



Mathe sicher können

**Diagnose- und Förderkonzept zur
Sicherung von Basiskompetenzen**



**Überblick und Hintergrund für Programmverantwortliche
und Schulaufsichten**

Inhalt dieses Überblicks für Programmverantwortliche

Was brauchen Lernende mit mathematischen Schwierigkeiten?	3
Wie ist Unterricht zum Aufarbeiten von Basiskompetenzen zu gestalten?	4
Was bietet das Mathe-sicher-können-Diagnose- und Fördermaterial?	6
Was bieten die Mathe-sicher-können-Fortbildungsmaterialien?	10
Wie kann das Diagnose- und Fördermaterial für die datengestützte Unterrichtsentwicklung im Fachteam eingesetzt werden?	12
Wie wird Mathe sicher können in den Ländern und Schulen implementiert?	13
Welche Bedingungen fördern die Implementation des Konzepts?	14
Fazit: Wie können Fachteams, Schulleitungen und Schulaufsicht beitragen?	17

Förderhistorie eines 15-jährigen Projekts am DZLM-Standort Dortmund

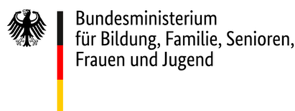
Initiiert in 2010 und gefördert durch die
Deutsche Telekom Stiftung



Seit 2014 mit Teilförderungen durch
Landesministerien für Schule & Bildung in

- Berlin & Brandenburg
- Bremen & Hamburg
- Hessen
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz

Seit 2021 digitale Weiterentwicklung und
Implementation gefördert vom Bundesministerium
für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend



im Rahmen des Projekts SchuMaS – Schule macht stark
(Förder-Kz. SMS2101L-01PR2101C, 2021–2025)
und des Startchancen-Kompetenzzentrums
(Förder-Kz. 01PL2401C/G seit 2025) im Chancen-Verbund.



Mitarbeit im Mathe-sicher-können-Team Dortmund

- **Projektleitung:** Susanne Prediger, Christoph Selter mit Daniela Götzte & Birte Pöhler-Friedrich
- **Herausgebende der MSK-Diagnose- und -Fördermaterialien:** Susanne Prediger, Christoph Selter, Stephan Hußmann und Marcus Nührenböcker
- **Design der MSK-Diagnose- und Fördermaterialien:** Herausgebenden und Kathrin Akinwunmi, Theresa Deutscher, Corinna Mosandl, Andrea Schink, Birte Pöhler-Friedrich, Lara Sprenger, Jennifer Dröse, Sabrina Hunke, Lena Böing, Anne Tester, Claudia Adammer, u.a.
- **Design der MSK-Fortbildungsmaterialien:** Herausgebende, Claudia Adammer, Anne Tester und Kim-Alexandra Rösike, Alexandra Tondorf, Kirsten Scholle, Anne Reiche, Kerstin Hein, u.a.
- **MSK-Online-Check-Design-Team:** Susanne Prediger, Corinna Hankeln, Ulf Kröhne, Petra Edel, Sebastian Groß, Marie Steinke, u.a.
- **Forschung:** Herausgebende, Design-Team sowie Rebekka Stahnke, Sinja Bonde

Was brauchen Lernende mit mathematischen Schwierigkeiten?

Fast ein Viertel aller Jugendlichen verlassen die Schule ohne die notwendigen mathematischen Kernkompetenzen: Sie können weder Preise überschlagen noch statistische Informationen einordnen. Ohne **Kernkompetenzen für Leben und Beruf** werden sie sich nur schwer im Beruf und im Alltag zurechtfinden.

Eine Vermittlung dieser Kernkompetenzen für Beruf und Alltag kann nicht gelingen, solange den Lernenden Basiskompetenzen aus vorangehenden Jahrgängen fehlen. Sie bilden die Basis für ein anschlussfähiges Weiterlernen.

(Gaidoschik et al. 2021; Gersten et al. 2009; Moser Opitz 2007; SWK-Gutachten 2025).

Lernende mit mathematischen Schwierigkeiten brauchen daher eine zweite Chance, die wichtigsten **Basiskompetenzen für das Weiterlernen** aufzuarbeiten. Dazu gehören sowohl einige prozedurale Basisfertigkeiten (z.B. das sichere Zerlegen von Zahlen) als auch konzeptuelle Verstehensgrundlagen (wie das Stellenwert- und Operationsverständnis).

Das Aufarbeiten von Basiskompetenzen am Übergang von Primar- zur Sekundarstufe ist das zentrale Ziel des Mathe-sicher-können-Diagnose- und -Förderkonzepts, das sich bereits an vielen Schulen bewährt hat, sowohl im Klassenunterricht als auch in unterrichtsergänzenden Fördergruppen.

