



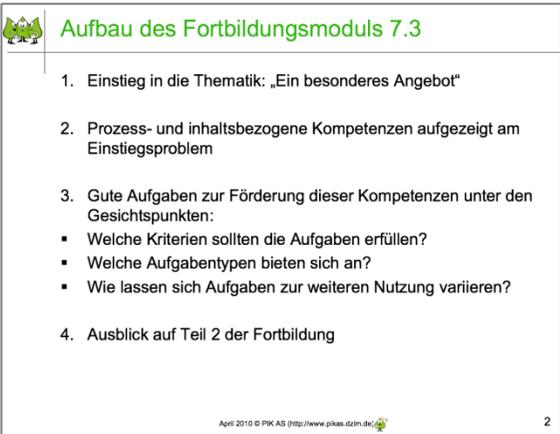
PIK AS

Prozessbezogene und Inhaltsbezogene Kompetenzen & Anregung von fachbezogener Schulentwicklung

Moderationspfad

Haus 7.3: Gute Aufgaben – Größen und Messen
Teil 1: Sachsituationen – Merkmale und Aufgabentypen

Dauer: ca. 3 Zeitstunden einschl. Pause

| Zeit | Kommentar | Material |
|------|--|---|
| 10' | <p>Phase 0:</p> <p><u>Begrüßung / Transparenz über Ziele und Verlauf der Fortbildung</u></p> <p><u>Intention: Orientierung</u></p> <p>M gibt Transparenz über den geplanten Verlauf und Ziele der Fortbildung (Folien 2, 3).</p> <p><u>Anmerkung:</u> Die Inhalte der beiden Folien können auch auf Flipchartbögen übertragen werden, so dass sie den TN während der Fortbildung präsent bleiben.</p> | <p>Laptop / Beamer</p> <p>Folie 2</p> <div data-bbox="1487 716 2047 1150"><p>Aufbau des Fortbildungsmoduls 7.3</p><ol style="list-style-type: none">1. Einstieg in die Thematik: „Ein besonderes Angebot“2. Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen aufgezeigt am Einstiegsproblem3. Gute Aufgaben zur Förderung dieser Kompetenzen unter den Gesichtspunkten:<ul style="list-style-type: none">▪ Welche Kriterien sollten die Aufgaben erfüllen?▪ Welche Aufgabentypen bieten sich an?▪ Wie lassen sich Aufgaben zur weiteren Nutzung variieren?4. Ausblick auf Teil 2 der Fortbildung<p><small>April 2010 © PIK AS (http://www.pikas.dzln.de/)</small></p><p>2</p></div> |

35'

Phase 1:

Intention: Die Bedeutung der Mathematik in der Lebenswirklichkeit an einem konkreten Beispiel bewusst erfahren

Auseinandersetzung mit einer (komplexen) Lernaufgabe

Intention: Aktiv-entdeckend Mathematik betreiben am Beispiel einer Aufgabe aus dem Lebensumfeld eines Erwachsenen

M erläutert, dass sich die TN als Einstieg zunächst selbst mit einer Sachsituation auseinandersetzen sollen, um sich der Bedeutung des Sachrechnens im eigenen Lebensumfeld bewusst zu werden. Dementsprechend wurde eine Aufgabe ausgewählt, die sich an den Erwachsenen richtet und nicht unmittelbar mit Schülerinnen und Schülern im Unterricht bearbeitet werden soll.

Die TN werden an Anzeigen zu Rabattaktionen und Sonderangeboten aus dem Einzelhandel für die anstehende Thematik sensibilisiert.

M gibt Denkanstöße und Erläuterungen zu den Folien:

Folie 4: Ist das günstig? Welcher Gutschein ist günstiger? ... der günstigste?...

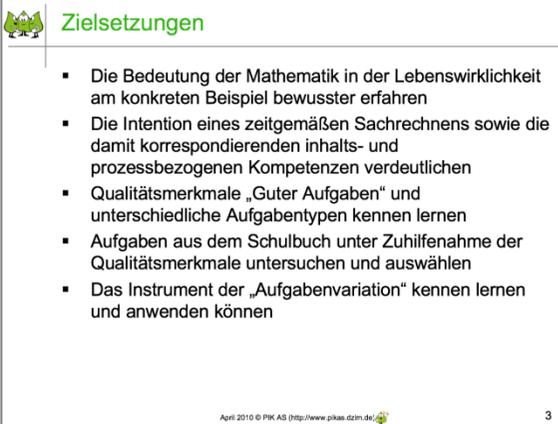
Folie 5: Das Rechnen ist dem Käufer bereits abgenommen. Stimmen die Angaben?

