



Moderationspfad

Haus 9 FM Modul 9.2: Informative Aufgaben

Zeit	Kommentar	Material
5'	<p>Folie 1: Begrüßung</p> <p>Folie 2: M: sammelt Antworten der Teilnehmer auf die Frage „Schriftliche Subtraktion: Für Bea kein Problem?“ zum Einstiegsbeispiel. Diese kann ggf. noch einmal durch M betont/näher erläutert werden: Was erfahren Sie anhand dieses Dokuments über Beas Kompetenzen und Defizite bei der schriftlichen Subtraktion?</p> <p>Mögliche Antwort: Das Dokument vermittelt zunächst einmal den Eindruck, dass Bea die schriftliche Subtraktion beherrscht, denn es sind keine Fehler zu entdecken (den fehlenden Strich, der das Gleichheitszeichen ersetzt, betrachten wir hier nicht als Fehler). Betrachtet man die Aufgabe jedoch genauer, so fällt auf, dass die Aufgabe keinerlei Stolpersteine in sich birgt – typische Fehler, wie z.B. Fehler mit dem Übertrag, können bei dieser Aufgabe gar nicht begangen werden. Wir erfahren anhand dieses Dokuments also nur, dass Bea in der Lage ist, Subtraktionsaufgaben ohne jeglichen Schwierigkeitsfaktor korrekt zu lösen. Über alles weitere erlaubt das Schülerdokument keine Aussage.</p> <p>Fazit: Nicht jede Aufgabe eignet sich, um etwas über die Denk- und Rechenwege von Kindern zu erfahren. Wie aber genau das gelingt, soll heute Ziel der Fortbildung</p>	<p>Laptop / Beamer Tafel/Flipchart Teilnehmermaterial (vgl. Website)</p> <p> Schriftliche Subtraktion: Für Bea kein Problem?</p> <div data-bbox="1693 775 1883 986" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">$\begin{array}{r} 746 \\ - 532 \\ \hline 214 \end{array}$</div> <p><small>März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/)</small> 2</p>



	sein.	
2'	<p>Folie 3 und 4: M nennt Zielsetzungen und Aufbau der Fortbildung</p>	 <p>Zielsetzungen der Fortbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Formen <i>informativer Aufgaben</i> kennen lernen. • (Theorie-)Wissen über Fehler als notwendige Voraussetzung zur Diagnose und Förderung wahrnehmen. • Ein Bewusstsein für besonders informative Aufgaben zur Erhebung von Fehlermustern entwickeln. • Das Potenzial <i>informativer Aufgaben</i> erkennen. <p><small>März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/)</small> 3</p>
2'	<p>Folie 5: M erläutert den Begriff der Informativen Aufgaben: Um die Lernstände der Kinder prozessorientiert wahrnehmen zu können, bedarf es einer überlegten Aufgabenauswahl, die Informationen über die Denkwege der Kinder ermöglicht; diese bilden die Grundlage für eine individuelle Förderung.</p>	 <p>1. Informative Aufgaben</p>  <p><small>März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/)</small> 5</p>
2'	<p>Folie 6: M stellt vier idealtypische Formen <i>informativer Aufgaben</i> vor, die im Weiteren anhand von Beispielen kurz illustriert werden. M gibt den Hinweis, dass die <i>Zusammenhängenden Aufgaben</i> den Schwerpunkt dieser Fortbildung darstellen und daran im Laufe der Fortbildung auch gearbeitet wird.</p>	 <p>1. Informative Aufgaben</p> <p>Idealtypisch gibt es vier Formen <i>informativer Aufgaben</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenvariationen • Nebenrechnungen • Vorgehensweisen darstellen • <i>Zusammenhängende Aufgaben</i> <p><small>März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/)</small> 6</p>



3'

Folie 7:**Beispiel: Aufgabenvariationen:**

M erläutert, dass die Lehrerin mit Aufgabenvariationen von Fall zu Fall erfahren kann, dass ein Kind eine Aufgabe lediglich in bestimmten Zusammenhängen beherrscht bzw. in manchen Kontexten etwas leisten kann, was es in anderen nicht zeigt.

