



# Moderationspfad

Haus 8 – FM – Modul 8.5

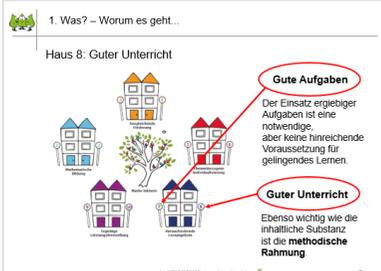
## Gespräche im Mathematikunterricht

„Mathekonferenzen“ als Methodenbeispiel zur Anregung kommunikativer und kooperativer Prozesse

Die Durchführung des Moduls beläuft sich (abhängig vom Umfang der Aktivitäten und der Intensivität des Austausches) auf ca. 4 Zeitstunden. Es ist dem Moderator/ der Moderatorin überlassen die umfangreichen Aktivitäten dieses Moduls an den zeitlichen Rahmen der Fortbildung und die Voraussetzungen der Lerngruppe anzupassen. Hinweise zu möglichen Alternativen oder Abwandlungen der Aktivitäten finden sich in den Notizen der Präsentation bzw. im Moderationspfad.

Nachstehend ein Überblick über sämtliche Fortbildungsmaterialien dieses Moduls:

<i>Material Moderator (M)</i>	<i>Material Teilnehmer (TN)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation (ppt)</li> <li>• Moderationspfad</li> <li>• Basisinformation: „Mathekonferenzen“</li> <li>• Informationstext: „Mathe im Gespräch“</li> <li>• Film: „Mathekonferenzen“</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plakat „Merkmale guten Mathematikunterrichts“ (in: Haus 8 - IM)</li> <li>• Plakat „Leitfaden Mathekonferenz“</li> <li>• Plakat „Ich du wir“</li> <li>• Mathe Konferenz Anmeldung</li> <li>• Plakate: Reflexion im Dreischritt</li> <li>• Plakat „Kinderlehrplan“</li> <li>• Plakate „Zusammenarbeit im Team“ und „Gute Gespräche führen“</li> </ul> <p>Es bietet sich an, die Plakate im Fortbildungsraum auszuhängen und zu gegebener Zeit während der Präsentation darauf zu verweisen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AB Zahlenketten Selbsterfahrung</li> <li>• AB Zielzahl</li> <li>• AB Forscherbericht - auf A3 (pro TN-3er-Gruppe)</li> <li>• Scheren und Klebstoff</li> <li>• Beobachtungsbogen MK</li> </ul>

Zeit	Kommentar	Material
5'	<p><b><u>2. bis 4. Folie:</u></b></p> <p>Begrüßung / Transparenz über Verlauf und Ziele der Fortbildung</p> <p><a href="#">Intention: Orientierung</a></p> <p><b>M</b> gibt Transparenz über den geplanten Verlauf und Ziele der Fortbildung Die Themen „Was? – Wie? – Warum?“ werden bewusst in dieser unüblichen Reihenfolge aufgeführt, da sich die <b>TN</b> in einer Selbsterfahrung erst einmal intensiv mit dem „Wie?“ auseinandersetzen sollen, bevor sie schließlich Antworten auf die „Warum?“- Frage finden.</p> <p>Anmerkung: Der Inhalt der Folie kann auch auf einen Flipchartbogen übertragen werden, so dass er den <b>TN</b> während der Präsentation transparent bleibt.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 2</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Modul 8.5: Gespräche im Mathematikunterricht</p> <p>„Kooperative Lernformen bilden die Grundlage dafür, dass kognitives Lernen und soziales Lernen im Unterricht miteinander verbunden werden.“ <small>(Leuders 2006)</small></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"><b>Wie können wir im Mathematikunterricht Anlässe zu einer sinnhaften Kommunikation und Kooperation schaffen?</b></p> <p style="text-align: right;"><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.de)</small></p> </div> <p style="text-align: center;"><b>Folie 3</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Aufbau des Fortbildungsmoduls 8.5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>WAS?</b> – Worum es geht..</li> <li>2. <b>WIE?</b> – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</li> <li>3. <b>WARUM?</b> – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen</li> <li>4. <b>Gelingensbedingungen</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen</li> <li>4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen</li> <li>4.3 Anforderungen an die Kinder – fachbezogene Kompetenzen</li> <li>4.4 Anforderungen an die Lehrperson</li> <li>4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen</li> <li>4.6 Hinweise und Tipps für die Durchführung/Organisation</li> </ol> </li> <li>5. <b>Planung für die eigene Praxis</b></li> </ol> <p style="text-align: right;"><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.de)</small></p> </div>
1'	<p><b><u>5. Folie:</u></b></p> <p><a href="#">Intention: Einbettung des Fortbildungsmaterials</a></p> <p>Diese Folie gibt einen Überblick über die Verortung des Fortbildungsmaterials auf der PIK-Homepage. Das Fortbildungsmaterial zur Expertenarbeit ist im dunkelblauen Haus „Herausfordernde Lernangebote“ Haus 8 (Guter Unterricht) auf der PIK-Materialseite zu finden - direkt neben Haus 7 (Gute Aufgaben).</p> <p><b>M</b> betont, dass neben guten Aufgaben auch die Methode Voraussetzung für gelingendes Lernen ist.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 5</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. Was? – Worum es geht..</p> <p>Haus 8: Guter Unterricht</p>  <p><b>Gute Aufgaben</b> Der Einsatz ergebnisreicher Aufgaben ist eine notwendige, aber keine hinreichende Voraussetzung für gelingendes Lernen.</p> <p><b>Guter Unterricht</b> Ebenso wichtig wie die inhaltliche Substanz ist die <b>methodische Rahmung</b></p> <p style="text-align: right;"><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.de)</small></p> </div>

**M** nennt das übergeordnete Ziel des Doppelhauses: Die Entwicklung einer lernförderlichen Unterrichtskultur

**1'** 6. und 7. Folie:

Die auf dem Plakat zusammengestellten Kriterien sind als mathematikdidaktische Ausschärfung aus den Kriterien des Beobachtungsbogens der Qualitätsanalyse sowie der Merkmalskataloge von Meyer (2004), Helmke (2007) und den Leitideen von Selter (2011) zu verstehen. Sie wurden im PIK-Plakat: „Merkmale guten Mathematikunterrichts“ mithilfe von Indikatoren konkretisiert und dienen als Grundlage für die Planung und Beobachtung von Unterricht.

Die Inhalte dieser Fortbildung sprechen vorrangig das Merkmal 7 an, und in Folge von dessen Beachtung auch Merkmal 8.

**Plakat: Merkmale guten Mathematikunterrichts  
Folie 6**

1. Was? – Worum es geht...

**Merkmale guten Mathematik-Unterrichts**

Kategorie	Indikator	Indikator	Indikator
Facilitative und didaktische Gestaltung	1. Klare Lernziele	2. Klare Lerninhalte	3. Klare Lernprozesse
	4. Klare Lernumgebung	5. Klare Lernmaterialien	6. Klare Lernsituationen
	7. Klare Lernanlässe	8. Klare Lernaktivitäten	9. Klare Lernergebnisse
	10. Klare Lernrollen	11. Klare Lernbeziehungen	12. Klare Lernbeziehungen
	13. Klare Lernbeziehungen	14. Klare Lernbeziehungen	15. Klare Lernbeziehungen
	16. Klare Lernbeziehungen	17. Klare Lernbeziehungen	18. Klare Lernbeziehungen
	19. Klare Lernbeziehungen	20. Klare Lernbeziehungen	21. Klare Lernbeziehungen
	22. Klare Lernbeziehungen	23. Klare Lernbeziehungen	24. Klare Lernbeziehungen
	25. Klare Lernbeziehungen	26. Klare Lernbeziehungen	27. Klare Lernbeziehungen
	28. Klare Lernbeziehungen	29. Klare Lernbeziehungen	30. Klare Lernbeziehungen
	31. Klare Lernbeziehungen	32. Klare Lernbeziehungen	33. Klare Lernbeziehungen
	34. Klare Lernbeziehungen	35. Klare Lernbeziehungen	36. Klare Lernbeziehungen

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

**3'** 8. bis 10. Folie:

Intention: Einheitliches Begriffsverständnis (allgemein)

**M** informiert, was unter den Begriffen „Kommunikation“, „Kooperation“ und „kooperativem Lernen“ im Folgenden verstanden werden soll.

„Kooperatives Lernen“ als eine Interaktionsform, in der die Kooperation klar strukturiert ist. Formen kooperativen Lernens können, wenn das PRINZIP verstanden ist, flexibel und gewinnbringend eingesetzt werden.

1. Was? – Worum es geht...

**Kooperatives Lernen** ist eine Interaktionsform, bei der die Beteiligten **gemeinsam und in wechselseitigem Austausch Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben**.

Im Idealfall sind **alle Gruppenmitglieder gleichberechtigt am Lerngeschehen beteiligt und tragen gemeinsam Verantwortung**.

(Konrad/ Traub 2005, S.5)

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

**Folie 10**

**Folie 8**

1. Was? – Worum es geht...

**Begriffsklärung: Kommunikation und Kooperation**

**Kommunikation**  
ethymologischer Wortsinn: „Austausch“, „Übertragung von Informationen“;  
„Austausch“ meint hier ein gegenseitiges Geben und Nehmen

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

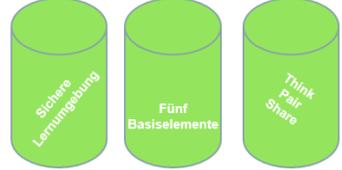
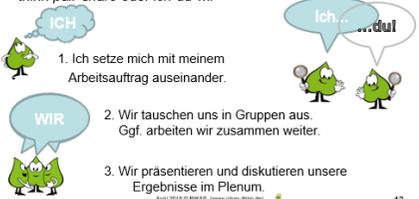
**Folie 9**

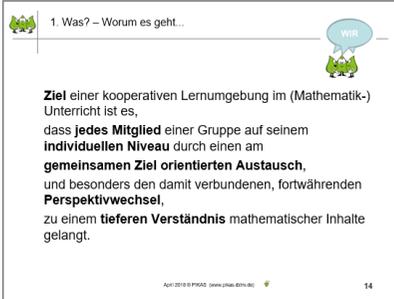
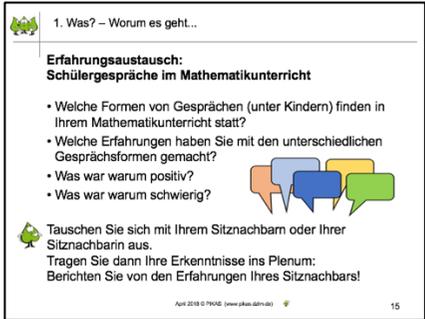
1. Was? – Worum es geht...

**Begriffsklärung: Kommunikation und Kooperation**

**Kooperation**  
ethymologischer Wortsinn: cooperatio „Zusammenwirkung“, „Mitwirkung“  
Zweckgerichtetes Zusammenwirken von Handlungen zweier oder mehrerer Lebewesen, Personen oder Systeme, in Arbeitsteilung, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen.  
Ist die wechselseitige Einwirkung der Akteure nicht intentional oder zweckgerichtet, spricht man hingegen von Interaktion.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

3	<p><b>11. und 12. Folie:</b></p> <p>Johnson und Johnson beschreiben drei wesentliche Säulen des kooperativen Lernens sowie die in Säule 2 angesprochenen 5 Basiselemente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sichere Lernumgebung: Jedes Kind fühlt sich sicher. Es kann „es selbst“ sein, es kann sich auf seine Gruppe verlassen und es kennt die Anforderungen der Arbeitsphase (Transparenz).</li> <li>2) Fünf Basiselemente (siehe Folie 12): Kooperatives Lernen beinhaltet Zeiten der Einzel-, der Partner- und der Gruppenarbeit. Die dafür notwendigen Elemente werden als Basiselemente bezeichnet.</li> <li>3) Think-Pair-Share: Ein stetig wiederkehrendes Element kooperativen Lernens ist die Dreischrittigkeit Think, Pair, Share oder auch Ich – Du – Wir.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 11</b></p> <p>1. Was? – Worum es geht...</p> <p style="text-align: center;"><b>Drei Säulen kooperativen Lernens</b></p>  <p style="text-align: right;"><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.de) 11</small></p>
		<p style="text-align: center;"><b>Folie 12</b></p> <p>1. Was? – Worum es geht...</p> <p style="text-align: center;"><b>Fünf Basiselemente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Positive Abhängigkeit:</b> Es entwickelt sich ein Gemeinschaftsgefühl.</li> <li>• <b>Individuelle Verantwortlichkeit:</b> Jeder Einzelne ist für seinen Beitrag für die Gruppe und damit für ihren Erfolg verantwortlich.</li> <li>• <b>face-to-face Interaktion:</b> Schnelle Absprachen und Dialoge sowie die allgemeine Interaktion zwischen den Gruppenmitgliedern werden gefördert und genutzt.</li> <li>• <b>Herausbilden sozialer Fähigkeiten:</b> Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten wie Entscheidungsstrukturen und Konfliktlösungsstrategien werden gezielt gefördert.</li> <li>• <b>Evaluation:</b> Die Gruppenmitglieder geben regelmäßig Auskunft über ihre Arbeit in der Gruppe und benennen Möglichkeiten zur Verbesserung der Gruppenprozesse.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.de) 12</small></p>
1	<p><b>13. Folie</b></p> <p>Green/Green (2005) sehen diesen Dreischritt als eine METHODE an und nehmen ihn in das Methodenrepertoire des kooperativen Lernens auf. Bei Brüning/Saum (2009) wird „Denken – Austauschen – Vorstellen“ zum Kern und zur wesentlichen Grundstruktur des kooperativen Lernens (PRINZIP) erhoben. Beschreibung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Think: Individueller Denkprozess – Jeder Schüler ist gefordert, eine ihm gestellte Aufgabe zu durchdenken und gemäß seinen Fähigkeiten zu lösen – aktive Beteiligung aller. Dabei kann jeder sein Lerntempo innerhalb einer vorgegebenen Zeit individuell bestimmen.</li> <li>2. Pair: Austauschphase – Durch die Partnerarbeit erfolgt eine Reorganisation und Komplettierung der</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 13</b></p> <p>1. Was? – Worum es geht...</p> <p style="text-align: center;"><b>Think-pair-share</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierung der Lernumgebung und der Rhythmisierung des Lernens in drei aufeinanderfolgenden Schritten:</li> <li>• <i>think-pair-share</i> oder <i>ich-du-wir</i></li> </ul>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ich setze mich mit meinem Arbeitsauftrag auseinander.</li> <li>2. Wir tauschen uns in Gruppen aus. Ggf. arbeiten wir zusammen weiter.</li> <li>3. Wir präsentieren und diskutieren unsere Ergebnisse im Plenum.</li> </ol> <p style="text-align: right;"><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.de) 13</small></p>

