

Kommentar

zur „Rechenrakete 100“

2026

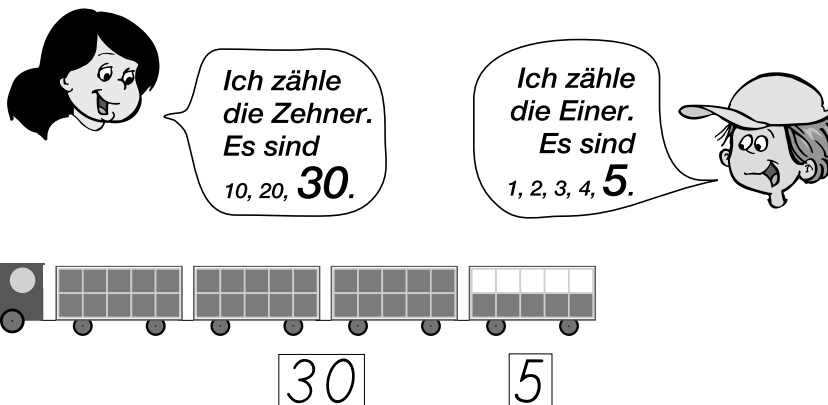
Autor: Thomas Seiwert



Im Mittelpunkt der „Rechenrakete 100“ stehen die Zahlbereichserweiterung und das Rechnen ohne Zehnerübergang im Zahlenraum bis 100.

Die Schüler erfassen handelnd den Aufbau zweistelliger Zahlen, indem sie mit Zehner- und Einer-Zahlkarten zweistellige Zahlen legen.

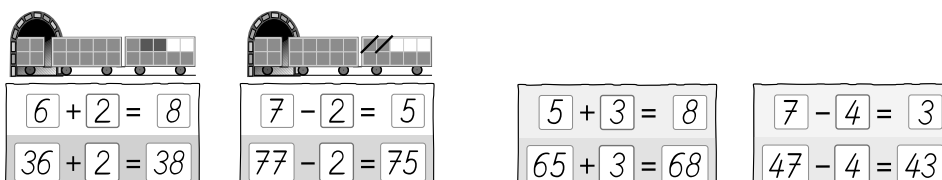
- Die Schüler zählen in Zehnerschritten und Einerschritten die Anzahl der Kisten und ordnen die entsprechenden Zahlkarten zu.



- Auf Seite 1 schieben die Schüler beide Zahlkarten zu einer ZE-Zahl zusammen.



- Analog** zu den bereits bekannten Zahlensätzen aus dem Zahlenraum bis 10 lösen die Schüler Additions- und Subtraktionsaufgaben ohne Zehnerübergang im Zahlenraum bis 20:



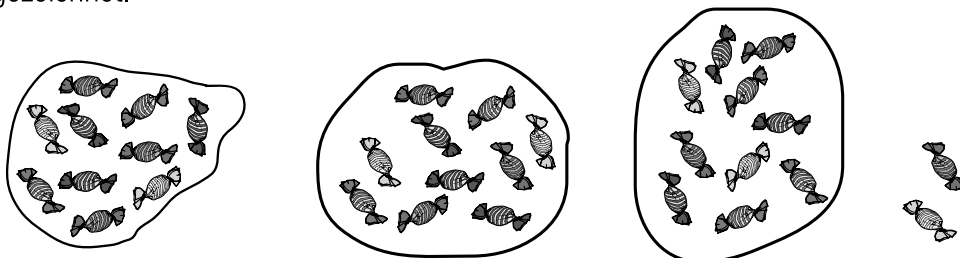
S. 2 / 3 Zehnerbündelungen durchführen

a) **Konkret handelnd** führen die Schüler Zehnerbündelungen mit Alltagsmaterialien (Kastanien, Nüsse, Steckwürfel o.ä.) durch. Sie stellen Zehnerbündel her, indem sie jeweils 10 Elemente abzählen und in Tüten, Schachteln o.ä. verpacken. In der Regel bleiben einzelne Elemente übrig.

Anschließend notieren die Schüler die Anzahl der Zehner und Einer in einer Stellentafel.

	Z		E
--	---	--	---

b) Ungeordnete Mengen werden strukturiert, indem die Schüler jeweils 10 Elemente in einem VENN-Diagramm zu einem Zehnerbündel zusammenfassen. Um die übrig gebliebenen Einer wird kein VENN-Diagramm gezeichnet.