Konkret bedeutet das hier: Wie löst das Kind die Aufgabe $12:3$ einmal in dem Kontext einer Bild-Sach-Aufgabe und einmal rein symbolisch?



Aufgabenvariationen

Veränderung der Darstellung oder Situation kann bei Kindern bei der gleichen Grundaufgabe zu verschiedenen Vorgehensweisen führen.



März 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 7

7'

Folie 8:

Zur Veranschaulichung der Folie 7 werden auf Folie 8 exemplarisch zwei Schülerdokumente vorgestellt.

M erläutert, dass die Bildaufgabe hier bspw. handelnd (mit Material, durch Zeichnungen oder auch die Vorstellung der Handlung im Kopf) gelöst werden kann und somit die Aufgabe bereits lösbar ist, noch bevor man ein formelles Verständnis der Division erlangt hat (vgl. Schülerdokumente).

Die rein symbolische Aufgabe $12:3$ hingegen erfordert bereits dieses formelle Verständnis der Division, denn es muss zum einen überhaupt erkannt werden, dass es sich um eine Divisionsaufgabe handelt, zum anderen muss gewusst werden, wie solch eine rein symbolische Divisionsaufgabe gelöst werden kann.

Kann das Kind die linke Aufgabe lösen, heißt es noch nicht, dass das Kind schon eine gefestigte Vorstellung zur Division hat.

M ergänzt, dass in diesem Fall Janina und Karola die rein symbolische Aufgabe $12:3$ nämlich noch nicht lösen konnten.

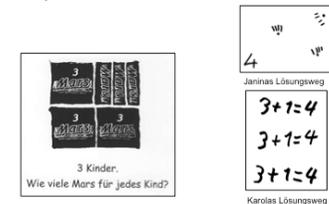
Informationen zu den Schülerdokumenten für den **M**:

Janinas Lösungsweg: Janina hat die Lösung mithilfe einer Zeichnung gelöst. So hat sie für jedes Kind einen Punkt gemalt und hat dann Mars für Mars verteilt (pro Mars ein Strich), so dass sie am Ende durch die Striche pro Kind die Lösung 4 able-



Aufgabenvariationen

Vorgehensweisen von Zweitklässlern vor der Einführung von Multiplikation und Division im Unterricht



März 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 8

sen konnte.
Karolas Lösungsweg: Karola hat die Marsriegel packungsweise verteilt – Pro Kind eine ganze Packung, eine Packung mit drei Riegeln blieb noch übrig, so dass jedes Kind noch einen weiteren Marsriegel bekommt – insgesamt also 4 Stück. Karola hat sich dies im Kopf vorgestellt, das Dokument ist erst durch die Aufforderung im Interview, ihre Lösung aufzuschreiben, entstanden.

3' (5')

Folie 9:
Beispiel Nebenrechnungen:
 Wenn Sie genügend Zeit haben, stellen Sie zunächst den Teilnehmern die Fragen:
 - Inwiefern sind diese Aufgaben informativ?
 - Was erfahren Sie über die Vorgehensweisen der Kinder?

 Mögliche Antwort/Kommentierung durch **M**: Obwohl Sofia im Gegensatz zu Paul alles richtig gerechnet hat, scheint sie weniger „Zahlensinn“ zu haben als er: Sie subtrahiert jede Aufgabe erneut schriftlich, während Paul die Zusammenhänge zwischen den Aufgaben nutzt, um die Ergebnisse zu ermitteln.
 Das hätte man ohne die Nebenrechnungen sonst nicht erfahren.



Nebenrechnungen

Nebenrechnungen geben zusätzlich zu den Ergebnissen Einsicht in die Lösungswege und Fähigkeiten der Kinder.

1. Aufgabenpaar
 2. Aufgabenpaar
 3. Aufgabenpaar

Sofia
 Paul

4'

Folie 10:
Beispiel Vorgehensweisen darstellen:
M erläutert, wie hier erst durch die Begründung des Kindes deutlich wird, dass es die Zusammenhänge zwischen den Aufgaben entdeckt und ausnutzt, was nicht selbstverständlich ist – auch wenn man dabei berücksichtigen muss, dass nachträgliche Erklärung und tatsächliches Vorgehen nicht immer übereinstimmen.