(Prediger et al. 2025; Selter et al. 2025)

Basis- und Kernkompetenzen als wichtigste Bildungsziele für alle Lernenden

Basiskompetenzen zum Weiterlernen:
in jeder Doppeljahrgangsstufe diejenigen Kompetenzen, die für schulisches Weiterlernen nachweislich unabdingbar sind



Stellenwert- und Operationsverständnis für Brüche und Dezimalzahlen
Stellenwert- und Operationsverständnis für natürliche Zahlen
Flüssigkeit im verständigen Rechnen

Überwindung des zählenden Rechnens mit Zahlzerlegungen

Basisfähigkeiten am Schulanfang (z.B. Zählfähigkeiten, Mengenverständnis)

Kernkompetenzen für Leben und Beruf:
Unverzichtbare funktionale Kompetenzen am Ende der Pflichtschulzeit, flexibel nutzbar für Ausbildung und gesellschaftliche Teilhabe

Mindeststandards MSA zusätzlich, z.B.

- Tabellenkalkulation mit Variablen
- Funktionales Denken (z.B. Entwicklungen vorhersagen, Angebotsvergleiche, Zinsen)
- Umgang mit Zufall
- ...

Mindeststandards ESA, z.B.

- Elementares Modellieren, Problemlösen und mathematisches Kommunizieren
- Überschlagen
- ...

Wie ist Unterricht zum Aufarbeiten von Basiskompetenzen zu gestalten?

Du kannst es nicht? Dann rechne noch 30 x

Viele Basiskompetenzen-Programme fokussieren auf Trainingsaufgaben: Wenn Rechenfertigkeiten prinzipiell erlernt, aber noch nicht sicher beherrscht sind, müssen sie in der Tat auch automatisiert werden. Dazu ist Training wichtig.

Doch **vor** dem Training kommt das **Erarbeiten** in mehreren Lernstufen entlang eines Lernpfads. Dabei werden Rechenfertigkeiten zunächst im Verständnis verankert, und dann sukzessive auch abstrakteres und prozedurales Wissen und Können aufgebaut (Gaidoschik et al. 2021; Prediger et al. 2013).

Fünf Prinzipien leiten das Mathe-sicher-können-Diagnose- und Förderkonzept, im Klassenunterricht und in unterrichtsergänzenden Fördergruppen

(Gersten et al. 2009; Prediger et al. 2025).



Verstehensorientierung

Auch mathematisch schwache Lernende sollen Verständnis aufbauen für mathematische Konzepte und Verfahren. Sie sollen verstehen, was die Konzepte und Symbole bedeuten und warum die Verfahren gelten. Dies ist die Basis für die spätere sichere Fertigkeit.



Durchgängigkeit

Weil die Mathematik entlang der Curriculumspirale systematisch aufeinander aufbaut, müssen die langfristigen roten Fäden immer im Blick behalten werden. Lernprozesse werden nicht so begleitet, dass alle Lernenden möglichst schnell die Aufgabe bewältigen, sondern so, dass alle Lernende nachhaltiges Verständnis und sichere Fertigkeiten erarbeiten. Dazu werden die Verstehensgrundlagen (d.h. Vorstellungen und Darstellungen) fokussiert, die über Jahrgänge hinweg durchgängig immer wieder zu aktivieren sind.



Lernenden-Orientierung & Adaptivität

Förderangebote sollten typische Lernstände von Lernenden aufgreifen. Das detaillierte Diagnosematerial unterstützt Lehrkräfte zu entscheiden, worauf sie für welche Lernende fokussieren sollten. Adaptivität ist dabei nicht gleichzusetzen mit methodischer Individualisierung, denn Verständnisaufbau erfordert auch Kommunikation mit der Lehrkraft.



Zum Mathe-sicher-können-Diagnose- und Förderkonzept gibt es mehrere Filme für Schulleitungen, Eltern und Lehrkräfte unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/einstiegs-und-themenfilme



Kommunikations- förderung

Gerade sprachlich und mathematisch schwache Lernende brauchen die Kommunikation mit der Lehrkraft, um Verständnis aufzubauen. Zudem müssen viele erst lernen, mathematisch zu kommunizieren, dies erfolgt durch gezielte Kommunikationsanlässe und Sprachunterstützung.

Das Fördermaterial ist daher nicht als Selbstlernmaterial gestaltet, sondern unterstützt Lehrkräfte, geeignete Gesprächsanlässe und Sprachlerngelegenheiten zu bieten.



Kognitive Aktivierung

Auch mathematisch schwache Lernende sollten nicht nur Oberflächenwissen erwerben, sondern tiefgehend denken. Während leistungsstarke Lernende selbst aktiv denken und Ideen vernetzen, muss die kognitive Aktivierung bei mathematisch schwächeren Lernenden gezielt angeregt und unterstützt werden. Aktivierende Aufgaben und zugängliche Darstellungen unterstützen Lehrkräfte dabei.

