



Modul Sprachbildung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe

von Susanne Prediger, unter Mitarbeit von Dilan Şahin-Gür, Lena Wessel, Birte Pöhler, Jennifer Dröse, Volker Eisen, Udo Kietzmann und Uli Brauner unter Nutzung von Material aus den Projekten „Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit“ (IEM Dortmund) und „Sprachsensibles Unterrichten fördern“ (IEM Dortmund und ZfsL Arnsberg & Krefeld)

Möglicher Ablauf des Moduls

Diese detaillierte Aufstellung entspricht dem in der Praxis erprobten Modulablauf. Aufgrund des Aufbaus aus einzelnen Fortbildungsbausteinen sind auch andere Reihenfolgen/Fokussierungen denkbar.

Sandwich-Phasen



Baustein 1 | Sprachliche Anforderungen & Ansätze im Mathematikunterricht: relevante Sprachhandlungen & Sprachmittel, Darstellungsvernetzung



Distanzphase: Erproben von Schreibaufträgen zum Bedeutungserklären im eigenen Unterricht



Baustein 2 | Unterrichtsplanung: Gestufte Sprachschatzarbeit, Makro-Scaffolding zur Verknüpfung fachlicher & sprachlicher Lernpfade



Distanzphase: Erproben und Adaptieren einer Unterrichtseinheit zum Makro-Scaffolding, Teil 1, auch mit Blick auf Unterstützungsformate



Baustein 3 | Unterrichtsgestaltung: Sprachmittel erarbeiten, systematisieren, einüben; sprachförderliche Unterrichtsgespräche



Distanzphase: Gegenseitige Hospitation zu selbst gewählten Beobachtungsschwerpunkten (z.B. Übungsphasen, Unterrichtsgespräch o.ä.)



Baustein 4: Textaufgaben vereinfachen und bewältigen lernen durch strategisches Scaffolding und Formulierungsvariation

Zielgruppe und Ziele

Zielgruppe: Die Fortbildungsreihe richtet sich an Mathematik-Lehrkräfte der Sekundarstufe I und II, die sich neu in die Thematik Sprachbildung einarbeiten oder bereits fachübergreifende Impulse erhalten haben.

Idealerweise haben einige der Teilnehmenden eine Klasse 7, weil ein Angebot zur Erprobung sich auf eine Unterrichtseinheit zur Prozentrechnung (Klasse 7) bezieht. Sie kann aber auch zur Wiederholung in Klasse 8 eingesetzt werden oder die dahinterliegenden Prinzipien auf eine andere Unterrichtseinheit übertragen werden.

Die Teilnehmenden

- kennen Hintergründe zur Rolle der Sprache beim Mathematiklernen (Unterscheidung von Sprachebenen, kognitive und kommunikative Funktion von Sprache).
- kennen Konstrukte zur Unterscheidung und Einschätzung fachbezogener sprachlicher Anforderungen (Wort-, Satz-, Text- und Diskursebene, Sprachhandlung und Sprachmittel, formal- und bedeutungsbezogene Sprachmittel).
- nutzen die genannten Konstrukte zur Analyse sprachlicher Anforderungen und zur Spezifizierung sprachlicher Lernziele passend zu den fachlichen Lernzielen.
- unterscheiden defensive und offensive Strategien des Umgangs mit sprachlichen Anforderungen und begründen, welche für wen angemessen sind.
- verwenden vielfältige Aufgabenformate und Methoden, um diskursiv reichhaltige Sprachhandlungen zu initiieren (u. a. Darstellungsvernetzung).
- planen zu diskursiv reichhaltigen Lerngelegenheiten auch sprachliche Unterstützungsmöglichkeiten (z. B. Formulierungshilfen oder graphische Darstellungen) mit ein.
- organisieren Lerngelegenheiten zum Erarbeiten, Systematisieren und Einüben notwendiger Sprachhandlungen und -mittel.
- sequenzieren die sprachlichen Lerngelegenheiten passend zu den fachlichen Lernpfaden.
- diagnostizieren sprachliche Anforderungen und Hürden einzelner Lernender im Unterrichtsgeschehen.
- fordern und unterstützen Lernende fachlich und sprachlich adaptiv: durch Aufgaben, im Einzel- und im Klassengespräch.

Hintergrund

Mehrsprachige und einsprachige Kinder und Jugendliche mit geringer Sprachkompetenz haben nicht nur in Testsituationen, sondern auch in mathematischen Lernsituationen Schwierigkeiten. Sprachsensibler Unterricht muss die oft implizit bleibenden sprachlichen Anforderungen explizit machen und Lerngelegenheiten bieten für die Sprachhandlungen und Sprachmittel, die für das Fachlernen wesentlich sind. Diese sind auch für sprachstärkere Lernende lernwirksam. Sprachliche Anforderungen sollten nicht gesenkt, sondern systematisch so gestaltet werden, dass Lernende sie zunehmend besser bewältigen können. Dazu gibt das Modul vielfältige Ansätze für die Unterrichtsplanung,-gestaltung und -auswertung.

Grundidee des Moduls

Nach Einführung in einige Hintergründe zur Rolle der Sprache beim Mathematiklernen werden verschiedene Ansätze zur Sprachbildung erlebbar gemacht und diskutiert. Die Distanzphasen werden jeweils genutzt, um weitere eigene Erfahrungen im sprachsensiblen Unterricht zu sammeln und dann gemeinsam auszuwerten.

Steckbrief zum Baustein 1: Einführung in Hintergründe und Ansätze im Fortbildungsmodul Sprachbildung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe



Von Susanne Prediger & Dilan Şahin-Gür
unter Mitarbeit von Lena Wessel, Volker Eisen und Udo Kietzmann

Grundidee des Bausteins

Die Einführung in Hintergründe und Ansätze zur Sprachbildung im Mathematikunterricht erfordert einige Konzepte und Selbsterfahrungen, um fachlich relevante sprachliche Anforderungen identifizieren zu können. Auf dieser Basis können erste Ansätze für sprach- und fachintegrierten Unterricht angeboten werden, die in den folgenden Bausteinen vertieft werden.

Zielgruppe und Ziele

Zielgruppe: Mathematik-Lehrkräfte der Sekundarstufe I und/oder II, die sich neu in das Thema Sprachbildung einarbeiten oder bereits fachübergreifende Impulse erhalten haben.