Vorgehensweisen darstellen

Wenn man Kinder dazu auffordert, ihre Vorgehensweisen darzustellen, eröffnen sich häufig interessante Einblicke in ihre Denkwege:

Inwiefern nutzt das Kind Zusammenhänge zwischen verwandten Aufgaben?

Folie 11:

M erläutert auch dieses Beispiel:

Hier sieht man, dass Ben die Aufgabe auf verschiedenen Wegen rechnen bzw. darstellen kann, er also die an ihn gestellte Rechenanforderung recht flexibel angeht:

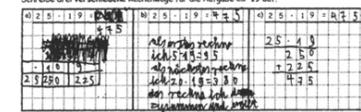
- 1) Schrittweise in der Darstellung des Malkreuzes (Zerlegung des 2. Faktors)
- 2) Schrittweise (Zerlegung des 1. Faktors)
- 3) Schriftliche Multiplikation



Vorgehensweisen darstellen

Wenn man Kinder dazu auffordert, ihre Vorgehensweisen darzustellen, eröffnen sich häufig interessante Einblicke in ihre Denkwege:

Schreibe drei verschiedene Rechenwege für die Aufgabe $25 \cdot 19$ auf.



Wie flexibel geht das Kind die Rechenanforderung an?

März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/)

11

3'

Folie 12:

Beispiel: Zusammenhängende Aufgaben:

M erläutert, dass sich eine systematische Zusammenstellung von Aufgaben z.B. durch ihre Schwierigkeitsmerkmale (darauf wird später noch genauer eingegangen) oder auch Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zu ähnlichen Aufgaben (hier die Verwandtschaft zwischen immer drei Aufgaben, z.B. $5 \cdot 90$, $90 \cdot 5$, $450 : 5$ oder die strukturelle Gleichheit der Aufgabenbauart) auszeichnen kann.

M sollte auch darauf hinweisen, dass solche Aufgabenzusammenhänge natürlich auch das Auftreten von Fehlern wahrscheinlicher werden lassen können.

Bei Laura fällt vor allem auf, dass sie häufig dividiert hat, auch wenn sie multiplizieren sollte oder dass bei ihrem Ergebnis zu $450 : 5$ eine Null fehlt, während sie die strukturell gleichen Aufgaben $420 : 6$ und $320 : 8$ richtig rechnet. Sie nutzte die Beziehungen zwischen den Aufgaben also nur teilweise.

Im folgenden Teil der Fortbildung soll sich nun mit eben dieser Erhebung von Fehlermustern schwerpunktmäßig auseinandergesetzt werden. Warum? (siehe nächste Folie)



Zusammenhängende Aufgaben

Durch eine systematische Aufgabenzusammenstellung wird die Erhebung eines Fehlermusters erleichtert.

Immer drei Aufgaben hängen zusammen.

Rechne aus.		
a) $5 \cdot 90 = 18$	b) $750 : 3 = 250$	c) $6 \cdot 70 = 420$
d) $420 : 6 = 30$	e) $320 : 8 = 40$	f) $450 : 5 = 9$
g) $40 \cdot 8 = 5$	h) $420 : 60 = 7$	i) $8 \cdot 40 = 5$
j) $3 \cdot 250 = 750$	k) $90 : 5 = 18$	l) $25 \cdot 30 = 650$

Aufgaben, die für sich genommen keinen hohen Informationsgehalt haben, werden durch eine systematische Zusammenstellung informativ.

März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/)

12



3'

Folie 13:

M erklärt, warum den Teilnehmern dieses Beispiel gezeigt wird:

Warum zeigen wir Ihnen dieses Beispiel?

