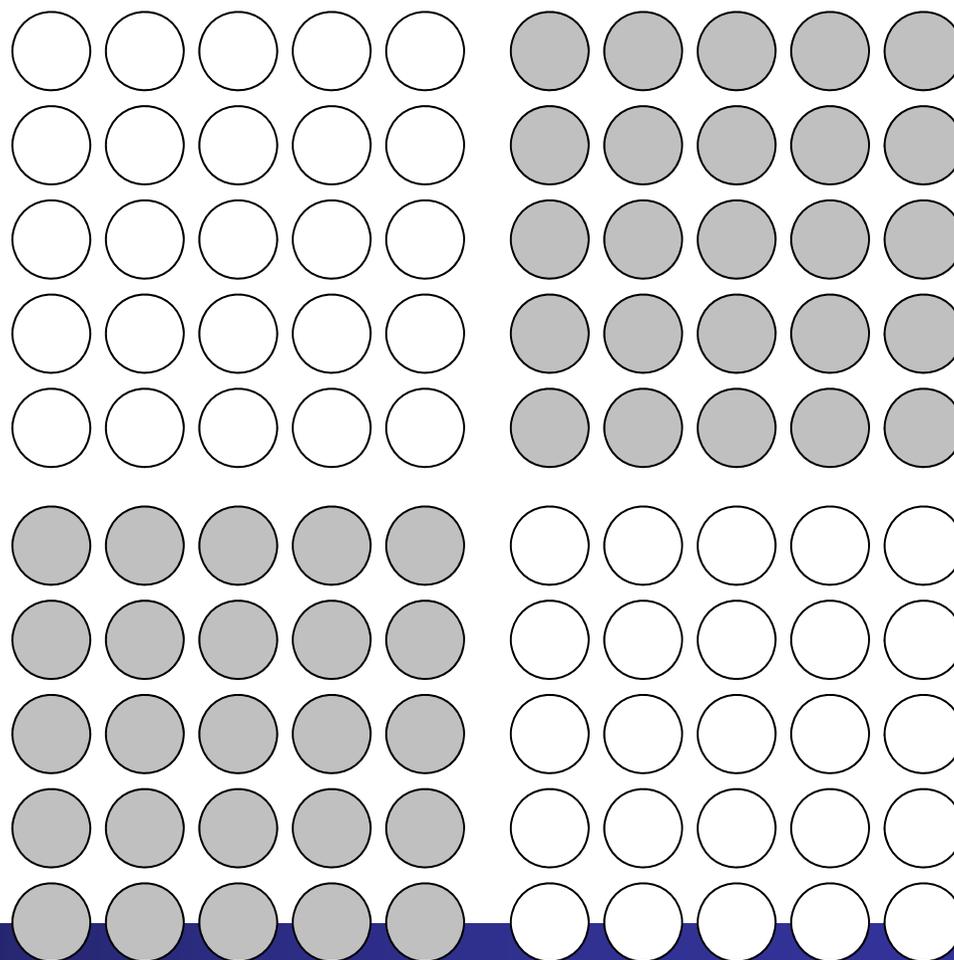


Multiplikation und Division

- Hilfsmittel zur Darstellung von Multiplikationsaufgaben

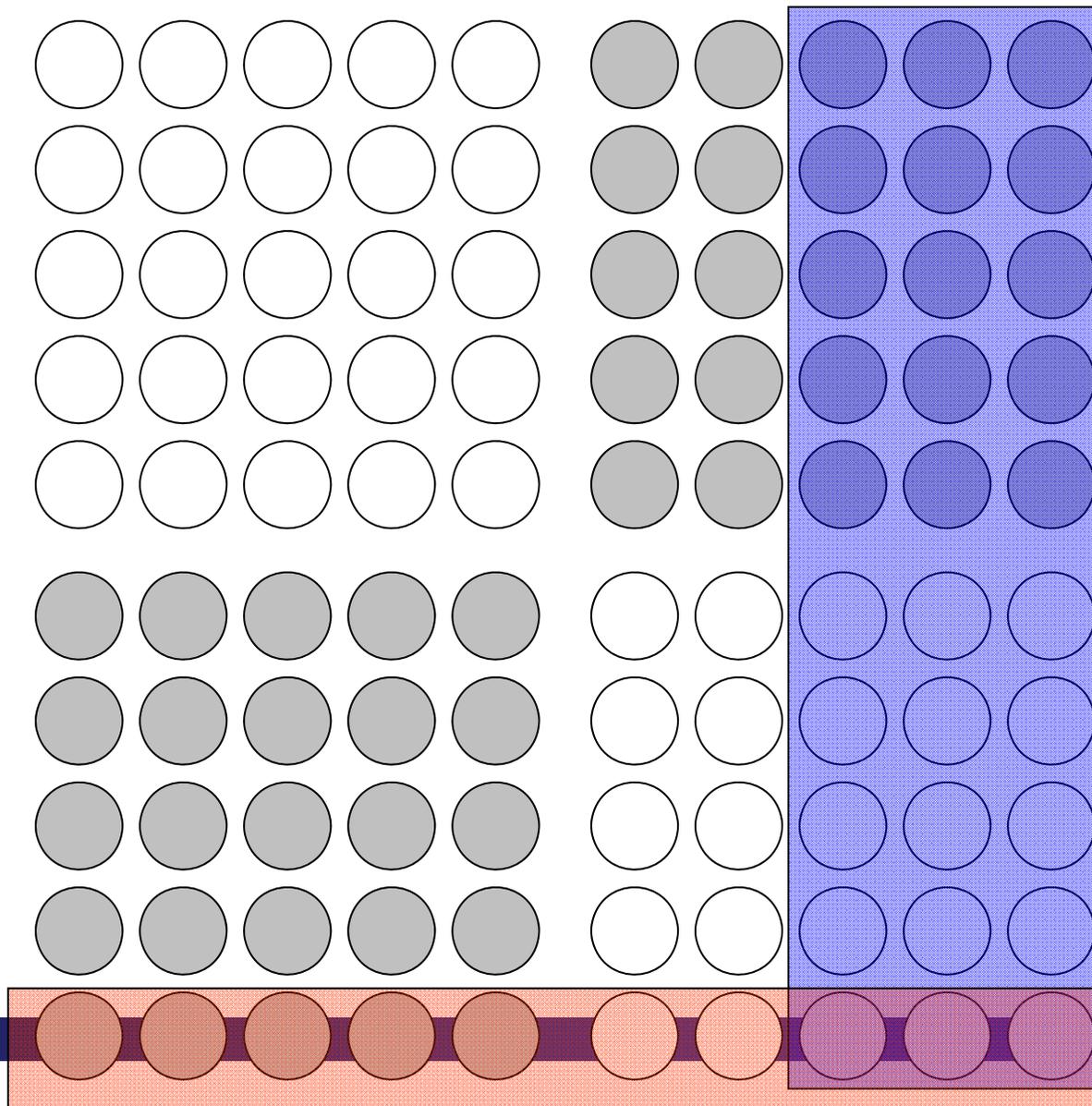
- Hunderterpunktfeld



Multiplikation und Division

$$\begin{aligned} 7 \cdot 9 &= \\ 5 \cdot 5 + 2 \cdot 5 + \\ 5 \cdot 4 + 2 \cdot 4 & \\ &= 63 \end{aligned}$$

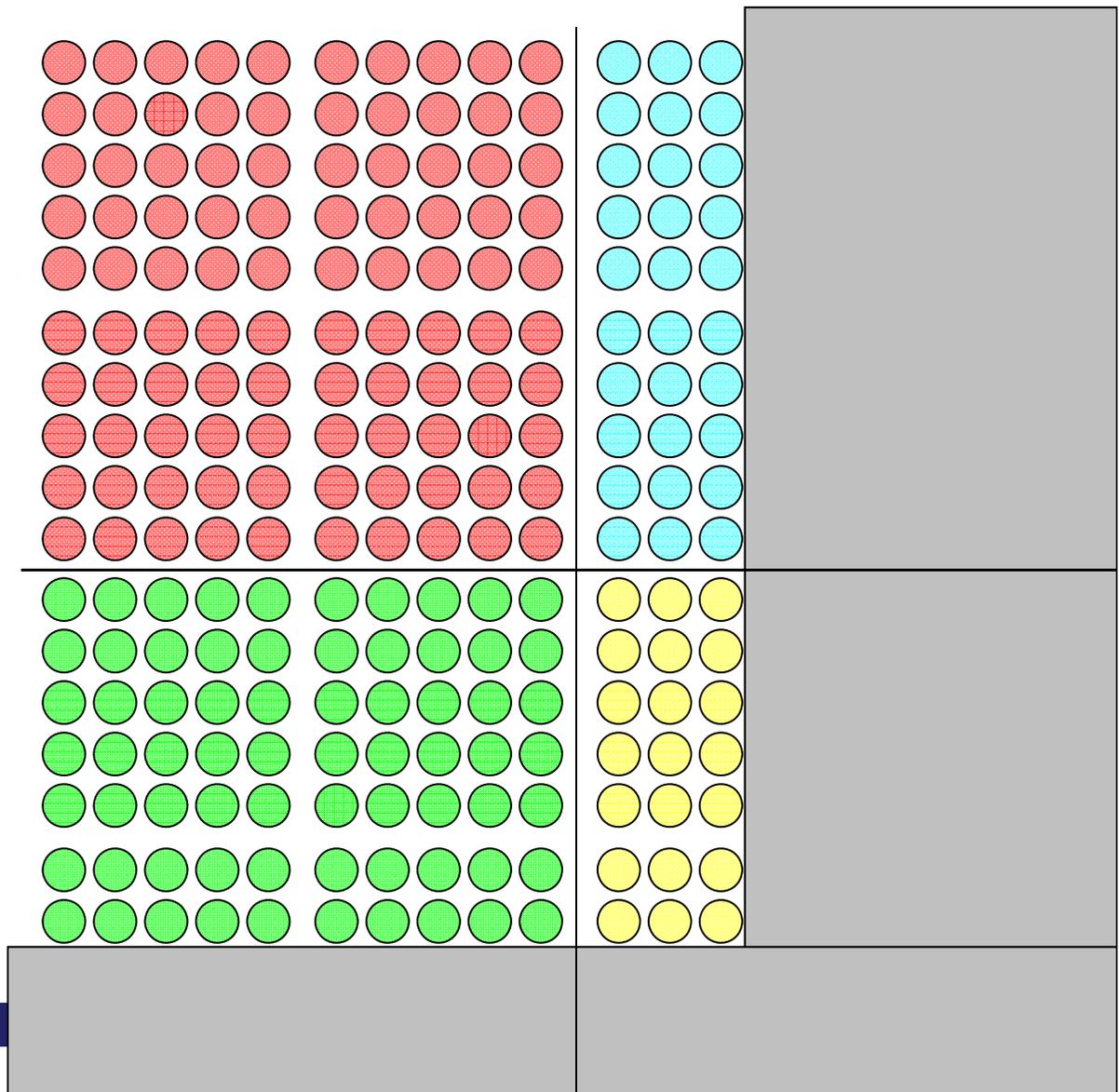
.	5	2	
5	25	10	
4	20	8	
			63



Multiplikation und Division

- Exkurs: Malkreuz
- 13·17

.	10	3	
10	100	30	
7	70	21	
			221



Schriftliche Rechenverfahren II

Grundsätzliches

- ... Ähnlich wie bei der schriftlichen Addition und Subtraktion verliert die bloße Beherrschung des Normalverfahrens seine Bedeutung
- ... Verständnis für das Verfahren fördern
- ... Vorzüge und Nachteile der einzelnen Verfahren thematisieren