Ziele: Die Lehrpersonen ...

- ... kennen Hintergründe zur Rolle der Sprache beim Mathematiklernen:
 - Zusammenhang von Sprachkompetenz und Mathematikleistung
 - Unterscheidung von Sprachebenen (Alltags-, Bildungs- und Fachsprache)
 - kognitive und kommunikative Funktion von Sprache
- ... kennen Konstrukte zur Unterscheidung und Einschätzung fachbezogener sprachlicher Anforderungen:
 - Wort-, Satz-, Text- und Diskursebene
 - Sprachhandlungen und Sprachmittel
 - formal- und bedeutungsbezogene Sprachmittel
 - defensive und offensive Strategie
- ... nutzen Hintergrundwissen und Konstrukte zur Analyse sprachlicher Anforderungen und zur Spezifizierung sprachlicher Lernziele (Sprachhandlungen und -mittel) passend zu den fachlichen Lernzielen.
- ... verwenden vielfältige Aufgabenformate, um diskursiv reichhaltige Sprachhandlungen zu initiieren und planen sprachliche Unterstützungsmöglichkeiten mit ein:
 - Darstellungsvernetzung
 - Formulierungshilfen

Hintergrund

Sprachbedingte Schwierigkeiten haben mehrsprachige und einsprachige Kinder und Jugendliche, und zwar nicht nur beim Lesen, sondern vor allem in kognitiv anspruchsvolleren mathematischen Lernsituationen, zum Beispiel beim Aufbau inhaltlicher Vorstellungen. Sprachsensibler Unterricht muss die oft implizit bleibenden sprachlichen Anforderungen explizit machen und Lerngelegenheiten bieten für die Sprachhandlungen und Sprachmittel, die für das Fachlernen wesentlich sind. Für den Aufbau inhaltlicher Vorstellungen etwa ist dies die Sprachhandlung „Erklären von Bedeutungen“, für die die formalbezogenen Sprachmittel (Bruch, Zähler, Nenner) nicht ausreichen, sondern durch bedeutungsbezogene Sprachmittel (Teil vom Ganzen, ...) ergänzt werden müssen. Mit dem Baustein werden Lehrkräfte für Unterschiede in Sprachhandlungen sensibilisiert und ermutigt, die sprachlichen Anforderungen nicht zu senken (defensive Strategie), sondern Unterricht systematisch so zu gestalten, dass Lernende sie zunehmend besser bewältigen können. Dazu gibt das Modul vielfältige Ansätze für die Unterrichtsplanung, -gestaltung und -auswertung.

Struktur und Kernaktivitäten

Mit einer Kartenabfrage werden Erfahrungshorizont und Problembewusstsein der Teilnehmenden erfasst. Ein anschließender Selbstversuch sensibilisiert für die Unterscheidung von kommunikativer und kognitiver Funktion von Sprache und die Bedeutung unterschiedlicher Sprachhandlungen für das Mathematiklernen. Durch Erstellen von Erwartungshorizonten und Analysieren von Aufgaben und Lernendenprodukten bezüglich notwendiger Sprachhandlungen und Sprachmittel wird auf den Zusammenhang der fachlichen und sprachlichen Lernziele eingegangen. Mit Hilfe des Prinzips der Darstellungsvernetzung erstellen die Lehrpersonen Aufgabenformate mit unterschiedlichen Vernetzungsaktivitäten zur Anregung von diskursiv reichhaltigen Lerngelegenheiten und planen sprachliche Hilfen gezielt mit ein.

Verfügbares Material

Präsentation: DZLM-Sprache-BS1-Einfuehrung-Folien.pptx

Material für die Arbeitsphasen:

- DZLM-Sprache-BS1-AM-MagicMulti.docx (Sprachhandlungen unterscheiden)
- DZLM-Sprache-BS1-AM-Brueche-Diagnose.docx
- DZLM-Sprache-BS1-AM-Planungstabelle.docx
- DZLM-Sprache-BS1-AM-Vernetzungsaktivitaeten-Brueche.docx bzw. -Wendepunkte.docx
- DZLM-Sprache-BS1-AM-Arbeitsauftrag-Distanzphase.docx

Außerdem notwendig:

- Laptop, Beamer, Lautsprecher, evtl. Presenter, wenn vorhanden: Dokumentenkamera
- Moderationskarten, Edding-Stifte, Aufhängmöglichkeiten Wände, Nadeln / Magnete, ...
- Evaluationsplakat (vorbereiten)

Beispiel mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block zzgl. Pausen (viele andere Zeitstrukturen möglich!)

Zeit	Inhalt / Aktivität	Material / Medien
1. Phase: Hintergründe zu sprachbedingten Hürden (45 min)		
7 min	Input: Vorstellung des Programms und Relevanz der Sprachkompetenz	3 Folien
8 min	Aktivität A Kartenabfrage: Vorerfahrungen zu sprachbedingten Hürden (Karten individuell schreiben, in sehr großen Gruppen zu mehreren Personen)	Moderationsmaterial: Karten / Aufhängung
5 min	Input: Einführung der Sprachebenen	1 Folie
10 min	Karten nach Ebenen aufhängen lassen und bzgl. Schwerpunkten kommentieren	Moderationswand
15 min	Input: Defensiv-offensiv, Alltags-Bildungs-Fachsprache, kognitive-komm. Fkt.	10 Folien
2. Phase: Selbstversuch zur Rolle der Sprache beim Lernen (35 min)		
15 min	Aktivität B Selbstversuch: Denken & individuell Schreiben in fremder Sprache	Video in Folien (Ton aus)
15 min	Gemeinsame Reflektion des Selbstversuchs (ggf. fachliche Klärung)	Sammeln auf Flipchart
5 min	Input zur Einordnung des Selbstversuchs (ggf. Vertiefung durch Vergleich zweier Texte, dann mind. 10 min)	2–4 Folien AM-Magic-Multiplication
3. Phase: Sprachhandlungen einfordern und mit Sprachmitteln unterstützen (45 min)		
8 min	Aktivität C Video-Diagnose zu zweit: Fallbeispiel Muriel und die schönen Päckchen bzgl. kognitiver & kommunikativer Funktion diskutieren	Video in Folien (mit Ton)
10 min	Input: Langfristiges Sprachkontinuum, Ideen zur Stützung der Sprachmittel	6 Folien
7 min	Aktivität D Erwartungshorizont und Diagnose: zu dritt Erwartungshorizont und Formulierungshilfen erstellen, Lernendenprodukte diagnostizieren	a) b) nur an Folie, dann c) mit AM-Brueche-Diagnose
10 min	Kurze Diskussion der entwickelten Erwartungshorizonte & Formulierungshilfen	Dokumentenkamera
10 min	Input zur Einordnung der Aktivität: Sprachhandlungen & gestufte Sprachmittel	5 Folien
4. Phase: Darstellungsvernetzung als sprach- und fachintegriertes Aufgabenkonstruktionsprinzip (40 min)		
8 min	Input zur Idee der Darstellungsvernetzung mit knappem Andiskutieren der problematischen Rechengeschichten (als Bsp. für Potenzial des Aufgabentyps)	8 Folien
20 min	Aktivität E Darstellungsvernetzungsaktivitäten zu neuem Thema (Gruppenarbeit)	AM-Vernetzungsaktivitaeten-Brueche bzw. -Wendepunkte
12 min	Vergleich der entworfenen Aufgaben, jede Gruppe zeigt nur Lieblingsaufgabe	Dokumentenkamera
5. Phase: Rückblick und Ausblick (20 min)		
8 min	Aktivität F „Twitter-Runde“: Wichtigstes, was jeder mitnimmt (jeder, der möchte, darf sich so knapp äußern wie beim Twittern: 140 Zeichen)	evtl. mitschreiben auf Computer oder Flipchart
5 min	Input zu Fazit von Seiten der Moderation	1 Folie