Empirische Evidenz zur Wirksamkeit

In drei Interventionsstudien wurde empirische Evidenz erbracht, dass das Förderkonzept bzgl. mehrerer Verstehensgrundlagen lernwirksam ist:

1. Laborstudie zum Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen. In einer cluster-randomisierten Interventionsstudie unter Laborbedingungen wurden 186 Lernende der Klasse 7 in Kleingruppen nach dem MSK-Konzept gefördert (MSK-Bausteine B1–B3). Die 157 Lernenden der Kontrollgruppen erhielten regulären Klassenunterricht. Die Lernenden der MSK-Fördergruppe erreichten signifikant höhere Lernzuwächse als die Lernenden der Kontrollgruppe, wie eine ANOVA nachwies ($F_{\text{Zeit}} = 272.97$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.45$, $F_{\text{Zeit} \times \text{Gruppe}} = 22.57$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.12$; Prediger & Wessel 2018).

2. Feldstudien zur Kleingruppenförderung zum Zahl- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen. In einer quasi-experimentellen Feldstudie wurden 592 mathematikschwache Kindern der Klasse 5 ein Schuljahr lang nach dem MSK-Förderkonzept (MSK-Bausteine N1–N6) in wöchentlichen unterrichtsergänzenden Kleingruppen gefördert. Die Kontrollgruppe mit 389 Kindern wurde unterrichtsergänzend mit anderen Konzepten gefördert. Die MSK-Fördergruppen erzielten statistisch signifikant höhere Lernzuwächse als diejenigen der Kontrollgruppen ($F_{\text{Zeit}} = 1246.6$, $p < .001$, $\eta^2 = .56$; $F_{\text{Gruppe} \times \text{Zeit}} = 31.26$, $p < .001$; Prediger et al. 2019). In einer weiteren Feldstudie mit 295 Lernenden wurden die höheren Lernzuwächse repliziert, zudem zeigten sich Spillover-Effekte für nicht geförderte Peers derselben Klassen (Prediger et al. 2025).

3. Feldstudie zum Regelunterricht zum Prozentverständnis. Zur Prozentrechnung (MSK-Bausteine P, ehem. S6) wurde die Lernwirksamkeit in einer Feldstudie mit 655 Lernenden der Klasse 7 im Regelunterricht nachgewiesen. Die Interventionsgruppe zeigte signifikant höhere Lernzuwächse im Prozentverständnis als die Kontrollgruppen, die mit einem regulären Schulbuch unterrichtet wurden ($F_{\text{Zeit}} = 1051.4$, $p < .001$, $\eta^2 = 0.37$; $F_{\text{Gruppe} \times \text{Zeit}} = 20.74$; $p < 0.0001$; Prediger & Neugebauer 2021).

Was bietet das Mathe-sicher-können-Diagnose- und Fördermaterial?

Natürliche Zahlen für Jhg. 4/5

N1 Stellenwertverständnis

N2 Zahlenstrahl

N3 Addition und Subtraktion verstehen

N4 Multiplikation und Division verstehen

N5 Verständiges Addieren und Subtrahieren

N6 Verständiges Multiplizieren und Dividieren

N7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren

N8 Schriftliches Multiplizieren und Dividieren

Brüche und Dezimalzahlen für Jhg. 6/7

B1 Brüche als Anteile

B2 Gleichwertige Brüche verstehen

B3 Brüche und Prozente ordnen

B4 Mit Brüchen rechnen

P Verständiges Prozentrechnen

D1 Stellenwerte von Dezimalzahlen verstehen

D2 Dezimalzahlen ordnen und vergleichen

D3 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren

D4 Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren

DB Zusammenhang Dezimalzahlen – Brüche

Sachrechnen für Jhg. 4–7

S1 Mit Längen, Flächeninhalten und Gewichten umgehen

S2 Überschlagen und Schätzen

S3 Textaufgaben lesen und verstehen

S4 Diagramme lesen und verstehen

S5 Proportionales Denken

(Selter et al. 2025; Prediger et al. 2026; Prediger et al. 2017)

Forschungsbasierte iterative Entwicklung

Die Diagnose- und Fördermaterialien wurden 2010 bis 2017 in Design-Research-Teams von Forschenden und erfahrenen Lehrkräften erarbeitet, erprobt und iterativ weiterentwickelt. Von 2022 bis 2026 wurden sie in 2. Auflage überarbeitet: Nun sind auch digitale Werkzeuge und fachbezogene Sprachlerngelegenheiten systematisch eingebunden.

Strukturierung in 45 Förderbausteinen

Insgesamt 45 diagnosegeleitete Förderbausteine stehen zur Verfügung: zu natürlichen Zahlen (Jhg. 4/5), Brüchen/Prozenten/Dezimalzahlen (Jhg. 6/7) und Sachrechnen (Jhg. 5–7). Die Förderbausteine zu natürlichen Zahlen wurden auch für Jahrgang 3 adaptiert.

