

Modul „Mathe sicher können“: Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen (Sekundarstufe I)



Susanne Prediger, Christoph Selter & Anne Reiche, erstellt im Projekt „Mathe sicher können“
 Projektleitung: Christoph Selter, Susanne Prediger, Stephan Hußmann, Marcus Nührenbörger
 Projektmitarbeit: Corinna Mosandl, Kathrin Akinwunmi und andere

Möglicher Ablauf des Moduls

Diese detaillierte Aufstellung entspricht dem in der Praxis erprobten Modulablauf, doch auch andere Reihenfolgen oder Fokussierungen einzelner Elemente der Bausteine sind denkbar.

Sandwich-Phasen



Baustein 1

Einführung in Prinzipien & Organisation zu Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen – am Beispiel Multiplizieren



Distanzphase

Durchführung der Diagnose zum Stellenwertverständnis



Baustein 2

Auswertung der Diagnosen und inhaltliche Planung der Förderung zum Stellenwertverständnis; methodische Gestaltung der Förderung



Distanzphase

Durchführung der Förderung zum Stellenwertverständnis



Baustein 3

Auswertung der Fördererfahrungen, Vertiefung zur Gesprächsführung, Hintergründe zum nächsten Thema Zahlenstrahl

Zielgruppe und Ziele

Regelschul- und Sonderschul-Lehrkräfte der nicht-gymnasialen Schulformen, die Mathematik in Klasse 5/6 unterrichten:

- erweitern ihr Repertoire an Kompetenzen und Wissen hinsichtlich Diagnose und Förderung,
- kennen den didaktischen Hintergrund zum Konstrukt Verstehensgrundlagen,
- durchdenken die Prinzipien Diagnosegeleitetheit, Verstehensorientierung, Kommunikationsförderung und ihre besondere Bedeutung für sehr schwache Lernende,
- machen sich mit Diagnose- und Fördermaterialien aus dem „Mathe sicher können“-Konzept vertraut.

Hintergrund

Nach der PISA-Studie können 20 Prozent der Jugendlichen am Ende der Regelschulzeit zum Teil nur rudimentär rechnen und schwerlich Anforderungen bewältigen, die über elementare Standardaufgaben hinausgehen. Analysen haben gezeigt, dass diesen Lernenden bereits zu Beginn der Sekundarstufe diejenigen Verstehensgrundlagen fehlen, die für das Weiterlernen bedeutsam sind, dazu gehören für die Natürlichen Zahlen und die Brüche und Dezimalzahlen insbesondere:

- das Stellenwertverständnis an der Stellentafel und am Zahlenstrahl,
- das Operationsverständnis für die Grundrechenarten,
- das verständige und etwas flexiblere Rechnen, welches Verstehensgrundlage ist für schriftliche Rechenverfahren und vor allem für die spätere Algebra (Prediger et al. 2013).

Ziel des Diagnose- und Förderkonzepts „Mathe sicher können“ ist es, Lernende mit solcherart Lücken in den Verstehensgrundlagen zu identifizieren und die Verstehensgrundlagen fokussiert zu fördern. Dazu wurden durchgängige Unterrichtsmaterialien für die Diagnose und Förderung erstellt (Selter et al. 2014, Prediger et al. 2014, online zum Teil frei verfügbar). Das Diagnose- und Förderkonzept, das dabei leitend ist, folgt den didaktischen Prinzipien:

- Verstehensorientierung,
- Diagnosegeleitetheit und
- Kommunikationsförderung (Hußmann et al. 2014).

Das Diagnose- und Förderkonzept und die zugehörigen Materialien dienen als zentrale Bezugspunkte des hier vorliegenden Fortbildungsmoduls, um Lehrkräfte bei der Einarbeitung in die Konzepte und die zugrundeliegenden Ideen zu unterstützen. Denn die Inhalte der Diagnose und Förderung für die Natürlichen Zahlen stammen größtenteils aus Klasse 2/3, für welche viele Mathematiklehrkräfte der Sekundarstufe I nicht ausgebildet wurden.

Neben den konkreten Inhalten geht es auch um die organisatorische Rahmensetzung für Kleingruppen-Förderungen und methodische Gestaltung.

