



Inklusiver Mathematikunterricht im Fokus

Claudia Eversberg & Christine Holtmann





Die Teilnehmenden....

- gewinnen einen Überblick über Aufbau und Inhalte der Website „Mathe inklusiv“
- lernen inhaltsübergreifende Leitideen des inklusiven Mathematikunterrichts exemplarisch kennen
- befassen sich mit der konkreten Umsetzung derselben auf Unterrichtsebene
- setzen sich beispielhaft mit der Rubrik „Förderschwerpunkte“ auseinander



Gliederung:

1. Übersicht über Aufbau und Inhalte der Website „Mathe inklusiv“
2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“
3. Die Leitidee „Aufgaben adaptieren“
4. Einblick in die Rubrik „Förderschwerpunkte“
5. Abschluss



Fokus

Bei allen Ausführungen der heutigen Veranstaltung
haben wir immer wieder

**Lernende mit speziellen Herausforderungen
im Mathematiklernen**

sowie den

inkluisiven Unterricht

besonders im Blick!





Gliederung:

- 1. Übersicht über Aufbau und Inhalte der Website „Mathe inklusiv“**
2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“
3. Die Leitidee „Aufgaben adaptieren“
4. Einblick in die Rubrik „Förderschwerpunkte“
5. Abschluss



Gliederung:

1. Übersicht über Aufbau und Inhalte der Website „Mathe inklusiv“
- 2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“**
3. Die Leitidee „Aufgaben adaptieren“
4. Einblick in die Rubrik „Förderschwerpunkte“
5. Abschluss



2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“:

- ✓ **Begriffsklärung**
- ✓ Diagnose- und Fördermomente
- ✓ Diagnose- und Fördergespräche / -aufgaben
- ✓ Unterrichtsrelevante Tests am Beispiel des Bielefelder Rechentests
- ✓ Planung von individueller Förderung
- ✓ Umsetzung individueller Förderung im Klassenunterricht am konkreten Beispiel
- ✓ Diagnose- und fördergünstige Unterrichtsorganisation



Begriffsklärung

•Diagnose:

alle Informationen, die Auskünfte über Lernmöglichkeiten, Lernstand, Lernprozesse und Lernerträge der Schülerinnen und Schüler liefern (vgl. Hattie, 2013)

•Individuelle Förderung:

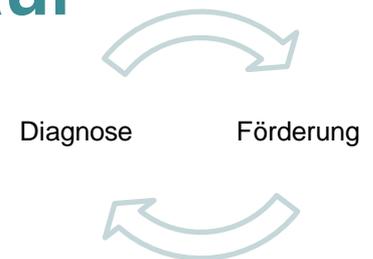
praktische Handlungen seitens der Lehrkräfte aber auch der Kinder, die unter Berücksichtigung der gemachten diagnostischen Erkenntnisse das Ziel verfolgen, einzelne Schülerinnen und Schüler beim Lernen zu unterstützen (vgl. Kunze, 2013)



Diagnose und Förderung stehen in ständiger Wechselbeziehung zueinander:

Man kann daher von einem

Diagnose- und Förderkreislauf sprechen!



Förderung ohne vorangehende Diagnose erfolgt in der Regel unspezifisch, wohingegen Diagnose ohne darauf aufbauende Förderung häufig wirkungslos bleibt und nicht selten zu Stigmatisierung führt (vgl. Hußmann & Selter, 2013).



Diagnose und Förderung im Alltag



Überlegen Sie selbst:

Mit welchen Methoden können Diagnose und Förderung als ein Kerngeschäft pädagogischer Arbeit im Mathematikunterricht realisiert werden?



2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“:

- ✓ Begriffsklärung
- ✓ **Diagnose- und Fördermomente**
- ✓ Diagnose- und Fördergespräche / -aufgaben
- ✓ Unterrichtsrelevante Tests am Beispiel des Bielefelder Rechentests
- ✓ Planung von individueller Förderung
- ✓ Umsetzung individueller Förderung im Klassenunterricht am konkreten Beispiel
- ✓ Diagnose- und fördergünstige Unterrichtsorganisation



Die pädagogische Haltung

Die pädagogische Haltung und Wahrnehmung von Lernenden sollte geprägt sein von einer deutlich spürbaren

Kompetenzorientierung!!

Überlegen Sie selbst:

- Welche Indikatoren zeigen sich im Lehrer**denken**?
- Welche Indikatoren zeigen sich im Lehrer**handeln**?





Beobachtung im MU

- Teilnehmende Beobachtung im laufenden Lernprozess
- In der Lehrerrolle als Lernprozessbegleiter am einfachsten realisierbar: Fokus auf einzelne Lernende in natürlichen Unterrichtssituationen

Relativ „freie“ Beobachtung wird zunehmend zielgerichteter!

***Impuls** hierfür ist das in der Planung bereits ausgemachte Informationspotential einzelner Aufgabenstellungen.*



Ein Beispiel aus dem Geometrieunterricht

Freies Legen von achsensymmetrischen Mustern auf Kästchenstruktur in Partnerarbeit:

Welche definierenden Eigenschaften der Achsensymmetrie haben Peter und Marko bereits inhaltlich verstanden und werden beim Legen von ihnen umgesetzt?



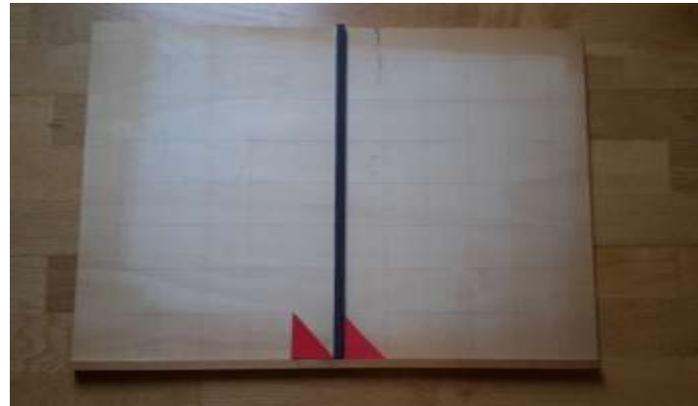
Beobachtung 1:





Ein Beispiel aus dem Geometrieunterricht

Beobachtung 2:



Welche definierende Eigenschaft der Achsensymmetrie haben Peter und Marko noch nicht umgesetzt?

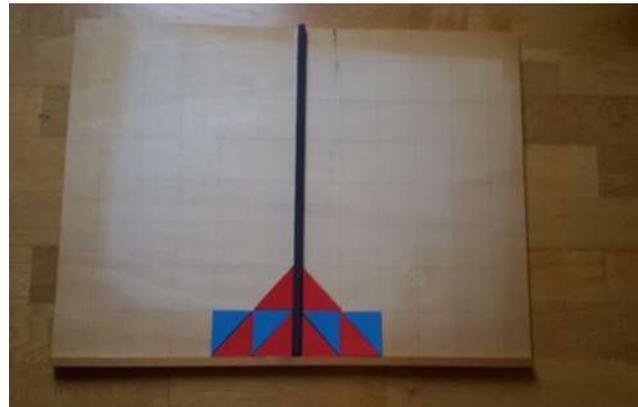
Welche Möglichkeiten sehen Sie, wie die Lehrkraft aufgrund dieser Beobachtung fördernd eingreifen kann?



Leitideen

Ein Beispiel aus dem Geometrieunterricht

Wie schön! So haben Peter und Marko weitergearbeitet :-) !!



Diese Form der Beobachtung kann kontinuierlich weiter geführt werden und geht somit über eine punktuelle Leistungsfeststellung hinaus!



Von der Alltagsdiagnose zur situativen Förderung

Das Prinzip der minimalen Hilfe

(nach Zech, F. 2002)

- Motivationshilfen („Du schaffst das!“)
 - Rückmeldungshilfen („Du bist auf dem richtigen Weg!“)
 - allgemein – strategische Hilfen („Lies dir noch einmal die Aufgabe genau durch!“)
 - inhaltsorientierte strategische Hilfen („Vielleicht hilft es dir, wenn du die Zahlen irgendwie sortierst!“)
 - inhaltliche Hilfen („Kannst du eine Regelmäßigkeit bei den sortierten Zahlen entdecken?“)
- **folglich mit wachsender Stärke der Hilfsmaßnahmen!!**

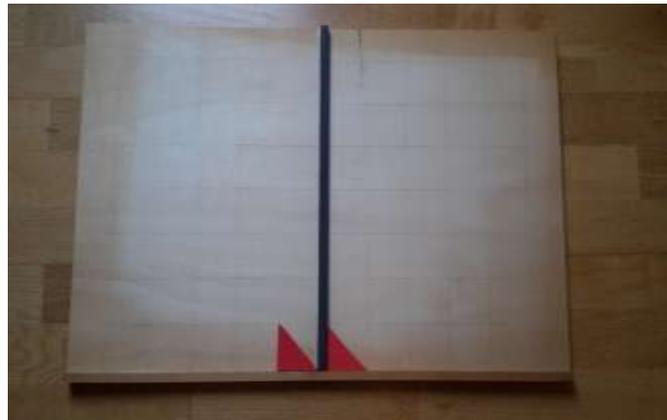


Leitideen



Überlegen Sie selbst:

Erinnern Sie sich an folgende Situation?
Welche Hilfen wären hier möglich?





Leitideen

Motivations-
hilfen

Rück-
meldungs-
hilfen

Allgemein-
strategische
Hilfen

Inhalts-
orientiert-
strategische
Hilfen

Inhaltliche
Hilfen



Beispiele unter:
[http://pikas-
mi.dzlm.de/213](http://pikas-mi.dzlm.de/213)



Leitideen

Motivationshilfen	Rückmeldungshilfen	Allgemein-strategische Hilfen	Inhaltsorientiert-strategische Hilfen	Inhaltliche Hilfen
Du schaffst das!	Du bist auf dem richtigen Weg!	Wenn du dir nicht sicher bist, schau noch einmal auf unserem Wissensspeicher-Plakat nach.	Vielleicht hilft es dir, wenn du das Dreieck einmal neu legst.	Lege zur Kontrolle den Spiegel an die die Symmetrieachse an.
So eine ähnliche Aufgabe hast du schon einmal gut bewältigt.	Weiter so!	Schau noch einmal genauer hin.	Kontrolliere die Lage dieses Dreiecks noch einmal.	Korrigiere die Lage dieses Dreiecks.
Diese Aufgabe kannst du sicher lösen!	Hier findet sich noch ein Fehler.	Überleg kurz, was du genau tun willst.	Beschreibe die Lage des gespiegelten Dreiecks. Was fällt dir auf?	Schau dir den Unterschied von Verschiebung und Spiegelung im Wissensspeicher nochmal an.



Mögliche Hausaufgabe für Multiplikatorinnen/ Multiplikatoren und Lehrkräfte:

Selbstbeobachtung im MU:

- Welche Hilfen nach dem Prinzip der minimalen Hilfe geben Sie im Unterrichtsalltag im Fach Mathematik?
- Notieren Sie bitte stichwortartig mit Hilfe des Bogens zur Selbstbeobachtung!



Mögliche Hausaufgabe für Multiplikatorinnen/ Multiplikatoren und Lehrkräfte:

Sichten Sie Ihre Mitschriften. Diskutieren Sie im Tandem und halten schriftlich fest:

- Welche Arten der Hilfe kamen bei Ihnen besonders häufig vor?
- Gab es Situationen, in welchen eine allgemeinere Hilfe auch zielführend gewesen wäre?
- Gab es Situationen, in welchen über die rein verbale Hilfe weitere Unterstützung notwendig war? Welche?
- Welches sind begünstigende Faktoren für situative Förderung in diesem Sinne?



Leitideen

Zur Selbstbeobachtung im MU:
Welche Hilfen haben Sie gegeben nach dem Prinzip der minimalen Hilfe?

➡ wachsende Stärke der Hilfsmaßnahmen!!

Motivations- hilfen	Rückmeldungs- hilfen	allgemein – strategische Hilfen	inhaltsorientierte strategische Hilfen	inhaltliche Hilfen



Praktische Übung zur Beobachtungsfähigkeit:



- Setzen Sie sich einem weiteren Teilnehmenden gegenüber:

***Erzählen Sie bitte von Ihren
besonders schönen Momenten im MU!***

- Einer erzählt, einer hört nur zu!!
- Wechsel!
- Nun setzen Sie sich mit Ihrem Partner / Ihrer Partnerin bitte Rücken an Rücken und beantworten die folgenden Fragen.....



Leitideen

Wichtig:

Ein ehrlicher Umgang mit sich selbst in der Beobachterrolle!

aus: Staatsinstitut für Schulentwicklung und Bildungsforschung München. Diagnose und Feedback im Schulalltag. <http://www.foerdern-individuell.de> (Abruf am 11.11.2016)

Die wichtigsten Beobachtungsfehler:

1. Milde-Effekt bzw. Härte-Effekt:
Der Beobachtete wird systematisch nur positiv oder nur negativ eingeschätzt.
2. Zentrale Tendenz:
Die Neigung des Beobachters, das beobachtete Verhalten immer mittig einzustufen.
3. Primacy- oder Recency-Effekt:
Extreme Merkmalsausprägungen eines zuvor Beobachteten wirken sich auf die Beurteilung des Verhaltens eines danach Beobachteten aus.
4. Rater-Ratee-Interaktion:
Ähnlichkeitsfehler (Die Merkmale des Beobachteten werden in Richtung der eigenen Eigenschaften eingeschätzt), Kontrastfehler (Die Merkmale des Beobachteten werden entgegengesetzt der eigenen Eigenschaften eingeschätzt)
5. Hawthorne Effekt:
Die Beobachteten verändern ihr Verhalten aufgrund der Tatsache, dass sie wissen, dass sie beobachtet werden.



