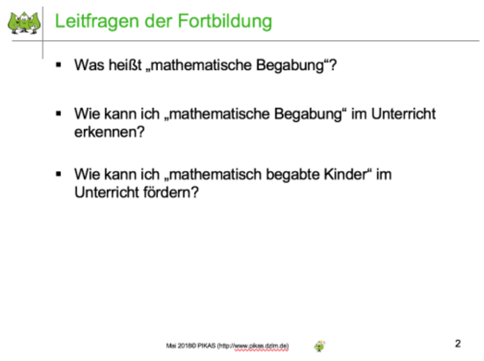
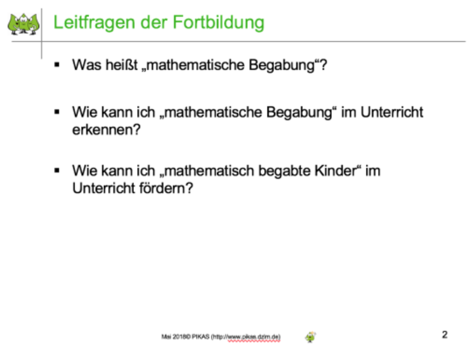
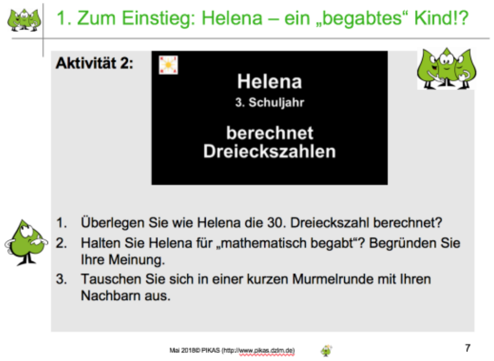
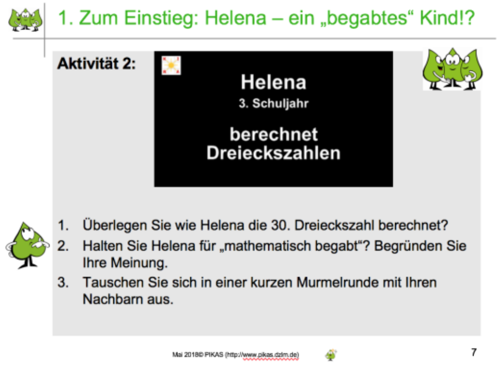
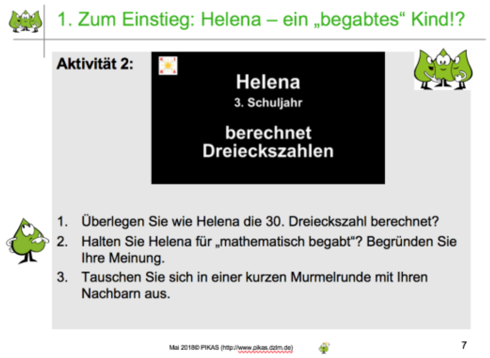
Moderationspfad

Haus 6 FM Modul 6.2: Leistungsstarke Kinder im Mathematikunterricht

Zeit	Kommentar	Material
5‘	**<u>Phase 0: Begrüßung Transparenz</u>** Begrüßung / Transparenz über Verlauf der Fortbildungsmodule und Inhalte <u>Folie 2, 3</u>: M gibt Transparenz über die zentralen Leitfragen und den geplanten Verlauf der Fortbildung Anmerkung: Die Inhalte der beiden Folien können auch auf Flipchartbögen übertragen werden, so dass sie den TN während der Fortbildung präsent bleiben.	Laptop / Beamer Folie 2  Folie 3 

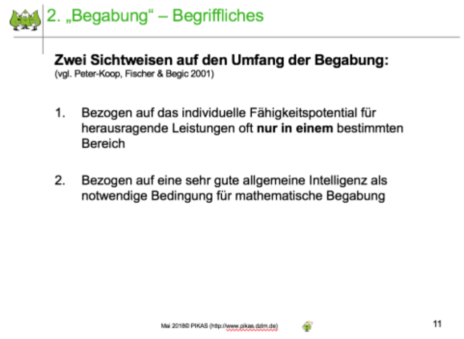
  10‘ 10’	<u>**Phase 1:**</u> **Einstieg: Helena – ein „begabtes“ Kind!?** <u>Folie 4:</u> **Aktivität 1** **M** erläutert den **TN** zum Einstieg die erste Aktivität: Die TN sollen in EA oder PA mit der Aufgabe zu den Dreieckszahlen auseinandersetzen um später die Schülerlösung besser nachvollziehen zu können. M erläutert dazu kurz das Format der Dreieckszahlen und die Aufgabenstellung. **M** moderiert den Austausch über die Arbeitsergebnisse zu den Aufgabenstellungen. TN formulieren ihre Ergebnisse und Vorgehensweisen. (Folie 5 und 6 (ausgeblendet) dienen dem Moderator als ergänzende Information zu der graphischen Herleitung der Gaußschen Summenformel zur Berechnung der 5. und der 30. Umkehrzahl (können aber auch je nach TN-Kreis eingeblendet werden): Die Dreieckszahl n lässt sich als gleichschenkliges Punktdreieck mit der Schenkellänge n (Punkte) darstellen. Setz man zwei dieser Dreiecke zu einem Rechteck mit der Seitenlänge n und n+1 zusammen, so besteht dieses Rechteck aus n*(n+1) Punkten. Die Anzahl der Punkte des Dreiecks und damit die Dreieckszahl n lässt sich durch die Halbierung der Rechteckspunkte bestimmen. So erhält man die gaußsche Summenformel zur Berechnung der Dreieckszahlen: D_n= [n*(n+1)]:2) <u>Folie 7:</u> **Aktivität 2** **M** leitet zur nächsten Aktivität über und erklärt den Arbeitsauftrag. Die **TN** verfolgen den Film zu Helenas Lösung der Aufgabe und machen sich erste Notizen auf dem Arbeitsblatt zu den Fragestellungen. Nach der Vorführung des Films halten die TN in GA stichpunktartig ihre Überlegungen zu den Merkmalen Helenas Begabung auf Karteikarten fest. *Es ist zu beachten, dass sich Helena während ihrer Rechnung an zwei Stellen verrechnet: Sie rechnet: 275 + 39 = 304 (an dieser Stelle hätte sie eigentlich 37 addieren müssen. Die 39 setzt sich aus den zwei Summanden 19 und 20 zusammen. Die 20 wurde allerdings von Helena schon durch die Addition 234 + 41 einbezogen, es wurden also 20 zuviel addiert. Da Helena bei der Addition 275 + 39*	Folie 4  Film: Helena berechnet Dreieckszahlen/ Karteikarten/ Arbeitsblatt 1 Folie 7 

