



Sprachliche und fachliche Grundlagen für das Mathematiklernen in der Erstförderung

(Dr. Stefanie Jahn, Landesstelle Schulische Integration)

QUA-LiS-Fachtagung „Mehrsprachigkeit in der Schule“, Soest, 25.09.2025

MSB-Handreichung



S. 13: Merkmale lernförderlichen Unterrichts im Deutsch-als-Zweitsprache-Erwerb

- Berücksichtigung der Herausforderungen der Fachsprache für Zweitsprachlernende

Arbeitsgruppe der LaSI: Entwicklung fachbezogener Materialien

https://broschuerenservice.nrw.de/aimeos/1.62.d/msb-duesseldorf/files?download_page=0&product_id=2207&files=4/4/44884aad_deutschfoerderung-neu-zugewanderter-schueler-innen-barrierefrei.pdf

Erstförderung: Sprachniveau A1-B1



Nach 2 Jahren IVK: Sprachniveau A2/B1

A: Elementare Sprachverwendung	(A2) Kann Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Kann sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Kann mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben .
B: Selbstständige Sprachverwendung	(B1) Kann die <u>Hauptpunkte</u> verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Kann über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben .

Herausforderung:

Fach- und
Bildungssprache im
Rahmen der
Erstförderung
vermitteln

Prinzipien der Sprachbildung



- bildungssprachliche Sprachmittel als Lerngegenstand
- vielfältige Sprachanlässe, sprachintensive Unterrichtsgestaltung
- vielfältiges Angebot sprachlicher Mittel (Wortschatz einschließlich fester Wendungen, Satzmuster, Textstrukturen, ...),
- Bereitstellung spracherwerbsunterstützender Muster und Strukturen (z. B. Formulierungshilfen, visuell gestützte Sprachspeicher unter Berücksichtigung von Satz- und Textstrukturen, ...),
- eine konstruktive, lernförderliche Nutzung von Fehlern, z.B. Korrektur durch Wiederholung

Beispiel: Mathematik



Ausgangspunkt: fachliche Kompetenzerwartungen einer konkreten Jahrgangsstufe, Zielniveau (hier: B1)

Fragestellung:

Welche fachlichen Kompetenzen sollen erworben werden?	Welche Sprache wird dafür benötigt?
Fachliche Kompetenzerwartungen	Sprachhandlungen
Fachliche Aufgaben	Sprachmittel: Ausformulierte (Modell-) Lösungen

Berücksichtigung sprachlicher Handlungen (z.B. beschreiben) und Teilbereiche (Lesen, Sprechen, ...)

Danach:

- ggf. Anpassung an Zielsprachniveau B1
- Verknüpfung der Kompetenzerwartungen mit MSB-Raster zu den sprachlichen Teilbereichen
- Überarbeitung und ggf. Ergänzung der Aufgaben
- Zusätzliches Material (z.B. Sprachspeicher)
- Mögliche Varianten für Sprachniveaus A1, A2



Sprachhandlungen im Fachunterricht

In Fachlehrplänen: Beispiel KLP Mathematik Gesamtschule NRW

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen reale Situationen und **beschreiben** diese mit Worten und Skizzen,
- **treffen begründet Annahmen** und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor,
- **erläutern** Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen,
- ...

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- **erläutern** Eigenschaften von Primzahlen,
- **beschreiben** den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen,
- **diskutieren** Vor- und Nachteile graphischer Darstellungen,
- formulieren und **begründen** Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben,
- **interpretieren** und **beurteilen** Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten,
- ...

Aufbau von fachlichen Vorstellungen: **Erklären von Bedeutungen (Begriffe, Fachkonzepte)**

Konkretisierungsraster (Tajmel)