Leitideen

Um Beobachtungen langfristig zugänglich zu machen und Entwicklungen besser in den Blick nehmen zu können, eignen sich kurze Mitschriften während oder nach des Unterrichts, beispielsweise...

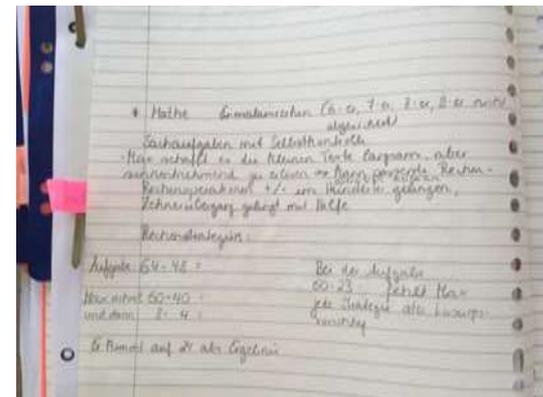
Mathe inklusiv
Das ist der Partner für
Lernbehinderung Mathematik
mit PIKAS

Beobachtungen aus dem Unterricht vom..... zu:		
Teilkompetenz:		
Beobachtungen:	Situative Förderung:	Ausblick:
Teilkompetenz:		
Beobachtungen:	Situative Förderung:	Ausblick:
Teilkompetenz:		
Beobachtungen:	Situative Förderung:	Ausblick:
Teilkompetenz:		
Beobachtungen:	Situative Förderung:	Ausblick:

Mathe inklusiv mit PIKAS - 2016 ©

Strukturierter
Beobachtungsbogen

abrufbar unter:
<http://pikas-mi.dzlm.de/213>



Persönliches
„Lehrtagebuch“



2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“:

- ✓ Begriffsklärung
- ✓ Diagnose- und Fördermomente
- ✓ **Diagnose- und Fördergespräche / -aufgaben**
- ✓ Unterrichtsrelevante Tests am Beispiel des Bielefelder Rechentests
- ✓ Planung von individueller Förderung
- ✓ Umsetzung individueller Förderung im Klassenunterricht am konkreten Beispiel
- ✓ Diagnose- und fördergünstige Unterrichtsorganisation



Leitideen

Aufbauend auf den Erkenntnissen der dargestellten

Diagnose und Förderung im Unterrichtsalltag

kann ein Schritt hin zu einer

gezielteren Diagnostik und Förderung

vollzogen werden:

- ✓ Diagnose- und Fördergespräche
- ✓ Diagnose- und Förderaufgaben
- ✓ Unterrichtsrelevante Tests: Bielefelder Rechentest



Leitideen

10 Leitprinzipien

für das Führen von Diagnosegesprächen

(Selter & Spiegel, 2008)

Abrufbar unter:
[http://pikas-
mi.dzlm.de/220](http://pikas-mi.dzlm.de/220)

1. ***zielgerichtete Flexibilität***
2. ***angenehme Gesprächsatmosphäre***
3. ***Transparenz***
4. ***Herausforderung statt Belehrung***
5. ***Annahme von Rationalität***
6. ***Erzeugung von kognitiven Konflikten***
7. ***Entdeckung der Langsamkeit***
8. ***Achtung vor Gesprächsroutinen***
9. ***Relativität der Information***
10. ***Reflexion des Diagnosegesprächs***



Leitideen

Bewährter Aufbau von Diagnose- und Fördergesprächen

Warm – up

(Begrüßung, Ritual, Lernspiel, etc.)

Diagnoseaufgaben / Förderaufgaben

Abschluss

(Ritual, Spiel, Verabschiedung, etc.)



Leitideen

Leitfaden zur Vorbereitung und Durchführung eines Diagnosegesprächs (in Anlehnung an Wartha / Schulz 2013)

Leitfaden zur Durchführung eines Diagnosegesprächs

Mathematischer Inhalt	z.B. Zählen
Geforderte Kompetenz	z.B. Vorwärtszählen ab einer Zahl
Beispielhafte Aufgabenstellung	„Zähle bis ich stopp sage.“ „Zähle ab 8 (13, 54, ...) weiter.“
Beobachtungsschwerpunkte	Anmerkungen
Kann das Kind sicher zählen, wendet es die Zählprinzipien an?	
Zählt das Kind flüssig über Zehnerübergänge und Schnapszahlen oder macht es hier Fehler / lässt es Zahlen aus?	
Beginnt es bei der genannten Zahl, oder bei dem entsprechenden Zahlendreher?	
Kann das Kind weiterzählen, wenn ihm eine Zahl am Rechenrahmen (Dienes-Material, Zahlenstrahl) gezeigt wird?	

Abrufbar unter:
<http://pikas-mi.dzlm.de/224>



Zentral bei der Planung eines Diagnosegesprächs ist die Wahl einer adäquaten Diagnoseaufgabe

Abrufbar unter:
<http://pikas-mi.dzlm.de/230>

Mögliche Kriterien (vgl. Sundermann & Selter 2010):

- **Informativität:** Erfährt man etwas über die individuellen Denkwege?
- **Offenheit:** Sind mehrere Lösungswege möglich?
- **Prozessbezug:** Beschränkung auf Abprüfen von Wissen oder erfährt man darüber hinaus etwas über weitergehende (prozessbezogene) Kompetenzen?



Leitideen

Eine Diagnoseaufgabe, welche alle drei Kriterien erfüllt

(aus Sundermann & Selter 2010):

„Schreibe möglichst viele Malaufgaben mit dem Ergebnis 200.

Findest du alle Möglichkeiten?

Erkläre, wie du vorgegangen bist!“

Wo erkennen Sie

- Offenheit?
- Informativität?
- Prozessbezug?



Ein weiteres Beispiel...



Leitideen

Zielsetzung:

Erhebung der Lernausgangslage eines Lernenden bezüglich einer ersten Vorstellung multiplikativer Strukturen



Mathe inklusiv
Städtisches Zentrum für
Lehrerbildung Mathematik
mit PIKAS

Name: _____

Die Würfelaufgabe

Auftrag: Was ist dein Ergebnis? Zeige deinen Rechenweg!

Würfel	Rechenweg	Ergebnis

Mathe inklusiv mit PIKAS – 2016 ©



Warum ist dies eine gute Diagnoseaufgabe?

Kriterium der Offenheit:

- Auswahl einer offenen Aufgabe, welche Einblick in individuelle Vorgehensweisen zur Berechnung der Summe gleicher Summanden zulässt

Kriterium der Informativität:

- Auswahl einer Aufgabe, welche mehrere plausible Antworten zulässt (Abzählen, schrittweises Zählen, fortgesetztes Addieren)

Für die Lerngruppe außerdem relevant: **Anpassung des Zahlenraums**

- Um die Konzentration auf diesen einen zentralen Inhalt zu gewährleisten, wurden zwei Varianten für unterschiedliche Zahlräume gewählt (gängige Würfel & Würfel mit Augenpaaren bis 3)



Leitideen



Überlegen Sie selbst:

Wie könnte ein entsprechender Diagnoseleitfaden für diese Diagnoseaufgabe aussehen?

Leitfaden für ein Diagnosegespräch

- Mathematischer Inhalt:
- Geforderte Kompetenz:
- Beispielhafte Aufgabenstellung:
- Beobachtungsschwerpunkte:



Mathe inklusiv
mit PIKAS

Name: _____

Die Würfelaufgabe

Auftrag: Was ist dein Ergebnis? Zeige deinen Rechenweg!

Würfel	Rechenweg	Ergebnis

Mathe inklusiv mit PIKAS – 2016 ©



Leitideen

Diese Diagnoseaufgabe ist durch Adaption auch als Standortbestimmung in einer inklusiven Klasse einsetzbar!

Mathe inklusiv
mit PIKAS

Name: _____

Die Würfelaufgabe

Auftrag: Was ist dein Ergebnis? Zeige deinen Rechenweg!

Würfel	Rechenweg	Ergebnis

Mathe inklusiv mit PIKAS - 2016 ©

Einsatz adaptierten Materials!



(in Anlehnung an: Gaidoschik , M.(2016)



Bei der Auswertung werden dabei Informationen zum Lernstand gewonnen aus...

- Unterrichtsbeobachtungen
- Gesprächen mit den Lernenden
- Schülerdokumenten



Auswertung eines Diagnosegesprächs

**Ziel ist das
Ermitteln von Kompetenzen und Schwierigkeiten!!**

Um diese diagnostizieren zu können, ist Folgendes hilfreich:

- *ein „Wissen um Hürden im Lernprozess“ (fachdidaktisches Wissen)*
- *Notation von Beobachtungen, situativen Entscheidungen und anschließender Interpretation*



Diagnose- und Fördergespräche

Gegenüberstellung von Diagnose- und Fördergesprächen

(vgl. <http://pikas-mi.dzlm.de/220>)

	Diagnosegespräch	Fördergespräch
Ziel		
Aufgabenstellung		
Erklärungen		
Fragen und Impulse		
Hilfen		
Fehler		
Hauptaktivität Lehrpersonen		
Hauptaktivität Lernende		
Rückmeldung		





Spezifische Charakteristika von Diagnose- und Fördergesprächen

(vgl. <http://pikas-mi.dzlm.de/220>)

	Diagnosegespräch	Fördergespräch
Ziel	Denkwege verstehen	Lernfortschritte ermöglichen
Aufgabenstellung	soll bearbeitet werden	soll richtig gelöst werden
Erklärungen	weitestgehend vermeiden, nur Aufgabenverständnis sichern	im Bedarfsfall notwendig, bedürfen aber der aktiven Einordnung ins bestehende Wissensnetz
Fragen und Impulse	dienen der Auslotung des Verständnisses	dienen der aktiven Entwicklung des Verständnisses
Hilfen	als Unterstützung zum Darstellen der eigenen Denkwege	als Unterstützung zum Selbstfinden von Erkenntnissen
Fehler	können stehen bleiben	sollen analysiert und überwunden werden
Hauptaktivität Lehrpersonen	„innehalten“, beobachten und zuhören	aktiv zu Lernfortschritten anregen
Hauptaktivität Lernende	Denkwege erklären	neue Denkwege einschlagen
Rückmeldung	lernstandsorientiert	lernprozess- und sachorientiert



Leitideen

Vorbereitung und Durchführung eines Fördergesprächs (vgl. <http://pikas-mi.dzlm.de/220>)

Planungsschritte zur Vorbereitung auf Fördergespräche	
1. Schwerpunkte setzen	Ein konkretes Förderziel (z.B. „Förderung einer ersten multiplikativen Grundvorstellung“) wird für das Gespräch festgelegt.
2. Aufgaben und Material auswählen	Daraufhin wird eine geeignete (substantielle) Aufgabe sowie das entsprechende Anschauungs- und Darstellungsmaterial (z.B. klar voneinander abgegrenzte gleiche Teilmengen aus dem Alltag des Kindes wie Sammelbildchen in Tüten, später auch Punktdarstellungen) ausgewählt. Diese werden sinnvoll auf die konkrete Zielsetzung abgestimmt.
3. Ablauf planen	Um den Ablauf zu planen, eignen sich Verschriftlichungen, in denen beispielsweise die konkrete Aufgabenstellung oder das benötigte Material notiert werden kann.
4. Gezielt fördern	Ziel von Fördergesprächen ist die individuelle Förderung des Kindes, was voraussetzt, dass weitere konkrete Fördervorhaben erst nach einer durchgeführten Fördersitzung festgelegt werden können, um sich möglichst an der Entwicklung des Kindes zu orientieren und eine gezielte Förderung zu ermöglichen.



Leitideen

Exemplarische Vorbereitung eines Fördergesprächs

(vgl. <http://pikas-mi.dzlm.de/220>)

Planungsschritte zur Vorbereitung auf Fördergespräche	
1. Schwerpunkte setzen	Förderung einer multiplikativen Grundvorstellung
2. Aufgaben und Material auswählen	Würfelmateral der Diagnoseaufgabe!!
3. Ablauf planen	 „Murmelfase“: Wie könnten Aufgabenstellungen und verbale Impulse für eine gezielte Förderung aussehen?
4. Gezielt fördern	Ausblick an dieser Stelle konkret noch nicht möglich....



Leitideen

„Werkzeuge“ für Diagnose- und Förderaufgaben

Diagnoseaufgabe	Förderaufgabe
Reduktion	Handlungsorientierung
Öffnung	Initiierung von Darstellungswechseln
Anregung von Eigenproduktionen	Anregung von Verbalisierungen
Einforderung von Reflexionen	Variation der Diagnoseaufgabe
	Irritationen erzeugen
	Schülerlösungen einbeziehen

Abrufbar unter:
<http://pikasmidzlm.de/232>



2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“:

- ✓ Begriffsklärung
- ✓ Diagnose- und Fördermomente
- ✓ Diagnose- und Fördergespräche / -aufgaben
- ✓ **Unterrichtsrelevante Tests am Beispiel des Bielefelder Rechentests**
- ✓ Planung von individueller Förderung
- ✓ Umsetzung individueller Förderung im Klassenunterricht am konkreten Beispiel
- ✓ Diagnose- und fördergünstige Unterrichtsorganisation



Klassifizierende *versus* entwicklungsorientierte Diagnostik!!