5 min	Besprechung des Arbeitsauftrags zur Distanzphase: Schriftprodukte einholen	AM-Auftrag-Distanzphase
2 min	Kurz-Evaluation, z. B. an Spinne	Evaluationsplakat

Quelle und Nutzungs-rechte

Dieses Material wurde durch Susanne Prediger und ihr Team für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert und 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. Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus dem Dortmunder Projekt „MuM – Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit“. Viele Materialien wurden im Rahmen des Projekts „Sprachsensibel unterrichten fördern“ optimiert.

Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien.

Literaturbezug

Basistexte:

- Prediger, S. (Hrsg.) (2020). Sprachbildender Mathematikunterricht in der Sekundarstufe - ein forschungsbasiertes Praxisbuch. Berlin: Cornelsen.



Weitere Literatur:

(Artikel verfügbar unter <http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff>)

- Meyer, M. & Prediger, S. (2012). Sprachenvielfalt im Mathematikunterricht – Herausforderungen, Chancen und Förderansätze. Praxis der Mathematik in der Schule, 54(45), 2–9.
- Prediger, S. (2016). Wer kann es auch erklären? Sprachliche Lernziele identifizieren und verfolgen. Mathematik differenziert, 7(2), 6–9.
- Prediger, S. & Wessel, L. (2012). Darstellungen vernetzen – Ansatz zur integrierten Entwicklung von Konzepten und Sprachmitteln. In: Praxis der Mathematik in der Schule 54(45), 29–34.

Sprachdidaktischer Hintergrund zur Bildungssprache:

- Feilke, H. (2012). Bildungssprachliche Kompetenzen – fördern und entwickeln. Praxis Deutsch, 39(233), 4–13.

Steckbrief zu Baustein 2: Gestufte Sprachschatzarbeit in der Unterrichtsplanung im Fortbildungsmodul Sprachbildung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe



Von Susanne Prediger, Birte Pöhler & Udo Kietzmann
unter Mitarbeit von Dilan Şahin-Gür & Volker Eisen

Grundidee des Bausteins	Wo immer konzeptuelles Verständnis für mathematische Konzepte aufgebaut werden soll, steht auch sprachliches Lernen im Fokus. Das sprachliche Lernen im Sinne gestufter Sprachschatzarbeit muss somit auch auf die Planung der mittel- und längerfristigen Unterrichtszusammenhänge ausgeweitet werden.
Zielgruppe und Ziele	<p>Zielgruppe: Mathematik-Lehrkräfte der Sekundarstufe I und/oder II, die den ersten Baustein bereits besucht haben.</p> <p>Ziele: Die Lehrpersonen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ unterscheiden bedeutungs- von formalbezogenen Sprachmitteln, ordnen sie den passenden Sprachhandlungen zu und sequenzieren sie in gestufter Sprachschatzarbeit, ▪ kennen und nutzen Ansätze zur integrierten Verstehens- und Sprachförderung durch Verknüpfung konzeptueller und sprachlicher Lernpfade, ▪ können Aufgaben entlang eines konzeptuellen und sprachlichen Lernpfades sequenzieren, ▪ können den Ansatz der Verknüpfung auf selbstgewählte Themen übertragen.
Hintergrund	<p>Verstehensschwierigkeiten im Mathematikunterricht gehen oft einher mit Schwierigkeiten in der Bildungssprache. Für Lernende sollten Verstehensförderung und Sprachförderung daher integriert erfolgen. Wichtig sind dabei konsequente Darstellungsvernetzung, gestufte Sprachschatzarbeit (in der Sprachdidaktik Makro-Scaffolding genannt) und eine konsequente Kommunikationsanregung.</p> <p>Für die Verknüpfung des konzeptuellen und des sprachlichen Lernpfades kann zum Teil auf geeignete Darstellungen (z. B. Prozentstreifen) zurückgegriffen werden, zum Teil können hier auch selbstständig adäquate Lernwege neu entwickelt werden. Die Sprachmittel werden so ausgewählt, dass sie die Schritte des Verstehensaufbaus unterstützen.</p>
Struktur und Kernaktivitäten	<p>Teilnehmende sequenzieren Aufgaben einer Unterrichtsreihe im Hinblick auf die Vorstellungs- und die Sprachentwicklung. Sequenzierungen werden diskutiert und mit der Idee des doppelten Lernpfades verknüpft, um die gestufte Sprachschatzarbeit jeweils passend zu den fachlichen Teil Lernzielen zu sequenzieren.</p> <p>Teilnehmende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sequenzieren Aufgaben, Sprachmittel und den sprachlichen Lernpfad entlang des gegebenen konzeptuellen Lernpfades. Dies kann als offener oder eher geschlossener Einstieg, ggf. auch als Vorarbeit erfolgen. ▪ übertragen die Ideen zur Verknüpfung von konzeptuellem und sprachlichem Lernpfad auf einen neuen, selbstgewählten Inhalt.
Verfügbares Material	<p>Präsentation: DZLM-Sprache-BS2-Unterrichtsplanung-Folien.pptx</p> <p>Material für die Arbeitsphasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DZLM-Sprache-BS2-Unterrichtsplanung-AM-Sequenzierung1 UND AM-Sequenzierung2.docx ▪ DZLM-Sprache-BS1-AM-Planungstabelle.docx ODER AM-Transfer-Lernpfade.docx ▪ Film zur exemplarischen Unterrichtseinheit Prozentrechnung: Der komplette Film kann ohne Passwort gestreamt werden unter https://dzlm.de/1000/filme. Multiplikatorinnen und Multiplikatoren können sich im DZLM registrieren und dann den ganzen Film runterladen unter http://dzlm.de/1000. <p>Außerdem notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop, Beamer, Lautsprecher, evtl. Presenter ▪ Moderationskarten, Edding-Stifte, Aufhängmöglichkeiten (Wände, Nadeln / Magnete, ...) ▪ Evaluationsplakat (vorbereiten)