Die Schüler zählen:

„1,2,3,4,... 9,10“ / „1,2,3,4,... 9,10“ / „1,2,3,... 9,10“ / „1,2“.

Anschließend wird die Zahl der Zehnerbündel und der übrig gebliebenen einzelnen Bonbons notiert:

3	Z	2	E
---	---	---	---

c) Die Schüler malen Zehnerbündel und Einer (S.3).

S. 4 – 5 Zehnerbündelungen am Rechenzug

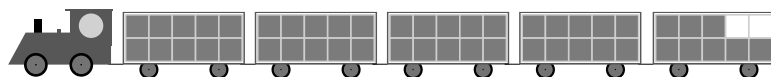
Zentrales Medium zur Darstellung zweistelliger Zahlen ist der **Rechenzug**.

Mit dem Rechenzug kann der Aufbau zweistelliger Zahlen aus Zehnern und Einern anschaulich dargestellt werden.

Die Schüler erkennen:

- Volle Wagen sind *Zehnerwagen*, weil genau 10 Kisten in jeden Wagen passen.
- Der nicht-volle letzte Wagen ist der *Einerwagen*.

Aufgrund der 5er-Struktur des Zuges kann die Anzahl der Einer von den Schülern simultan erfasst werden.

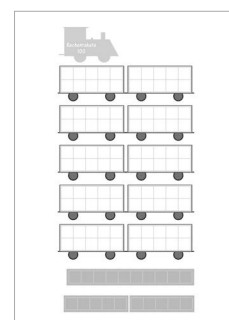
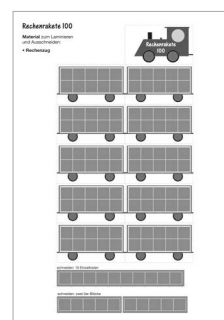


- In der Stellentafel wird notiert, wie viele Kisten der Zug geladen hat.

4	Z	8	E
---	---	---	---

Materialien:

Auf unserer Homepage www.rechenrakete.de befindet sich unter „Materialien“ eine Druckvorlage mit einem 100er-Rechenzug, mit dem alle Schüler Züge mit bis zu 100 Kisten bauen können.



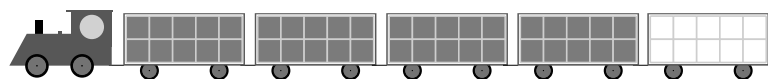
S. 6 / 7 Einführung der Zehnerzahlen

Alle Zehnerzahlen haben an der Einer-Stelle eine „Null“.

Die **Null** kann beim Rechenzug veranschaulicht werden durch einen **leeren Einer-Wagen** am Ende des Zuges.

Einen leeren Einer-Wagen erhalte ich durch Abladen sämtlicher Kisten des Einer-Wagens.

Ohne den „Trick“ des Abladens der Einer-Kisten wäre für die Schüler nicht einsehbar, warum beispielsweise an einen Zug mit „vierzig“ Kisten ein **leerer Wagen für Einer** angehängt werden sollte.



4 Z 0 E

- Sprechweise von Zehnerzahlen:

Zehnerzahlen werden in der Regel gebildet aus dem Einer-Zahlwort, welches die Anzahl der Zehner angibt, und dem Kürzel „-zig“ für „Zehner“ (Beispiel: „vier-zig“).

Unregelmäßig gebildet werden folgende Zehnerzahlen:

- 10 „zehn“ statt „eins-zig“ Grund: Das Zahlwort „zehn“ kommt aus dem 12er-Zahlsystem.
 - 20 „zwanzig“ statt „zwei-zig“ Gründe: „Zwanzig“ ist einfacher zu sprechen als „zweizig“.
 - 100 „hundert“ statt „zehn-zig“. Der sprachliche Unterschied zu „dreißig“ wird deutlicher.
- Grund: „Hundert“ ist eine neue Einheit im Dezimalsystem.

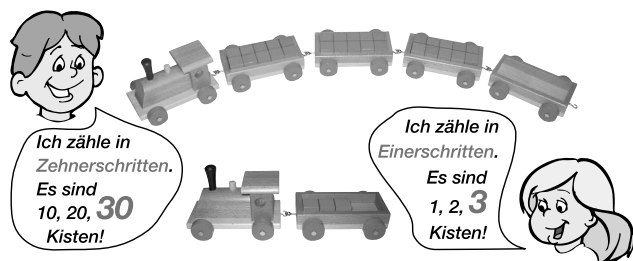
- Lernvoraussetzungen

Erfahrungsgemäß können nahezu alle Schüler in Zehnerschritten bis 100 zählen.