Sarahs Zählweise lässt auf den ersten Blick tatsächlich vermuten, dass sie noch nicht so weit zählen kann, da sie zunächst in Einerschritten und ab hundert plötzlich in Hunderschritten weiterzählt. So wie Sarah zählen jedoch viele Kinder in ihrem Alter. Sie überträgt die Regeln, die sie für die Zahlen von 13 bis 99 kennt, auf die Zahlen größer als Hundert. Zuerst werden die Einer gesprochen: acht-und-neunzig, neun-und-neunzig, hundert, ein-und-hundert, zwei-und-hundert usw. Das „und“ lässt sie vermutlich weg, weil sie Wörter wie „einhundert“ oder „zweihundert“ schon einmal gehört hat und man zudem umgangssprachlich das „und“ bei Zahlwörtern verschluckt („acht´n´neunzig“, „neun´n´neunzig“).

Die sehr sinnvollen Überlegungen, die Fehlern häufig zugrunde liegen, werden meistens verkannt. In Leas Fall wäre dies der Gedanke, „wenn nach dreißig, ein´n´dreißig kommt und nach vierzig, ein´n´vierzig, dann kommt nach hundert auch einhundert“. Als Erwachsener ist man häufig versucht, den Fehler direkt zu korrigieren, dem Kind zu zeigen, wie es richtig geht, anstatt nachzufragen, wie es darauf gekommen ist.

Dieses Beispiel verdeutlicht, wesentliche Aspekte zum Umgang mit Fehlern.
Übergang zur nächsten Folie:

2'

Folie 14:

M nennt die verschiedenen Aspekte zum Umgang mit Fehlern:

- normaler Bestandteil einer aktiven Auseinandersetzung mit dem Lernstoff
- ein Produkt vernünftigen Denkens (aus der Sicht der Kinder)
- eine Grundlage zur Diagnose von Fehlvorstellungen und Anknüpfungspunkt zum Weiterlernen.

Anmerkung zum 3. Spiegelstrich:

Einfach nur Rechnen weiterer Aufgaben reicht hier nicht aus. Es hilft dem Kind nicht, den mathematischen Hintergrund besser zu verstehen.



2. Fehler im Lernprozess



März 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>)

13



2. Fehler im Lernprozess

Fehler im Lernprozess sind

- normaler Bestandteil einer aktiven Auseinandersetzung mit dem Lernstoff
- ein Produkt vernünftigen Denkens (aus der Sicht der Kinder)
- eine Grundlage zur Diagnose von Fehlvorstellungen und Anknüpfungspunkt zum Weiterlernen



März 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>)

14



Zunächst legt diese Aufgabe nicht nahe, schriftlich zu rechnen, sondern durch die Nähe von Minuend und Subtrahend (im Kopf) zu ergänzen. Dennoch haben Studien ergeben, dass Kinder (nach Einführung des schriftlichen Verfahrens) diese Aufgabe schriftlich rechnen, wodurch diese vermeintlich leicht zu lösende Aufgabe sehr fehleranfällig wird. Sowohl an Einer- als auch Zehnerstelle ist ein Übertrag erforderlich. Die „0“ ist erfahrungsgemäß eine weitere Hürde.

Welche Ergebnisse (anders als 3) erwarten Sie?

Mögliche Ergebnisse wären hier bspw.:

197: Kind rechnet immer „Größere Ziffer minus kleinere Ziffer“;

113: es wird gar kein Übertrag gemacht,;

103: Der zweite Übertrag fehlt oder Kind weiß vielleicht nicht, wie es mit der „0“, im Minuenden umgehen soll ($0-x=0$);

1399: es wird addiert, anstatt subtrahiert;

223: Die Übertragsziffer wird zum Minuenden addiert, anstatt zum Subtrahenden

(Diese Fehler entsprechen auch teilweise den Vorgehensweisen auf dem [Arbeitsblatt 1, „FM_InfoAufg_TM_ AB Fehleranalyse.pdf“](#).)

Weitere typische Fehler bei der schriftlichen Subtraktion im Allgemeinen finden Sie auf dem [Handout zu typischen Fehlern bei der Subtraktion „FM_InfoAufg_TM_typische Fehler Subtraktion.pdf“](#), das am Ende dieser Arbeitsphase ausgeteilt wird.

