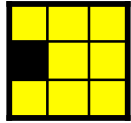


Kinder ordnen ein und dokumentieren

4. Leistungsfeststellung – transparent

		Das kann ich Experten:																		
Fehlende Zahlen finden	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: black;"></td> <td>?</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12</td> <td></td> </tr> </table>		?	3		12		 toni De... Nibolina Kele Edine, Ven Leander												
	?	3																		
	12																			
Muster entdecken	<table border="1"> <tr> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> </tr> </table>	11	12	13	14	21	22	23	24	 Ra. Fa ab toni Timi Kele ERDIAT										
11	12	13	14																	
21	22	23	24																	
Zählen	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>?</td> </tr> </table>		2		4		6		?	 toni Nico Kele Mira EPDIK										
	2		4		6		?													
Wege finden	<table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>←</td> <td></td> </tr> </table>	17	←		 toni Nico Lilli GIANLUCA															
17	←																			
Vorgänger und Nachfolger benennen	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12</td> <td></td> </tr> </table>		12		 Timi toni MEHmet DOMINIK															
	12																			
Nachbarzehner benennen	<table border="1"> <tr> <td>Nachbarzehner</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zahl</td> <td>15</td> <td>64</td> <td>36</td> <td>80</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Nachbarzehner</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Nachbarzehner	10					Zahl	15	64	36	80	87	Nachbarzehner	20					 Ra... ob... LAHS RENÉ
Nachbarzehner	10																			
Zahl	15	64	36	80	87															
Nachbarzehner	20																			



Kinder ordnen ein und dokumentieren

4. Leistungsfeststellung – transparent

Das habe ich gelernt: Nachbarzehner benennen
Fehlende Zahlen finden
Vorgänger und Nachfolger benennen

Dabei hatte ich Schwierigkeiten:

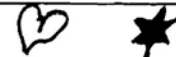
Wege finden

Das möchte ich noch sagen (Fragen, Ideen, Wünsche zum Matheunterricht...):

das dein Mathe gut

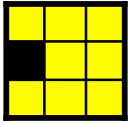
Das habe ich gelernt: ich habe gelernt richtig
dolen, spas zu haben wenn man etw
was gelernt hat

Dabei hatte ich Schwierigkeiten: eigentlich hatte ich
gar keine schwierigkeiten



Das möchte ich noch sagen (Fragen, Ideen, Wünsche zum Matheunterricht...):

ich wünsche uns noch ein
sönes 2. schul jahr ☺
ch

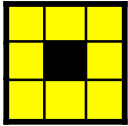


Denkwege der Kinder verstehen

5. Leistungsfeststellung – informativ

Leistungsfeststellung – informativ

- In Mathematik geht es um mehr als nur das Ergebnis.
- Kinder sollten zur Artikulation ihrer Denkwege angeregt werden oder Aufgaben so gestellt werden, dass begründete Rückschlüsse möglich sind.



Denkwege der Kinder verstehen

5. Leistungsfeststellung – informativ

3. Schreibe stellengerecht untereinander und subtrahiere.

a) $496 - 136$

b) $958 - 104$

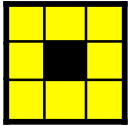
c) $365 - 258$

d) $773 - 407$

e) $506 - 207$

f) $801 - 439$

a)	$\begin{array}{r} 496 \\ - 136 \\ \hline 360 \end{array}$	b)	$\begin{array}{r} 958 \\ - 104 \\ \hline 854 \end{array}$	c)	$\begin{array}{r} 365 \\ - 258 \\ \hline 112 \end{array}$
d)	$\begin{array}{r} 773 \\ - 407 \\ \hline 306 \end{array}$	e)	$\begin{array}{r} 506 \\ - 207 \\ \hline 307 \end{array}$	f)	$\begin{array}{r} 801 \\ - 439 \\ \hline 362 \end{array}$


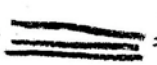


Denkwege der Kinder verstehen

5. Leistungsfeststellung – informativ

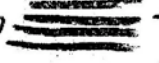
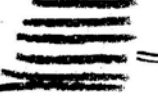
54 - 36 = 22

4 + 6 = 2 = 2

50 - 30 = 20  -  = 20

Mira

71 - 68 = 17

70 - 60 = 10  -  = 10

1 - 8 = 7 = 7

54 - 36 = 18 Ich rechne so

50 - 30 = 20 + ~~4~~ - 4 = 22

6

71 - ~~78~~ Ich rechne so

6

70 - 60 = 10 + 8 - 7 = 17

Dominik

54 - 36 = 18 | 71 - 68 = 3


50 - 30 = 20

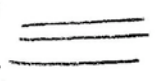
4 = 24 - 6 = 18

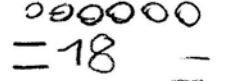
70 - 60 = 10

+ 1 = 11 - 8 = 3

Michael

54 - 36 = 18 

71 - 68 = 3 

 = 18

Chiam



Mehr als Kenntnisse und Fertigkeiten!