Diese Vorkenntnisse werden aufgegriffen, wenn die Schüler die Anzahl der Kisten in Zehnerzügen bestimmen:

S. 8 Zehnerzahlen und Einerzahlen

Das Verständnis und die Vorstellung von Zehnerzahlen wird vertieft, indem die Schüler Zehnerzahlen bewusst von Einerzahlen abgrenzen und unterscheiden.



Damit die Schüler den Aufbau zweistelliger Zahlen einsichtig verstehen, ist es wichtig, von Beginn an die **Zehner in Zehnerschritten** („10, 20, 30, 40, 50, 60, ...“) und die **Einer in Einerschritten** („1, 2, 3, 4, ...“) zu zählen.

S. 10 – 16 Analogien nutzen beim Rechnen mit Zehnerzahlen

Mit Hilfe der im Zahlenraum bis 10 erlernten Zahlensätze sind die Schüler in der Lage, reine Zehnerzahlen im Zahlenraum bis 100 zu addieren und zu subtrahieren.

Die Schüler wenden das für das Rechnen im großen Zahlenraum höchst wichtige **Analogieprinzip** an. Schwierige „große“ Aufgaben werden mit Hilfe der entsprechenden „kleinen“ Aufgaben gelöst.



$$\begin{array}{l} 3 + 2 = 5 \\ 30 + 20 = 50 \end{array}$$



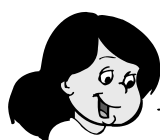
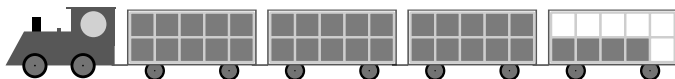
$$\begin{array}{l} 3 + 2 = 5 \\ 30 + 20 = 50 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \\ 30 + 20 = 50 \end{array}$$

S. 17 – 19 Einführung von ZE-Zahlen

Bei ZE-Zügen werden die Zehner in Zehnerschritten, die Einer in Einerschritten gezählt. Die entsprechenden Zahlkarten werden zu einer zweistelligen Zahl zusammengeschoben.



Ich zähle die **Zehner**.
Es sind 10, 20, **30**.

Ich zähle die **Einer**.
Es sind 1, 2, 3, **4**.



- Das Zählen der Z in Zehnerschritten („10, 20, 30“) und das Zählen der E in Einerschritten („1, 2, 3, 4“) entspricht der Sprechweise zweistelliger Zahlen.

Beispiel: **30** und **4** sind „**vier-und-dreißig**“.

S. 20 Die Zahlen von 11 bis 19

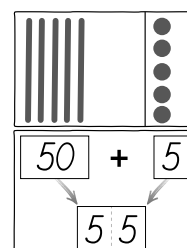
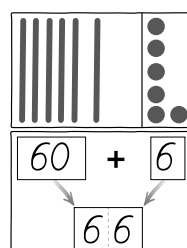
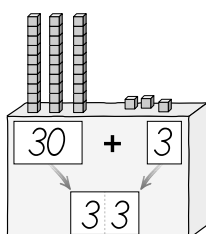
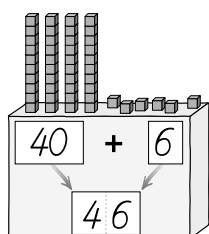
Beim Vergleich aller zweistelligen Zahlen nehmen die Zahlen 11 bis 19 eine Sonderstellung ein,

- weil bei ihnen – im Gegensatz zu allen anderen zweistelligen Zahlen zwischen 21 und 99 – zwischen Zehnerzahlwort und Einerzahlwort das Verbindungswörtchen „-und-“ fehlt;
- weil die Zahlwörter 16 und 17 in ihrer Sprechweise verkürzt sind:
„sechzehn“ statt „sechs-zehn“;
„siebzehn“ statt „sieben-zehn“;
- weil die Zahlwörter „elf“ und „zwölf“ nicht dem dekadischen System, sondern dem Zwölfersystem entstammen.

Deshalb wird auf diese Zahlen auf Seite 20 gesondert eingegangen.

