



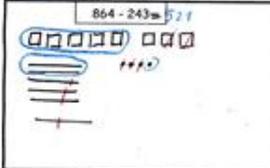
Haus 5: Individuelles und gemeinsames Lernen

 **4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum**

4.4 Rechne möglichst schlau!

 **Rechne möglichst schlau**

Schau dir die Zahlen genau an! Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? Rechne dann möglichst schlau! Erkläre deine Rechenwege so, dass andere Kinder sie verstehen können!

$864 - 243 = 621$ 	Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Erkläre deinen Rechenweg! Wen bei der ersten Zahl sind alle Zahlen größer als bei der zweiten Zahl deswegen kann man gut Hunderter minus Hunderter Zehner minus Zehner und einer Minus einer rechnen
$546 - 198 = 348$ $546 - 198 =$ $548 - 200 = 348$	Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Erkläre deinen Rechenweg! Die eine Zahl ist sehr nah an dem nächsten Hundert deswegen kann man sehr gut den veränder gleich trick machen

September 2010 © PPK AS (<http://www.ppkas.dsm.de>)  56

Modul 5.2

Rechnen auf eigenen Wegen

am Beispiel der halbschriftlichen Subtraktion



Aufbau des Fortbildungsmoduls 5.2

1. Individuelle Denkwege
2. Kompetenzerwartungen
3. Das Ich-Du-Wir-Prinzip
4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum
5. Rückschau auf die Unterrichtsreihe



Bereich: Zahlen und Operationen	
Schwerpunkt: Zahlenrechnen	
Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase	Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4
Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none">• lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen)• nutzen Zahlbeziehungen (z. B. <i>Nachbarzahlen</i>) und Rechengesetze (z. B. <i>Kommutativgesetz</i>) für vorteilhaftes Rechnen• beschreiben (eigene) Rechenwege für andere nachvollziehbar mündlich oder in schriftlicher Form	<ul style="list-style-type: none">• lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen)• nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen (z. B. <i>Distributivgesetz</i>, <i>Gesetz von der Konstanz der Summe</i>)• beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens und stellen sie übersichtlich schriftlich dar



1. Individuelle Denkwege

Zu einem Elternabend kommen 81 Eltern. An jedem Tisch können 6 Eltern sitzen. Wie viele Tische werden benötigt?

1

Meike

2

Max

3

Oliver

4

$75 - 6 = 69$
 $69 - 6 = 63$
 $63 - 6 = 57$
 $57 - 6 = 51$
 $51 - 6 = 45$
 $45 - 6 = 39$
 $39 - 6 = 33$
 $33 - 6 = 27$
 $27 - 6 = 21$
 $21 - 6 = 15$
 $15 - 6 = 9$
 $9 - 6 = 3$

Wir brauchen 14 Tische

Patty

6

Fiona

7

Claudio

5

$12 \cdot 6 = 72$
 $13 \cdot 6 = 78$
 $14 \cdot 6 = 84$

Wir brauchen 14 Tische

Maurice

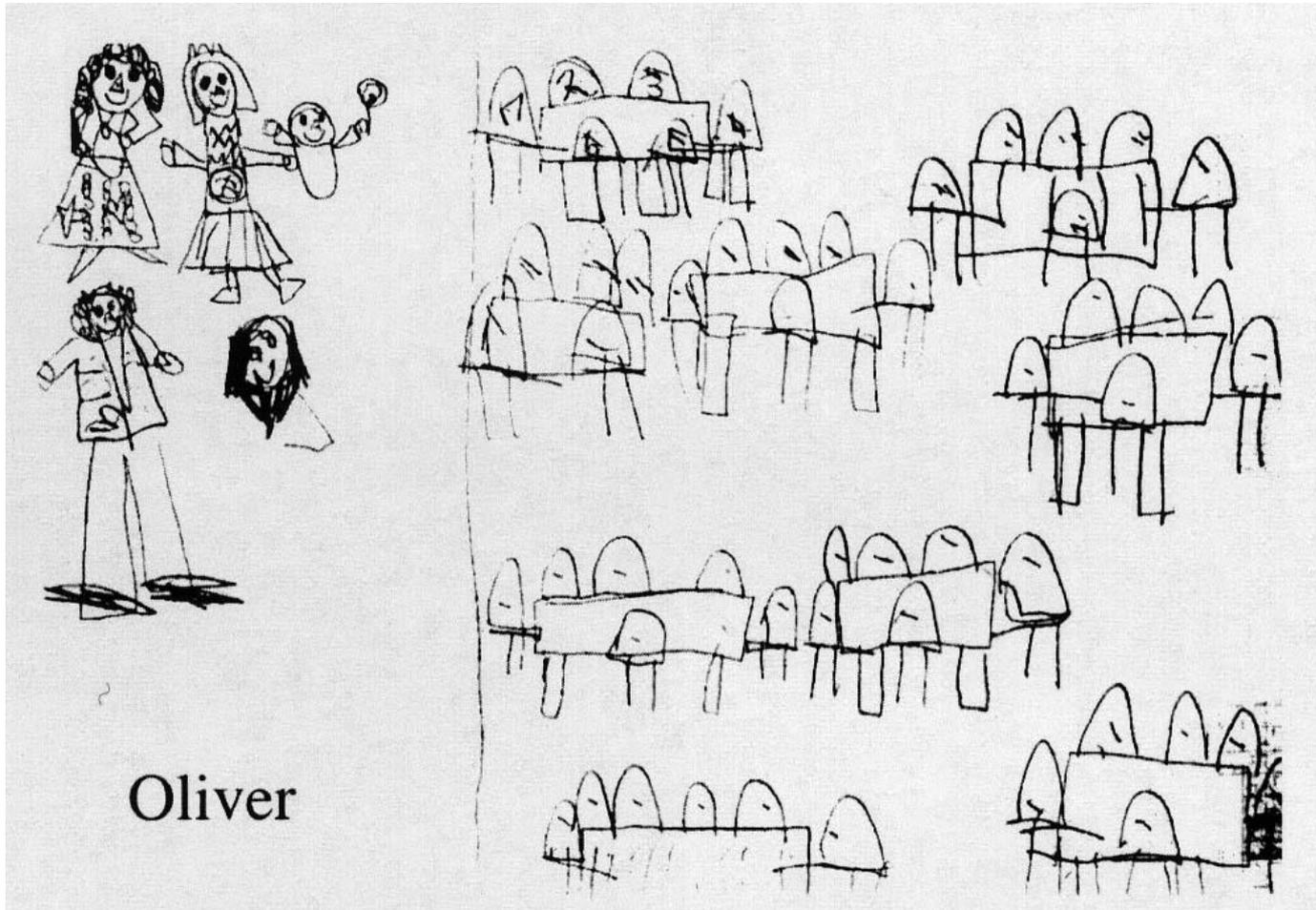
8

Stefan



1. Individuelle Denkwege

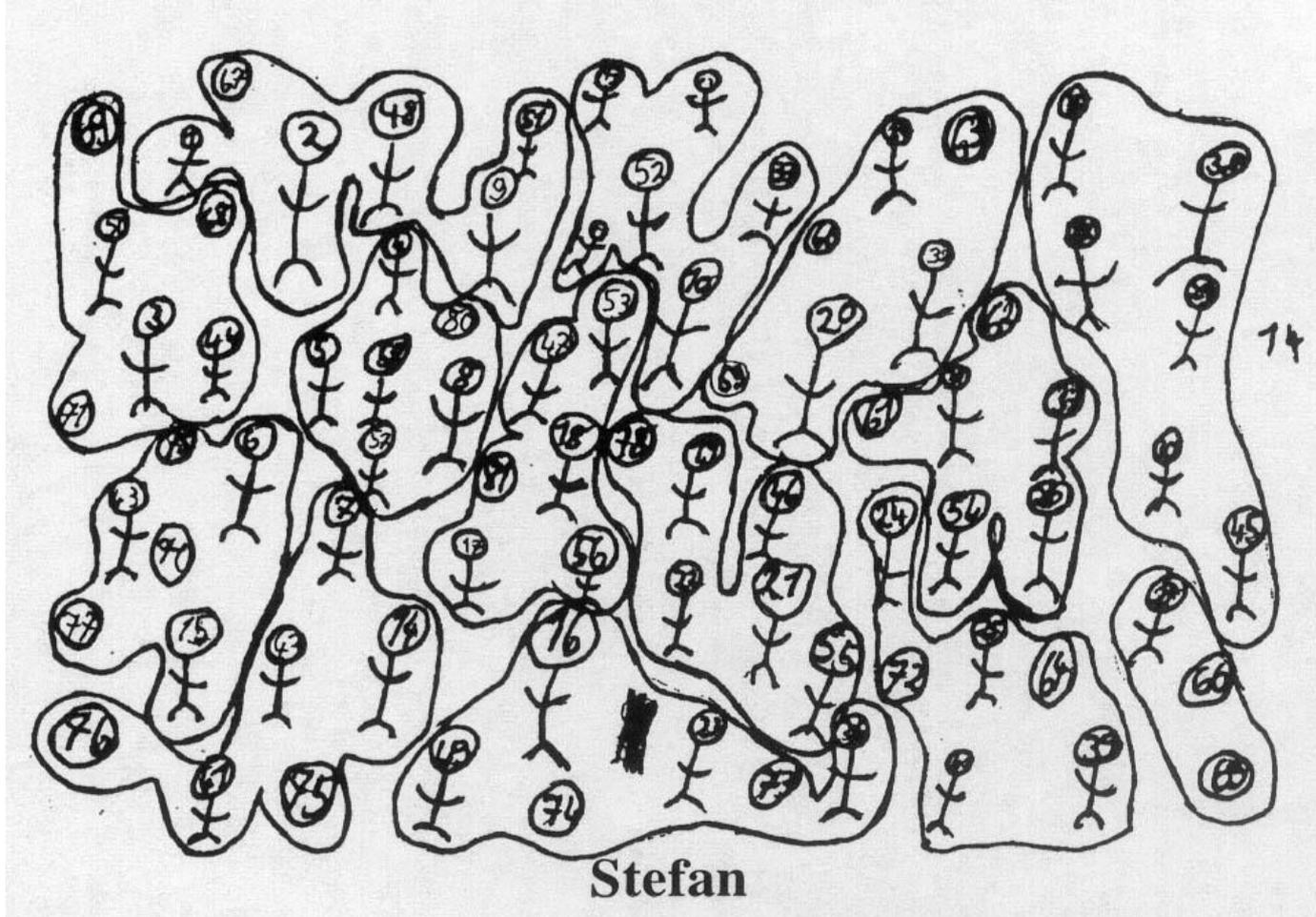
Zu einem Elternabend kommen 81 Eltern. An jedem Tisch können 6 Eltern sitzen. Wie viele Tische werden benötigt?