	<p>eigenen Lösung. Durch Wiederholung und wechselseitiges Erklären werden kommunikative Kompetenzen sowie die individuelle Konstruktion (Lernen) gestärkt.</p> <p>3. Share: Präsentationsphase – Gruppenergebnisse werden präsentiert.</p>	
1	<p><b>14. Folie</b></p> <p><u>Intention: Zielvermittlung</u></p> <p><b>M</b> stellt die wesentlichen Ebenen und das Ziel kooperativer Lernumgebungen vor.</p> <p>Es wird deutlich, dass kooperatives Lernen ein Prinzip darstellt, dass von jedem Kind genutzt werden kann, um einerseits individuell lernen zu können und dabei andererseits und gleichermaßen die Vorteile eines gemeinsamen Arbeits- und Austauschprozesses zu nutzen. Das bedeutet, dass für alle Beteiligten ein eindeutiger Gewinn in der Kooperation ausgemacht und auch sichtbar gemacht werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, die individuellen Bedürfnisse, Fähig- und Fertigkeiten eines Kindes hinter diese Erfahrung stellen zu müssen.</p> <p>Die Forderungen und Ziele gemeinsamen Lernens sind nahezu deckungsgleich mit denen kooperativen Lernens. (Folie) Daraus eröffnet sich ein großes Feld an konkreten Umsetzungsmöglichkeiten wirklichen gemeinsamen Lernens.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 14</b></p> 
5	<p><b>15. Folie</b></p> <p><u>Intention: Anknüpfung an die Vorerfahrungen der TN</u></p> <p>Erfahrungsaustausch: Schülergespräche im Mathematikunterricht  Hierbei sollen alle Gespräche bedacht werden die ZWISCHEN den KINDERN stattfinden.  Zum Beispiel:  Der Austausch in Partner- und Gruppenarbeit  Informeller Austausch  Offene Gesprächsrunden in Einstieg oder Reflexion (mit wenig Lenkung durch die Lehrperson)  Mathekonferenzen  ...</p> <p>Die <b>TN</b> sollen zunächst mit ihrem Sitznachbarn über solche Gespräche in einen Austausch kommen und schließlich im Plenum zusammentragen, was ihnen aus ihrem Unterricht bekannt ist.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 15</b></p> 

4

**17. und 18. Folie**

Intention: Anknüpfung an die Vorerfahrungen der TN

Kommunikationsfördernde Kooperationsformen

Während die Bilder der einzelnen Kooperationsformen auf Folie 18 langsam nacheinander eingeblendet werden, sollen die **TN** überlegen, ob sie diese Kooperationsformen kennen und nutzen. Sie dürfen auch versuchen, diesen einen Namen zu geben.

Nachdem alle Bilder erschienen sind, berichten die **TN** von ihren Erfahrungen.

Anmerkung: Gleich gefärbte Punkte stellen Kinder dar, die gerade (gemeinsam) an derselben Aufgabe arbeiten.

Die hier dargestellten Kooperationsformen werden von Nührenbörger und Brandt wie folgt bezeichnet:

*Gruppenpuzzle*

*Mathekonzferenz* (2.Reihe links)

*Zu zweit nachgedacht, zu viert überdacht* (2.Reihe rechts)

*Gestaffelte Kooperation*

Brandt, B. & Nührenbörger, M. (2009b): Strukturierte Kooperationsformen im Mathematikunterricht der Grundschule. In: Die Grundschulzeitschrift. H. 222.223, Materialheft S. 2-17

1

**19. und 20. Folie**

Intention: Begriffsklärung – Vorstellung der Methode

Hier wurde die Darstellungsweise von Brandt und Nührenbörger genutzt, um die Mathekonzferenz so vorzustellen, wie wir sie in diesem Modul (und auch im UM) aufzeigen.

Im Sinne von PIKAS muss die Mathekonzferenz jedoch nicht exakt nach diesem Kooperationschema gestaltet sein. Es sind durchaus andere Varianten (Gruppengröße, vorausgehende Partnerarbeit, ...) denkbar. > Entsprechende Varianten werden später unter 4.6 vorgestellt.

Die Mathekonzferenz folgt – wie in der Abbildung ersichtlich - dem Think-Pair-Share Prinzip. Als eigentliche Mathekonzferenz bezeichnen wir die in der Mitte hervorgehobene Gruppenphase.

**Folie 17**

2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht

**Kommunikationsfördernde Kooperationsformen**

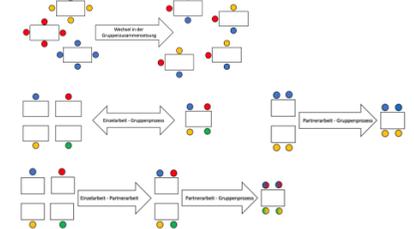
Welche der nachfolgend dargestellten Kooperationsformen kennen und nutzen Sie im eigenen Unterricht?

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

17

**Folie 18**

2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht

**Kommunikationsfördernde Kooperationsformen**

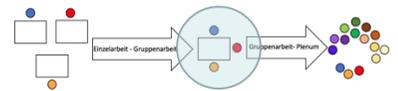
April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

18

In Anlehnung an Brandt, Nührenbörger 2009

**Folie 19**

2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht

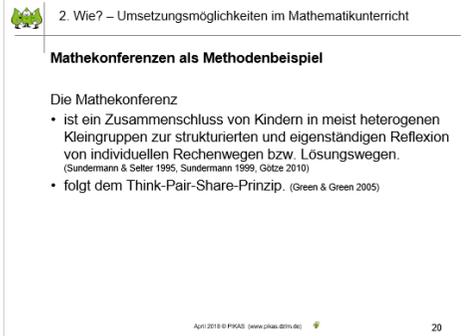
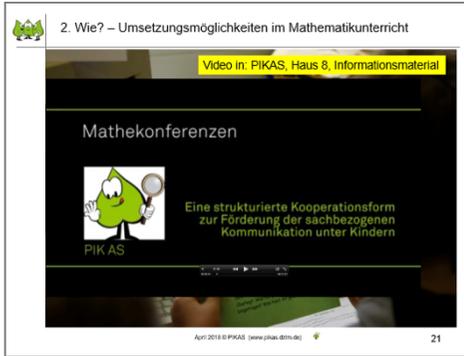


Die Mathekonzferenz wird im Folgenden als ein Methodenbeispiel zur Anregung kommunikativer und kooperativer Prozesse genauer in den Blick genommen.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

19

**Folie 20**

	<p>Methodisch betrachtet bezieht sich das Konzept auf Green und Green im Sinne des Think-Pair-Share-Prinzips, welches sowohl den Umfang von einzelnen Unterrichtseinheiten als auch längerfristige Unterrichtsprozesse betreffen kann.</p> <p>Das Ich-Du-Wir-Prinzip nach Gallin und Ruf bezieht sich im Sinne der fortschreitenden Schematisierung auf einen längeren Unterrichtsprozess: „Von individuellen Denkwegen durch das Soziale zum ‚Regulären‘“. (Vgl. Haus 5 – z.B. Modul 5.2)</p> <p>Norm Green, Kathy Green (2005): Kooperatives Lernen im Klassenraum und im Kollegium. Das Trainingsbuch.</p>	
(15)	<p><b>21. Folie</b></p> <p><a href="#">Intention: Vorstellung der Methode</a></p> <p>Hier kann <b>M</b> das Informationsvideo „Mathekonzferenzen“ (PIKAS Haus 8 Informationsmaterial – Informationsvideos – Mathekonzferenzen) zeigen (Dauer 14 Minuten). Alternativ kann auf die Vorführung des Videos verzichtet und darauf hingewiesen werden.</p> <p>Filmbeschreibung: Mathekonzferenzen haben vor allem das Ziel, die sachbezogene Kommunikation unter Kindern sowie das Lernen von- und miteinander zu fördern. Die Fähigkeit, Mathekonzferenzen aktiv mitzugestalten, eigene Ergebnisse und Vorgehensweisen zu erklären und Ideen und Lösungswege anderer nachzuvollziehen, entwickelt sich bei den Kindern nicht von selbst. Wie jede andere Methode, muss daher die „Mathekonzferenz“ zunächst eingeführt und ritualisiert werden. Dieser ca. 15-minütige Film stellt die Methode Mathekonzferenzen vor und illustriert zudem, wie diese schon in einer ersten Klasse eingeführt werden kann.</p>	<p>Folie 21</p> 
5	<p><b>22. bis 26. Folie</b></p> <p><a href="#">Intention: Vorstellung der Methode und der zur Verfügung stehenden Materialien</a></p> <p>Die Fähigkeit, sich an „Mathekonzferenzen“ zu beteiligen, eigene Ergebnisse und Vorgehensweisen zu erklären und Ideen und Lösungswege anderer nachzuvollziehen, entwickelt sich bei den Kindern nicht von selbst. Wie jede andere Methode, muss daher die „Mathekonzferenz“ zunächst eingeführt und ritualisiert werden.</p>	<p>Ggf. Poster der Leitfäden</p>

**Folie 22**

Zur Strukturierung kann der gesamte Prozess in drei Phasen untergliedert werden: 1. die sog. „Ich-Phase“, 2. die „Du-Phase“ und 3. die „Wir-Phase“ (zum „Ich-Du-Wir-Prinzip“ finden Sie weiterführende Informationen im Modul 5.2 und zugehörigen Informationsmaterial in Haus 5) Diese drei Phasen können mit Hilfe des Übersichts-Plakates „Mathe-Aufgaben gemeinsam lösen, Leitfaden 1. Ich 2. Du 3. Wir“ den Schülerinnen und Schülern transparent gemacht werden. (Unterrichtsmaterial Haus 8 Mathekonferenzen)

**Folie 23**

Damit Mathekonferenzen nicht in einer Aneinanderreihung von Informationen ohne Struktur enden oder sich die Kinder in Einzelheiten verlieren, empfiehlt sich die gemeinsame Erarbeitung von Leitfragen für „Mathekonferenzen“. Zur Strukturierung können Lehrerinnen und Lehrer ihrer Klasse „Tipps für die Mathekonferenz“ zur Verfügung stellen. Diese stehen in zwei Fassungen zur Verfügung: Die erste Fassung ist für jüngere Schüler und zur Einführung von Mathekonferenzen konzipiert worden, die zweite Fassung für ältere Kinder und solche, die bereits Erfahrungen mit „Mathekonferenzen“ machen konnten.

Die auf der Folie gezeigte Fassung ist die für ältere Schülerinnen und Schüler. Hieran kann **M** den möglichen Ablauf einer Mathekonferenz für die **TN** veranschaulichen.

Die „Tipps für die Mathekonferenz“ („Du-Phase“) sollten (wenn möglich vergrößert) im Klassenraum rechts neben dem Übersichts-Plakat („Leitfaden: 1. Ich 2. Du 3. Wir“) ausgehängt werden, sowie ggf. an den für die Konferenzen vorgesehenen Orten oder auf dem Mathe-Tisch (im DIN-A4-Format) für die Hand der Kinder ausliegen.

Ggf. bietet es sich an, die beiden Plakate von Folie 22 und 23 auch einmal zur Anschauung im Fortbildungsraum auszuhängen.

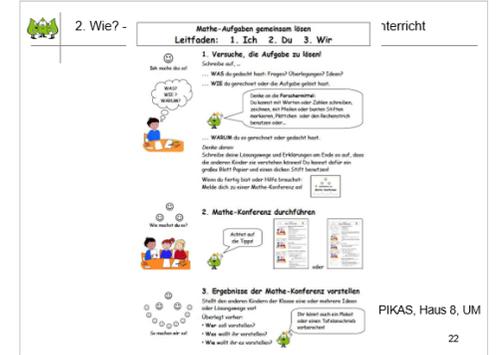
Hinweis: PIKAS hat einen weiteren Plan entwickelt, an dem sich auch schon jüngere Kinder mit geringer Lesekompetenz orientieren können. Dieser wird im späteren Verlauf unter 4.5 Einführungsmöglichkeiten noch vorgestellt.