Grundidee des Moduls

Der erste Baustein ermöglicht ein Eindringen in die Prinzipien, die beiden Distanzphasen dienen der praktischen Erprobung der Diagnose und Förderung des ersten Bausteins. So können die Lehrkräfte durch Erfahrungsaustausch und Reflektion der möglichen Umsetzungen in das Förderkonzept und seine Hintergründe eingeführt werden.

Steckbrief zu Baustein 1: Einführung in die Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen



Von Susanne Prediger & Christoph Selter
unter Mitarbeit von Anne-Katrin Reiche, Birte Pöhler, Kathrin Akinwunmi, Stephan Hußmann,
Gerd Seifert, Corinna Mosandl, Marcus Nührenbörger, Lara Sprenger

Grundidee des Bausteins

In dem einführenden Baustein des dreiteiligen Fortbildungsmoduls (siehe Modulhandbuch) sollen die teilnehmenden Lehrerinnen und Lehrer die Gelegenheit bekommen, das „Mathe sicher können“ Diagnose- und Förderkonzept für mathematisch schwache Lernende in Klasse 5 und dessen Hintergründe praktisch kennenzulernen. In Fallbeispielen wird die Bedeutung der Prinzipien Diagnosegeleitetheit, Verstehensorientierung und Kommunikationsförderung erlebbar gemacht.

Zielgruppe und Ziele

Regelschul- und Sonderschul-Lehrkräfte der nicht-gymnasialen Schulformen, die Mathematik in Klasse 5/6 unterrichten. Sie:

- erweitern ihr Repertoire an Kompetenzen und Wissen hinsichtlich Diagnose und Förderung,
- kennen den didaktischen Hintergrund zum Konstrukt Verstehensgrundlagen,
- durchdenken die Prinzipien Diagnosegeleitetheit, Verstehensorientierung, Kommunikationsförderung und ihre besondere Bedeutung für sehr schwache Lernende,
- machen sich mit Diagnose- und Fördermaterialien aus dem „Mathe sicher können“-Konzept vertraut.

Hintergrund

Nach den Ergebnissen der PISA-Studie können 20 Prozent der Jugendlichen am Ende der Regelschulzeit zum Teil nur rudimentär rechnen und schwerlich Anforderungen bewältigen, die über elementare Standardaufgaben hinausgehen. Analysen haben gezeigt, dass diesen Lernenden bereits zu Beginn der Sekundarstufe diejenigen Verstehensgrundlagen fehlen, die für das Weiterlernen bedeutsam sind, dazu gehören für die Natürlichen Zahlen und die Brüche und Dezimalzahlen insbesondere:

- das Stellenwertverständnis an der Stellentafel und am Zahlenstrahl,
- das Operationsverständnis für die Grundrechenarten,
- das verständige und etwas flexiblere Rechnen, welches Verstehensgrundlage ist für schriftliche Rechenverfahren und vor allem für die spätere Algebra (Prediger et al. 2013).

Ziel des Diagnose- und Förderkonzepts „Mathe sicher können“ ist es, Lernende mit solcherart Lücken in den Verstehensgrundlagen zu identifizieren und die Verstehensgrundlagen fokussiert zu fördern. Dazu wurden durchgängige Unterrichtsmaterialien für die Diagnose und Förderung erstellt (Selter et al. 2014, Prediger et al. 2014, zum Teil online frei verfügbar). Das Diagnose- und Förderkonzept, das dabei leitend ist, folgt den didaktischen Prinzipien:

- verstehensorientiert,
- diagnosegeleitet und
- kommunikationsfördernd (Hußmann et al. 2014).

Das Diagnose- und Förderkonzept und die zugehörigen Materialien dienen als zentrale Bezugspunkte des hier vorliegenden Fortbildungsmoduls, um Lehrkräfte bei der Einarbeitung in die Konzepte und die zugrunde liegenden Ideen zu unterstützen. Denn die Inhalte der Diagnose und Förderung für die Natürlichen Zahlen stammen größtenteils aus Klasse 2/3, für die viele Mathematiklehrkräfte der Sekundarstufe I nicht ausgebildet wurden.

Neben den konkreten Inhalten geht es auch um die organisatorische Rahmensetzung für Kleingruppen-Förderungen und methodische Gestaltung.

