



# 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! Wenn 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





# Hinweise zu den Lizenzbedingungen



**Diese Folie gehört zum Material und darf nicht entfernt werden.**

- Dieses Material wurde vom PIKAS-Team für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann unter der **Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden.
- Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können für Zwecke der Aus- und Fortbildung unter der Bedingung heruntergeladen, verändert und genutzt werden, dass alle Quellenangaben erhalten bleiben, PIKAS als Urheber genannt und das neu entstandene Material unter den gleichen Bedingungen weitergegeben wird.
- Von der Weitergabe ausgenommen sind Fotos, die erkennbar reale Personen zeigen.
- Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. in den Zusatzmaterialien.
- Weitere Hinweise und Informationen zu PIKAS finden Sie unter <http://pikas.dzlm.de>.



# 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



Zahlen und Operationen

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"><li>• lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich,</li><li>• rechnen vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen (u. a. Nachbarzahlen) und Rechengesetzen (u. a. Kommutativgesetz),</li><li>• beschreiben (eigene) Rechenwege im Zahlenraum bis 100 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich,</li><li>• rechnen vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen und Rechengesetzen bei allen vier Grundrechenarten (u. a. Distributivgesetz, Konstanzgesetz),</li><li>• beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens im Zahlenraum bis 1.000.000 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.</li></ul>