Beispiel mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block zzgl. Pausen (viele andere Zeitstrukturen möglich!)

Zeit	Inhalt / Aktivität	Material / Medien
1. Phase: Austausch zu mitgebrachten Lernendenprodukten (45 min)		
15 min	Aktivität A Gruppenarbeit zu mitgebrachten Lernendenprodukten in jahrgangs- oder schulform-homogenen 3er-Gruppen: Vorstellung der mitgebrachten Lernendenprodukte, Diskussion der Erfahrungen	mitgebrachte Lernendenprodukte
30 min	Plenum: Gemeinsame Diskussion eines ausgewählten Beispiels im Hinblick auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu <ul style="list-style-type: none"> ▪ rekonstruierbarem individuellen Verständnis der Lernenden, ▪ Sprachleistung bzgl. formaler Richtigkeit vs. kommunikativem Erfolg, ▪ Sprachhandlungen (wer berichtet Rechenweg, wer erklärt Bedeutung?), ▪ genutzten Sprachmitteln (bedeutungs- vs. formalbezogenen, Bilder usw.). 	Dokumentenkamera
2. Phase: Sprachliche Anforderungen für Verstehensaufbau (25 min)		
10 min	Erinnerung an Beziehung Sprachhandlung – Sprachmittel zur Einführung der gestuften Sprachschatzarbeit, ggf. mit kurzer Aktivität	3 Folien
5 min	Aktivität B Selbstversuch zum Bedeutungs-Erklären: Zu zweit unterschiedliche Sätze erklären → Einstimmung in Prozentrechnung, das Thema des Tages	2 Folien
10 min	Kurze Diskussion und Input zur Einbettung in Idee der fach- und sprachintegrierten Lernpfade, Erinnerung an kognitive Funktion von Sprache	3 Folien
3. Phase: Sequenzierung in einer Unterrichtsreihe Beispiel-Reihe Prozente (25 min)		
10 min	Aktivität C Sequenzierung von Aufgaben in Gruppenarbeit	AM-Sequenzierung1.docx
10 min	Plenumsbesprechung unterschiedlicher Sequenzierungen und der zugrunde liegenden Kriterien	Vielfalt an Tafel zeigen
5 min	Schlussbemerkung zur Einbettung: Anforderungsstufung versus Lernstufung	1 Folie
4. Phase: Verknüpfung von konzeptuellen und sprachlichen Lernpfaden (45 min)		
5 min	Idee der koordinierten Lernpfade vorstellen: der konzeptuelle Lernpfad ist schon immer gute Mathematikdidaktik (nichts Neues), der sprachliche kommt dazu	1 Folie
10 min	Aktivität D (Fortsetzung zu C) Analyse des konzeptuellen Lernpfads bzgl. sprachlicher Anforderungen, Stufung überdenken oder nachvollziehen Analyse des konzeptuellen Lernpfads, entsprechende Stufung der sprachlichen Anforderungen und Zuordnung von Sprachmitteln	5 Folien AM-Sequenzierung 1 & 2.docx
10 min	Input zur zusammenfassenden Erläuterung der verknüpften Lernpfade und der Bedeutung des Prozentstreifens zum Verknüpfen, mit kurzem Videoausschnitt	11 Folien mit kurzem Video-Clip (Lautsprecher)
20 min	Hier Ausflug möglich zur ersten Sensibilisierung zur Gesprächsführung, anknüpfend an Video und Selbstbeobachtung Aktivität E Sammlung von Do's und Don'ts der Gesprächsführung	Plakate zur Sammlung pro Gruppe
5. Phase: Übertragung auf eigene Unterrichtsreihe (20 min)		
20 min	Aktivität F Transfer auf eigene Unterrichtsreihe andenken in Gruppenarbeit (kann nur erster Schritt sein, sonst länger Zeit einplanen)	AM-Transfer-Lernpfade und/oder BS1-AM-Planungstabelle.docx
6. Phase: Rückblick und Ausblick (20 min)		
8 min	Aktivität G „Twitter-Runde“: Wichtigstes, was jeder mitnimmt (jeder, der möchte, darf sich so knapp äußern wie beim Twittern: 140 Zeichen)	evtl. mitschreiben auf Computer oder Flipchart
5 min	Input zu Fazit von Seiten der Moderation	1 Folie
5 min	Besprechung des Arbeitsauftrags zur Distanzphase: Prozente-Einheit erproben oder eigene Einheit ausbauen und erproben	AM-Arbeitsauftrag-Distanzphase
2 min	Kurz-Evaluation, z. B. an Spinne	Evaluationsplakat

Quelle und Nutzungsrechte

Dieses Material wurde durch Susanne Prediger und ihr Team für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert und 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, 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. Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus dem Dortmunder Projekt „MuM – Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit“ und „Mathe sicher können“. Einige Materialien wurden im Rahmen des Projekts „Sprachsensibel unterrichten fördern“ optimiert. Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien.