Folie 6: Vermeintlich gleiches Produkt? Genaues Hinsehen ist notwendig.

Folie 7: Achtung - kein „günstiges Angebot“.

Folie 8: Special offers aus dem anglo-amerikanischen Raum, die inzwischen häufig auch in unseren Regionen zu finden sind.

Folie 3



Zielsetzungen

- Die Bedeutung der Mathematik in der Lebenswirklichkeit am konkreten Beispiel bewusster erfahren
- Die Intention eines zeitgemäßen Sachrechnens sowie die damit korrespondierenden inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen verdeutlichen
- Qualitätsmerkmale „Guter Aufgaben“ und unterschiedliche Aufgabentypen kennen lernen
- Aufgaben aus dem Schulbuch unter Zuhilfenahme der Qualitätsmerkmale untersuchen und auswählen
- Das Instrument der „Aufgabenvariation“ kennen lernen und anwenden können

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.dzrm.de/>)

Vergrößerte Überschriften, Karteikarten, Eddings, Befestigungsmaterial
Arbeitsblätter für die TN

Folie 4



1. Einstieg in die Thematik: „Ein besonderes Angebot“



50,- Mode-Gutschein
Einzulösen bei einem Einkauf ab 250,-

10€ für 60€

Unser Vorteil für Sie:
10% Rabatt auf einen Artikel ihrer Wahl

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.dzrm.de/>)

Folien 5-7 (nicht abgebildet)

M stellt die Aufgabe „3 Teile kaufen – 2 Teile bezahlen“ (Folie 8) vor, erläutert die beiden Arbeitsaufträge (Folie 9) und verteilt die entsprechenden Materialien für die TN.

TN bearbeiten die Aufgabenstellungen in PA und dokumentieren ihre Arbeit auf zwei Ebenen.

Zur Vorbereitung des Austausches befestigt **M** die Überschriften zu den beiden Bearbeitungsebenen an der Tafel oder Pinwand.

Folie 8



1. Einstieg in die Thematik: „Ein besonderes Angebot“

Unsere besondere Aktion für einen Einkaufsbummel mit Ihrer Freundin

3 Teile kaufen – 2 Teile bezahlen

Sie suchen sich mindestens drei Teile aus unserer regulären Kollektion aus, bezahlen zwei Teile und erhalten das dritte, preiswerteste Teil von uns geschenkt.

Beim Einkaufsbummel mit Ihrer Freundin stoßen Sie auf diese Sonderaktion. Schnell finden Sie drei wirklich schicke Teile, um Ihr Outfit aufzumöbeln. Sie selbst entscheiden sich für einen kuscheligen Kaschmirpullover zum Preis von 98,90 Euro. Die Wahl Ihrer Freundin fällt auf eine Hose zum Preis von 89,95 Euro und eine passende Bluse, die 49,95 Euro kosten soll.

? Wie viel bezahlt denn jede von Ihnen ?

April 2010 © PIK-AS (http://www.pikas.dtm.de)

8

Folie 9



1. Einstieg in die Thematik: „Ein besonderes Angebot“

Aktivität 1:



Bearbeiten Sie bitte die Aufgabe in Partnerarbeit und dokumentieren Sie Ihr Vorgehen von Anfang an auf zwei Ebenen:

1. Welchen Lösungsweg sind Sie gegangen? Welche Lösung(en) haben Sie gefunden?
2. Welche Überlegungen haben Sie während der Bearbeitung darüber hinaus angestellt?

April 2010 © PIK-AS (http://www.pikas.dtm.de)

9

M moderiert den Austausch über die Arbeitsergebnisse zu Aktivität 1, hält Stichpunkte auf Karteikarten fest und heftet diese zur entsprechenden Überschrift / schreibt Stichpunkte unter die entsprechende Überschrift an die Tafel.

TN formulieren ihre Lösungswege und weitere Überlegungen, die sie bei der Bearbeitung angestellt haben.