Abrufbar unter
[http://pikas-
mi.dzlm.de/251](http://pikas-mi.dzlm.de/251)

Ein Beispiel für letztgenannte:

Bielefelder Rechentest für das zweite Schuljahr (BIRTE 2)



Auswahlkriterien für unterrichtsrelevante Tests:

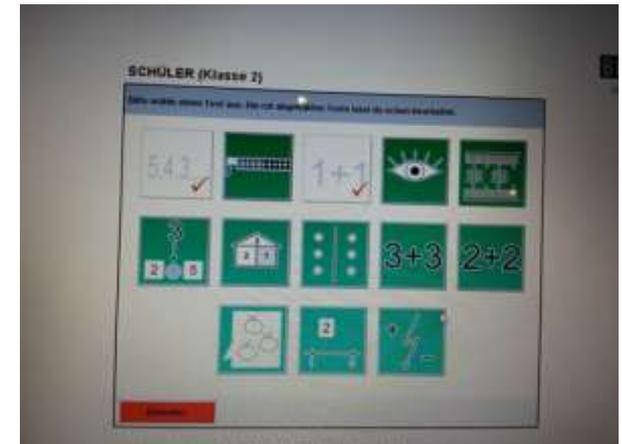
- pädagogische Zielsetzung:
Leistungsvergleich oder Förderdiagnostik?
- Grad der Standardisierung und Normierung
- Themenbereiche
- Altersstufe
- Dauer
- Durchführung
- Auswertung
- Materialeinsatz
- Sprachliche Anforderungen

Beschreibung der Kriterien
für BIRTE unter:
<http://pikas-mi.dzlm.de/252>



BIRTE als Beispiel eines entwicklungsorientierten Tests:

- computerbasiert, selbstständige Bearbeitung durch die Kinder
- als Gruppen- oder Einzeltest durchführbar
- zeitlicher Rahmen ist offen, Testdurchführung kann auch unterbrochen werden
- Auswertungen basieren auf Vergleichen mit einer Normierungsstichprobe von über 2000 Kindern





Was wird erfasst?

- Diagnosen zu aktuellen rechnerischen Fähigkeiten, basalen Kompetenzen, Lösungsstrategien und Grundvorstellungen werden gestellt
- objektive Erfassung der arithmetischen Fähigkeiten im gesamten Leistungsspektrum, aber:

Schwerpunkt ist die Einschätzung der arithmetischen Fähigkeiten von Zweitklässlern im unteren Leistungsbereich!!

- Test kann auch in anderen Altersstufen eingesetzt werden in Anpassung an die Kompetenzen des jeweiligen Kindes



Leitideen

BIRTE 2 V2.2 Einzelbenutzerlizenz

Bielefelder Rechentest 2. Schuljahr, Gesamttest

BIRTE²

Auswertung für SCHÜLER aus Klasse 2

30.05.2017

Gesamttest BIRTE 2

BIRTE 2 prüft mit insgesamt 13 Modulen die arithmetischen Kompetenzen in den folgenden Bereichen:

- Orientierung im Zahlenraum,
- Basiskompetenzen,
- Addition, Subtraktion und Aufgabenbeziehungen sowie
- Grundvorstellungen.

1. Zusammenfassung

- SCHÜLER hat in diesem Test insgesamt eine deutlich unterdurchschnittliche Leistung gezeigt. Die Arbeitsgeschwindigkeit ist hoch.
- 109 Aufgaben sind falsch gelöst worden.

2. Auffällige Module

In den folgenden Modulen liegen unterdurchschnittliche Leistungen vor, die auf **besonderen Förderbedarf** hinweisen. Bitte beachten Sie die Auswertungen in den zugehörigen Modulgruppen.

Nr.	Modul	Modulgruppe
1	Vorgänger bestimmen	Orientierung im Zahlenraum
3	Zahlenstrich	Orientierung im Zahlenraum
4	Schnelle Zahlauffassung	Basiskompetenzen
5	Zahldarstellung	Basiskompetenzen
6	Zahlerlegungen	Basiskompetenzen
7	Verdoppeln und Halbieren	Basiskompetenzen
9	Subtraktion	Rechnen
10	Aufgabenbeziehungen	Rechnen
11	Größenvorstellungen	Grund- und Größenvorstellungen
13	Rechengeschichten lösen	Grund- und Größenvorstellungen

Ausschnitt aus der
computerbasierten
Testauswertung:



Was bietet der Test?

- konkrete Hinweise auf Symptome von Rechenstörungen (über Zeit- und Fehleranalysen)
- Formulierung derselben in Form von Hypothesen, welche von der Lehrkraft individuell überprüft werden können (unter Zuhilfenahme des **Handbuchs**)
- darüber hinaus werden entsprechende Fördervorschläge gegeben und im **Handbuch** konkretisiert

-> Der Test bietet somit eine konkrete Hilfe beim Erstellen individueller Förderpläne im Fach Mathematik!



Leitideen

Hilfe bei der Auswahl eines geeigneten Tests:

Formular mit den genannten
Entscheidungskriterien

abrufbar unter:
<http://pikas-mi.dzlm.de/254>

Auswahlkriterien für Diagnoseinstrumente	
Zielsetzung: Leistungsvergleich oder Förderdiagnostik?	
Ausrichtung: Produkt- oder Prozessorientierung?	
Grad der Standardisierung und Normierung: standardisiert / halbstandardisiert / nicht standardisiert? normiert / nicht normiert?	
Themengebiete: Welche inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen?	
Altersstufe: Welche Altersstufe und / oder Schuljahr?	
Deuer: Benötigte Arbeitszeit? Unterbrechungen möglich? Bearbeitung einzelner Ausschnitte möglich?	
Durchführung: Einzeltest oder Gruppentest? Papier – Bleistift – Verfahren / Interview / Computergestützt? Stimmen Aufwand und Nutzen überein?	
Auswertung: Vorgehensweise und Form der Auswertung?	
Materialeinsatz: Welche Materialien werden benötigt? Rückgriff auf Vorhandenes möglich? Ausstattung des Testinstrumentariums?	
Sprachliche Anforderungen: Sprachfrei? Benötigter passiver und / oder aktiver Wortschatz?	
Kombination mit Förderhinweisen: Hinweise zur auf der Diagnose aufbauenden Förderung vorhanden? Grad der Konkretheit von Förderhinweisen?	



2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“:

- ✓ Begriffsklärung
- ✓ Diagnose- und Fördermomente
- ✓ Diagnose- und Fördergespräche / -aufgaben
- ✓ Unterrichtsrelevante Tests am Beispiel des Bielefelder Rechentests
- ✓ **Planung von individueller Förderung**
- ✓ Umsetzung individueller Förderung im Klassenunterricht am konkreten Beispiel
- ✓ Diagnose- und fördergünstige Unterrichtsorganisation



Leitideen

Bei der sich an die Diagnostik anschließenden Planung von individueller Förderung sollte **der Lernende selbst im Mittelpunkt** stehen, welcher im Kontext von **curricularen Anforderungen** und **individuellen Lernbedürfnissen** betrachtet wird.





Folgende Fragestellungen

können Gegenstand der Überlegungen sein

(in Anlehnung an Bundschuh & Winkler 2014):

- Beschreibung des „Ist“ – Stands auf der Grundlage diagnostischer Erkenntnisse
- Ableitung von Zielsetzungen
- Nutzung von Kompetenzen und Stärken des Kindes
- Nutzung von Ressourcen zur Unterstützung
- didaktisch – methodische Maßnahmen
- Möglichkeiten der Überprüfung der formulierten Zielsetzungen und Maßnahmen



Leitideen

In vereinfachter Form lässt sich das Vorgehen in
drei Phasen
unterteilen

(in Anlehnung an Bundschuh & Winkler 2014):

- ***Planungsphase***
- ***Durchführungsphase***
- ***Evaluationsphase***



Abrufbar unter:
[http://pikas-
mi.dzlm.de/240](http://pikas-mi.dzlm.de/240)



Zwei Beispiele

aus den Ergebnissen des Einsatzes
der dargestellten Diagnoseaufgabe
in einem zweiten Schuljahr
mit 30 Lernenden,
davon 12 Lernende mit
sonderpädagogischem Förderbedarf ...



Leitideen

Name: EMILY

Die Würfelaufgabe

Auftrag: Was ist dein Ergebnis? Zeige deinen Rechenweg!

Würfel	Rechenweg	Ergebnis
2		6
4		3

Robert

Würfel	Rechenweg	Ergebnis
*	6 $7 \cdot 6 = 42$	42
*	4 Ich habe einen würfel genommen und habe die ganze Zeit plus vier gerechnet.	16
*	3 $4 \cdot 3 = 12$	12



Leitideen

Mögliche Inhaltsbereiche für eine darauf aufbauende Planung fachlicher Förderung (in Anlehnung an Wember, 2013)

- Sicherung des Lernerfolgs im Lehrplan durch **didaktische und methodische Anpassung** des Klassenunterrichts
- Sicherung des Lernerfolgs im Lehrplan durch **individuelle Begleitung** bezüglich der Inhalte des Klassenunterrichts
- Ergänzung des Lehrplans durch **individuell angepasste Förderung** mit remedialen oder kompensatorischen Strategien



Leitideen

Konkretisiert....

	Maßnahmen	Beispiele
Sicherung des Lernerfolgs im Lehrplan durch Anpassung	didaktische Anpassung der Inhalte des Klassenunterrichts	
	methodische Anpassung der Arbeitsweisen des Klassenunterrichts	
Sicherung des Lernerfolgs im Lehrplan durch individuelle Begleitung	individuelle Vor- und Nachbereitung der Inhalte des Klassenunterrichts	
	individuelle Vor- und Nachbereitung der Arbeitsweisen des Klassenunterrichts	
Ergänzung des Lehrplans durch individuell angepasste Förderung	durch die remediale Strategie mit dem Ziel der direkten Förderung unzureichend ausgebildeter Kenntnisse	
	durch die kompensatorische Strategie mit dem Ziel des Ersetzens von unzureichenden Kenntnissen durch andere Qualifikationen	



Leitideen

Illustriert an Beispielen:

	Maßnahmen	Beispiele
Sicherung des Lernerfolgs im Lehrplan durch Anpassung	didaktische Anpassung der Inhalte des Klassenunterrichts	Festhalten zentraler Lerninhalte für das einzelne Kind
	methodische Anpassung der Arbeitsweisen des Klassenunterrichts	Einsatz sprachlich vereinfachter Textaufgaben
Sicherung des Lernerfolgs im Lehrplan durch individuelle Begleitung	individuelle Vor- und Nachbereitung der Inhalte des Klassenunterrichts	Individuelle Reflexionsphasen mit einzelnen Lernenden zum Beispiel während der Arbeitsphasen
	individuelle Vor- und Nachbereitung der Arbeitsweisen des Klassenunterrichts	Anlegen eines individuellen „Mathe – Lexikons“ zur Förderung der Teilhabe am fachlichen Kommunizieren
Ergänzung des Lehrplans durch individuell angepasste Förderung	durch die remediale Strategie mit dem Ziel der direkten Förderung unzureichend ausgebildeter Kenntnisse	Förderung von Zählstrategien und Mengenvorstellungen bei zählendem Rechnen
	durch die kompensatorische Strategie mit dem Ziel des Ersetzens von unzureichenden Kenntnissen durch andere Qualifikationen	Erlernen des Umgangs mit dem Taschenrechner in höheren Schulstufen zur Entlastung des Rechnens zu Gunsten anderer mathematischer Tätigkeiten, zum Beispiel beim Modellieren



Leitideen

Murmelfase:

**Wie könnte Förderung für Emily
in den folgenden Bereichen aussehen?**



- didaktische Anpassung der Inhalte
- methodische Anpassung der Arbeitsweisen
- individuelle Begleitung der Inhalte
- individuelle Begleitung der Arbeitsweisen
- individuell angepasste Förderung



...exemplarische Umsetzung für Emily

Didaktische Anpassung

- Thematisierung multiplikativer Strukturen im kleineren Zahlenraum
- längeres Verweilen auf handelnder und ikonischer Ebene zur Festigung einer Grundvorstellung multiplikativer Strukturen
- zunächst „Abkopplung“ von der Rechentätigkeit
- Reduzierung der Komplexität durch gezielte Fokussierung ausgewählter multiplikativer Strukturen
- Offenheit bezüglich des erreichbaren Lernzuwachses nach „oben“



Leitideen

...exemplarische Umsetzung für Emily

Methodische Anpassung

- Wiederholungsphasen
- mehr Lernzeit
- Betreuung in der Kleingruppe



Leitideen

...exemplarische Umsetzung für Emily

- **individuelle Begleitung** der Inhalte des Klassenunterrichts:
individuelle Reflexion der adaptierten Hausaufgabe

- **individuelle Begleitung** der Methoden des Klassenunterrichts:
Einbau von mehr Bewegungsmöglichkeiten bei der enaktiven
Auseinandersetzung



Leitideen

...exemplarische Umsetzung für Emily

- **individuell angepasste Förderung** im Bereich der Basiskompetenzen:
Simultanerfassung, schrittweises Zählen, Grundvorstellung zur Addition...



2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“:

- ✓ Begriffsklärung
- ✓ Diagnose- und Fördermomente
- ✓ Diagnose- und Fördergespräche / -aufgaben
- ✓ Unterrichtsrelevante Tests am Beispiel des Bielefelder Rechentests
- ✓ Planung von individueller Förderung
- ✓ **Umsetzung individueller Förderung im Klassenunterricht am konkreten Beispiel**
- ✓ Diagnose- und fördergünstige Unterrichtsorganisation



Wie können diese im Klassenunterricht umgesetzt werden?

Ausgangspunkt kann eine gemeinsame

Basisaufgabe

sein, welche im Sinne einer

Reduzierung und Erweiterung

adaptiert werden kann.

Konkretisiert am Beispiel...