Hinweise zur Organisation:

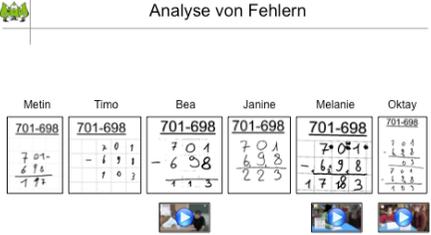
Mit Tischnachbarn (zu zweit/zu dritt) austauschen und im Plenum Ergebnisse sammeln. **M** oder einzelne Teilnehmer halten Ergebnisse an der Tafel fest, **M** ergänzt gegebenenfalls.

Teil 2:

[Bearbeitung des Arbeitsblatts 1 „FM_InfoAufg_TM_ AB Fehleranalyse.pdf“](#) (Analyse verschiedener Schülerdokumente zu 701-698) in Partnerarbeit (wahlweise auch

10'



	<p>andere Sozialformen). Arbeitsaufträge siehe Arbeitsblatt Lösungen siehe Folgefolie</p>	
2'	<p>Folie 17: M weist zunächst darauf hin, dass die Aufgabe 701-698 zwar für sich allein keine zusammenhängende Aufgabe, aber dennoch informativ ist, da man anhand dieser Schülerdokumente bereits Vermutungen über die zugrunde liegenden Fehlermuster anstellen kann. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass man an dieser Stelle noch keine verlässliche Aussage darüber machen, ob das Kind diesen Fehler wirklich immer macht und ob evtl. eine Fehlvorstellung vorliegt.</p>	
10'	<p>M moderiert den Austausch über die Interpretationen/Analyseergebnisse der Teilnehmer: Einen Vorschlag zur Interpretation der Schülerlösungen finden Sie in den Materialien für den Moderator (FM_InfoAufg_MM_Interpretation Schülerlösungen 701-698.pdf).</p>	<p>März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de) 17</p>
(15')	<p>Optional: Zu den Dokumenten von Bea und Melanie können ergänzend auch noch Videos gezeigt werden. Darüber hinaus gibt es Transkripte zu den Schülerdokumenten von Oktay, Melanie und Janine (FM_InfoAuf_TM_Transkripte.pdf). Die Videos sind auf der Website des KIRA Projekts zu finden: www.kira.tu-dortmund.de, dann unter Material → Arithmetik im 2. bis 4. Schuljahr → Schriftliche Subtraktion</p> <p>An den Videobeispielen zeigt sich, dass selbstverständlich auch durch Nachfragen die Denkwege der Kinder besser verstanden werden können. Wie solche Gespräche mit Kindern besonders informativ und ergiebig geführt werden können, dazu wird es bald eine Ergänzung des Moduls geben (2. Teil des Moduls 9.2 „Informative Gespräche“).</p> <p>Handout zu typischen Fehlern bei der Subtraktion „FM_InfoAufg_TM_typische Fehler Subtraktion.pdf“ mit weiteren typischen Fehlern bei der schriftlichen Subtraktion</p>	