# 1. Individuelle Denkwege

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

1

Meike

2

3 Eltern müssen stehen  
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

Wir brauchen 14 Tische

Claudio

5

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

Wir brauchen 14 Tische

Maurice

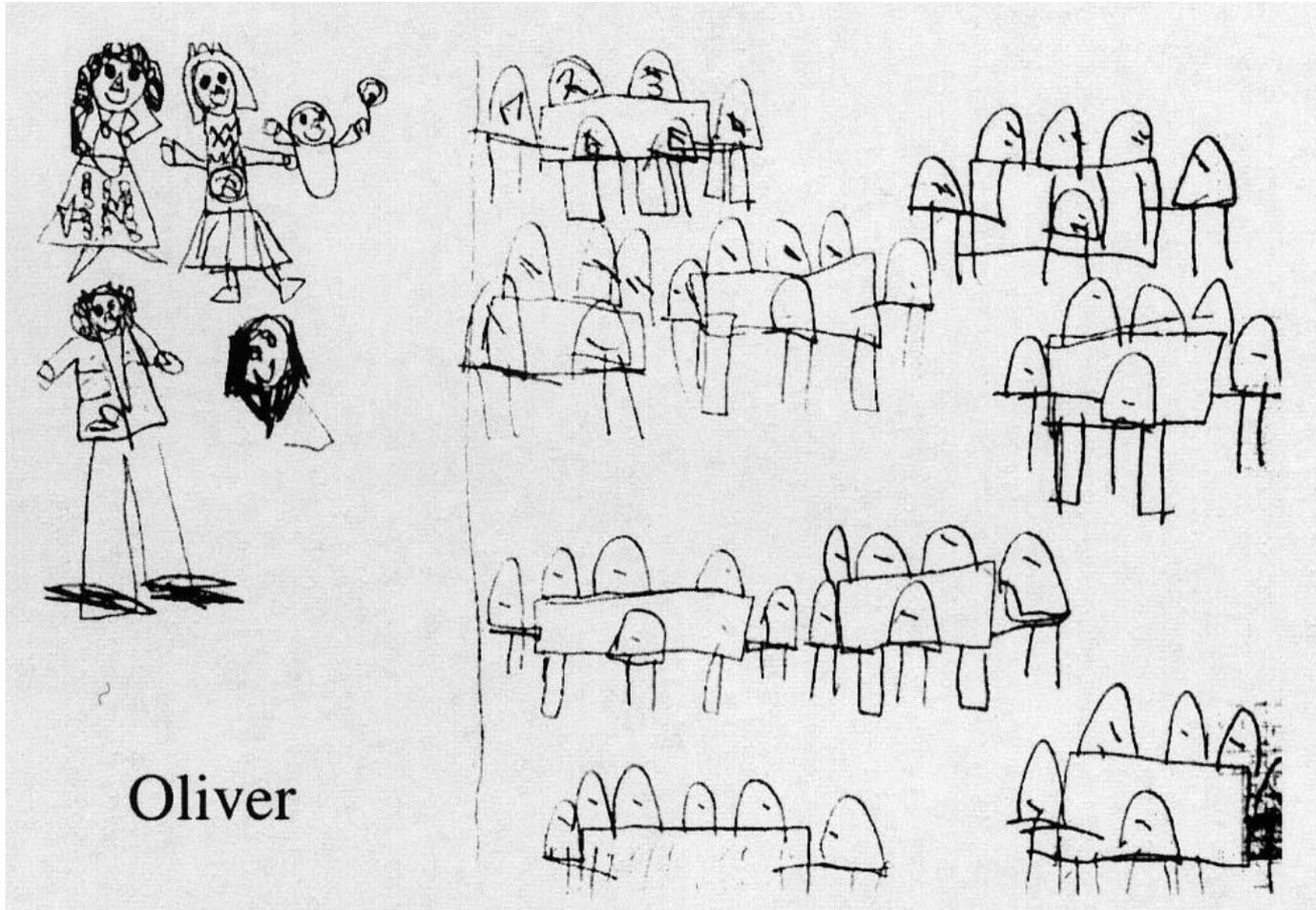
8

Stefan



# 1. Individuelle Denkwege

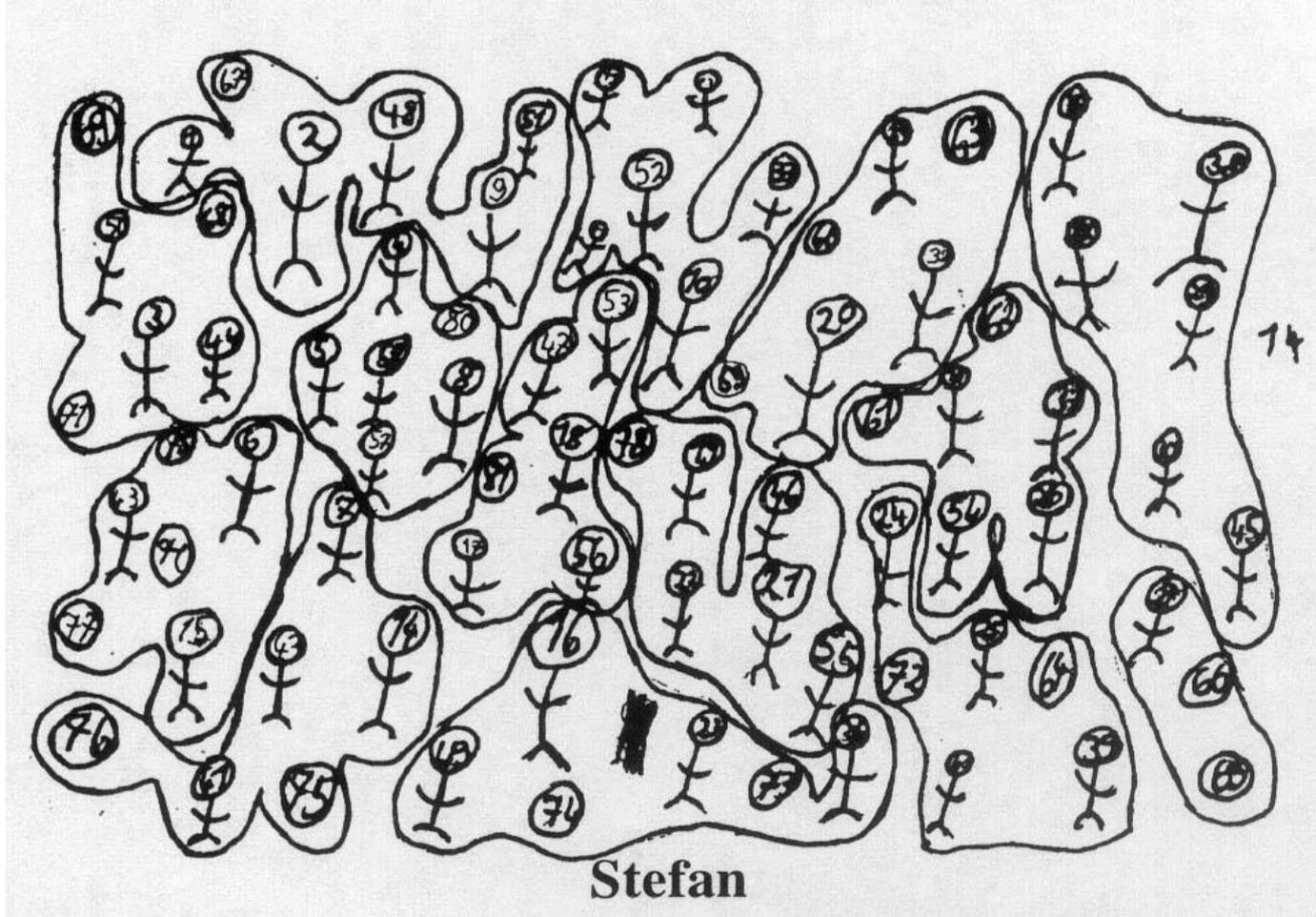
*Zu einem Elternabend kommen 81 Eltern. An jedem Tisch können 6 Eltern sitzen. Wie viele Tische werden benötigt?*





# 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?

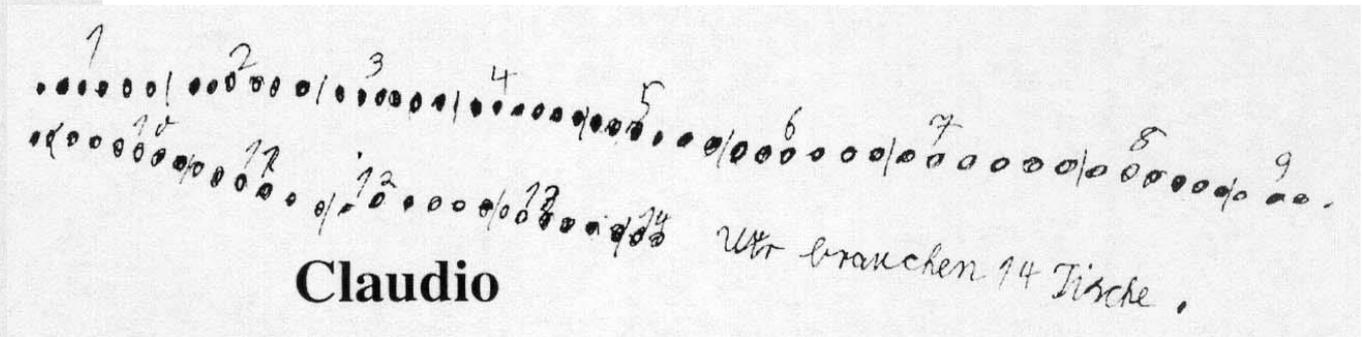
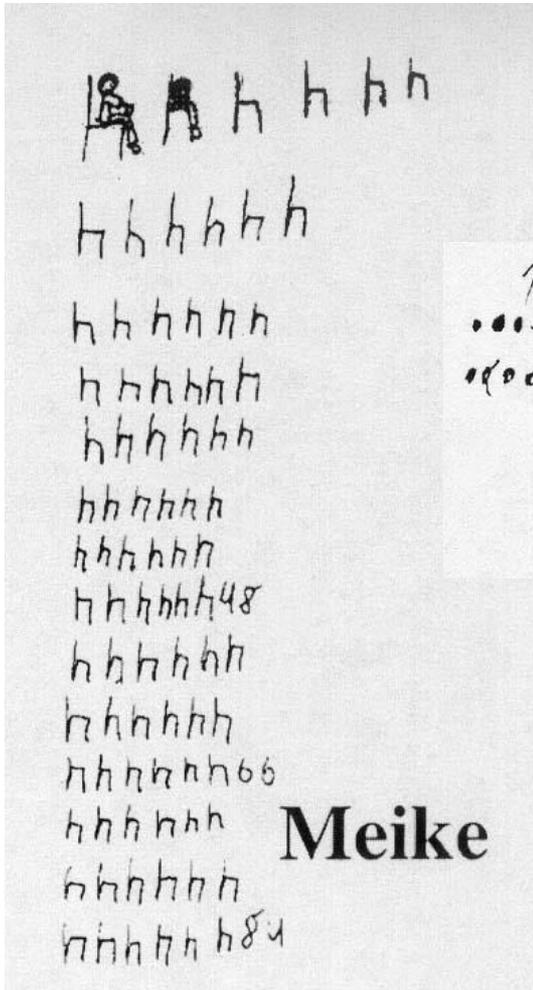
Handwritten mathematical solution by Max. The solution shows a series of divisions:  $72 \div 6 = 12$ ,  $12 \div 2 = 6$ ,  $12 \div 3 = 4$ ,  $18 \div 3 = 6$ ,  $30 \div 3 = 10$ ,  $36 \div 3 = 12$ ,  $42 \div 3 = 14$ ,  $24 \div 3 = 8$ ,  $48 \div 3 = 16$ ,  $54 \div 3 = 18$ ,  $60 \div 3 = 20$ ,  $66 \div 3 = 22$ , and  $78 \div 3 = 26$ . 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 81 stick figures arranged in 9 rows and 9 columns. The figures are grouped into tables, with some groups being larger than others, illustrating a solution to the problem. 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