1. Individuelle Denkwege

Zu einem Elternabend kommen 81 Eltern. An jedem Tisch können 6 Eltern sitzen. Wie viele Tische werden benötigt?





1. Individuelle Denkwege

Zu einem Elternabend kommen 81 Eltern. An jedem Tisch können 6 Eltern sitzen. Wie viele Tische werden benötigt?

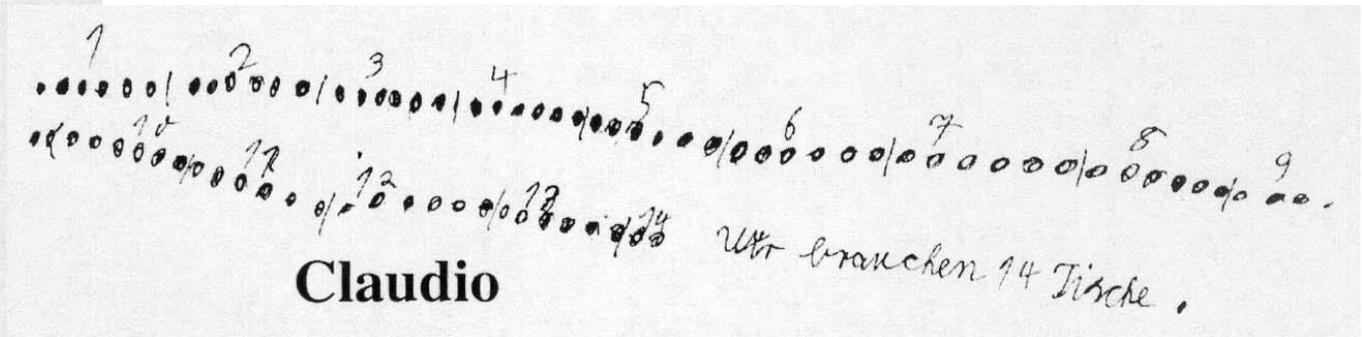
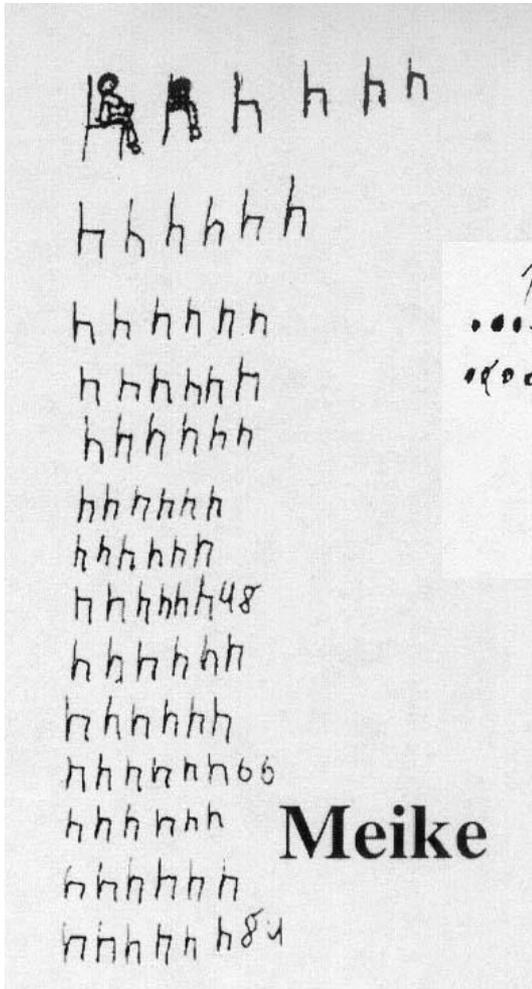
Handwritten mathematical solution by Max. The solution shows a series of divisions: $72 / 6 = 12$, $12 / 6 = 2$, $18 / 6 = 3$, $24 / 6 = 4$, $30 / 6 = 5$, $36 / 6 = 6$, $42 / 6 = 7$, $48 / 6 = 8$, $54 / 6 = 9$, $60 / 6 = 10$, $66 / 6 = 11$, and $78 / 6 = 13$. The final conclusion is "3 Eltern müssen stehen" (3 parents must stand) and the name "Max" is written at the bottom.

Hand-drawn diagram by Fiona. It shows a grid of stick figures representing parents seated at tables. The grid is 6 rows by 13 columns. The bottom row has 11 figures, and the last three figures in that row are circled together, representing the 3 parents who must stand. The name "Fiona" is written at the bottom right.



1. Individuelle Denkwege

Zu einem Elternabend kommen 81 Eltern. An jedem Tisch können 6 Eltern sitzen. Wie viele Tische werden benötigt?





1. Individuelle Denkwege

Zu einem Elternabend kommen 81 Eltern. An jedem Tisch können 6 Eltern sitzen. Wie viele Tische werden benötigt?

$$\begin{aligned}75 - 6 &= 69 \\69 - 6 &= 63 \\63 - 6 &= 57 \\57 - 6 &= 51 \\51 - 6 &= 45 \\45 - 6 &= 39 \\39 - 6 &= 33 \\33 - 6 &= 27 \\27 - 6 &= 21 \\21 - 6 &= 15 \\15 - 6 &= 9 \\9 - 6 &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}12 \cdot 6 &= 72 \\13 \cdot 6 &= 78 \\14 \cdot 6 &= 84\end{aligned}$$

Wir brauchen 14 Tische.

Maurice

Wir brauchen 14 Tische

Patty



2. Kompetenzerwartungen

Lehrplan NRW

Bereich: Zahlen und Operationen	
Schwerpunkt: Zahlenrechnen	
Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase	Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4
Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none">lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen)nutzen Zahlbeziehungen (z. B. <i>Nachbarzahlen</i>) und Rechengesetze (z. B. <i>Kommutativgesetz</i>) für vorteilhaftes Rechnenbeschreiben (eigene) Rechenwege für andere nachvollziehbar mündlich oder in schriftlicher Form	<ul style="list-style-type: none">lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen)nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen (z. B. <i>Distributivgesetz</i>, <i>Gesetz von der Konstanz der Summe</i>)beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens und stellen sie übersichtlich schriftlich dar



2. Kompetenzerwartungen

Lehrplan NRW



Problemlösen /
kreativ sein

Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Problemstellungen die für die Lösung relevanten Informationen und geben Problemstellungen in eigenen Worten wieder (erschließen)
- probieren zunehmend systematisch und zielorientiert und nutzen die Einsicht in Zusammenhänge zur Problemlösung (lösen)
- überprüfen Ergebnisse auf ihre Angemessenheit, finden und korrigieren Fehler, vergleichen und bewerten verschiedene Lösungswege (reflektieren und überprüfen)
- übertragen Vorgehensweisen auf ähnliche Sachverhalte (übertragen)
- erfinden Aufgaben und Fragestellungen (z. B. *durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben*) (variieren und erfinden)
- wählen bei der Bearbeitung von Problemen geeignete mathematische Regeln, Algorithmen und Werkzeuge aus und nutzen sie der Situation angemessen (z. B. *Geodreieck, Taschenrechner, Internet, Nachschlagewerke*) (anwenden)



2. Kompetenzerwartungen

Lehrplan NRW



Argumentieren

Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen Vermutungen über mathematische Zusammenhänge oder Auffälligkeiten an (vermuten)
- testen Vermutungen anhand von Beispielen und hinterfragen, ob ihre Vermutungen, Lösungen, Aussagen, etc. zutreffend sind (überprüfen)
- bestätigen oder widerlegen ihre Vermutungen anhand von Beispielen und entwickeln – ausgehend von Beispielen – ansatzweise allgemeine Überlegungen oder vollziehen diese nach (folgern)
- erklären Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten an Beispielen und vollziehen Begründungen anderer nach (begründen)



2. Kompetenzerwartungen

Lehrplan NRW



Darstellen /
Kommunizieren

Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest (z. B. *im Lerntagebuch*) (dokumentieren)
- entwickeln und nutzen für die Präsentation ihrer Lösungswege, Ideen und Ergebnisse geeignete Darstellungsformen und Präsentationsmedien wie *Folie oder Plakat* und stellen sie nachvollziehbar dar (z. B. *im Rahmen von Rechenkonferenzen*) (präsentieren und austauschen)
- bearbeiten komplexere Aufgabenstellungen gemeinsam, treffen dabei Verabredungen und setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung (kooperieren und kommunizieren)
- verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Fachbegriffe, mathematische Zeichen und Konventionen (Fachsprache verwenden)
- übertragen eine Darstellung in eine andere (zwischen Darstellungen wechseln)



3. Das Ich-Du-Wir-Prinzip

1. Individuelle Denkwege



2. Kompetenzerwartungen

Bereich: Zahlen und Operationen	
Schwerpunkt: Zahlenrechnen	
Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase	Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4
Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> • lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen) • nutzen Zahlbeziehungen (z. B. <i>Nachbarzahlen</i>) und Rechengesetze (z. B. <i>Kommutativgesetz</i>) für vorteilhaftes Rechnen • beschreiben (eigene) Rechenwege für andere nachvollziehbar mündlich oder in schriftlicher Form 	<ul style="list-style-type: none"> • lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen) • nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen (z. B. <i>Distributivgesetz</i>, <i>Gesetz von der Konstanz der Summe</i>) • beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens und stellen sie übersichtlich schriftlich dar



Das „Ich-Du-Wir-Prinzip“



3. Das Ich-Du-Wir-Prinzip

Das Ich-Du-Wir-Prinzip bedeutet ...