Struktur und Kernaktivitäten

An drei Fallbeispielen (1. Suleika und die Wiederholung der Rechenverfahren, 2. Belmin & Gülcan und die Diagnose zur Multiplikation, 3. Murat & Kevin und die Förderung der Passung von Bild und Multiplikation) werden folgende Kernaktivitäten wiederholt ausgeführt: Verstehensgrundlagen identifizieren, Lernendenprodukte diagnostizieren und Förderansätze nachvollziehen und kritisch durchdenken.

Der vorletzte Teil des Bausteins befasst sich außerdem damit, die Organisation der Kleingruppenförderung zu planen. Der Baustein endet mit dem Arbeitsauftrag, selbst Diagnosen in der eigenen Klasse durchzuführen.

Verfügbares Material

1. Steckbrief DZLM-Mathesicher-BS1-Steckbrief.docx (vorliegendes Dokument)
2. Folien DZLM-Mathesicher_BS1-Folien.pptx
3. Text1-13-Prediger_Freesemann_MoserOpitz_Hussmann-PM55-Verstehensgrundlagen-Webversion.pdf
4. Text2-14-PM-HusNuehPredSelDruek-Schwierigkeiten-Webversion.pdf
5. MSK-BausteinN4A_S_Multiplikation.pdf

Außerdem notwendig:

- Laptop, Beamer, Lautsprecher, evtl. Presenter, Edding-Stifte, Flipchart zum Mitschreiben
- Moderationsmaterial für Kartenabfrage
- Ausgewählte Materialien (Würfelmaterial) aus dem „Mathe sicher können“-Materialkoffer von Cornelsen Experimenta (siehe Folien)

Beispiel mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block (viele andere Zeitstrukturen möglich)

Zeit	Phase / Aktivität	Material / Medien
1. Phase: Wo ist das Problem? Einstieg am Fallbeispiel Suleika und etwas Statistik (40 min)		
20 min	Aktivität A Fallbeispiel-Analyse: Diskussion und zwei Murmelphasen zum 1. Fallbeispiel Suleika und die Rechenverfahren (→ Konstrukt der Verstehensgrundlagen statt Anforderungssenkung)	5 Folien Mitschreiben auf Flipchart Würfelmaterial Video in PPT eingebunden
5 min	Input zur Statistik und Einbettung der Phänomene	4 Folien
15 min	Aktivität B Kartenabfrage: Vorerfahrungen zu Verstehensgrundlagen	1 Folie Moderationsmaterial
2. Phase: Erarbeitung der Leitideen diagnosegeleitet, verstehensorientiert, kommunikationsfördernd (50 min)		
5 min	Input zur Leitidee VERSTEHENSORIENTIERT	5 Folien
15 min	Aktivität C Diagnose: Zwei Murmelphasen und Diskussion zum 2. Fallbeispiel Belmin & Gülcan und die Diagnose der Multiplikation (erst an schriftlichen Produkten, dann am Video)	5 Folien Video in PPT eingebunden
10 min	Input zu Leitideen DIAGNOSEGELEITET und KOMMUNIKATIONSFÖRDERND	3 Folien
20 min	Aktivität D Förderung: Diskussion des 3. Fallbeispiels Murat & Kevin und die Förderung der Passung bei der Multiplikation zur Stärkung der Relevanz der Verstehensgrundlagen und der Moderation durch Lehrkraft → Wichtigkeit der Kleingruppe als Arbeitsform	3 Folien 2 Videos in PPT eingebunden mitschreiben auf Flipchart
3. Phase: Was bietet das „Mathe sicher können“ Diagnose- & Fördermaterial? (Inhalte/Konstruktion) (30 min)		
10 min + 10 min	Aktivität E Erkundung des Fördermaterials: in Kleingruppen das Material erkunden, dann kurze Diskussion im Plenum	1 Folie Baustein N4 aus Förderheft (oder Kopien)
10 min	Input zu Inhalt und Struktur des Materials	6 Folien
4. Phase: Wie organisieren wir Raum für Kleingruppenförderung? Verschiedene Organisationsmodelle (35 min)		
5 min	Input zu möglichen Organisationsmodellen und kurze Diskussion	2 Folien
15 min	Aktivität F Schulgruppen-Arbeit: zum Durchdenken der Organisationsmodelle	1 Folie
15 min	Plenumsdiskussion	mitschreiben auf Flipchart
5. Phase: Wie geht es weiter? Verabredungen zur Erprobungsphase (10 min)		
10 min	Input und Verabredungen zu Aufträgen	1 Folie
Distanz-Phase	Arbeitsauftrag zur eigenen Unterrichtserprobung: Standortbestimmung N1A/B durchführen und auswerten anhand des Materials	1 Folie
Σ 165 min	d. h. 15 min Puffer bei 180 min	