#### Zahlen und Operationen

Zahlenrechnen	
Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase Die Schülerinnen und Schüler	Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4 Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"><li>lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich,</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>rechnen vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen (u. a. Nachbarzahlen) und Rechengesetzen (u. a. Kommutativgesetz),</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>rechnen vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen und Rechengesetzen bei allen vier Grundrechenarten (u. a. Distributivgesetz, Konstanzgesetz),</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>beschreiben (eigene) Rechenwege im Zahlenraum bis 100 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens im Zahlenraum bis 1.000.000 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.</li></ul>



## 2. Kompetenzerwartungen

### Lehrplan NRW

#### Problemlösen

Kompetenzerwartungen am Ende  
der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- benennen die relevanten Informationen von Aufgabenstellungen mit eigenen Worten,
- stellen Fragen zu den Aufgabenstellungen und nutzen Vorerfahrungen zum Verständnis der Aufgabenstellungen,
- wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
- entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor,
- verwenden Hilfsmittel, Strategien und Forscherfragen zur Problemlösung,
- bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen,
- überprüfen Ergebnisse auf Plausibilität, um ggf. Fehler finden und korrigieren zu können,
- übertragen Zusammenhänge auf ähnliche Sachverhalte und eigene Aufgabenstellungen, u. a. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben,
- beschreiben, vergleichen und bewerten verschiedene Vorgehensweisen im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede.



## 2. Kompetenzerwartungen

### Lehrplan NRW

Argumentieren
Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4
Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"><li>• stellen Vermutungen über mathematische (auch algorithmische) Muster und Strukturen an,</li><li>• benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,</li><li>• vergleichen mathematische Muster und Strukturen im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,</li><li>• bestätigen oder widerlegen ihre Vermutungen anhand von Beispielen,</li><li>• erklären allgemeine Überlegungen in Bezug auf Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,</li><li>• begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar,</li><li>• hinterfragen eigene und fremde Vermutungen oder Aussagen,</li><li>• geben Begründungen anderer wieder,</li><li>• beurteilen die Nachvollziehbarkeit der Begründungen anderer.</li></ul>



## 2. Kompetenzerwartungen

### Lehrplan NRW

#### Kommunizieren

Kompetenzerwartungen am Ende  
der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
- erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
- benennen Kriterien guter Beschreibungen und wenden diese an,
- halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
- präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien,
- verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen
- stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u. a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
- bearbeiten Aufgabenstellungen gemeinsam und halten sich dabei an getroffene Vereinbarungen bzw. Regeln,
- setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung.



# 3. Das Ich-Du-Wir-Prinzip

## 1. Individuelle Denkwege



## 2. Kompetenzerwartungen

### Zahlen und Operationen

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"> <li>lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich,</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rechnen vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen (u. a. Nachbarzahlen) und Rechengesetzen (u. a. Kommutativgesetz),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rechnen vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen und Rechengesetzen bei allen vier Grundrechenarten (u. a. Distributivgesetz, Konstanzgesetz),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben (eigene) Rechenwege im Zahlenraum bis 100 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens im Zahlenraum bis 1.000.000 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.</li> </ul>



# 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

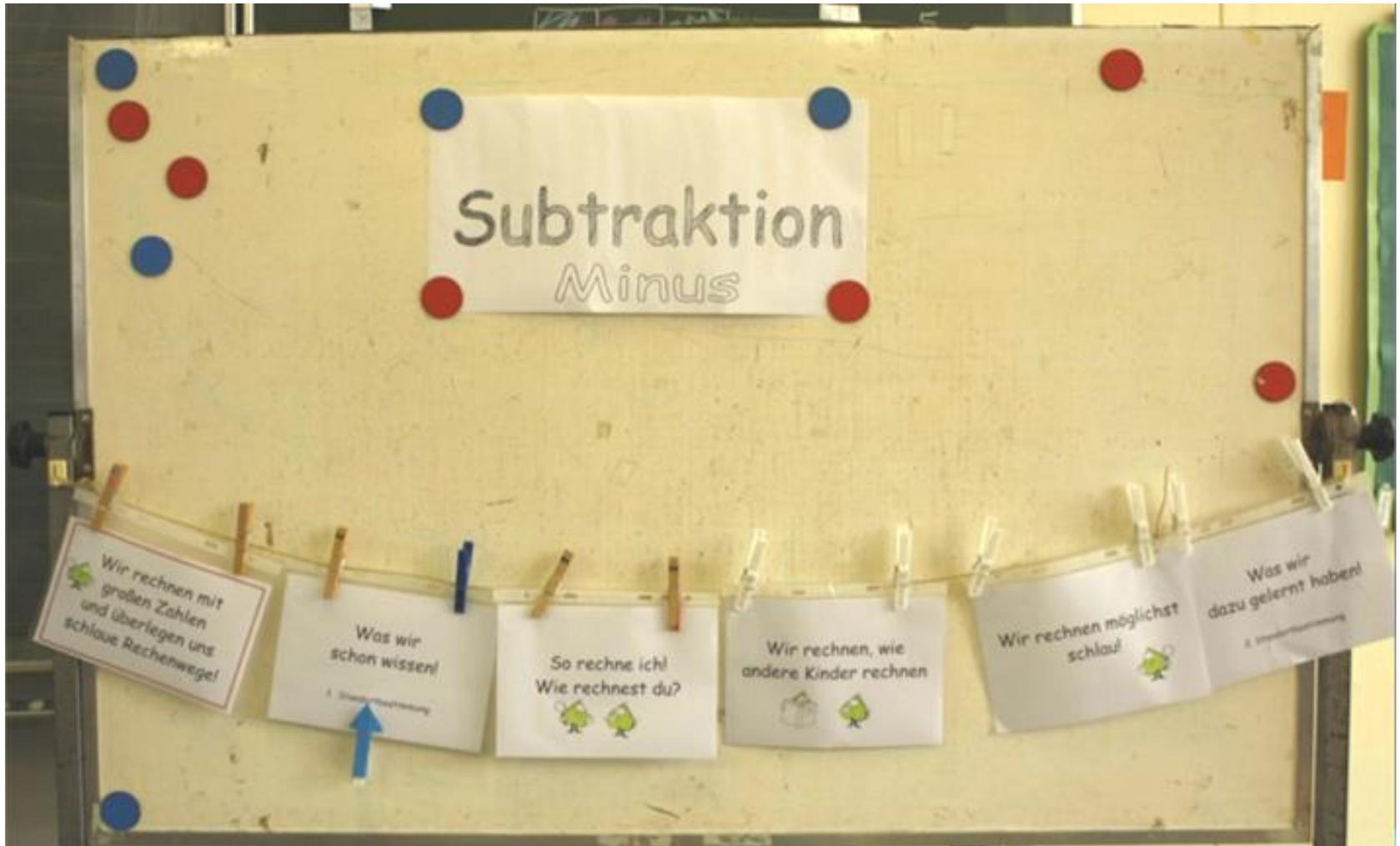
### Unterrichtsreihe im 3. Schuljahr

*„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

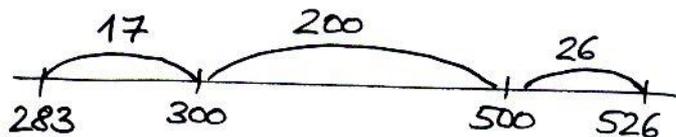
$$\begin{array}{r} 526 - 283 = 243 \\ \hline 526 - 300 = 226 \\ 226 + 17 = 243 \end{array}$$