- die Schüler dazu zu ermutigen, bei der Bearbeitung von Aufgaben ihr (Vor-)Wissen zu zeigen; die informellen Schülerlösungen bilden den Ausgangspunkt des Unterrichts (das ‚*Individuelle*‘). **Ich**
- die Schüler dazu anzuregen, über ihre eigenen Vorgehensweisen zu reflektieren und diese mit anderen zu vergleichen (das ‚*Soziale*‘). **Du**
- die Schüler dabei zu unterstützen, zunehmend elegantere, effizientere und weniger fehleranfällige Vorgehensweisen zu erwerben (das ‚*Reguläre*‘: Wie macht man es oder: Wie kann man es machen (und wie noch)?) **Wir**



3. Das Ich-Du-Wir-Prinzip

Allerdings ist zu bedenken...

1. Die Lernstände und die Leistungsfähigkeit von Kindern sind heterogen, auch im Hinblick auf ihre Strategiekompetenzen. Deshalb geht es nicht darum, dass am Ende alle Schülerinnen und Schüler sämtliche Strategien beherrschen.
2. Rechenstrategien sind immer auch Lernstoff. Deshalb sollten sie behutsam thematisiert werden, und den Kindern sollte genug Zeit gegeben werden, sich mit den Charakteristika der Strategien vertraut zu machen.

Noch etwas:

Im Folgenden wird der Unterricht in einer Klasse beschrieben, die die verschiedenen Strategien bereits im 2. Schuljahr behandelt hatte. Außerdem war einige Wochen zuvor eine analoge Unterrichtsreihe zur halbschriftlichen Addition durchgeführt worden. Daher waren die Kinder mit den Strategien und den methodischen Maßnahmen (z.B. Mathe-Konferenzen...) vertraut.



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

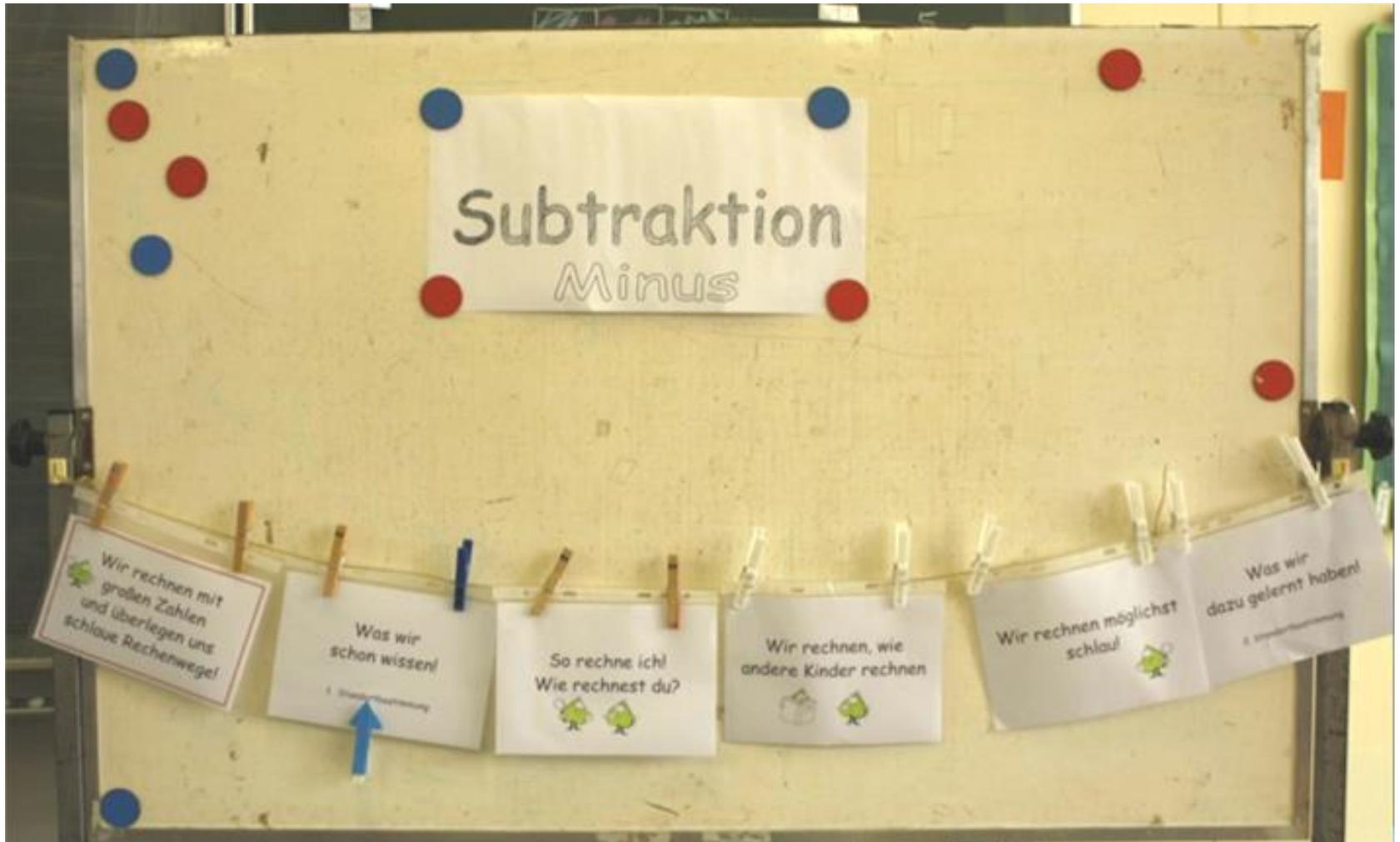
Unterrichtsreihe im 3. Schuljahr

„Wir rechnen mit großen Zahlen und überlegen uns schlaue Rechenwege!“

1. Einheit: Eingang-Standortbestimmung
- Ich** 2. Einheit: So rechne ich! – Wie rechnest du?
- Du** 3. Einheit: Rechne wie ...
- Wir** 4. Einheit: Rechne möglichst schlau!
5. Einheit: Abschluss-Standortbestimmung



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

Hauptstrategien der halbschriftlichen Subtraktion

Schrittweise

$$\begin{aligned}526 - 283 &= 243 \\ \hline 526 - 200 &= 326 \\ 326 - 80 &= 246 \\ 246 - 3 &= 243\end{aligned}$$

Stellenweise

$$\begin{aligned}526 - 283 &= 300 - 60 + 3 = 243 \\ \hline 500 - 200 & \\ 20 - 80 & \\ 6 - 3 &\end{aligned}$$

Stellenweise mit
Wechseln/Eintauschen

$$\begin{aligned}526 - 283 &= 3 + 40 + 200 = 243 \\ \hline 6 - 3 & \\ 120 - 80 & \\ 400 - 200 &\end{aligned}$$

Mischform

$$\begin{aligned}526 - 283 &= 243 \\ \hline 500 - 200 &= 300 \\ 300 - 80 &= 220 \\ 220 - 3 &= 217 \\ 217 + 26 &= 243\end{aligned}$$



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

Hauptstrategien der halbschriftlichen Subtraktion

Hilfsaufgabe

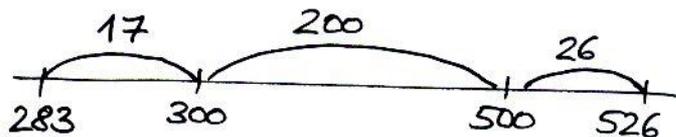
$$\begin{array}{r} 526 - 283 = 243 \\ \hline 526 - 300 = 226 \\ 226 + 17 = 243 \end{array}$$

Vereinfachen

$$\begin{array}{r} 526 - 283 = 243 \\ \hline 543 - 300 = 243 \end{array}$$

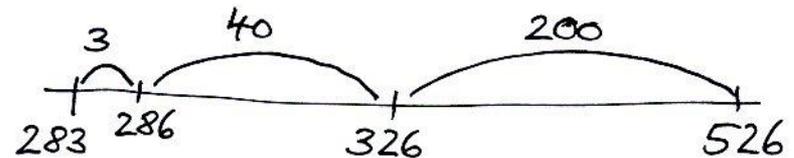
Ergänzen

$$\begin{array}{r} 526 - 283 = 17 + 200 + 26 = 243 \\ \hline 300 \\ 500 \\ 526 \end{array}$$



Stellengerechtes Ergänzen

$$\begin{array}{r} 526 - 283 = 3 + 40 + 200 = 243 \\ \hline 286 \\ 326 \\ 526 \end{array}$$





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

Ordnen Sie die Vorgehensweisen den Hauptstrategien zu!

1

$$\begin{array}{r} 64 - 37 = 27 \\ \hline 60 - 30 = 30 \\ 4 - 7 = 3 \end{array}$$

2 $1754 - 632 = 1122$

$$\begin{array}{r} 1754 - 632 = 1122 \\ \hline 7 - 6 = 100 \\ 5 - 3 = 20 \\ 4 - 2 = 2 \end{array}$$

3

$$\begin{array}{r} 630 - 450 = 180 \\ \hline 580 - 400 = 180 \\ 50 - 50 = 0 \end{array}$$

4

$$\begin{array}{r} 133 - 45 = 88 \\ \hline 133 - 5 = 128 \\ 128 - 40 = 88 \end{array}$$

5

$$\begin{array}{r} 151 - 122 = 29 \\ \hline 100 - 100 = 0 \\ 51 - 22 = 29 \end{array}$$