M fasst die Aussagen der TN zusammen und zeigt dadurch auf, dass die Bearbeitung der Aufgaben verschiedene mathematische Modellierungen zulässt und darüber hinaus zur Reflexion über weitere Aspekte (z.B. Was ist gerecht? In welcher Beziehung stehen die handelnden Personen zueinander?) anregt.

Phase 2: Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen

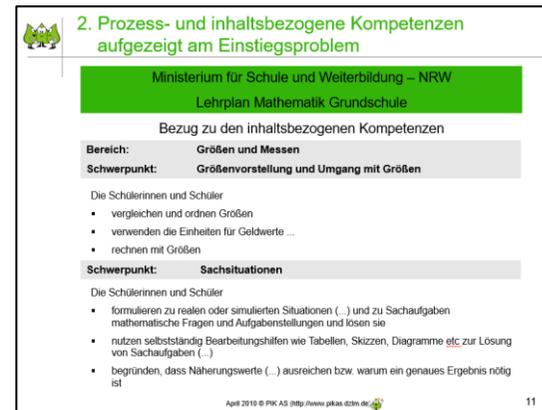
Intention: Bezug zu den im Lehrplan aufgeführten Kompetenzerwartungen herstellen und Schwerpunktsetzung für das Fortbildungsmodul vornehmen

Schwerpunktsetzung innerhalb des Fortbildungsmoduls

M stellt durch die Definition von Walther (Folie 10) Bezug zur Verknüpfung mit den inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen sowie zu den Aussagen in Modul 7.1 her. **M** erläutert die Kompetenzen an der Ausgangsaufgabe (Folien 11 und 12). Bei den inhaltsbezogenen Kompetenzen wird der Bereich „Größen und Messen“ mit den Schwerpunkten „Größenbereiche und Umgang mit Größen“ sowie „Sachsituationen“ dargestellt. Bei den prozessbezogenen Kompetenzen steht das „Modellieren“ im Vordergrund. Die Verknüpfungen zu den weiteren prozessbezogenen Kompetenzen werden mündlich aufgezeigt.

M erläutert, dass in Modul 7.3 „Größen und Sachrechnen“ eine Schwerpunktsetzung innerhalb der prozessbezogenen (Modellieren) und der inhaltsbezogenen (Sachsituationen) Kompetenzerwartungen vorgenommen wird. (Folie 13)

Folie 11



2. Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen aufgezeigt am Einstiegsproblem

Ministerium für Schule und Weiterbildung – NRW
Lehrplan Mathematik Grundschule

Bezug zu den inhaltsbezogenen Kompetenzen

Bereich: Größen und Messen
Schwerpunkt: Größenvorstellung und Umgang mit Größen

Die Schülerinnen und Schüler

- vergleichen und ordnen Größen
- verwenden die Einheiten für Geldwerte ...
- rechnen mit Größen

Schwerpunkt: Sachsituationen

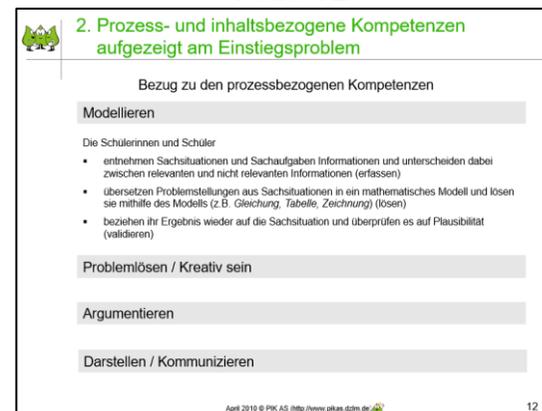
Die Schülerinnen und Schüler

- formulieren zu realen oder simulierten Situationen (...) und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie
- nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme etc. zur Lösung von Sachaufgaben (...)
- begründen, dass Näherungswerte (...) ausreichen bzw. warum ein genaues Ergebnis nötig ist

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

11

Folie 12



2. Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen aufgezeigt am Einstiegsproblem

Bezug zu den prozessbezogenen Kompetenzen

Modellieren

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Sachsituationen und Sachaufgaben Informationen und unterscheiden dabei zwischen relevanten und nicht relevanten Informationen (erfassen)
- übersetzen Problemstellungen aus Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen sie mithilfe des Modells (z.B. Gleichung, Tabelle, Zeichnung) (lösen)
- beziehen ihr Ergebnis wieder auf die Sachsituation und überprüfen es auf Plausibilität (validieren)

Problemlösen / Kreativ sein

Argumentieren

Darstellen / Kommunizieren

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

12

Folie 13 (nicht abgebildet)

15'

Phase 3: Merkmale guter Aufgaben

Intention: Merkmale für „Gute Sachaufgaben“ kennenlernen und die Ausgangsaufgabe hinsichtlich ihres Potenzials analysieren.