Quelle und Nutzungsrechte



Dieses Fortbildungsmaterial wurde entwickelt im Projekt „Mathe sicher können“.
 Es kann, soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, unter der Creative Commons Lizenz **BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden. Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können, soweit nicht anders gekennzeichnet, für Zwecke der Aus- und Fortbildung genutzt und verändert werden, wenn die Quellenhinweise mit DZLM, Projektname und Autorinnen und Autoren aufgeführt bleiben sowie das bearbeitete Material unter der gleichen Lizenz weitergegeben wird (<https://creativecommons.org/licenses/>).

An der Erstellung des Materials haben alle oben genannten Autorinnen und Autoren mitgewirkt. Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien.

Literaturbezug

Genutzte Diagnose- und Fördermaterialien

- Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.) (2014): Mathe sicher können. Natürliche Zahlen. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. (<http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002>)

Hintergründe

- Hußmann, S., Nührenbörger, M., Prediger, S., Selter, C., & Drüke-Noe, C. (2014). Schwierigkeiten in Mathematik begegnen. *PM - Praxis der Mathematik in der Schule*, 56(56), 2–8.
- Prediger, S., Freesemann, O., Moser Opitz, E., & Hußmann, S. (2013). Unverzichtbare Verstehensgrundlagen statt kurzfristige Reparatur – Förderung bei mathematischen Lernschwierigkeiten in Klasse 5. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 55(51), 12–17.

Steckbrief zu Baustein 2: Von der Diagnose zur Förderung

Fortbildungsmaterial von Anne-Katrin Reiche & Susanne Prediger
 unter Mitarbeit von Birte Pöhler, Corinna Mosandl, Christoph Selter, Sabrina Lübke,
 Marcus Nührenböcker