6

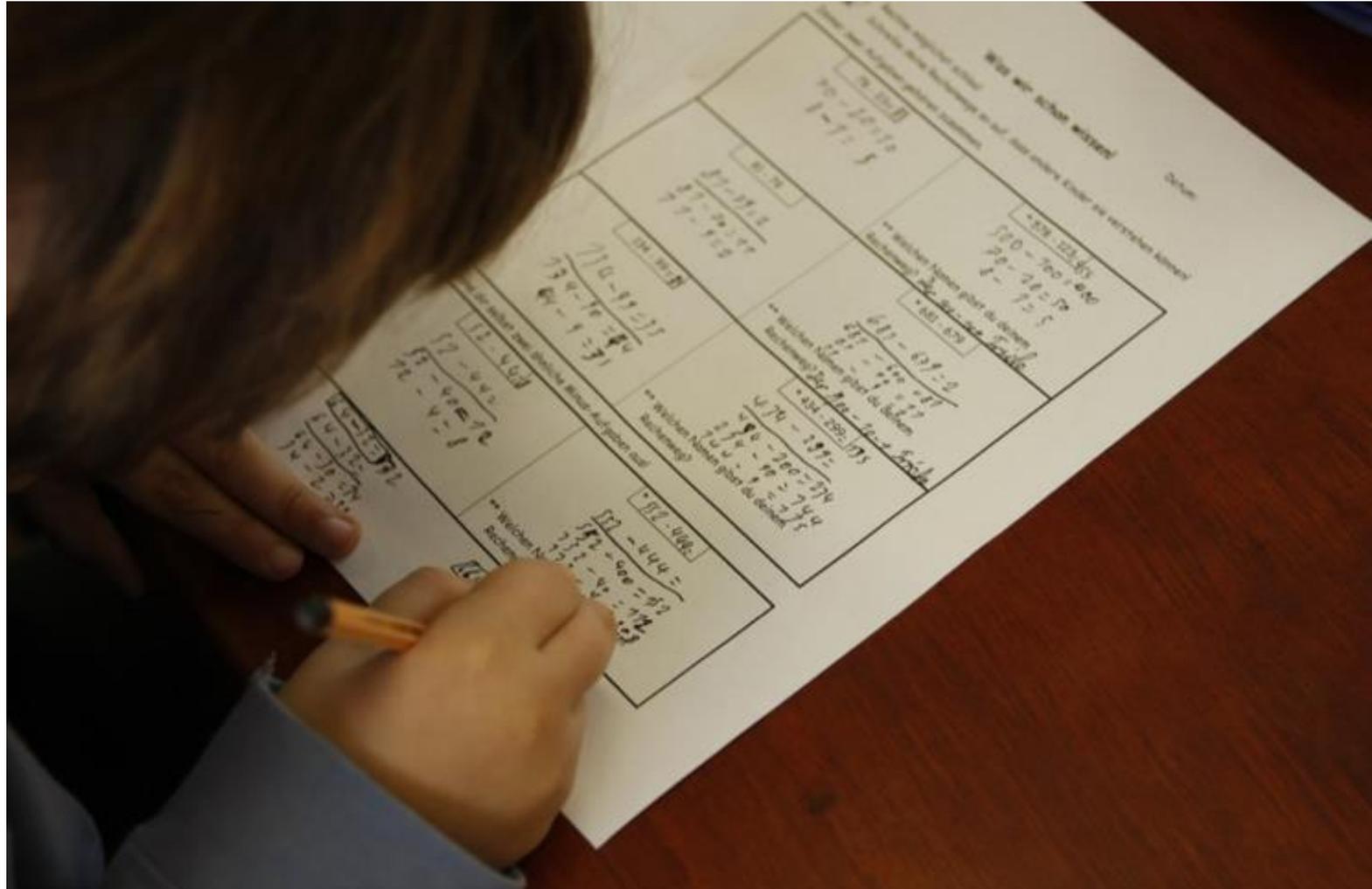
$$\begin{array}{r} 187 - 125 = 62 \\ \hline 20 + 60 = 80 \\ 5 + 2 = 7 \end{array}$$

www.kira.tu-dortmund.de -> Beispiele -> KIRA-Quiz



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.1 Eingangs-Standortbestimmungen





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.1 Eingangs-Standortbestimmungen

Name: *Louise*

Datum: *23.2.*

Was wir schon wissen!



Rechne möglichst schlau!

Schreibe deine Rechenwege so auf, dass andere Kinder sie verstehen können!

Immer zwei Aufgaben gehören zusammen.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">$78 - 23$</div> $\begin{array}{r} 78 - 23 = 55 \\ \hline 78 - 20 = 58 \\ 58 - 3 = 55 \end{array}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">$* 578 - 123$</div> $\begin{array}{r} 578 - 123 = 455 \\ \hline 578 - 100 = 478 \\ 478 - 20 = 458 \\ 458 - 3 = 455 \end{array}$ <p>** Welchen Namen gibst du deinem Rechenweg?</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">$81 - 79$</div> $\begin{array}{r} 81 - 79 = 2 \\ \hline 81 - 70 = 11 \\ 11 - 9 = 2 \end{array}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">$* 681 - 679$</div> $\begin{array}{r} 681 - 679 = 2 \\ \hline 681 - 600 = 81 \\ 81 - 70 = 11 \\ 11 - 9 = 2 \end{array}$ <p>** Welchen Namen gibst du deinem Rechenweg?</p>



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.1 Eingangs-Standortbestimmungen

$\boxed{134 - 99}$ $\begin{array}{r} 134 - 99 = \\ \hline 100 - 99 = 1 \\ 34 + 1 = 35 \end{array}$	$\boxed{* 434 - 299}$ $\begin{array}{r} 434 - 299 = \\ \hline 434 - 200 = 234 \\ 234 - 90 = 144 \\ 144 - 9 = 135 \end{array}$ <p>** Welchen Namen gibst du deinem Rechenweg?</p>
--	--

* Denke dir selbst zwei ähnliche Minus-Aufgaben aus!

$\boxed{57 - 33}$ $\begin{array}{r} 57 - 33 = 24 \\ \hline 57 - 30 = 27 \\ 27 - 3 = 24 \end{array}$	$\boxed{* 557 - 333}$ $\begin{array}{r} 557 - 300 = 257 \\ 257 - 30 = 227 \\ 227 - 3 = 224 \end{array}$ <p>** Welchen Namen gibst du deinem Rechenweg?</p>
---	--



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.1 Eingangs-Standortbestimmungen





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

	Aufgaben	Denkbare Strategie neben Stellen- oder Schrittweise	Anz. Über- gänge
AB1	68–25 / 568–325 95–32 / 795–432		
AB2	72–46 / 872–546 61–26 / 761–226		
AB3	71–68 / 471–468 92–87 / 792–587		
AB4	142–99 / 642–299 171–98 / 871–398		



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

	Aufgaben	Denkbare Strategie neben Stellen- oder Schrittweise	Anz. Übergänge
AB1	68–25 / 568–325 95–32 / 795–432	keine besondere	0
AB2	72–46 / 872–546 61–26 / 761–226	evtl. gleichsinniges Verändern (60–25)	1
AB3	71–68 / 471–468 92–87 / 792–587	(Teil-)Aufgabe ergänzen (68+_=71; 587+_=592)	1
AB4	142–99 / 642–299 171–98 / 871–398	Hilfsaufgabe (142–100+1) bzw. Vereinfachen	2



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

AB 3

Name: Ronja

Datum:

So rechne ich!



Schau dir die Zahlen genau an!

Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechenrick an? ja nein

Wenn ja: Beschreibe, welche Besonderheit dir auffällt!

Mir fällt auf das die ~~70~~ fast ein 2 ist.

Rechne dann möglichst schlau!

Schreibe deine Rechenwege so auf, dass andere Kinder sie verstehen können!

Aufgabe 1

	71 - 68		471 - 468
--	---------	--	-----------



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

Rechne dann möglichst schlau!

Schreibe deine Rechenwege so auf, dass andere Kinder sie verstehen können!

Aufgabe 1

$71 - 68$ $70 - 68 = 2$ $2 + 1 = 3$	$471 - 468$ $470 - 468 = 2$ $2 + 1 = 3$
---	---

- ☺ Erkläre deinen Rechenweg! Warum hast du so gerechnet? Welchen
☺ ☺ Namen gibst du deinem Rechenweg? Ich habe die 1 von
der 71 weggenommen. Danach habe ich sie
wieder dazu getan.

Aufgabe 2

$92 - 87$ $90 - 87 = 3$ $3 + 2 = 5$	$792 - 587$ $790 - 587 = 203$ $203 + 2 = 205$
---	---



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

So rechne ich!

Rechne möglichst schlau!
Schreibe deine Rechenwege und Erklärungen so auf, dass andere Kinder sie verstehen können!

Diese Forschermittel können dir helfen!

Schreibe auf, wie du gerechnet hast

mit Zahlen	$38 + 25 =$ $37 + 25 = 62$ $38 + 5 = 43$ oder $38 + 25 =$ $30 + 20 = 50$ $8 + 5 = 13$
mit dem Rechenstrich	
mit Hunderterplatten, Zehnerstreifen und Einerwürfel	
mit Worten	<i>Ich habe die 25 in 20 und 5 zerlegt, ...</i>
mit Pfeilen	
mit bunten Stiften	
mit ...	

füge die Forschermittel auch bei diesen Aufgaben:

- Was ist gleich? Was ist verschieden?
- Warum hast du so gerechnet?

Diese **Satzanfänge** können dir helfen, deinen Rechenweg mit Worten aufzuschreiben!

- Ich habe mir überlegt, dass...
- Zuerst habe ich gedacht, dass... Danach...
- Mir ist aufgefallen, dass...
- Wenn..., dann...
- Gleich ist, dass...
- Verschieden ist, dass...
- Ich habe so gerechnet, weil...
- Ich finde diesen Rechenweg schlau, weil...
- Man könnte auch...
- Ich kann mir vorstellen, dass...
- Ich vermute, dass...
- ...



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

So rechne ich!



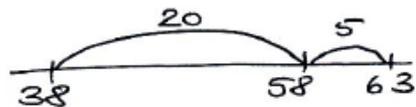
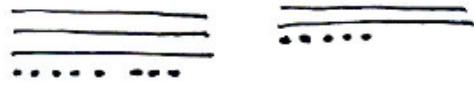
Rechne möglichst schlau!

Schreibe deine Rechenwege und Erklärungen so auf, dass andere Kinder sie verstehen können!

Diese Forschermittel können dir helfen!



Schreibe auf, wie du gerechnet hast

mit Zahlen	$\begin{array}{r} 38 + 25 = \\ 38 + 20 = 58 \\ 58 + 5 = 63 \end{array}$ oder $\begin{array}{r} 38 + 25 = \\ 30 + 20 = 50 \\ 8 + 5 = 13 \end{array}$
mit dem Rechenstrich	
mit Hunderterplatten, Zehnerstangen und Einerwürfeln	



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

mit Worten	<i>Ich habe die 25 in 20 und 5 zerlegt, ...</i>
mit Pfeilen	
mit bunten Stiften	
mit...	