Freie Verfügbarkeit der Fördermaterialien

Die Förderbausteine sind beim Cornelsen-Verlag in drei Arbeitsheften zu kaufen. Frei zugänglich sind sie als Open Educational Resources im Word- und PDF-Format auf der Mathe-sicher-können-Webseite (s.u.).

Open Educational Resources (Word/pdf)

- **Natürliche Zahlen (Jhg. 4/5)**
<https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/nz>
- **Natürliche Zahlen (Jhg. 3)** /node/509
- **Brüche, Prozente, Dezimalzahlen (Jhg. 6/7)**
<https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/bpd>
- **Sachrechnen (Jhg. 4–7)**
<https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/sr>

Exakte Passung zwischen detaillierten Diagnose- und Fördermaterialien

Jeder der insgesamt 45 Bausteine startet mit einer einseitigen Diagnose-Seite (Standortbestimmung oder Vor-Check genannt). Darauf sorgfältig abgestimmt ist eine Fördereinheit, die entlang eines Lernpfads mit gestuften Lernzielen zu jeder Diagnoseeinheit zwei- bis sechs-seitige Fördermaterialien liefert, mit denen die Lehrkräfte kommunikativ mit Kleingruppen oder im Klassenverband arbeiten können.

Die didaktischen Kommentare erläutern typische Denkweisen der Lernenden mit lernförderlichen Anknüpfungspunkten, Fehlvorstellungen und die passenden Förderansätze. Damit steht ein unterrichtsnahes Formatives Assessment mit genau passenden Fördermaterialien zur Verfügung.

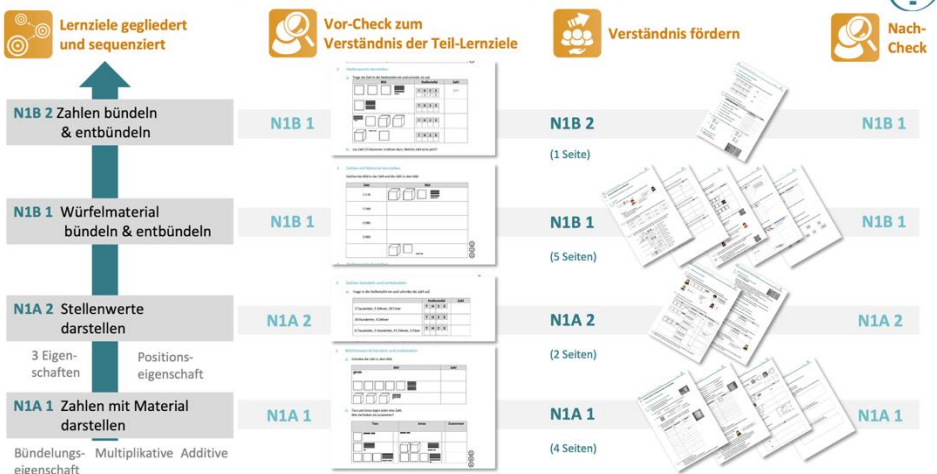
Vor-Check und Nach-Checks zur Erfassung von Lernfortschritten

Mit der 2. Auflage wird zu jeder Standortbestimmung („Vor-Check“) auch ein Nach-Check angeboten, so dass Lehrkräfte die Lernfortschritte ihrer Lernenden erfassen können. Den Schulen stehen die Checks in Word- und PDF-Format zur Verfügung.

Digitaler MSK-Online-Check mit dazu passenden Fördermaterialien

Seit 2024 sind alle Vor-Checks digitalisiert, seit 2025 werden die Nach-Checks ergänzt. Die Checks können auf einer digitalen Plattform von den Lernenden am Tablet oder PC ausgefüllt werden. Geschlossene Items werden automatisch ausgewertet, bei offenen Items erhalten die Lehrkräfte Vorschläge für Auswertungskategorien.

Diagnose und Förderung passen eng zusammen – entlang des Lernpfads



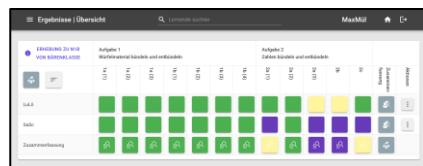
Die Ergebnisse der Auswertungen werden Lehrkräften in fünf Dashboards angezeigt, die handlungsleitende Hinweise für die anschließende Förderung geben:

1. Detailansicht



Die Detailansicht zeigt für jede Aufgabe, was einzelne Lernende geantwortet haben. Sie erklärt die Fehlerursachen, gibt das nächste Lernziel an und die passenden Fördermaterialien.

2. Klassenübersicht



Die Klassenübersicht ermöglicht einen schnellen Überblick über alle Aufgaben in den Spalten und alle Lernenden in den Zeilen. Man kann dann hineinzoomen in die Spalten oder die Zeilen.