20’ 10’	*= 304 um 10 verrechnet (=314) und bei der Rechnung 439 + 15 = 444 (=454) erneut 10 zu wenig addiert, wird die doppelte Addition der 20 ausgeglichen. Helena kommt somit trotzdem zum richtigen Ergebnis.* <u>Folie 8:</u> **TN** heften gruppenweise ihre Karteikarten an. Die erste Gruppe erläutert ihre Einschätzung, die anderen ergänzen. Ggf. werden die Karten anschließend noch einmal nach verschiedenen Gesichtspunkten sortiert. **M** unterstützt diesen Prozess. Am Ende des Austausches fasst M zusammen und leitet (wenn noch nicht durch die TN geschehen) erste allg. Merkmale mathematischer Begabung ab (z.B. Erkennen bzw. Nutzen von Strukturen). Falls die **TN** die Fehler in der Rechnung nicht bemerken, sollte der **M** diese aufgreifen. Es sollte diskutiert werden, ob vor diesem Hintergrund eine Begabung Helenas ausgeschlossen werden kann. In Teil 3 der Fortbildung kann dieser Gedanke aufgegriffen werden (Folie 33: „Schnelles und fehlerfreies Bearbeiten von Aufgaben gehört nicht zu den Begabungsmerkmalen“).	Folie 8 
10‘	**<u>Phase 2:</u> „Begabung“ – Begriffliches** <u>Folie 10:</u> M zeigt die Fülle verschiedener Begrifflichkeiten, die in der Literatur zur Begabtenförderung zur Sprache kommen, um die uneinheitliche Verwendung zu skizzieren.	Folie 10 

Folie 11:

M unterscheidet mit Umfang und Ursache zwei Perspektiven auf den Begabungsbegriff. Bzgl. des Umfangs kann Begabung als individuelles Fähigkeitspotenzial für hervorragende Leistungen oft nur in einem bestimmten Bereich **oder** im Bezug auf die gesamte Leistungsdisposition verstanden werden.

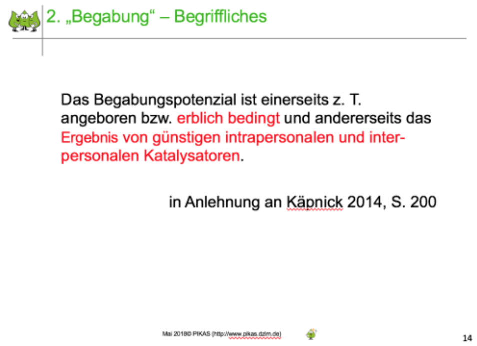
Folie 11



Folie 12-14:

M erläutert auch die zwei Sichtweisen auf die Ursache von Begabung. Hier wird auf der einen Seite Begabung als Konsequenz festgelegter Erbanlagen verstanden. Auf der anderen Seite wird die Entwicklung von Begabung als Prozess verstanden, der sich in wechselseitigen Zusammenhängen mit den Persönlichkeitsmerkmalen und von Umwelteinflüssen entwickelt. (siehe auch Käpnick 2014, S. 20

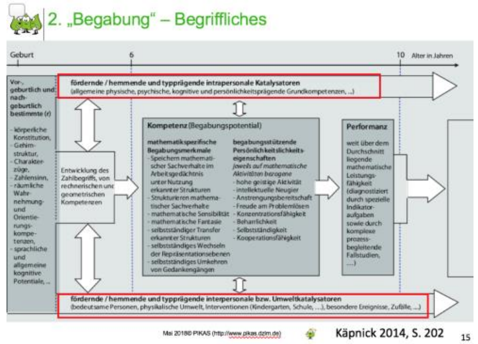
Folie 14



Folie 15:

In diesem Schaubild wird ein Überblick gegeben, wovon das Begabungspotential abhängig ist und die intra- und interpersonalen Katalysatoren noch mal genau aufgeführt. (Folie ist optional.)

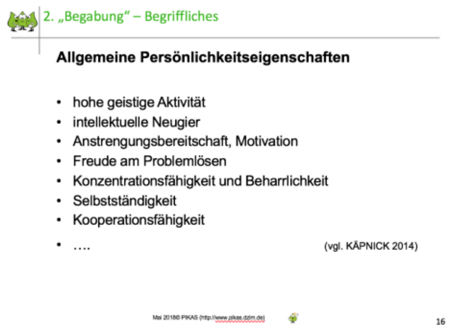
Folie 15



Folie 16:

Als Grundlage für die Weiterarbeit in der Fortbildung erläutert M allgemeine Persönlichkeitseigenschaften (nach Käpnick 2014), die begabte Menschen aufweisen, welche von den TN noch weiter ergänzt werden können.

Folie 16



20‘

Phase 3: Begabung erkennen

Folie 18:

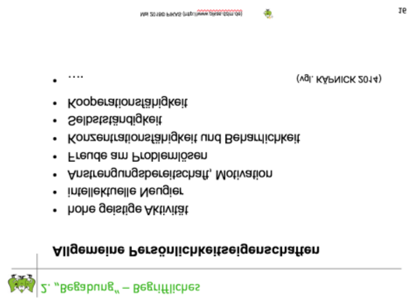
Nach der Begriffsklärung mathematische Begabung leitet **M** zu der Frage über, wie eine solche Begabung nun im Unterricht erkannt werden kann. Die provokante Zeichnung soll dabei andeuten, dass das Erkennen mathematischer Begabung keine einfache Aufgabe ist, da die „Betroffenen“ sich meist nicht selber zu erkennen geben.