S. 21 Verschiedene Darstellungen der Zahlen 11 bis 19

Auf Seite 21 werden die Zahlen 11 – 19 mit **unterschiedlichen Anschauungsmaterialien** dargestellt. Die Schüler übertragen die beim Rechenzug erworbenen Kenntnisse und Einsichten auf neue Darstellungsmedien (Generalisierung) und vertiefen somit ihre Kenntnisse vom Aufbau der Zahlen bis 100.

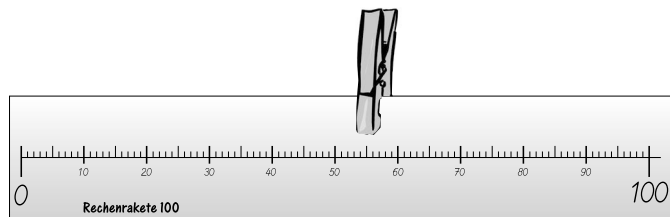


S. 9 und S. 25 – 28 Rechenstrich und Zahlenstrahl

Rechenstrich und Zahlenstrahl sind Anschauungsmaterialien, die sich besonders gut **zur Orientierung** im neuen Zahlenraum und **zum Zahlvergleich** eignen.

Am **Zahlenstrahl** wird **der genaue Ort** einer Zahl bestimmt.

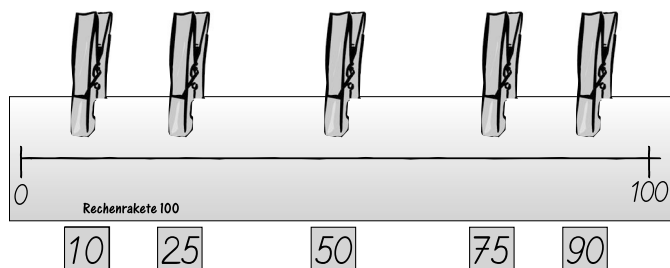
Beispiel: 55



Am **Rechenstrich** erfolgt eine **Groborientierung** im neuen Zahlenraum.

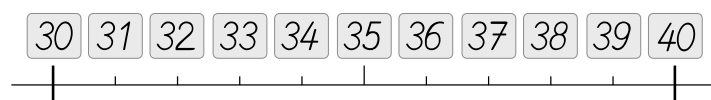
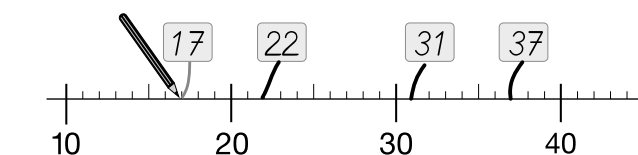
Die Schüler besitzen eine Grundvorstellung vom Hunderterraum, wenn sie am Rechenstrich den **ungefähren Ort** folgender Zahlen bestimmen können:

- die 50 als Mitte zwischen 0 und 100;
- die 25 als Mitte zwischen 0 und 50
- und die 75 als Mitte zwischen 50 und 100.
- Darüber hinaus sollen sie die 10 und 90 als Nachbarzehner von 0 und 100 ungefähr bestimmen können.



Alle anderen zweistelligen Zahlen befinden sich in der Nähe einer dieser fünf Zahlen.

- Auf unserer Homepage www.rechenrakete.de befindet sich unter „Materialien“ eine Druckvorlage mit einem 100er-Zahlenstrahl und -Rechenstrich. Mit Miniklammern wird der ungefähre Ort einer Zahl am Rechenstrich markiert. Durch Umdrehen des Materials können die Schüler anschließend am Zahlenstrahl ihre Einordnung selbst kontrollieren.
- Nachbarschaftsbeziehungen und Größer-/Kleiner-Relationen können in idealer Weise am Zahlenstrahl verdeutlicht werden.