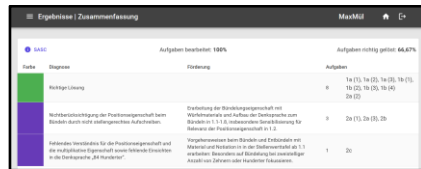
3. Aufgabenbezogenes Dashboard



Das aufgabenbezogene Dashboard fasst die Diagnosen aller Lernenden zu einer

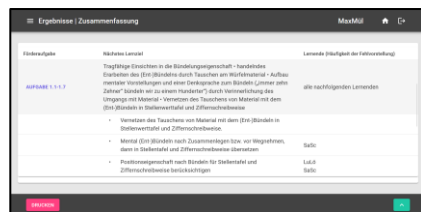
Aufgabe zusammen, so dass schnell entscheidbar ist, mit wem über welchen Teilaspekt zu sprechen ist.

4. Lernendenbezogenes Dashboard



Umgekehrt fasst das lernendenbezogene Dashboard die Diagnosen eines Kindes zu allen Aufgaben zusammen, so dass man einen Überblick zu Verständnis und Fertigkeiten des Kindes erhält.

5. Förderbezogenes Dashboard



Das förderbezogene Dashboard führt alle Teil-Lernziele zusammen, die in einer Folge von Aufgaben in der Klasse zu besprechen sind. Aufgeführt wird, welche Lernenden zu welchem Teil-Lernziel gezielt im Gespräch zu den Förderaufgaben angesprochen werden sollten.

Forschungshintergrund

Das Design der Dashboards wurde in zwei Studien abgesichert, um Lehrkräfte möglichst gezielt zu unterstützen. Gezeigt wurde z.B., dass Lehrkräfte mit explizierten nächsten Lernzielen im Dashboard signifikant fokussiertere Förderentscheidungen treffen als nur mit Fehlerursachen (Groß & Prediger 2025; mehr zum Design des Online-Checks Hankeln et al. 2025).

Der MSK-Online-Check bietet Lehrkräften deutliche Arbeitsentlastung, gerade weil Förderung bei der Zielgruppe der mathematisch Schwachen *nicht* als Selbstlernen umgesetzt werden kann, sondern stets auch die Kommunikation mit der Lehrkraft erfordert. Er unterstützt eine diagnostisch tiefgehende Auswertung unter Rückgriff auf fachdidaktisches Detailwissen, das Lehrkräfte zum Teil erst erwerben müssen. Mit den aufgaben-, lernenden- und förderbezogenen Auswertungen bereiten sie die Gesprächsführung im Unterricht und unterrichtsergänzender Förderung vor.

Mit der Förderung durch die Deutsche Telekom-Stiftung, einige Länderministerien und die Leibniz-Gemeinschaft werden die Checks in den nächsten Jahren ausgebaut werden, um

- Spracherkennung und Sprachausgabe (z.B. Items vorlesen lassen)
- Übersetzung der Aufgaben in Herkunftssprachen und Rückübersetzung der Antworten für Neuzugewanderte (z.B. Ukrainisch)
- KI-Tools, die die Auswertung der offenen Items unterstützen

Der Programmiercode des MSK-Online-Checks ist Open Source. Es entstehen daher Kosten für die Einführung des Online-Checks in einem Land, das Hosting der Diagnose-Plattform, das kontinuierliche Warten der Software und die kontinuierlichen mediendidaktischen sowie mathematikdidaktische Weiterentwicklungen der Diagnose- und Fördermaterialien.

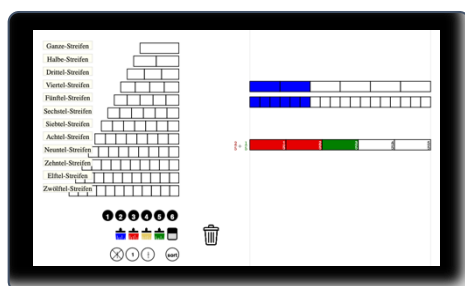


Weitere Einblicke in den Online-Check im **9-minütigen Film** <https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/MSK-OC-begrueessungsfilm>

Digitale Werkzeuge und Erklärvideos für die Förderung

Auch wenn die Förderung nicht als Selbstlernen, sondern für die Arbeit mit der Lehrkraft konzipiert ist, werden zunehmend digitale Komponenten integriert. Dazu zählen z.B. 23 Erklärvideos zur Systematisierung und Sicherung des Gelernten, digitale dynamische Arbeitsmittel, wie dynamische Punktefelder, zoombare Zahlenstrahle und flexible Bruch- und Prozentstreifen.

Diese digitalen Komponenten für die Förderung sind für alle Schulen frei zugänglich und unter den jeweiligen Bausteinen auf der Webseite zu finden.