- Grundidee des Bausteins** Im zweiten Baustein des dreiteiligen Fortbildungsmoduls (siehe Modulhandbuch) wird anhand exemplarischer schriftlicher Standortbestimmungen zum Stellenwertverständnis die Förderung (mit dem „Mathe sicher können“-Baustein N1 A und B) vorbereitet. Lehrkräfte erfahren stoffdidaktische Hintergründe zum Stellenwertverständnis und planen ausgehend von der Diagnose ihre Förderung. In der Planung werden die Leitideen Diagnosegeleitetheit, Verstehensorientierung und Kommunikationsförderung vertieft diskutiert.
- Zielgruppe und Ziele** Regelschul- und Sonderschullehrkräfte der nicht-gymnasialen Schulformen, die Mathematik in Klasse 5/6 unterrichten:
- kennen den didaktischen Hintergrund zum Stellenwertverständnis und nutzen ihn für die Diagnose von schriftlichen Standortbestimmungen und zur Planung der Förderung,
 - setzen sich mit verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten der Förderung auseinander und finden ihren eigenen Weg zur Gestaltung.
- Hintergrund** Das Stellenwertverständnis an der Stellentafel in einer Kleingruppenförderung unterrichten zu können, erfordert stoffdidaktisches Hintergrundwissen zu den wichtigsten Verstehens-elementen und Darstellungen sowie Orientierung über typische Schwierigkeiten. Das Prinzip der Stellenwertdarstellung ist einigen Lernenden auch nach Beendigung der Grundschulzeit noch unklar. Dies bedeutet zwar nicht, dass sie über keinerlei Vorwissen in diesem Bereich verfügen, jedoch muss davon ausgegangen werden, dass die Einsichten im Zahlenraum bis 1000 möglicherweise nicht gänzlich hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit in höhere Zahlbereiche verstanden worden sind. Aus diesem Grund fällt es schwer, dieses Wissen für das weitere Lernen (Erweiterung der Zahlräume auf Dezimal- und Bruchzahlen) zu nutzen. Entscheidend in der methodischen Planung der Förderung ist die Einsicht, dass gerade die schwachen Lernenden sich Wissen nicht im Selbstlernbetrieb aneignen können, sondern auf die moderierte Kommunikation in der Kleingruppe angewiesen sind. Dazu wird vorgehend auf die eigene Planung mit Videos aus der Förderung gearbeitet.
- Struktur und Kernaktivitäten** Der erste Teil des Bausteins befasst sich mit dem Theoriehintergrund zum Stellenwertverständnis. Lehrkräfte aus der Sekundarstufe I, die sich nur sehr selten bewusst mit dem Stellenwertverständnis auseinandersetzen, erhalten hier wichtige Grundinformationen, etwa zu typischen Schwierigkeiten im Umgang mit dem Stellenwertsystem, die für die Arbeit mit „Mathe sicher können“ wichtig ist. Im weiteren Verlauf des Bausteins geht es um (für „Mathe sicher können“ typische) Diagnoseaktivitäten. Die Auseinandersetzung damit erfolgt anhand exemplarischer Standortbestimmungen von Lernenden zum Stellenwertverständnis. Im Anschluss daran wird die Planung einer passenden anschließenden Förderung thematisiert. Dabei wird sowohl ein Schwerpunkt auf inhaltliche als auch organisatorische Aspekte gelegt. Die anschließende Simulation einer Förderung soll der Reflexion dienen und in der konkreten Planung einer Förderung münden. Diese sollte durch die Lehrkräfte bis zum nächsten Treffen mit eigenen Schülerinnen und Schülern durchgeführt werden.
- Verfügbares Material**
1. Steckbrief DZLM-Mathesicher-BS2-Steckbrief.docx (vorliegendes Dokument)
 2. Folien DZLM-Mathesicher-BS2-Folien.pptx
 3. DZLM-Mathesicher-BS2-AM-Planungsleitfaden.docx
 4. DZLM-Mathesicher-BS2-AM-Distanzphase.docx
 5. DZLM-Mathesicher-BS2-AM-Fallbeispiel-Selinas-SOB.docx / Paolos-SOB.docx
 6. MSK-BausteinN1A_S_Stellenwerte.pdf

Außerdem notwendig:

- Laptop, Beamer, Lautsprecher, evtl. Presenter, Edding-Stifte, Flipchart zum Mitschreiben
- Moderationsmaterial für Kartenabfrage
- Ausgewählte Materialien aus dem „Mathe sicher können“-Materialkoffer von Cornelsen Experimenta (siehe Präsentation)

Beispiel mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block (viele andere Zeitstrukturen möglich)

Zeit	Phase / Aktivität	Material / Medien
1. Phase:	Hintergründe: Was müssen wir zum Stellenwertverständnis berücksichtigen? (20 min)	
20 min	Input zu dem stoffdidaktischen Hintergrund des Stellenwertverständnisses	9 Folien
2. Phase:	Diagnose: Wo stehen unsere Kinder in der Standortbestimmung (70 min)	
15 min	Aktivität A Umgang mit Fehlern: Murmelphase und Diskussion über die Videos ermöglicht erste Annäherung zu verstehen, wie Kinder denken	3 Folien Video in PPT eingebunden
15 min	Aktivität B: Ich-Du-Wir-Phase- Auswertung eines Lernendenprodukts (nur falls keine eigenen Produkte vorliegen: DZLM-Mathesicher-BS2-AM-Fallbeispiel-Selinas-SOB.docx)	2 Folien ausgefüllte Standortbestimmung als Kopie
10 min	Aktivität C Erkundung eigener Standortbestimmungen: In Partnerarbeit die ausgefüllten Standortbestimmungen unter Berücksichtigung der Lehrerhandreichung erkunden	3 Folien Baustein N1 aus Handreichungen (notfalls Kopien)
20 min	Aktivität D Von der Diagnose zur Förderung: In Partnerarbeit den Planungsleitfaden kennenlernen und einen eigenen Leitfaden für die Förderung anfertigen	2 Folien ausgefüllte Standortbestimmungen AM-Planungsleitfaden.docx
10 min	Kurze Besprechung der Aktivität D im Plenum	Gleiche Folien
3. Phase:	Konkretisierung: Wie sieht eine mögliche Förderstunde aus? (50 min)	
20 min	Aktivität E Video von Förderung anschauen und diskutieren: Diskussion über die drei verschiedenen Szenen einer Förderung (eher unterrichtsmethodischer Schwerpunkt)	4 Folien mit drei Videos in PPT eingebunden
30 min	Aktivität F Simulation: Vorbereitung und Durchführung der Simulation mit anschließendem Erfahrungsaustausch.	2 Folien
4. Phase:	Reflexion: Wie planen wir die Förderung? (10 min)	
10 min	Die Lehrkräfte tauschen sich im Plenum darüber aus, inwiefern das neu Gelernte ihnen bei der Umsetzung der Förderstunden hilfreich sein kann	1 Folie
5. Phase:	Rückblick und Ausblick: Was verabreden wir zur Erprobungsphase? (10 min)	
5 min	Aktivität G Twitter-Runde zum Abschluss	1 Folie
3 min	Zusammenfassung	1 Folie
Distanz-Phase	Arbeitsauftrag zur eigenen Unterrichtserprobung vorstellen: Erstellung des Leitfadens für die Förderung	1 Folie AM-Distanzphase.docx
Σ 165 min	15 min Puffer	