Literaturbezug

- Basistexte: (verfügbar nach 1 Jahr unter www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff)
- Pöhler, B. & Prediger, S. (2017). Verstehensförderung erfordert auch Sprachförderung – Hintergründe und Ansätze einer Unterrichtseinheit zum Prozente verstehen, erklären und berechnen. In A. Fritz, S. Schmidt, & G. Ricken (Hrsg.), Handbuch Rechenschwäche (S. 436–459). Weinheim: Beltz. <http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/17-HB-Poehler-Prediger-Prozente-Sprache-Webversion.pdf>
 - Prediger, S. (2017). „Kapital multipliziert durch Faktor halt, kann ich nicht besser erklären“ – Sprachschätze für einen verstehensorientierten Mathematikunterricht. In B. Lütke, I. Petersen, & T. Tajmel (Hrsg.), Fachintegrierte Sprachbildung – Forschung, Theoriebildung und Konzepte für die Unterrichtspraxis (S. 229–252). Berlin: de Gruyter.

Material zum zentralen Unterrichtsbeispiel Prozentrechnung

- Pöhler, B., Prediger, S. & Strucksberg, J. (2018). Prozente verstehen – Sprachbildende und inklusive Unterrichtseinheit in Basis- und Regelfassung. Open Educational Ressource. Zugänglich unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100.
- Pöhler, B. & Prediger, S. (2017). Förderbausteine S6 - Prozentrechnung. In S. Prediger, Ch. Selter, M. Nührenbörger & S. Hußmann (Hrsg.), Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose - und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Sachrechnen: Größen - Überschlag - Textaufgaben - Diagramme - Proportionen - Prozentrechnung. Berlin: Cornelsen. (Webseite <http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008>)
- Film zur Unterrichtseinheit Prozentrechnung: Der komplette Film kann ohne Passwort gestreamt werden unter <https://dzlm.de/1000/filme>. Multiplikatorinnen und Multiplikatoren können sich im DZLM registrieren und dann den ganzen Film runterladen unter <http://dzlm.de/1000>



Übertragung auf andere Unterrichtsthemen:

- Prediger, S. (2020). Sprachbildender Mathematikunterricht in der Sekundarstufe - ein forschungsbasiertes Praxisbuch. Berlin: Cornelsen.



(Weitere zitierte Literatur in den Folien)

Steckbrief zu Baustein 3: Sprachförderliche Unterrichtsgestaltung im Fortbildungsmodul Sprachbildung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe



Von Susanne Prediger, Nadine Wilhelm, Volker Eisen & Uli Brauner
unter Mitarbeit von Dilan Şahin-Gür & Udo Kietzmann

Grundidee des Bausteins	<p>Im letzten Baustein wurde Unterrichtsplanung thematisiert, diesmal geht es um sprachförderliche Unterrichtsgestaltung. Diese braucht zum einen den gezielten Aufbau von Sprachschatz über alle drei Phasen – Erarbeiten, Systematisieren und Einüben – zum anderen die permanente sprachbildende Gesprächsführung, die von den Lernenden konsequent Sprachhandlungen einfordert und sie bei ihrer Realisierung auch mündlich unterstützt.</p> <p>In gelingenden Unterrichtsgesprächen sind fachliche (im engeren Sinne) und sprachliche Förderung untrennbar verschränkt, denn das Sprechen und das Hören stehen als Lernmedium im Fokus. In diesem Baustein werden Ansätze hervorgehoben, die besonders hilfreich sind, um Lernende aktiv am Sprechen (und Denken) zu beteiligen, und somit Sprache implizit oder explizit zum Lerngegenstand zu machen.</p>
Zielgruppe und Ziele	<p>Zielgruppe: Mathematik-Lehrkräfte der Sekundarstufe I und/oder II, die bereits Baustein 1 und möglichst auch Baustein 2 dieses Moduls bearbeitet haben.</p> <p>Ziele: Die Lehrpersonen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen und nutzen die Unterrichtsphasen – Erarbeiten, Systematisieren, Einüben – auch für die Sprachschatzarbeit, ▪ nehmen Unterrichtsgespräche auch als sprachliche Lerngelegenheit wahr, ▪ nutzen schriftliche Unterstützungsformate und mündliche Unterstützungsimpulse, um Lernende sprachlich zu unterstützen.
Hintergrund	<p>Aus sprachsensibler Perspektive kommt bei der Moderation neben der Reduktion von Beteiligungsbarrieren (Sprache als Lernhürde) vor allem die Nutzung der Kommunikationssituation „Klassengespräch“ als Lerngelegenheit (Sprache als Lerngegenstand) in den Blick. Strategien und Mittel – wie zum Beispiel das interaktionelle Micro-Scaffolding – helfen der Lehrperson, auf dem Lernweg von den Ressourcen der Lernenden hin zu den Zielebenen zu unterstützen. Viele der Angebote zur Unterstützung der Moderation können schon in der Unterrichtsplanung berücksichtigt und/oder im Vorfeld eingeübt werden.</p>
Struktur und Kernaktivitäten	<p>Drei Videosequenzen zu Unterrichtsgesprächen und weitere Transkripte werden diskutiert, um Strategien und Mittel für förderliche Gesprächsführung herauszuarbeiten. Die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ betrachten und analysieren einen Unterrichtsverlauf zum Erarbeiten, Systematisieren und Einüben in Videosequenzen, ▪ analysieren ein Fallbeispiel (Videosequenzen und Arbeitsmaterial 2) hinsichtlich Strategien und Mitteln zur Verbesserung der Gesprächsführung (insbesondere auch unter sprachsensibler Perspektive: Was tut die Lehrperson, um Beteiligungsbarrieren zu reduzieren und das Unterrichtsgespräch als sprachliche Lerngelegenheit zu nutzen?), ▪ informieren sich anhand einer Präsentation über Strategien und Mittel einer lernförderlichen und insbesondere sprachsensiblen Gesprächsführung.
Verfügbares Material	<p>Präsentation: DZLM-BS3-Unterrichtsgestaltung-Folien.pptx Material für die Arbeitsphasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DZLM-Sprache-BS3-Unterrichtsgestaltung-AM-Stationen-Einueben.docx ▪ DZLM-Sprache-BS3-Unterrichtsgestaltung-AM-Katzengewicht.docx ▪ DZLM-Sprache-BS3-Unterrichtsgestaltung-AM-Blauwal.docx ▪ DZLM-Sprache-BS3-Unterrichtsgestaltung-AM-Zufallsversuch.docx ▪ DZLM-Sprache-BS3-Unterrichtsgestaltung-AM-Arbeitsauftrag-Distanzphase-docx <p>Außerdem notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop, Beamer, Lautsprecher, evtl. Presenter, Flipchart, ggf. Dokumentenkamera

Beispiel mögliche Zeitstruktur für 3 Stunden-Block zzgl. Pausen (viele andere Zeitstrukturen möglich!)