6. Leistungsfeststellung – prozessorientiert

Leistungsfeststellung – prozessorientiert

- In Mathematik geht es um mehr als um Kenntnisse und Fertigkeiten.
- Es sollten vermehrt Aufgaben einbezogen werden, die die prozessorientierten Kompetenzen ansprechen.



Mehr als Kenntnisse und Fertigkeiten!

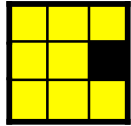
6. Leistungsfeststellung – prozessorientiert

$\begin{array}{r} 12 \\ + 432 \\ \hline 444 \end{array}$	$\begin{array}{r} 123 \\ + 432 \\ \hline 555 \end{array}$	$\begin{array}{r} 234 \\ + 432 \\ \hline 666 \end{array}$	$\begin{array}{r} 345 \\ + 432 \\ \hline 777 \end{array}$	$\begin{array}{r} 456 \\ + 432 \\ \hline 888 \end{array}$	$\begin{array}{r} 567 \\ + 432 \\ \hline 999 \end{array}$	$\begin{array}{r} 678 \\ + 432 \\ \hline 1110 \\ 11 \end{array}$
$\begin{array}{r} 333 \\ - 321 \\ \hline 012 \end{array}$	$\begin{array}{r} 444 \\ - 321 \\ \hline 123 \end{array}$	$\begin{array}{r} 555 \\ - 321 \\ \hline 234 \end{array}$	$\begin{array}{r} 666 \\ - 321 \\ \hline 345 \end{array}$	$\begin{array}{r} 777 \\ - 321 \\ \hline 456 \end{array}$	$\begin{array}{r} 888 \\ - 321 \\ \hline 567 \end{array}$	$\begin{array}{r} 999 \\ - 321 \\ \hline 678 \end{array}$

Es ist immer 111 mehr

Bei beiden Reihen ist bei den Aufgaben immer 111 mehr:

Die Zahl die Plus genommen ^{wird} ist immer gleich und die Zahlen die Minus genommen wird auch.



Mehr als Kenntnisse und Fertigkeiten!

6. Leistungsfeststellung – prozessorientiert

4. Aufgabenpärchen

a) Rechne beide Minusaufgaben aus. Vergleiche die Ergebnisse.	Mir fällt auf, dass _____
$\begin{array}{r} 765 \\ - 342 \\ \hline \end{array}$	* Das ist so, weil _____
$\begin{array}{r} 766 \\ - 343 \\ \hline \end{array}$	_____

* Das ist so, weil bei der 2. Aufgabe die Einer um 1 mehr sind.

* Das ist so, weil weil bei den Einern immer ein wenig ist und das ist ist auch so.

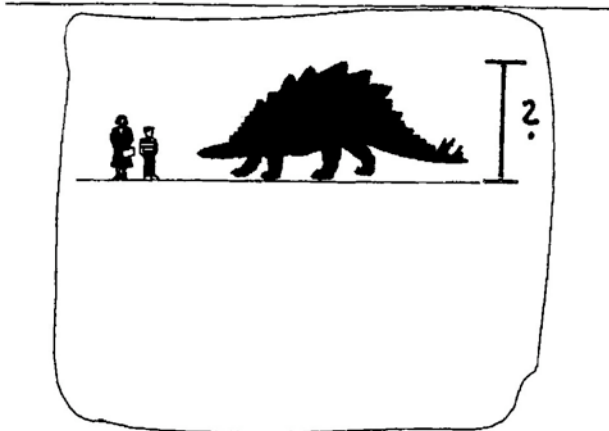
* Das ist so, weil bei der ersten Aufgabe oben und unten ~~steht~~ bei den Einern immer einer mehr oder weniger ist. Und bei der zweiten Aufgabe bei den Einern einer mehr.



Mehr als Kenntnisse und Fertigkeiten!

6. Leistungsfeststellung – prozessorientiert

Ungefähr wie hoch ist der Dinosaurier?



- ungefähr 1,90 Meter
- ungefähr 2,50 Meter
- ungefähr 3,50 Meter

Meine Begründung: Der Dinosauria ist ungefähr doppelt so groß.

- ungefähr 1,90 Meter
- ungefähr 2,50 Meter
- ungefähr 3,50 Meter

Meine Begründung:

Da die Tiere früher größer waren als heute.