Standard aus dem Lehrplan	„Die Schülerinnen und Schüler argumentieren bei Bewegungsänderungen und Verformungen mit dem Kraftbegriff.“ Kompetenzbereich 3.1: Fachwissen, Doppeljahrgangsstufe 7/8, Basiskonzept: Wechselwirkung, Anforderungsbereich I und II (SenBJS 2006)
Sprachhandlung / gesprochen oder geschrieben	Argumentieren / gesprochen
Ausformulierter Erwartungs-horizont	Ein Körper wird langsamer oder schneller, weil eine Kraft wirkt. Wenn auf einen Körper keine Kraft wirken würde, würde er seine Geschwindigkeit und seine Bewegungsrichtung nicht verändern. Wenn ein Körper sich verformt, wirkt auch eine Kraft. Würde keine Kraft wirken, dann würde ein Körper sich nicht verformen.
Sprachliche Mittel	<i>Wortebene:</i> Körper, Geschwindigkeit, Bewegungsänderung, verändern, Kraft wirkt, Verformung, sich verformen , Steigerungsformen (langsamer, schneller), Konjunktiv (würde), Komposita (Bewegungsrichtung), Nominalisierung (Geschwindigkeit, Bewegungsänderung) <i>Satzebene:</i> Kausalsätze (... weil , ...), Konditionalsätze (Wenn .., dann ...)
Erweiterter Standard mit sprachlichen Zielen	Die Schülerinnen und Schüler argumentieren bei Bewegungsänderungen und Verformungen mit dem Kraftbegriff. Sie verwenden dazu Kausal- und Konditionalsätze, Steigerungsformen und Konjunktiv sowie die Begriffe Bewegungsänderung, Verformung, Kraft wirkt, sich verformen .

Konkretisierungsraster (Tajmel)



KMK 2005	Aufgabenstellung (KMK 2005)	Erklären Sie die Lage der Messpunkte im Diagramm mit der Bewegung der Teilchen.
	Erwartungshorizont (KMK 2005)	Jede Temperaturerhöhung führt zu einer Zunahme der mittleren Geschwindigkeit der Gasteilchen und somit zu einer Vergrößerung des mittleren Abstandes zwischen ihnen. Dadurch nimmt die Dichte ab.
Analyse und Deskription der sprachlichen Erwartung	Sprachhandlung	Erklären
	Identifikation der relevanten sprachlichen Mittel	Wortebene: <i>führt zu ...</i>, <i>abnehmen</i>, <i>nimmt .. ab</i> (fachsprachliche Verben) <i>mittlere</i> (fachsprachliches Adjektiv, von Mittel(wert)) <i>Temperaturerhöhung</i>, <i>Gasteilchen</i> (Komposita) <i>Zunahme</i>, <i>Vergrößerung</i> (Nominalisierungen) <i>Dichte</i>, <i>Abstand</i> (Fachwörter) Satzebene: <i>der Geschwindigkeit</i>, <i>der Gasteilchen</i>, <i>des mittleren Abstands</i> (Genitiv-Attribute) <i>führt zu</i> + Dativ, <i>zwischen</i> + Dativ Textebene: <i>ihnen</i>, <i>dadurch</i>, <i>somit</i> (Pronomen, Verweisformen, Konjunktionen)
	Deskription des sprachlichen Erwartungshorizonts (Erweiterung um sprachliche Ziele)	Die Erklärung beinhaltet die für diesen Kontext fachspezifischen Verben (<i>zu etwas führen</i>) sowie Komposita und Nominalisierungen. Es wird der Genitiv verwendet. Textkohäsion wird durch Proformen und Verweiswörter hergestellt. <u>Schlüsselmerkmale:</u> <i>somit</i>, <i>dadurch</i>, <i>führt zu</i>, <i>mittlerer</i>, <i>Zu-/Abnahme</i>

nach Tajmel 2012

DZLM-Planungstabelle für den sprachsensiblen Fachunterricht

Bezirksregierung
Arnsberg
Landesstelle Schulische
Integration NRW



Was sollen die
Lernenden genau
lernen?

Wie darüber sprechen?
Erklären? Erläutern?
Argumentieren?...

Mit welchen Mitteln (Wörter,
Satzbausteinen, Satzkonstruktionen, ...)
wird der Zweck erreicht?

Fachliches Teilziel

Sprachhandlung

Sprachmittel

(Prediger 2016 | Sprachliche Lernziele)

DZLM

Planungstabelle zur Unt

Susanne Prediger, Udo Kietzmann,

Fachliche (Teil-)Lernziele	Sprachliche (Teil-)Lernziele: Sprachhandlungen
Inhaltliche Vorstellungen zu Prozenten aufbauen	Erklären von Bedeutungen, hier der Beziehungen am Prozentstreifen
Entwicklung informeller Strategien am Prozent- streifen	Erläutern einer Vorgehensweise, hier der graphisch gestützten Strategie
Formale Rechenwege festigen	Erläutern einer formalen Vorgehensweise