1. Begriffsklärung: „Merkmale guter Sachaufgaben“

Intention: Merkmale für „Gute Sachaufgaben“ kennenlernen

M präsentiert die Qualitätsmerkmale (Folie 14) aus dem Aufsatz von Heinrich Winter („Gute Aufgaben“ für das Sachrechnen; in: Baum / Wielpütz (Hrsg): *Mathematik in der Grundschule*, Seelze 2003, S. 177-183) und setzt die Auflistung in Bezug zu Merkmalsbeschreibungen aus der aktuellen Fachdidaktik (Rasch, Erichson, Ruwisch u.a.).

Diese Definition ist im Folgenden Grundlage für die weitere Auseinandersetzung mit der Thematik „Gute Aufgaben“.

Anmerkung: Weitere Kriterien für „gute Sachaufgaben“ befinden sich in der Sachinformation für die Moderation (vgl. FM: Sachinformation „Zeitgemäßes Sachrechnen“).

M erläutert, dass diesen Merkmalsbeschreibungen eine umfassende Sichtweise auf das Sachrechnen zugrunde liegt, die auf der folgenden Folie an den Funktionen des Sachrechnens nach Heinrich Winter verdeutlicht wird (Folie 15).

Daran wird auch aufgezeigt, dass alle Aspekte des Sachrechnens in der dritten Funktion aufgehoben sind. Als weitere Begründung für die vorgenommene Schwerpunktsetzung dient das Zitat von Winter: „Dies ist die umfassendste Funktion des Sachrechnens (...). Es ist auch die wichtigste und unterrichtspraktisch am schwierigsten zu verwirklichende Funktion.“ (Folie 16).

Leere Folien, Folienstifte, OHP

Folie 14

3.1 Merkmale guter Aufgaben

Heinrich Winter: „Gute Sachaufgaben“ ...

1. erwachsen aus einer Thematik, die Neugier und Interesse wecken kann, die Schülerinnen und Schülern etwas bedeutet. (**Authentizität / sinnstiftender Kontext**)
2. animieren zum sachorientierten Handeln, insbesondere zum Experimentieren und Explorieren. (**Offenheit / natürliche Differenzierung / unterschiedliche Lösungswege**)
3. sind mit grundlegenden (fundamentalen) mathematischen Ideen verbunden / verbindbar. (**Mathematische Ergiebigkeit**)
4. stimulieren Modellbildung, das Deuten und Verstehen von Sachsituationen im Lichte mathematischer Begriffe. (**Mathematische Verfahren als Hilfsmittel**)
5. vertiefen und vermehren das Wissen über Phänomene unserer Welt (Aufklärung) und formen unsere alltäglichen Denk- und Sprechweisen. (**welterschließende Funktion**)
6. geben Anstöße zur Variation und Übertragung auf andere Sachsituationen aus. (**Anknüpfen an Vorerfahrungen; kumulativer Aufbau; was wäre, wenn ...?; veränderter Kontext**)
7. sind problemhaltig oder können zu problemhaltigen Aufgaben weiterentwickelt werden, die Gelegenheit verschaffen, heuristische Vorgehensweisen gezielt zu kultivieren. (**Problemorientierung; nicht auf Anhieb lösbar; ggf. mehrere Lösungen möglich**)

April 2010 © PIK AS (http://www.pikas.dctm.de/)

Folie 15

3.1 Merkmale guter Aufgaben

Funktionen des Sachrechnens nach Heinrich Winter:

- Sachrechnen als Lernstoff
- Aufbau von Wissen über Größen und Fertigkeiten im Umgang mit Größen
- Sachrechnen als Lernprinzip
- Ausnutzen von Bezügen zur Realität für das Lernen mathematischer Begriffe und Verfahren

aufgehoben in

↓

- Sachrechnen als Lernziel / Beitrag zur Welterschließung
- Entwicklung klarer, bewusster und kritischer Sichtweisen auf umweltliche Situationen durch mathematisches Modellieren