Zeit	Inhalt / Aktivität	Material / Medien
1. Phase: Reflexion der Erfahrungen aus der Distanzphase (20 min)		
	Aktivität A: Gruppenarbeit zum Erproben einer Unterrichtseinheit	
10–15 min	Austausch der Erfahrungen in 3er-Gruppen (Arbeitsauftrag-homogen)	1 Folie
5–10 min	Sammlung im Plenum, z. B. Einsatzmöglichkeiten und typische Schwierigkeiten	1 Folie; Tafel/Flipchart
2. Phase: Phasen der Sprachschatzarbeit (25 min)		
25 min	Input zum Nutzen des mehrschrittigen Vorgehens (Erarbeiten, Systematisieren und Einüben von Sprachmitteln) auch für sprachliche ^{<} Lernen, mit Video-Ausschnitten aus inklusiver Klasse und Diskussionen im Plenum zu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umgang mit Sprachlosigkeit der Lernenden ▪ Einsatz von Partnerübungen und ihren Schwierigkeiten 	12 Folien 4 Video-Clips in Folien (Lautsprecher)
3. Phase: Übungsformen zum Einüben (35 min)		
2 min	Minimal-Input zur Notwendigkeit des Einübens von Sprachmitteln für Automatisierung und Internalisierung	1 Folie
20 min	Aktivität B: (Kriteriengeleitete) Analyse von Übungsformen 9 Übungsformen werden vorgestellt und in Partnerarbeit (und/oder im Stationenarbeit) analysiert, sofern nicht bereits im Distanzauftrag behandelt. Option 2: Wenn in Distanzphase behandelt, dann Analyse mit Blick darauf, welche besonders zum Erarbeiten, welche zum Einüben geeignet	3 Folien AM-Stationen_Einueben.docx
10 min	Plenumsdiskussion: Besprechung der Ergebnisse der Stationenarbeit: welche Übungsform ist wann und für wen gut geeignet (Übungsformen in Folien)	11 Folien; evtl. mit-schreiben auf Flipchart
3 min	Input zu zentralen Prinzipien des Einübens von Sprachmitteln und Zwischenfazit	2 Folien
4. Phase: Unterrichtsgespräche als fachliche und sprachliche Lerngelegenheiten (30 min)		
5 min	Input zur sprachlichen Funktion von Unterrichtsgesprächen	2 Folien
15 min	Aktivität C Analyse eines Fallbeispiels: a) Eindenken in mögliche Sprachhandlungen der Lernenden, b) Analyse eines Transkriptausschnittes in Partnerarbeit zur Identifizierung zweier Qualitätsaspekte (Arbeitsstellung und Diskursivität), c) Sammeln weiterer Kriterien	2 Folien, optional: AM-Katzengewicht.docx
12 min	Sammeln im Plenum	Flipchart / Tafel
3 min	Zwischenfazit: Sprache als ungleich verteilte Lernvoraussetzung, muss zum Lerngegenstand werden	1 Folie
5a. Phase: Strategien und Mittel für eine förderliche Gesprächsführung (15 min)		
5 min	Aktivität D: Analyse eines Fallbeispiels zum Begründen in einer Klasse 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Murmelfase: Erfahrungen aus eigenem Unterricht einbringen ▪ Murmelfase: Analysieren, wie Carla begründet und eigene Reaktion ▪ Sammeln aller Ideen zu sprachförderlichen Impulsen/Strategien 	5 Folien und 2 Video-Clips in Folien optional: AM-Blauwal.docx
10 min	Auswertung der Aktivität: Diskursförderliche Impulse und Strategien und Input zu Strategien und Mitteln einer förderlichen Gesprächsführung	2–4 Folien 1 Folie
5b. Phase: Vertiefung zu ausgewählten Strategien (20 min)		
5 min	Input: Vorstellung verschiedener Strategien / Impulse zur Nutzung von Unterrichtsgesprächen als Lerngelegenheit	6 Folien
15 min	Aktivität E Moderation modifizieren durch eigene Impulse	1 Folie, ggf. AM-Zufallsversu
6. Phase: Rückblick und Ausblick (10 min)		
4 min	Aktivität F „Twitter-Runde“: Wichtigstes, was jeder mitnimmt (jeder, der möchte, darf sich so knapp äußern wie beim Twittern: 140 Zeichen)	evtl. mitschreiben auf Computer oder Flipchart
6 min	Fazit der Ansätze und Diskussion zur Adaption: Welche Ansätze passen bei uns?	

Quelle und Nutzungsrechte



Dieses Material wurde durch Susanne Prediger und ihr Team für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert und 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, 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. Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus dem Dortmunder Projekt „MuM – Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit“ und „BISS-Verbund Mathe Dortmund“. Einige Materialien wurden im Rahmen des Projekts „Sprachsensibel unterrichten fördern“ erstellt. Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien.

Literaturbezug

Basisliteratur zu Phasen der Sprachschatz-Arbeit

- Brauner, u. & Prediger, S. (2020). Sprachschatzarbeit. In S. Prediger (Hrsg.). Sprachbildender Mathematikunterricht in der Sekundarstufe. Berlin: Cornelsen.
- PIKAS (2011). <http://pikas.dzlm.de/node/626#2>



Basisliteratur zu Unterrichtsgesprächen

- Leisen, J. (2011). Die Moderation bewirkt's. [http://www.aufgabenkultur.de/seiten/0 Aufgabenkultur im Lehr-Lern-Modell/5 Die Moderation bewirkts.pdf](http://www.aufgabenkultur.de/seiten/0_Aufgabenkultur_im_Lehr-Lern-Modell/5_Die_Moderation_bewirkts.pdf)
- Prediger, S., Erath, K., Quasthoff, U., Heller, V. & Vogler, A.-M. (2016). Befähigung zur Teilhabe an Unterrichtsdiskursen: Die Rolle von Diskurskompetenz. In J. Menthe, D. Höttecke, T. Zabka, M. Hammann, & M. Rothgangel (Eds.), Befähigung zu gesellschaftlicher Teilhabe. Beiträge der fachdidaktischen Forschung (S. 285–300). Münster: Waxmann.
- Voigt, J. (1984). Der kurztaktige, fragend-entwickelnde Mathematikunterricht – Szenen und Analysen. *Mathematica Didactica*, 7, 161–186.