Nutze die Forschermittel auch bei diesen Aufgaben:

- Was ist gleich? Was ist verschieden?
- * Was ist dein Rechenrick? Warum hast du so gerechnet?



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?



Diese **Satzanfänge**
können dir helfen,
deinen Rechenweg mit
Worten aufzuschreiben!

- Ich habe mir überlegt, dass...
- Ich habe zuerst... Dann... Zum Schluss...
- Zuerst habe ich gedacht, dass... Danach...
- Mir ist aufgefallen, dass...
- Wenn..., dann...
- Gleich ist, dass...



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

- Verschieden ist, dass...
- Ich habe so gerechnet, weil...
- Ich finde diesen Rechenweg schlau, weil...
- Man könnte auch...
- Ich kann mir vorstellen, dass...
- Ich vermute, dass...
- ...



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?



Im **Wortspeicher**
können wir wichtige
Wörter sammeln!

der Rechenrick (die Strategie), ...

der Einer, der Zehner, der Hunderter, der Tausender, ...

der Einer-Würfel, die Zehner-Stange,

die Hunderter-Platte, der Tausender-Würfel, ...

der Rechenstrich, der Zahlenstrahl, ...

die erste Zahl, die zweite Zahl, die dritte Zahl, ...

das Ergebnis, die Summe (das Ergebnis einer Plusaufgabe),

die Differenz (das Ergebnis einer Minusaufgabe), ...



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

Rechenstrich, Zahlenstrahl, ...

erste Zahl, zweite Zahl, dritte Zahl, ...

wechselln, eintauschen, gegen etwas tauschen, ergänzen,
auffüllen, dazu tun, dazu legen, dazu rechnen, wegnehmen,
abziehen, verschieben, erhöhen, vermindern, verändern,
erhalten, ...

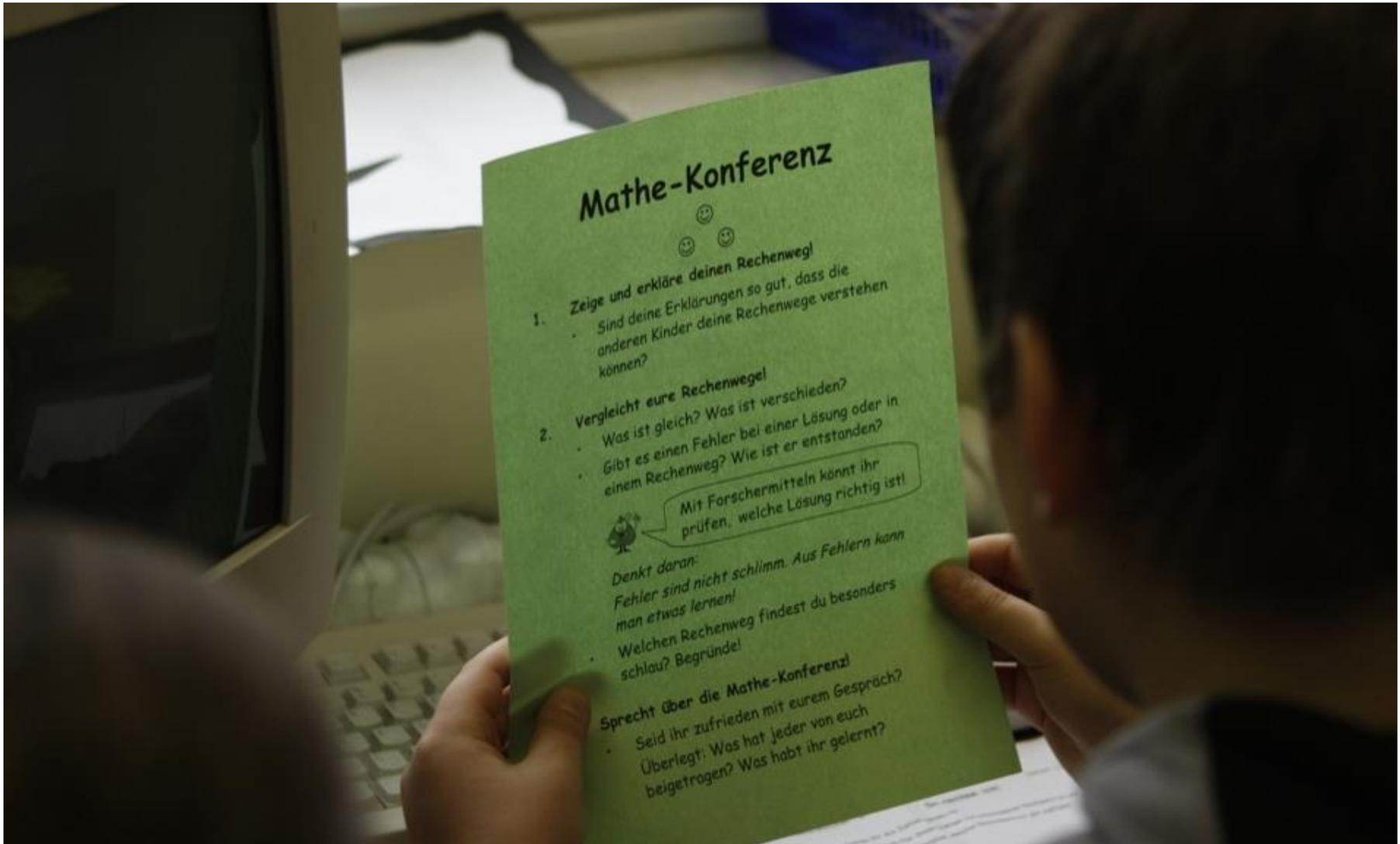
gleich, verschieden, weniger, mehr, größer, kleiner, nah
beieinander, weit auseinander, ...

...



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?

Mathe-Konferenz



- 1. Zeige und erkläre deinen Rechenweg!**
 - Sind deine Erklärungen so gut, dass die anderen Kinder deine Rechenwege verstehen können?
- 2. Vergleicht eure Rechenwege!**
 - Was ist gleich? Was ist verschieden?
 - Gibt es einen Fehler bei einer Lösung oder in einem Rechenweg? Wie ist er entstanden?



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?



Mit Forschermitteln könnt ihr prüfen, welche Lösung richtig ist!

Denkt daran:

Fehler sind nicht schlimm. Aus Fehlern kann man etwas lernen!

- Welchen Rechenweg findest du besonders schlau? Begründe!

★ **Sprecht über die Mathe-Konferenz!**

- Seid ihr zufrieden mit eurem Gespräch?
Überlegt: Was hat jeder von euch beigetragen? Was habt ihr gelernt?



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.2 So rechne ich – wie rechnest du?





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

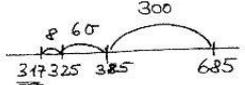
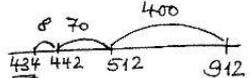
4.3 Rechnen wie...

Name: Ronald

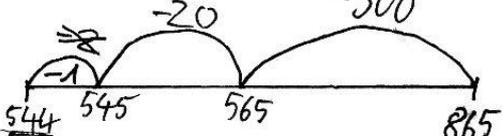
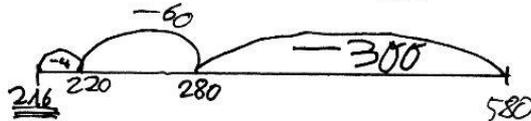
AB 1
Datum: 4.3.2010

Wir rechnen, wie andere Kinder rechnen!

Jenny rechnet so:

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">685 - 368</div> $685 - 368$ $685 - 300 = 385$ $385 - 60 = 325$ $325 - 8 = 317$ 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">912 - 478</div> $912 - 478$ $912 - 400 = 512$ $512 - 70 = 442$ $442 - 8 = 434$ 
---	---

Rechne wie Jenny!

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">865 - 321</div> $865 - 321$ $865 - 300 = 565$ $565 - 20 = 545$ $545 - 1 = 544$ 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">580 - 364</div> $580 - 364 =$ $580 - 300 = 280$ $280 - 60 = 220$ $220 - 4 = 216$ 
---	--



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.3 Rechnen wie...

$821 - 365$ $821 - 365$ $821 - 300 = 521$ 821 $521 - 60 = 461$ $461 - 5 = \underline{456}$	$* 1708 - 463$ $1708 - 463$ $1708 - 400 = 1308$ $1308 - 60 = 1248$ $1248 - 3 = \underline{1245}$

Wie findest du diesen Rechentrick? Begründe!

Jch finde diesen Rechentrick ,
weil er ziemlich schnell geht.

*Was meinst du: Für welche Aufgaben ist er besonders geeignet?

für aufgaben mit möglichst hohen hohen Zahlen.