Vereinfachen

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

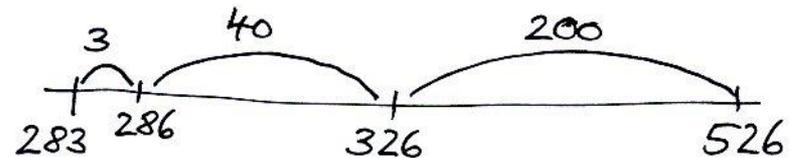
Ergänzen

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



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

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

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

$$\begin{array}{r} \overset{\cdot}{1}51 - \overset{\cdot}{1}22 = 29 \\ \hline 100 - 100 = 0 \\ 51 - 22 = 29 \end{array}$$

6

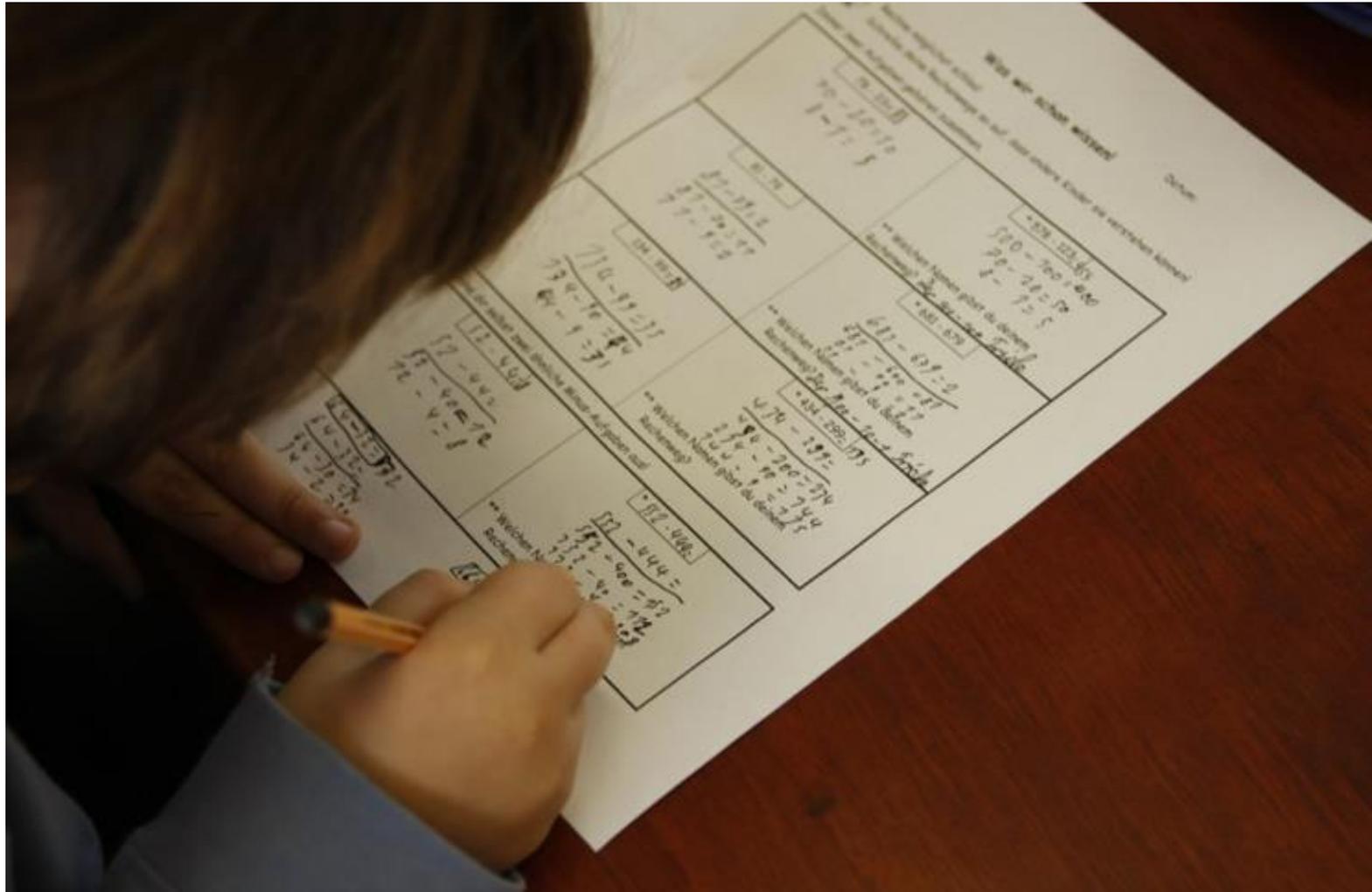
$$\begin{array}{r} 187 - 125 = 62 \\ \hline 20 + 60 = 80 \\ 5 + 2 = 7 \end{array}$$

[www.kira.tu-dortmund.de](http://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: *Lorne*

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	$38 + 25 =$ $17 + 20 = 37$ $37 + 5 = 42$ oder $30 + 20 = 50$ $8 + 5 = 13$ $50 + 13 = 63$
mit dem Rechenstrich	
mit Hunderterplättchen, 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?

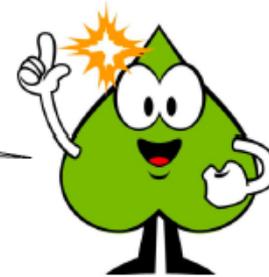
So rechne ich!



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, ...