Fachliche (Teil-)Lernziele	Sprachliche Lernziele: Sprachhandlungen	Sprachliche Lernziele: Sprachmittel	Erwartungshorizont (am halbwegs realistischen, guten Beispiel werden notwendige Sprachmittel für intendierte Sprachhandlung ermittelt)
Inhaltliche Vorstellungen zu Prozenten aufbauen	Erklären von Bedeutungen, hier der Beziehungen am Prozentstreifen	Themenunabhängige Sprachmittel: - etwas steht für... - ihm entsprechen.... Themenspezifische <u>bedeutungs-</u> bezogene Sprachmittel: - das Ganze, der Teil, Anteil am Ganzen - der Anteil, den man zahlen muss - alter Preis, neuer Preis - verringern/senken um/auf,.. - Rabatt	Der Prozentstreifen <u>steht für</u> das <u>Ganze</u> , bei uns der <u>alte Preis</u> von 80 €. Der neue Preis ist der <u>Teil</u> , der uns interessiert. Der <u>Anteil des neuen Preises am alten Preis</u> ist 75 %. Ihm entsprechen 60 €. Der alte Preis wurde <u>um 25 % verringert</u> . Also <u>gesenkt auf</u> 75 %.
Entwicklung informeller Strategien am Prozent- streifen	Erläutern einer Vorgehensweise, hier der graphisch gestützten Strategie	Themenunabhängige Sprachmittel: - als erstes..., dann, danach... ... beträgt dann... Themenspezifische Sprachmittel: - gegenüber stehen - den Streifen einteilen in Felder - das Ganze, der Teil, der Anteil	<u>Als erstes</u> wird der Streifen in vier gleich große <u>Felder eingeteilt</u> . Die <u>Prozentangaben</u> stellt man den (zugehörigen) Preisen <u>gegenüber</u> . Dann kann man ablesen, dass <u>der alte 100 %-Preis 80 € (das Ganze)</u> beträgt und dass <u>der neue 75 %-Preis</u> nur noch 60 € (<u>der Teil, den er zahlen muss</u>) beträgt.
Formale Rechenwege festigen	Erläutern einer formalen Vorgehensweise	Themenunabhängige Sprachmittel für Bedeutungserklärung: als erstes... , dann, danach...	<u>Als erstes</u> wird der <u>Grundwert</u> durch 4 geteilt, dann mit 3 multipliziert, dann ist man beim <u>Prozentsatz</u> 75 %. So ergibt sich der gesuchte <u>Prozentwert</u> .

aus: Prediger et al., DZLM-
Fortbildungsmodul
Sprachbildung (SiMa)

Verknüpfung mit MSB-Raster



Kompetenzen auf dem Sprachniveau A1 bis B1 des GeR (MSB-Broschüre, Anlage):

Spezifizierung der Kompetenzen für die Schule in den Teilbereichen Hören und Verstehen, Sprechen, Lesen, Schreiben, Sprachmittlung

Teilbereich	Kompetenzen auf dem Sprachniveau A1	Kompetenzen auf dem Sprachniveau A2	Kompetenzen auf dem Sprachniveau B1
Leseverstehen	Die Schülerinnen und Schüler entnehmen kurzen einfachen Texten Informationen, wenn diese inhaltlich und sprachlich vorbereitet sind und aus den Bereichen vertrauter Unterrichtsbzw. Alltagssituationen stammen.	Die Schülerinnen und Schüler erfassen zentrale Aussagen klar strukturierter Texte, die im Unterricht vorbereitet wurden und entnehmen ihnen gezielt Informationen. Die Texte beziehen sich auf Situationen und Themen, die für das Alltagsleben von Bedeutung sind.	Die Schülerinnen und Schüler lesen unterschiedliche altersgemäße Texte, die Themen ihres Interessens- und Erfahrungsbereichs betreffen, verstehen sie weitgehend selbstständig und werten sie aus.
	Die Schülerinnen und Schüler können		
	→ kürzere Texte verständlich laut lesen. → einfache Aufgabenstellungen, Anleitungen und Erklärungen im Unterrichtskontext sowie schriftliche Sicherungen von Unterrichtsergebnissen verstehen (ggf. mit grafischer Unterstützung). → Informationen aus kurzen, einfach formulierten, privaten und öffentlichen Alltagstexten entnehmen. → wesentliche Inhalte aus didaktisierten Lesetexten, unterstützt durch angemessene sprachliche und methodische Hilfen, entnehmen. → einfache Gedichte, Reime und Liedtexte global verstehen.	→ längere Textpassagen sinngestaltend laut lesen. → ausführlichere Aufgabenstellungen, einfache Anleitungen und Erklärungen sowie schriftliche Sicherungen von Unterrichtsergebnissen verstehen. → wichtige Aussagen und wesentliche Details aus einfachen kurzen Sach- und Gebrauchstexten entnehmen. → altersgemäßen, adaptierten Erzähltexten, lyrischen und szenischen Texten wesentliche Informationen entnehmen.	→ längere Texte sinngestaltend vortragen. → komplexere Aufgabenstellungen und differenzierte Zusammenfassungen von Unterrichts- und Arbeitsergebnissen verstehen und umsetzen. → informative, argumentative, appellative Texte verstehen und ihnen gezielt Informationen entnehmen. → Thema, Handlungsverlauf, Figuren und die Grundstimmung auch in längeren fiktionalen Texten weitgehend selbstständig erschließen.

