline{\quad}$	17	7	31
$63 - 6 = \underline{\quad}$	$55 - 0 = \underline{\quad}$	$32 - 4 = \underline{\quad}$	57	55	28
$81 - 9 = \underline{\quad}$	$69 - 3 = \underline{\quad}$	$75 - 6 = \underline{\quad}$	72	66	69
$77 - 6 = \underline{\quad}$	$88 - 9 = \underline{\quad}$	$51 - 7 = \underline{\quad}$	71	79	44

Muster eines Trainingsblattes Kopfrechnen A5. Die Ergebnisse rechts werden umgefaltet.

Analogien: Differenzen im „Zehner-Einsminuseins“

Wie heißt die Rechnung des Einsminuseins?

Beim Addieren und Subtrahieren von reinen Zehnerzahlen machen sich die Kinder mit dem Rechnen im größeren Zahlenraum vertraut.

Sie erkennen, dass mit Zehnern wie mit Einern gerechnet werden kann.

Sie festigen das Einspluseins und übertragen es auf größere Zahlen.

Rechenübungen zum Einspluseins aus dem 1. Schuljahr werden jetzt abwechselnd mit Einer-, mit Zehnerzahlen und dann mit beiden gemischt wiederholt.

+	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
20	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
30	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
40	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
50	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
60	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
70	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
80	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
90	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
100	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200

Analogien: Rechnen im Zahlenraum bis 10'000



Zehner und Hunderter subtrahieren

Ergebnisse

$3'000 - 80 = \underline{\hspace{2cm}}$	$2'100 - 700 = \underline{\hspace{2cm}}$	$3'900 - 50 = \underline{\hspace{2cm}}$	2'920	1'400	3'850
$4'700 - 900 = \underline{\hspace{2cm}}$	$4'000 - 50 = \underline{\hspace{2cm}}$	$6'000 - 600 = \underline{\hspace{2cm}}$	3'800	3'950	5'400
$9'500 - 70 = \underline{\hspace{2cm}}$	$6'000 - 400 = \underline{\hspace{2cm}}$	$5'500 - 900 = \underline{\hspace{2cm}}$	9'430	5'600	4'600
$5'600 - 80 = \underline{\hspace{2cm}}$	$9'100 - 60 = \underline{\hspace{2cm}}$	$1'700 - 70 = \underline{\hspace{2cm}}$	5'520	9'040	1'630
$2'000 - 300 = \underline{\hspace{2cm}}$	$1'500 - 800 = \underline{\hspace{2cm}}$	$3'500 - 400 = \underline{\hspace{2cm}}$	1'700	700	3'100
$6'300 - 600 = \underline{\hspace{2cm}}$	$5'500 - 0 = \underline{\hspace{2cm}}$	$3'000 - 40 = \underline{\hspace{2cm}}$	5'700	5'500	2'960
$8'100 - 900 = \underline{\hspace{2cm}}$	$6'900 - 30 = \underline{\hspace{2cm}}$	$7'500 - 600 = \underline{\hspace{2cm}}$	7'200	6'870	6'900
$7'700 - 60 = \underline{\hspace{2cm}}$	$8'800 - 900 = \underline{\hspace{2cm}}$	$5'100 - 70 = \underline{\hspace{2cm}}$	7'640	7'900	5'030

Schrittweise rechnen: das Grundprinzip verstehen

10/27

Schrittweise („halbschriftlich“) kann man auf verschiedene Arten rechnen. Die Kinder finden eigene Wege und Notierungen – und dürfen diese auch beibehalten, sofern sie korrekt und verallgemeinerbar sind.
Die Schrittfolge hier sollten sie aber auf jeden Fall **verstehen**.

Beispiel Subtraktion

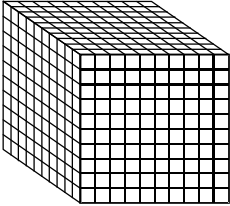
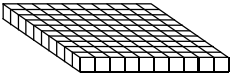
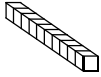

Schritte	1281 – 845 = ?	das Einsminuseins dazu
Hunderter subtrahieren	1281 – 800 = 481	12 H – 8 H = 4 H
Zehner subtrahieren	481 – 40 = 441	8 Z – 4 Z = 4 Z
Einer subtrahieren	441 – 5 = 436	11 – 5 = 6

Nach diesem Prinzip können **alle** Grundoperationen mit größeren Zahlen zerlegt und auf einfachere Schritte zurückgeführt werden.