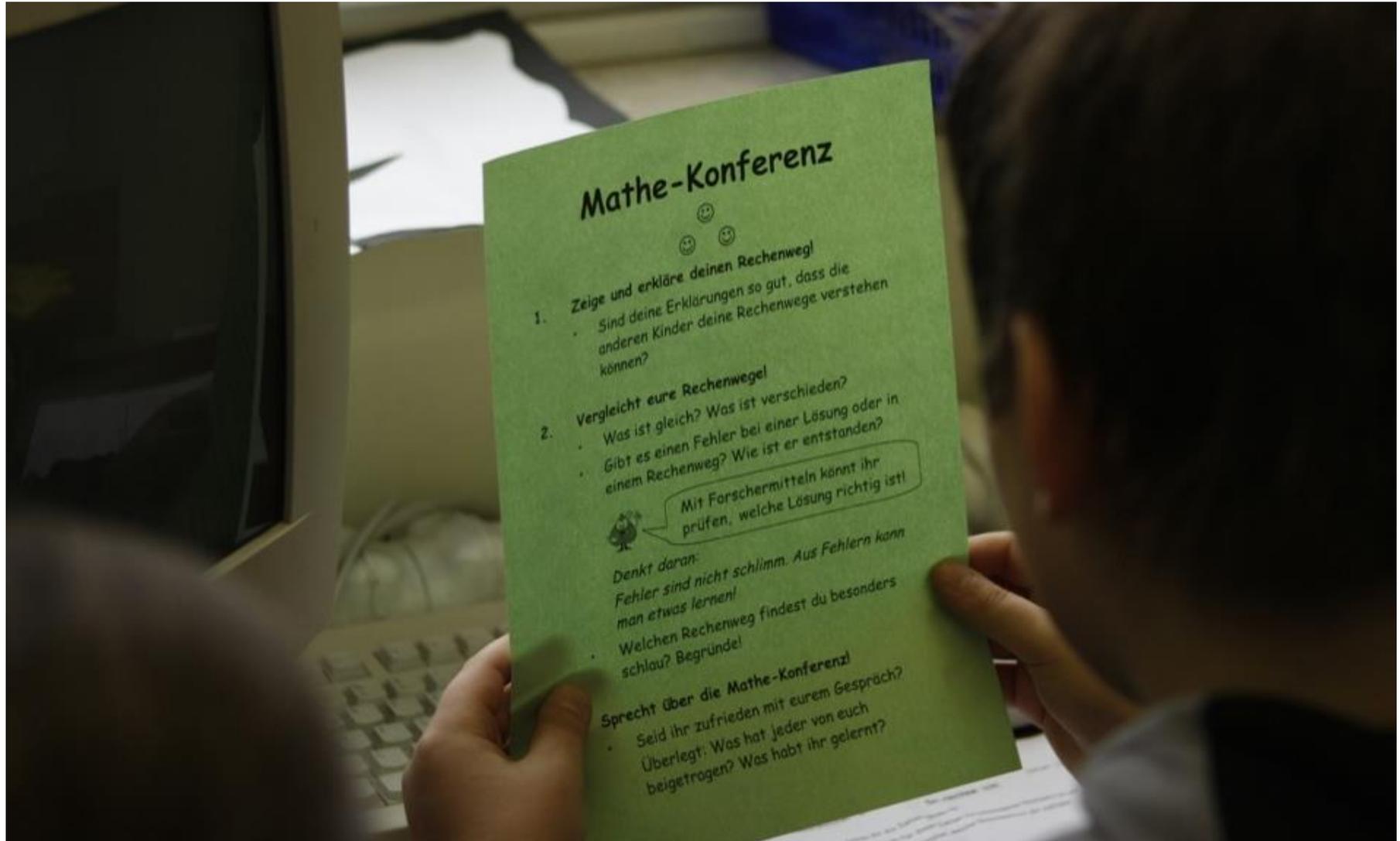
gleich, verschieden, weniger, mehr, größer, kleiner, nah  
beieinander, weit auseinander, ...

...



# 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:

$685 - 368$ $685 - 300 = 385$ $385 - 60 = 325$ $325 - 8 = 317$	$912 - 478$ $912 - 400 = 512$ $512 - 70 = 442$ $442 - 8 = 434$
---	---

Rechne wie *Jenny*!

$865 - 321$ $865 - 300 = 565$ $565 - 20 = 545$ $545 - 1 = 544$	$580 - 364$ $580 - 300 = 280$ $280 - 60 = 220$ $220 - 4 = 216$
---	---



# 4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

## 4.3 Rechnen wie...

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

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

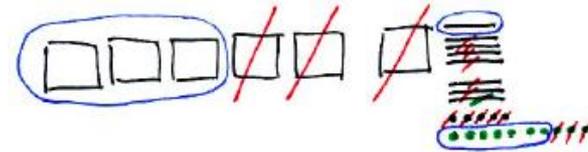
## 4.3 Rechnen wie...

$$685 - 368$$

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

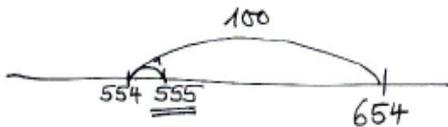
$$685 - 368$$

$$685 - 368 = 317$$



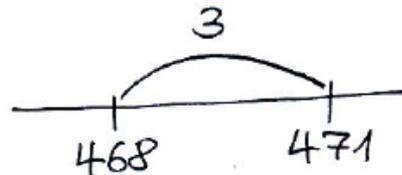
$$654 - 99$$

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



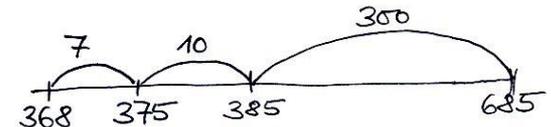
$$471 - 468$$

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



$$685 - 368$$

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





# 4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

## 4.3 Rechnen wie...

The chalkboard displays two methods for calculating  $685 - 368$ .

**AB 1 Minus in Schritten**

$$\begin{aligned} 685 - 368 &= \\ \hline 685 - 300 &= 385 \\ 385 - 60 &= 325 \\ 325 - 8 &= \underline{\underline{317}} \end{aligned}$$

**AB 2**

$$\begin{aligned} 685 - 368 &= \\ \hline 600 - 300 & \end{aligned}$$

Below the calculations, a number line illustrates the step-by-step process for AB 1. It shows a horizontal line with tick marks at 317, 325, 385, and 685. Colored arcs above the line indicate the steps: a purple arc from 317 to 325 labeled '8', a red arc from 325 to 385 labeled '60', and a blue arc from 385 to 685 labeled '300'. The final result 317 is underlined twice.