Schriftliche Rechenverfahren II

- Zur Erinnerung
- Berechnen Sie die Aufgaben $40\,076 \cdot 7$ und $597 \cdot 436$ schriftlich.
- Welche Schwierigkeiten treten hier auf?

Schriftliche Rechenverfahren II

Zur Erinnerung

- Das schriftliche Multiplikationsverfahren ist (wie alle schriftlichen Verfahren) eine Verkürzung des ausführlichen Rechenweges.
- Notieren Sie alle nötigen Zwischenschritte, die für die Lösung der Aufgabe $597 \cdot 436$ notwendig sind.

Schriftliche Rechenverfahren II

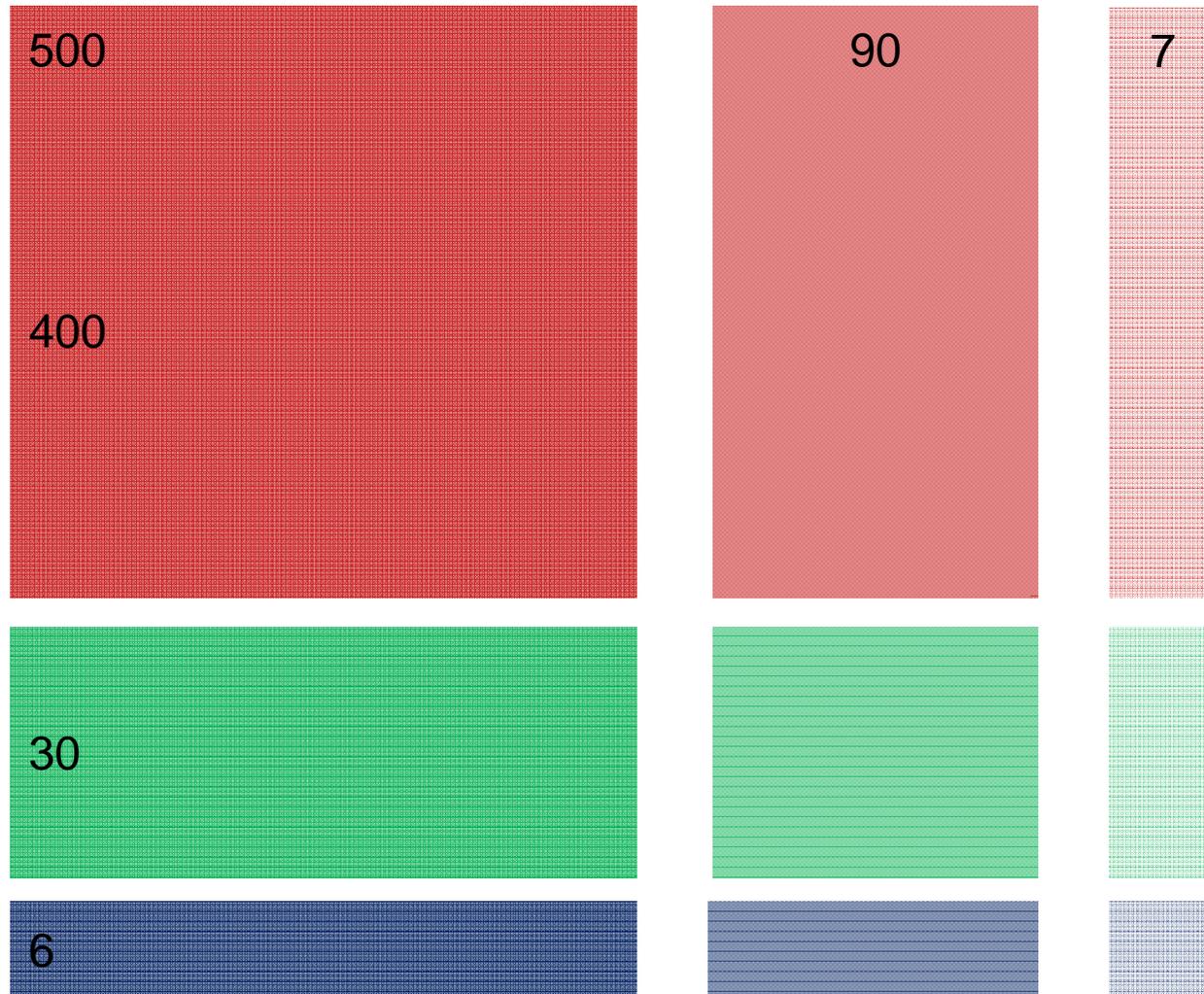
- 597 · 436 schrittweise

$$\begin{array}{rcl} 400 \cdot 7 & = & 2\,800 \\ 400 \cdot 90 & = & 36\,000 \\ 400 \cdot 500 & = & \underline{200\,000} \\ & & 238\,800 \end{array}$$

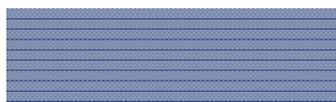
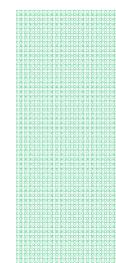
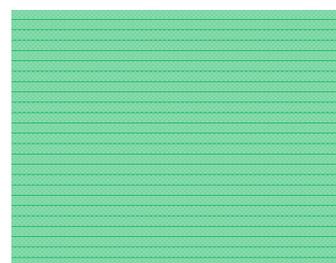
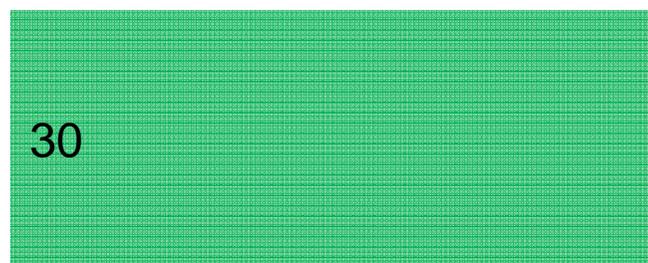
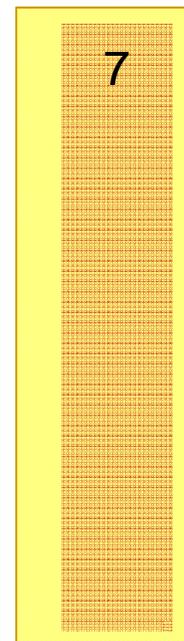
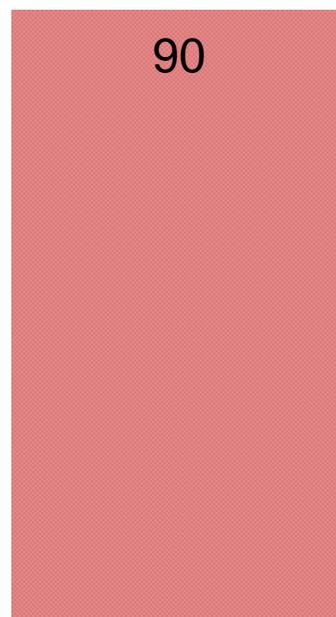
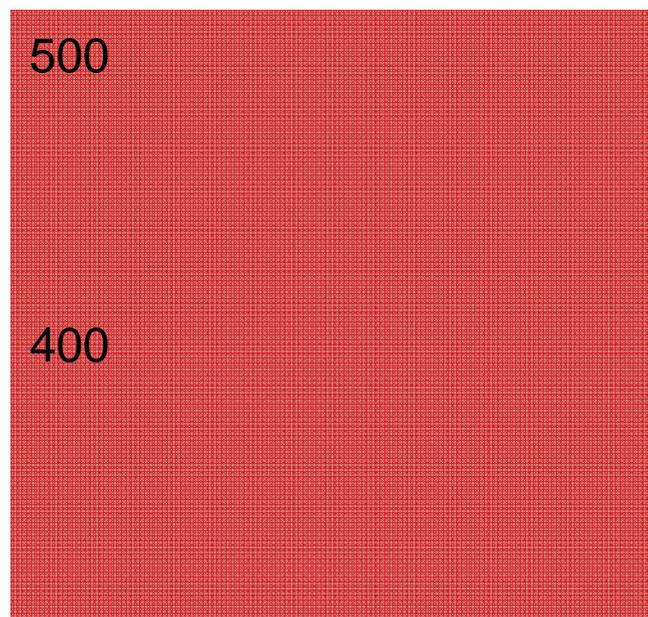
$$\begin{array}{rcl} 6 \cdot 7 & = & 42 \\ 6 \cdot 90 & = & 540 \\ 6 \cdot 500 & = & \underline{3\,000} \\ & & 3\,582 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 30 \cdot 7 & = & 210 \\ 30 \cdot 90 & = & \underline{2\,700} \\ 30 \cdot 500 & = & 15\,000 \\ & & 17\,910 \end{array}$$