**Folie 24-26**

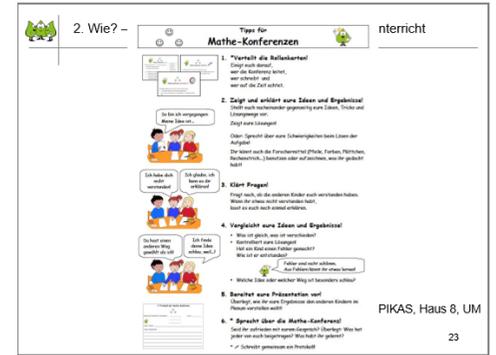
In der Konferenz kann jedes Kind zur besseren Strukturierung der Arbeit in der Gruppe eine Rolle einnehmen. Hierfür gibt es zwei Varianten. Eine erste Möglichkeit für Rollenübernahmen wird hier vorgestellt – die andere wird später unter 4.6 beschrieben.

Die dargestellten Karten finden sich im Unterrichtsmaterial von Haus 8 Mathekonferenzen. Sie sind in der

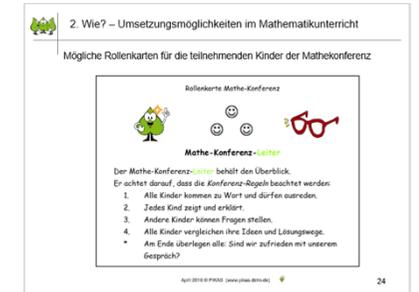
**Folie 22**



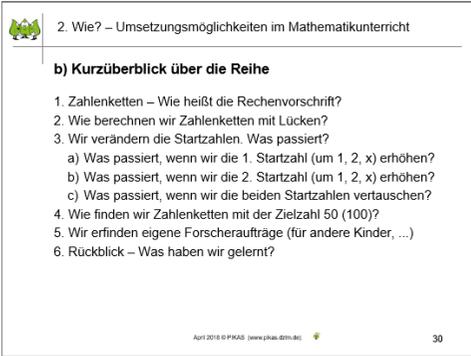
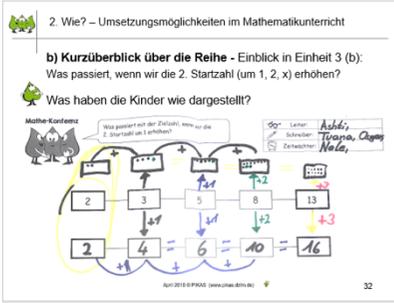
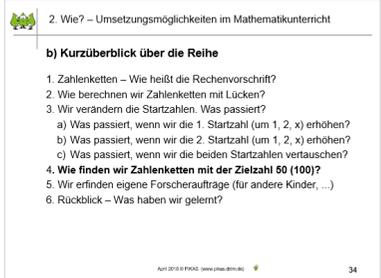
**Folie 23**



vorbereitete Rollenkarten zum Vorzeigen oder Herumgeben Folie 24



	<p>Gruppenarbeit für die Hand der Kinder bestimmt.  <b>M</b> sollte die Karten zur Anschauung (und für die spätere Aktivität) ausgedruckt mitbringen.</p> <p>Hinweis: Es wird hier zunächst nur diese eine Variante der Mathekonferenz vorgestellt, da diese Variante der Methode später von den <b>TN</b> erprobt wird.</p>	
1	<p><b>27. Folie</b></p> <p><a href="#">Intention: Transparenz über die folgenden Arbeitsschritte zur Aktivität „Selbsterfahrung“</a></p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 27</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</p> <p><b>Selbsterfahrung am Aufgabenbeispiel „Zahlenketten“</b></p> <p>a) Vorstellung des Aufgabenformates  b) Kurzüberblick über die Reihe  c) Transparenz über den Arbeitsauftrag  d) Transparenz über die Reflexionsaufträge  e) Schülerbeispiele</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">27</p> </div>
2	<p><b>28. und 29. Folie</b></p> <p><a href="#">Intention: Kennenlernen des Formates „Zahlenketten“</a></p> <p>Die <b>TN</b> sollen die Bildungsregel der Zahlenketten nachvollziehen und beschreiben.</p> <p>Folie 29 zeigt ein Beispiel, wie die Bildungsregel mit Kindern besprochen und visualisiert wurde. Es ist wichtig, dass die Bildungsregel in kindgerechter Sprache formuliert wird. Am besten werden die Beschreibungen genutzt, die von den Kindern tatsächlich angeboten werden.</p> <p>Das Foto stammt aus dem Unterricht von Kathrin Guth, Baedeker-Schule, Witten.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 28</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</p> <p><b>a) Vorstellung des Aufgabenformates „Zahlenketten“</b></p> <p><i>Bildungsgesetz nach der sog. Fibonacci-Regel</i></p> <p style="text-align: center;">2 - 3 - 5 - ?</p> <p style="text-align: center;">wie geht es weiter?</p> <p style="text-align: center;">2 - 3 - 5 - 8 - ?</p> <p style="text-align: center;">2 - 3 - 5 - 8 - 13 - 21 - 34 - 55 - ...</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">28</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>Folie 29</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</p> <p><b>a) Vorstellung des Aufgabenformates „Zahlenketten“</b></p> <p><i>Bildungsgesetz für fünf Glieder („Fünferkette“):</i>  Wähle zwei Startzahlen, schreibe sie nebeneinander hin.  Notiere rechts daneben deren Summe.  Daneben notierst du die Summe aus der 2. und der 3. Zahl als 4. Zahl.  Zum Schluss addierst du die 3. und die 4. Zahl und schreibst das Ergebnis als Zielzahl rechts daneben.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Unser Wortspeicher</b></p> <p style="text-align: center;">1. Charakteristik (Struktur): Zahl-Zahl-Format</p> <p style="text-align: center;">2 + 3 = 5      3 + 5 = 8      5 + 8 = 13</p> <p style="text-align: center;"><b>Unsere Rechenregel für Zahlenketten:</b></p> <p>Wähle zwei Startzahlen, schreibe sie nebeneinander hin.  Notiere rechts daneben deren Summe.  Daneben notierst du die Summe aus der 2. und der 3. Zahl als 4. Zahl.  Zum Schluss addierst du die 3. und die 4. Zahl und schreibst das Ergebnis als Zielzahl rechts daneben.</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">29</p> </div>

<p>2</p>	<p><b>30. Folie</b></p> <p><u>Intention: TN lernen eine mögliche Reihe zum Thema Zahlenketten kennen</u></p> <p>Die Themen der Stunden können in Form einer Themenleine auch für die Kinder einen chronologischen Überblick über die gesamte Reihe geben. <b>M</b> erklärt den <b>TN</b>, dass den Kindern mithilfe der Themenleine - aber auch der Lehrperson - Prozesstransparenz gegeben werden kann.</p> <p><b>M</b> stellt eine mögliche Reihe zum Thema „Zahlenketten“ anhand der Themen vor und nimmt die Austauschmöglichkeiten in Form von Mathekonferenzen innerhalb der Reihe in den Fokus. <b>M</b> erklärt, dass abhängig von der Methodenkompetenz der Kinder die Mathekonferenz innerhalb der Reihe mit den Kindern zusammen reflektiert werden kann/sollte. Dazu wird später eine Möglichkeit gezeigt, in der Kinder in der Fishbowl-Methode gemeinsam über Mathekonferenzen reflektieren. Zunächst aber bekommen die <b>TN</b> im Folgenden konkreteren Einblick in die Reihe und erproben schließlich selbst die Methode der Mathekonferenz.</p>	<p style="text-align: right;">Folie 30</p> 
<p>2</p>	<p><b>31. bis 33. Folie</b></p> <p><u>Intention: Kennenlernen des Einsatzes von Forschermitteln und Annäherung an das Format Zahlenketten</u></p> <p><b>M</b> stellt Schülerdokumente aus einer Fragestellung der 3. Unterrichtseinheit der Reihe vor. <b>TN</b> müssen den Einsatz von Forschermitteln einmal vorab kennengelernt haben, damit sie in der nachfolgenden Phase diese auch nutzen können. Vgl. auch: <a href="https://primakom.dzlm.de/node/381">https://primakom.dzlm.de/node/381</a></p> <p>Folie 32: <b>TN</b> sollen erkennen, dass Kinder dieser Mathekonferenz-Gruppe ihre Entdeckung mit Forschermitteln (Pfeilen und Punkten) dargestellt haben.</p> <p>Folie 33 zeigt den vollständigen Forscherbericht: Die Kinder haben unter Nutzung von Fachwörtern ihre Entdeckung beschrieben und begründet.</p>	<p style="text-align: right;">Folie 32</p> 
	<p><b>34. Folie</b></p> <p><u>Intention: Fokus auf die Unterrichtsstunde, die für die Selbsterfahrung nun eine Rolle spielen wird.</u></p>	<p style="text-align: right;">Folie 34</p> 

**35. und 37. Folie**Intention: Transparenz über den folgenden Arbeitsauftrag für die TN

Die **TN** werden in der folgenden Aktivität die Methode der Mathekonferenz eigenständig erproben. **M** erläutert den Ablauf und die Organisation dieser Selbsterfahrung sowie die übergeordneten Fragestellungen für die spätere gemeinsame Reflexion.

Die **TN** müssen sich zunächst mit einer ergebnisreichen Aufgabe (AB Zielzahl) in Einzelarbeit (ICH-Phase) auseinandersetzen,

sich dann zur Mathekonferenz anmelden (hierzu Anmelde-liste bereitstellen) und in einer Kleingruppe von 3 Personen zur Mathekonferenz zusammenfinden.

Für diese Mathekonferenz (DU-Phase) erhalten sie die zuvor vorgestellten Rollenkarten, die sie untereinander verteilen, sowie einen Bogen (AB Forscherbericht), auf dem sie ihre gemeinsamen Ergebnisse zusammentragen und zur Orientierung den Leit-faden zum Ablauf der Mathekonferenzen.

Diese Materialpakete für jede Gruppe sollten im Vor-naherein vom **M** zusammengestellt werden, damit – wie im Unterricht – ein reibungsloser Ablauf gewährleistet ist.

Nach der Mathekonferenz stellt eine Gruppe exem-plarisch ihre Ergebnisse im Reflexions-Dreischritt vor, der zu gegebener Zeit durch **M** erläutert wird. Den **TN** soll hier aber schon transparent gemacht werden, dass es eine Präsentation der Ergebnisse geben wird.

Wichtig ist es, den **TN** mit der Fragestellung auf Folie 36 deutlich zu machen, dass später auf einer übergeordneten Ebene nicht die Inhalte sondern die Methode reflektiert werden soll.

Dazu wird auf Folie 37 der Arbeitsbogen zur Selbsterfahrung erläutert, auf dessen rechter Seite die **TN** sich während der Arbeitsphase Notizen machen sollen.

AB Selbsterfahrung (pro **TN**)  
AB Zielzahl (pro **TN**)  
Schere und Klebstoff

Anmelde-liste Mathekonferenz

Je 1x pro 3er-Gruppe:  
Rollenkarten

AB Forscherbericht (in A3)  
Leit-faden zum Ablauf der  
Mathekonferenzen

**Folie 35**

2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht

**c) Transparenz über den Arbeitsauftrag****Arbeitsauftrag:**

1. ☺ ICH-Phase:  
Finden Sie alle fünfgliedrigen Zahlenketten mit der Zielzahl 50 (\*100).  
Nutzen Sie dazu das Probierblatt.

- Wie können Sie (mit „Forschermitteln“) zeigen, dass Sie alle möglichen Lösungen gefunden haben?
- Reflektieren Sie, wie Sie vorgegangen sind.

☺

## 2. ☺☺ DU-Phase:

Diskutieren und vergleichen Sie anschließend Ihre Vorgehensweisen in einer Mathekonferenz. Stellen Sie einen Lösungsweg in einem gemeinsamen „Forscherbericht“ (mit „Forschermitteln“) so dar, dass die anderen TN diesen nachvollziehen können.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.de/mn.de)

35

**Folie 36**

2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht

**d) Transparenz über die Reflexionsaufträge****Reflexionsaufträge:**

**Inhaltsebene:**  
Was lernen die Kinder bei der Auseinandersetzung mit dieser Aufgabe? Welche inhalts- und welche prozessbezogenen Kompetenzen werden hier gefördert?

**Metaebene:**

Was kann die Methode Mathekonferenz leisten?

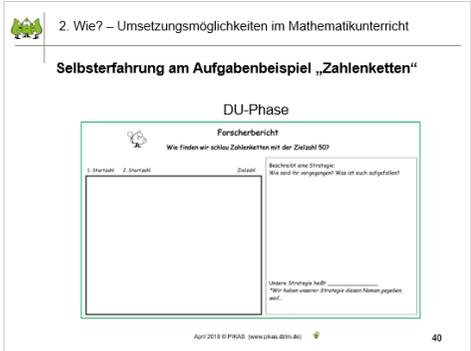
Auftrag zur Selbstreflexion der

- ICH-Phase: Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei?
- DU-Phase: Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei? Gibt es Unterschiede zur Erfahrung in der Einzelarbeit? Welche?