# 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

---

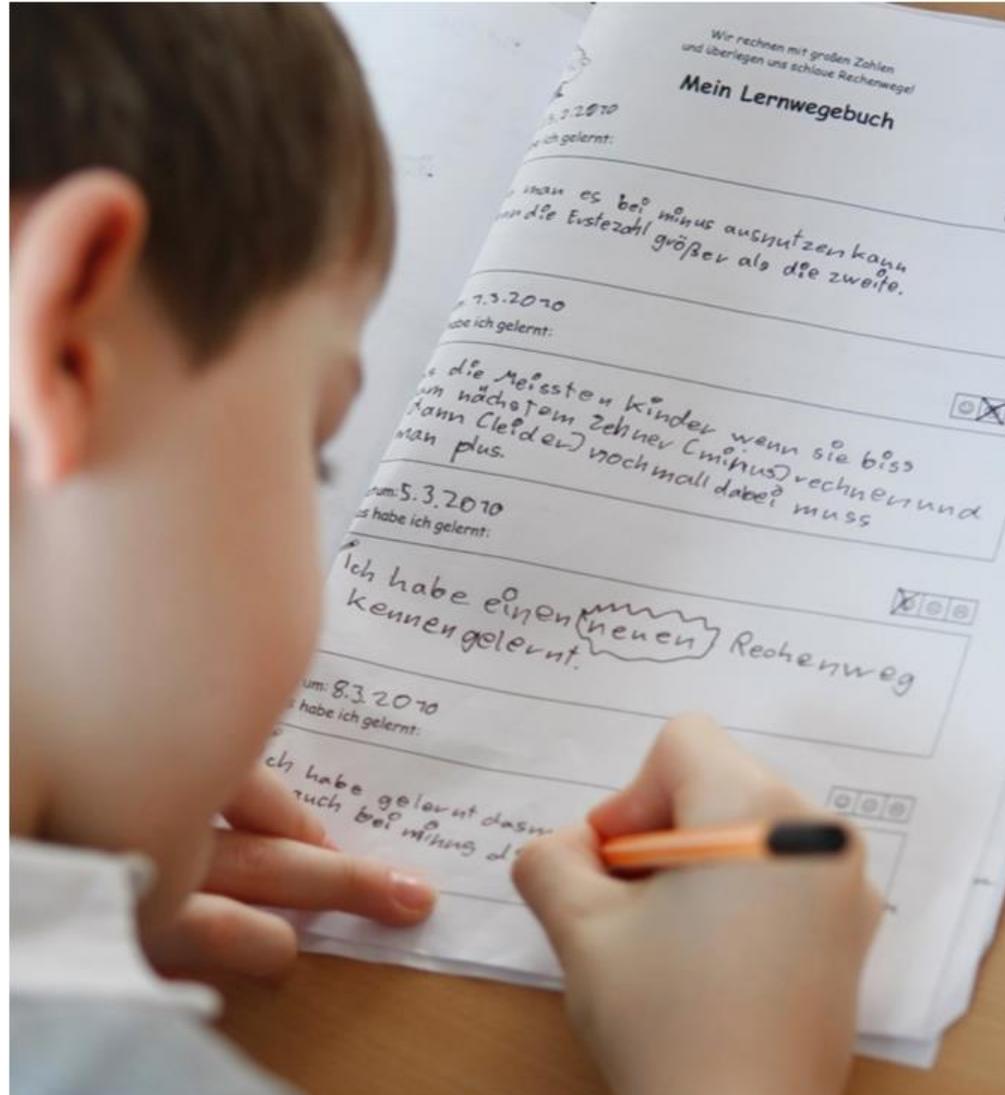
### 4.3 Rechnen wie...

- 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: 7.3.2010

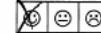
Das habe ich gelernt:



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

Datum: 5.3.2010

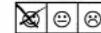
Das habe ich gelernt:



Ich habe einen neuen Rechenweg  
kennen gelernt.

Datum: 8.3.2010

Das habe ich gelernt:

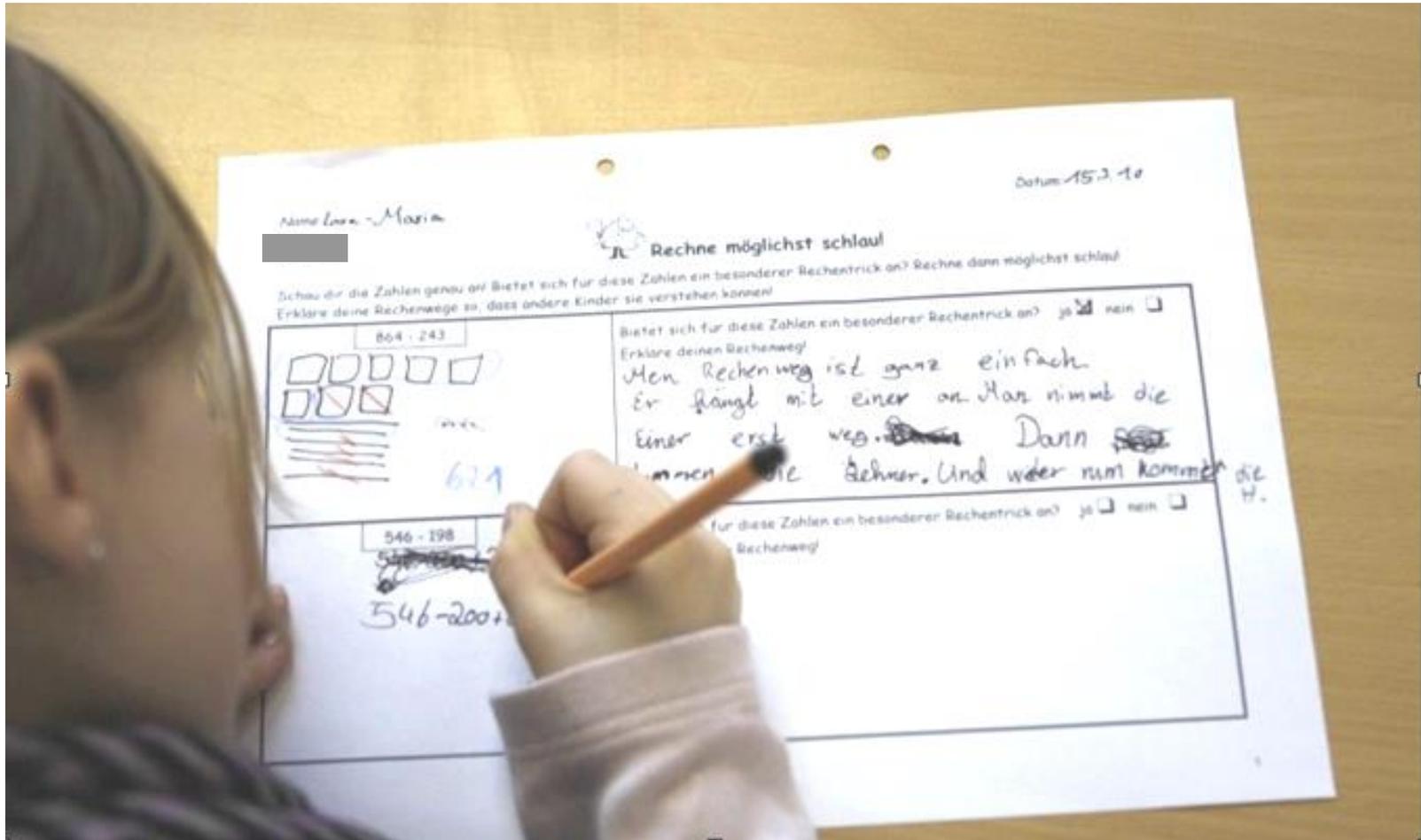


Ich habe gelernt das man mit umkehr aufgaben  
auch bei minus die Fehler korrigieren kann.