Leitideen



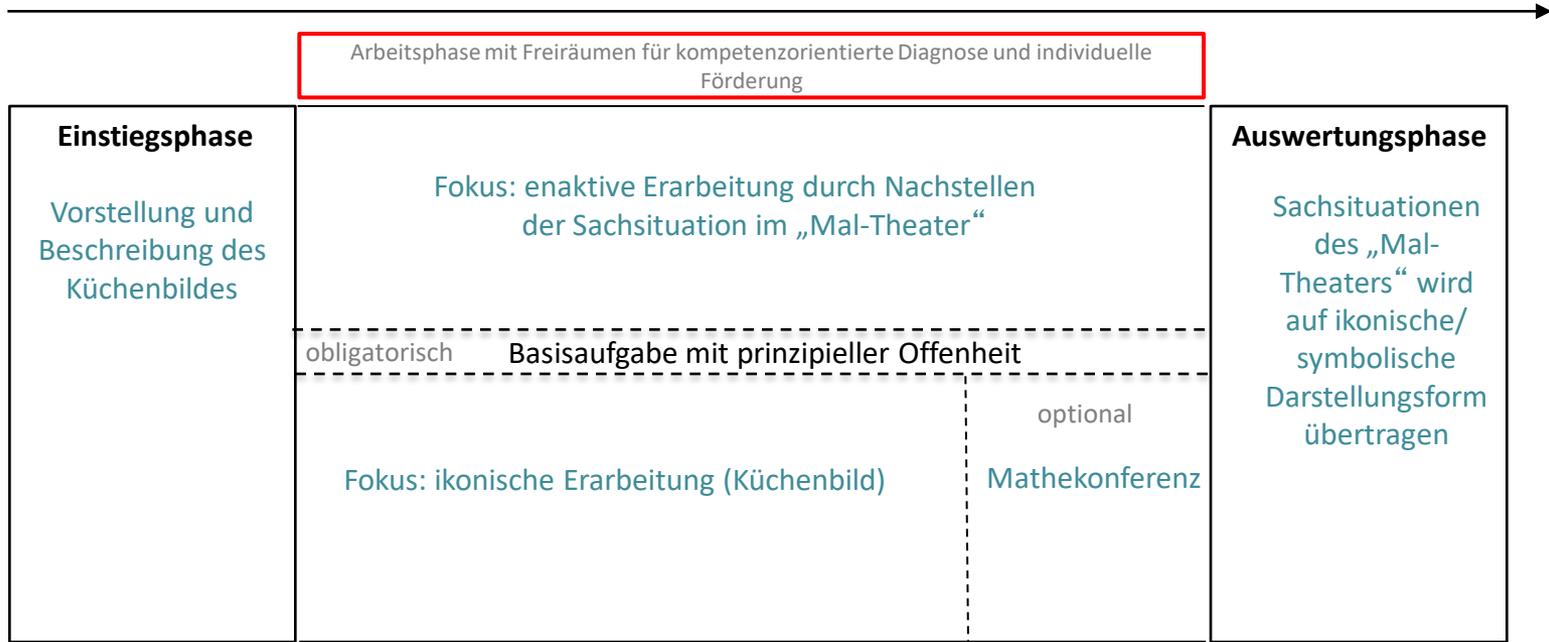
Ministerium für
Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen



Mathe **inkl**usiv
Ständiges Zentrum für
Lehrerbildung Mathematik
mit PIKAS



Leitideen



In Vorbereitung:
<http://pikas-mi.dzlm.de/260>



Leitideen

Mathe inklusiv
mit PIKAS

Name: _____

Dein Küchenregal

Räume ein eigenes Regal für deine Küche ein!



Mathe Inklusiv mit PIKAS – 2016 ©

Mathe inklusiv
mit PIKAS

Ich sehe  -> 2 • 3 Tassen

+

Ich sehe  -> 4 • 2 Schüsseln



+ + +

Ich sehe  -> 3 • 5 Teller

+ +

Mathe Inklusiv mit PIKAS – 2016 ©

Unterstützung
der offenen
Basisaufgabe

Reduktion der
Basisaufgabe
zur Förderung
der Vernetzung
der ikonischen
und enaktiven
Ebene



2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“:

- ✓ Begriffsklärung
- ✓ Diagnose- und Fördermomente
- ✓ Diagnose- und Fördergespräche / -aufgaben
- ✓ Unterrichtsrelevante Tests am Beispiel des Bielefelder Rechentests
- ✓ Planung von individueller Förderung
- ✓ Umsetzung individueller Förderung im Klassenunterricht am konkreten Beispiel
- ✓ **Diagnose- und fördergünstige Unterrichtsorganisation**



Leitideen

Eine weitere Voraussetzung für die Ermöglichung von Diagnose und Förderung im Unterrichtsalltag:

Ein geeignetes Classroom-Management!!

Rufen Sie bitte folgenden Link auf:

<http://md-art.de/kunden/tu-do/klassenzimmer-360c/index.html>

In Vorbereitung:
<http://pikas-mi.dzlm.de/260>

Erkunden Sie das abgebildete Klassenzimmer!

Welche Kriterien bei der Einrichtung eines Klassenzimmers sind diagnose- und fördergünstig?





Gliederung:

1. Übersicht über Aufbau und Inhalte der Website „Mathe inklusiv“
2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“
- 3. Die Leitidee „Aufgaben adaptieren“**
4. Einblick in die Rubrik „Förderschwerpunkte“
5. Abschluss



Ein Instrument für die Anpassung von Aufgaben an heterogene Lernvoraussetzungen:

Vgl. <http://pikas-mi.dzlm.de/101>





Aufgaben adaptieren



Konkretisiert....



Aufgaben adaptieren

Die Anforderungsbereiche berücksichtigen

Gemäß der Bildungsstandards können drei Anforderungsbereiche beschrieben werden:

- **AB I „Reproduzieren“:**

Das Lösen der Aufgabe erfordert Grundwissen und das Ausführen von Routinetätigkeit.

- **AB II „Zusammenhänge herstellen“:**

Das Lösen der Aufgabe erfordert das Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen.

- **AB III „Verallgemeinern und Reflektieren“:**

Das Lösen der Aufgabe erfordert komplexe Tätigkeiten wie Entwickeln von Strategien, Beurteilen und Verallgemeinern.



Aufgaben adaptieren

Durch die

Berücksichtigung der Anforderungsbereiche I bis III

wird ermöglicht, dass ein Arbeiten am gleichen Inhalt bei verschiedenen Anforderungen stattfindet.

Mit den Anforderungsbereichen II und III

werden insbesondere auch die prozessbezogenen Kompetenzen gefördert wie Kommunizieren, Argumentieren, Begründen, Darstellen...

Konkretisiert am Beispiel...



Definition des Begriffs der Achsensymmetrie

(Weigand 2009, 190):

Eine Figur heißt *achsensymmetrisch*, wenn man sie durch eine Gerade g in zwei zueinander kongruente Teilfiguren unterschiedlicher Orientierung zerlegen kann.

In der Grundschule besonders relevante Eigenschaften der Achsensymmetrie:

- Längen- und Abstandstreue
- wechselnde Orientierung



Aufgaben adaptieren

Herstellen von Achsensymmetrie

AB I:

Legematerial mit Gitterstruktur und Quadraten, Einsatz des Spiegels :

Die Lernenden setzen die bekannten Eigenschaften der Längen- und Abstandstreue um.





Aufgaben adaptieren

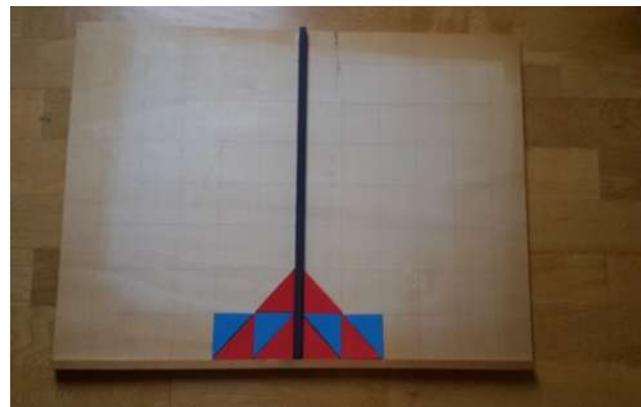
AB II

Legematerial mit Gitterstruktur und Dreiecken, Einsatz des Spiegels:

- Gefordert wird zusätzlich die Berücksichtigung der Eigenschaft der wechselnden Orientierung und eine bewusste Abgrenzung zur Verschiebung.
- Die Eigenschaften der Achsensymmetrie können somit in ihrem Zusammenhang erkannt werden und ein Abgrenzungswissen wird aufgebaut.

→ Leitende Fragestellung:

„Was fällt dir auf?“





Aufgaben adaptieren

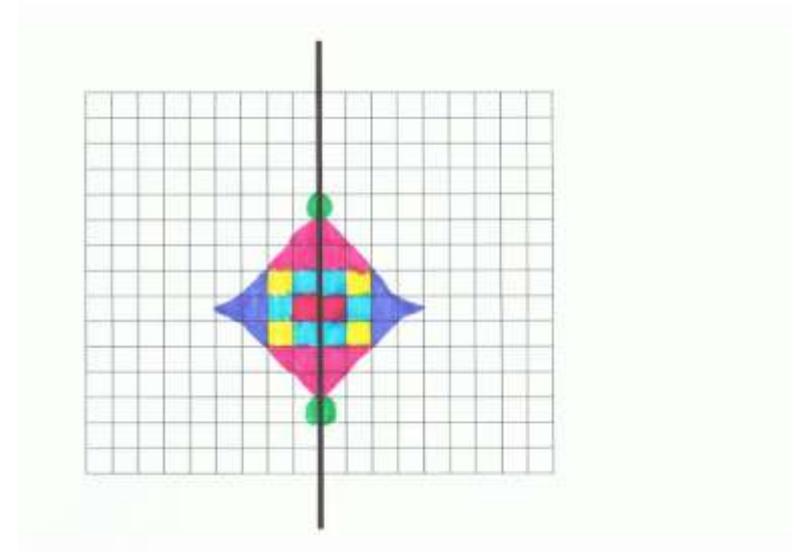
AB III:

Freies Zeichnen von achsensymmetrischen Mustern mit Gitterstruktur:

- Entwicklung von Strategien zum Zeichnen, dabei Berücksichtigung der Eigenschaften der Achsensymmetrie sowie Kontrolle und Beurteilung der adäquaten Umsetzung
- Übertrag auf komplexere Formen wie Rundungen möglich

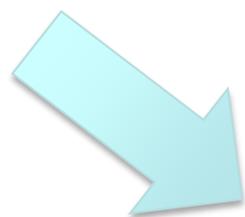
-> leitende Fragestellung:

„Erkläre dein Vorgehen und begründe!“





Aufgaben adaptieren

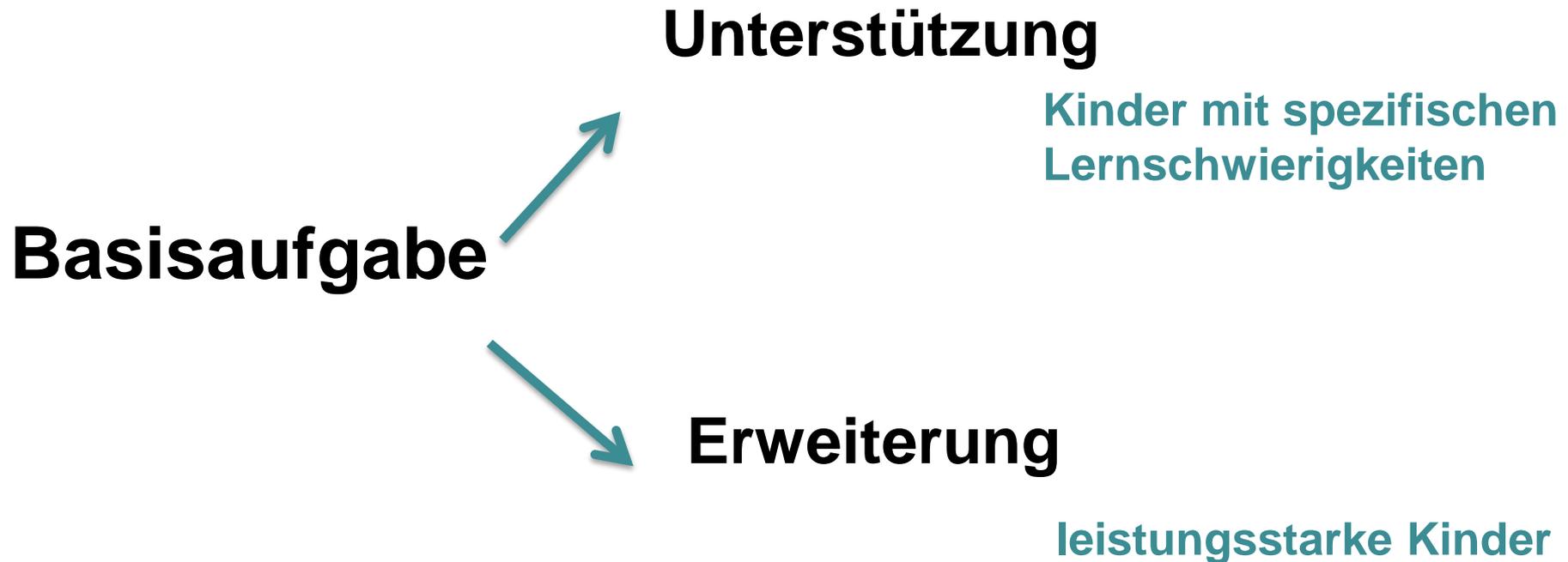


Konkretisiert....