597 · 436

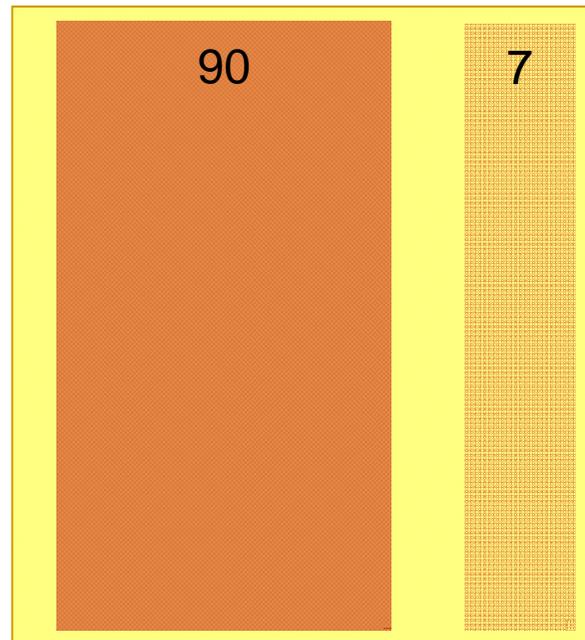
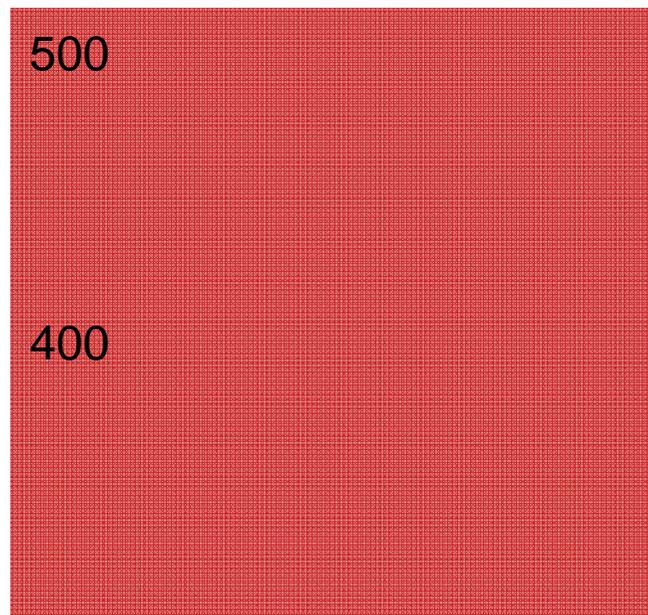


$$597 \cdot 436$$

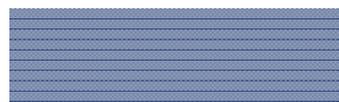
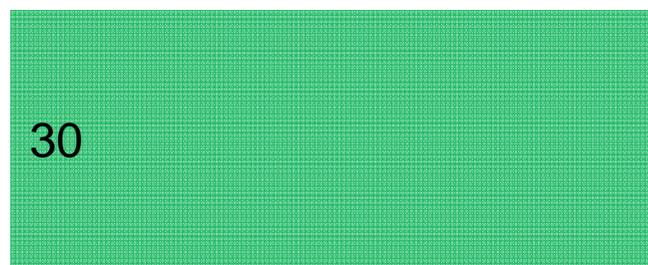


$$\begin{array}{r} 597 \cdot 436 \\ \hline 2800 \end{array}$$

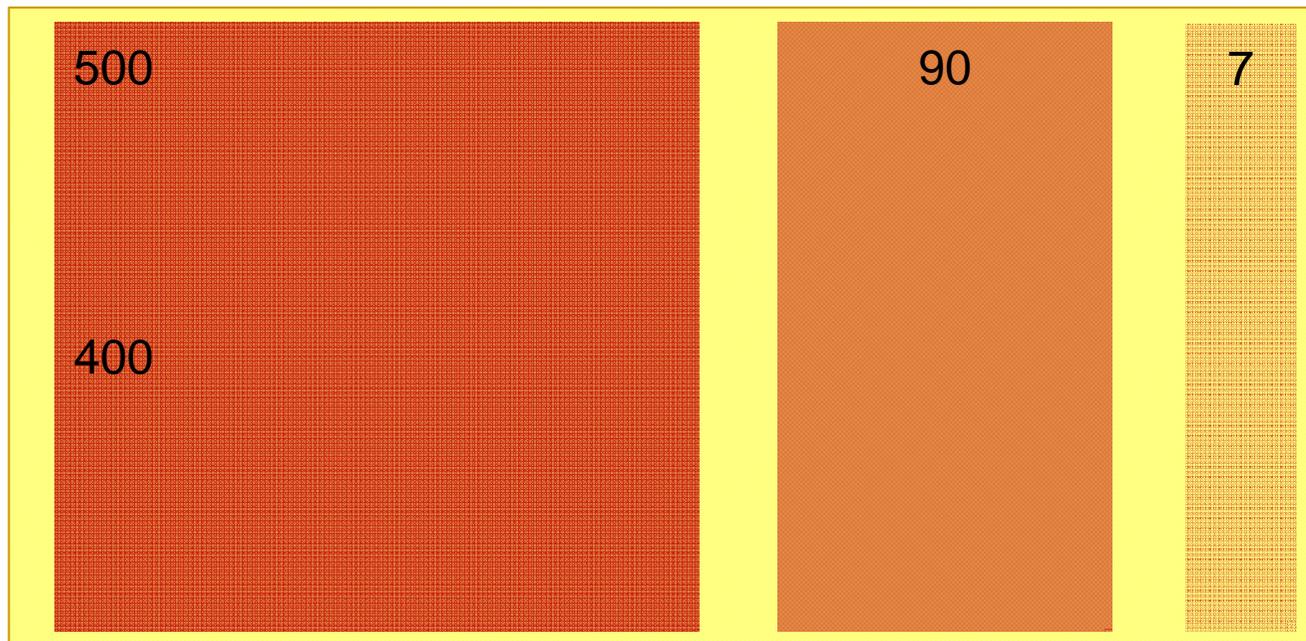
$$597 \cdot 436$$



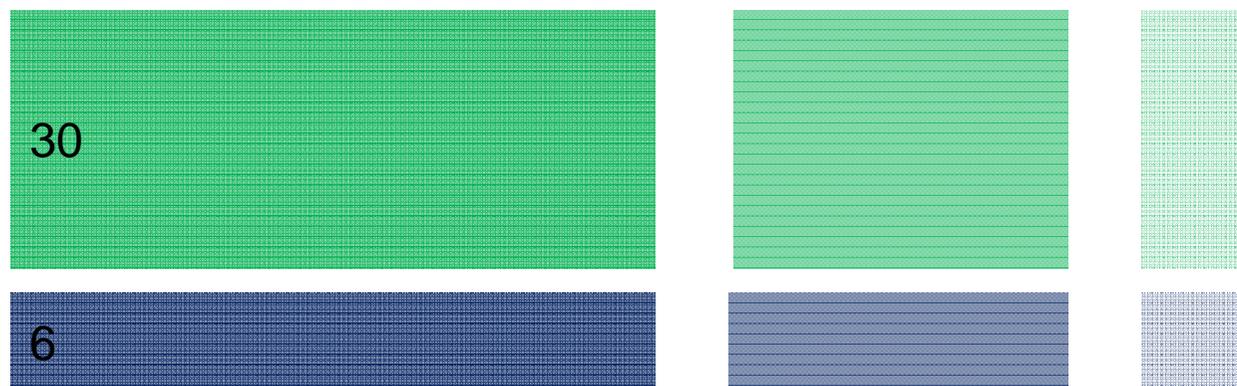
$$\begin{array}{r} 597 \cdot 436 \\ \hline 38800 \end{array}$$