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

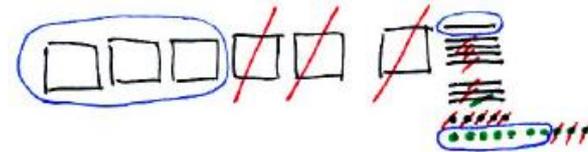
4.3 Rechnen wie...

$$685 - 368$$

$$\begin{array}{r}
 685 - 368 \\
 \hline
 600 - 300 = 300 \\
 80 - 60 = 20 \\
 5 - 8 = -3 \\
 \hline
 300 + 20 - 3 = \underline{\underline{317}}
 \end{array}$$

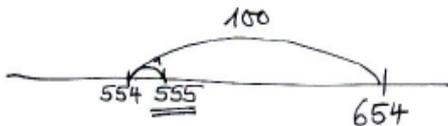
$$685 - 368$$

$$685 - 368 = 317$$



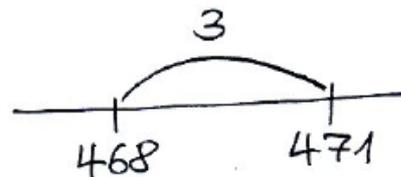
$$654 - 99$$

$$654 - 99 = 654 - 100 + 1 = 554 + 1 = \underline{\underline{555}}$$



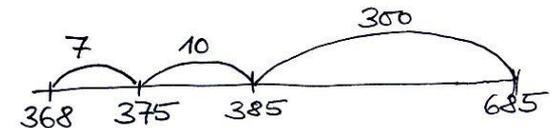
$$471 - 468$$

$$468 + \underline{\quad} = 471$$



$$685 - 368$$

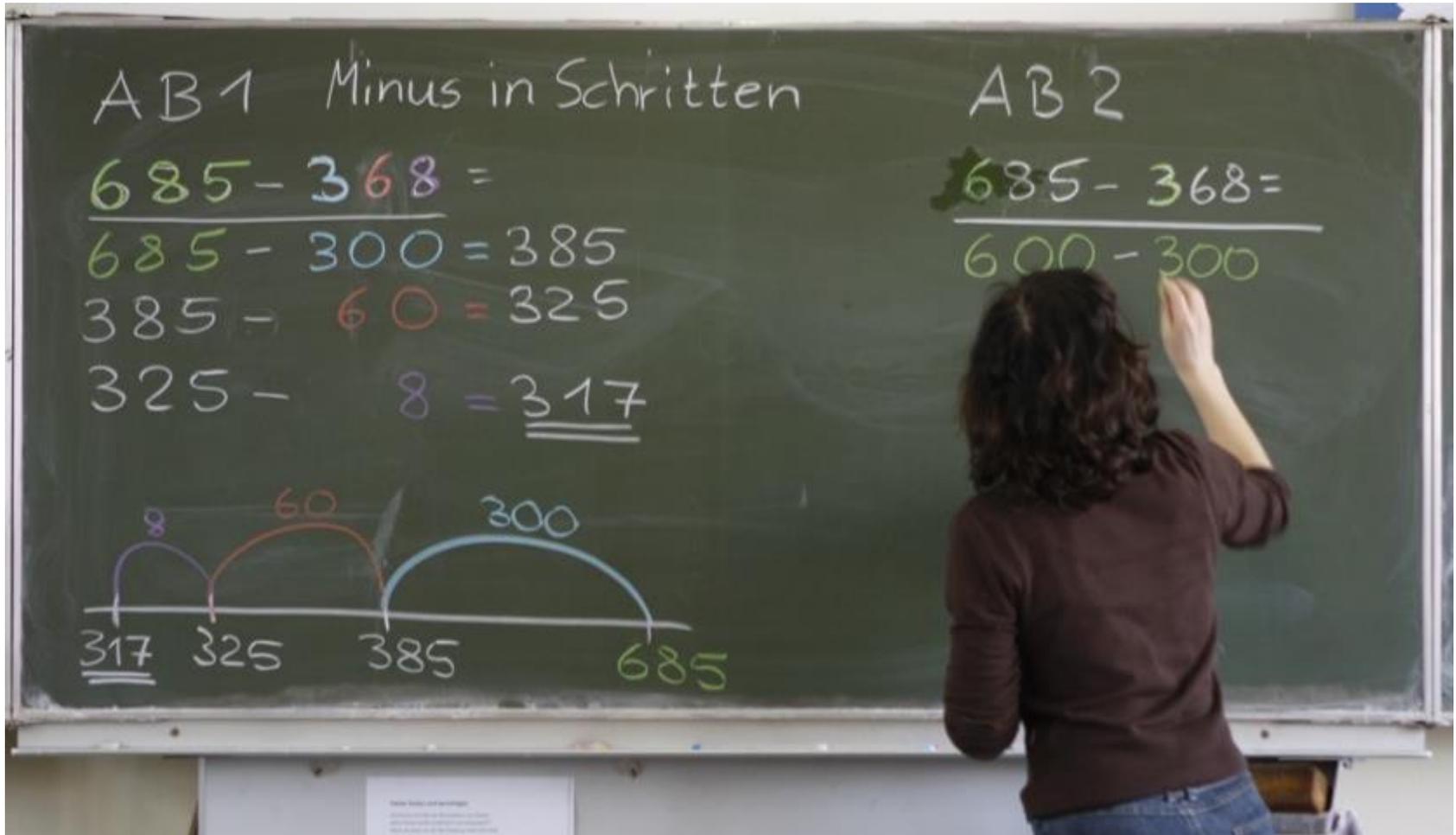
$$368 + \underline{\quad} = 685$$





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.3 Rechnen wie...





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.3 Rechnen wie...





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.3 Rechnen wie...



Wir rechnen mit großen Zahlen
und überlegen uns schlaue Rechenwege!

Mein Lernwegebuch

Datum:

Das habe ich gelernt:

😊 viel

😐 mittel

☹️ wenig



Mit einem Lernwegebuch kannst du
Experte für dein eigenes Lernen werden!
Hierüber kannst du etwas in dein
Lernwegebuch schreiben...



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

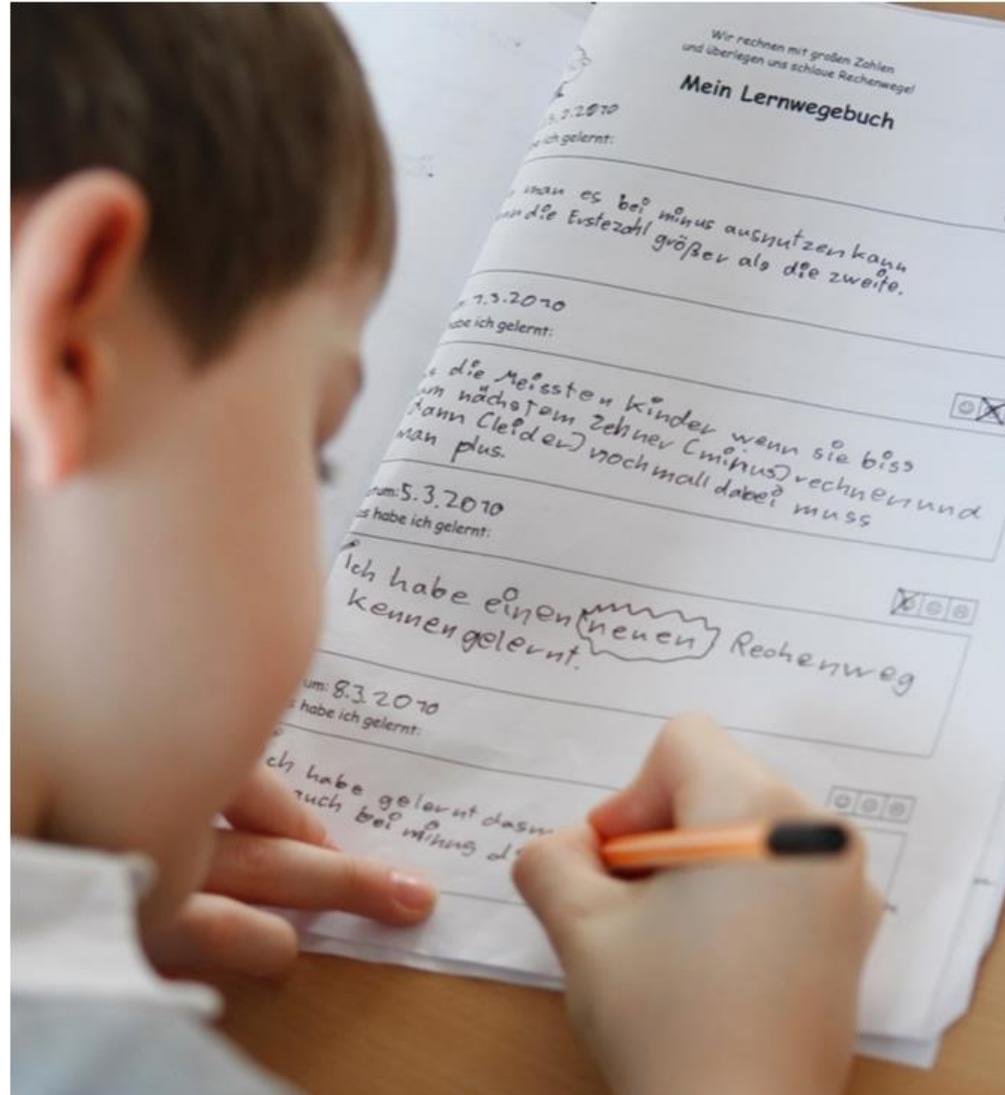
4.3 Rechnen wie...

- Was hast du heute gemacht?
- Wie bist du bei der heutigen Aufgabe vorgegangen?
- Welche Rechenwege hast du heute kennen gelernt?
- Gab es einen Rechenweg, den du besonders schlau findest? Wenn ja: Warum?
- Was hat dir gefallen? Was hat dir nicht gefallen? Warum?
- Hattest du Probleme? Wenn ja: Welche? Wie hast du dir geholfen?
- Hast du mit anderen Kindern zusammengearbeitet? Mit wem? Wie hat es geklappt?
- Bist du mit deiner Arbeit zufrieden? Oder nicht? Warum?
- Welche Wünsche oder Ideen hast du für unsere Weiterarbeit?
-



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.3 Rechnen wie...





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.3 Rechnen wie...



Wir rechnen mit großen Zahlen
und überlegen uns schlaue Rechenwege!

Mein Lernwegebuch

Datum: 25.2.2010

Das habe ich gelernt:



Das man es bei minus ausnutzen kann
wenn die erste Zahl größer als die zweite.

Datum: 1.3.2010

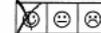
Das habe ich gelernt:



Das die Meisten Kinder wenn sie biss
zum nächsten Zehner (minus) rechnen und
dann (leider) nochmal dabei muss
man plus.

Datum: 5.3.2010

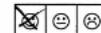
Das habe ich gelernt:



Ich habe einen neuen Rechenweg
kennengelernt.