(Weitere zitierte Literatur hinten in den Folien)



Steckbrief zum Baustein 4: Textaufgaben im Fortbildungsmodul Sprachbildung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe



Von Susanne Prediger & Jennifer Dröse

unter Mitarbeit von Nadine Wilhelm, Dilan Şahin-Gür, Volker Eisen & Udo Kietzmann

Grundidee des Bausteins

In einem sinnstiftenden Mathematikunterricht sind Textaufgaben unverzichtbar. Doch können Lernende damit – je nach Sprachkompetenz und Strategien – unterschiedlich gut umgehen. Die Förderung der Bewältigung von Textaufgaben ist daher ein wichtiges Ziel sprachsensiblen Fachunterrichts. Dafür sind andere Strategien notwendig als in der allgemeinen Leseförderung, sodass der Mathematikunterricht fachübergreifende Lesetrainings um die fachspezifischen Strategien ergänzen muss. Zur Sensibilisierung für Hürden werden auch Aufgaben vereinfacht, doch sollte diese defensive Strategie immer um eine offensive ergänzt werden.

Zielgruppe und Ziele

Zielgruppe: Mathematik-Lehrkräfte der Sekundarstufe I und/oder II, die den ersten Baustein dieses Moduls und am besten auch Baustein 2 und 3 bereits besucht haben.

Ziele: Die Lehrerinnen und Lehrer ...

- identifizieren typische sprachliche Hürden auf Wort-, Satz- und Textebene.
- vergleichen und variieren Aufgaben bezüglich ihrer sprachlichen Komplexität.
- kennen Hintergründe zur Fachspezifität des Lesens mathematischer Texte und leiten Grundprinzipien ab.
- werden mit Hilfe des Aufgabenformats „Formulierungsvariation“ für sprachliche Hürden insbesondere auf Satzebene sensibilisiert.
- kennen allgemeine fachspezifische Lese-/Verstehensstrategien zur Exploration von Texten.
- entwickeln ein Repertoire (gegenstandsspezifischer) Scaffolding-Werkzeuge für den Ausbau der Verstehensstrategien.

Hintergrund

Beim Lesen von Textaufgaben geht es um das „detaillierte Verständnis komplexer Texte“ (PISA Lesekompetenzstufe IV). Die Textlänge macht dabei kaum die Schwierigkeit aus, sondern neben dem kontextbezogenen Lesewortschatz vor allem die komplexen, meist verdichteten Satzstrukturen. Offensive Strategien zur Leseförderung setzen daher im Mathematikunterricht vor allem auf der Satz- und Textebene an: Insbesondere Sensibilisierung für Satzstrukturen (nach dem Prinzip der Formulierungsvariation) und Anregung der Strategien „Fokus auf Relationen“ und „Rückwärtsarbeiten“ werden als wichtigste fachspezifische Verstehensstrategien thematisiert und es wird aufgezeigt, wie sie gefördert werden können.

Struktur und Kernaktivitäten

Die Teilnehmenden variieren Texte bzgl. ihrer sprachlichen Komplexität, um sich möglicher Hürden auf Wort-, Satz- und Textebene bewusst zu werden. Sie reflektieren die Grenzen dieser defensiven Vereinfachungsstrategie.

Die Teilnehmenden analysieren an Videos typische Hürden und Strategien zu ihrer Überwindung und durchdenken unterschiedliche Ansätze des strategischen Scaffoldings.

Verfügbares Material

Präsentation: DZLM-BS3-Textaufgaben-Folien.pptx

Material für die Arbeitsphasen:

- DZLM-Sprache-BS4-Textaufgaben-AM-Typische-Huerden.docx
- DZLM-Sprache-BS4-Textaufgaben-AM-Sprachliche-Komplexitaet.docx
- DZLM-Sprache-BS4-Textaufgaben-AM-Geburtstagsfeier.docx
- Material-MSK3-Textaufgaben-Handreichungen.pdf und ... -Foerderbausteine.pdf

Außerdem notwendig:

- Laptop, Beamer, Lautsprecher, evtl. Presenter, wenn vorhanden: Dokumentenkamera
- Moderationskarten, Edding-Stifte, Aufhängmöglichkeiten Wände, Nadeln / Magnete, ...
- Evaluationsplakat (vorbereiten), Zettelblock und DIN A3-Blätter für Informationsnetze
- Film zur individuellen Nacharbeit: Film zur exemplarischen Unterrichtseinheit Textaufgaben mit Info-Netzen kann ohne Passwort gestreamt werden unter <https://dzlm.de/1000/filme>. Multiplikatorinnen und Multiplikatoren können sich im DZLM registrieren und dann den ganzen Film runterladen unter <http://dzlm.de/1000>.

Beispiel mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block zzgl. Pausen (viele andere Zeitstrukturen möglich!)