	<p>im Allgemeinen wird ausgeteilt, kann zur Hilfe der anschließenden Analyse (Folie 17) herangezogen werden.</p>																													
<p>15'-20'</p>	<p>Folie 18: Ziel dieser Aktivität ist es, selbst einen Aufgabensatz zusammenstellen. M gibt ggf. eine Anzahl an Aufgaben vor (z.B. 8). Einige Aufgaben werden an der Tafel gesammelt → deshalb die Teilnehmer bitten, ihre Ideen zu notieren. Ein möglicher Aufgabensatz zur schriftlichen Subtraktion ist auch im Teilnehmermaterial (FM_InfoAufg_TM_Aufgabensatz.pdf) zu finden und könnte an dieser Stelle ausgeteilt werden.</p> <p>Im Unterricht lohnt es sich auch, die Kinder aufzufordern, eine möglichst schwierige Aufgabe aufzuschreiben und ihre Auswahl begründen lassen.</p>	<p> Schwierigkeiten bei der schriftlichen Subtraktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen Sie einen Aufgabensatz, der aus Ihrer Sicht besonders geeignet ist, um möglichst viel über die Kompetenzen und Defizite Ihrer Schüler zur schriftlichen Subtraktion im Tausenderraum zu erfahren. • Begründen Sie Ihre Auswahl. <p></p> <p>März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/)</p>																												
<p>15'</p>	<p>Folie 19: M teilt das Arbeitsblatt 2 „FM_InfoAufg_TM_AB Aufgabensatz Beas Lösungen.pdf“ aus (Beispiel eines Aufgabensatzes mit Beas Lösungen). Der Arbeitsauftrag steht auf dem Arbeitsblatt. Analyse des Aufgabensatzes in Kleingruppen. Ergebnisse der Analyse werden anschließend im Plenum diskutiert. Anmerkung zum Arbeitsblatt 2: Bea wurden diese Aufgaben im Rahmen eines Interviews vorgelegt. Aus Zeitgründen hat der Interviewer dabei nicht alle Aufgaben bearbeiten lassen, so dass es nicht zu allen Aufgaben Lösungen von Bea gibt.</p> <p>Neben den schriftlichen Dokumenten, die durch einen informativen Aufgabensatzes erhält, macht es selbstverständlich immer auch Sinn, das Kind nach seinen Vorgehensweisen und Schwierigkeiten zu fragen bzw. sie bei der Bearbeitung zu beobachten. M kann dies auch an dieser Stelle optional mit Videos zu drei der Aufgaben verdeutlichen, da diese teilweise noch mehr Aufschluss über die Vorgehensweisen geben (z.B. dass Bea von links nach rechts rechnet). Die Videos sind auf der Website des KIRA Projekts zu finden: www.kira.tu-dortmund.de, dann unter Material → Arithmetik im 2. bis 4. Schuljahr → Schriftliche Subtraktion</p>	<p> Analyse eines informativen Aufgabensatzes</p> <p>Beas Lösungen zu einem informativen Aufgabensatz zur schriftlichen Subtraktion</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aufg. Typ 1</th> <th>Aufg. Typ 2</th> <th>Aufg. Typ 3</th> <th>Aufg. Typ 4</th> <th>Aufg. Typ 5</th> <th>Aufg. Typ 6</th> <th>Aufg. Typ 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kein Übertrag, keine Null</td> <td>ein Übertrag, keine Null</td> <td>Null im Minuenden</td> <td>Null im Subtrahenden</td> <td>Null im Ergebnis</td> <td>unterschiedl. Stellenzahl</td> <td>sehr schwierige Aufgabe entwerfen</td> </tr> <tr> <td>$\begin{array}{r} 746-532 \\ -532 \\ \hline 214 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 713-281 \\ -281 \\ \hline 432 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 701-698 \\ -698 \\ \hline 3 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 687-305 \\ -305 \\ \hline 382 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 736-432 \\ -432 \\ \hline 304 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 5736-623 \\ -623 \\ \hline 5113 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 0876 \\ -2314 \\ \hline 1562 \end{array}$</td> </tr> <tr> <td>$\begin{array}{r} 985-364 \\ -364 \\ \hline 621 \end{array}$</td> <td></td> <td>$\begin{array}{r} 560-321 \\ -321 \\ \hline 239 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 797-408 \\ -408 \\ \hline 389 \end{array}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p></p> <p>März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/)</p>	Aufg. Typ 1	Aufg. Typ 2	Aufg. Typ 3	Aufg. Typ 4	Aufg. Typ 5	Aufg. Typ 6	Aufg. Typ 7	kein Übertrag, keine Null	ein Übertrag, keine Null	Null im Minuenden	Null im Subtrahenden	Null im Ergebnis	unterschiedl. Stellenzahl	sehr schwierige Aufgabe entwerfen	$\begin{array}{r} 746-532 \\ -532 \\ \hline 214 \end{array}$	$\begin{array}{r} 713-281 \\ -281 \\ \hline 432 \end{array}$	$\begin{array}{r} 701-698 \\ -698 \\ \hline 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 687-305 \\ -305 \\ \hline 382 \end{array}$	$\begin{array}{r} 736-432 \\ -432 \\ \hline 304 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5736-623 \\ -623 \\ \hline 5113 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0876 \\ -2314 \\ \hline 1562 \end{array}$	$\begin{array}{r} 985-364 \\ -364 \\ \hline 621 \end{array}$		$\begin{array}{r} 560-321 \\ -321 \\ \hline 239 \end{array}$	$\begin{array}{r} 797-408 \\ -408 \\ \hline 389 \end{array}$			
Aufg. Typ 1	Aufg. Typ 2	Aufg. Typ 3	Aufg. Typ 4	Aufg. Typ 5	Aufg. Typ 6	Aufg. Typ 7																								
kein Übertrag, keine Null	ein Übertrag, keine Null	Null im Minuenden	Null im Subtrahenden	Null im Ergebnis	unterschiedl. Stellenzahl	sehr schwierige Aufgabe entwerfen																								
$\begin{array}{r} 746-532 \\ -532 \\ \hline 214 \end{array}$	$\begin{array}{r} 713-281 \\ -281 \\ \hline 432 \end{array}$	$\begin{array}{r} 701-698 \\ -698 \\ \hline 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 687-305 \\ -305 \\ \hline 382 \end{array}$	$\begin{array}{r} 736-432 \\ -432 \\ \hline 304 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5736-623 \\ -623 \\ \hline 5113 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0876 \\ -2314 \\ \hline 1562 \end{array}$																								
$\begin{array}{r} 985-364 \\ -364 \\ \hline 621 \end{array}$		$\begin{array}{r} 560-321 \\ -321 \\ \hline 239 \end{array}$	$\begin{array}{r} 797-408 \\ -408 \\ \hline 389 \end{array}$																											