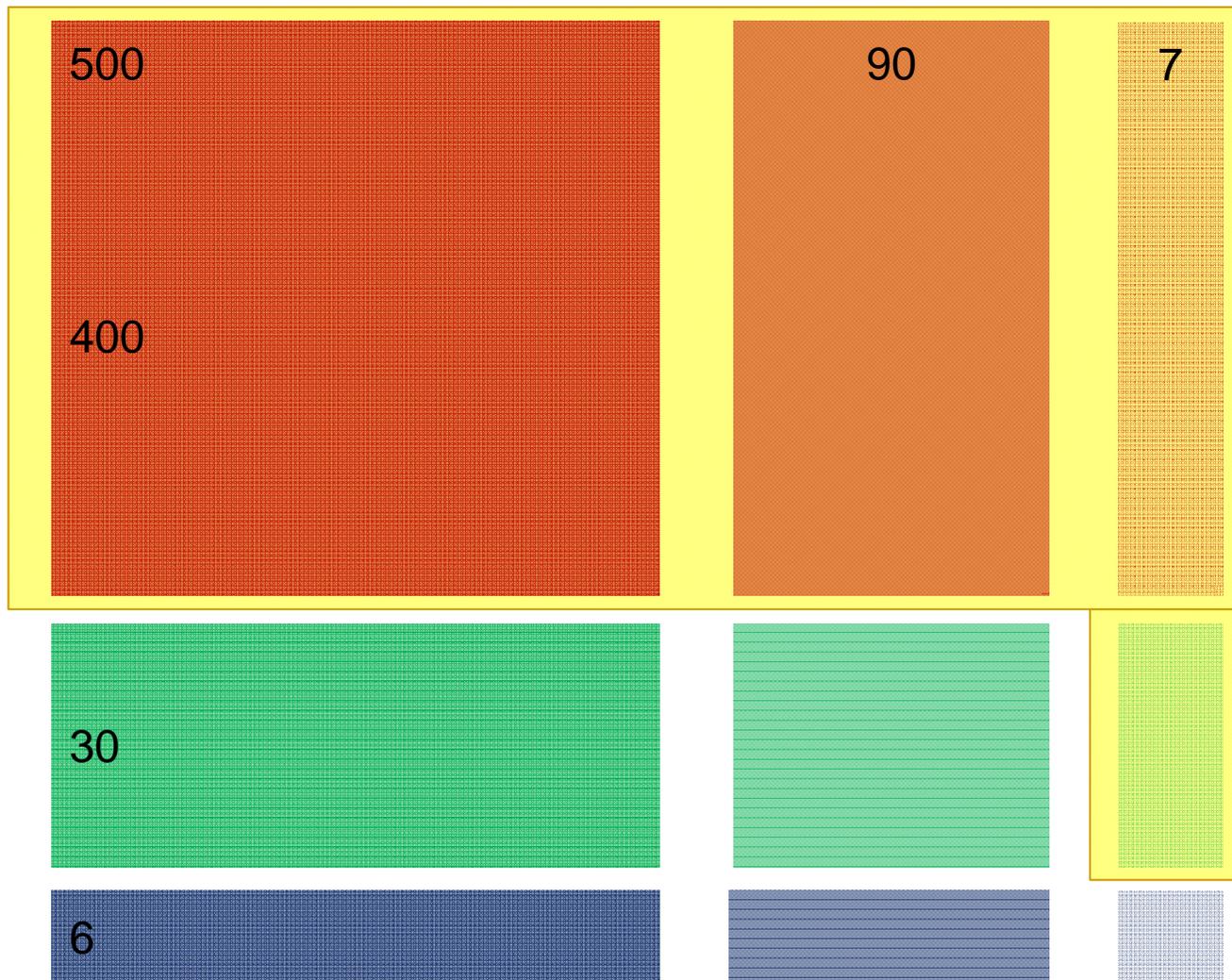
$$597 \cdot 436$$



$$\begin{array}{r} 597 \cdot 436 \\ \hline 238800 \end{array}$$

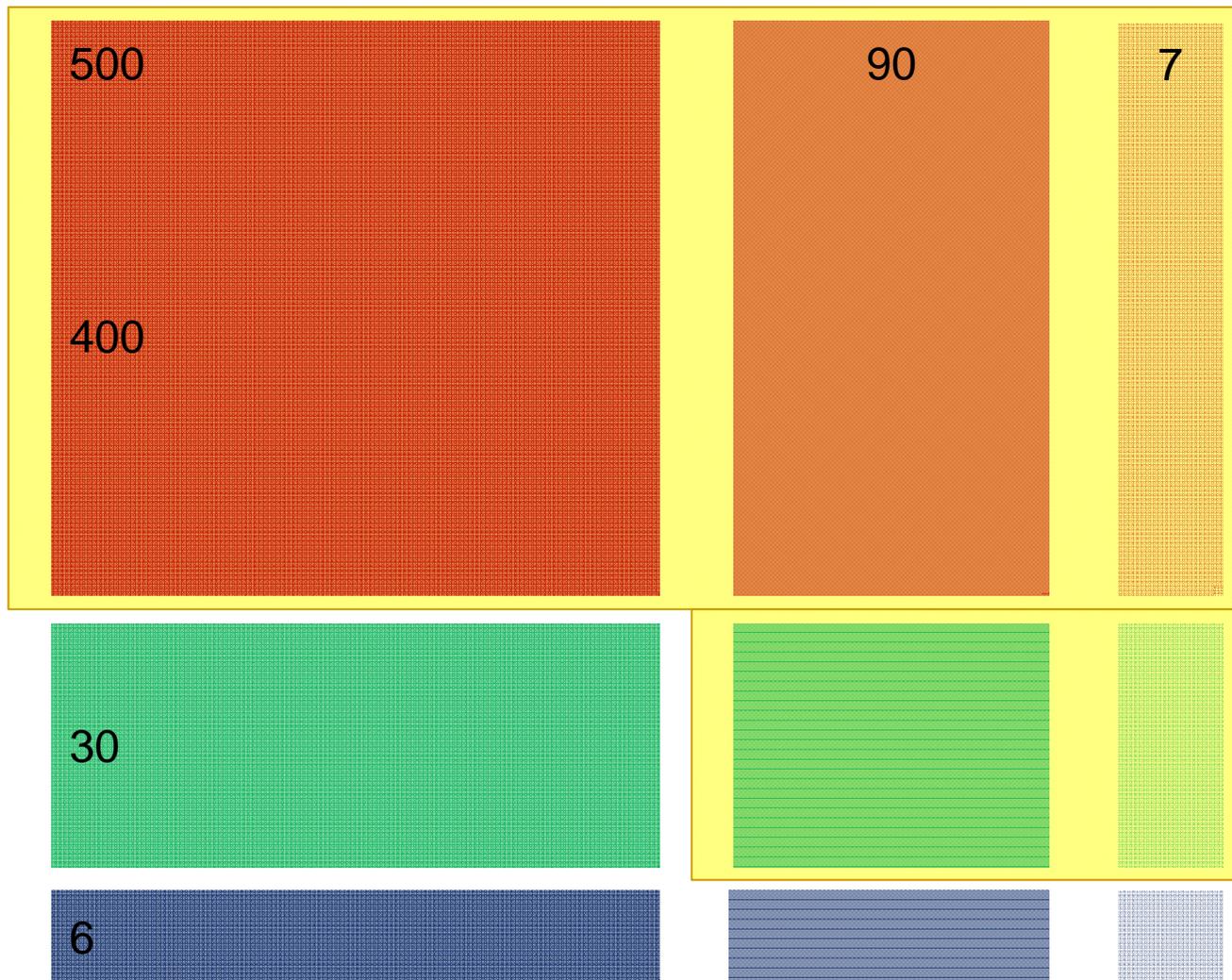


$$597 \cdot 436$$



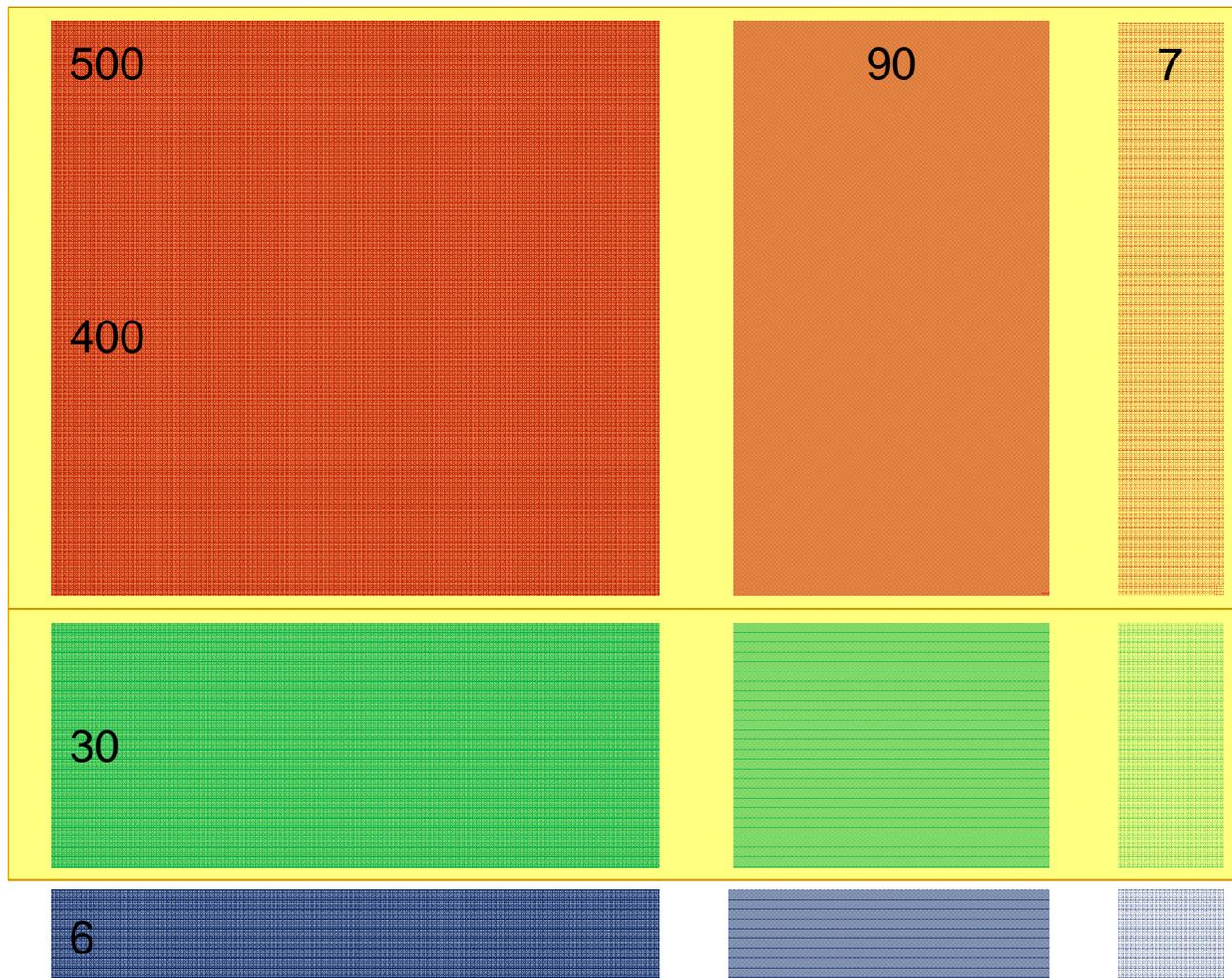
$$\begin{array}{r} 597 \cdot 436 \\ \hline 238800 \\ 210 \end{array}$$