Folie 18

Folie 19-21:

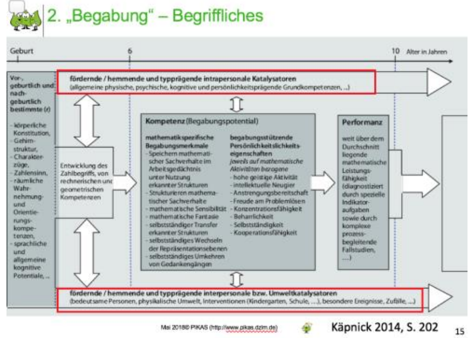
Zunächst wird eine Definition von Käpnick/Fuchs (2014) eingeblendet und erläutert. Hierbei wird mit den rotunterlegten Begriffen die für „Begabte“ beobachteten Merkmale mathematischen Tuns hervorgehoben.

Folie 21



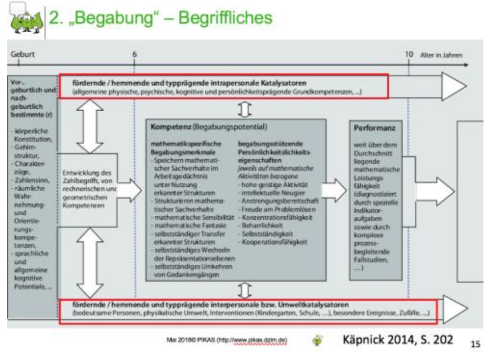
Folie 22:
Um die Frage nach dem Erkennen mathematischer Begabung zu beantworten, ist es nötig Begabungsmerkmale zu skizzieren, die als Kennzeichen einer Begabung verstanden werden können. **M** nennt daher die von Käpnick (2014) aufgezeigten Begabungsmerkmale.
Die einzelnen Punkte sind dabei nicht als unabhängige Teilkompetenzen zu verstehen, viel mehr bedingen sie sich gegenseitig und stehen in engem Zusammenhang.
M weist darauf hin, dass im Folgenden erst mal nur ausgewählte Begabungsmerkmale anhand von Helenas Vorgehen bei der Aufgabenbearbeitung aufgezeigt werden.

Folie 22



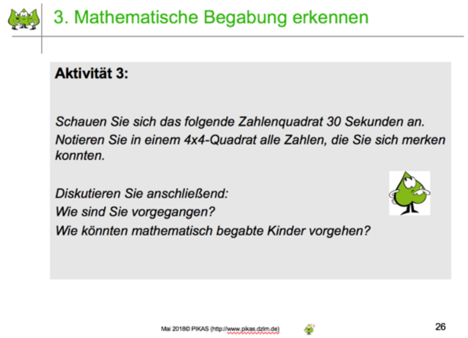
Folie 25:
Zu Beginn wird das Merkmal „Gedächtnisfähigkeit für mathematische Sachverhalte…“ anhand eines Transkriptausschnitts erläutert. Hier erklärt Helena, wie sich die zu addierenden Zahlen während ihrer Berechnung der 30. Dreieckszahl merken kann. Bei ihrer Erklärung (45 setzt sich etwa aus den Zahlen 12 und 13 zusammen) verspricht Helena sich. Das ändert nichts an ihrem geschickten Ausnutzen der Zahlstruktur zu Orientierung in ihrem Rechenweg.
wird der Punkt „Fähigkeit zu Strukturieren“ ausgegriffen. Anhand eines Ausschnitts von Helenas Rechnung zeigt **M** auf, wie Helenas in dem Punktmuster der Dreieckszahlen eine Struktur erkannt und ausgenutzt hat (das Betrachten der Punkte in Zeilen und die paarweise Addition der Zeilen).

Folie 25



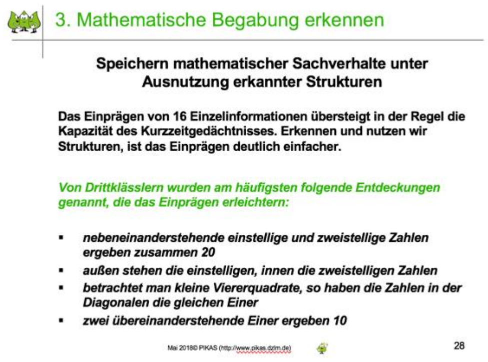
Folie 26-27:
Anhand einer Eigenaktivität sollen die **TN** selber feststellen, dass man sich eine Anordnung von Zahlen besser merken kann, wenn man diese nach einem für sich logischen Muster strukturiert und sie nach Abrufen dieses Musters (auch nach einem längeren Zeitraum) widergeben kann.

Folie 26



<u>Folie 28:</u>
Auf dieser Folie wird ein Überblick gegeben, wie Drittklässler die soeben durchgeführte Eigenaktivität angegangen sind. Die **TN** können diese Vorgehensweisen mit ihrer eigenen abgleichen.

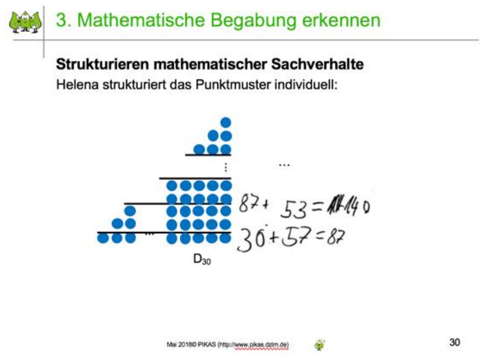
Folie 28



<u>Folie 30:</u>

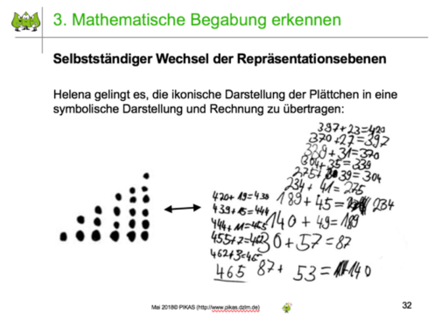
Im Anschluss wird der Punkt „Fähigkeit zu Strukturieren“ ausgegriffen. Anhand eines Ausschnitts von Helenas Rechnung zeigt **M** auf, wie Helenas in dem Punktmuster der Dreieckszahlen eine Struktur erkannt und ausgenutzt hat (das Betrachten der Punkte in Zeilen und die paarweise Addition der Zeilen).

Folie 30



<u>Folie 32:</u>
Die Fähigkeit zum „Wechsel der Repräsentationsebenen“ wird bei Helena durch das Übertragen der ikonischen Punktdarstellung in die symbolische Darstellung und Rechnung sichtbar.
M fasst zusammen, dass in Helenas Vorgehen also einige der genannten Begabungsmerkmale zu beobachten sind.