April 2018 © PIKAS (www.pikas.de/mn.de)

36

		<p style="text-align: center;"><b>Folie 37</b></p> <p style="text-align: center;">2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</p> <p style="text-align: center;"><b>Selbsterfahrung am Aufgabenbeispiel „Zahlenketten“</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Mathekonferenzen - Selbsterfahrung am Aufgabenbeispiel „Zahlenketten“</b></p> <p>Ziel dieser Selbsterfahrung und -auswertung ist es, sich bewusst zu machen, welche Defizite, Gedanken und Überlegungen beim Problemlösungsprozess begleitet und beeinflusst. Vielleicht finden Sie heraus, was bei Ihnen persönlich dazu führt, weiterzukommen oder zu scheitern.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><b>A. Inhaltsebene: Auseinandersetzung mit der Lernaufgabe</b>  <b>Hilfsauftrag:</b>            Was lernen die Kinder bei der Auseinandersetzung mit dieser Aufgabe? Welche Inhalte und welche prozessbezogenen Kompetenzen werden hier gefördert?</p> <p>1. ICH-Phase:            Frage Sie möglichst viele / alle Fertigkeiten-Zahlenketten mit der Zielzahl 50 ("50" für eine beliebige Zahl = "Mathe", andere beliebige Zahlenketten). Nutzen Sie dazu das Präsentat.            Wie können Sie Ihre „Forschermittel“ nutzen, dass Sie alle möglichen Lösungen gefunden haben?            Reflektieren Sie, wo Sie vorgegangen sind.</p> <p>2. DU-Phase:            Erklären und vergleichen Sie anschließend Ihre Vorgehensweisen in einer Mathekonferenz. Stellen Sie einen Lösungsweg in einem gemeinsamen „Forschertafel“ (mit „Forschermitteln“) dar, dass die anderen TN diesen nachvollziehen können.</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><b>B. Meta-Ebene: Selbstbeobachtung</b>  <b>Reflexionsauftrag:</b>            Was kann die Methode Mathekonferenz leisten? Beobachten Sie sich selbst und protokollieren Sie alle möglichst genau, was Sie in den verschiedenen Phasen denken und fühlen, während Sie sich mit der Aufgabe auseinandersetzen.</p> <p>1. ICH-Phase:            Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei?</p> <p>2. DU-Phase:            Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei? Gibt es Unterschiede zur Erfahrung in der Einzelarbeit? Was?</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 37</p>	<p><b>A. Inhaltsebene: Auseinandersetzung mit der Lernaufgabe</b>  <b>Hilfsauftrag:</b>            Was lernen die Kinder bei der Auseinandersetzung mit dieser Aufgabe? Welche Inhalte und welche prozessbezogenen Kompetenzen werden hier gefördert?</p> <p>1. ICH-Phase:            Frage Sie möglichst viele / alle Fertigkeiten-Zahlenketten mit der Zielzahl 50 ("50" für eine beliebige Zahl = "Mathe", andere beliebige Zahlenketten). Nutzen Sie dazu das Präsentat.            Wie können Sie Ihre „Forschermittel“ nutzen, dass Sie alle möglichen Lösungen gefunden haben?            Reflektieren Sie, wo Sie vorgegangen sind.</p> <p>2. DU-Phase:            Erklären und vergleichen Sie anschließend Ihre Vorgehensweisen in einer Mathekonferenz. Stellen Sie einen Lösungsweg in einem gemeinsamen „Forschertafel“ (mit „Forschermitteln“) dar, dass die anderen TN diesen nachvollziehen können.</p>	<p><b>B. Meta-Ebene: Selbstbeobachtung</b>  <b>Reflexionsauftrag:</b>            Was kann die Methode Mathekonferenz leisten? Beobachten Sie sich selbst und protokollieren Sie alle möglichst genau, was Sie in den verschiedenen Phasen denken und fühlen, während Sie sich mit der Aufgabe auseinandersetzen.</p> <p>1. ICH-Phase:            Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei?</p> <p>2. DU-Phase:            Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei? Gibt es Unterschiede zur Erfahrung in der Einzelarbeit? Was?</p>
<p><b>A. Inhaltsebene: Auseinandersetzung mit der Lernaufgabe</b>  <b>Hilfsauftrag:</b>            Was lernen die Kinder bei der Auseinandersetzung mit dieser Aufgabe? Welche Inhalte und welche prozessbezogenen Kompetenzen werden hier gefördert?</p> <p>1. ICH-Phase:            Frage Sie möglichst viele / alle Fertigkeiten-Zahlenketten mit der Zielzahl 50 ("50" für eine beliebige Zahl = "Mathe", andere beliebige Zahlenketten). Nutzen Sie dazu das Präsentat.            Wie können Sie Ihre „Forschermittel“ nutzen, dass Sie alle möglichen Lösungen gefunden haben?            Reflektieren Sie, wo Sie vorgegangen sind.</p> <p>2. DU-Phase:            Erklären und vergleichen Sie anschließend Ihre Vorgehensweisen in einer Mathekonferenz. Stellen Sie einen Lösungsweg in einem gemeinsamen „Forschertafel“ (mit „Forschermitteln“) dar, dass die anderen TN diesen nachvollziehen können.</p>	<p><b>B. Meta-Ebene: Selbstbeobachtung</b>  <b>Reflexionsauftrag:</b>            Was kann die Methode Mathekonferenz leisten? Beobachten Sie sich selbst und protokollieren Sie alle möglichst genau, was Sie in den verschiedenen Phasen denken und fühlen, während Sie sich mit der Aufgabe auseinandersetzen.</p> <p>1. ICH-Phase:            Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei?</p> <p>2. DU-Phase:            Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei? Gibt es Unterschiede zur Erfahrung in der Einzelarbeit? Was?</p>			
<p>2</p>	<p><b><u>38. bis 41 Folie</u></b></p> <p><a href="#">Intention: Transparenz und Strukturgebung für die TN für die Arbeitsphase</a></p> <p>Die Folien 38 bis 41 zeigen den <b>TN</b> konkret ihre Arbeitsmaterialien und Aufgaben für die Mathekonferenz auf. <b>M</b> stellt die Fragestellungen und den Aufbau der Arbeitsblätter vor.  <b>ICH-Phase:</b> Das AB darf gerne auch zerschnitten und die Ketten sortiert werden.  <b>DU-Phase:</b> Auf der linken Seite des Blattes (A3) können ausgeschnittene Zahlenketten sortiert und aufgeklebt oder auch notiert werden. Mit Forschermitteln können Entdeckungen und Erkenntnisse kenntlich gemacht werden.            Auf der rechten Seite soll die Strategie mit Worten beschrieben werden.  <b>WIR-Phase:</b> Hier soll nur darauf hingewiesen werden, dass später eine Präsentation stattfindet. Um die Informationen an dieser Stelle geringer zu halten wird die konkrete Gestaltung dieser Phase erst nach der Durchführung der Mathekonferenz erläutert.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 38</b></p> <p style="text-align: center;">2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</p> <p style="text-align: center;"><b>Selbsterfahrung am Aufgabenbeispiel „Zahlenketten“</b></p> <p style="text-align: center;">ICH-Phase 😊</p> <p style="text-align: center;"><b>Wie finden wir schlaue Zahlenketten mit der Zielzahl 50?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>🐼 Finde möglichst viele verschiedene Zahlenketten mit der Zielzahl 50.</li> <li>🐼 Finde eine Strategie! Wie kannst du möglichst schlaue <b>alle</b> Zahlenketten mit der Zielzahl 50 finden?</li> <li>🐼 Du kannst deine Zahlenketten ausschneiden und sortieren.</li> </ul> <p style="text-align: right; font-size: small;">April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 38</p> <p style="text-align: center;"><b>Folie 39</b></p> <p style="text-align: center;">2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</p> <p style="text-align: center;"><b>Selbsterfahrung am Aufgabenbeispiel „Zahlenketten“</b></p> <p style="text-align: center;">DU-Phase</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>Mathe-Konferenz</b></p> <p>☺ ☺ ☺</p> <p><b>Bitte nicht stören!!</b></p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 39</p>		

		<p style="text-align: center;"><b>Folie 40</b></p> 
20	<p><b><u>Die TN starten in die Aktivität. – Arbeitsphase: Durchführung der Ich-Phase und Du-Phase</u></b></p>	
1	<p><b><u>41. und 42. Folie</u></b></p> <p><u>Intention: Transparenz und Strukturgebung für die TN für die Präsentationsphase</u></p> <p><b>M</b> wählt eine Gruppe, welche ihre Ergebnisse exemplarisch im Sinne des Dreischrittes vorstellt.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 42</b></p> 
5	<p><b><u>Durchführung der Wir-Phase</u></b> eine Gruppe exemplarisch</p>	
5	<p><b><u>43. Folie</u></b></p> <p><u>Intention: Reflexion der Methode – Herausarbeitung von Vorteilen, die sich durch den Austausch ergeben</u></p> <p><b>M</b> regt auf Grundlage der Leitfragen zur Reflexion der Methode an. Dabei sollte herausgearbeitet werden, dass der Austausch mit anderen für alle <b>TN</b> horizontenerweiternd sein kann, indem andere Strategien und Lösungswege eingebracht und diskutiert werden. Auch kann besprochen werden, inwiefern vermeintlich Stärkere von Schwächeren und andersherum profitieren können.</p>	<p><b>Folie 43</b></p>

	<p>Es können durchaus auch kritische Äußerungen fallen, die sich in der Regel vornehmlich auf organisatorische Aspekte beziehen. Hier sollte auf den folgenden Teil 4 „Gelingensbedingungen“ verwiesen werden.</p> <p>Grundsätzlich können alle Anmerkungen kritisch im Plenum diskutiert werden.</p>	 <p>2. Wie? – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</p> <p><b>Selbsterfahrung am Aufgabenbeispiel „Zahlenketten“</b></p> <p><b>Reflexion und Diskussion der durchgeführten Methode</b></p> <p><i>Inhaltsebene:</i> Was lernen die Kinder bei der Auseinandersetzung mit dieser Aufgabe? Welche inhalts- und welche prozessbezogenen Kompetenzen werden hier gefördert?</p> <p><i>Metaebene:</i> Was kann die Methode Mathekonferenz leisten? Auftrag zur Selbstreflexion der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ICH-Phase: Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei?</li> <li>- DU-Phase: Was muss ich leisten? Wie geht es mir hierbei? Gibt es Unterschiede zur Erfahrung in der Einzelarbeit? Welche?</li> </ul> <p><b>Welche Chancen bietet die Methode?</b></p> <p><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)</small> <span style="float: right;">43</span></p>																		
	<p><b>44. Folie</b></p> <p><a href="#">Intention: Transparenz und Orientierung</a></p> <p>Im folgenden Abschnitt der Fortbildung sollen Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen gefunden und vorgestellt werden. Auch Schülerinnen und Schüler kommen hierbei in Form von Schriftdokumenten zu Wort.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 44</b></p>  <p>Aufbau des Fortbildungsmoduls 8.5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>WAS?</b> – Worum es geht...</li> <li>2. <b>WIE?</b> – Umsetzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht</li> <li>3. <b>WARUM?</b> – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen</li> <li>4. <b>Gelingensbedingungen</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen</li> <li>4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen</li> <li>4.3 Anforderungen an die Kinder – fachbezogene Kompetenzen</li> <li>4.4 Anforderungen an die Lehrperson</li> <li>4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen</li> <li>4.6 Hinweise und Tipps für die Durchführung/Organisation</li> </ol> </li> <li>5. <b>Planung für die eigene Praxis</b></li> </ol> <p><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)</small> <span style="float: right;">44</span></p>																		
1	<p><b>45. Folie</b></p> <p><a href="#">Intention: Bezug zum Lehrplan und Reflexion auf der Inhaltsebene</a></p> <p>Fragestellung an die <b>TN</b>: Was lernen die Kinder bei der Auseinandersetzung mit dieser Aufgabe? Welche inhalts- und welche prozessbezogenen Kompetenzen werden hier gefördert?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 45</b></p>  <p>3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen</p> <p style="text-align: center;"><b>Entwicklung und Verzahnung der inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>?</td><td>Problemlösen / kreativ sein</td></tr> <tr><td>+</td><td>Modellieren</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Argumentieren</td></tr> <tr><td>→</td><td>Darstellen / Kommunizieren</td></tr> </table> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>1+2</td><td>Zahlen und Operationen</td></tr> <tr><td>⊞</td><td>Raum und Form</td></tr> <tr><td>⌚</td><td>Größen und Messen</td></tr> <tr><td>📊</td><td>Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten</td></tr> </table> </td> </tr> </table> <p><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)</small> <span style="float: right;">45</span></p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>?</td><td>Problemlösen / kreativ sein</td></tr> <tr><td>+</td><td>Modellieren</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Argumentieren</td></tr> <tr><td>→</td><td>Darstellen / Kommunizieren</td></tr> </table>	?	Problemlösen / kreativ sein	+	Modellieren	↗	Argumentieren	→	Darstellen / Kommunizieren	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>1+2</td><td>Zahlen und Operationen</td></tr> <tr><td>⊞</td><td>Raum und Form</td></tr> <tr><td>⌚</td><td>Größen und Messen</td></tr> <tr><td>📊</td><td>Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten</td></tr> </table>	1+2	Zahlen und Operationen	⊞	Raum und Form	⌚	Größen und Messen	📊	Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>?</td><td>Problemlösen / kreativ sein</td></tr> <tr><td>+</td><td>Modellieren</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Argumentieren</td></tr> <tr><td>→</td><td>Darstellen / Kommunizieren</td></tr> </table>	?	Problemlösen / kreativ sein	+	Modellieren	↗	Argumentieren	→	Darstellen / Kommunizieren	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>1+2</td><td>Zahlen und Operationen</td></tr> <tr><td>⊞</td><td>Raum und Form</td></tr> <tr><td>⌚</td><td>Größen und Messen</td></tr> <tr><td>📊</td><td>Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten</td></tr> </table>	1+2	Zahlen und Operationen	⊞	Raum und Form	⌚	Größen und Messen	📊	Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten			
?	Problemlösen / kreativ sein																			
+	Modellieren																			
↗	Argumentieren																			
→	Darstellen / Kommunizieren																			
1+2	Zahlen und Operationen																			
⊞	Raum und Form																			
⌚	Größen und Messen																			
📊	Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten																			

## 46. Folie

### Intention: Vorstellung des Kinderlehrplans

Auszug aus dem Kinderlehrplan von PIKAS (Haus 1 UM „PIKAS-Plakat: Kinder-Lehrplan“) Dieser kann vom **M** kurz vorgestellt werden und ein Fokus auf die beiden prozessbezogenen Kompetenzen gelegt werden, die im Rahmen der Mathekonferenz besonders angesprochen wurden.