597 · 436



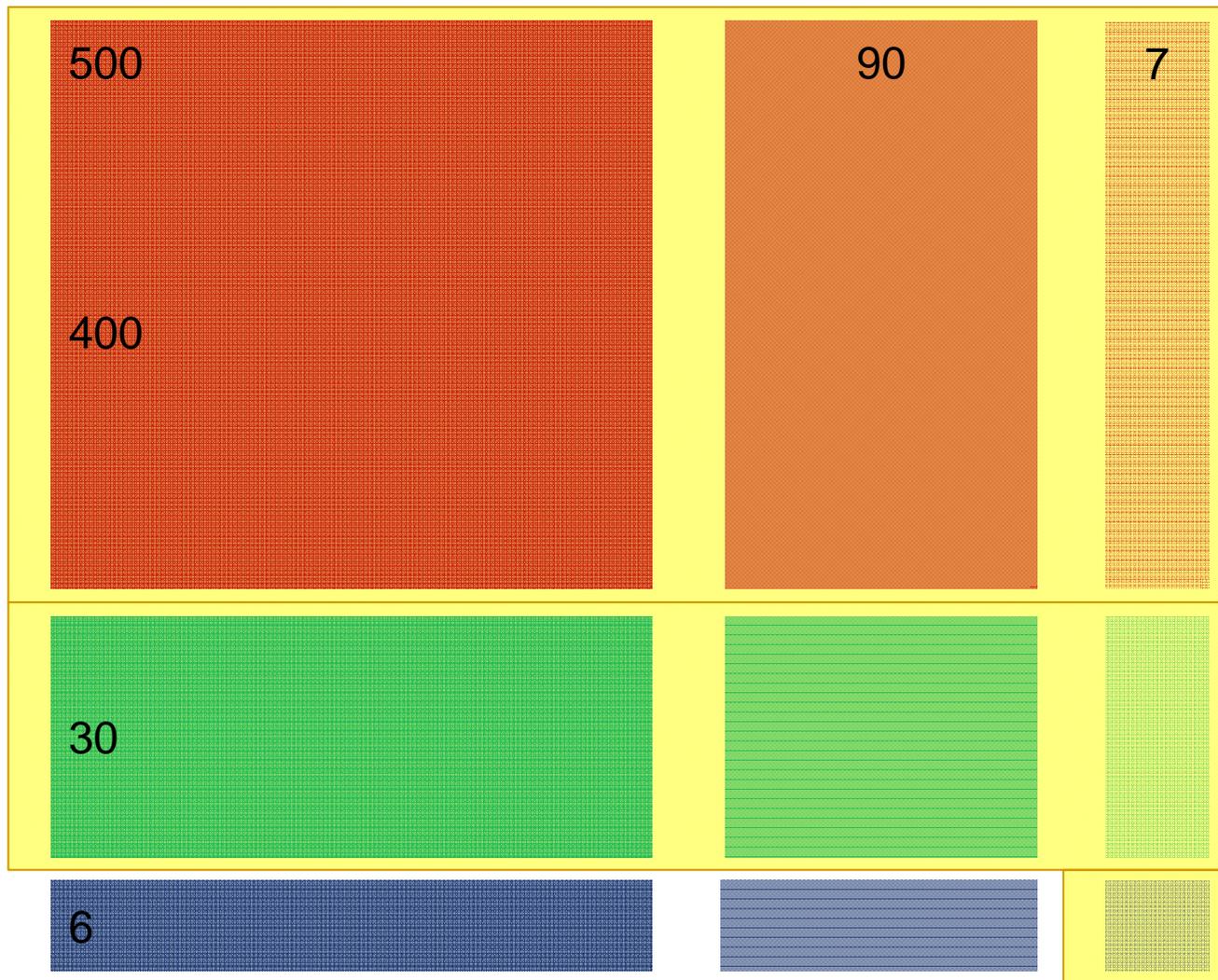
$$\begin{array}{r} 597 \cdot 436 \\ \hline 238800 \\ 2910 \\ \hline \end{array}$$

597 · 436



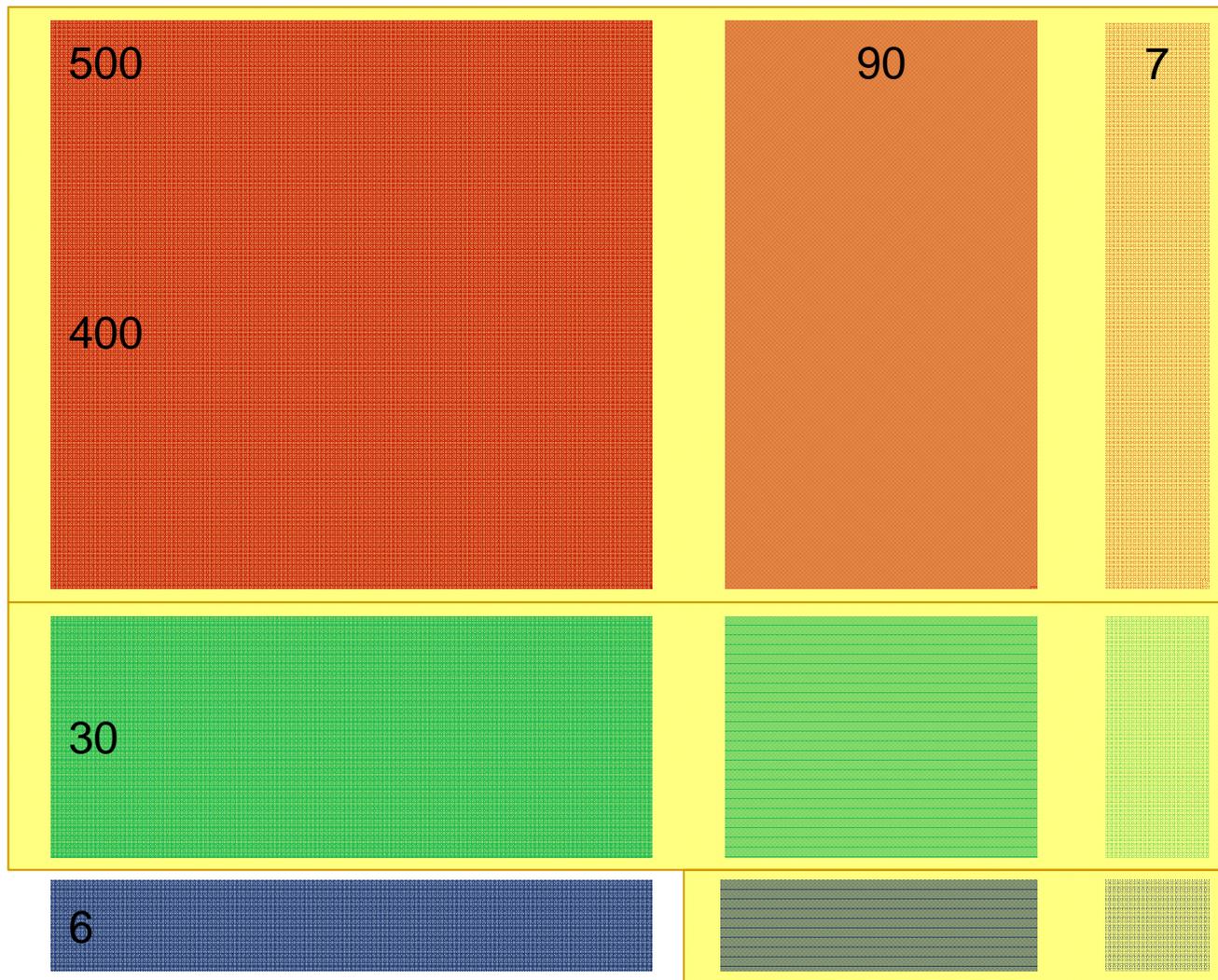
597 · 436
238800
17910

$$597 \cdot 436$$



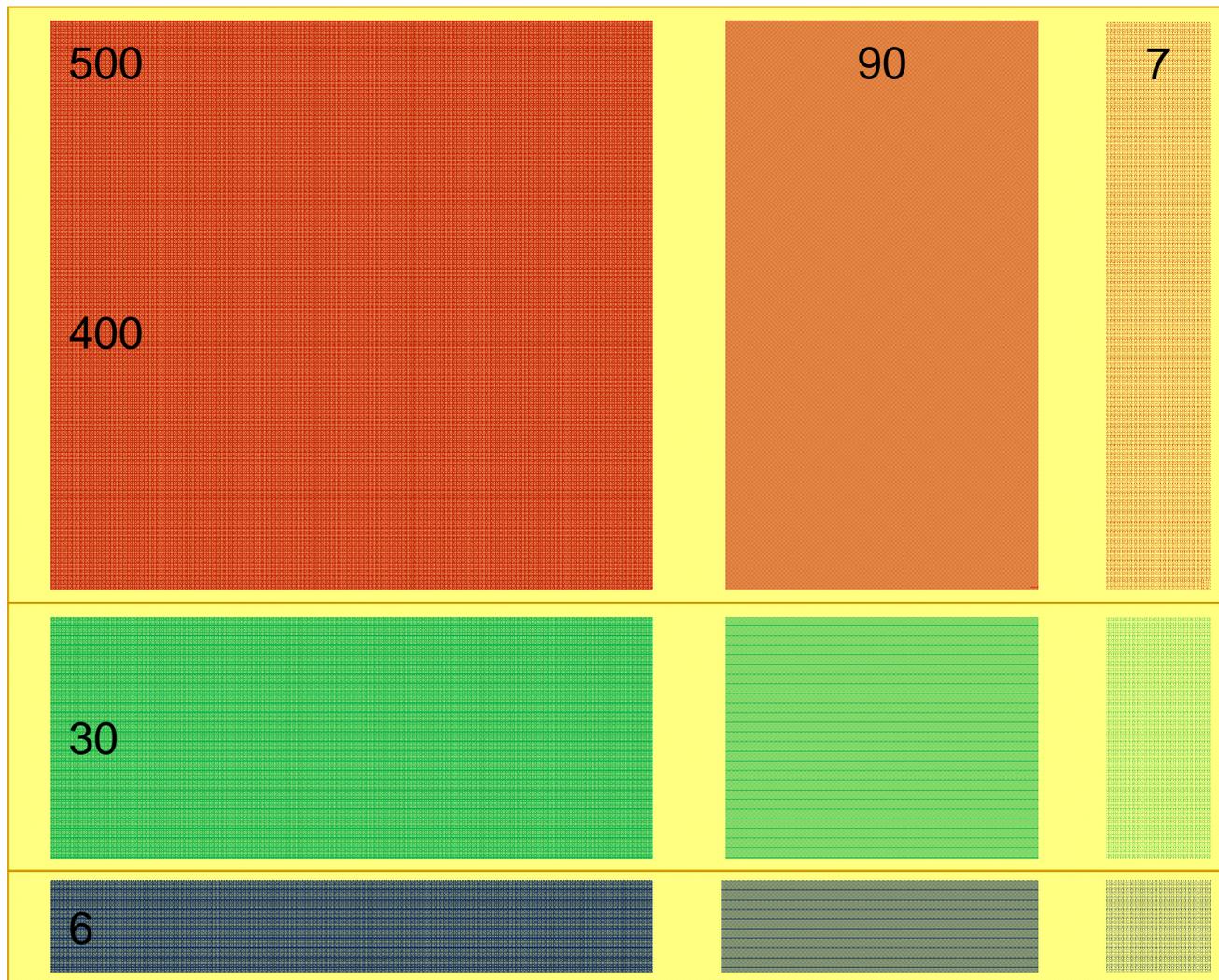
$$\begin{array}{r} 597 \cdot 436 \\ \hline 238800 \\ 17910 \\ 42 \end{array}$$