April 2010 © PIK AS (http://www.pikas.dctm.de/)

Folie 16 (nicht abgebildet)

30'

2. Analyse der Ausgangsaufgabe

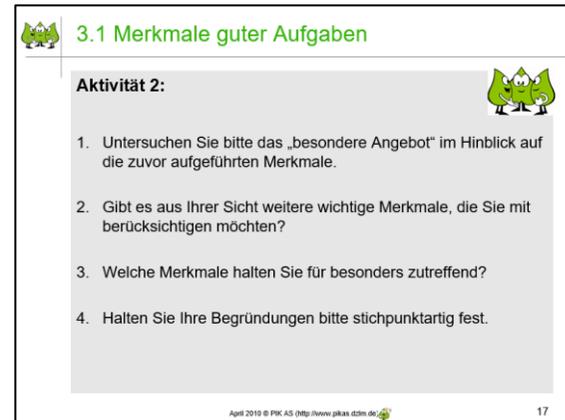
Intention: Die Ausgangsaufgabe hinsichtlich ihres Potenzials analysieren, ggf. weitere Merkmale nennen und bewusstmachen, dass nicht in jeder „guten Aufgabe“ sämtliche Merkmale vertreten sein müssen.

M bittet die TN, die Aufgabe, mit der sie sich zu Beginn der Fortbildung auseinandergesetzt haben, hinsichtlich der vorgestellten und möglicher eigener Qualitätsmerkmale zu analysieren. In die Überlegungen soll mit einfließen, welches Merkmal als besonders zutreffend angesehen wird. Die Ergebnisse werden stichpunktartig festgehalten. (Folie 17)

M moderiert den Austausch und fasst die Äußerungen der TN entsprechend der o.g. Intention zusammen.

M leitet über zu Phase 4 (Folie 19)

Folie 17



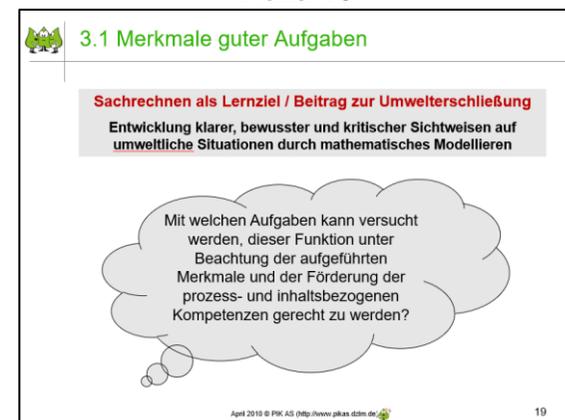
3.1 Merkmale guter Aufgaben

Aktivität 2:

1. Untersuchen Sie bitte das „besondere Angebot“ im Hinblick auf die zuvor aufgeführten Merkmale.
2. Gibt es aus Ihrer Sicht weitere wichtige Merkmale, die Sie mit berücksichtigen möchten?
3. Welche Merkmale halten Sie für besonders zutreffend?
4. Halten Sie Ihre Begründungen bitte stichpunktartig fest.

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.dtm.de>)

Folie 19



3.1 Merkmale guter Aufgaben

Sachrechnen als Lernziel / Beitrag zur Umwelterschließung

Entwicklung klarer, bewusster und kritischer Sichtweisen auf umweltliche Situationen durch mathematisches Modellieren

Mit welchen Aufgaben kann versucht werden, dieser Funktion unter Beachtung der aufgeführten Merkmale und der Förderung der prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen gerecht zu werden?

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.dtm.de>)

Phase 4: Aufgabentypen

Intention: Aufgabentypen kennenlernen und Aufgaben aus dem (an der Schule eingeführten) Schulbuch unter Beachtung der zuvor aufgeführten Merkmale und Funktionen des Sachrechnens analysieren und auswählen

1. Erläuterungen und Beispiele zu den unterschiedlichen Aufgabentypen

Intention: Begründung für die Auswahl bestimmter Aufgabentypen im Kontext zu den vorherigen Aussagen nachvollziehen

M erläutert, dass eine Auswahl von Aufgabentypen getroffen wurde, die zum einen den Aspekt „Beitrag zur Umwelterschließung“ und zum anderen den Aspekt „Förderung der Problemlösefähigkeit“ beinhaltet.