## Folie 46

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

begründen

- Vermuten, überprüfen, beweisen

darstellen

- Lösungswege und Rechenricks erklären und aufschreiben

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) pikas.dzlm.de

1

## 47. Folie

An dieser Stelle kann **M** noch einmal Bezug zum anfangs vorgestellten Plakat „Merkmale guten Mathematikunterrichts“ herstellen und anregen, vor dem Hintergrund der Selbsterfahrung darüber zu reflektieren: Was leistet die Methode der Mathekonferenzen (im Sinne der Merkmale guten Mathematikunterrichts)?

## Folie 47

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

**Merkmale guten Mathematik-Unterrichts**

Merkmale	Merkmale	Merkmale	Merkmale
<b>Fröhliche und glückliche Gestaltung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Freue, anregende, unerschrockene Aufgabenstellung</li> <li>2) Hohe Freizeitspanne (Ziele und verbindliches Lernen)</li> <li>3) Hohe Freizeitspanne (Ziele und verbindliches Lernen)</li> <li>4) Bestehen auf der eigenen Aufwandsleistung</li> <li>5) Aufwandsleistung ist wichtig, wenn sie das Beste ist</li> <li>6) Aufwandsleistung ist wichtig, wenn sie das Beste ist</li> <li>7) Aufwandsleistung ist wichtig, wenn sie das Beste ist</li> <li>8) Aufwandsleistung ist wichtig, wenn sie das Beste ist</li> <li>9) Aufwandsleistung ist wichtig, wenn sie das Beste ist</li> <li>10) Aufwandsleistung ist wichtig, wenn sie das Beste ist</li> </ul>	<b>Strukturelle Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Strukturierte Kommunikation</li> <li>2) Strukturierte Kommunikation</li> <li>3) Strukturierte Kommunikation</li> <li>4) Strukturierte Kommunikation</li> <li>5) Strukturierte Kommunikation</li> <li>6) Strukturierte Kommunikation</li> <li>7) Strukturierte Kommunikation</li> <li>8) Strukturierte Kommunikation</li> <li>9) Strukturierte Kommunikation</li> <li>10) Strukturierte Kommunikation</li> </ul>	<b>Strukturelle Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Strukturierte Kommunikation</li> <li>2) Strukturierte Kommunikation</li> <li>3) Strukturierte Kommunikation</li> <li>4) Strukturierte Kommunikation</li> <li>5) Strukturierte Kommunikation</li> <li>6) Strukturierte Kommunikation</li> <li>7) Strukturierte Kommunikation</li> <li>8) Strukturierte Kommunikation</li> <li>9) Strukturierte Kommunikation</li> <li>10) Strukturierte Kommunikation</li> </ul>	<b>Strukturelle Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Strukturierte Kommunikation</li> <li>2) Strukturierte Kommunikation</li> <li>3) Strukturierte Kommunikation</li> <li>4) Strukturierte Kommunikation</li> <li>5) Strukturierte Kommunikation</li> <li>6) Strukturierte Kommunikation</li> <li>7) Strukturierte Kommunikation</li> <li>8) Strukturierte Kommunikation</li> <li>9) Strukturierte Kommunikation</li> <li>10) Strukturierte Kommunikation</li> </ul>

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 47

1

## 48. und 49. Folie

### Intention: Am Beispiel von Schülerinnen und Schülern aufzeigen, wie sich Texte durch die Arbeit in Mathekonferenzen verändern können

Wie verändern sich Texte durch MK (Austausch, Modifikation, Präzisierung, Überarbeitung...)?

Folie 49 zeigt den Kontext, welchem die Schülerdokumente entstammen.

## Folie 49

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

**e) Schülerbeispiele zum Thema „Zahlenketten“**

**Einheit 4: Wie finden wir Zahlenketten mit der Zielzahl 50 (100)?**

a) „Wir finden möglichst **viele verschiedene** Zahlenketten mit der Zielzahl 50. Beschreibe deine Strategie, wie du verschiedene Zahlenketten gefunden hast. Welchen Namen gibst du deiner Strategie?“

b) „Wir finden möglichst **alle** Zahlenketten mit der Zielzahl 50. Zeige mit Forschermitteln, wie du deine Zahlenketten sortiert hast. Begründe, warum das alle Zahlenketten mit der Zielzahl 50 sind.“

c) „Wir finden **Zahlenketten mit der Zielzahl 100**. Beschreibe deine Strategie, wie du verschiedene Zahlenketten gefunden hast. Begründe, warum das alle Zahlenketten mit der Zielzahl 100 sind.“

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 49

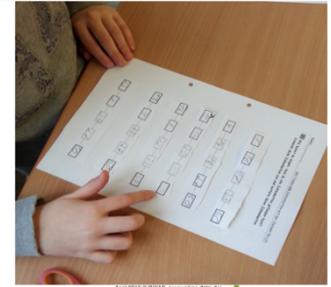
### 50. Folie

Es folgen Beispiele aus dem Unterricht – Arbeitsergebnisse von Kinder aus den verschiedenen Phasen

Die folgenden Beispiele können je nach zeitlichen Möglichkeiten der Fortbildung entweder vom **M** vorgestellt werden oder – wenn mehr Zeit ist – von den **TN** zunächst gedeutet werden.

### Folie 50

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen



50

1

### 51. Folie

Zielzahl 50 Teil 1: Nele variiert Startzahlen operativ, es fällt ihr auf, dass bei „Treffern“ +3, -2“ ist.

### Folie 51

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

ICH-PHASE

- a) „Wir finden **möglichst viele verschiedene Zahlenketten** mit der **Zielzahl 50**. Beschreibe deine Strategie, wie du verschiedene Zahlenketten gefunden hast. Welchen Namen gibst du deiner Strategie?“

Nele

51

1

### 52. Folie

Phebe variiert operativ (verrechnet sich bei  $21 + 24 = 45$ ), schreibt im Bericht + 4, wo sie +6 gerechnet hat).

### Folie 52

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

ICH-PHASE

Phebe

52

1 **53. Folie**

Tuana geht rückschrittig vor.

**Folie 53**

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

ICH-PHASE

The image shows a student's work on a worksheet. On the left, there are several number chains starting from 50 and decreasing by 2: 50-48-46-44-42, 48-46-44-42-40, 46-44-42-40-38, 44-42-40-38-36, 42-40-38-36-34, 40-38-36-34-32, 38-36-34-32-30, 36-34-32-30-28, 34-32-30-28-26, 32-30-28-26-24, 30-28-26-24-22, 28-26-24-22-20, 26-24-22-20-18, 24-22-20-18-16, 22-20-18-16-14, 20-18-16-14-12, 18-16-14-12-10, 16-14-12-10-8, 14-12-10-8-6, 12-10-8-6-4, 10-8-6-4-2, 8-6-4-2-0. On the right, there is a reflection box with handwritten text: "Ich bin von der 50 ausgegangen und mir 2 passende Zahlen ausgesucht die 50 ergeben. Dann habe ich die Zahlen in die 62 und mal 2 gemacht. Ich habe dann die 122 und die 124 gemacht. Ich habe dann die 122 und die 124 gemacht." Below the work, the name "Tuana" is written.

1 **54. Folie**

[Intention: Herausstellen, inwiefern der Austausch die Arbeit der Kinder positiv beeinflusst](#)

Nele und Phebe sind begeistert von Tuanas Strategie, rückschrittig vorzugehen, probieren das mit weiteren Zahlenketten aus und beschreiben anschließend diese Strategie.

**Folie 54**

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

DU-PHASE – Austausch in der Mathekonferenz

The image shows a student's work on a worksheet. On the left, there are several number chains starting from 50 and decreasing by 2: 50-48-46-44-42, 48-46-44-42-40, 46-44-42-40-38, 44-42-40-38-36, 42-40-38-36-34, 40-38-36-34-32, 38-36-34-32-30, 36-34-32-30-28, 34-32-30-28-26, 32-30-28-26-24, 30-28-26-24-22, 28-26-24-22-20, 26-24-22-20-18, 24-22-20-18-16, 22-20-18-16-14, 20-18-16-14-12, 18-16-14-12-10, 16-14-12-10-8, 14-12-10-8-6, 12-10-8-6-4, 10-8-6-4-2, 8-6-4-2-0. On the right, there is a reflection box with handwritten text: "Ich bin von der 50 ausgegangen und mir 2 passende Zahlen ausgesucht die 50 ergeben. Dann habe ich die Zahlen in die 62 und mal 2 gemacht. Ich habe dann die 122 und die 124 gemacht. Ich habe dann die 122 und die 124 gemacht." Below the work, the names "(Nele, Tuana, Phebe)" are written.

1 **55. Folie**

Phebe sortiert ihre Lösungen absteigend von 25 - 0, findet aber noch nicht alle Möglichkeiten, keine Begründung

**Folie 55**

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

ICH-PHASE

b) „Wir finden möglichst **alle** Zahlenketten mit der Zielzahl 50. Zeige mit Forschermitteln, wie du deine Zahlenketten sortiert hast. Begründe, warum das alle Zahlenketten mit der Zielzahl 50 sind.“

The image shows a student's work on a worksheet. On the left, there are several number chains starting from 50 and decreasing by 2: 50-48-46-44-42, 48-46-44-42-40, 46-44-42-40-38, 44-42-40-38-36, 42-40-38-36-34, 40-38-36-34-32, 38-36-34-32-30, 36-34-32-30-28, 34-32-30-28-26, 32-30-28-26-24, 30-28-26-24-22, 28-26-24-22-20, 26-24-22-20-18, 24-22-20-18-16, 22-20-18-16-14, 20-18-16-14-12, 18-16-14-12-10, 16-14-12-10-8, 14-12-10-8-6, 12-10-8-6-4, 10-8-6-4-2, 8-6-4-2-0. On the right, there is a reflection box with handwritten text: "Ich habe noch nicht alle Zahlenketten gefunden. Ich habe die 122 und die 124 gemacht." Below the work, the name "Phebe" is written.

1 **56. Folie**

Leonie sortiert aufsteigend bei 10 – 10 bis 25 - 0, findet aber noch nicht alle Möglichkeiten, Begründung ist eine Beschreibung

Folie 56

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

ICH-PHASE

Leonie

April 2018 © PIKAS (www.dzlm-pikas.de)

56

1 **57. Folie**

Laura sortiert aufsteigend ab 4 - 14, findet alle bis 25 – 0. Nach der MK fügt sie über ihrer ersten Lösung noch die letzte fehlende Lösung 1 – 16 ein. Begründung fehlt.

Folie 57

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

ICH-PHASE

Laura

April 2018 © PIKAS (www.dzlm-pikas.de)

57

1 **58. Folie**

Die drei Kinder kommen erst durch den Austausch in der MK zu einer sachgerechten Begründung.