$$597 \cdot 436$$



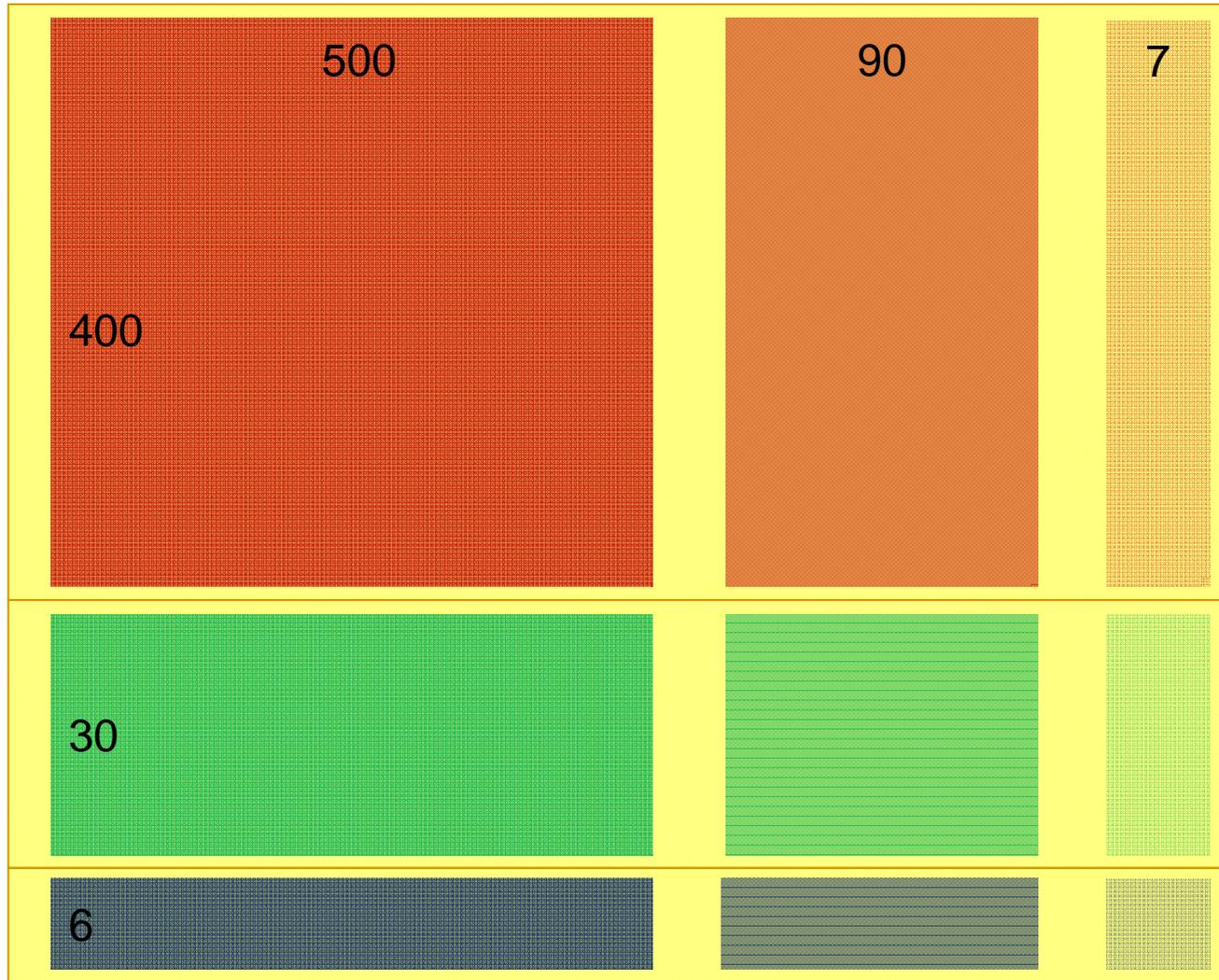
$$\begin{array}{r} \underline{597 \cdot 436} \\ 238800 \\ 17910 \\ 582 \end{array}$$

$$597 \cdot 436$$



$$\begin{array}{r} \underline{597 \cdot 436} \\ 238800 \\ 17910 \\ 3582 \end{array}$$

$$597 \cdot 436$$



$$\begin{array}{r} 597 \cdot 436 \\ \underline{238800} \\ 17910 \\ \underline{3582} \\ 260292 \end{array}$$

Schriftliche Rechenverfahren II

- $597 \cdot 6$
- Selbst bei einstelligem Multiplikator ist das schriftliche Verfahren komplex.
- $6 \cdot 7 = 42 \rightarrow$ 2 notieren, 4 merken
- $6 \cdot 9 = 54$
- $54 + 4 = 58 \rightarrow$ 8 notieren, 5 merken
- $6 \cdot 5 = 30$
- $30 + 5 = 35 \rightarrow$ 5 und 3 notieren

Schriftliche Rechenverfahren II

- Traditioneller Stufengang bei der Einführung der schriftlichen Multiplikation
 - ... Multiplikator ist einstellig z.B. $56 \cdot 3$
 - ... Multiplikator ist eine glatte Zehnerzahl z.B. $56 \cdot 60$
 - ... Multiplikator ist eine gemischte Zehnerzahl: $56 \cdot 63$
 - ... Multiplikator ist eine gemischte Hunderterzahl

Schriftliche Rechenverfahren II

- Exkurs: Multiplikator und Multiplikand
- Bei der Aufgabe $245 \cdot 3$ ist die 245 der Multiplikator:
Man hat zweihundertfünfundvierzig-Mal die 3
- Bei der schriftlichen Multiplikation sind diese Rollen vertauscht, da von „rechts nach links“ gerechnet wird.
- Die einzelnen Teilrechnungen lauten:
 $3 \cdot 5$
 $3 \cdot 40$
 $3 \cdot 200$

Schriftliche Rechenverfahren II

Zugang zur schriftlichen Multiplikation

- ... Verzicht auf kleinschrittige Führung
- ... Herausforderung individueller Rechenwege
- ... Verständnis fördern durch individuelle Rechenwege
- ... keine Festlegung auf das Normalverfahren

Schriftliche Rechenverfahren II

- Erster Zugang:
Eine herausfordernde Aufgabe
- Wie viele Stunden hat ein Jahr?
- Überlegen Sie, mit welchen unterschiedlichen Strategien Kinder diese Aufgabe lösen können.

Schriftliche Rechenverfahren II

- Erster Zugang:
Eine herausfordernde Aufgabe
- In einer anschließenden Strategiekonferenz können Vor- und Nachteile der verschiedenen Rechenwege diskutiert werden.
- Aus welchem Rechenweg würden Sie das schriftliche Verfahren entwickeln?
Fällt Ihnen eine weitere Möglichkeit ein,
die Aufgabe $365 \cdot 24$ zu rechnen?

Schriftliche Rechenverfahren II

- Beispiele für die Einführung

Früher rechnete man so:

a) $365 \cdot 4 = \dots\dots$

		3	6	5	•
		1	2	2	
		2	4	0	4
1	4	6	0		
T	H	Z	E		

Heute rechnet man kürzer:

3	6	5	•	4
1	4	6	0	
T	H	Z	E	

Sprich:

$4 \cdot 5 = 20$, schreibe 0, merke 2

$4 \cdot 6 = 24$, $24 + 2 = 26$, schreibe 6, merke 2

$4 \cdot 3 = 12$, $12 + 2 = 14$, schreibe 14

- Müller; Wittmann (2005):
Das Zahlenbuch 4, S. 56

Schriftliche Rechenverfahren II

- Beispiele für die Einführung

Zahlrix und Zahlne rechnen die Aufgabe $648 \cdot 4$ auf verschiedene Weise. Erkläre.

Erst die Einer

H	Z	E
6	4	8
+	6	4
+	6	4
+	6	4 ₃ 8
		2

2 hin
3 im Sinn

$4 \cdot 8 = 32$

6 4 8 · 4

T	H	Z	E
			2

Dann die Zehner

H	Z	E
6	4	8
+	6	4
+	6	4
+	6 ₁ 4 ₃ 8	
9		2

9 hin
1 im Sinn

$4 \cdot 4 = 16$
 $16 + 3 = 19$

6 4 8 · 4

T	H	Z	E
		9	2

Dann die Hunderter

H	Z	E
6	4	8
+	6	4
+	6	4
+	6 ₁ 4 ₃ 8	
2	5	9
		2

$4 \cdot 6 = 24$
 $24 + 1 = 25$

5 hin und
2 hin

6 4 8 · 4

T	H	Z	E
5	9	2	

So geht es kürzer.