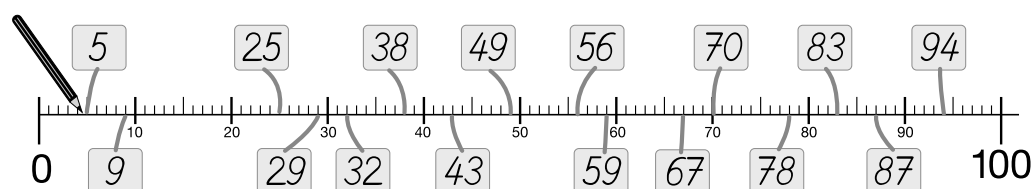
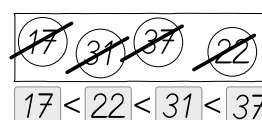


Vorgänger	Zahl	Nachfolger
36	37	38
	28	
	72	

$$34 < 44$$

$$67 > 57$$

$$42 < 52$$



S. 28 – 35 Addition und Subtraktion von Einern ohne Zehnerüber- und -unterschreitung

Analog zu den bereits bekannten Zahlensätzen aus dem Zahlenraum bis 10 lösen die Schüler **Additions- und Subtraktionsaufgaben ohne Zehnerübergang** im Zahlenraum bis 100.

Schwierige „große“ Aufgaben werden auf bereits bekannte „kleine“ Aufgaben zurückgeführt:

Kleine Aufgabe

 $5 + 2 = \square$

Kleine Aufgabe

 $5 - 3 = \square$

große Aufgabe

 $45 + 2 = \square$

große Aufgabe

 $55 - 3 = \square$

$1 + 3 = 4$
 $51 + 3 = 54$

$9 - 4 = 5$
 $39 - 4 = 35$

$5 - 4 = 1$
 $65 - 4 = 61$

$2 + 2 = 4$
 $42 + 2 = 44$

$2 + 6 = 8$
 $62 + 6 = 68$

$5 - 3 = 2$
 $35 - 3 = 32$

$1 + 7 = 8$
 $81 + 7 = 88$

$4 - 3 = 1$
 $14 - 3 = 11$

$7 + 1 = 8$
 $47 + 1 = 48$
 $67 + 1 = 68$
 $77 + 1 = 78$

$5 - 3 = 2$
 $35 - 3 = 32$
 $55 - 3 = 52$
 $75 - 3 = 72$

$7 - 2 = 5$
 $27 - 2 = 25$
 $57 - 2 = 55$
 $97 - 2 = 95$

$4 + 3 = 7$
 $14 + 3 = 17$
 $44 + 3 = 47$
 $94 + 3 = 97$

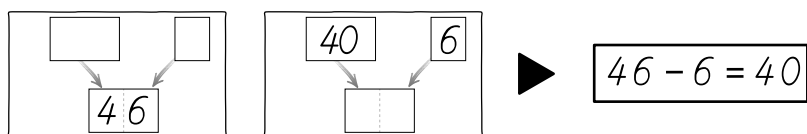
$45 + 3 = 48$

$22 + 4 = 26$
 $78 - 6 = 72$
 $31 + 5 = 36$
 $57 - 4 = 53$

+	5	3	6	4
53	58	56	59	57
71	76	74	77	75

S. 36 – 39 Vor und zurück zum Zehner

Das Subtrahieren „zurück zum Zehner“ fällt den meisten Schülern leicht, weil es dem Zerlegen von ZE-Zahlen entspricht:



Das Addieren „zum nächsten Zehner“ ist von der Sache her schwieriger, weil die Schüler

- den nächsten Zehner bestimmen und
- zum nächsten Zehner ergänzen müssen.

S. 42 – 45 Euro und Cent

Das Rechnen mit Geld bereitet Schülern zuweilen Schwierigkeiten, weil es sich beim Darstellungsmittel „Geld“ **nicht** – wie bei allen bisher benutzten Lernmaterialien – um ein *Mengenmodell*, sondern um ein **WERTMODELL** handelt. Ein einzelner 20-Euro-Schein hat den WERT 20 €. Beim Bestimmen eines Geldbetrags müssen nicht die Anzahl der Scheine und Münzen, sondern die **Werte der einzelnen Geldstücke** addiert werden.

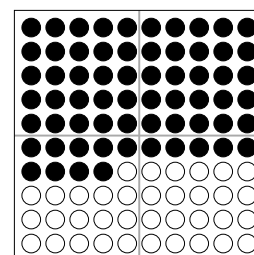
Bevor die Heftseiten bearbeitet werden, sollte jeder Schüler die jeweilige Aufgabe **konkret handelnd** lösen. Kostenlos ist **Spielgeld** bei allen Banken und Sparkassen erhältlich.