Datum: 8.3.2010

Das habe ich gelernt:

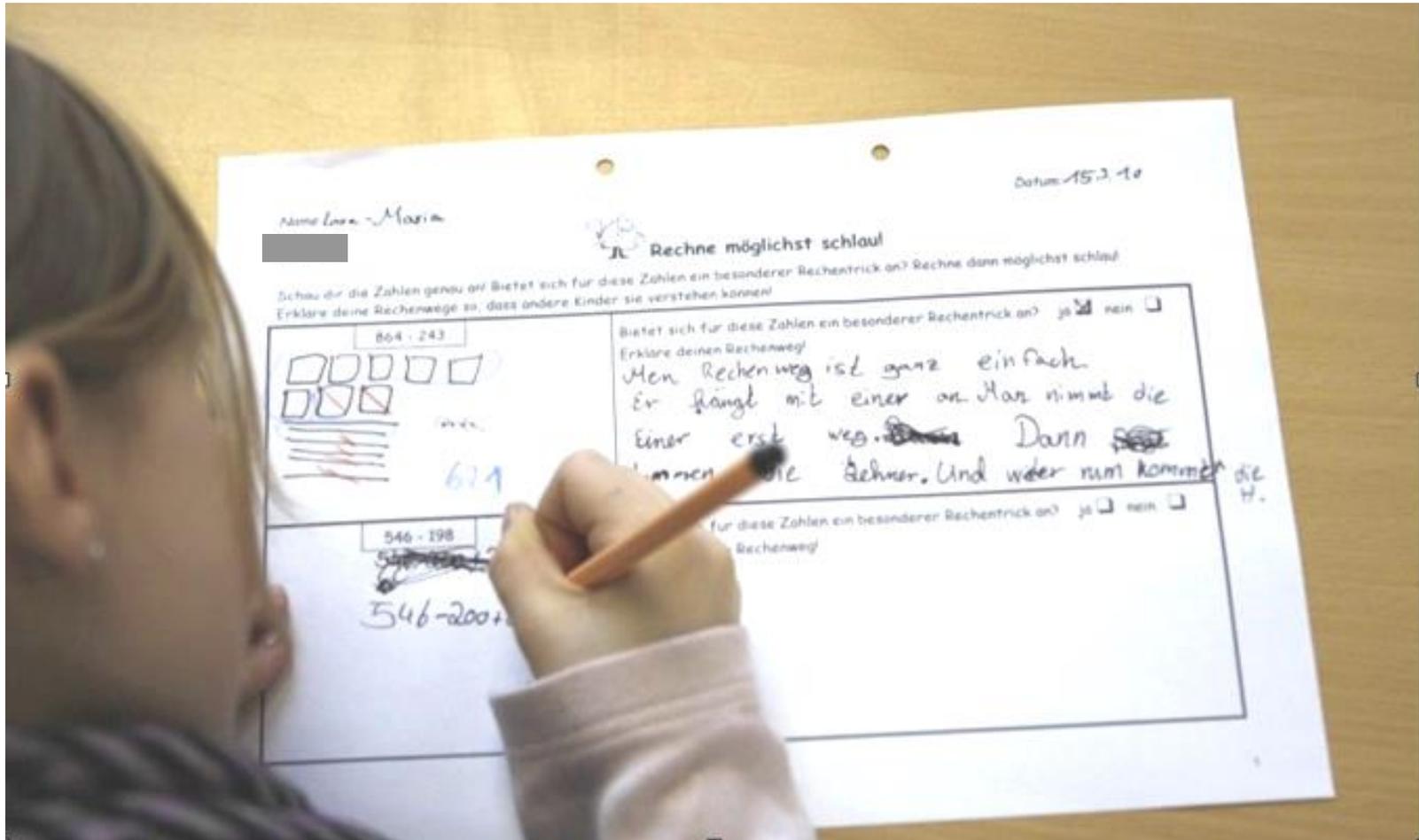


Ich habe gelernt das man mit umkehr aufgaben
auch bei minus die Fehler korrigieren kann.



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.4 Rechne möglichst schlaul!





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.4 Rechne möglichst schlau!

- Maria

Datum: 15.3.10

Kasperi



Rechne möglichst schlau!

Schau dir die Zahlen genau an! Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? Rechne dann möglichst schlau! Erkläre deine Rechenwege so, dass andere Kinder sie verstehen können!

<p>864 - 243</p>	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p> <p>Erkläre deinen Rechenweg! Ein-tauschen mit $\square -$.</p> <p>Mein Rechenweg ist ganz einfach. Er fängt mit einer an. Man nimmt die Einer erst weg. Dann. Dann kommen kommen die Zehner. Und wider rum kommen die H.</p>
<p>546 - 198</p> <p>546 - 200 = 346</p> <p>546 - 200 + 2 = 348</p> <p>546 - 200 + 2 = 348</p> <p>200</p>	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p> <p>Erkläre deinen Rechenweg! Hilfsaufgabe mit schlamm H. erst dann</p> <p>ich rechne erst bis zum nächsten H. Dann rechne ich den einer die ich zu viel gerechnet habe plus und dann habe ich das ergebnis.</p>



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.4 Rechne möglichst schlau!



Rechne möglichst schlau!

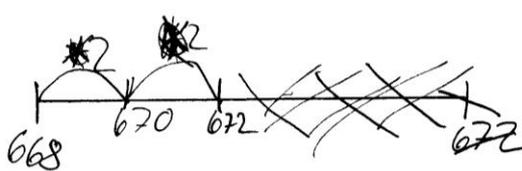
Schau dir die Zahlen genau an! Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? Rechne dann möglichst schlau! Erkläre deine Rechenwege so, dass andere Kinder sie verstehen können!

$864 - 243 = 521$	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p> <p>Erkläre deinen Rechenweg!</p> <p>Wert Bei der ersten Zahl sind alle Zahlen größer als bei der zweiten Zahl deswegen kann man gut Hunderter minus Hunderter Zehner minus Zehner und einer minus einer rechnen</p>
$546 - 198 = 348$ $546 \rightarrow 798 =$ $548 - 200 = 348$	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p> <p>Erkläre deinen Rechenweg!</p> <p>Die eine Zahl ist sehr nah an dem nächsten Hunderter deswegen kann man sehr gut den veränder gleich trick machen</p>



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.4 Rechne möglichst schlau!

<p>917 - 458</p> $917 - 458 = 459$ $917 - 400 = 517$ $517 - 50 = 467$ $467 - 8 = 459$	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p> <p>Erkläre deinen Rechenweg! in Schritten</p> <p>Ich rechne erst minus H, dann minus Z, dann minus E. Der Rechenweg ist gut und sicher. Ich rechne immer mit dem Ergebnis weiter.</p>
<p>672 - 668</p> 672 $668 + 4 = 672$ 	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechentrick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p> <p>Erkläre deinen Rechenweg!</p> <p>rechen Zahlen müssen für den Rechenweg rechen na zusammen sein. Ich mache einen Rechenstrich und rechne von der Zahl bis zu der Zahl. Dann rechne ich es zusammen und habe das Ergebnis</p>

* Denke dir (auf der Rückseite) selbst Minusaufgaben aus, die du mit verschiedenen Rechentricks lösen kannst und schreibe deinen Rechentrick daneben.

Aufgabe umgedreht.
Mit Plus



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.4 Rechne möglichst schlau!

<p><u>314-180</u></p> <p>$300 - 100 = 200$ $10 - 80 = -70$ $4 - 0 = 4$</p> <p>$200 - 70 + 4 = \underline{134}$</p>	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Trick an? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p>Erkläre deinen Rechenweg! Ich habe erst die H gerechnet dann die Z und dann die E. Am Ende habe ich die Ergebnisse zusammen-gerechnet.</p>
<p><u>639-499</u></p> <p>$639 - 500 + 1 = \underline{139}$</p>	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Trick an? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p>Erkläre deinen Rechenweg! Ich habe erst -500 gerechnet und dann +1.</p>



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

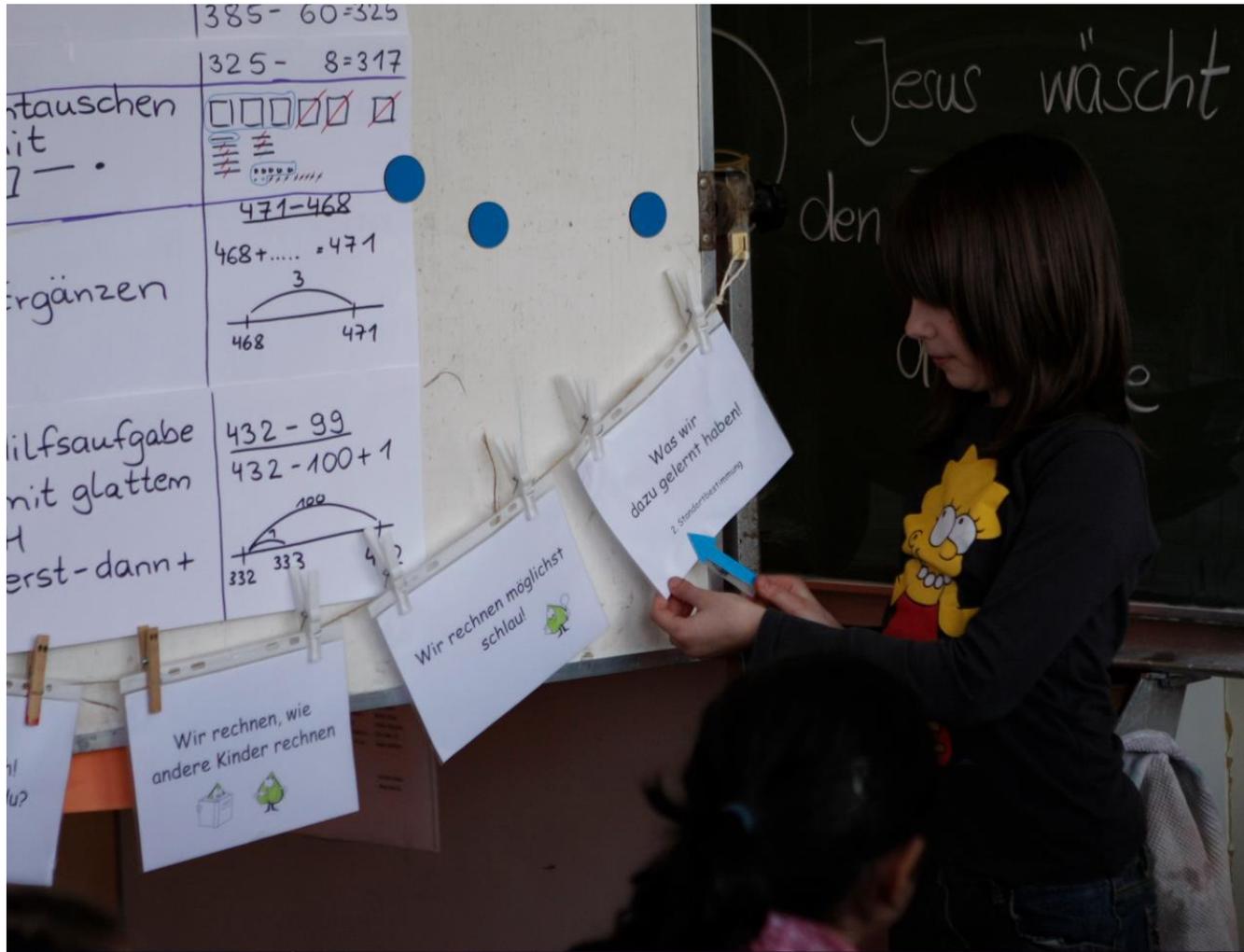
4.4 Rechne möglichst schlau!