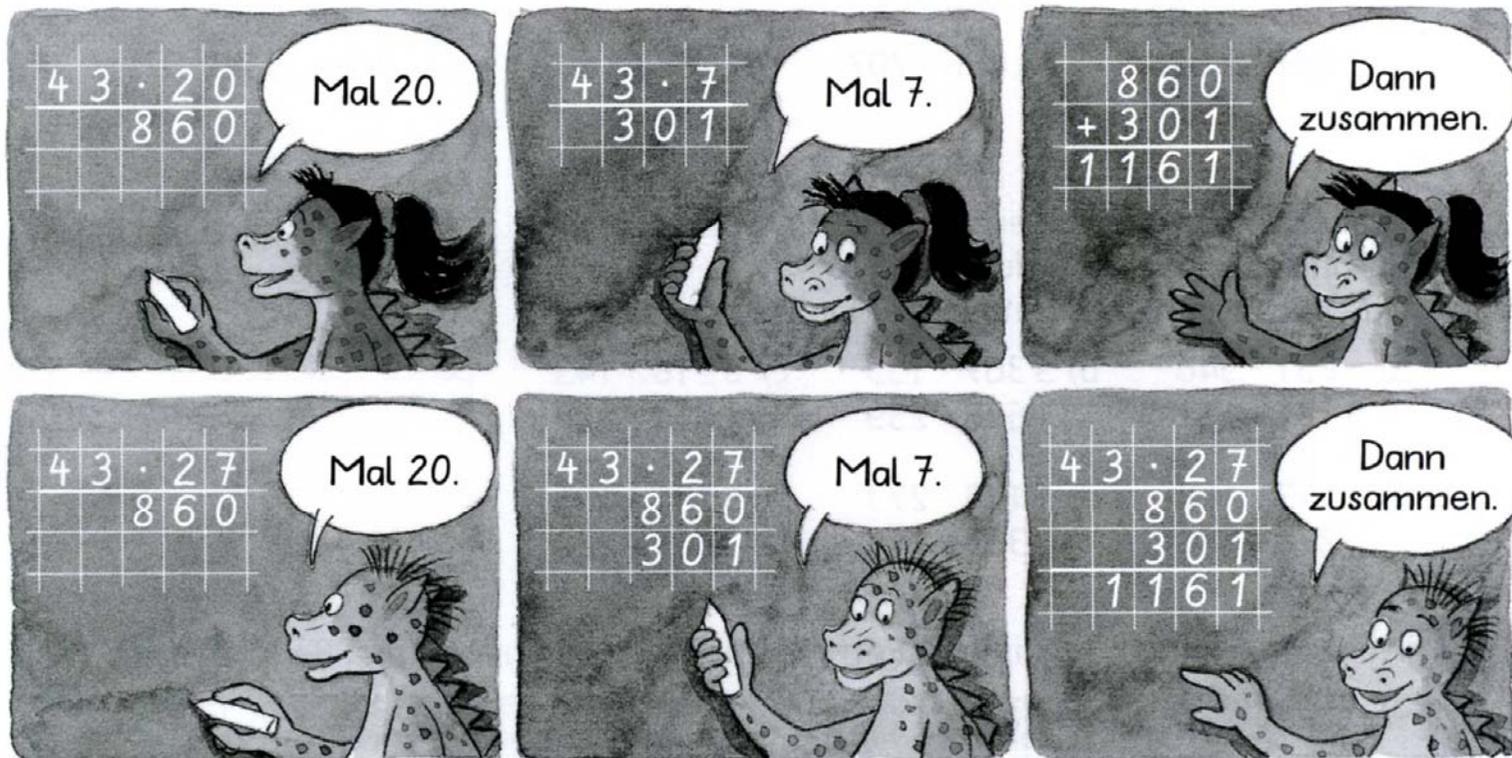
6	4	8	·	4
				2
2	5	9	2	

Ohne Stellentafel

Schriftliche Rechenverfahren II

- Beispiele für die Einführung

Zahlrix und Zahlne rechnen die Aufgabe $43 \cdot 27$ auf verschiedene Weise. Erkläre.



Schriftliche Rechenverfahren II

Konsequenzen für den Unterricht

- Die normierte schriftliche Endform der Multiplikation kann nicht „entdeckt“ werden.
- Die von Ihnen vorgeschlagene Endform, soll von allen Kindern verstanden werden.
- Kinder, die bereits zu Hause ein Verfahren beigebracht bekommen haben, sollen dies benutzen dürfen und verstehen.

Schriftliche Rechenverfahren II

- Mögliche Probleme
- Überlegen Sie welche verschiedenen Probleme bei der schriftlichen Multiplikation auftauchen können.

Schriftliche Rechenverfahren II

- Mögliche Probleme

2	3	0	•	1	3
		2	3	1	0
			6	9	3
		3	0	0	3

2_2	3_2	5	•	5
	2	0	5	5

	2	3	5	•	5
1	0	1	5	2	5

2	3	5	•	5
	1	0	5	5

Schriftliche Rechenverfahren II

- Mögliche Probleme

7	0	3	•	4
		2	9	2

2	6	8	•	4	0	1
	1	0	7	2		
			2	6	8	
	1	0	9	8	8	

2	6	8	•	4	1
	1	0	7	2	
		2	6	8	
	1	3	4	0	

Schriftliche Rechenverfahren II

- Mögliche Probleme

Handwritten arithmetic on grid paper showing a subtraction problem with a carry:

$$\begin{array}{r} 285,43 \\ - 114,00 \\ \hline 171,43 \\ - 85,5 \\ \hline 85,93 \end{array}$$

Schriftliche Rechenverfahren II

- Mögliche Probleme

b)

9	5	8	.	5	0	3
7	6	6	4			

$$\begin{array}{r} 4790 \\ + 218174 \\ \hline 7664 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4500 \\ 250 \\ 40 \\ \hline 4790 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2700 \\ 150 \\ 24 \\ \hline 2874 \end{array}$$

c)

8	4	6	.	7	6	0
6	9	6	0			

$$\begin{array}{r} 5600 \\ 1360 \\ \hline 6960 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5600 \\ 280 \\ 142 \\ \hline 5922 \end{array} \quad \begin{array}{r} 640 \\ 240 \\ 4180 \\ \hline 7360 \end{array}$$

Schriftliche Rechenverfahren II

Der Überschlag

- Bedeutung:
- Das Ergebnis kann vorher eingeschätzt werden (vielleicht muss ich gar nicht genau rechnen...)
- Das Ergebnis kann nachträglich überprüft werden (Stimmt die Größenordnung? Kann das denn sein?)

Schriftliche Rechenverfahren II

Der Überschlag

- Voraussetzungen:
 - Kleines Einmaleins
 - Verständnis für große Zahlen, Orientierung im hohen Zahlenraum
 - Sinnvolles Auf- und Abrunden
 - Sicherer Umgang mit Endnullen
 - Bereitschaft zum „kräftigen“ Runden

Schriftliche Rechenverfahren II

Der Überschlag

Zahlen nach den Rundungsregeln zu runden

Aufgabe: $6\,468 \cdot 348 =$



Überschlag: $6\,000 \cdot 300 = 1\,800\,000$

Zahlen im Sinne des gegenseitigen Veränderns runden

Überschlag: $6\,000 \cdot 400 = 2\,400\,000$

$7\,000 \cdot 300 = 2\,100\,000$

Schriftliche Rechenverfahren II

- Der Überschlag

Mit Ariane 7 in die Welt der Zahlen. Überlege zuerst, welche Zahl du tanken musst.



Dann rechne aus, wo du genau landest.

- a) Du sollst unter 5 000 landen.
- b) Du sollst über 15 000 landen.
- c) Du sollst zwischen 7 000 und 10 000 landen.
- d) Du sollst über 30 000 landen.

Rinkens, H.-D. / Hönisch, K. (Hrsg.)(2006): Welt der Zahl 4

Schriftliche Rechenverfahren II

- Übungen
- ... fehlerhafte schriftliche Multiplikationen untersuchen
Fehler beschreiben, Rechnung berichtigen

Rechnung mit Fehler	Beschreibung	Berichtigung
$\begin{array}{r} \underline{314 \cdot 40} \\ 1256 \end{array}$		

Schriftliche Rechenverfahren II

- Übungen
- ... Fehler per Überschlag entdecken, beschreiben

Rechnung mit Fehler	Überschlag	Begründung
$302 \cdot 64 = 18\ 248$		
$334 \cdot 25 = 8\ 350$		

Schriftliche Rechenverfahren II

- Übungen
- ... Übungen mit Zahlenkarten



- Fünf Karten ziehen
- Ziel: größtes (kleinstes) Produkt
- Zielzahl 50 000

- Varianten: direkt ablegen

Schriftliche Rechenverfahren II

Übungen

- ... Übungen mit Zahlenkarten
- Gezogene Karten: 3, 6, 7, 8

$67 \cdot 38$	○	$68 \cdot 37$
---------------	---	---------------

- Welches Ergebnis ist größer? Begründe.
- Erfinde mit diesen Karten eine Rechnung mit einem größeren und eine mit einem kleineren Ergebnis.

Schriftliche Rechenverfahren II

Didaktischer Stellenwert der schriftlichen Division

- ... Lebensweltbezug?
Wann haben Sie das letzte mal „privat“ schriftlich dividiert
- ... Das Verfahren wird in der Grundschule nicht abgeschlossen (anders als bei den anderen Verfahren)
- ... Der Vorteil des schriftlichen Verfahrens ist verschwindend gering

Schriftliche Rechenverfahren II

Didaktischer Stellenwert der schriftlichen Division

- Rechnen Sie die Aufgabe $29\,472 : 8$
 - halbschriftlich (schrittweise)
 - schriftlich
- Wo entdecken Sie Unterschiede, wo Gemeinsamkeiten

Schriftliche Rechenverfahren II

Didaktischer Stellenwert der schriftlichen Division

- $29\,472 : 8$
- Wie viele Schritte sind für die schriftliche Lösung dieser Aufgabe notwendig?

Schriftliche Rechenverfahren II

$$29\ 472 : 8$$

- 2:8 geht nicht
- 29:8 geht nicht
- Wie heißt die nächst-kleinere durch 8 teilbare Zahl
- $24:8=3$
- 3 notieren
- 24 notieren
- schriftlich rechnen $29-24=5$
- 5:8 geht nicht
- 4 „runterholen“
- 54:8 geht nicht ...

Schriftliche Rechenverfahren II

Didaktischer Stellenwert der schriftlichen Division

- Wie leicht fällt Ihnen die schriftliche Lösung der Aufgabe $5\,710\,794 : 678$?
- Wo liegt das Problem?

Schriftliche Rechenverfahren II

Didaktischer Stellenwert der schriftlichen Division

- Die schriftliche Division ist weder eine sinnvolle Vereinfachung (Beispiel 1), noch wird das Kopfrechnen entlastet (Beispiel 2)

Schriftliche Rechenverfahren II

Didaktischer Stellenwert der schriftlichen Division

- Andererseits...
- ... wäre die schriftliche Division dann das einzige Verfahren, das nicht im Unterricht besprochen würde.
- ... ist das schriftliche Verfahren dem schrittweisen sehr ähnlich und sinnvoll zu erklären.