Aufgaben adaptieren

Tipps und Herausforderungen bereithalten



-> *Individuell angepasste Form der Lernunterstützung
konkretisiert am Beispiel...*



Aufgaben adaptieren

Basisaufgabe

Lege ein
achsensymmetrisches
Muster!

Unterstützung

z.B. jeweils in Form
von „Tippkarten“

Erweiterung

Zum Beispiel durch **Tipps**:

• *Lege den Spiegel an die Spiegelachse an. vergleiche mit dem Spiegelbild!*

• *vergleiche den Abstand von Punkt und Spiegelachse mit dem Abstand von Spiegelpunkt und Spiegelachse.*

Zum Beispiel durch **Herausforderungen**:

• *Wie bist du vorgegangen? Schreibe einen Tipp für die andere Kinder auf!*

• *Findest du ein „falsches“ Muster? Warum ist das so?*



Aufgaben adaptieren



Konkretisiert....

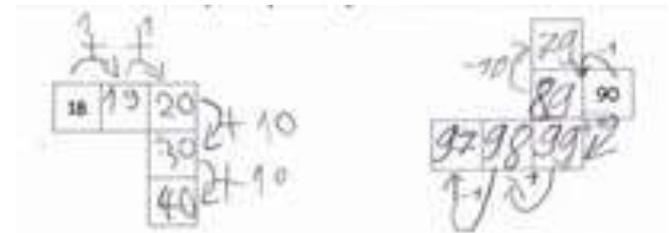


Verwandte Aufgabenstellungen verwenden

Auswahl von zwei oder mehr Aufgaben, welche sich in Anspruch und Komplexität unterscheiden, aber spiralcurricular aufeinander aufbauen.

Beispiele:

- Legematerial mit Quadraten, Dreiecken, runden Formen
- Arbeiten an ähnlicher Aufgabenstellung, aber in unterschiedlichen Zahlenräumen





Aufgaben adaptieren



Konkretisiert....



Verschiedene Vorgehensweisen ermöglichen

Beispiele für denkbare Herangehensweisen von Lernenden:

- intuitives Legen, zum Beispiel durch Versuch und Irrtum
- planvolles Legen
- Einsatz des Spiegels zur Handlungsplanung
- Einsatz des Spiegels zur Handlungskontrolle
- ...



Aufgaben adaptieren



Konkretisiert....



Aufgaben adaptieren



Konkretisiert....



Offene Aufgaben einsetzen

Anspruchsniveau und Komplexität werden von den Lernenden innerhalb des Aufgabenformats selbst umgesetzt....

Beispiele:

- *freies Legen und Zeichnen von achsensymmetrischen Mustern*
- *zeichnerisches „Einräumen“ des Küchenregals*
- *freies Ausfüllen einer Zahlenmauer*





Aufgaben adaptieren



Konkretisiert....



Unterschiedliche Darstellungsformen einsetzen

Die sprachliche Ebene als stets begleitende „Klammer“ !!	Enaktive Stufe	Die Stufe des konkreten Handelns
	Ikonische Stufe	Das Mittel um Erfahrungen zu sammeln ist die bildhafte Vorstellung
	Symbolische Stufe	Erfahrungen aus dem Handeln und aus bildhaften Vorstellungen werden durch Symbolsysteme ersetzt



Unterschiedliche Darstellungsformen einsetzen

**Ziel ist das Sichern einer
Grundvorstellung:**

Diese wird angenommen, sobald der Lernende sicher
fähig ist zum

Wechsel zwischen den
verschiedenen Darstellungsebenen!

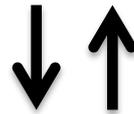
Konkretisiert am Beispiel...



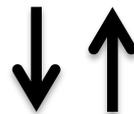
Unterschiedliche Darstellungsformen einsetzen

Achsensymmetrische Muster...

Legen



Zeichnen



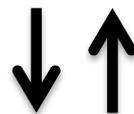
Beschreiben mit Fachsprache / Konstruieren mit dem Geodreieck ...



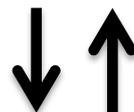
Unterschiedliche Darstellungsformen einsetzen

Multiplikative Strukturen ...

Mit Material herstellen



Zeichnen

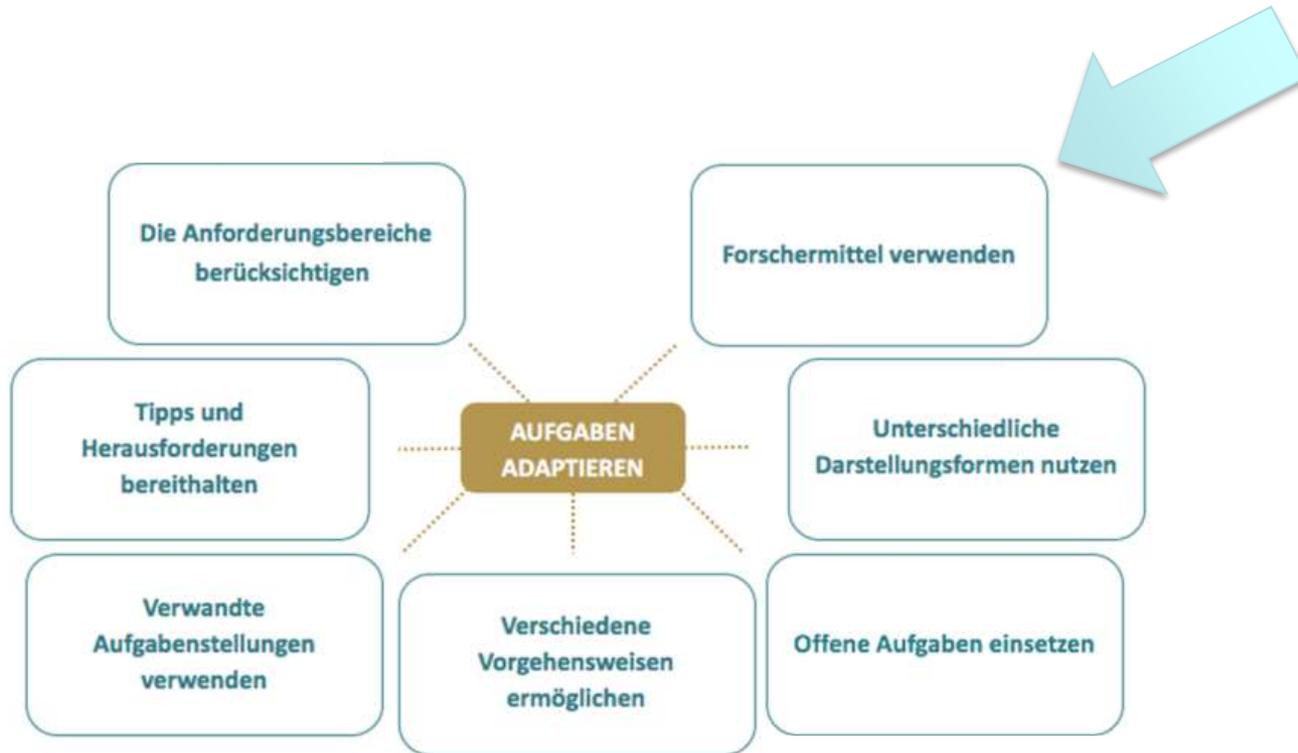


**In der Symbolsprache der Mathematik
aufschreiben**

→ Und stets Begleitung durch (Fach-) Sprache!!!



Aufgaben adaptieren



Konkretisiert....



Aufgaben adaptieren

Forschermittel verwenden

Unsere Forschermittel

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

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

Das sind Forschermittel:

Farben, bunte Stifte		$\begin{array}{r} 3+1 \\ 2+1 \\ 1+1 \end{array}$
einkreisen		$\begin{array}{r} 3+(1) \\ 2+(1) \\ 1+(1) \end{array}$
unterstreichen		$\begin{array}{r} 3+\underline{1} \\ 2+\underline{1} \\ 1+\underline{1} \end{array}$
Pfeile		$\begin{array}{r} 3+1 \\ 2+1 \\ 1+1 \end{array}$
Rechenstrich		
Diagramme		
Plättchen		$\begin{array}{r} 3+1 \\ 2+1 \\ 1+1 \end{array}$
Tausenderwürfel, Hunderterplatten, Zehnerstangen und Einerwürfel		
...		



Aufgaben adaptieren

Forschermittel verwenden



Überlegen Sie selbst:

Welche Forschermittel finden
in Ihren Klassen bereits Einsatz?

Welche sind wünschenswert?

*Klar!
Spontan
einsetzbar ...
oder wie?*



Aufgaben adaptieren: Zusammenfassung

Mathe **inklusive**
mit PIKAS

Deutsches Zentrum für
Lehrerbildung Mathematik

Leitideen >> Aufgaben adaptieren

Die Anforderungsbereiche berücksichtigen

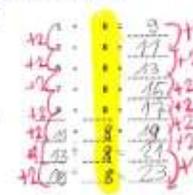
Das Anforderungsniveau der Aufgabenstellung variiert auf Grundlage verschiedener Anforderungsbereiche, die innerhalb einer Aufgabe angesprochen werden.

$$2 \cdot 5 = 10 \quad 5 \cdot 2 = 10$$

mir fällt auf das es immer
die tauschaufgabe ist und das
Ergebnis ist immer gleich ist.

Forschermittel verwenden

Das Nutzen von Forschermitteln kann die Lernenden dabei unterstützen, mathematische Strukturen zu entdecken, Entdecktes darzustellen und zu begründen sowie über Dargestelltes zu kommunizieren.



Tipps und Herausforderungen bereithalten

Die Bearbeitung der Aufgabenstellung wird durch unterschiedliche Formen der individuell angepassten Lernunterstützung erleichtert.

Erste Zahl?
Zweite Zahl?
Ergebnis?



$$2 \cdot 5 = 10$$



AUFGABEN ADAPTIEREN

Unterschiedliche Darstellungsformen nutzen

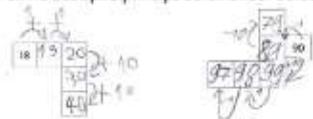
Die Bearbeitung der Aufgabe wird durch die Bereitstellung unterschiedlicher Zugänge sowie die Nutzung und Vernetzung verschiedener Darstellungsformen erleichtert.

Drei mal zwei
Waffeln sind
gleich sechs Waffeln



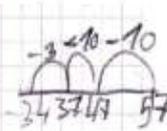
Verwandte Aufgabenstellungen verwenden

Die Aufgabenauswahl erfolgt von den Lernenden aus in der Regel zwei Aufgaben, mit gleicher oder ähnlicher Struktur, die sich in Anspruch und Komplexität zwar unterscheiden, aber im Sinne des Spiralprinzips aufeinander aufbauen.



Verschiedene Vorgehensweisen ermöglichen

Durch die Verwendung von reichhaltigen Aufgaben, die auf mathematischen Gesetzmäßigkeiten und Mustern beruhen, können die Lernenden unterschiedliche Vorgehensweisen zur Bearbeitung der Aufgabe selbst auswählen.



Offene Aufgaben einsetzen

Die Aufgabenauswahl wird innerhalb eines aufgespannten Rahmens durch die Lernenden selbst realisiert. Komplexität und Anspruchsniveau können sie demnach, ausgehend von ihren Lernmöglichkeiten, selbst bestimmen.



Nähere Informationen zur Leitidee „Aufgaben adaptieren“ und zu weiteren Leitideen inklusiven Unterrichts unter: pikas-mi.dzlm.de



Aufgaben adaptieren

Aufgaben selbst adaptieren



Gruppenaufgabe mit der Placemat – Methode



Aufgaben adaptieren

Fazit und Rückbesinnung:

- Adaption ist ein wertvolles Instrument zur Differenzierung.
- Nicht jedes Aufgabenformat lässt jede Adaption zu!
- Adaption ermöglicht ein Lernen am gleichen Inhalt.
- Ergänzend dazu muss die individuelle Förderung wie oben dargestellt in den Blick genommen werden.
- Es geht immer um eine Balance zwischen curricularen Anforderungen und den diagnostizierten individuellen Lernbedürfnissen!!



Abschluss Leitideen

Äußerungen zum Diagnostizieren und Fördern im MU....

Zur Diagnose muss ein externer Experte in die Schule kommen!

Diagnose und Förderung?
Wann soll ich das denn noch zusätzlich realisieren?

Diagnose und Förderung findet nur in der Kleingruppe statt.

Der Sonderpädagoge setzt die Förderung um, ich kümmere mich um alles andere.

Diagnose und Förderung mache ich mal eben nebenbei, kein Problem!