Folie 58

3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen

DU-PHASE

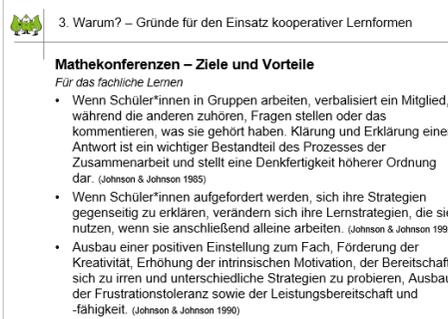
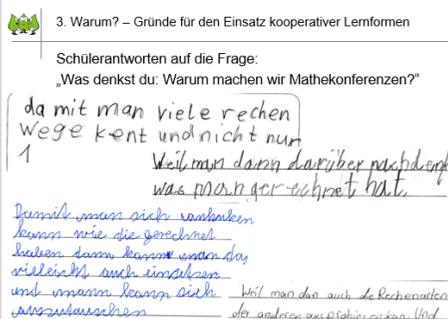
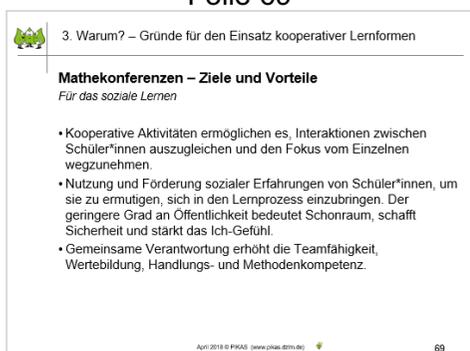
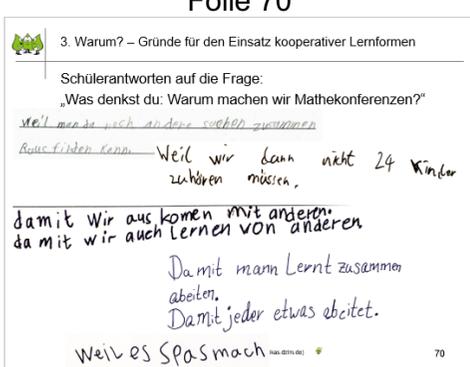
Phebe, Leonie, Laura

April 2018 © PIKAS (www.dzlm-pikas.de)

58



	<p><b>Folie 62</b></p>  <p>3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>beschreiben</b> Beziehungen zwischen Zahlen</li> <li>➤ <b>erklären</b> Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten an Beispielen</li> <li>➤ <b>begründen</b> unterschiedliche Rechenwege</li> <li>➤ <b>erläutern</b> die schriftlichen Rechenverfahren</li> </ul> <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen - Lehrplan Mathematik NRW 2008</p> <p>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 62</p>	<p><b>Folie 63</b></p>  <p>3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ stellen eigene Denkprozesse oder Vorgehensweisen <b>angemessen</b> und <b>nachvollziehbar</b> dar und tauschen sich darüber mit anderen aus. Dies kann [...] verbal in <b>mündlicher</b> oder <b>schriftlicher Form</b> [...] geschehen.</li> <li>➤ kommunizieren im Unterricht über mathematische Gegenstände und Beziehungen in der Umgangssprache und zunehmend auch <b>in der fachgebundenen Sprache mit fachspezifischen Begriffen</b></li> <li>➤ stellen begründet Vermutungen über mathematische Zusammenhänge unterschiedlicher Komplexität an und erklären Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten (sprachlich, handelnd, zeichnerisch)</li> </ul> <p>Prozessbezogene Kompetenzen - Lehrplan Mathematik NRW 2008</p> <p>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 63</p>	<p><b>Folie 64</b></p>  <p>3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen</p> <p><b>Sozialer Konstruktivismus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konstruktiver Austausch</b> mit anderen Personen durch Kommunikation</li> <li>• Rechtfertigung von Ideen und Vermutungen in der <b>Diskussion mit Anderen</b></li> <li>• Um- und Neudeutung des Wissens durch <b>konstruktive Irritationen</b></li> <li>• <b>Weiterentwicklung</b> mathematischer Einsichten</li> </ul> <p><b>Konsequenzen</b> → Gesprächskultur im Mathematikunterricht</p> <p>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 64</p>	
	<p><b>65. Folie</b></p> <p><u><a href="#">Intention: Weitere theoretische Begründungsansätze für den Einsatz kooperativer Lernformen kennenlernen</a></u></p> <p>Folie 65 Der Einsatz kooperativer Lernformen lässt sich auch aus der Theorie des sozialen Konstruktivismus heraus begründen. Sozialer Konstruktivismus, untersucht, wie soziale Ordnungen, die dem einzelnen als gesellschaftliche Wirklichkeit gegenüberreten, kollektiv – vor allem über sprachliche Mittel – produziert werden. Grundannahme ist, dass in verschiedenen Diskursgemeinschaften Institutionalisierungs-, Objektivierungs- und Legitimationsprozesse in Gang gesetzt, aufrechterhalten und verändert werden. Heiko Kleve, Konstruktivismus und Soziale Arbeit: Einführung in Grundlagen der systemisch-konstruktivistischen Theorie und Praxis</p>			<p><b>Folie 65</b></p>  <p>3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen</p> <p><b>Gespräche im Mathematikunterricht – Ziele</b></p> <p>Die fachsprachlichen Kompetenzen so zu erweitern und zu festigen, dass das differenzierte Verstehen und Darstellen von Sachverhalten erwehert wird. <small>(Richtlinien NRW 2008, S. 14)</small></p> <p>Denkprozesse oder Vorgehensweisen nachvollziehbar darstellen und in zunehmend fachgebundener Sprache über mathematische Gegenstände kommunizieren. <small>(Lehrplan Mathematik NRW 2008, S. 50)</small></p> <p>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 65</p>
2	<p><b>66 bis 68. Folie</b></p> <p><u><a href="#">Intention: Begründungen aus fachlicher Perspektive theoretisch begründet und aus Sicht der Kinder kennenlernen</a></u></p> <p>Folie 66 und 67 Theoretische Begründung aus fachlicher Perspektive Folie 68 Worin sehen Kinder die Vorteile von Mathekonferenzen? Diese Schülerantworten auf die Frage: Was denkst du: Warum machen wir Mathekonferenzen?“ zeigen, welche <b>fachlichen Vorteile</b> die Kinder beim Einsatz der Mathekonferenzen für sich erkennen.</p>			<p><b>Folie 66</b></p>  <p>3. Warum? – Gründe für den Einsatz kooperativer Lernformen</p> <p><b>Mathematische Gespräche – fachdidaktischer Hintergrund</b></p> <p>„Wenn [...] der Lernende nicht allein seine eigenen Gedanken verbalisiert, sondern zudem im Gespräch versucht, einen 'fremden Gedanken' des Partners weiter zu führen oder aber in Beziehung zu eigenen Gedanken zu setzen, entwickelt sich fundamentales Wissen, dass das alte auf neue Weise übersteigen kann. [...]"</p> <p>Erst gezielte Anregungen und Interventionen bzw. Anleitungen zur Organisation der kooperativen Tätigkeit lösen qualitativ anspruchsvolle Dialoge der Lernpartner untereinander aus, die zu neuen mathematischen Wissenskonstruktionen führen.“ <small>(Schwarzkopff/Nührenböger 2010, S. 169)</small></p> <p>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 66</p>

	 <p>Folie 67</p>	 <p>Folie 68</p>	
2	<p><b>69. und 70. Folie</b></p> <p><u>Intention: Begründungen aus sozialer Perspektive theoretisch begründet und aus Sicht der Kinder kennenlernen</u></p> <p>Folie 69 Theoretische Begründung aus der Perspektive des sozialen Lernens</p> <p>Folie 68 Worin sehen Kinder die Vorteile von Mathekonferenzen? Diese Schülerantworten auf die Frage: „Was denkst du: Warum machen wir Mathekonferenzen?“ zeigen, welche <b>sozialen Vorteile</b> die Kinder beim Einsatz der Mathekonferenzen für sich erkennen.</p>	 <p>Folie 69</p>  <p>Folie 70</p>	
1	<p><b>71. und 72. Folie</b></p>	<p>Folie 72</p>	

	<p><u><a href="#">Intention: Transparenz und Orientierung</a></u></p> <p>Im folgenden Abschnitt der Fortbildung werden verschiedene Aspekte für Gelingensbedingungen für den Einsatz von Mathekonferenzen aufgeführt.</p>	 4. Gelingensbedingungen <p>4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen  4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen  4.3 Anforderungen an die Kinder – fachbezogene Kompetenzen  4.4 Anforderungen an die Lehrperson  4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen  4.6 Hinweise und Tipps für die Durchführung/Organisation</p> <p><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)</small> 72</p>
1	<p><b>73. Folie</b></p> <p><u><a href="#">Intention: Sensibilisierung für die Fragestellung</a></u></p> <p>Nicht jede Aufgabe eignet sich als Grundlage für mathematisch reichhaltige Gespräche. Im Folgenden soll es darum gehen zu klären, welche Merkmale Aufgaben aufweisen sollten, die in Mathekonferenzen sinnvoll eingesetzt werden können.  Hier können die <b>TN</b> zunächst in Murmelgesprächen in den Austausch treten und ihre Ideen zur Fragestellung anschließend ins Plenum tragen.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 73</b></p>  4. Gelingensbedingungen <p>4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen</p>  Welche sind das? Welche nicht? <p><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)</small> 73</p>
1	<p><b>74. Folie</b></p> <p><u><a href="#">Intention: Vermittlung von Kriterien zur Auswahl und Konzeption guter Aufgaben</a></u></p> <p>Um das Thema „GUTE AUFGABEN“ intensiver anzugehen, bietet sich ein Exkurs zu den Materialien von Haus 7 an.</p> <p>Zum dritten Punkt sollte <b>M</b> den Unterschied zwischen Arbeitsauftrag und Reflexionsauftrag deutlich hervorheben.  Ein Arbeitsauftrag ist NICHT mit dem Reflexionsauftrag gleichzusetzen. Der Arbeitsauftrag besagt, was die Schüler tun sollen, im Reflexionsauftrag wird vorgegeben, worüber sie bei dieser Aufgabe nachdenken sollen. Viele Aufgaben bieten zwar die Möglichkeit für einen solchen Reflexionsauftrag, den Schülerinnen</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 74</b></p>  4. Gelingensbedingungen <p>4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erzeugen die Notwendigkeit zu einem aktiven und kooperativen Austausch in fachbezogenen Gesprächen</li> <li>• bieten das Potential, prozessbezogene mathematische Kompetenzen zu fördern und herauszufordern</li> <li>• verpflichten, bei der Bearbeitung über ein übergeordnetes Ziel nachzudenken (übergeordneter Reflexions- / Nachdenkauftrag)</li> <li>• regen an, verschiedene Lösungswege und Vorgehensweisen zu wählen</li> <li>• bieten die Möglichkeit, eine eigene Art der Darstellung und Dokumentation zu wählen (z.B. Forschermittel, Skizzen)</li> </ul> <p><small>April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)</small> 74</p>

und Schülern wird dieser jedoch nicht vorgestellt. Zu jeder guten Aufgabe sollte ein solcher Reflexionsauftrag formuliert werden.

2 **75. bis 77. Folie**

Intention: Vorstellung des Arbeitsmaterial der nächsten Aktivität

Die auf Folie 74 dargestellten Aspekte zur Auswahl guter Aufgaben wurden als Leitfragen umformuliert und in diesem Bogen (Folie 75) zusammengetragen.

In der kommenden Aktivität sollen die TN die Aufgaben von Folie 76 mit Hilfe des Bogens analysieren und bewerten.

Im Anschluss an die Aktivität (F77) werden die Einschätzungen der Teilnehmer im Plenum diskutiert.

**4. Gelingensbedingungen**

**4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen**

1. In einem Stall leben Kühe und Hühner. Zusammen sind es 15 Tiere. Neu zählte 60 Beine. Wie viele Kühe und wie viele Hühner sind im Stall?

2. Erkläre, warum bei der Addition von zwei ungeraden Zahlen immer eine gerade Zahl herauskommt. Du kannst auch eine Zeichnung machen.

3. Finde Formen. Male alle Dreiecke rot, alle Vierecke blau und alle Kreise grün an.

4. Berechne die Aufgaben.

5. Rechne aus. Kennen die richtige Ergebnis ein.

6. Innerer 40 Cent. Lage und zeichne.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 76

**4. Gelingensbedingungen**

**4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen**

**Aktivität**

Sichten Sie die Aufgaben und sortieren Sie:

- Welche dieser Aufgaben würden sich Ihrer Meinung nach für den Einsatz in einer Mathekonferenz eignen und warum?
- Wie könnten die einzelnen Aufgaben adaptiert werden, so dass sie sich für eine Mathekonferenz eignen?

Stellen Sie Ihre begründete Auswahl und gefundene Adaptionmöglichkeiten im Plenum vor.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 77

Folie 75

**4. Gelingensbedingungen**

**4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen**

Sollten Sie die nachstehenden Aufgaben, Welche eignen sich Ihrer Meinung nach für den Einsatz in einer Mathekonferenz? Sie können die untereinander Leichter finden und gegebenenfalls bewerten.

Wie könnten die einzelnen Aufgaben gegebenenfalls so modifiziert werden, dass sie sich für eine Mathekonferenz eignen?

Mögliche Leitfragen zur Auswahl und Beurteilung geeigneter Aufgabenstellungen für Mathekonferenzen	Nein	Ja
a) Ergibt sich durch die Aufgabe die Notwendigkeit zu einem eigenen und kreativen Austausch in Kleingruppen/Plenum?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
b) Bietet die Aufgabe den Teilnehmern praxisnahe mathematische Kompetenzen an (Sichten und Herausfordern)? (Dreht die praxisnahe Kompetenz weiter gegebenheit)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
c) Verfügt sich die Aufgabe bei der Bearbeitung über ein übergeordnetes Ziel nachzudenken? (Wie können ein übergeordnetes Verfahren / Nachdenkübung helfen?)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
d) Bietet die Aufgabe einen an verschiedenen Lösungswegen und Vorgehensweisen zu wählen?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
e) Bietet die Aufgabe die Möglichkeit, eine eigene Art der Darstellung und Diskussionsform zu wählen? (z.B. durch Forschermittel, Skizzen...)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 75

10 **Durchführung der Aktivität**

2 **78. und 79. Folie**

Intention: Verschiedene inhaltliche Ausrichtungen von Mathekonferenzen kennenlernen

Es bietet sich an in einer Mathekonferenz Aufgaben anzubieten, die eine Diskussion über einen der drei dargestellten Inhalte ermöglichen.

Vgl.: Grundschule Mathematik Heft 5/2011, M1, S. 1

Anmerkung: Eine Einigung auf einen Weg ist nicht immer sinnvoll, selbstverständlich können die Kinder auch unterschiedliche Ansätze vorstellen.