Schriftliche Rechenverfahren II

Zwei Grundvorstellungen der schriftlichen Division

- Anhand der beiden Beispielaufgaben können zwei Grundvorstellungen unterschieden werden:
- $29\,472 : 8$ Vorstellung vom Verteilen
- $5\,710\,794 : 678$ Vorstellung vom Enthaltensein

Schriftliche Rechenverfahren II

Zwei Grundvorstellungen der schriftlichen Division

Argumente für die Stärkung der Vorstellung des Enthaltenseins:

- ... Fortsetzbarkeit
- ... Vermeidung einer falschen Sprechweise
- ... Anschaulichkeit (näher an der halbschriftlichen Division)

Schriftliche Rechenverfahren II

- Verschiedene Einführungsmöglichkeiten

① $9328 : 4 = \underline{\quad}$

Überschlag
 $8000 : 4 = 2000$

Rechnung

T	H	Z	E		T	H	Z	E		
9	3	2	8	:	4	=	2	3	3	2
8										
1	3									
1	2									
	1	2								
	1	2								
		0	8							
			8							
			0							

Zuerst die Tausender verteilen.
 Was übrig bleibt in Hunderter umwandeln ...

$9T : 4$
 $2T \cdot 4 = 8T$
 bleibt 1 T, dazu 3 H das sind 13 H; $13H : 4$
 $3H \cdot 4 = 12H$
 bleibt 1 H, dazu 2 Z, das sind 12 Z; $12Z : 4$
 $3Z \cdot 4 = 12Z$
 bleibt 0 Z, dazu 8 E, das sind 8 E; $8E : 4$
 $2E \cdot 4 = 8E$
 diesmal bleibt nichts übrig.

Probe

2	3	3	2	·	4

Jetzt noch die Probe.

Das kann richtig sein.





Beck, U. (Hrsg):
 Zahlenreise 4, 2002, S. 72

Schriftliche Rechenverfahren II

Verschiedene Einführungsmöglichkeiten

- Im Schulbuch Zahlenreise wird die schriftliche Division mit der Vorstellung des Verteilens eingeführt.

Lösen Sie die Aufgabe $5\,236 : 4$
durch Verteilen, wie auf der Schulbuchseite dargestellt.

Fallen Ihnen Schwierigkeiten auf?

Inwieweit ist der Algorithmus der schriftlichen Division mit dieser Vorstellung zu erklären.

Schriftliche Rechenverfahren II

- Verschiedene Einführungsmöglichkeiten

Die 8 Lottospieler einer
Tipp-Gemeinschaft haben
zusammen 13 952 DM
gewonnen.
Sie teilen sich den Betrag.
Wie viel DM erhält jeder?

Angelo rechnet so:

$$13\,952 \text{ DM} : 8 = \underline{\quad} \text{ DM}$$

$$\text{Überschlag: } 16\,000 : 8 = \underline{\quad}$$

Angelo hat
halbschriftlich gerechnet.

$$\begin{array}{r} 13\,952 : 8 = \\ \underline{8\,000} : 8 = 1\,000 \\ 5\,952 \\ \underline{5\,600} : 8 = 700 \\ 352 \\ \underline{320} : 8 = 40 \\ 32 \\ \underline{32} : 8 = 4 \\ 0 \end{array}$$

Probe: $\underline{\quad}$

Schriftliche Rechenverfahren II

- Verschiedene Einführungsmöglichkeiten

Z	T	H	Z	E	:	8	=	T	H	Z	E
1	3	9	5	2				1	7	4	4
	8										
	5	9									
	5	6									
		3	5								
		3	2								
			3	2							
			3	2							
				0							

Überlege die Stelle:	Sprich:	Schreibe:
ZT	1 : 8 geht nicht	
T	13 : 8 geht 1mal 1 · 8 = 8, bleiben 5	1 8 Strich 5
H	9 heruntergeholt 59 : 8 geht 7mal 7 · 8 = 56, bleiben 3	9 7 56 Strich 3
Z	5 heruntergeholt 35 : 8 geht 4mal 4 · 8 = 32, bleiben 3	5 4 32 Strich 3
E	2 heruntergeholt 32 : 8 geht 4mal 4 · 8 = 32, bleiben 0	2 4 32 Strich 0

- Müller, Wittmann (Hrsg.): Das Zahlenbuch 4, 1997, S. 54

Schriftliche Rechenverfahren II

- Verschiedene Einführungsmöglichkeiten

<p>Erst der Überschlag</p> $\begin{array}{r} 600 : 3 = 200 \\ 744 : 3 = \end{array}$ <p>Das Ergebnis ist größer als 200.</p>	<p>Der richtige Anfang</p> $\begin{array}{r} 600 : 3 = 200 \\ \text{HZE} \quad \text{HZE} \\ 744 : 3 = 2 \end{array}$ <p>7 Hunderter 3 passt 2-mal in 7.</p>	<p>Der Hunderter-Rest</p> $\begin{array}{r} 600 : 3 = 200 \\ \text{HZE} \quad \text{HZE} \\ 744 : 3 = 2 \\ 6 \\ \hline 1 \end{array}$ <p>$2 \cdot 3 = 6$ 1 Hunderter bleibt übrig.</p>
<p>Jetzt die Zehner</p> $\begin{array}{r} 600 : 3 = 200 \\ \text{HZE} \quad \text{HZE} \\ 744 : 3 = 24 \\ 6 \\ \hline 14 \end{array}$ <p>14 Zehner 3 passt 4-mal in 14.</p>	<p>Der Zehner-Rest</p> $\begin{array}{r} 600 : 3 = 200 \\ \text{HZE} \quad \text{HZE} \\ 744 : 3 = 24 \\ 6 \\ \hline 14 \\ \underline{12} \\ 2 \end{array}$ <p>$4 \cdot 3 = 12$ 2 Zehner bleiben übrig.</p>	<p>Zuletzt die Einer</p> $\begin{array}{r} 600 : 3 = 200 \\ \text{HZE} \quad \text{HZE} \\ 744 : 3 = 248 \\ 6 \\ \hline 14 \\ \underline{12} \quad 4 \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$ <p>24 Einer 3 passt 8-mal in 24. $8 \cdot 3 = 24$ Kein Rest.</p>

Rinkens, Hönisch (Hrsg.):
Welt der Zahl 4

Schriftliche Rechenverfahren II

Verschiedene Einführungsmöglichkeiten

Drei mögliche Einführungen:

... Grundvorstellung des Verteilens

... als Weiterführung der halbschriftlichen Division

... als eigenständiges Verfahren

- Bewerten Sie die drei Einführungsmöglichkeiten und nennen Sie Gründe für (oder gegen) eine Umsetzung im Unterricht

Schriftliche Rechenverfahren II

Probleme bei der schriftlichen Division

Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein?

- kleines Einsdurcheins und Einmaleins
- schriftliche Subtraktion
- (Überschlagen)
- (Probe, schriftliche Multiplikation)

Schriftliche Rechenverfahren II

Probleme bei der schriftlichen Division

Im Prozess

- die erste Ziffer des Dividenden ist kleiner als der Divisor
- innerhalb der Rechnung ist eine Differenz kleiner als der Divisor
- es wird nicht der größtmögliche Teildividend gebildet
- Nullen im Dividend
- falsche (zu viele) runtergeholt
- unsauberer Schriftbild

Schriftliche Rechenverfahren II

Probleme bei der schriftlichen Division

- die erste Ziffer des Dividenden ist kleiner als der Divisor

$$3\ 875 : 5 =$$

Die Sprechweise „3 : 5 geht nicht, also 38 : 5“ ist falsch und führt spätestens dann zu Problemen, wenn ein ähnlicher Fall in der Rechnung auftaucht.

Lösung: $3 : 5 = 0$ Rest 3

$$3\ 875 : 5 = 0\ 7 \dots$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ \hline 3\ 8 \end{array}$$

Schriftliche Rechenverfahren II

Probleme bei der schriftlichen Division

... innerhalb der Rechnung ist eine Differenz kleiner als der Divisor

$$\begin{array}{r} 1242 : 6 = 27 \\ \underline{12} \\ 042 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array}$$

Hier taucht das Problem erneut auf:

„4 : 6 geht nicht, also 42 : 6“

Schriftliche Rechenverfahren II

Probleme bei der schriftlichen Division

Formale Lösung:

$$4:6 = 0 \text{ Rest } 4$$

$$\text{also: } 0 \cdot 4 = 0$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 4 \ 2 \ : \ 6 = 2 \ 0 \ 7 \\ 1 \ 2 \\ \hline 0 \ 4 \\ 0 \\ \hline 4 \ 2 \\ 4 \ 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

Lösung mit der Vorstellung

“Enthaltensein”:

Wie oft passt die 6 in die 4?

Null-mal

Also oben 0 notieren,

unten das Ergebnis der Aufgabe $0 \cdot 4$ notieren

Schriftliche Rechenverfahren II

Probleme bei der schriftlichen Division

... es wird nicht der größtmögliche Teildividend gebildet

$$2632 : 7 = 3616$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \hline 53 \\ 42 \\ \hline 11 \\ 7 \\ \hline 42 \\ 42 \\ \hline 0 \end{array}$$

Beschreiben Sie den Fehler.

Warum kann dieser Fehler passieren?

Wie kann man den Fehler vermeiden?

Schriftliche Rechenverfahren II

Probleme bei der schriftlichen Division

- Nullen im Dividend

$$81009 : 3 = 273$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 21 \\ 21 \\ \hline 0009 \\ 9 \\ \hline 0 \end{array}$$

Lösen Sie die Aufgabe korrekt.

Wo liegt der Fehler?

Wie kann der Fehler vermieden werden?

Schriftliche Rechenverfahren II

Probleme bei der schriftlichen Division

- Nullen im Dividend

$$2450 : 7 = 35$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \hline 35 \\ 35 \\ \hline 0 \end{array}$$

Lösen Sie die Aufgabe korrekt.

Wo liegt der Fehler?

Wie kann der Fehler vermieden werden?

Workshop

- Diagnose schriftliche Rechenverfahren

Subtraktion

- Welches Verfahren verwendet das Kind?
- Treten Schwierigkeiten auf?
 - Vorwissen?
 - Verfahren selbst?
- Hat es das Verfahren verstanden oder ist es ein „Trick“?
- Wird das Verfahren „blind“ eingesetzt oder situationsangemessen?

Workshop

- Diagnose schriftliche Rechenverfahren

Multiplikation, Division

- Welches Verfahren verwendet das Kind?
- Treten Schwierigkeiten auf?
 - Vorwissen?
 - Verfahren selbst?
- Hat es das Verfahren verstanden oder ist es ein „Trick“?
- Wird das Verfahren „blind“ eingesetzt oder situationsangemessen?