- ungefähr 1,90 Meter
- ungefähr 2,50 Meter
- ungefähr 3,50 Meter

Meine Begründung: Weil ein guter Freund von mir nur ist 1,90

- ungefähr 1,90 Meter
- ungefähr 2,50 Meter
- ungefähr 3,50 Meter

Meine Begründung: 1,90 Meter kann es nicht sein weil manchmal Menschen so groß sind und das Dinosauria viel größer sind und 3,50 Meter glaube ich nicht.

- ungefähr 1,90 Meter
- ungefähr 2,50 Meter
- ungefähr 3,50 Meter

Meine Begründung: Weil man kann den Jungen ungefähr noch einmal darauf stellen und der ist ungefähr 1,52m und die Frau 1,72m



Unterschiedliche Vorerfahrungen berücksichtigen!

7. Leistungsfeststellung – differenziert

Leistungsfeststellung – differenziert

- Aufgrund der unterschiedlichen Vorerfahrungen kann nicht von allen dasselbe erwartet werden.
- Es sollte eine Differenzierung nach Grundanforderungen und weiterführenden Anforderungen erfolgen.



Unterschiedliche Vorerfahrungen berücksichtigen!

7. Leistungsfeststellung – differenziert

1. Rechne vorteilhaft. Schreibe deinen Rechenweg auf.

a) $46 + 45 = 91$ ✓

b) $53 + 29 = 82$ ✓

$40 + 40 = 80$
 $6 + 5 = 11$ ✓ $11 + 80 = 91$ ✓

$50 + 20 = 70$
 $3 + 9 = 12$ $72 + 10 = 82$ ✓

c) $81 - 79 = 2$ ✓

d) $72 - 19 = 53$ ✓

$79 + - = 81$ ✓ Tolle, Lilli!

$70 - 10 = 60 + 2 = 62 - 9 = 53$ ↑
Super Tolle!

16/16P

2. Schöne Päckchen. Setze fort.

a) $78 + 22 = 100$ ✓ b) $59 - 42 = 17$ ✓ *c) $10 \cdot 1 = 10$ ✓

$67 + 23 = 90$ ✓ $58 - 43 = 15$ ✓ $9 \cdot 2 = 18$ ✓

$56 + 24 = 80$ ✓ $57 - 44 = 13$ ✓ $8 \cdot 3 = 24$ ✓

$45 + 25 = 70$ ✓ $56 - 45 = 11$ ✓ $7 \cdot 4 = 28$ ✓

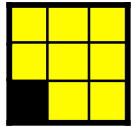
$34 + 26 = 60$ ✓ $55 - 46 = 9$ ✓ $6 \cdot 5 = 30$ ✓

18P.
+15P.

31/33P

*d) Was fällt dir auf? **Warum ist das so?

- ☞ Schreibe so in dein Heft: 2a) Mir ist aufgefallen, dass ...
- 2b) Mir ist aufgefallen, dass ...



Unterschiedliche Vorerfahrungen berücksichtigen!

7. Leistungsfeststellung – differenziert

3. Finde Malaufgaben.

a) $16 = \underline{4} \cdot \underline{4} \checkmark$ b) $49 = \underline{7} \cdot \underline{7} \checkmark$ *c) $64 = \underline{8} \cdot \underline{8} \checkmark$
 $15 = \underline{3} \cdot \underline{5} \checkmark$ $48 = \underline{8} \cdot \underline{6} \checkmark$ $63 = \underline{7} \cdot \underline{9} \checkmark$

4. Teilen ohne und mit Rest.

a) $12 : 6 = \underline{2} \checkmark$ b) $24 : 8 = \underline{3} \checkmark$ *c) $10 : 5 = \underline{2} \checkmark$
 $18 : 6 = \underline{3} \checkmark$ $24 : 3 = \underline{8} \checkmark$ $11 : 5 = \underline{2 R 1} \checkmark$
 $24 : 6 = \underline{4} \checkmark$ $27 : 3 = \underline{9} \checkmark$ $12 : 5 = \underline{2 R 2} \checkmark$
 $30 : 6 = \underline{5} \checkmark$ $27 : 9 = \underline{3} \checkmark$ $13 : 5 = \underline{2 R 3} \checkmark$

5. a) Berechne den Unterschied zwischen *b) **Berechne die fehlende Zahl.**

34 und 51 81 und 66 99 und 5 ✓
 Unterschied: 17 ✓ Unterschied: 15 ✓ Unterschied: 94
 Mein Rechenweg: Mein Rechenweg: Mein Rechenweg:
 $34 + _ = 51 \checkmark$ $66 + _ = 81 \checkmark$ $94 + _ = 99 \checkmark$

Super, Lilli!