Gliederung:

1. Übersicht über Aufbau und Inhalte der Website „Mathe inklusiv“
2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“
3. Die Leitidee „Aufgaben adaptieren“
- 4. Einblick in die Rubrik „Förderschwerpunkte“**
5. Abschluss



Einblick in die Rubrik Förderschwerpunkte

Mathe **inklusive**
mit PIKAS
Deutsches Zentrum für
Lehrerbildung Mathematik



Start Leitideen ▾ Inhalte ▾ **Förderschwerpunkte ▾** Schuleinblicke Projektinfos ▾

Schriftgröße anpassen



Förderschwerpunkte

- ▶ Förderschwerpunkt Lernen
- ▶ Förderschwerpunkt Sprache
- Förderschwerpunkt Emotionale und soziale Entwicklung
- **Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung**
- Förderschwerpunkt Hören und Kommunikation
- Förderschwerpunkt Körperliche und motorische Entwicklung
- Förderschwerpunkt Sehen
- AO-SF



Einblick in die Rubrik Förderschwerpunkte

- Einstieg
- Unterricht
- Hintergrund
- Vertiefende Informationen
- Weiterführende Literatur

Schriftgröße anpassen



Förderschwerpunkte

- ▶ Förderschwerpunkt Lernen
- ▶ Förderschwerpunkt Sprache
- Förderschwerpunkt Emotionale und soziale Entwicklung
- **Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung**
- Förderschwerpunkt Hören und Kommunikation
- Förderschwerpunkt Körperliche und motorische Entwicklung
- Förderschwerpunkt Sehen
- AO-SF



Einblick in die Rubrik Förderschwerpunkte

Schülerschaft im Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung



Einblick in die Rubrik Förderschwerpunkte

Sonderpädagogischer Unterstützungsbedarf im Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung

Der AO-SF zufolge besteht Bedarf an sonderpädagogischer Unterstützung im Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung,

wenn das schulische Lernen im Bereich der kognitiven Funktionen und in der Entwicklung der Gesamtpersönlichkeit dauerhaft und hochgradig beeinträchtigt ist, und wenn hinreichende Anhaltspunkte dafür sprechen, dass die Schülerin oder der Schüler zur selbstständigen Lebensführung voraussichtlich auch nach dem Ende der Schulzeit auf Dauer Hilfe benötigt. (AO-SF 2016, § 5)



Förderbereiche im Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung



Abbildung 1: Erschwernisse des Lernens von Menschen mit geistiger Behinderung als pädagogische Aufgabe im Spannungsfeld seiner Bedingungsfaktoren (in Anlehnung an Fornefeld 2013, S. 84; Albers et al. 2010, S. 37)



Einschränkungen in der Wahrnehmungskoordination und -reaktion – bezogen auf

- Aufmerksamkeit & Konzentration
- Körperschema und -wahrnehmung
- Raumwahrnehmung und -orientierung
- taktil-haptische, kinästhetische, propriozeptive, vestibuläre, auditive und visuelle Wahrnehmung



Herausforderungen im Lern- und Arbeitsverhalten – bezogen auf

- Handlungsorientierung, -planung und -kontrolle
- Reflexionsfähigkeit
- Frustrationstoleranz
- Arbeitstempo, Durchhaltevermögen und
- Belastbarkeit



orik

Lern- und
Arbeitsverhalten

d



Kommunikation

Wahrnehmung

Emotionalität

Einschränkungen in der Kommunikation –

bezogen auf

- Sprachentwicklung
- Sprechfähigkeit und Sprechverhalten
- Ausdrucksfähigkeit



halten

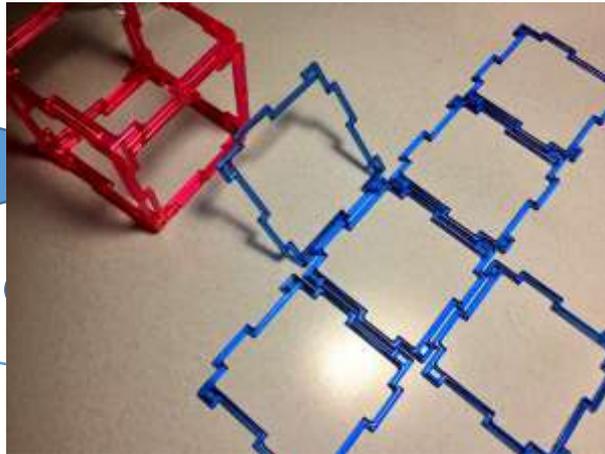


Einschränkungen in der Motorik und Koordination –

bezogen auf

- Grobmotorik & Feinmotorik
- Bewegungskoordination

Emotionalität



Lern- und
beitsverhalten

Motorik



Folgerungen für den (inkluisiven) Mathematikunterricht



Pränumerik

- vorzahliger Bereich

- Richtlinien im FS GG – Inhaltsbereiche Pränumerik:
 - Körperschema,
 - Raumbegriff,
 - Feststellung von Gegenstandsmerkmalen,
 - Klassifikation,
 - Seriation,
 - Vergleich,
 - Eins-zu-Eins-Zuordnung sowie
 - Invarianz.

(vgl. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 1980)



**Fachdidaktische Überlegungen
zum mathematischen Lernen
im Förderschwerpunkt
Geistige Entwicklung ...**



Grundsätzliches:

- Forschungsergebnisse können keine Wirksamkeit durch die Förderung pränumerischer Kenntnisse belegen.
- Studien belegen, dass Kinder mit Förderbedarf im Bereich GG von den gängigen fachdidaktischen Strategien profitieren.

(vgl. Garotte, Moser Opitz, Ratz, 2015, S. 28; Moser Opitz, Schnebel, Ratz & Iff, 2016, S. 128-129)



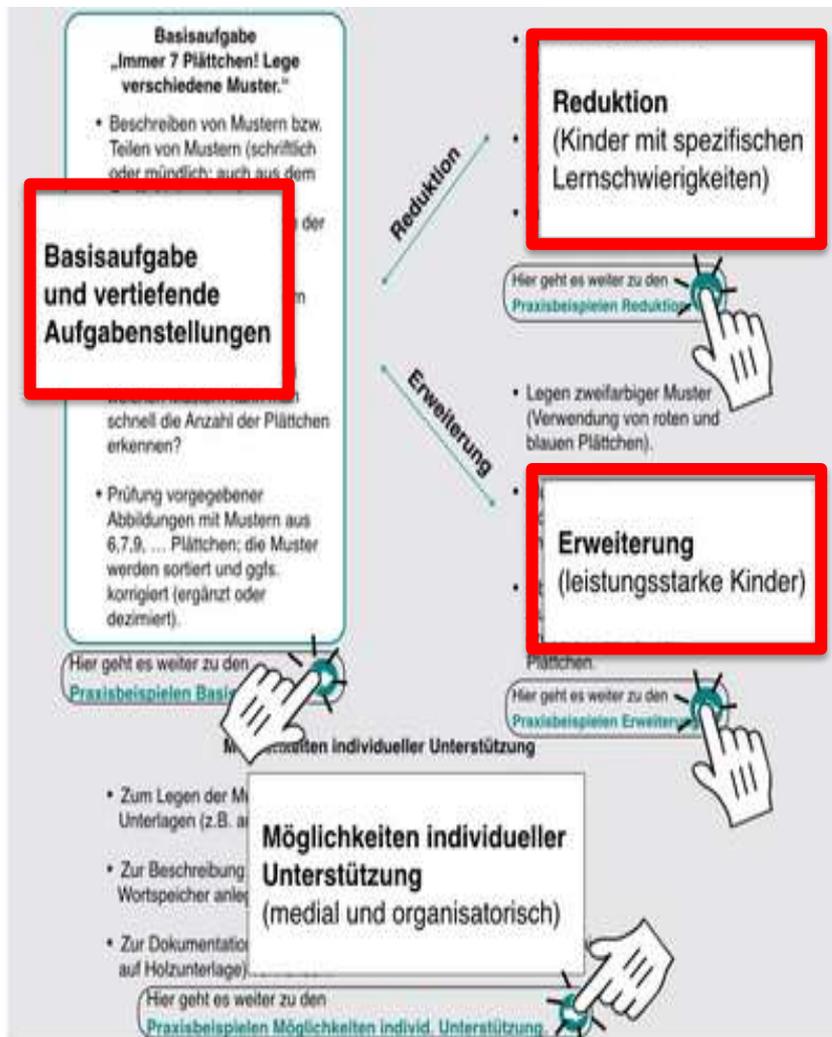
Daraus folgt:

- Die Förderung arithmetischer Kompetenzen orientiert sich an der allgemeinen Fachdidaktik.
- Abweichend davon sind vor allem deutlich größere Zeitfenster der Entwicklung und höchst individuelle Grenzen des Verständnisses.

(vgl. Garotte, Moser Opitz, Ratz, 2015, S. 28; Moser Opitz, Schnebel, Ratz & Iff, 2016, S. 128-129)



Beispiele / Aktivität





Beispiele / Aktivität

Basisaufgabe
„Immer 6 (5; 7...). Zerlege!
Finde verschiedene
Möglichkeiten.“

- Dokumentation der Zerlegungen
- Sortieren und Ordnen der gefundenen Zerlegungen
- Beschreiben und Begründen der Anordnungen und Sortierungen
- Verknüpfen von Zerlegungsdarstellungen

Reduktion

Erweiterung



- Zerlegen selbst gewählter 'großer' Zahlen
- Vergleichen von Zahlenhäusern
- Zerlegen von Zahlen in drei (oder mehr) Teile
- Ergänzen von Zahlzerlegungen



Arbeitsauftrag

**Welche Aufgaben zur Reduktion fallen Ihnen ein?
Nennen Sie konkrete Beispiele.**



Beispiele / Aktivität

Basisaufgabe
„Immer 6 (5; 7...). Zerlege!
Finde verschiedene
Möglichkeiten.“

- Dokumentation der Zerlegungen
- Sortieren und Ordnen der gefundenen Zerlegungen
- Beschreiben und Begründen der Anordnungen und Sortierungen
- Verknüpfen von Zerlegungsdarstellungen

Reduktion

Erweiterung



- Zerlegen selbst gewählter 'großer' Zahlen
- Vergleichen von Zahlenhäusern
- Zerlegen von Zahlen in drei (oder mehr) Teile
- Ergänzen von Zahlzerlegungen



Beispiele / A

Basisaufgabe
„Immer 6 (5; 7...). Zerlege!
Finde verschiedene
Möglichkeiten.“

- Dokumentation der Zerlegungen
- Sortieren und Ordnen der gefundenen Zerlegungen
- Beschreiben und Begründen der Anordnungen und Sortierungen
- Verknüpfen von Zerlegungsdarstellungen

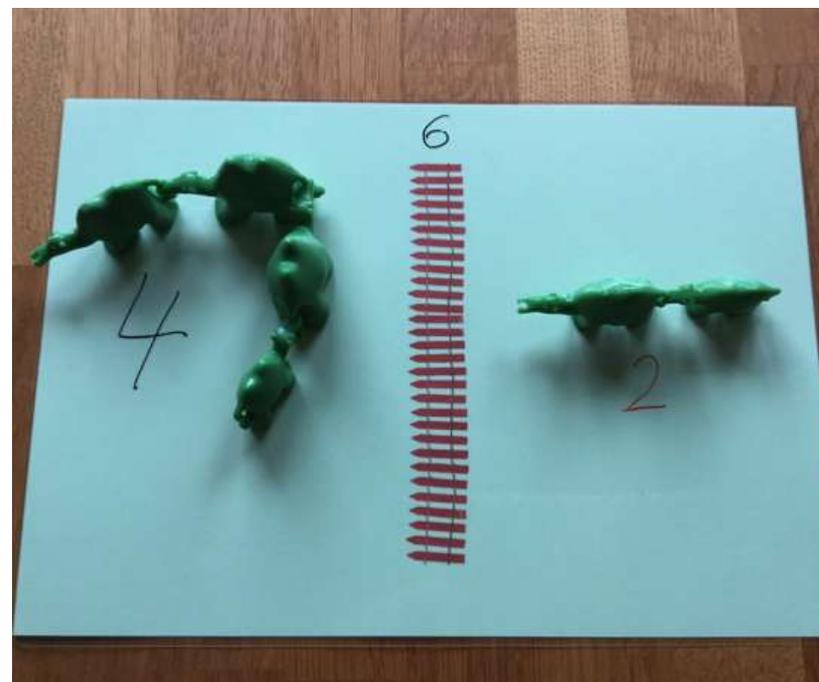
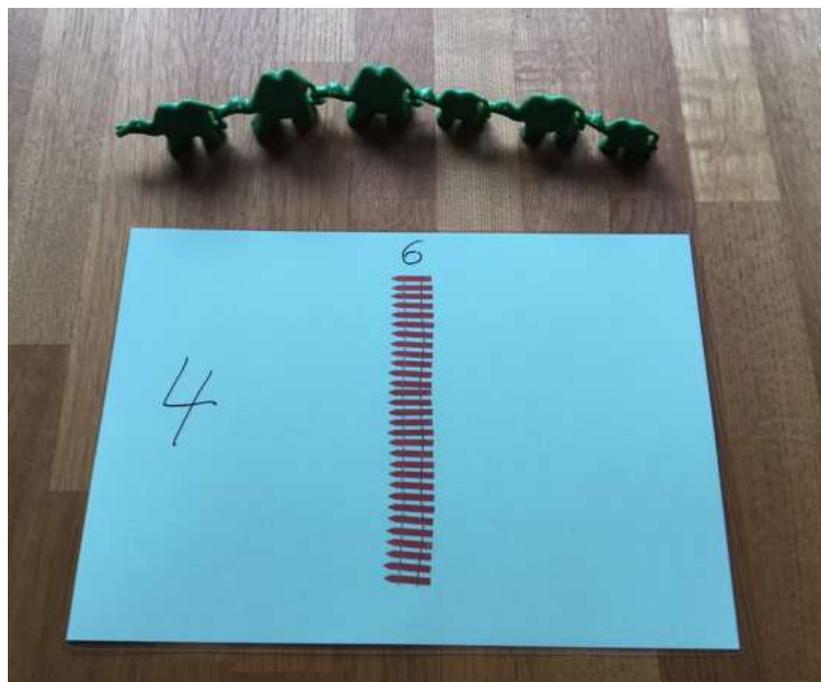
Reduktion

Erweiterung

- Zerlegung `kleinerer` Zahlen (2; 3; 4; 5)
- Fokussierung auf die Zerlegungen der Zahlen 5 und 10
- Fokussierung auf das Zerlegen der Plättchendarstellung
- Verknüpfen *ausgewählter* Zerlegungsdarstellungen