Folie 79

**4. Gelingensbedingungen**

**4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen**

Vergleich verschiedener Lösungswege	Entdecken von Mustern und Strukturen	Finden einer geschickten Strategie
1. Stellt euch eure Lösungswege vor.	1. Stellt euch eure Entdeckungen vor.	1. Stellt euch eure Lösungen vor.
2. Klärt Fragen und überprüft eure Lösungen.	2. Klärt Fragen und überprüft eure Lösungen.	2. Klärt Fragen und überprüft eure Lösungen.
3. Vergleicht und sortiert eure Ideen.	3. Vergleicht und sortiert eure Entdeckungen.	3. Ordnet und sortiert eure Lösungen.
4. Einigt euch auf einen besonders geschickten Weg!	4. Einigt euch auf eine Entdeckung und versucht sie zu beweisen!	4. Zeigt, dass ihr alle Möglichkeiten gefunden habt.
5. Bereitet die Präsentation vor. Jeder soll die Lösung vorstellen können.	5. Bereitet die Präsentation vor. Jeder soll die Entdeckung vorstellen können.	5. Bereitet die Präsentation vor. Jeder soll die Lösung vorstellen können.

1 Eine Einigung auf einen Weg ist nicht immer sinnvoll, selbstverständlich können die Kinder auch unterschiedliche Ansätze vorstellen.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 79

1 **80. Folie**

Folie 80

Intention: Weitere Anforderungen an gute Aufgaben für kooperatives Lernen kennenlernen

4. Gelingensbedingungen

**4.1 Geeignete und sinnvolle Aufgabenstellungen**

*Anforderungen an Aufgaben für kooperatives Lernen*

- Reduktion von Routineverfahren zugunsten eines problemlösenden Unterrichts
- Verständnis und nicht Technik steht im Vordergrund
- Berücksichtigung inhalts- und prozessbezogener Kompetenzen
- Anregen von Kommunikation und Kooperation
- Keine alleinige Reduktion auf „richtig oder falsch“
- Herausforderung unterschiedlicher Vorgehensweisen und Lösungen
- Ermöglichung „echten Gemeinsamen Lernens“ mit unterschiedlichen Lernzielen für alle

Vgl. Sabrina Roos - DoMathG – TU Dortmund – 2017

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 80

10 **82. bis 89. Folie**

Intention: Sensibilisierung für die Anforderungen, die kooperatives Lernen an die Kinder stellt

Man darf nicht davon ausgehen, dass Kinder ohne Anleitung von Natur aus gelingend miteinander kooperieren können. Im folgenden Kapitel 4.2 werden die **TN** dazu angeregt über die Anforderungen nachzudenken, die kooperatives Lernen an die Kinder stellt. Hierfür sollen die TN zunächst sensibilisiert werden (Folie 82 und 83). Dann werden ihnen Materialien vorgestellt (siehe UM Haus 8) die im Unterricht eingesetzt werden können um mit den Kindern Aspekte für gelingende Gespräche und Teamarbeit zu erarbeiten (Folie 84-89). Den Kindern können anhand der Bildkarten im Vorhinein die an sie gestellten Anforderungen und Erwartungen transparent gemacht werden. Es ist ebenso denkbar die Bildkarten im Unterricht als Gesprächsgrundlage für gemeinsame Reflexionsgespräche auf Metaebene zu nutzen.

**Folie 82**

4. Gelingensbedingungen

**4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen**

„Nur weil Einzelne in ein Team gesteckt werden, heißt das nicht, dass sie das Wissen, die Fertigkeiten und die Haltung haben, die nötig sind, um in einem Team effektiv zu arbeiten“  
(Roger & David Johnson)




Unser Ziel ist:

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 82

4. Gelingensbedingungen

**4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen**

Kriterien für gelingende (fachbezogene) Gespräche



Wir bleiben beim Thema.  
Wir reden über die Aufgabe.  
Wir denken an das Ziel unseres Gespräches /an unser Ziel.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 84

4. Gelingensbedingungen

**4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen**

Kriterien für gelingende (fachbezogene) Gespräche

Wir schauen das andere Kind an  
Wir sprechen nacheinander. Wir unterbrechen niemanden. Das sprechende Kind sagt, wenn es fertig ist.  
Ich habe es Euch abgehört. - Wir möchte jetzt etwas sagen?  
Wir hören zu. Wir lassen andere Kinder ausreden.  
Wir gehen auf die Worte des Anderen ein.  
Ich habe einen Lösungsvorschlag gemacht.  
Beim Zuhören: Wir zeigen, dass wir uns dafür interessieren, was das andere Kind zu sagen hat.  
Dann sage mir, ob ich dir helfen kann.

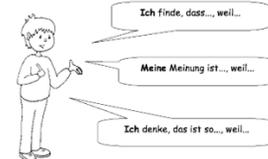


April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 85

4. Gelingensbedingungen

**4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen**

Ich-Botschaft  
Ich begründe meine Meinung. Ich spreche von mir.



Ich finde, dass... weil...  
Meine Meinung ist... weil...  
Ich denke, das ist so... weil...

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 86

**Folie 83**

4. Gelingensbedingungen

**4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen**

- den Sinn von Kooperation und Möglichkeiten der Kommunikation kennen
- Gesprächsregeln kennen und beachten
- Rollen und Verantwortlichkeiten einnehmen
- über verschiedene Verstehenszugänge diskutieren und reflektieren
- sich in Gesprächen darum bemühen, zu verstehen und verstanden zu werden
- eine Metasprache über Denkprozesse entwickeln

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 83

4. Gelingensbedingungen

**4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen**

Ich lasse mich auf andere Meinungen ein. Ich zeige, dass ich gut zugehört habe. Ich möchte andere Meinungen verstehen. Ich lasse andere Meinungen gelten.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 87

4. Gelingensbedingungen

**4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen**

Transparenz der Kriterien für eine gelungene Kooperation

Wir arbeiten miteinander. Wir sind ein Team. Wir sind Arbeitskollegen.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 88

4. Gelingensbedingungen

**4.2 Anforderungen an die Kinder – überfachliche Kompetenzen**

Deuten Sie die Bilder unter dem Aspekt der Teamarbeit

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 89

Metapher Boot: Bilder zeigen und von Teilnehmern deuten lassen.  
 Das erste Bild zeigt eine gelungene Zusammenarbeit: „Alle arbeiten mit und denken an das gemeinsame Ziel, das so schnell erreicht wird.“ Was aber passiert in den anderen Gruppen? Warum gelingt hier die Zusammenarbeit nicht?  
 Gegebenenfalls können weiter Szenarien angesprochen werden  
 Anschließend über Einsatzmöglichkeiten im Unterricht diskutieren.

1 **90. und 91. Folie**

[Intention: Transparenz über die Inhalte des nächsten Abschnitts vermitteln](#)

Im folgenden Abschnitt werden die Anforderungen an die Kinder auf fachlicher Ebene thematisiert. Hier sind im Wesentlichen zwei Bereiche zu beachten:  
 Die Darstellungsmöglichkeit der Kinder auf nonverbaler Ebene (Forschermittel) und auf verbaler Ebene (Fachsprachliche und Bildungssprachliche Kompetenzen)

Folie 91

4. Gelingensbedingungen

**4.3 Anforderungen an die Kinder – fachbezogene Kompetenzen**

Was ermöglicht bzw. erleichtert den Kindern die fachbezogene Kommunikation und Kooperation?

Entwicklung einer „Mathesprache“ mittels  
 a) nonverbaler Darstellungsmittel  
 b) verbaler Darstellungsmittel

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 91

5 **92. bis 95. Folie**

[Intention: Forschermittel und deren Einsatz im Unterricht am bekannten Beispiel kennenlernen](#)

Anschauungs- und Darstellungsmittel, wie z.B. Wendepfättchen oder Zehner-System-Blöcke, werden vielfach

Folie 92

negativ als „Hilfsmittel“ zum Rechnen verstanden. Ihre Nutzung wird oft als Zeichen von Lernschwäche interpretiert („Die Plättchen können dir helfen!“) und führt zuweilen auch zur Abwertung von erbrachten Leistungen („Du hast den Zahlenstrahl als Hilfe verwendet!“).

Häufig werden Darstellungsmitteln daher lediglich im Zuge der Einführung neuer Inhalte eingesetzt oder unterstützend angeboten, wenn das Rechnen mit 'bloßen Zahlen' noch nicht gelingt. Jedoch ist es ratsam, Darstellungsmittel nicht nur für die Erarbeitung neuer Inhalte einzusetzen. Sie sind von zentraler Bedeutung, zumal sie zwei wesentliche Funktionen erfüllen können. Sie dienen als Instrumente...

1. des Erkennens: des Begreifens, Entdeckens und Beweisens (z.B. „Mit Forschermitteln kannst du hervorheben, was du dir besonders anschaust“) und
2. der Dokumentation und Kommunikation des Erkannten (z.B. „Mit Forschermitteln kannst du (anderen Kindern) zeigen und erklären, was dir auffällt“).

Daher ist es wichtig, den Umgang mit Darstellungsmitteln positiv zu besetzen und den Begriff „Hilfsmittel“ durch „Forschermittel“ zu ersetzen (siehe. auch Haus 1 Informationsvideos „Forschermittel“)

Zudem muss den Kindern die Relevanz von Forschermitteln deutlich werden, indem im Unterricht über ihre Funktionen reflektiert wird. Eine solche Reflexion kann z.B. dadurch angeregt werden, dass mit den Kindern verschiedene „Forschermittel“ auf einem Plakat gesammelt werden.

Den **TN** wird auf diesen Folien ein Überblick über die Forschermittel gegeben indem ihnen zunächst das Forschermittelpakat vorgestellt wird (Folie 93) und dann konkrete Beispiele gezeigt werden, wie Forschermittel im Kontext des Aufgabenformates Zahlenketten zum Einsatz kommen können.

4. Gelingensbedingungen

**4.3 Anforderungen an die Kinder – fachbezogene Kompetenzen**

a) Nonverbale Darstellungsmittel, sog. „Forschermittel“

Forschermittel (Markierungen, Zeichen, Symbole und Farben) dienen als Instrument des Erkennens und als Instrument des sach- und adressatengerechten Darstellens und Kommunizierens.

Mit Forschermitteln kannst du hervorheben, was du dir besonders anschaust.



Und: Mit Forschermitteln kannst du zeigen und erklären, was dir auffällt.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

92

**Folie 93**

4. Gelingen

**4.3 Anforderungen an die Kinder – fachbezogene Kompetenzen**

**Unsere Forschermittel**

Das sind Forschermittel:

- Farben, Stifte, Striche
- umkreisen
- unterstreichen
- Pfeile
- Rechenstrich
- Diagramme
- Plättchen
- Tausendertafel, Hundertertafel, Zahlenstrahlen und Einwerttafel

Das sind Forschermittel:

- Farben, Stifte, Striche
- umkreisen
- unterstreichen
- Pfeile
- Rechenstrich
- Diagramme
- Plättchen
- Tausendertafel, Hundertertafel, Zahlenstrahlen und Einwerttafel

PIKAS, Haus 1, UM

93

**Folie 94**

4. Gelingensbedingungen

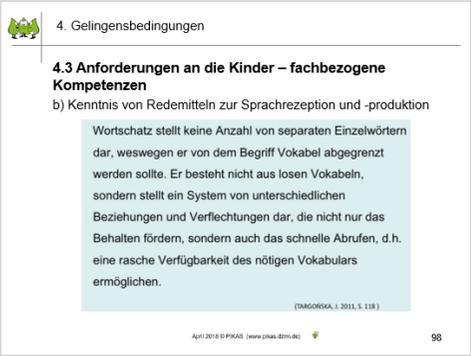
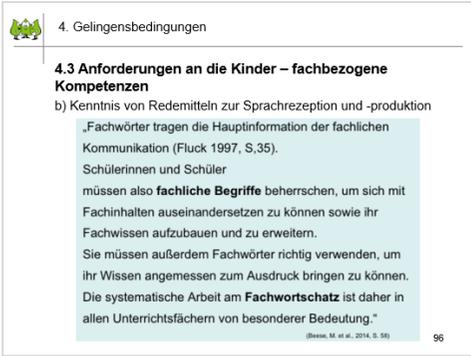
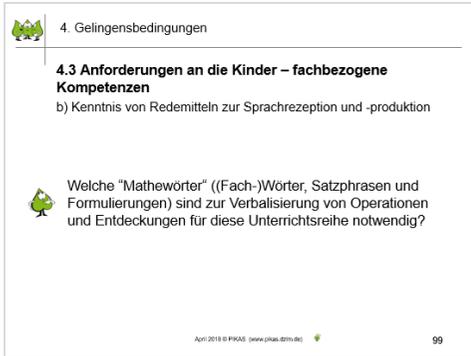
**4.3 Anforderungen an die Kinder – fachbezogene Kompetenzen**





April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de)