8P.
+*4P.
12/12P.

8P.
+*6P.
14/14P.

8P.
+*4P.
12/12P.

85/87P.



Unterschiedliche Vorerfahrungen berücksichtigen!

7. Leistungsfeststellung – differenziert

Differenzierungskriterien

- Anzahl der (Teil-)Aufgaben
- Schwierigkeitsgrad der Aufgabendaten (Zahlraum, Rechenanforderungen, ...)
- Komplexität der Aufgabenstellung (Anzahl der Lösungsschritte, Abstraktionsgrad, ...)
- Präsentationsform (Textmenge, unterstützende Abbildungen, Existenz von Hilfsaufgaben oder Beispielen ...)
- Grad der erforderlichen Transferleistungen
- Grad der Anforderungen beim Beschreiben und Begründen



Mehr als Klassenarbeiten!

8. Leistungsfeststellung – umfassend

Leistungsfeststellung – umfassend

- Klassenarbeiten und Tests allein liefern kein authentisches Bild.
- Ein breites Spektrum an Instrumenten sollte zum Einsatz kommen.

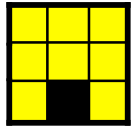


Mehr als Klassenarbeiten!

8. Leistungsfeststellung – umfassend

Expertenarbeiten

- Erstellen eines Plakats oder eines Infoblattes
- Halten eines Referats oder einer Unterrichtssequenz
- Konzeption einer Lernstation oder eines Arbeitsblatts
- Durchführung einer Ausstellung oder Präsentation

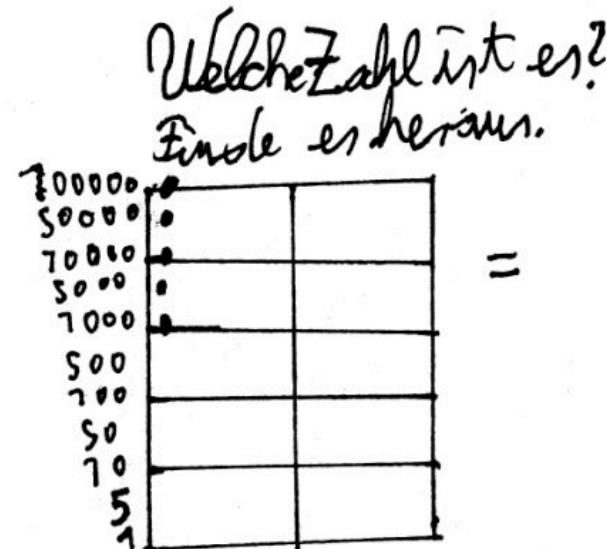
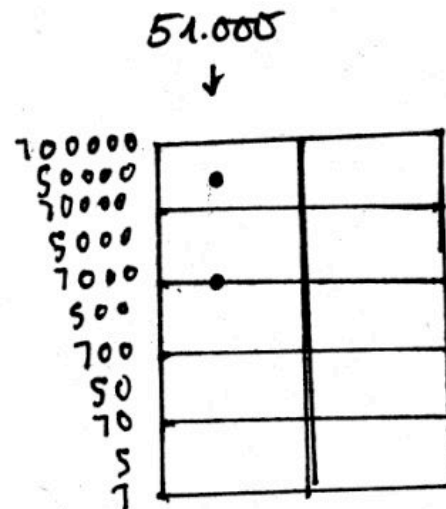


Mehr als Klassenarbeiten!

8. Leistungsfeststellung – umfassend

Rechnen auf Linien

Früher hat man mit Steinen und mit Brettern gerechnet. Auf dem Brett stehen Zahlen. Wenn man ein Stein auf das Brett tut z. B. auf die Linie, wo die 1000 steht und auf die 100000, dann ist es 101000. Willst du einen Stein auf die 50000 legen, dann musst du ein Stein zwischen 100000 und ~~10000~~ legen.





Mehr als Klassenarbeiten!

8. Leistungsfeststellung – umfassend

- Verständlichkeit und Anschaulichkeit: Wird das Thema nachvollziehbar bearbeitet? Werden hilfreiche Beispiele verwendet?
- Übersichtlichkeit und Sauberkeit: Werden Prozesse und Produkte klar und ansprechend dargestellt?
- Korrektheit und Souveränität: Werden die Sachverhalte richtig dargestellt? Werden Erläuterungen sicher gegeben?
- Eigenständigkeit und Originalität: Hat die Gruppe selbstständig gearbeitet? Ist sie bei der Bearbeitung und Darstellung eigene Wege gegangen?
- Engagement und Kooperationsfähigkeit: Zeigen die Gruppenmitglieder ‚Einsatz‘? Arbeiten sie gut zusammen (ausreden lassen, Aufgaben übernehmen, ...)?