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.5 Abschluss-Standortbestimmung



Name: Loml

Datum: 18.3.

Was wir dazu gelernt haben!



Rechne möglichst schlau!

Schreibe deine Rechenwege so auf, dass andere Kinder sie verstehen können!

$\overset{2}{78} - 23 = \overset{2}{80} - 25 = 55$	$\overset{2}{578} - 123 = \overset{2}{580} - 125 = 455$
--	---



* Erkläre deinen Rechenweg! Warum hast du so gerechnet?

Welchen Namen gibst du deinem Rechenweg?

Weil der Rechenweg ist für vier Aufgaben gedacht ist die zu einem glatten 10 machen kann

Verschiebetrick

$$\overset{1}{81} - 79 = \overset{1}{82} - 80 = 2$$

 oder $79 - 82 = 81$

$$\overset{1}{681} - 679 = \overset{1}{682} - 680 = 2$$

 oder $679 - 682 = 681$



* Erkläre deinen Rechenweg! Warum hast du so gerechnet?

Welchen Namen gibst du deinem Rechenweg?

Weil die Aufgaben ein sehr kleinen unterschied haben

Verschiebetrick

$\overset{1}{134} - 99 = \overset{1}{135} - 100 = 35$	$\overset{1}{434} - 299 = \overset{1}{435} - 300 = 135$
---	---



* Erkläre deinen Rechenweg! Warum hast du so gerechnet?

Welchen Namen gibst du deinem Rechenweg?

Weil da genau bei der ersten Zahl 134 ist und die zweite Zahl zu 300 wird dann ist die 134 eine 135.

Verschiebetrick

* Denke dir selbst zwei ähnliche Minus-Aufgaben aus!

$879 - 567 = 312$	$1879 - 1567 = 312$
-------------------	---------------------



* Erkläre deinen Rechenweg! Warum hast du so gerechnet?

Welchen Namen gibst du deinem Rechenweg?

Weil die linke Aufgabe größer als die Rechte ich so hat die Aufgabe kein problem.



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.5 Abschluss-Standortbestimmung

Anschließend:

- Selbstständiger Vergleich der Eingangs- und Abschluss-Standortbestimmung
- Schreiben eines Lernberichtes



4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.5 Abschluss-Standortbestimmung





4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

4.5 Abschluss-Standortbestimmung





5. Rückschau auf die Unterrichtsreihe

- Einwände und Bedenken

- ? Rückfragen

- + Einsichten und Bestätigungen

1. Einheit: Eingangs-Standortbestimmung
2. Einheit: So rechne ich! – Wie rechnest du?
3. Einheit: Rechne wie ...
4. Einheit: Rechne möglichst schlau!
5. Einheit: Abschluss-Standortbestimmung



Meta-Ebene: Rückmelderunde

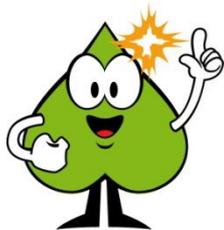
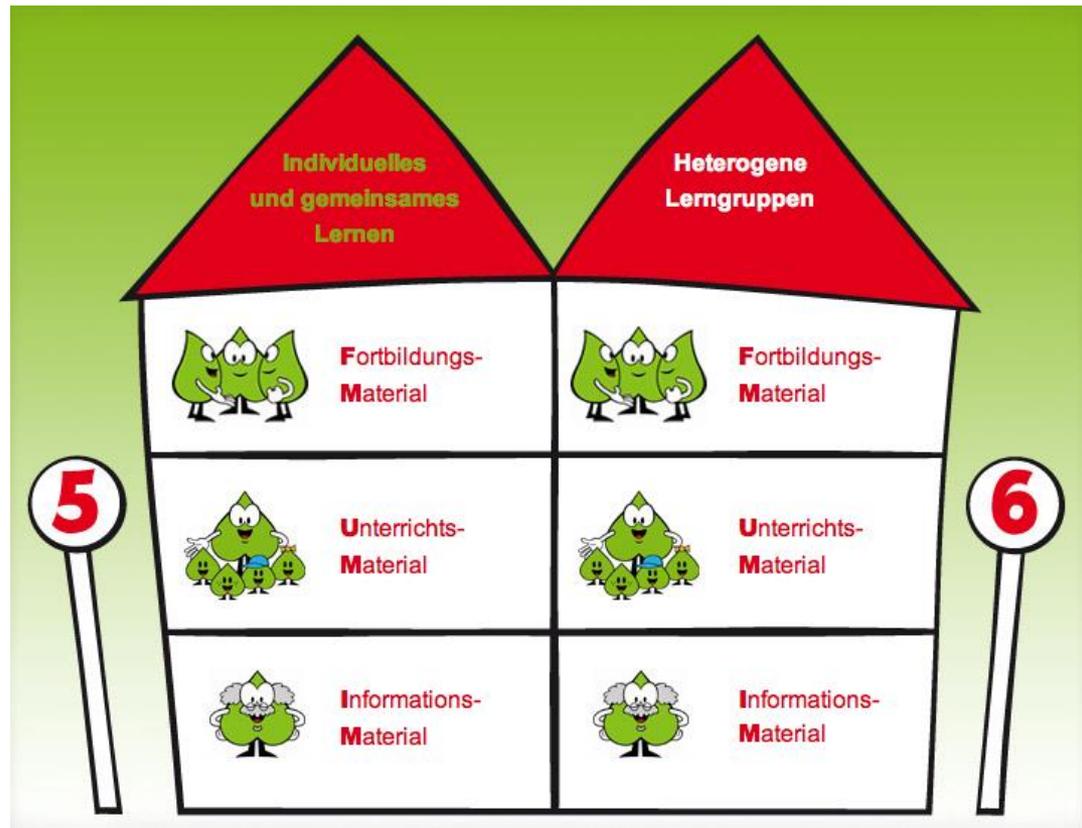
www.kira.tu-dortmund.de -> Beispiele -> KIRA-Film



Meta-Ebene: Konsequenzen / Weiterarbeit

Ausblick

Haus 5 und 6: Themenbezogene Individualisierung

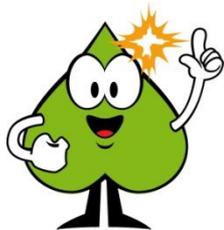
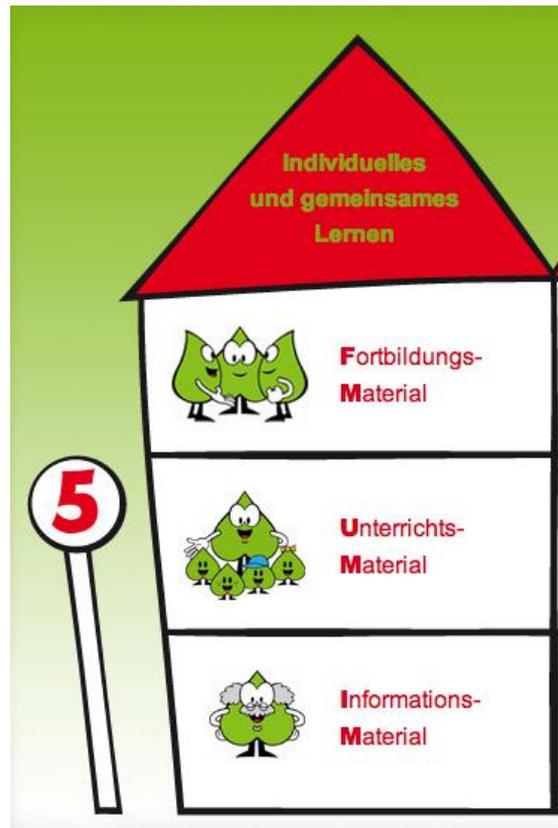


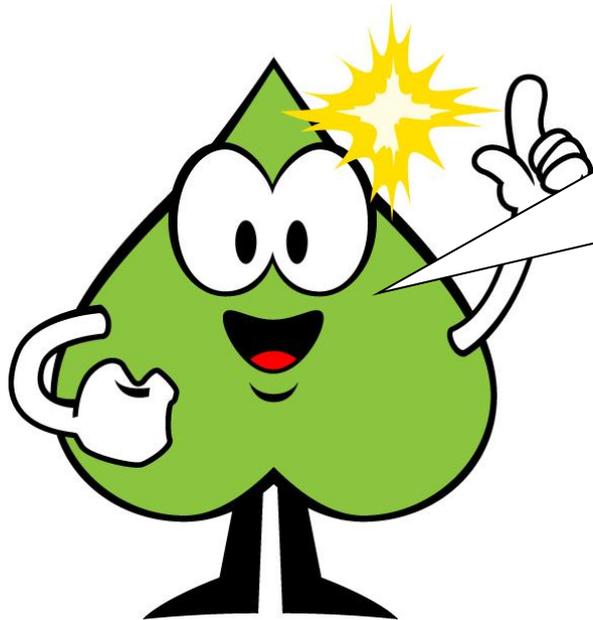


Meta-Ebene: Konsequenzen / Weiterarbeit

Ausblick

Modul 5.3: Vom halbschriftlichen zum schriftlichen Rechnen - und zurück!





Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!