Was bieten die Mathe-sicher-können-Fortbildungsmaterialien?

Forschungsergebnisse: Material allein reicht nicht zur Implementation

Die große Meta-Analyse von Slavin et al. (2009) zeigt, dass lernwirksame Förderkonzepte nicht ausschließlich über Materialien verbreitet werden sollten: Effektivere Implementation wird erzielt, wenn Materialangebote mit Fortbildungen verknüpft werden. Ähnliche Befunde haben wir auch zu einem MSK-Baustein erhalten (Dröse et al. eingereicht), so dass die Verknüpfung mit Fortbildungen unbedingt empfohlen wird (ähnlich Cobb & Jackson 2017).

Viele Lehrkräfte äußern den Bedarf, sich in die Verstehensgrundlagen der Grundschule gründlich einzudenken, dazu dient eine langfristig angelegte Fortbildungsreihe.

Das Mathe-sicher-können-Fortbildungskonzept besteht aus vier Fortbildungsbausteinen für Jahrgang 4 bzw. acht Fortbildungsbausteinen für Jahrgang 5/6 (erste vier unten abgebildet).

In der Regel werden die dreistündigen Fortbildungs- oder Netzwerksitzungen durch Fortbildende ausgebracht, einige Länder erproben bereits Modelle mit asynchronen Selbstlern-Anteilen.

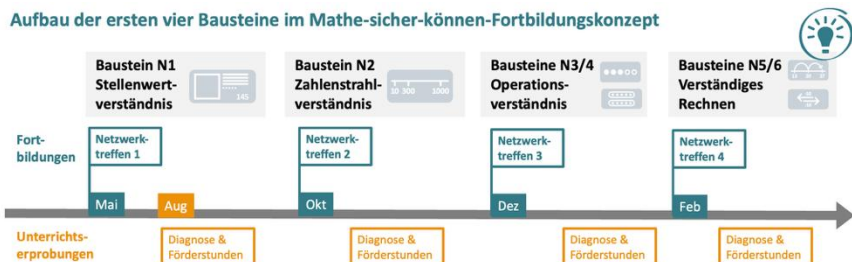
Die Fortbildungen adressieren für verschiedene mathematische Lernziele immer wieder die gleichen Kernpraktiken von Lehrkräften (allgemein Lipowsky & Rzejak 2019, konkret Prediger et al. 2023):

-  Teil-Lernziele in den Verstehensgrundlagen identifizieren und sequenzieren
-  Aufgaben und Medien durchdenken bzgl. Teil-Lernzielen
-  Verstehensgrundlagen diagnostizieren
-  Lernprozesse unterstützen und Verstehensgrundlagen fördern
-  Gemeinsame Gespräche bei heterogenen Lernständen moderieren

Zwischen den Sitzungen arbeiten die Lehrkräfte mit den bereitgestellten Diagnose- und Fördermaterialien, idealerweise kontinuierlich in mindestens einer Basiskompetenzen-Stunde pro Woche.

Die Fortbildungssitzungen arbeiten mit Diagnosen, die die Lehrkräfte in Papier oder digital mitbringen und bereiten die Förderungen vor und nach.

Aufbau der ersten vier Bausteine im Mathe-sicher-können-Fortbildungskonzept



Verfügbarkeit des MSK-Fortbildungsmaterials im Lernmanagementsystem

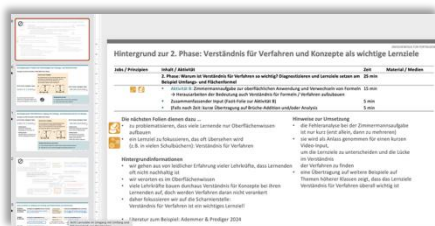
Die Fortbildungsmaterialien mit kommentierten Folien, Steckbriefen, Video-clips aus dem Unterricht zur Analyse und Aktivitäten für Lehrkräfte sind als Materialpakete für Multiplizierende (d.h. Fachberatungen, Fortbildende, Fachnetzwerkleitende, Moderierende etc.) frei als Open Educational Resources verfügbar (nach einmaliger Registrierung und Bestätigung der Nutzungsbedingungen, z.B. für datengeschützte Videoszenen).

Ein voller Funktionsumfang auch mit interaktiv gestalteten Aufträgen an Lehrkräfte, schnellen In-the-Moment-Auswertungen und zunehmend auch mit Selbstlern-Einheiten ist nur über das QuaMath- oder Startchancen-Lernmanagementsystem realisierbar.