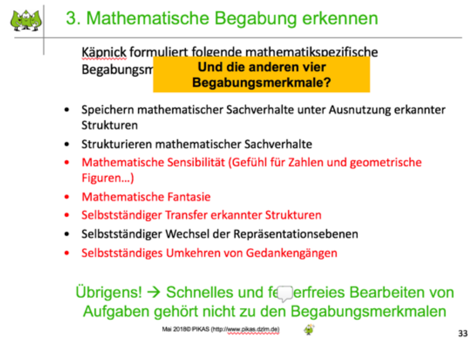
Folie 32



Folie 33:

M greift nun vor dem Hintergrund von Helenas Rechenfehlern in der Aufgabenlösung (s. Folie 8) die Aussage auf, dass ein schnelles und fehlerfreies Bearbeiten von Aufgaben nicht zu den Begabungsmerkmalen gehört. Das schnelle Ausführen schriftliche Algorithmen oder das gut automatisierte Einmaleins sind also keine von Käpnick benannten Merkmale mathematische Begabung.
Im weiteren werden die TN aufgefordert die anderen vier Begabungsmerkmale zu betrachten.

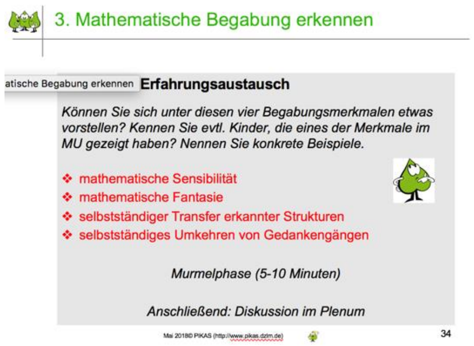
Folie 33



Folie 34:

In dieser Eigenaktivität sollen die TN selber auf der Grundlage ihrer praktischen Erfahrungen darüber nachdenken, ob sie sich zu den übrigen vier Begabungsmerkmalen etwas vorstellen können und evtl. Beispiele nennen können. Man kann diese Aktivität als Murmelphase anbieten oder der M bereitet ein vier Ecken Gespräch vor, bei dem in jeder Ecke ein Plakat hängt mit dem jeweiligen Merkmal und Möglichkeiten zur Notation der Beispiele.

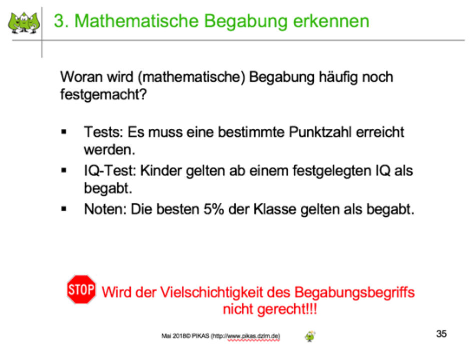
Folie 34



Folie 35:

Nachdem nun die Merkmale einer mathematischen Begabung skizziert wurden, stellt **M** die Frage, wie eine Begabung bzw. ihre Merkmale im Unterricht wahrgenommen werden können.
M benennt drei mögliche Formate zur „Feststellung“ mathematischer Begabung in den Raum, die durchaus kritisch zu sehen sind, da sie der Vielschichtigkeit des Begabungsbegriffs nicht gerecht werden. So misst ein IQ-Test keine mathematische Begabung sondern, wenn überhaupt, eine als „Intelligenz“ bezeichnete Eigenschaft der Kinder. Eine Festlegung auf die besten 5% einer Klasse, legt der Betrachtung ausschließlich die soziale Bezugsnorm zugrunde und kann daher auch nicht als ausreichendes Kriterium gesehen werden.

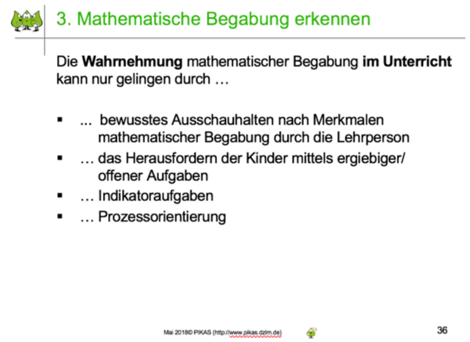
Folie 35



Folie 36:

Um der Vielschichtigkeit des Begabungsbegriffs gerecht zu werden, schlägt M vier Punkte vor, die eine Wahrnehmung mathematischer Begabung ermöglichen.

Folie 36

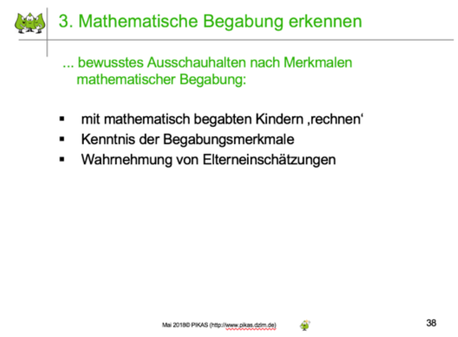


Folie 38:

M greift als zunächst den ersten der genannten Punkte „…bewusstes Ausschauhalten nach Merkmalen mathematischer Begabung“. Das bewusste Ausschauhalten zeichnet sich dadurch aus, dass die Lehrperson überhaupt damit rechnen muss, begabten Kindern in der Klasse zu begegnen. Weiterhin sollten die Begabungsmerkmale bekannt sein um herausragende Leistungen richtig einschätzen zu können. Ein wichtiger Punkt ist jedoch auch, die Einschätzung der Eltern wahrzunehmen und richtig einzuordnen.