Rechnen auf der Stellentafel

11/27

Mit der Strategie „schrittweise rechnen“ können eigentlich alle Rechenoperationen mit großen Zahlen bewältigt werden. Dennoch lohnt es sich, auch Verfahren auf der Stellentafel zu entwickeln. Damit wird auch die Einsicht ins Zehnersystem gefestigt und vertieft, nicht zuletzt dank den dabei notwendigen Wechselvorgängen.

			
Tausender	Hunderter	Zehner	Einer
T	H	Z	E
1 0 0 0	1 0 0	1 0	1

Auf der Stellentafel (dem Rechenbrett) können die Kinder manipulativ große Zahlen addieren und subtrahieren. Parallel dazu erfolgt die Übertragung in die Ziffernrechnung. Damit wird die Stellentafel vom Hilfsmittel zur Darstellung von großen Zahlen zum Werkzeug für Rechenoperationen erweitert.

[<< zur Übersicht](#)

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

12/27

$9'104 - 1'658$

ZT	T	H	Z	E

ZT	T	H	Z	E

Die Rechnung wird über die Stellentafeln geschrieben.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

$9'104 - 1'658$

ZT	T	H	Z	E
	//// ////	/		////

ZT	T	H	Z	E
	9	10	4	

Die erste Zahl wird in die Stellentafeln eingetragen.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	 	'		
	1	6	5	8

ZT	T	H	Z	E
	9	1	0	4
	1	6	5	8

Die zweite Zahl, die weggenommen werden soll, kann nicht gelegt und somit auch nicht gezeichnet werden. Sie wird in beide Stellentafeln mit Ziffern geschrieben.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	1	6	5	8

ZT	T	H	Z	E
	8	10		
	9	10	4	
	1	6	5	8

Bevor subtrahiert werden kann, muss gewechselt werden. Man beginnt bei der höchsten Stelle. Das ist nicht zwingend, vereinfacht aber den Ablauf. Hunderter hat es zu wenig, ein Tausender wird gewechselt.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	 	① ————— 	 	
	1	6	5	8

ZT	T	H	Z	E
	8	10		
	9	1	¹⁰ 0	4
	1	6	5	8

Zehner hat es auch zu wenig, ein Hunderter muss gewechselt werden.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

17/27

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	//// ////①	① //// ////	//// ////①	//// //// ////
	1	6	5	8

ZT	T	H	Z	E
	8	10	9	10
	9	1	0	4
	1	6	5	8

Zuletzt wird noch ein Zehner in zehn Einer gewechselt.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	//// ////①	① //// ////	//// ////①	//// //// ////
	1	6	5	8
				6

ZT	T	H	Z	E
	8	10	9	10
	9	1	0	4
	1	6	5	8
				6

Jetzt kann subtrahiert werden. So viel wie die untere Zahl anzeigt, muss von der oberen weggenommen werden. Bei den Einern bleiben sechs übrig.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	//// ////①	① //// ////	//// ////①	//// //// ////
	1	6	5	8
			4	6

ZT	T	H	Z	E
	8	10	9	10
	9	1	0	4
	1	6	5	8
			4	6

Bei den Zehnern bleiben vier übrig.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	 	① ——— 	 	
	1	6	5	8
		4	4	6

ZT	T	H	Z	E
	8	10	9	10
	9	1	0	4
	1	6	5	8
		4	4	6

Bei den Hundertern bleiben auch vier übrig.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	1	6	5	8
	7	4	4	6

ZT	T	H	Z	E
	8	10	9	10
	9	1	0	4
	1	6	5	8
	7	4	4	6

Sieben Tausender bleiben.

Subtraktion: Vom Rechenbrett zur Stellentafel

22/27

Kontrolle: Weggenommenes plus Rest ergibt Ausgangszahl $7'446 + 1'658 = 9'104$
 Das Ergebnis kann doppelt unterstrichen werden.