Beispiele



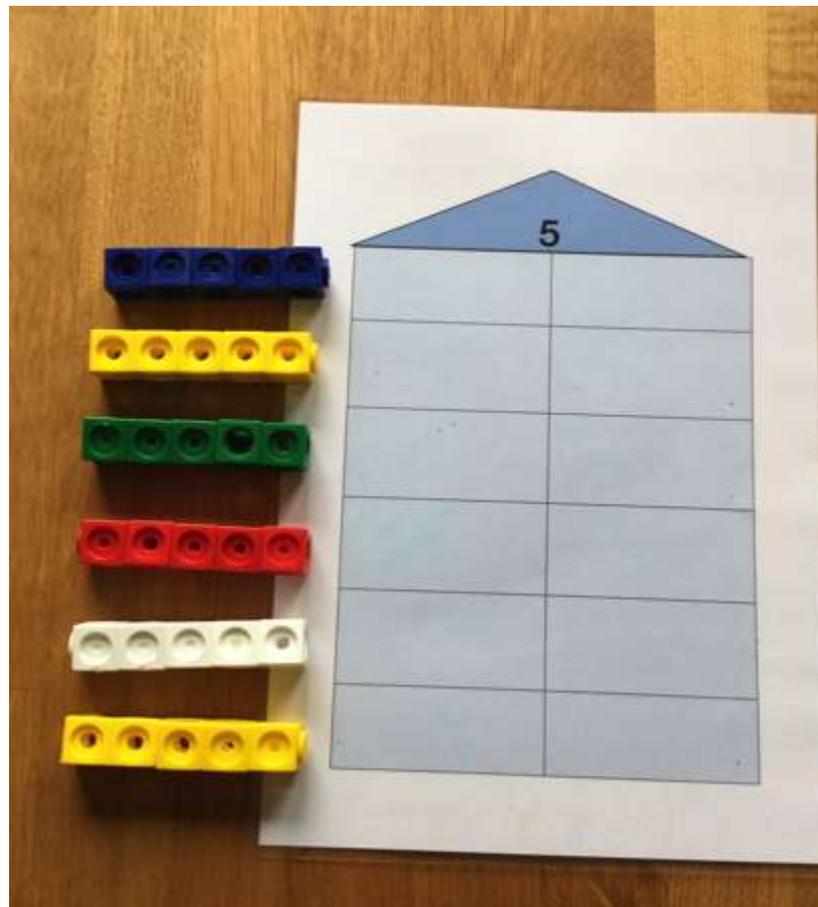
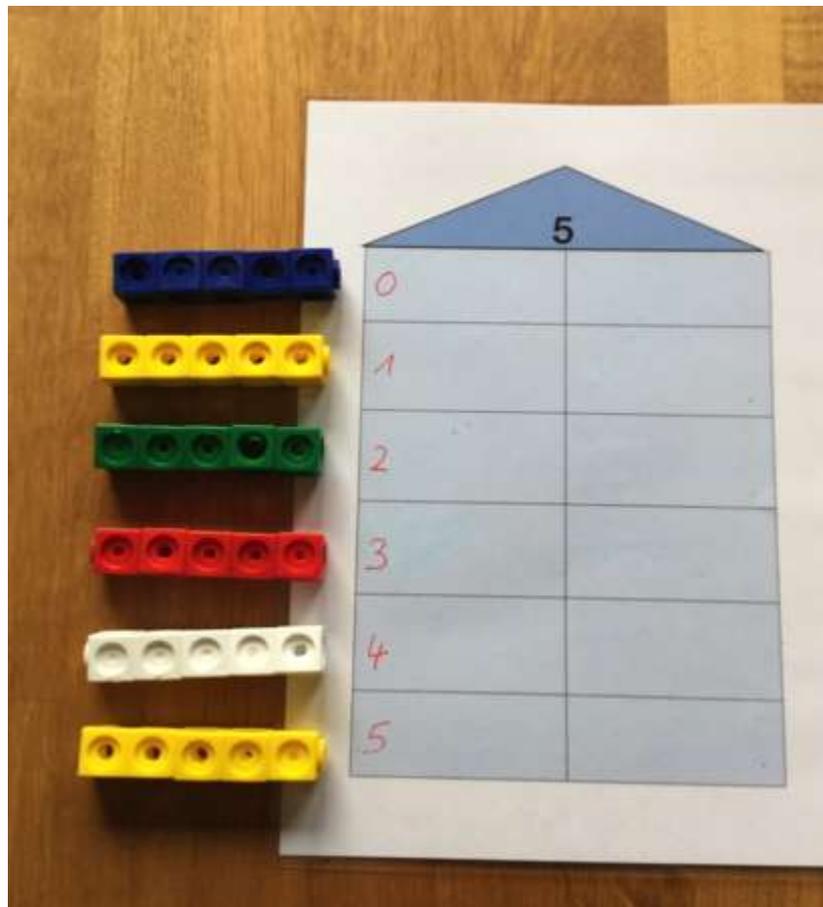


Beispiele



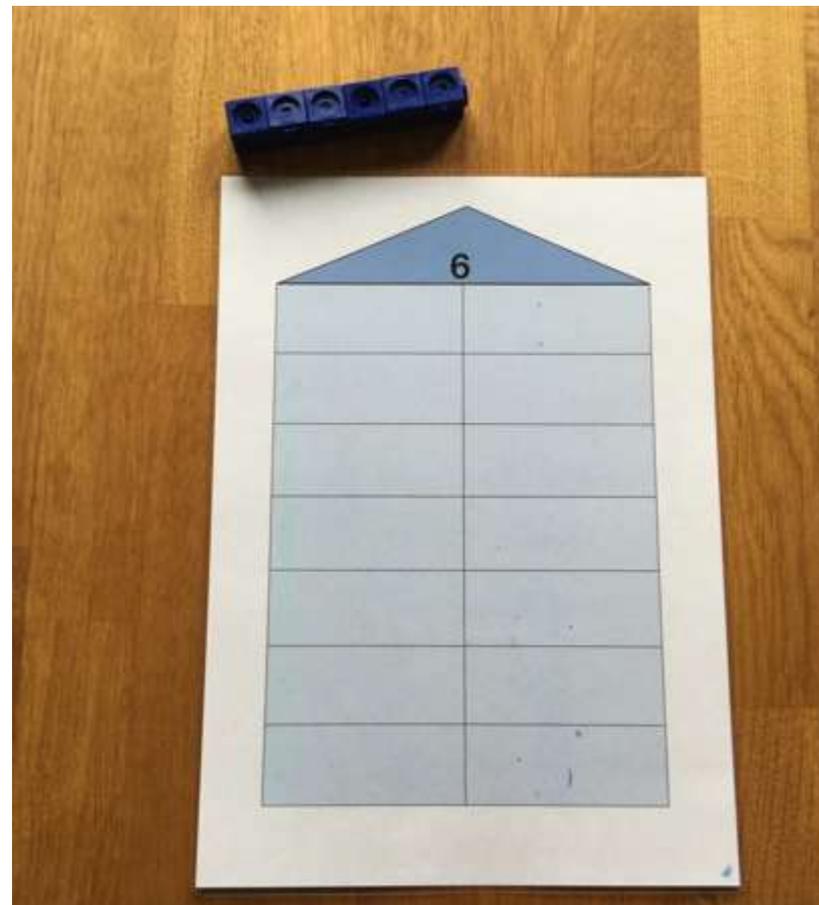
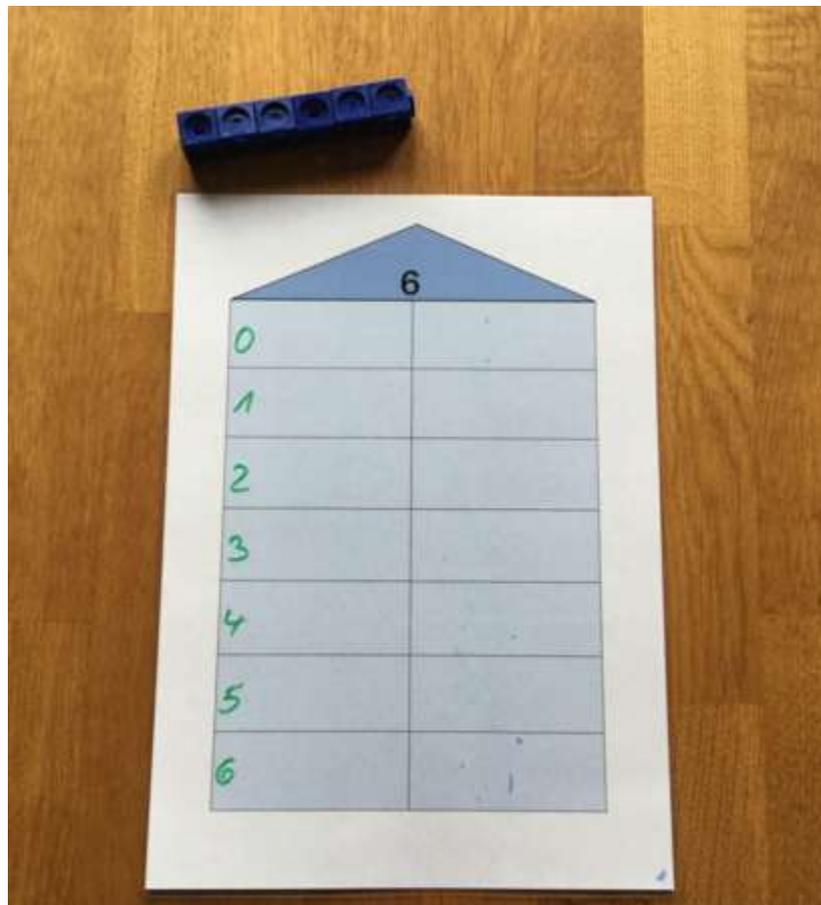