Sprachmittel und Fachinhalt



Beispiel: Ablesen von Punkten in Koordinatensystemen

Sprachhandlung: *Beschreiben*, wie man Punkte im Koordinatensystem abliest

Vorher:

- Einführung in das Koordinatensystem und die Koordinaten von Punkten anhand von Beispielen (Landkarte im Koordinatensystem) und einer Filmleiste, die das Koordinatensystem schrittweise aufbaut
- Eingeführte Sprachmittel
 - produktiv: „...(*Stadtname*) ... **hat die Koordinaten** .. und“
 - **rezeptiv**: Koordinatensystem, **Ursprung**, x-Achse, y-Achse, Koordinaten, **Punkt** (Punkt A, Punkt B), x-Koordinate, y-Koordinate, Schritt/Einheit, „... **Einheiten nach rechts**“, „... **Einheiten nach oben**“

Ausformulierter Erwartungshorizont, z.B.:

*Um die Lage von Punkt A abzulesen, gehe ich **vom Koordinatenursprung aus 4 Einheiten nach rechts und 5 Einheiten nach oben**. Der Punkt hat die Koordinaten A (4|5).*

→ Aufgabe: zuerst Formulierung mit Hilfe eines Lückentexts, dann selbstständige Formulierung nach dem gleichen Muster

Sprachmittel und Fachinhalt



Ausformulierter Erwartungshorizont, z.B.:

Um die Lage von Punkt A abzulesen, gehe ich vom Koordinatenursprung aus 4 Einheiten nach rechts und 5 Einheiten nach oben. Der Punkt hat die Koordinaten A (4|5).

Sprachlich zu komplex für Sprachniveau A2 und A1, ggf. auch für B1

- Entscheidung: sprachliche Vereinfachung oder zusätzliches sprachliches Lernmaterial und Unterstützung (Scaffolds, z.B. Satzbaukästen)? Hier spielt unter anderem die fachliche Relevanz der Sprachmittel im jeweiligen Kontext eine Rolle.

Alternative Aufgabenversionen für einfachere Sprachniveaus

Ich möchte die Lage von Punkt A beschreiben.

Ich beginne beim _____.

Von dort gehe ich 4 Einheiten nach _____

und dann _____ nach oben.

Der Punkt hat die Koordinaten A (____|____).

Ich will Punkt A finden.

Ich beginne beim _____.

Ich gehe 4 Schritte nach _____.

Dann gehe ich _____ nach oben.

Die Koordinaten sind A (____|____).

Sprachmittel und Fachinhalt



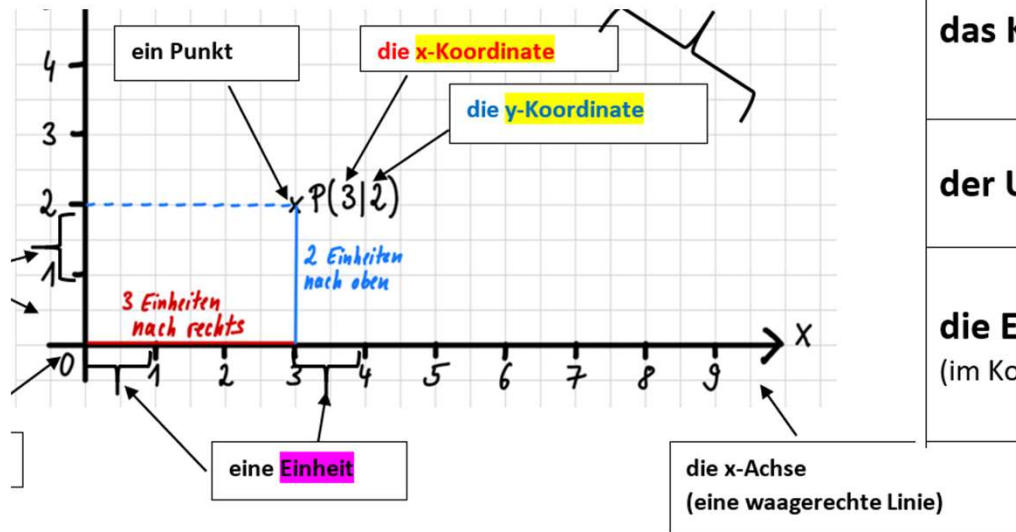
Weiterführung:

- Weitere Umwälzung mit selbstständigeren Formulierungen:
Partnerarbeit nach Beispiel zu „**Eintragen** von Punkten in Koordinatensysteme“: Partner A nennt Punkt (Koordinaten), Partner B trägt ein beschreibt, wie er/sie das macht.
- Landkarte von NRW: Wege zwischen Orten werden als Wege im Koordinatensystem beschrieben

Weitere Materialien



- Visuell gestützter Sprach- und Wissensspeicher
- Weiteres Material zur Festigung relevanten Wortschatzes, z.B. Wimmelkarten



das Koordinatensystem	Ein Koordinatensystem ist ein Bild mit zwei Linien (Achsen). Die Linie unten heißt die x-Achse. Die Linie links heißt die y-Achse. Die Achsen treffen sich. Der Punkt heißt der Ursprung.
der Ursprung	Der Ursprung ist der Punkt im Koordinatensystem, wo die x-Achse und die y-Achse sich treffen.
die Einheit (im Koordinatensystem)	Die Einheit ist ein Schritt nach rechts oder nach oben im Koordinatensystem. Eine Einheit kann man an der x-Achse oder an der y-Achse ablesen. Beispiele: Von 0 zu 1 ist eine Einheit. Von 1 zu 3 sind zwei Einheiten.

Ich gehe **vom Ursprung** 3 **Einheiten** nach rechts und 2 **Einheiten** nach oben.

P **hat die Koordinaten** 3 und 2.

Weitere Angebote



zum **Sprachsensiblen Fachunterricht**, zur **Durchgängigen Sprachbildung** und zur **sprachlichen Förderung** Neuzugewanderter



<https://www.biss-akademie.nrw/digiwistart/>

Veranstaltungen:

<https://www.biss-akademie.nrw/angebote/>

Fachtag 05.11.2025



<https://www.biss-akademie.nrw/angebote/gemeinsam-startklar-fuer-die-naechsten-schritte/>

Literatur



- Brauner, U. & Prediger, S. (2020). Sprachschatzarbeit. In: S. Prediger (Hrsg.) (2020). Sprachbildender Mathematikunterricht in der Sekundarstufe. Ein forschungsbasiertes Praxisbuch, Berlin: Cornelsen, S. 48-57.
- Gibbons, P. (2002). Scaffolding Language. Scaffolding Learning. Teaching Second Language Learners in the Mainstream Classroom. Portsmouth: Heinemann.
- Heinrichs, P. (Hrsg.) (2017). Deutschlernen in mehrsprachigen Klassen. Band 2. Bezirksregierung Köln.
- Quasthoff, U.; Heller, M.; Morek, V. (2021). Diskurskompetenz und diskursive Partizipation als Schlüssel zur Teilhabe an Bildungsprozessen. In: dies. (Hrsg.). Diskurserwerb in Familie, Peergroup und Unterricht. Passungen und Teilhabechancen. DeGruyter, 13-34.
- 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. Münster: Waxmann.
- Prediger, S. (2017). „Kapital multipliziert durch Faktor halt, kann ich nicht besser erklären“ –Sprachschatzarbeit für einen verstehensorientierten Mathematikunterricht. In: B. Lütke, I. Petersen & T. Tajmel (Hrsg.). Fachintegrierte Sprachbildung - Forschung, Theoriebildung und Konzepte für die Unterrichtspraxis. Berlin: de Gruyter, 229–252.
- Prediger, S. (Hrsg.) (2020). Sprachbildender Mathematikunterricht. Cornelsen.
- Rösike, K.; Erath, K.; Neugebauer, P., Prediger, S. (2020). Sprechen lernen in Partnerarbeit und im Unterrichtsgespräch. In: Prediger, S. (Hrsg.) (2020). Sprachbildender Mathematikunterricht. Cornelsen, 58-66.
- Tajmel, T. (2012). Wie sprachsensibler Fachunterricht vorbereitet werden kann. In: RAA Mecklenburg-Vorpommern e. V. Praxisbaustein Deutsch als Zweitsprache, Bd. 2: Bildungssprache und sprachsensibler Fachunterricht, S. 12-33. Online abrufbar unter: https://daz-mv.de/sites/default/files/2018-03/daz_prax2_2012_web.pdf [08.11.2022].