# 4. Halbschriftliche Subtraktion im 1000er-Raum

## 4.4 Rechne möglichst schlau!





# 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 Rechen-trick 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 Rechen-trick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p> <p>Erkläre deinen Rechenweg! Ein-tauschen mit <math>\square -</math>.</p> <p>Mein Rechenweg ist ganz einfach. Er fängt mit einer an. Man nimmt die Einer erst weg. <del>Man</del>. Dann <del>Man</del> kommen die Zehner. Und wieder rum kommen die H.</p>
<p>546 - 198</p> <p><del>546 - 200 = 346</del></p> <p><del>546 - 200 + 2 = 348</del></p> <p>546 - 200 + 2 = 348</p> <p>200</p>	<p>Bietet sich für diese Zahlen ein besonderer Rechen-trick an? ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p> <p>Erkläre deinen Rechenweg! Hilfsaufgabe mit schlauen H. Erst dann ich rechne erst bis zum nächsten H. Dann rechne ich <del>den</del> 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!

<p><math>864 - 243 = 521</math></p> <p>The student used a place value chart with columns for thousands, hundreds, tens, and ones. The number 864 is represented by 8 hundreds, 6 tens, and 4 ones. The number 243 is represented by 2 hundreds, 4 tens, and 3 ones. The result 521 is shown with 5 hundreds, 2 tens, and 1 one. Red lines indicate the subtraction process: 4 ones minus 3 ones equals 1 one; 6 tens minus 4 tens equals 2 tens; 8 hundreds minus 2 hundreds equals 6 hundreds, but the student wrote 5, suggesting a borrowing or regrouping step.</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!</p> <p><del>Wert</del> 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>
<p><math>546 - 198 = 348</math></p> <p><math>546 \rightarrow 798 =</math></p> <p><math>548 - 200 = 348</math></p> <p>The student shows the original problem 546 - 198 = 348. Then, they use a number line to show 546 increasing to 798. Finally, they show the simplified calculation 548 - 200 = 348, indicating a strategy of rounding the subtrahend to a round number.</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!</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> $\begin{array}{r} 917 - 458 = 459 \\ \hline 917 - 400 = 517 \\ 517 - 50 = 467 \\ 467 - 8 = 459 \end{array}$	<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> $668 + 4 = 672$	<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><del>rechen</del> Zahlen müssen für den Rechenweg <del>rechen</del> 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><math>300 - 100 = 200</math> <math>10 - 80 = -70</math> <math>4 - 0 = 4</math></p> <p><math>200 - 70 + 4 = \underline{134}</math></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><math>639 - 500 + 1 = \underline{139}</math></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

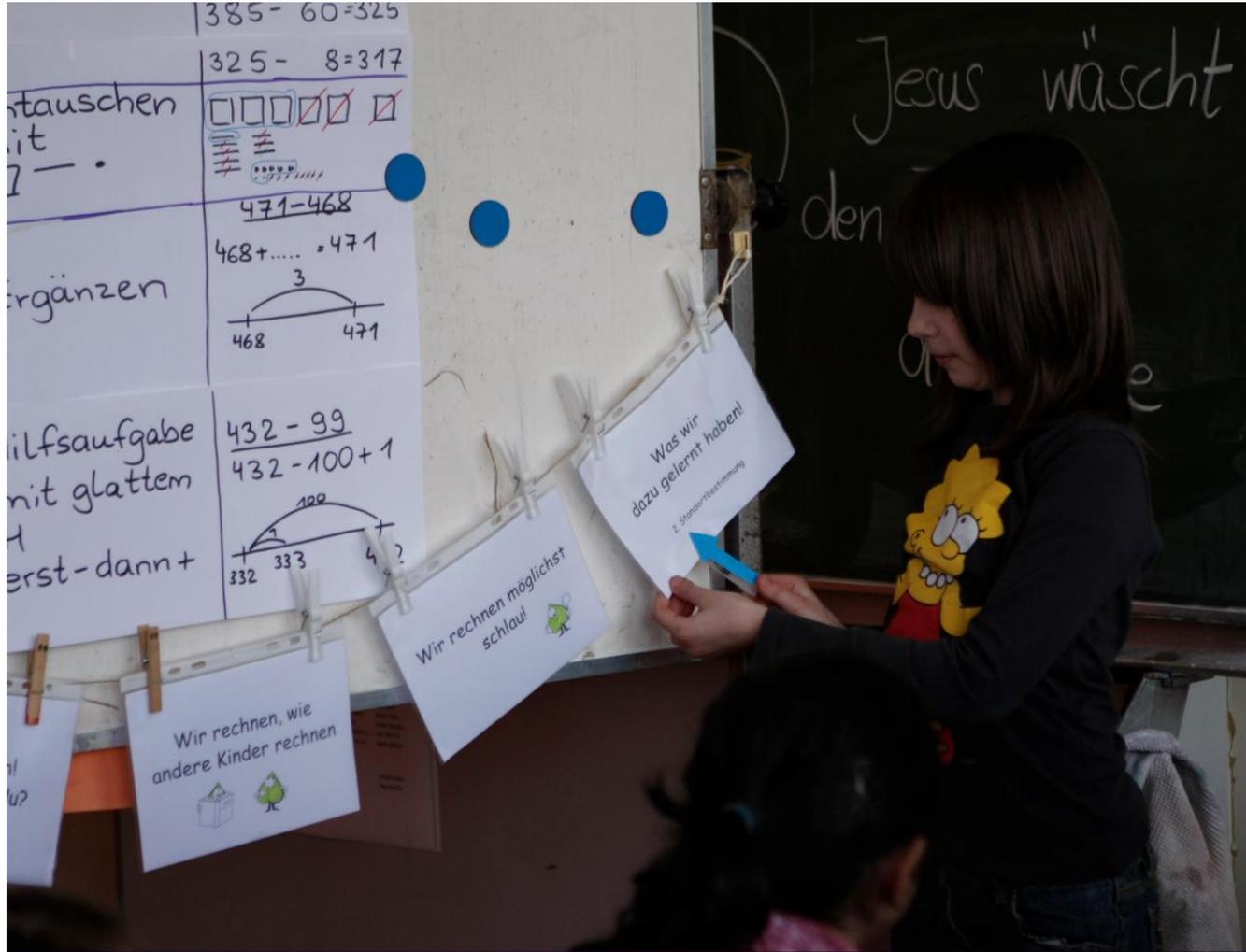
## 4.4 Rechne möglichst schlau!