S. 47 – 50 Hundertertafel

- Die Hundertertafel ist ein grundlegendes Anschauungsmittel zur Zahldarstellung im dekadischen System.
- Auf Seite 47 wird die Hundertertafel eingeführt. Das Konzept der Rechenrakete sieht vor, dass die Hundertertafel den Schülern nicht „fertig“ vorgegeben wird, sondern dass die Schüler im Sinne des **handelnden Lernens** durch Schneiden, Legen und Kleben den Aufbau der Hundertertafel **selbsttätig entdecken**. Die passende Kopiervorlage zur Hundertertafel befindet sich auf Seite 65 der Rechenrakete und auf unserer Homepage.
- Indem die Schüler die Zahlen bis 100 in die leere Hundertertafel eintragen, entdecken sie das Aufbauprinzip der Hundertertafel:

ein Kästchen nach rechts bedeutet: $\oplus 1$	ein Kästchen nach unten bedeutet: $\oplus 10$
ein Kästchen nach links bedeutet: $\ominus 1$	ein Kästchen nach oben bedeutet: $\ominus 10$

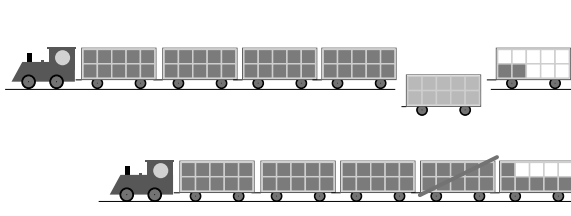
- Während beim Zahlenstrahl ein linearer Aufbau erkennbar ist, sind die Zahlen bei der 100er Tafel **von oben nach unten in 10er-Reihen** angeordnet. Um auf Seite 48 zu erkennen welche Zahl dargestellt ist, müssen die Kinder in Zehner- und Einerschritten zählen.
- Auf **Kopiervorlage VII** können die Schüler ZE-Zahlen in der Hundertertafel malen.
- Erfahrungsgemäß haben lernschwächere Schüler Probleme bei der Orientierung im Hunderter Feld. Als **Differenzierungsmaßnahme** können diese Schüler beim Bearbeiten der Seiten 48 – 50 zusätzliche Zahlen in das Hunderter-Feld eintragen.



$$\boxed{60} + \boxed{4} = \boxed{64}$$

S. 51 – 55 Addition und Subtraktion von Zehnerzahlen

Analog zu den bereits bekannten Zahlensätzen zur Addition und Subtraktion reiner Zehnerzahlen (vgl. S. 10 – 16) werden Zehnerzahlen zu Zehner-Einer-Zahlen addiert und subtrahiert.



$$\begin{array}{l} 40 + 10 = 50 \\ 42 + 10 = 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 40 - 10 = 30 \\ 46 - 10 = 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 70 - 10 = 60 \\ 71 - 10 = 61 \\ 72 - 10 = 62 \\ 73 - 10 = 63 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 30 + 30 = 60 \\ 33 + 30 = 63 \\ 36 + 30 = 66 \\ 38 + 30 = 68 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 50 + 30 = 80 \\ 55 + 30 = 85 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{} - \boxed{} = \boxed{} \\ 72 - 50 = 22 \end{array}$$

$$63 - 10 = 53$$

$$63 + 30 = 93$$

$$63 - 30 = 33$$

$$63 + 20 = 83$$

$\ominus$	10	40	60	20
84	74	44	24	64

$$12 \oplus 30 = 42$$

$$96 \ominus 60 = 36$$

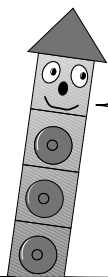
$$67 \ominus 40 = 27$$

$$28 \oplus 30 = 58$$

0	5
1	6
2	7
3	8
4	9

0	5
1	6
2	7
3	8
4	9

10	
30	20
50	40
70	60
90	80



Rechne kleine
und große
Aufgabe!