M weist darauf hin, dass die Eltern ihr Kind sehr genau kennen und Begabungen daher auch durchaus wahrnehmen können. Allerdings sollte immer berücksichtigt werden, dass es sich dabei um sehr subjektive Einschätzungen handelt, die nur Grundlage weiterer Beobachtungen durch die Lehrperson sein könne

Folie 38

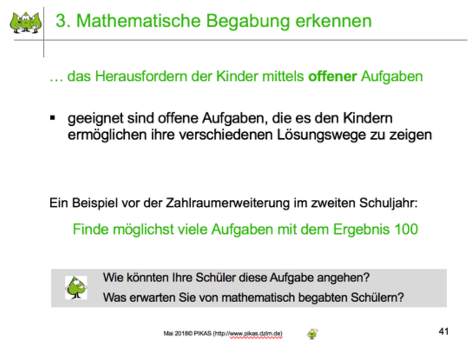


Folie 40-41:

„Das Herausfordern der Kinder mittels ergiebiger bzw. offener Aufgaben“ stellt einen weiteren wichtigen Aspekt der Wahrnehmung mathematischer Begabung dar. **M** erläutert, dass eine Begabung nur dann erkannt werden kann, wenn die Kinder auch die Möglichkeit haben, diese zu zeigen. Dazu sind ergiebige/gute Lernaufgaben erforderlich. Kriterien für solche Aufgaben benennt das Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW auf einer Folie zu Qualitätsmerkmalen guter Lernaufgaben.

Anschließend wird anhand eines Beispiels aus dem ersten Schuljahr zum Aufgabenformat Zahlenmauern gezeigt, wie Kinder durch das Anbieten ergiebiger/offener Aufgabenformate ihre Kompetenzen zeigen können: Die selbst

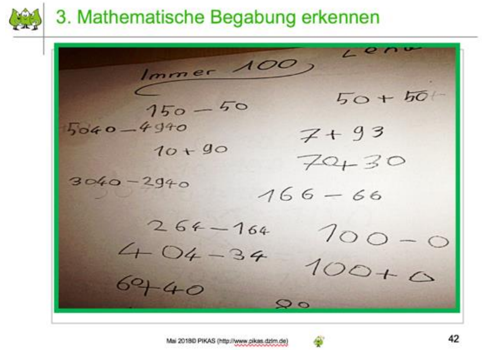
Folie 41



erfundenen Zahlenmauern gehen mit den frei gewählten Zahlenwerten weit über den vorgesehenen Zahlenraum bis 20 hinaus.

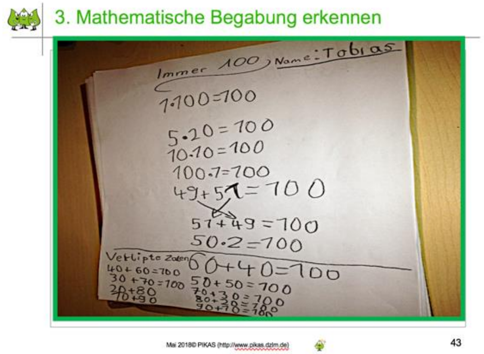
Auch die offene Aufgabenstellung „Finde möglichst viele Aufgaben mit dem Ergebnis 100“ bietet viel Anlass auf dem eigenen individuellem Niveau diese Aufgabe zu lösen und zeigt evtl. dass besonders begabte Kinder weit über den Fähigkeiten der Mitschüler liegen.

Folie 42



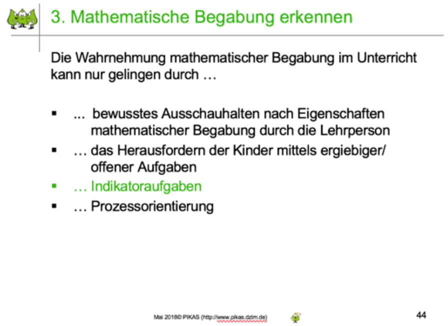
<u>Folie 42:</u>
Dieses Kind rechnet vor der Zahlraumerweiterung bis 100 schon mehrmals über den Tausender hinweg (z.B. 5040-4940) nachdem es mit einfacheren Aufgaben begonnen hatte.

Folie 43



<u>Folie 43:</u>
Hier wird sichtbar, dass das Kind zum einen bemüht ist verschiedene Operationen zu nutzen (Multiplikation und Addition) und zum anderen seine Vorgehensweise bereits mit Hilfe von Forschermitteln (Pfeilen) oder Text („Verliebte Zahlen“) erläutert.

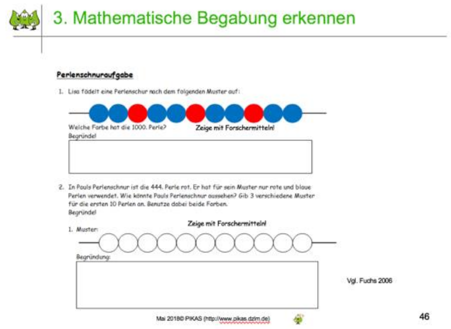
Folie 44



<u>Folie 44:</u>
Kinder die im Unterricht erste Merkmale mathematischer Begabung zeigen, können mit sog. „Indikatoraufgaben“ konfrontiert werden. Diese Indikatoraufgaben wurden von Käpnick und Fuchs entwickelt und müssen eine Reihe von Kriterien erfüllen (<u>Folie 45</u>). Sie zielen auf verschiedene Fähigkeitsbereiche ab und ermöglichen so eine umfassendere und gründlichere Diagnose.

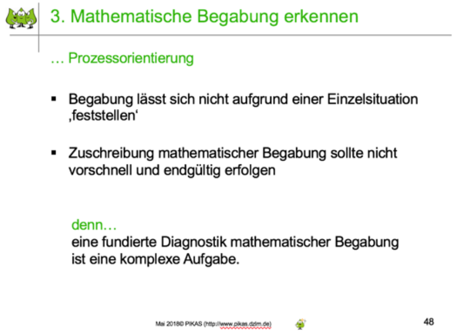
Folie 46:
Als ein Beispiel für eine solche Indikatoraufgabe stellt **M** die Perlenschnuraufgabe vor.

Folie 46



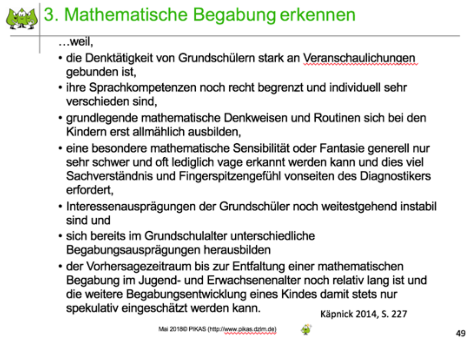
Folie 48:
Abschließend für diese Phase greift **M** den Punkt „Prozessorientierung" auf. Dabei wird festgestellt, dass die Zuschreibung mathematischer Begabung nicht aufgrund von Einzelsituationen erfolgen kann. **M** macht darauf aufmerksam, dass daher auch für Helena keine tragfähige Aussage bzgl. ihrer mathematischen Begabung getroffen werden kann. Auch ihr geschicktes Lösungsverhalten, dass einige Begabungsmerkmale erkennen lässt, kann nur ein erster Hinweis sein und erfordert weitere Beobachtungen.
Weiterhin ist zu beachten, dass eine Zuschreibung mathematischer Begabung nie endgültig erfolgen kann, sondern immer wieder neu hinterfragt und überprüft werden muss.