# 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!

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



\* 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

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

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

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



\* 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!

$879 - 567 = 332$	$1879 - 1567 = 312$
-------------------	---------------------



\* 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

---

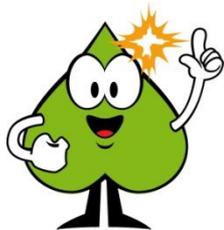
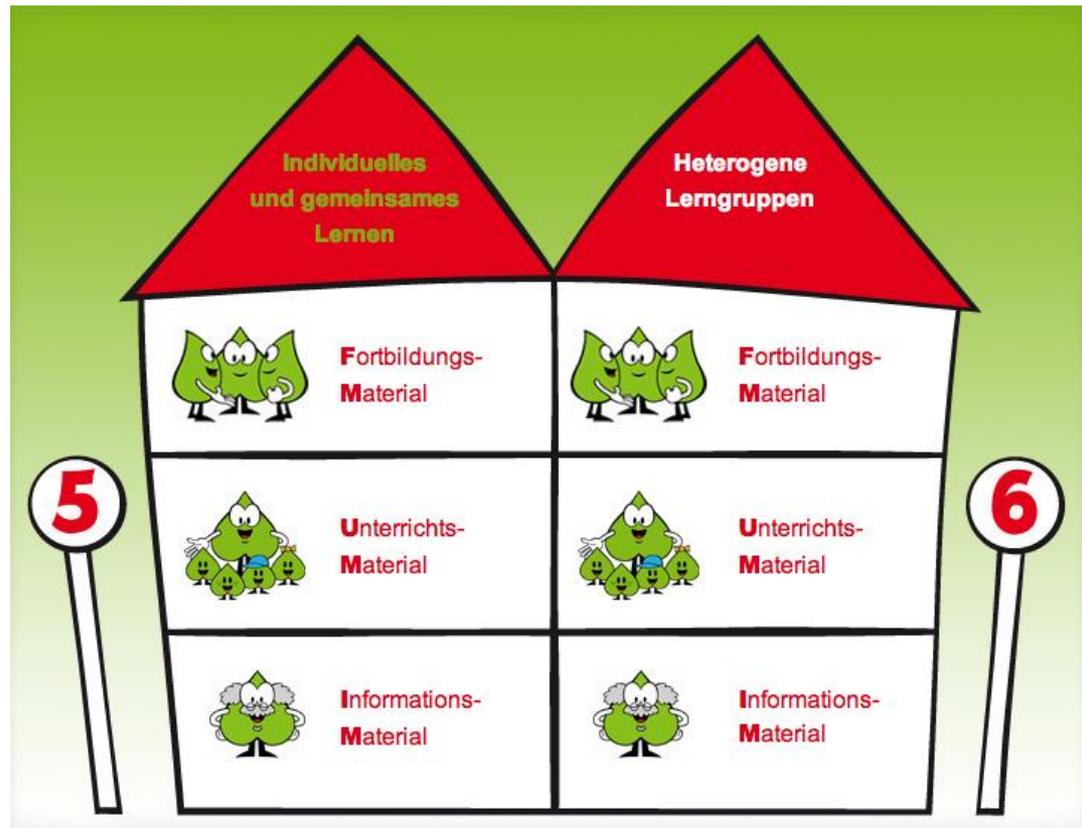
[www.kira.tu-dortmund.de](http://www.kira.tu-dortmund.de) -> Beispiele -> KIRA-Film



# Meta-Ebene: Konsequenzen / Weiterarbeit

## Ausblick

Haus 5 und 6: Themenbezogene Individualisierung

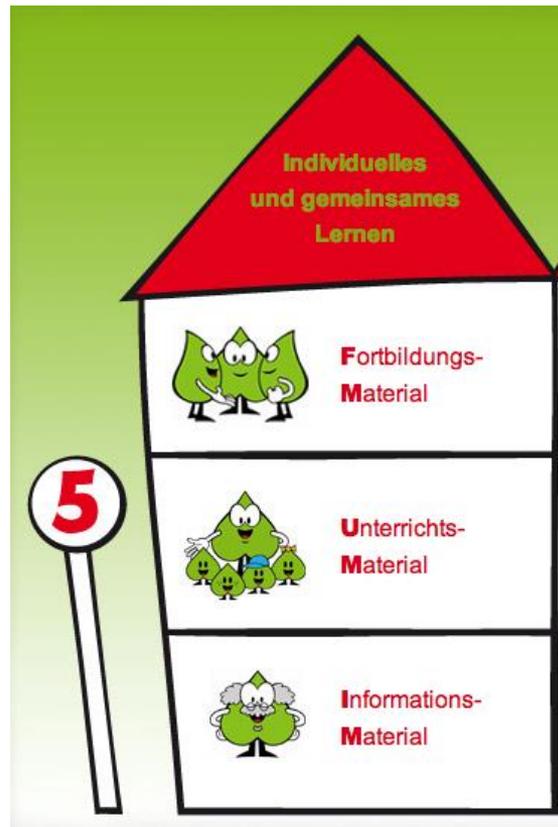


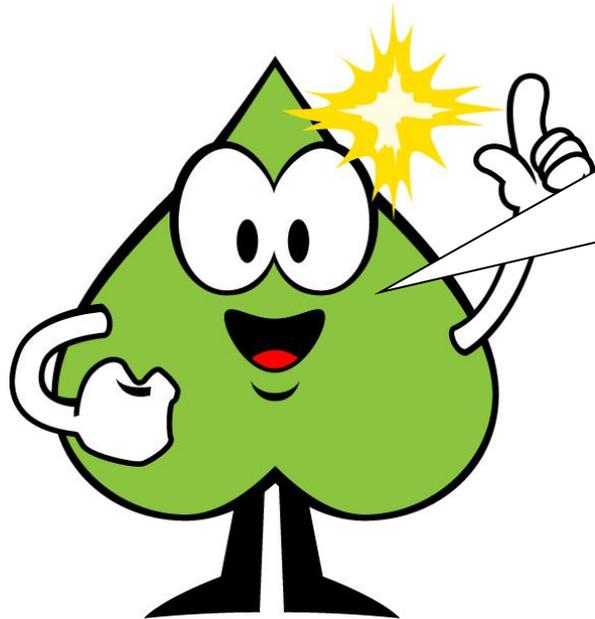


# Meta-Ebene: Konsequenzen / Weiterarbeit

## Ausblick

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





Vielen Dank für  
Ihre  
Aufmerksamkeit!