Quelle und Nutzungsrechte



Dieses Fortbildungsmaterial wurde entwickelt im Projekt „Mathe sicher können“. Es kann, soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, unter der Creative Commons Lizenz **BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden. Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können, soweit nicht anders gekennzeichnet, für Zwecke der Aus- und Fortbildung genutzt und verändert werden, wenn die Quellenhinweise mit DZLM, Projektnamen und Autorinnen und Autoren aufgeführt bleiben sowie das bearbeitete Material unter der gleichen Lizenz weitergegeben wird (<https://creativecommons.org/licenses/>).

An der Erstellung des Materials haben alle oben genannten Autorinnen und Autoren mitgewirkt. Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien.

Literaturbezug

Genutzte Diagnose- und Fördermaterialien:

- Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.) (2014): Mathe sicher können. Natürliche Zahlen. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. (relevanter Baustein frei zugänglich unter <http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002>)

Hintergründe:

- Hußmann, S., Nührenbörger, M., Prediger, S., Selter, C., & Drüke-Noe, C. (2014). Schwierigkeiten in Mathematik begegnen. Praxis der Mathematik in der Schule, 56(56), 2–8. (<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/14-PM-HusNuehPredSelDruk-Schwierigkeiten-Webversion.pdf>)
- Prediger, S., Freeseemann, O., Moser Opitz, E., & Hußmann, S. (2013). Unverzichtbare Verstehensgrundlagen statt kurzfristige Reparatur – Förderung bei mathematischen Lernschwierigkeiten in Klasse 5. Praxis der Mathematik in der Schule, 55(51), 12–17. (<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/13-Prediger-et-al-PM-H51-Verstehensgrundlagen-Webversion.pdf>)

Steckbrief zu Baustein 3: Fördergespräche und Zahlenstrahl

Fortbildungsmaterial von Anne-Katrin Reiche, Birte Pöhler & Susanne Prediger
 unter Mitarbeit von Claudia Ademmer, Sabrina Lübke, Corinna Mosandl, Christoph Selter, Gerd Seifert



Grundidee des Bausteins

Im dritten und somit letzten Baustein des dreiteiligen Fortbildungsmoduls (siehe Modulhandbuch) steht die Sensibilisierung der Gesprächsführung für mögliche Kleingruppenförderung von „Mathe sicher können“ im Fokus. Die teilnehmenden Lehrerinnen und Lehrer bekommen die Gelegenheit, die Chancen und Fallen der eigenen Gesprächsführung herauszuarbeiten und ihr eigenes Handeln (mit dem „Mathe sicher können“-Baustein N2 A und N2 B) zu reflektieren.

Des Weiteren erfahren die Lehrkräfte stoffdidaktische Hintergründe zum Umgang mit Darstellungsmitteln (Hunderterkette, leerer Zahlenstrahl, Zahlenstrahl) und erarbeiten sich unter anderem intuitive Strategien am leeren Zahlenstrahl.