M weist darauf hin, dass eine eindeutige Trennung nicht vorgenommen werden kann und dass es Überschneidungen zwischen den einzelnen Aufgabentypen geben kann.

Zu jedem Aufgabentyp gibt es eine kurze Definition sowie eine Beispielaufgabe.

Folien 21-25: Beitrag zur Umwelterschließung

Folien 26 und 27: Förderung der Problemlösefähigkeit

Folie 21: Reale Sachsituation / projektorientiertes Vorhaben – Unsere Schule in Zahlen

Folie 22: Mathematisierungen in der Alltagswelt: Fahrpläne lesen eingebettet in die Situation „Zugverspätung - Anschlusszug verpasst“.

Folie 23: Sachtexte: Sachtext zum Themenbereich „Dinosaurier“

Folie 24: Rechengeschichten: Abgewandelter Text aus „Oh wie schön ist Panama“ (Janosch)

Folie 20

 3.2 Aufgabentypen

- Reale Sachsituationen / Projektorientierte Vorhaben
- Realitätsnahe Sachaufgaben
 - Mathematisierungen in der Alltagswelt
 - Sachtexte
 - Rechengeschichten
 - Authentische Schnappschüsse
 - Offene Aufgaben
 - Fermi-Aufgaben
- Sachrechenprobleme
- Denksportaufgaben

Umwelterschließung

Problemlösen

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

22

Folie 21

 3.2 Aufgabentypen

Reale Sachsituationen / projektorientierte Vorhaben

„Die reale Umgebung der Kinder liefert zahlreiche Anregungen zur mathematischen Auseinandersetzung. Themen wie „In unserem Klassenraum“ ... sind Anlass, ... sich diese Situation mit Hilfe der Mathematik näher zu erschließen ...“

„Ein Projekt ist ein echtes Problem, das Lehrer und Schüler *gemeinsam* und in Auseinandersetzung mit der Wirklichkeit *handelnd* lösen.“ (Marianne Franke)

Unsere Schule in Zahlen



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

21

45'

Folie 25: Authentische Schnappschüsse - Kurzmeldung aus einer Zeitung

Folie 26: Offene Sachrechenaufgabe eingebettet in den Kontext „Kindergeburtstag“

Folie 27: Fermi-Aufgabe: Wenn alle Autos in Deutschland hintereinanderstehen würden, würde die Schlange um die ganze Welt reichen?

Folie 28: Sachrechenproblem: Im Tierpark

Anmerkung Lösung: 11 Schafe, 8 Ziegen,

Folie 29: Denksportaufgabe: Schwestern und Brüder

Anmerkung: Lösung: Die Familie besteht aus vier Brüdern und drei Schwestern.

2. Sachaufgaben in Schulbüchern

Intention: Sachaufgaben in Schulbüchern auswählen und analysieren sowie einen kritisch-konstruktiven Umgang mit dem Schulbuch initiieren.

M erläutert, dass gute Sachaufgaben in Schulbüchern zu finden sind, ihr Potenzial aber u.U. auf den ersten Blick nicht immer zu erkennen ist. Da das Schulbuch gerade im Mathematikunterricht als ein zentrales Arbeitsmittel Verwendung findet, wird im Folgenden das an der Schule eingeführte (oder – im Falle einer schulexternen Fortbildung – mitgebrachte) Schulbuch hinsichtlich der vorkommenden Sachaufgaben untersucht. Dabei sollen die Kriterien und Ausführungen zu den Aufgabentypen Grundlage sein; die TN werden aber ausdrücklich aufgefordert, auch eigene Präferenzen mit einzubeziehen. Ein ausgewähltes Aufgabenbeispiel soll jeweils auf Folie festgehalten werden und anschließend im Plenum vorgestellt werden.

M stellt Arbeitsauftrag vor (Folie 30)

TN bilden Gruppen (nach Schuljahr oder verwendeten Lehrwerken) und bearbeiten den Arbeitsauftrag.

Folien 22-29 (nicht abgebildet)

Folie 30

 **3.2 Aufgabentypen**

Aktivität 3: PA oder GA 

Wählen Sie aus dem an Ihrer Schule benutzten Mathematiklehrwerk (oder aus einem der ausliegenden Mathematikbücher) eine „gute Aufgabe“ zum Sachrechnen aus. Dabei können Sie die Ausführungen zu den Kriterien und Aufgabentypen als Grundlage nutzen, Ihre Auswahl aber auch unter Berücksichtigung eigener Präferenzen treffen.