Folie 48



Folie 49-50:
Als Fazit stellt der M noch mal zusammenfassend viele Gründe vor, warum es nach Käpnick vor schwierig ist, eine mathematische Begabung zu erkennen. Daraus ergeben sich (min.) drei Schlussfolgerungen (Folie 50).

Folie 49



<table>
<tr>
<td>15‘</td>
<td>

<u>**Phase 4: Förderung „mathematisch begabter Kinder“**</u>
<u>Folie 52:</u>
Zur Einleitung verweist der **M** auf das Zitat von Käpnick (2009), in dem er herausstellt, dass auch mathematisch begabte Kinder einer Förderung bedürfen. Doch wie kann diese Förderung aussehen?

<u>Folie 53:</u>
Dabei lässt sich zunächst ganz allgemein konstatieren, dass die Förderung mathematisch begabter Kinder in der Regel schwerpunktmäßig mit allen anderen Kindern der Klasse erfolgen sollte, da …

… auch Begabte selbstverständlich den Kontakt zu Gleichaltrigen brauchen
… auch diese Kinder fachliche Anregungen anderer Kinder brauchen
(z. B. halbschriftliche Strategien)
… sie anderen Kindern fachliche Anregungen geben können.

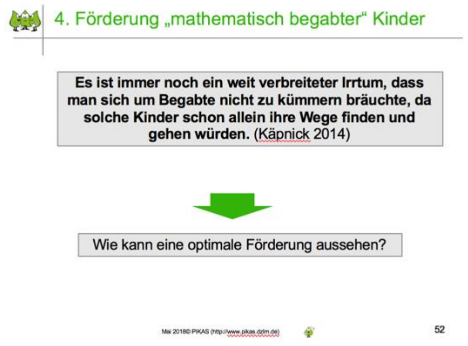
Selbstverständlich bedeutet das nicht, dass nicht auch eine zusätzliche Förderung z. B. durch eine Mathe-AG erfolgen kann.

<u>Folie 54:</u>
Insgesamt gibt es zur Förderung mathematisch begabter Kinder drei verschiedene Ansätze:

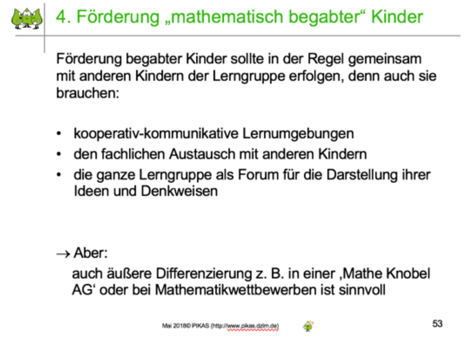
Es ist möglich mathematisch begabte Kinder mit „MEHR“ (zusätzlichen) Inhalten bzw. Aufgaben zu konfrontieren (was in der Literatur auch mit quantitativem Enrichment umschrieben wird).
Es ist möglich, dass mathematisch begabte Kinder „FRÜHER“ als ihre Klassenkameraden mit bestimmten Inhalten konfrontieren werden (dies wird in der Literatur Acceleration genannt).
Es ist möglich mit „mathematisch begabten Kindern“ inhaltlich „TIEFER“ in ein Thema vorzudringen (was in der Literatur qualitatives Enrichment genannt wird).

</td>
<td>

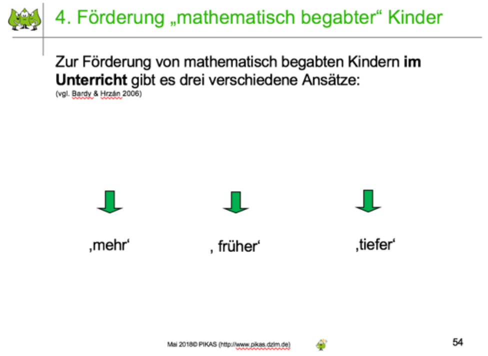
Folie 52



Folie 53



Folie 54

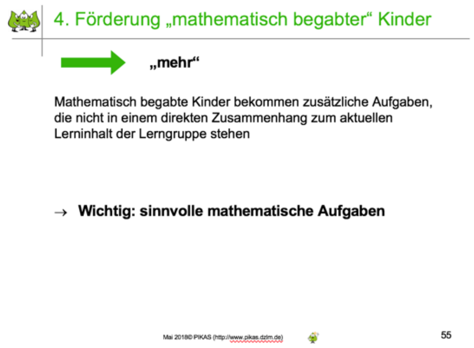


</td>
</tr>
</table>

Im Folgenden werden die drei Ansätze etwas näher betrachtet.

Folie 55:
Beim Ansatz „MEHR“ geht es darum, dass die Kinder Aufgaben bearbeiten, die nicht in einem direkten inhaltlichen Zusammenhang zu dem aktuellen Lerninhalt der übrigen Lerngruppe stehen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Kinder keiner mathematisch sinnlosen Beschäftigung nachgehen (z. B. Bilder malen, wenn sie mit einer Aufgabe früher fertig sind).

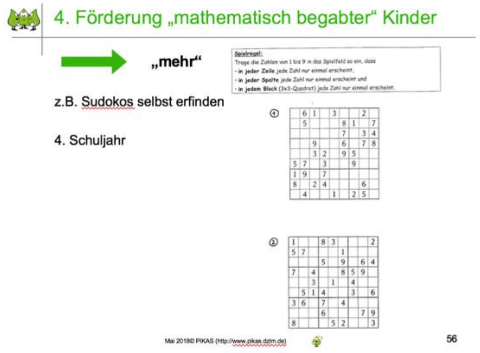
Folie 55



Folie 56:
Ein Beispiel dafür ist das Erfinden von eigenen Sudokus. Den Kindern, welche Sudokos noch nicht kennen, wird die Aufgabenvorschrift zunächst erklärt, nämlich dass in einer Spalte, in einer Zeile und in einem Block alle Zahlen von 1 bis 9 einmal vorkommen müssen
Folie 57 zeigt zwei Beispiele, welche bei der Arbeit entstanden sind.