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

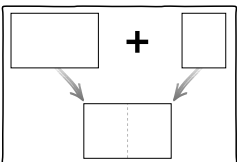
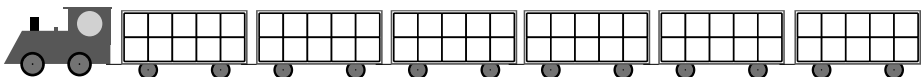
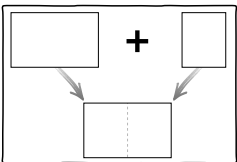
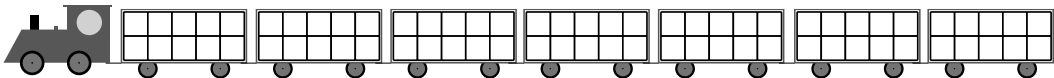
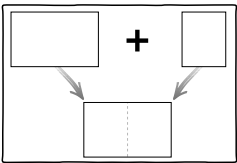
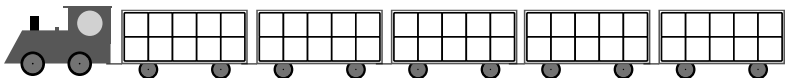
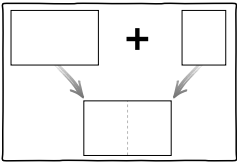
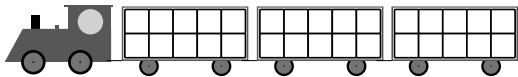
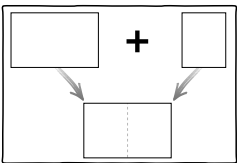
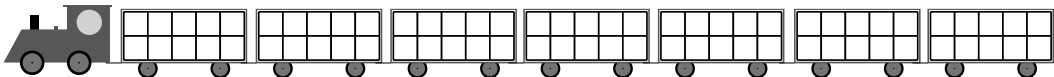
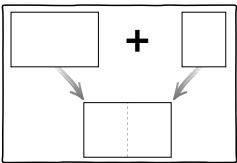
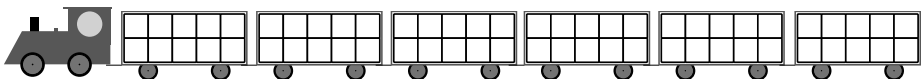
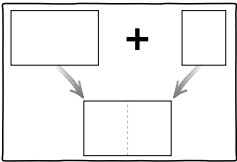
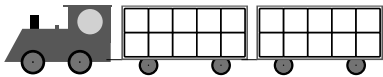
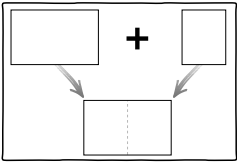
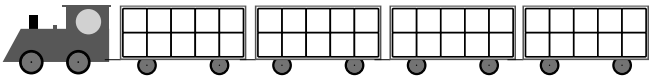
	○		=	
	○		=	