Halten Sie diese Aufgabe und die zugrunde liegenden Auswahlkriterien kurz skizziert auf einer Folie zur Präsentation im Plenum fest.

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.d3tn.de/>) 30

M unterstützt Gruppen, steht für Fragen bereit.

TN stellen das ausgewählte Aufgabenbeispiel vor und begründen ihre Auswahl.

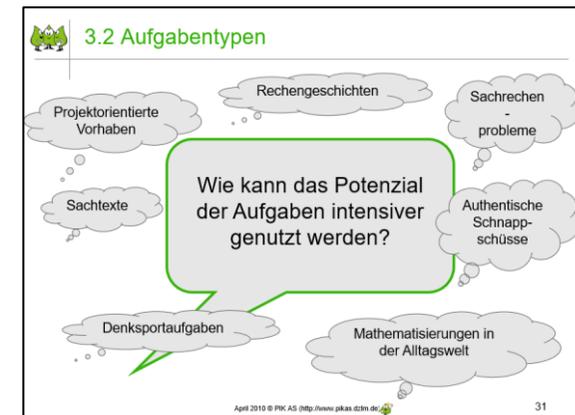
Unter Umständen schließt sich hieran eine Diskussion an, wie weiter mit den herausgesuchten Schulbuchaufgaben verfahren werden soll (z.B. als Bausteine im schuleigenen Lehrplan).

M bereitet die nächste Phase vor (Folie 31).

Phase 5: Aufgabenvariation

Intention: Das Instrument der „Aufgabenvariation“ kennenlernen und anwenden können

Folie 31



1. Aufgabenvariationen

Intention: Das Instrument der „Aufgabenvariation“ und dessen Zielsetzungen an ausgewählten Beispielen kennenlernen.

M erläutert, dass „Gute Sachrechenaufgaben“ sich u.U. auch dadurch auszeichnen, dass man sie variieren und dadurch bei den Schülerinnen und Schülern übertragbare Kompetenzen aufbauen kann. So kann eine inhaltliche Fülle vermieden und mehr Zeit im Kontext gewährt werden. Erworbene Verfahrensweisen und Erkenntnisse können die Schüler auf die Auseinandersetzung mit den Aufgabenvariationen übertragen. Durch ein solches Vorgehen wird die Fähigkeit zur Abrufbarkeit von Lösungswegen und eine Sicherheit in den individuellen Vorgehensweisen gefördert.

Ausgehend von Folie 32 erläutert und illustriert **M** mögliche Variationen und deren Zielsetzungen. Der Pfeil links kennzeichnet jeweils das aktuell besprochene Element.

Folie 33:

Verschieden lange Holzbretter – Veränderung des „Zahlenmaterials“
Zielsetzung: Stärkere Durchdringung der Aufgabenstruktur: größere Herausforderung

Folie 35:

Kinderpunsch für die Geburtstagsparty – Was wäre, wenn...?
Zielsetzung: Vertiefung des Modellierungsprozesses in einem Kontext

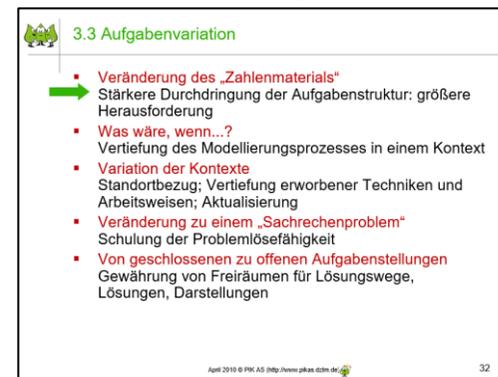
Folie 37:

Pizza zu Kinderpunsch – Variation der Kontexte
Zielsetzung: Vertiefung des Modellierungsprozesses im veränderten Kontext

Folie 39:

Die neue Tischtennisplatte – Veränderung zu einem Sachrechenproblem

Folie 32



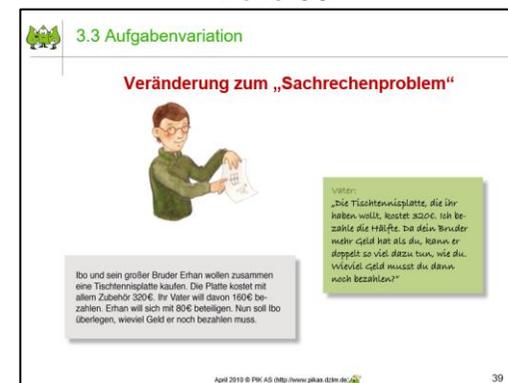
3.3 Aufgabenvariation

- ➔ Veränderung des „Zahlenmaterials“
Stärkere Durchdringung der Aufgabenstruktur: größere Herausforderung
- Was wäre, wenn...?
Vertiefung des Modellierungsprozesses in einem Kontext
- Variation der Kontexte
Standortbezug; Vertiefung erworbener Techniken und Arbeitsweisen; Aktualisierung
- Veränderung zu einem „Sachrechenproblem“
Schulung der Problemlösefähigkeit
- Von geschlossenen zu offenen Aufgabenstellungen
Gewährung von Freiräumen für Lösungswege, Lösungen, Darstellungen

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.dshn.de/>) 32

Folien 33-38 (nicht abgebildet)

Folie 39



3.3 Aufgabenvariation

Veränderung zum „Sachrechenproblem“



Vater:
„Die Tischtennisplatte, die ihr haben wollt, kostet 320€. Ich bezahle die Hälfte. Da dein Bruder mehr Geld hat als du, kann er doppelt so viel dazu tun, wie du. Wieviel Geld musst du dann noch bezahlen?“

Ibo und sein großer Bruder Erhan wollen zusammen eine Tischtennisplatte kaufen. Die Platte kostet mit allem Zubehör 320€. Ihr Vater will davon 160€ bezahlen. Erhan will sich mit 80€ beteiligen. Nun soll Ibo überlegen, wieviel Geld er noch bezahlen muss.

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.dshn.de/>) 39

Folien 40, 41 (nicht abgebildet)

30'

Zielsetzung: Schulung der Problemlösefähigkeit

Folie 41:

Luftballontanz – von geschlossenen zu offenen Aufgabenstellungen

Zielsetzung: Gewährung von Freiräumen für Lösungswege, eigene Interpretationen und Identifikationsmöglichkeiten

2. Sachaufgaben aus dem Schulbuch variieren

Intention: Das Instrument der „Aufgabenvariation“ an Aufgaben aus dem (an der Schule benutztem) Schulbuch anwenden können.

M bittet die TN in Partnerarbeit an einer Aufgabe aus ihrem Schulbuch eine oder mehrere Variationsmöglichkeiten zu entwickeln (Folie 42).

Der anschließende Austausch erfolgt in Kleingruppen. **M** begleitet den Prozess als Berater.

Falls von den TN gewünscht moderiert **M** einen Austausch oder eine Diskussion über die letzte Arbeitsphase.

Ausblick auf Teil 2 der Fortbildung

M gibt Ausblick auf Teil 2 der Fortbildung, in der es um Texterschließungs- und Bearbeitungshilfen zum erfolgreichen Lösen von Sachaufgaben gehen wird (Folien 43 und 44).

Folie 42

2. Heterogenität im eigenen Schulalltag bewusst machen (Facetten von Heterogenität)

Aktivität: PA oder GA

Wählen Sie eine Aufgabe aus Ihrem Schulbuch aus und entwickeln Sie eine oder auch mehrere Möglichkeiten der Aufgabenvariation.

Tauschen Sie sich mit einer zweiten Partnergruppierung über Ihre Vorschläge aus.

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 42

Folie 43

4. Ausblick auf Teil 2 der Fortbildung

Anna möchte sich eine neue Puppe kaufen. Seit einigen Monaten spart sie und wirft regelmäßig einen Teil ihres Taschengeldes in ihre Spardose. Die Puppe, die sie sich ausgesucht hat, kostet 33 Euro. Im Sparschwein befinden sich inzwischen 24 Euro.

Wieviel Geld möchte sich Anna kaufen?
 $33 + 24 = 37$
Anna spielt mit ihrer Puppe.

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 43

Folie 44

4. Ausblick auf Teil 2 der Fortbildung

Schwerpunkt

Förderung der Modellierungskompetenz

- Texterschließung
- Informierendes Lesen
- Lesestrategien
- Bearbeitungshilfen
- Skizzen, Zeichnungen
- Tabellen, Diagramme
- Konkretes Material

April 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 44