94

3	<p><b>96. bis 98. Folie</b></p> <p><u>Intention: TN für sprachliche Anforderungen sensibilisieren</u></p> <p>Die Bedeutung von Sprachsensibilität auch im Mathematikunterricht wird durch Zitate auf den Folien 96-98 illustriert.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="360 359 831 715">  <p>Folie 97</p> </div> <div data-bbox="969 359 1440 715">  <p>Folie 98</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 96</b></p> 
2	<p><b>99. Folie</b></p> <p><u>Intention: Sensibilisierung der TN für die Vielzahl mathematisch-fachsprachlich relevanter Begriffe</u></p> <p>Im Laufe der Grundschulzeit lernen/ benutzen die Kinder im Mathematikunterricht rund 500 fachsprachlich relevante Begriffe.</p> <p>Der Teilnehmer kann zunächst zu Überlegungen über die Anzahl nachdenken lassen und dann von den TN einige Begriffe reinrufen lassen, um gemeinsam zu sammeln und einen groben Überblick über die breite der Begriffe zu bekommen, die sich nämlich nicht allein auf Summe, Differenz, Produkt,... beziehen.</p> <p>z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rechts von, links von, dazwischen</li> <li>Ordnungszahlen (erste, zweite, dritte, vierte)</li> <li>plus/addieren</li> <li>ergänzen</li> <li>minus/subtrahieren</li> <li>bleibt gleich</li> <li>größer/kleiner</li> <li>...</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 99</b></p> 
5	<p><b>100. bis 103. Folie</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 100</b></p>

Intention: Vorstellung des WEGE-Konzeptes am bekannten Beispiel

WEGE-Konzept (Lilo Verboom: Mit dem Rhombus nach Rom – Aufbau einer fachgebundenen Sprache im Mathematikunterricht der Grundschule. In: Bainski, Ch., Krüger-Potratz, M. (Hg.): Handbuch Sprachförderung. Neue Deutsche Verlagsgesellschaft mbH, Essen, 2008; Verboom, Lilo (2013 ): Sprachförderung im Fach mit Plan. Das WEGE-Konzept am Beispiel "Orientierung auf der Hundertertafel". In: Grundschule Mathematik, H. 39, S. 16 –19  
vgl. auch PIKAS, Haus 4:

- WEGE-Konzept:
- W**ortspeicher
- E**inschleifübungen
- G**anzheitliche Übungen
- E**igenproduktieonen

Folie 100: Hier werden mögliche **W**ortspeicherplakate vorgestellt.  
Wichtig ist, dass diese sich nicht nur auf einzelne Begriffe sondern auch auf Satzbausteine, Satzanfänge oder übliche Redewendungen beziehen.

Folie 101: Sprachliche **E**inschleifübung für die Rechenregel  
Folie 102: **G**anzheitliche Übung zum Ende der Reihe: Satzteile zuordnen

Folie 103: **G**anzheitliche Übung zum Ende der Reihe: Gute Beschreibungen identifizieren

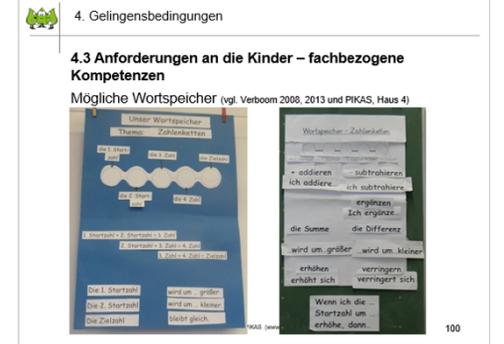
1

**104. Folie**

Die Schülerinnen und Schüler können im Rahmen einer solchen Unterrichtsreihe dazu angeregt werden ihre Kompetenzen im Bereich der nonverbalen und verbalen Darstellungen mathematischer Phänomene selbst einzuschätzen.

2

**105. Folie**



Folie 101



Folie 104



Folie 105

	<p><a href="#">Rückbezug auf die Selbsterfahrung</a></p> <p>In der gemeinsam durchgeführten Präsentation und Reflexion der Ergebnisse der Mathekonferenzen haben die <b>TN</b> selbst erfahren, wie Forschermittel und Fachsprache zum Einsatz kommen können und in welchem Maße Kompetenzen in diesem Bereich nötig sind.</p>	
2	<p><b>106. bis 108 Folie</b></p> <p><a href="#">Intention: Anforderungen an die Lehrperson kennenlernen</a></p> <p><b>M</b> stellt die besonderen Anforderungen die eine derartige Ausrichtung des Unterrichts an die Lehrpersonen stellt dar. vgl. auch: Green 2004 (<a href="http://methodenpool.uni-koeln.de/koopunterricht/ger_the_difference.pdf">http://methodenpool.uni-koeln.de/koopunterricht/ger_the_difference.pdf</a>), Potthoff 2008 und Roos 2017</p>	<p>Folie 107</p>
10	<p><b>109. bis 120. Folie</b></p> <p><a href="#">Intention: Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen kennenlernen</a></p> <p>Jede Methode muss mit einer Lerngruppe erst einmal eingeführt werden, bevor sie gewinnbringend genutzt werden kann. In diesem Kapitel werden anschaulich verschiedene Tipps gegeben, wie man die Methode in seiner Lerngruppe einführen und reflektieren kann.</p> <p>Dabei sollte zunächst – möglichst gemeinsam mit der Lerngruppe – eine Struktur erarbeitet werden (F111) und diese für die Kinder im Klassenraum anschaulich visualisiert werden (F112). Der bereits oben vorgestellte Leitfaden kann genutzt werden, um den Kindern während der Arbeitsphase Orientierung zu geben (F113). Für die Einführung der Konferenzmethode – gerade in niedrigeren Klassen -</p>	<p>Folie 109</p> <p>Folie 111</p>

bietet es sich an, zunächst eine leichtere Ablaufvariante zu wählen. Diese wird in Form einer Checkliste (Folie 114) für die Kinder anschaulich dargestellt. Jedes Kind übernimmt dabei die Verantwortung für eine Konferenzphase (Rollenkarten auf Folie 115) und achtet darauf, dass die Inhalte dieser Phase alle angesprochen werden. Ist eine Phase beendet, darf das verantwortliche „Chefkind“ einen Marker-Stein (Spielfigur, Muggelstein, o.ä.) auf der Checkliste ein Feld weiter schieben.

Außerdem macht es Sinn mit den Kindern Regeln für die Konferenzen zu erarbeiten (Folie 116). Hierbei sollte man sich an die individuellen Gegebenheiten und Bedürfnisse der jeweiligen Lerngruppe anpassen. Daher ist es sinnvoll, die Kinder selbst Regeln formulieren und darüber diskutieren zu lassen. Sind die Regeln nicht vorgegeben, sondern im gemeinsamen Einvernehmen abgestimmt worden haben sie zudem eine höhere Relevanz für alle Beteiligten.

Folie 117 zeigt die Materialien, die den Kindern im Rahmen einer Konferenz zur Verfügung gestellt werden – Folie 118, wie diese Materialien genutzt werden. Es bietet sich an, alle für eine Konferenz benötigten Materialien in dieser Weise in einem Umschlag, einer Mappe oder Ablage für die Kinder bereitzustellen um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten.

Folie 114

4. Gelingenbedingungen

4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen

a) Leitfaden geben  
Variierter Ablaufplan

PIKAS, Haus 8, UM

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 114

Folie 115

4. Gelingenbedingungen

4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen

c) Rollen gezielt einsetzen

Rollenkarte Mathe-Konferenz

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 115

Folie 116

4. Gelingenbedingungen

4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen

d) Regeln erarbeiten

Mathe - Konferenz - Regeln:

1. Alle Kinder kommen zu Wort und dürfen aussprechen.
2. Jedes Kind zeigt und erklärt.
3. Andere Kinder können Fragen stellen.
4. Alle Kinder vergleichen ihre Ideen und Lösungswege.

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 116

**M** kann außerdem mit Folie 119 dazu anregen Mathekonferenzen ‚öffentlich‘ – z.B. im Rahmen einer sog. „Fishbowl“ – durchführen: Dazu begibt sich eine Gruppe von Freiwilligen, die gerade in eine Mathe-Konferenz gehen wollte, in die Mitte eines Stuhlkreises. Zusätzlich zu den für diese drei Kinder bereit stehenden Stühlen befindet sich dort ein weiterer leerer Stuhl, auf dem Impulskarten für Lob (z.B. erhobener Daumen ) und Tipps (z.B. Tipp-Piko ) und ggf. passende Satzanfänge ausliegen. Diese können im Anschluss an die Konferenz von den, im Außenkreis sitzenden, beobachtenden Kindern als Anhaltspunkt für eine konstruktive Rückmeldung sowohl zur Durchführung der Methode als auch zum \*Inhalt der Mathe-Konferenz („Mir hat gut gefallen, dass jeder ausreden konnte“; „Ich finde, euren Lösungsweg sehr schlaun ist, weil...“) bzw. für Tipps

4. Gelingenbedingungen

4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen

a) Struktur erarbeiten –  
Orientierung geben durch Leitfragen, z.B.:

- Wie hat das „Autorenkind“ die Aufgabe gelöst?
- Warum ist es so vorgegangen?
- Ist der Erklärungsversuch des „Autorenkinds“ verständlich?
- Ist das gewählte Vorgehen geschickt?
- Wer hat einen anderen Weg gewählt? Was ist daran anders?
- ...

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 111

Folie 112

4. Gelingenbedingungen

4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen

a) Struktur erarbeiten

Mathe-Konferenz  
Wie arbeiten wir in Funktion-Gruppen

Sollen in einer Mathe-Konferenz:

1. Rollenkarten verteilen
2. 20-30 min nach Rollenkarte gegenseitig zum Erklären und Begreifen vor und vergleicht eure Ergebnisse
3. Fragt nach, wenn ihr etwas nicht versteht
4. Bespricht gemeinsam das Ergebnis
5. 10-15 min diskutieren und nachfragen und Erklärungen im Plenum werden
6. Schließt eine gemeinsame Besprechung ab und bespricht die Ergebnisse

April 2018

112

Folie 119

4. Gelingenbedingungen

4.5 Einführungsmöglichkeiten für Mathekonferenzen

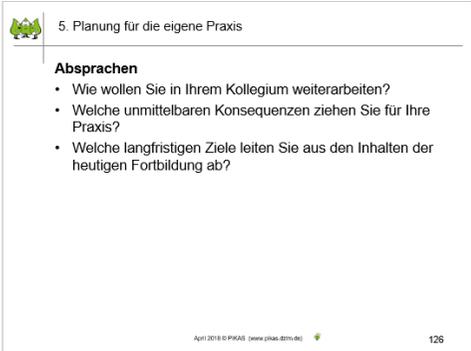
e) und f) Konferenzen öffentlich machen und reflektieren

z.B.

- in der Gruppe: zusätzlich zu den Konferenzmitgliedern setzen sich ein oder zwei Kinder als „Beobachterkinder“ dazu
- im Plenum: in „Fishbowl“

April 2018 © PIKAS (www.pikas.dzlm.de) 119

	<p>(„Ihr solltet mehr auf unsere Regeln achten, z.B. hätte ich den Tipp, dass...“; * „Ihr könntet die Forschermittel mehr nutzen, dann könnten die anderen Kinder euren Lösungsweg bestimmt besser verstehen“) genutzt werden.</p> <p>Eine Alternative hierzu ist der Einsatz des auf Folie 120 abgebildeten Rückmeldebogen, den die im Außenkreis sitzenden Schülerinnen und Schüler während oder nach der Konferenz ausfüllen und der anschließend gemeinsam besprochen werden kann.</p> <p>Siehe hierzu: Sabrina Roos (2011), Grundschule Mathematik, Heft 31. Materialteil</p>	
4	<p><b><u>121. bis 123. Folie</u></b></p> <p><a href="#">Intention: Varianten und organisatorische Tipp kennenlernen</a></p> <p>M benennt die Vorteile der verschiedenen Gruppenbildungsmethoden. (Folie 122) Auch feste Gruppen sind möglich, auch Angabe des Ortes, wo sich Gruppen treffen</p> <div data-bbox="353 678 784 1002" data-label="Image"> </div> <p>Folie 123</p>	<p style="text-align: right;"><b>Folie 122</b></p> <div data-bbox="1706 475 2177 829" data-label="Image"> </div>
45	<p><b><u>125. Folie</u></b></p> <p><a href="#">Intention: Übertragung der vorgestellten Inhalte der Fortbildung auf den eigenen Unterrichtsalltag</a></p>	<p style="text-align: right;"><b>Folie 125</b></p> <div data-bbox="1742 1045 2145 1340" data-label="Image"> </div>

10	<p><b>126. Folie</b></p> <p><u>Intention:</u> <a href="#">Transparenz über die Weiterarbeit</a></p> <p>Hier können die <b>TN</b> Wünsche für die Weiterarbeit äußern. Evtl. wird die Vereinbarung getroffen, die Methode und das vorgestellte Material bis zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erproben oder die Methode auf andere Themen zu übertragen und dann erneut zu reflektieren. Wünschenswert: TN erproben, bringen Ergebnisse zu einem nächsten Treffen mit, reflektieren Erfahrungen, modifizieren passend für ihre Lerngruppen (auch die Aufgaben der anderen TN)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 126</b></p> 
4	<p><b>127. Folie</b></p> <p><u>Intention:</u> <a href="#">M erhält Feedback zur Fortbildungsveranstaltung</a></p> <p><b>M</b> hat die Möglichkeit eine Rückmelderunde mit den <b>TN</b> zu gestalten, z.B. durch die Methode „Blitzlicht“ oder durch das Ausfüllen eines Evaluationsbogens.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 127</b></p> 
	<p><b>128. Folie</b></p> <p><u>Intention:</u> <a href="#">Verabschiedung</a></p>	<p style="text-align: center;"><b>Folie 128</b></p> 