Zielgruppe und Ziele

Regelschul- und Sonderschul-Lehrkräfte der nicht-gymnasialen Schulformen, die Mathematik in Klasse 5/6 unterrichten:

- setzen sich intensiv mit der eigenen Gesprächsführung auseinander und reflektieren diese hinsichtlich der Kleingruppenförderung von „Mathe sicher können“,
- kennen die gewählten linearen Darstellungsmittel (Hunderterkette, leerer Zahlenstrahl, Zahlenstrahl), die fundamentale Ideen der Arithmetik verkörpern und über eine tragfähige Strukturierung verfügen, sodass diese eingesetzt werden, um die Schülerinnen und Schüler zu vertiefenden Einsichten bezüglich des linearen Zahlaufbaus anzuregen.

Hintergrund

Gesprächsführung ist ein zentrales Handwerkszeug in der alltäglichen Förderpraxis. Sie bewusst zu reflektieren ist eine Unterstützung für lernwirksame Fördergespräche. Zentrale Aspekte sind:

- mathematikdidaktischer Fokus und zielgerichtete Flexibilität
- Transparenz
- Herausforderung statt Belehrung: Entdeckungen der Langsamkeit und Erzeugung kognitiver Konflikte
- Annahme von Rationalität und Relativität der Information
- Achtung vor Gesprächsroutinen

Als Voraussetzung für diesen Baustein bringen die Lehrkräfte erste Erfahrungen zur Durchführung der Kleingruppenförderung mit. Aus diesem Grund ist eine wichtige Kernaktivität des dritten Bausteins die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Gesprächsführungen unter Berücksichtigung von zwei Videos, die als Unterstützung zur Professionalisierung der Lehrkraft dienen/helfen sollen. Dabei wird sowohl ein Schwerpunkt auf die Gesprächsführung als auch auf inhaltliche (Aufgaben aus dem „Mathe sicher können“-Baustein N2 A und N2 B) Aspekte gelegt. Deshalb befasst sich ein weiterer Teil des dritten Bausteins mit dem Theoriehintergrund zum Umgang mit Darstellungsmitteln.

Struktur und Kernaktivitäten

In der ersten Phase wird der Erfahrungsaustausch untereinander initiiert. Die Lehrkräfte berichten und diskutieren Schlüsselszenen aus ihrer Kleingruppenförderung. Dabei wird die Bedeutung einer lernförderlichen Gesprächsführung thematisiert. In der 2. Phase die Reflexion von lernförderlichen Gesprächsführungstechniken an zwei Videovignetten vertieft.

Für das neue Thema Zahlenstrahl werden die einschlägigen Vorstellungen und Darstellungen vorgestellt und das Material mit mathematischen Aktivitäten eingeführt. Der Umgang mit dem Darstellungsmittel wird auch in der Arbeit am Video-Fallbeispiel vertieft.

Verfügbares Material

1. Steckbrief DZLM-Mathesicher-BS3-Steckbrief.docx (vorliegendes Dokument)
2. Folien DZLM-Mathesicher-BS3-Folien.pptx
3. DZLM-Mathesicher-BS3-AM-Reportermethode.docx
4. DZLM-Mathesicher-BS3-AM-Reflexionsbogen.docx
5. DZLM-Mathesicher-BS3-Plakat-Evaluations-Spinne.docx
6. MSK-BausteinN1A_S_Zahlenstrahl.pdf

Außerdem notwendig:

- Laptop, Beamer, Lautsprecher, evtl. Presenter, Edding-Stifte, Flipchart zum Mitschreiben
- Moderationsmaterial für Kartenabfrage (ideal in 3 Farben)
- Ausgewählte Materialien aus dem „Mathe sicher können“-Materialkoffer von Cornelsen Experimenta (siehe Präsentation)

Beispiel mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block (viele andere Zeitstrukturen möglich)