Zeit	Inhalt / Aktivität	Material / Medien
1. Phase: Reflexion der Erfahrungen aus der Distanzphase (20 min)		
	Je nach Distanzphase gestalten, z. B. Austausch über Erfahrungen aus der gegenseitigen Hospitation in 3er Gruppen, Diskussion im Plenum über Aspekte des Beobachtungsbogens	1 Folie
2. Phase: Hürden in Textaufgaben identifizieren (35 min)		
2 min	Minimal-Input durch Anbindung an vorige Bausteine: Kognitive Funktion	1 Folie
2 min	Aktivität A Murmelphase zur Analyse von Hürden bei Laura und Pinar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Warm-Up: Kurze Murmelphase zu möglichen Hürden einer Aufgabe 	1 Folie
5 min	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Murmelphase: Analysieren, wie Laura und Pinar an Aufgabe gehen 	1 Folie
5 min	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sammeln aller Ideen, dann ergänzen durch 1 Folie zu Herausforderungen 	Tafel/Flipchart, 1 Folien
5 min	Aktivität B Schlüsselwörter in Textaufgaben aus Schulbüchern suchen dann ergänzen mit Folien mit fatalem Ansatz	1 Folie 1 Folie
8 min	Aktivität C Video-Diagnose zur Hürden in Satzstruktur (Laura und Pinar, Teil 2) a) Video betrachten und Problem diskutieren, b) Analyse über Bedeutung der Grammatik, c) Überleitung zu Grundsätzlichem zum Umgang mit Textaufgaben	Video in Folien + 2 Folien
3 min	Input zur Lesepsychologie und zu typischen Textsorten im Mathe-Unterricht	3 Folien
5 min	Aktivität D1 Kartenabfrage zu weiteren typischen Hürden dann ggf. ergänzen zu kompletter Liste schwierigkeitsgenerierender Merkmale	Moderationsmaterial 1 +2 Folien (Einordnung)
3. Phase: Defensiver Ansatz: Aufgabentexte vereinfachen (40 min)		
5–10 min	Aktivität D2 Aufgaben vereinfachen in Partnerarbeit (alternativ zu D1 selbst machen, wenn ggf. D1 intensiv bearbeitet, dann hier direkt im Plenum)	AM-Typische-Huerden.docx
10 min	Aktivität E Verbrauchsaufgabe vereinfachen in Partnerarbeit (auf jeden Fall bearbeiten, weil viel mehr verschiedene Vereinfachungen möglich sind)	AM-Sprachliche-Komplexitaet
8 min	Plenum: Vorstellung verschiedener Aufgaben-Vereinfachungen	Dokumentenkamera/OHP
7 min	Zusammenfassung und kurze Plenumsdiskussion: Wann defensiver Ansatz angemessen?	2 Folien; evtl. mitschreiben auf Flipchart
4. Phase: Lesestrategien für mathematische Textaufgaben (20 min)		
5 min	Input zu begrenztem Nutzen fachübergreifender Lesestrategien	3 Folien
10 min	Aktivität F Strategien für Verstehen identifizieren im ICH-DU-WIR ICH: Selbst Aufgabe lösen, DU: eigene und Schüler-Strategien austauschen WIR: Sammeln auf Tafel/Flipchart	AM-Geburtstagsfeier.docx (nicht unbedingt notwendig) Flipchart/Tafel
5 min	Input: Neuer Lerninhalt Verstehensstrategien und Übergang zur Förderung	3 Folien
5a. Phase: Offensiver Ansatz: Strategisches Scaffolding (25 min)		
5 min	Input zum Prinzip des strategischen Scaffoldings mit zahlreichen Beispielen aus unterschiedlichen Themenbereichen, Vorstellung der Informationsnetze als Beispiel für strategisches Scaffolding	2 Folien 1 Folie
5 min	Aktivität G Murmelphase: Funktionen von Informationsnetzen	1 Folie

	dann ergänzen mit Folien zu Funktionen	1 Folie
10 min	Aktivität H Selbstversuch zum strategischen Scaffolding mit Informationsnetz	viele Zettel, DIN A3-Blatt
5 min	Aktivität I Individueller Umgang mit Informationsnetzen	1 Folie
	ergänzend mit Input-Folien zum Einsatz der Informationsnetze im Unterricht	2 Folien
5b. Phase: Offensiver Ansatz: Formulierungsvariation (20 min)		
5 min	Input: Video-Beispiel von Laura und Pinar zeigt Prinzip der Formulierungsvariation, es dient dazu, Bewusstheit für Bezüge auf Satzebene zu schaffen. Dabei taucht typische Sorge auf: muss ich jetzt Grammatikunterricht machen?	Video in Folien 2 Folien
5 min	Input: Video-Beispiel aus Klassenunterricht zeigt, wie Thematisierung ohne explizite Behandlung der Grammatik funktioniert	2 kurze Video-Szenen in 2 Folien hintereinander
10 min	Input/Eigenaktivität: Übertragung des Prinzips Formulierungsvariation weitere Formulierungen, auch zur funktionalen Abhängigkeit, Kl. 10	4 Folien Material-MSK-Textaufgaben.pdf
6. Phase: Rückblick und Ausblick (20 min)		
8 min	Aktivität J „Twitter-Runde“: Wichtigstes, was jeder mitnimmt (jeder, der möchte, darf sich so knapp äußern wie beim Twitttern: 140 Zeichen)	evtl. mitschreiben auf Computer oder Flipchart
5–20 min	Fazit der Ansätze und Diskussion zur Adaption: Welche Ansätze passen bei uns?	

Quelle und Nutzungsrechte



Dieses Material wurde durch Susanne Prediger und ihr Team für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann, 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, 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. Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus dem Dortmunder Projekt „MuM – Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit“ und „Mathe sicher können“. Einige Materialien wurden im Rahmen des Projekts „Sprachsensibel unterrichten fördern“ optimiert. Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien.

Literaturbezug

Basisliteratur

- Dröse, J. & Prediger, S. (2018). Strategien für Textaufgaben – Fördern mit Info-Netzen und Formulierungsvariationen. *Mathematik lehren*, 206, 8-12. http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/18-ML_Droese-Prediger-Textaufgaben_Info-Netz_Webversion.pdf
- Gürsoy, E., Benholz, C., Renk, N., Prediger, S. & Büchter, A. (2013). Erlös = Erlösung? – Sprachliche und konzeptuelle Hürden in Prüfungsaufgaben. In: *Deutsch als Zweitsprache 1*, 14–24. www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/13-MuM-ZP-DaZ_Guersoy-et-al-Webversion.pdf
- Leuders, T. & Prediger, S. (2016). Kapitel 4.3.5: Sprachliche Komplexität. In: *dies.: Flexibel differenzieren und fokussiert fördern im Mathematikunterricht*. Berlin: Cornelsen Scriptor, 124–126.

Zentrales Beispiel-Material

- Dröse, J., Prediger, S., Marcus, A. (2017). Verstehen von Textaufgaben. In S. Prediger, Ch. Selter, M. Nührenböcker & S. Hußmann (Hrsg.), *Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose - und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basis-kompetenzen*. Sachrechnen. Berlin: Cornelsen. (online frei verfügbar unter <http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008>, differenzierte Klassenfassung unter sima-dzlm.de/um)
- Film zur exemplarischen Unterrichtseinheit Textaufgaben mit Info-Netzen: Der komplette Film kann ohne Passwort gestreamt werden unter <https://dzlm.de/1000/filme>. Multiplikatorinnen und Multiplikatoren können sich im DZLM registrieren und dann den ganzen Film runterladen unter <http://dzlm.de/1000>.

(Weitere zitierte Literatur hinten in den Folien)