9'104 - 1'658

ZT	T	H	Z	E
	1	6	5	8
	7	4	4	6

ZT	T	H	Z	E
	8	10	9	10
	8	1	0	4
	1	6	5	8
	<u>7</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>6</u>

Wer die reine Ziffernrechnung beherrscht, darf die bildliche Darstellung verlassen.
 Wer noch unsicher ist, darf sie so lange benützen wie er sie braucht.

Addition und Subtraktion als Umkehroperationen.

$7'446 + 1'658$

ZT	T	H	Z	E
	 " 	 	 	
	9	1	0	4

ZT	T	H	Z	E
	7	4	4	6
	1	6	5	8
	9	1	0	4

Was bei der Addition gewechselt worden ist, muss bei der Subtraktion zurückgewechselt werden.

$9'104 - 1'658$

ZT	T	H	Z	E
	 ○	○ 	 ○	
	1	6	5	8
	7	4	4	6

ZT	T	H	Z	E
	8	10	9	10
	9	1	0	4
	1	6	5	8
	7	4	4	6

Rechenverfahren: Schriftlich subtrahieren

24/27

Aufgabe schreiben					wo nötig streichen, wechseln und subtrahieren				
	T	H	Z	E		T	H	Z	E
	1	2	8	1		1	¹⁰ 2	8 7	¹⁰ 1
-		8	4	5	-		8	4	5
							4	3	6

Wenn du wechseln musst, streichst du die Ziffer in der Spalte links daneben durch, schreibst die neue Ziffer hin und schreibst eine Zehn über die Spalte, in der du rechnest.

Dieses vom Rechenbrett abgeleitete Verfahren ist für die Kinder das verständlichste und sicherste.

Zur Beherrschung des Verfahrens gehört das korrekte Eintragen der Zahlen in eine Stellentafel oder eine entsprechende Darstellung auf Karopapier.

Von den acht Zehnern wechselst du einen in zehn Einer. Es bleiben sieben Zehner übrig. Den Tausender wechselst du in zehn Hunderter.

Jetzt kannst du subtrahieren.

Dieses Verfahren nennt man „schriftliches Subtrahieren“.

Die zwei Schritte der schriftlichen Subtraktion sind:

1. **Wo nötig**, vor der Subtraktion aus höheren Stellen **wechseln**.
2. Spaltenweise **subtrahieren**.

Rechenverfahren: geläufig subtrahieren

25/27

Potz 1000: Wohin schreibst du die Zahlen?

Alle spielen für sich auf einem Spielplan mit drei Kolonnen (Bild). Es wird reihum gewürfelt. Alle tragen die gewürfelte Zahl in ein beliebiges Feld der oberen drei Zeilen ihres Planes ein. Nach neun Würfeln werden die drei so entstandenen dreistelligen Zahlen addiert.

Wer als Summe eine Zahl am nächsten bei 1000 bekommt, hat die Runde gewonnen.

Erweiterung

- Man beginnt mit einem "Startkapital" von 500 Punkten. Die Minuspunkte jeder Runde werden dann davon subtrahiert.
- Diagonalen mit gleichen Ziffern ergeben Pluspunkte. Stehen beispielsweise in einer Diagonale lauter 3-er, ergibt das $3 \text{ mal } 10 = 30$ Pluspunkte.
- Vierstellige Zahlen: Potz 10 000

Hanna				Uwe			
	6	2	3		3	6	2
	2	4	6		4	2	5
	1	5	3		1	6	3
1	0	2	2		9	5	0

Rechenverfahren: Training subtrahieren auf Papier

27/27



a 1'253 - 744 = _____

b 13'005 - 1'926 = _____

c 5'073 - 87 = _____

d 7'466 - 3'084 = _____

Das Ziel ist Sicherheit. Solche Aufgaben sollen richtig gerechnet werden können. Der Rechenweg dazu ist frei.

Als Lernkontrolle genügen die vier Aufgaben. Das Ziel ist alle richtig (erfüllt/nicht erfüllt).

So wird die Rechenkompetenz und nicht die Ausdauer geprüft.

Muster einer Trainingskarte A6. Auf der Rückseite sind die Rechnungen mit den Ergebnissen. Lernkontrollen enthalten Aufgaben in gleicher Anzahl und in gleichem Format.