	<p>Einen Vorschlag zur Interpretation von Beas Lösungen finden Sie in den Materialien für den Moderator (FM_InfoAufg_MM_Interpretation Beas Lösungen.pdf).</p> <p>Fazit: Beas Bearbeitung zeigt, dass man nun – im Gegensatz zu der bloßen Vermutung bei der einzelnen Aufgabe 701-698 – sicherer sein kann, dass Bea Schwierigkeiten beim Übertrag bzw. der Notation des Übertrags hat (denn sie erweitert ja durchweg korrekt) und man daran noch einmal mit ihr arbeiten müsste. Darüber hinaus wäre eine weitere Diagnose im Hinblick auf mögliche Schwierigkeiten mit der Null sinnvoll.</p> <p>Die Auswertung eines ganzen Aufgabensatzes ist natürlich sehr arbeitsintensiv. Wie am Bsp. der Aufgabe 701-698 ersichtlich wurde, kann man auch an einer gut ausgewählten einzelnen Aufgabe viel sehen. So eine Aufgabe eignet sich bspw. gut für den Mathebriefkasten (vgl. Modul 9.3).</p>	
20'	<p>Folie 21: Abschließend sollen noch einmal gemeinsam Potenzial, aber auch mögliche Schwierigkeiten beim verstärkten Einsatz von informativen Aufgaben diskutiert werden. Dafür kann es sinnvoll sein, dass sich die Teilnehmer zunächst allein über diese Fragen Gedanken machen oder sich aber in Murregesprächen mit den Tischnachbarn darüber austauschen, bevor eine Diskussion im Plenum dazu stattfindet. Ergebnisse können ggf. vom M an der Tafel festgehalten werden.</p>	<div style="text-align: right;">Diskussion</div> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Welches Potenzial sehen Sie in dem verstärkten Einsatz von informativen Aufgaben zur Erhebung von Lernständen? • Welche Schwierigkeiten sehen Sie in dem verstärkten Einsatz von informativen Aufgaben zur Erhebung von Lernständen? <div style="font-size: small; text-align: right;"> März 2010 © PIK AS (http://www.pikas.uni-dortmund.de/) 21 </div>