Beispiele



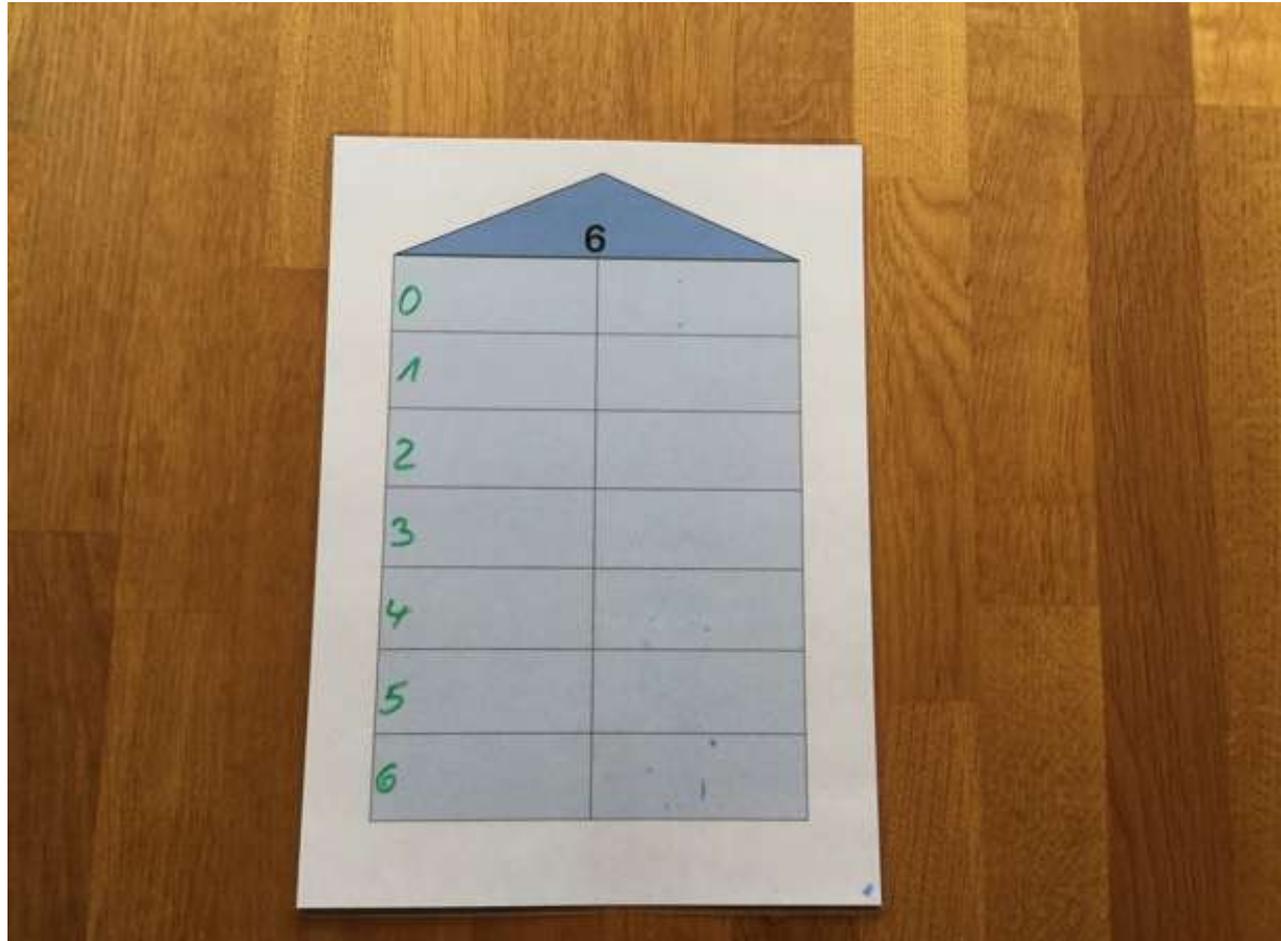


Beispiele



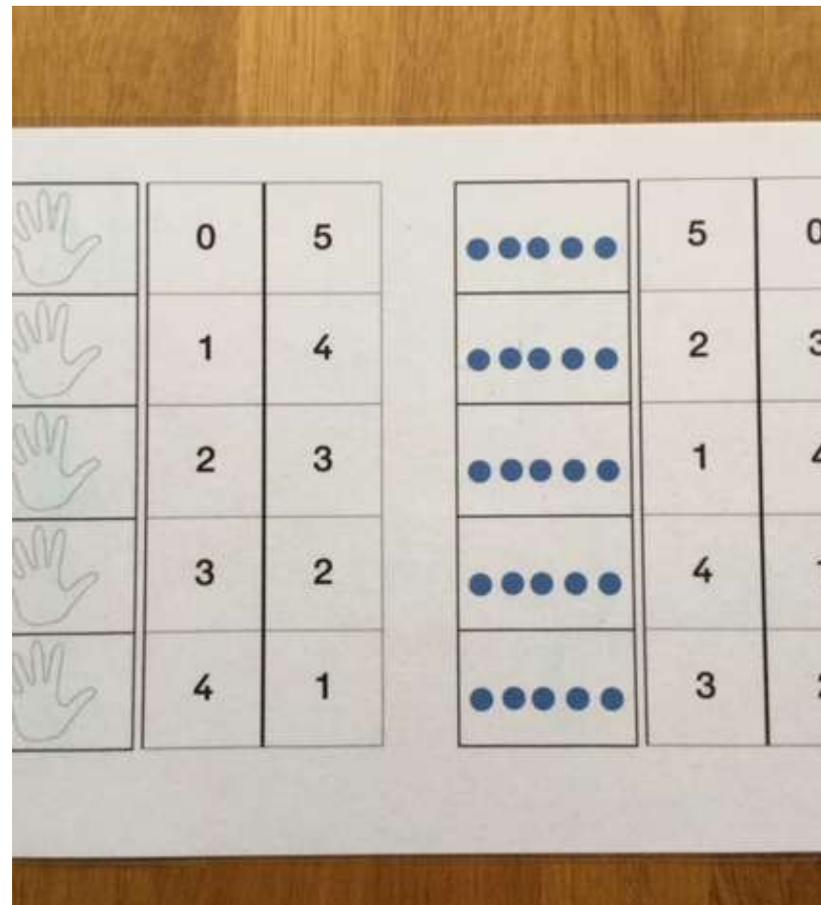
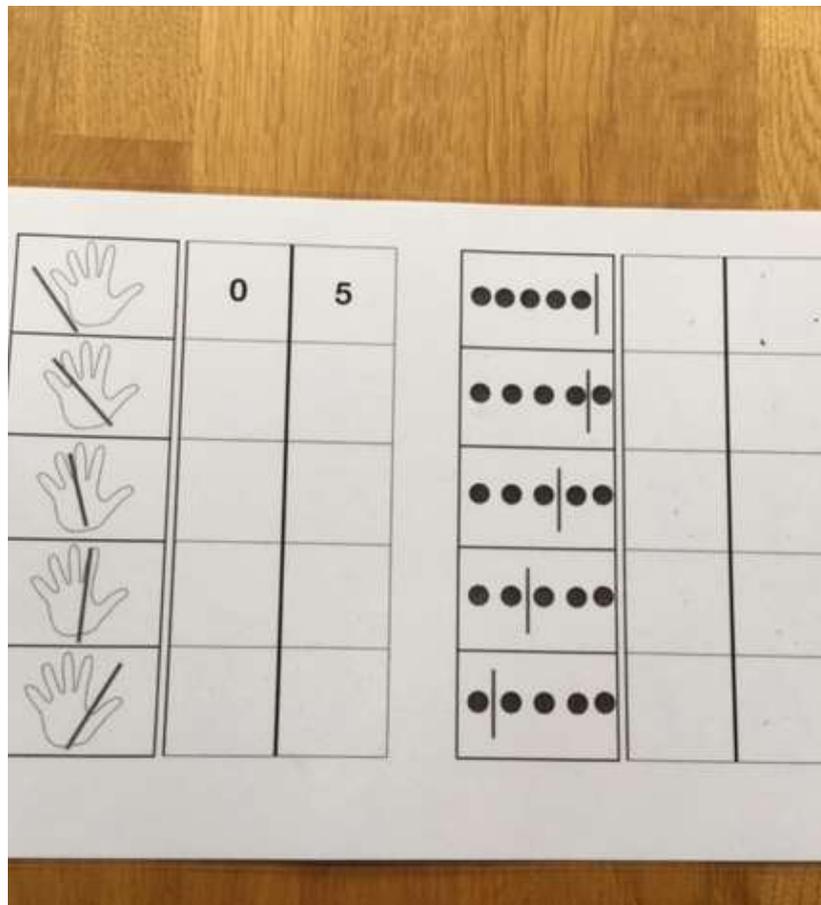


Beispiele



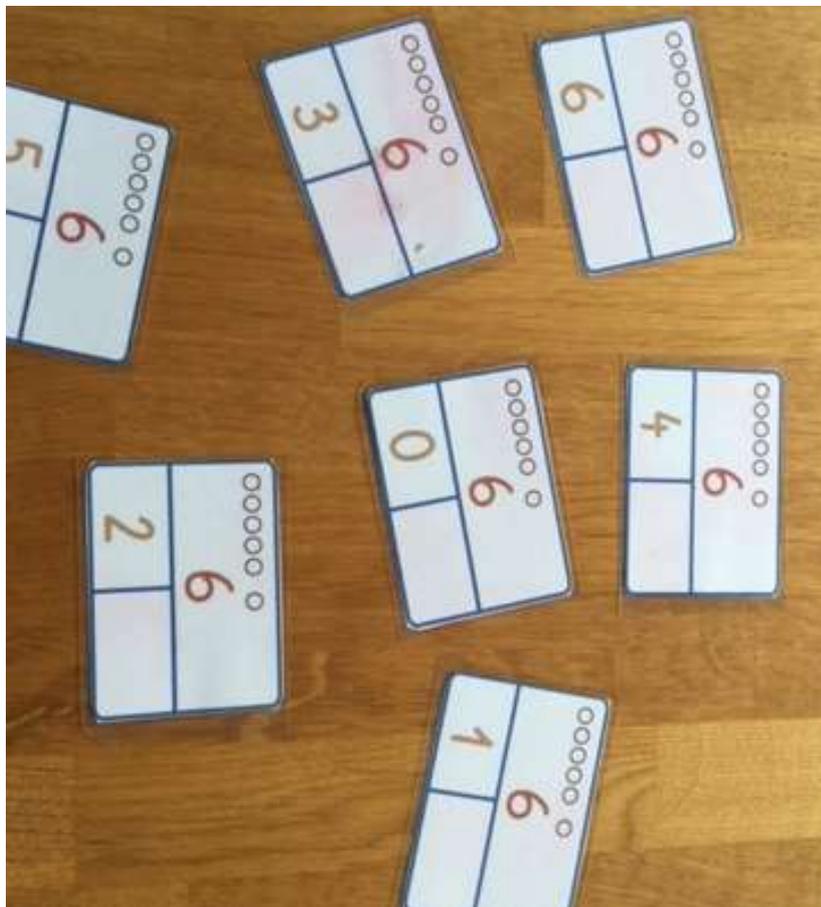


Beispiele





Beispiele





Möglichkeiten individueller Unterstützung



Abbildung 1: Erschwernisse des Lernens von Menschen mit geistiger Behinderung als pädagogische Aufgabe im Spannungsfeld seiner Bedingungsfaktoren (in Anlehnung an Fornefeld 2013, S. 84; Albers et al. 2010, S. 37)



Beispiele

Möglichkeiten individueller Unterstützung (medial und organisatorisch):

- Zum Legen der Zahldarstellungen statt Wendepüttchen „Wendesteine“ und Unterlagen (z.B. aus Filz) verwenden.
- Zur Dokumentation der Zahldarstellung Stempel verwenden.
- Zum Beschreiben und Begründen der Anordnungen und Sortierungen Sprachmuster verwenden und einen Wortspeicher anlegen.
- Zur Fokussierung von Teilmengen der Zahldarstellung halbtransparente Folien verwenden.
- Zur Unterstützung der Zahlzerlegung auf statische Fingerdarstellung zurückgreifen.



Äußerungen zum inklusiven MU....

Lernen am
gemeinsamen
Lerngegenstand.
Wie soll das in jeder
Stunde gehen?

Dafür bin ich nicht
ausgebildet. Dafür ist
die Sonderpädagogin /
der Sonderpädagoge
da.

Im ersten Schuljahr mag
das Lernen am
gemeinsamen
Lerngegenstand mit
SuS mit
sonderpädagogischem
Unterstützungsbedarf im
Förderschwerpunkt
geistige Entwicklung ja
noch gehen.

Wie schön ist es im
Team zu arbeiten.



Erkunden Sie das Teilmodul zum Förderschwerpunkt Lernen!

[\(<http://pikas-mi.dzlm.de/610>\)](http://pikas-mi.dzlm.de/610)

- Welche Informationen erhalte ich dort über Lernende mit einem sonderpädagogischen Unterstützungsbedarf im Förderschwerpunkt Lernen?
- Inwieweit können die Angebote bei der Gestaltung eines inklusiven Mathematikunterrichts hilfreich sein?



Gliederung:

1. Übersicht über Aufbau und Inhalte der Website „Mathe inklusiv“
2. Die Leitidee „Diagnosegeleitet fördern“
3. Die Leitidee „Aufgaben adaptieren“
4. Einblick in die Rubrik „Förderschwerpunkte“
- 5. Abschluss**



Programm 16. / 17. Februar 2018

„Ein Blick über den Tellerrand“!

**Erkunden Sie noch einmal rückblickend die Website von
„Mathe inklusiv“:**

Finden Sie Anregungen, welche Sie als übertragbar auf andere Fächer im inklusiven Setting beurteilen würden?

Gibt die Seite übergreifende Anregungen, die hilfreich sind bei der alltäglichen Unterrichtsplanung?





Feedback:

✓ Das nehme ich mit...

✓ Das bleibt für mich offen...





Zitierte Literatur:

Albers, S., Flott-Tönjes, U., Oberlack, S., Ross-Boelhauve, R., Schumacher, H., Thamm, J., Widlak, C. & Witt, H. (2010). Förderzielorientierte Unterrichtsplanung. In U. Flott-Tönjes, S. Oberlack, R. Ross-Boelhauve, H. Schumacher, J. Thamm, C. Widlak, H. Witt & S. Albers (Hrsg.), *Fördern planen. Förderzielorientierter Unterricht auf der Basis von Förderplänen* (2., erweiterte Auflage) (S. 12-79). Lüdinghausen: Verband Sonderpädagogik Nordrhein-Westfalen.

AOSF – Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2016). Verordnung über die sonderpädagogische Förderung, den Hausunterricht und die Schule für Kranke (Ausbildungsordnung sonderpädagogische Förderung – AOSF). Vom 29. April 2005 zuletzt geändert durch die Verordnung vom 1. Juli 2016 (SGV. NRW. 223).

https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/APOen/SF/AO_SF.PDF
[13.11.2017]

Bundschuh, K. & Winkler, C. (2014). Einführung in die sonderpädagogische Diagnostik. München: Ernst Reinhardt.

Gaidoschik, M. (2016). Einmaleins verstehen, vernetzen, merken. Seelze: Klett / Kallmeyer.



Literatur

- Garrote, A., Moser Opitz, E. & Ratz, C. (2015). Mathematische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung: Eine Querschnittstudie. *Empirische Sonderpädagogik*, (1), 24-40.
- Hattie, J. (2013). *Lernen sichtbar machen*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Hußmann, S., Selter, Ch. (2013). *Diagnose und individuelle Förderung in der Lehrerbildung. Das Projekt dortMINT*. Münster: Waxmann.
- Kunze, I. (2008). *Begründungen und Problembereiche individueller Förderung in der Schule - Vorüberlegungen zu einer empirischen Untersuchung*. In: Kunze, I., Solzbacher, Ch. (Hrsg.): *Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag, S. 13-26.
- Moser Opitz, E., Schnepel, S., Ratz, C. & Iff, R. (2016). Diagnostik und Förderung mathematischer Kompetenzen. In J. Kuhl & N. Euker (Hrsg), *Evidenzbasierte Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit intellektueller Beeinträchtigung* (S. 123-151). Bern: Hogrefe.
- PIK AS. <http://pikas.dzlm.de/material-pik/mathematische-bildung/haus-1-unterrichts-material/forschermittelplakat> (Abruf am 13.04.2017)



Literatur

Schipper, W., Wartha, S., von Schroeders, N. (2011). Bielefelder Rechentest für das zweite Schuljahr. Handbuch zur Diagnostik und Förderung. Braunschweig: Schroedel.

Selter, C., Spiegel, H. (2008). Wie Kinder rechnen. Leipzig: Klett.

Staatsinstitut für Schulentwicklung und Bildungsforschung München. Diagnose und Feedback im Schulalltag. <http://www.foerdern-individuell.de> (Abruf am 11.11.2016)

Sundermann, B. & Selter, C. (2010). Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co KG.

Wartha, S. & Schulz, A. (2014). Rechenproblemen vorbeugen. Berlin: Cornelsen Schulverlage.

Weigand, H.-G., Filler, A., Hölzl, R., u.a. (2009). Didaktik der Geometrie für die Sekundarstufe 1. Heidelberg: Spektrum.

Wember, F. (2013). *Herausforderung Inklusion: Ein präventiv orientiertes Modell schulischen Lernens und vier zentrale Bedingungen inklusiver Unterrichtsentwicklung*. In: Zeitschrift für Heilpädagogik 10, 380-388.

Zech, F. (2002). Grundkurs Mathematikdidaktik (10. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.