Zeit	Phase / Aktivität	Material / Medien
1. Phase: Erfahrungsaustausch (30 min)		
20 min	Aktivität A Erfahrungsaustausch: Die Lehrkräfte tauschen sich mittels der Reporter-Methoden über ihre ersten Erfahrungen mit „Mathe sicher können“ aus.	1 Folie AB-Reporter-Methoden Moderationsmaterial
10 min	Besprechung der Aktivität A im Plenum: Sammlung der Stärken und Herausforderungen der Förder-Erfahrungen mit „Mathe sicher können“.	2 Folien Flipchart/Tafel
2. Phase: Chancen und Fallen der Gesprächsführung (60 min)		
10 min	Aktivität B Gesprächsführung – Methode Kopfstand – Teil 1: Herantasten und Wahrnehmen erster Beobachtungen (1. Video) bezüglich der Gesprächsführung, indem Do's und Don'ts für die Gesprächsführung gesammelt werden	1 Folie 1 Video in PPT integriert
15 min	Aktivität C Gesprächsführung – Teil 2: Unter Berücksichtigung des 2. Videos werden weitere Do's und Don'ts für die Gesprächsführung gesammelt. Dabei wird insbesondere auch die Bedeutung des Zahlenstrahls gemeinsam herausgearbeitet.	1 Folie 1 Video in PPT integriert
15 min	Aktivität D Diskussion über die Gesprächsführung: Benennung wichtiger Aspekte der Gesprächsführung	5 Folien Moderationsmaterial Flipchart/Tafel
20 min	Aktivität E Reflexionsauftrag: Ich-Du-Wir-Phase: Professionalisierung der eigenen Gesprächsführung	1 Folie AB-Reflexionsbogen
3. Phase: Umgang mit Darstellungsmitteln: Von der Hunderterkette zum Zahlenstrahl (40 min)		
15 min	Kurzer Input und Sammlung zu Darstellungsmitteln: Input und Sammlung zum Aufbau und Funktion der Hunderterkette Aufbau und Funktion des leeren Zahlenstrahls	6 Folien Hunderterkette, leerer Zahlenstrahl, Zahlenstrahl
10 min	Aktivität F Umgang mit dem leeren Zahlenstrahl: In Einzelarbeit sich in Lernende hineinversetzen	2 Folien, leerer Zahlenstrahl
10 min	Aktivität G Intuitive Strategie am leeren Zahlenstrahl: In Partnerarbeit intuitive Strategien am leeren Zahlenstrahl selbstständig erarbeiten	3 Folien
5 min	Zusammenfassung zur Funktion des Zahlenstrahls	1 Folie, Zahlenstrahl
4. Phase: Abschluss und Ausblick (35 min)		
30 min	Aktivität H: Ich-DU-Wir-Phase: Überlegungen zur längerfristigen Verankerung von „Mathe sicher können“ an der eigenen Schule.	1 Folie
5 min	Evaluation zum Abschluss des dritten und letzten Baustein des Fortbildungsmoduls	1 Folie Plakat: Evaluations-Spinne
Σ 165 min	15 min Puffer	

Quelle und Nutzungsrechte



Dieses Fortbildungsmaterial wurde entwickelt im Projekt „Mathe sicher können“. Es kann, soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, unter der Creative Commons Lizenz **BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden. Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können, soweit nicht anders gekennzeichnet, für Zwecke der Aus- und Fortbildung genutzt und verändert werden, wenn die Quellenhinweise mit DZLM, Projektname und Autorinnen und Autoren aufgeführt bleiben sowie das bearbeitete Material unter der gleichen Lizenz weitergegeben wird (<https://creativecommons.org/licenses/>).

An der Erstellung des Materials haben alle oben genannten Autorinnen und Autoren mitgewirkt. Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien.

Literaturbezug

Genutzte Diagnose- und Fördermaterialien:

- Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.) (2014): Mathe sicher können. Natürliche Zahlen. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. (relevanter Baustein frei zugänglich unter <http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002>)

Hintergründe:

- Hußmann, S., Nührenbörger, M., Prediger, S., Selter, C., & Drüke-Noe, C. (2014). Schwierigkeiten in Mathematik begegnen. Praxis der Mathematik in der Schule, 56(56), 2–8. (<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/14-PM-HusNuehPredSelDruerk-Schwieirigkeiten-Webversion.pdf>)
- Prediger, S., Freesemann, O., Moser Optiz, E., & Hußmann, S. (2013). Unverzichtbare Verstehensgrundlagen statt kurzfristige Reparatur – Förderung bei mathematischen Lernschwierigkeiten in Klasse 5. Praxis der Mathematik in der Schule, 55(51), 12–17. (<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/13-Prediger-etal-PM-H51-Verstehensgrundlagen-Webversion.pdf>)

Möglicher Ablauf des dreiteiligen Moduls in DZLM-Sandwich-Struktur