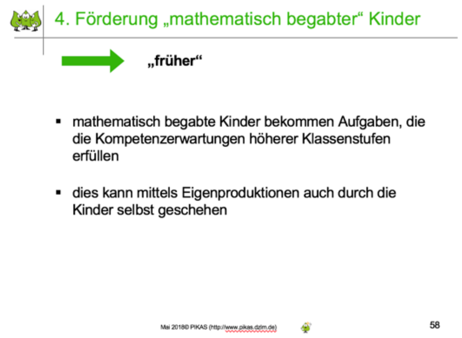
Zusammenfassend: Die Kinder bearbeiten bei diesem Beispiel „MEHR“ Aufgaben, welche in keinem Bezug zu dem Unterrichtsthema der ganzen Klasse stehen.

Folie 56



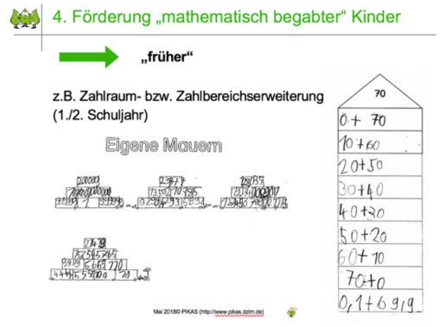
Folie 58:
Beim Förderansatz „FRÜHER“ bearbeiten die Kinder Aufgaben, welche (in der „Sprache“ des Lehrplans) eigentlich die Kompetenzerwartungen höherer Klassenstufen erfüllen (man kann diesen Ansatz also auch „Vorgriff“ nennen).
Dies geschieht sehr häufig mittels Eigenproduktionen, da die Kinder dabei von sich aus höhere Kompetenzerwartungen erfüllen können.

Folie 58



Folie 59:
Ein Beispiel dafür sind Zahlenraum- und Zahlbereichserweiterungen, wie sie hier Erst- und Zweitklässler vorgenommen haben. Bei dieser offenen Aufgabe geht es darum eigene Zahlenmauern zu erfinden. Ein Erstklässler zeigt erstaunliche Kompetenzen beim Rechnen in Zahlenräumen, die eigentlich erst im 4. Schuljahr thematisiert werden. So rechnet er z. T. bereits im Zahlenraum bis 1000000.
Ein Beispiel für eine Zahlbereichserweiterung zeigt dieser Zweitklässler, welcher additive Zahlzerlegungen der Zahl 70 notieren sollte und dabei auch die Aufgabe 0,1+69,9 notiert und damit den Zahlbereich der natürlichen Zahlen verlässt.
Durch das Rechnen in höheren Zahlräumen werden jedoch auch noch weitere Kompetenzen höherer Klassenstufen thematisiert, wie z. B. das halbschriftliche Rechnen, welches der Erstklässler zum Berechnen der Aufgaben nutzte.

Folie 59

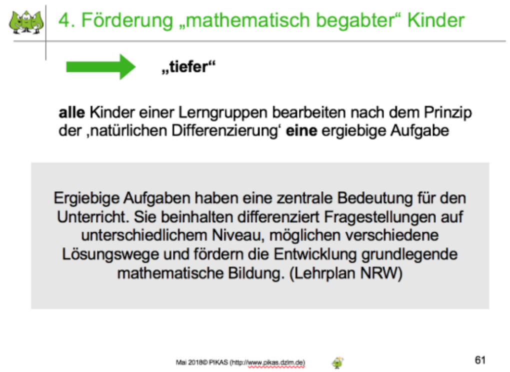


Folie 60:
Eine weitere Möglichkeit um Kinder „FRÜHER“ mit Inhalten zu konfrontieren ist natürlich auch, ihnen Aufgaben aus Schulbüchern höherer Klassenstufen zu geben. Dabei sollte **M** verdeutlichen, dass dies zu Problemen führen kann (z. B. im 4. Schuljahr), wenn Kinder schon Inhalte aus der weiterführenden Schule behandeln.

Folie 60

Folie 61:
Bei dem Ansatz die Kinder inhaltlich „TIEFER“ zu fördern, arbeiten alle Kinder einer Lerngruppe nach dem Prinzip der natürlichen Differenzierung an einer ergiebigen Aufgabe. Diese Aufgaben sind zentral dadurch gekennzeichnet, dass sie Fragestellungen auf unterschiedlichem Niveau beinhalten (vgl. Zitat aus dem Lehrplan NRW).

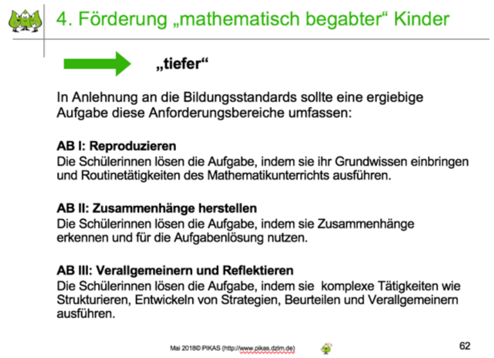
Folie 61



Folie 62:

Mit den „Worten“ der Bildungsstandards bedeutet dies, dass eine ergiebige Aufgabe alle drei Anforderungsbereiche (AB I: Reproduzieren, AB II: Zusammenhänge herstellen, AB III: Verallgemeinern und Reflektieren) umfasst

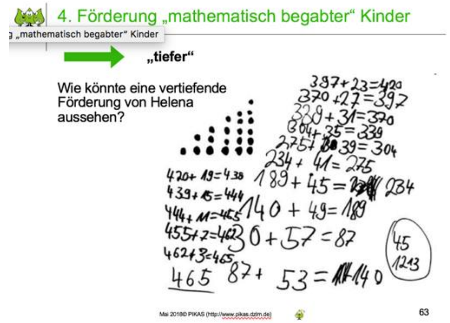
Folie 62



Folie 63:

Hier greift **M** noch einmal das Eingangsbeispiel von Helena auf und fokussiert auf die Frage, wie eine vertiefende Förderung bei ihr aussehen könnte?