Qualifizierung für Multiplizierende

Über 130 Multiplizierende wurden seit 2017 bereits durch das MSK-Team am DZLM-Standort Dortmund für die MSK-Fortbildungsreihe qualifiziert. In der Qualifizierung werden nicht nur die unterrichtsdidaktischen Inputs und Aktivitäten für Lehrkräfte durchgearbeitet, sondern auch fortbildungsdidaktische Hintergründe zum professionellen Lernen der Lehrkräfte thematisiert (z.B. welche Anknüpfungspunkte Lehrkräfte mitbringen und was ihnen schwerfällt).

Ausführlich kommentierte Folien



z.T. videogestützte Aktivitäten



Forschungsergebnisse zur Wirksamkeit bei Lehrkräften und Lernenden

Eine Evaluationsstudie auf Lehrkräteebene zeigte, dass Lehrkräfte ihre Unterrichtspraktiken zum Identifizieren, Diagnostizieren und Fördern von Verstehensgrundlagen durch einjährige Fortbildung und Erprobung signifikant verbessern können, auch im Hinblick auf einen fokussierten Umgang mit den jeweiligen Lernzielen (Prediger et al. 2023). Dabei ist insbesondere das materialgestützte Unterrichten in Förderkleingruppen eine hoch wirksame Professionalisierungsgelegenheit. In oben zitierten Feldstudien wurde die Wirksamkeit der Kombination von Fortbildung und Material auch für Lernfortschritte von Lernenden nachgewiesen (Prediger et al. 2019; Prediger et al. 2025).



Die MSK-Fortbildungsmaterialien sind (mit den außerhalb der Lernmanagementsysteme nutzbaren, nicht interaktiven Komponenten) nach einmaliger Registrierung für Multiplizierende frei verfügbar unter dzlm.de/2000. Vollständige Funktionalitäten gibt es in den Projekt-Lernmanagementsystemen.

Wie kann das Diagnose- und Fördermaterial für die datengestützte Unterrichtsentwicklung im Fachteam eingesetzt werden?

Zur datengestützten Unterrichtsentwicklung berichten viele Lehrkräfte, dass es bislang im Kollegium kaum gelang, die Ergebnisse aus VERA und zentralen Prüfungen zur fachbezogenen Kooperation zu nutzen. Andere berichten fruchtbare Diskussionen zu drei Fragen:

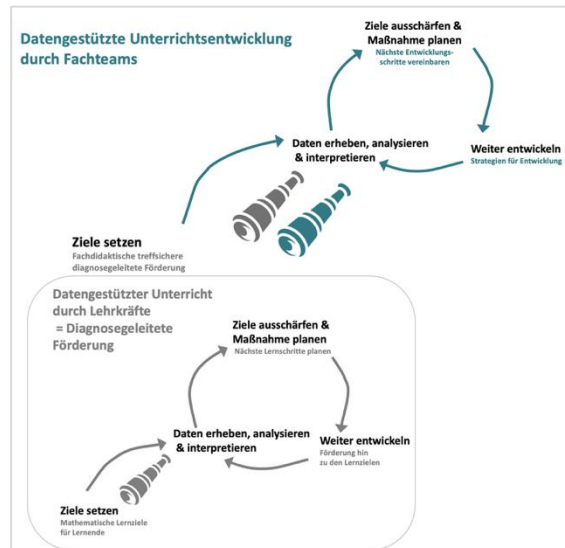
1. Welche Klasse ist in welchem Kompetenzbereich auffällig gut? Was lief in dieser Klasse anders, wovon das Kollegium lernen könnte?
2. Wo schöpft unsere Spitzengruppe ihre Potentiale noch nicht aus, was tun wir gezielt für sie?
3. In welchen Kompetenzbereichen erreichen viele Lernende die Mindeststandards nicht, was tun wir für sie?

Zur 3. Frage trägt das MSK-Diagnose- und -Förderkonzept substantiell bei:

- **Ziele setzen:** Durch VERA oder Abschlussprüfungen wird grob klar, dass bei Zahlen und Operation viele Lernende unter den Mindeststandards liegen, daher wird es zum Ziel der Entwicklung gesetzt, dies zu ändern.
- **Daten erheben und Ziele ausschärfen:** Dann können mit den MSK-Vor-Checks die jeweiligen Förderbedarfe genauer erfasst werden. Wenn z.B. deutlich wird, dass Lernende nur Routineaufgaben bewältigen, aber keine, die etwas Mitdenken erfordern, dann decken die MSK-Checks das Oberflächenwissen auf und

identifizieren zugrundeliegende Verstehenslücken.

- **Kompetenzen der Lernenden weiter entwickeln** (innerer Zyklus in der Abbildung): Das direkt angeschlossene MSK-Fördermaterial ermöglicht nicht nur Trainings bekannter Fertigkeiten, sondern tatsächlich die nachhaltige (Neu-)Erarbeitung auch der Verstehensgrundlagen entlang fachdidaktisch fundierter Lernprogressionen.
- **Unterricht gemeinsam im Fachteam weiter entwickeln** (äußerer Zyklus in der Abbildung): Im Fachteam werden Förderpraktiken verglichen, dazu gehört etwa sich gegenseitig die Lieblings-Förderaufgaben vorzustellen und zu erläutern, welche Aha-Effekte sich gerade damit ergeben können.