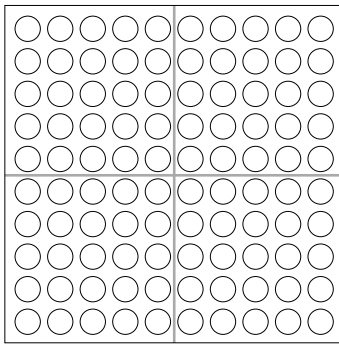
	○		=	
	○		=	

	○		=	
	○		=	

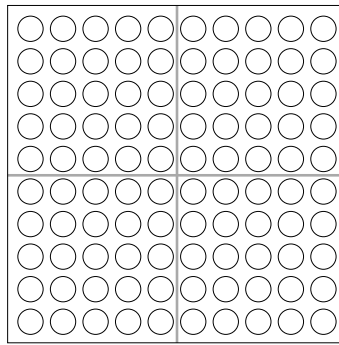
	○		=	
	○		=	

Darstellung zweistelliger Zahlen mit dem Rechenzug

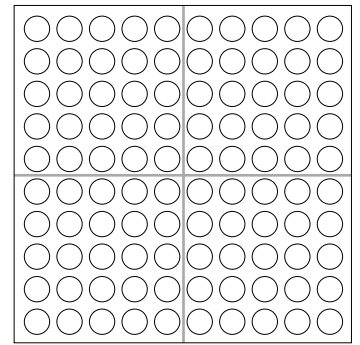




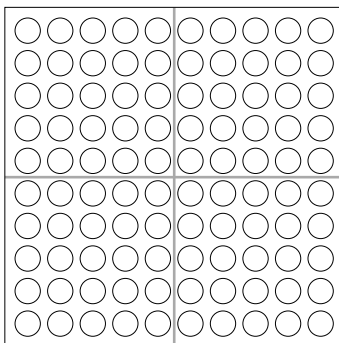
$$\square + \square = \square$$



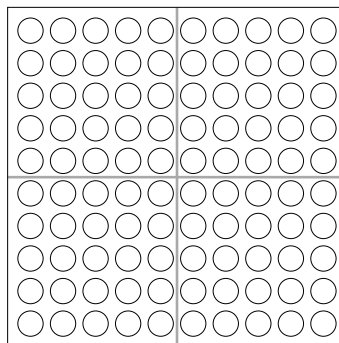
$$\square + \square = \square$$



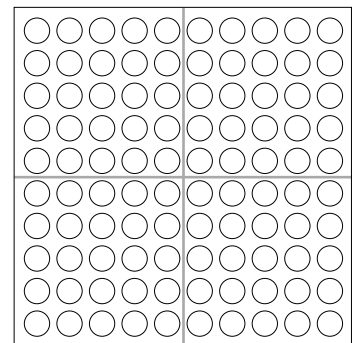
$$\square + \square = \square$$



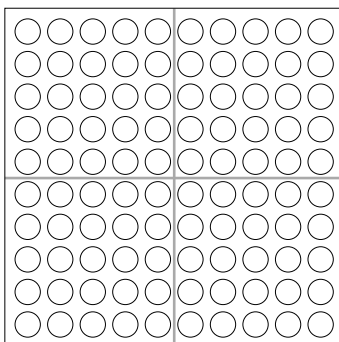
$$\square + \square = \square$$



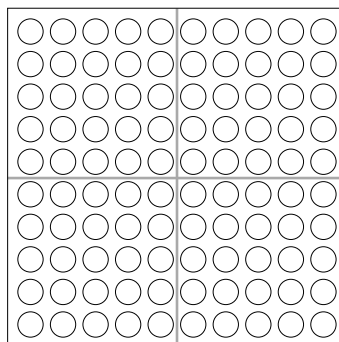
$$\square + \square = \square$$



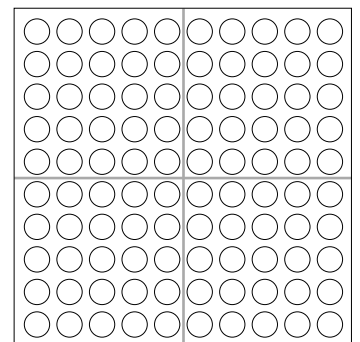
$$\square + \square = \square$$



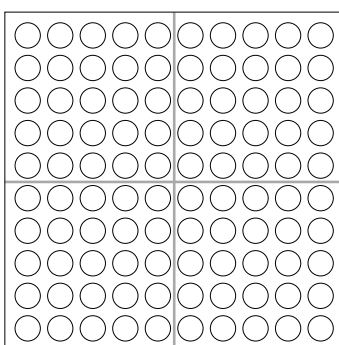
$$\square + \square = \square$$



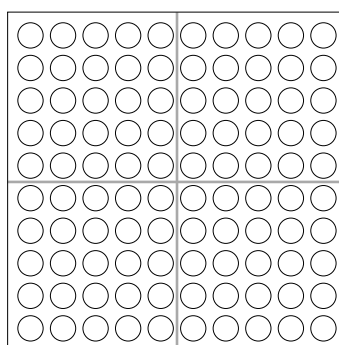
$$\square + \square = \square$$



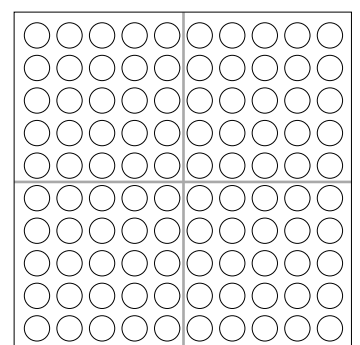
$$\square + \square = \square$$



$$\square + \square = \square$$



$$\square + \square = \square$$



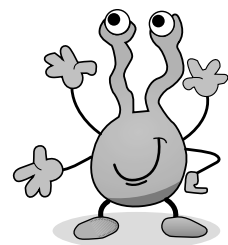
$$\square + \square = \square$$

1	●	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	■	14	15	16	■	18	●	20
21	22	23	24	▲	26	27	28	29	30
31	32	33	●	35	36	▲	38	■	40
■	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	▲	53	■	55	56	57	●	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	▲	70
71	72	●	74	75	76	■	78	79	80
●	82	▲	84	85	86	87	88	89	▲
91	92	93	■	95	●	97	98	▲	100

■			

●			

▲			



	2	3		5			8		10
									20
21									30
									40
									50
				55					60
									70
									80
									90
		93							100