Folie 63

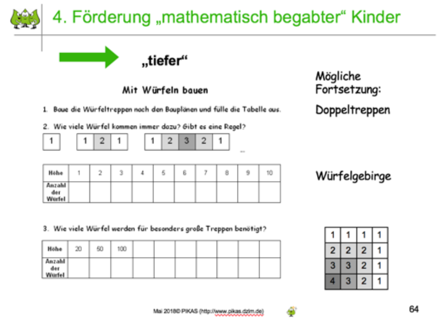


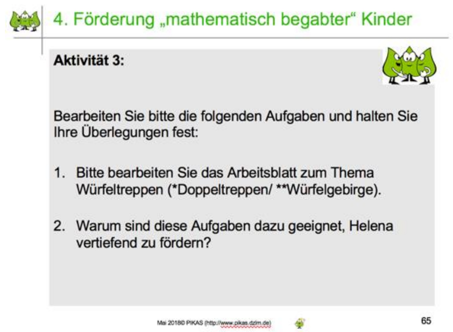
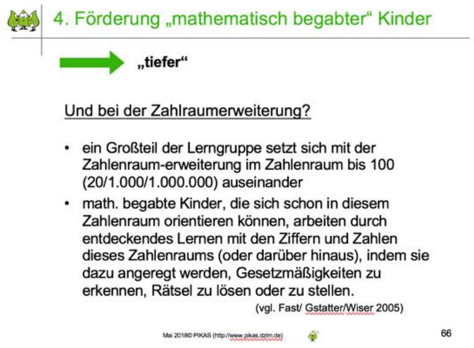
Folie 64:

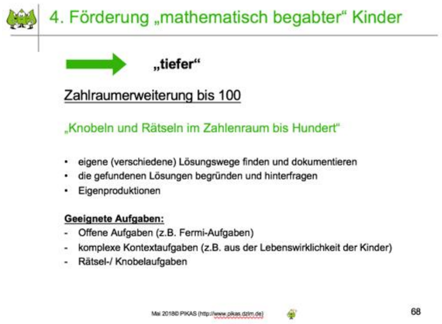
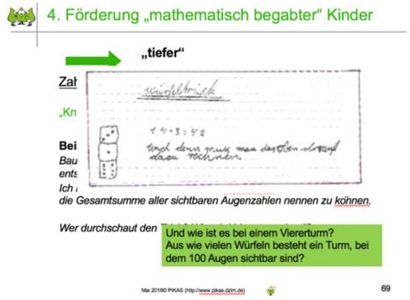
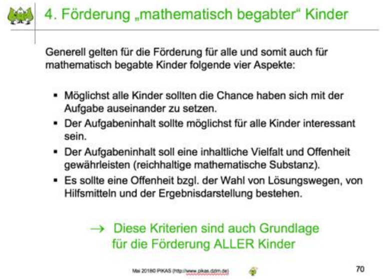
Dazu leitet **M** zu dem beispielhaften Arbeitsblatt „Mit Würfeln bauen“ über. **M** erklärt kurz das Arbeitsblatt:

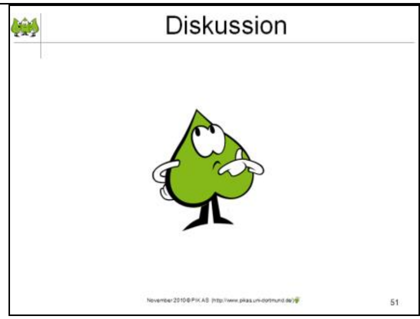
- 1. Würfeltreppen nach gegebenen Aufsichten nachbauen und Tabelle ausfüllen.
- 2. Regel, für das Anwachsen der Würfelgebäude formulieren.
- 3. Gefundene Regel verallgemeienern.
- (4. Andere Gebäude untersuchen (Doppeltreppen, Würfelgebirge)

Folie 64



30‘	<u>Folie 65:</u> **Aktivität 3** **M** leitet zur nächsten Aktivität über und erläutert die Arbeistaufräge. Die **TN** bearbeiten das ausgeteilte Arbeitsblatt und halten ihre Überlegungen stichpunktartig fest. *Formel für die Berechnung der Würfeltreppen: WTn =n²* *Formel für die Berechnung der Dopprltreppen: DPn =n*(2n-1)* *Formel für die Berechnung der Würfelgebirge: WGn =(n*(n+1)*(2n+1))/6* *Zusammenhänge, die bei der Berechnung der Dreieckszahlen gemacht wurden, können hier genutzt werden;* *Arbeitsblatt umfasst alle drei Anforderungsbereiche* Anschließend moderiert **M** den Austausch der Ergebnisse und fasst die wichtigsten Punkte noch einmal zusammen.	Folie 65  Arbeitsblatt 2
10‘	<u>Folie 66-67:</u> Hier wird aufgezeigt, wie „TIEFER“ noch bei einem jährlich auftretenden Thema wie der Zahlraumerweiterung aussehen könnte. (Vgl. dazu auch Fast/Gstatter/Wiser 2005). Dieses wird anhand der Zahlraumerweiterung bis 100 an einem konkreten Beispiel näher erläutert (Folie 67). <u>Folie 68:</u> Ein weiteres Beispiel, bei dem die Kinder im Zahlraum bis 100 bleiben, sich aber mit einem Problem beschäftigen ist die Aufgabe „der Würfeltrick“. Wenn Kinder verstanden/entdeckt haben, dass gegenüberliegende Seiten eines Würfels immer 7 ergeben, rechnen sie zu den 4 sichtbaren Seiten (14 Augen) jedes Würfels noch die oberste Seite des oberen Würfels (x) hinzu. (3•14= 42 42+x = Gesamtsumme der sichtbaren Augen)	Folie 66  Folie 68

	<u>Folie 69:</u> **M** leitet zum Fazit über. Er stellt zusammenfassend die Aspekte vor, die bei der Förderung mathematisch begabter Kinder gelten. Am Schluss sollte jedoch deutlich werden, dass die geforderten Aspekte eigentlich für die Förderung aller Kinder grundlegend sind.	 Folie 69 
10‘	<u>Folie 70:</u> **M** verweist auf weitere PIK AS-Materialien, welche mit dem Thema „mathematische Begabung“ zusammenhängen. <u>Folie 71-73:</u> **M** leitet zur inhaltlichen Diskussion über und leitet diese. **M** bittet die **TN** um Anmerkungen, Tipps und Hinweise.	Folie 70  Folie 71

	Verabschiedung	 Folie 52