Noch einmal: zwischen Unterstützen und Überprüfen

Die empirische Wende zur Output-Orientierung ?



Die Orientierung an messbaren Wirkungen der Schule („Output“) bedeutet den Abschied von der gerade hierzulande gepflegten Input-Orientierung: Sicherung der Bildungsqualität allein durch solide Lehrerausbildung, gute Infrastrukturen, sorgfältig ausgewählte Curricula und sinnvoll gestaltete Studententafeln.

Andreas Helmke

Wir haben einen Paradigmenwechsel vollzogen - weg von der Input-Orientierung, hin zur Output-Orientierung. Inzwischen wird jede einzelne Maßnahme genau festgelegt und auf ihren Erfolg kontrolliert.

Willi Lemke





Noch einmal: zwischen Unterstützen und Überprüfen

Begründung für den Paradigmenwechsel



Aber:

- Vergleichsweise gutes Abschneiden bei IGLU
- 'Hierzulande gepflegten Input-Orientierung'?
- Gegenüberstellung ‚Input-Output‘ ist zu simpel

Auch deshalb:

Nicht alle Anstrengungen auf den Output konzentrieren!



Noch einmal: zwischen Unterstützen und Überprüfen

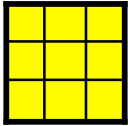
9. Unterrichtsentwicklung dokumentieren

Zentrale Lernstandserhebungen mit nachfolgender Veröffentlichung der Ergebnisse –
Auch die Gefahren sehen!!!

Primäre Funktion von
Leistungsfeststellung von Schule:

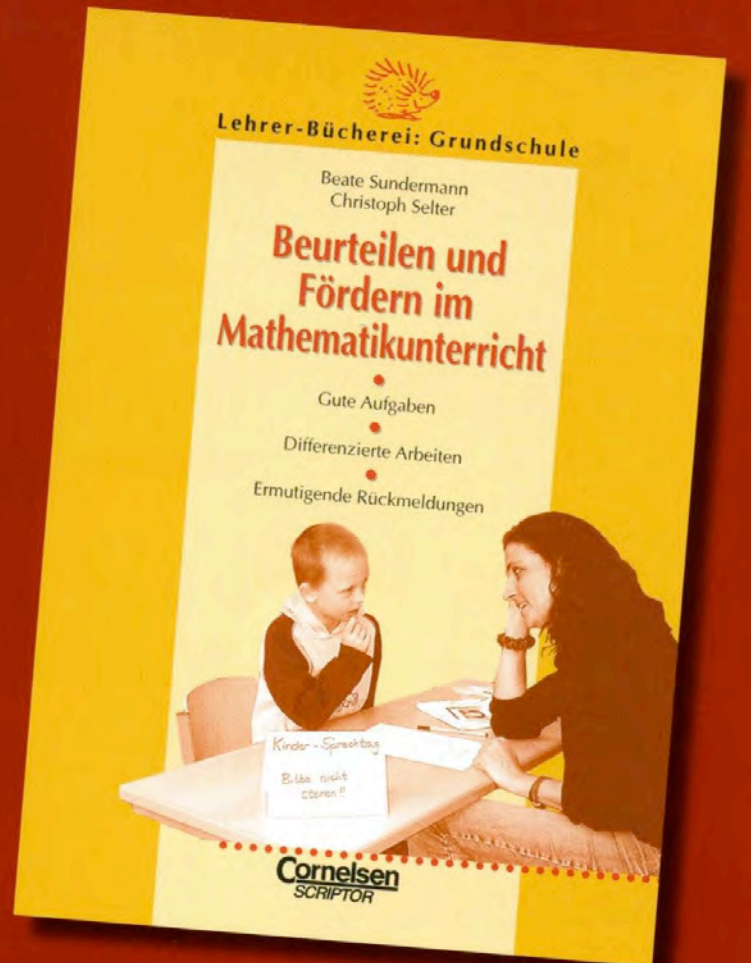
Unterrichtsentwicklungen
und Unterrichtsergebnisse dokumentieren

- Grundlage für schulbezogene Unterstützung durch ‚Schulberater‘
- Hilfe bei der Weiterentwicklung des eigenen Unterrichts



23.02.06

Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht



Sundermann, Beate & Christoph Selter (2006):
Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht.
Berlin: CVK.