Integration der MSK-Fortbildungsreihe in Fortbildungs-Programme

Die MSK-Fortbildungsreihen (Konzept und Material) werden in NRW seit 2014, in weiteren Ländern seit 2017 ausgebracht (aktuell BE, HB, HH, HE, RLP, jeweils mit langfristig arbeitenden Multiplizierenden). Dabei werden jeweils Multiplizierende qualifiziert und langfristige Netzwerkarbeit etabliert, meist für Jahrgang 5/6, in Bremen und Hessen auch für Jahrgang 4. Dies erreichte hohe Akzeptanz bei den Schulen und messbare Wirksamkeit für Lernfortschritte bei Lehrkräften und Lernenden.

Seit 2021 wird Mathe sicher können daher zudem in mehreren ländergemeinsamen und -eigenen Projekten integriert (z.T. als ein Modul unter mehreren, siehe Auflistung rechts).

Die Vielfalt der Integrationswege in bestehende Programme dokumentiert, dass sich die Substanz eines diagnosegeleiteten Förderkonzepts und eines datengestützten Fortbildungskonzepts mit unterschiedlichen Landesstrategien systemisch verzahnen lassen.

Entscheidend ist jeweils, die Diagnose- und Fördermaterialien mit einer Fortbildung zu verknüpfen, in die sich die Multiplizierenden mit genügend Zeit intensiv einarbeiten, um Expertise für die teilweise ungewohnten Lerninhalte zu erlangen.

Konkrete Projektintegrationen

- Im Projekt **SchuMaS** wurde das MSK-Modul als Modul 1 mit 7 Bausteinen ausgebracht, hier wurde das Modul erfolgreich in langfristig etablierten Fachnetzwerken genutzt.
- Im Projekt **QuaMath** wird das MSK-Modul als Modul *Diagnose und Förderung von Basiskompetenzen 5* mit 3 Bausteinen ausgebracht (im Jahr 25/26 in BY, BW, Nds, NRW, RLP, SH, SL, SN). Zudem wurden 2 Bausteine in das Modul Brüche-Prozente-Proportionales integriert. Andere QuaMath-Module thematisieren komplementär anspruchsvollere Kompetenzen. Mittelfristig entstehen asynchrone Online-Angebote für QuaMath-Schulen, die nach der Netzwerkarbeit weiterarbeiten.
- Im Projekt **Startchancen** wird MSK als Teil des Moduls *Arithmetische Basiskompetenzen 5/6* (8 von 12 Bausteine) ausgebracht. Es wird systemisch verzahnt mit Schul- und Unterrichtsentwicklung (s.u.) und in einigen Ländern mit flächendeckend verfügbarem Online-Check.
- Im Projekt **Digitale Fortbildungsoffensive Basiskompetenzen** (NRW) wird das Modul als Modul 1 mit 4 Bausteinen ausgerollt, und zwar als teilweise asynchron bearbeitbares Modul mit Selbstlernanteilen und synchronen Online-Netzwerken.
- Im Projekt **MSK Divers** (Hamburg) werden Förderbausteine in ein umfassenderes Unterrichtsmaterial für den Jahrgang 5/6 integriert und die Fortbildungen adaptiert ausgebracht.
- Im Projekt **Abako** (Brandenburg) wurden 7 gekürzte Bausteine in Jhg- 4–6 als Massive Open Online Course ausgebracht, um schnell viele Teilnehmende zu erreichen.
- Das Projekt **Starke Basis** (Baden-Württemberg) nutzt adaptiertes Material, um mit regulären Fachberatenden des Systems mit Förder- und Fortbildungsmaterialien aus mehreren Projekten zu arbeiten, und Lehrkräfte finden zudem Erstinformationen auf der Webseite.

Welche Bedingungen fördern die Implementation des Konzepts?

Gelingensbedingungen bzgl. individueller Expertisen von Lehrkräften

Auch wenn das Diagnosematerial (insbesondere im Online-Check) den Lehrkräften viel Arbeit abnimmt, bedarf die erfolgreiche Durchführung der Förderung (im Klassenunterricht oder in unterrichtsergänzenden Fördergruppen) fachdidaktische Expertise der Lehrkräfte zum **Identifizieren, Diagnostizieren und Fördern von Verstehensgrundlagen**. Fünf Orientierungen können Lehrkräfte durch die Fortbildung ausbauen (Prediger et al. 2023):



Growth Mindset, d.h. die Überzeugung, dass alle Lernenden Mathematik **verstehen** lernen können und **aktiv denken** können



Orientierung an **langfristigen Lernfortschritten** im Verständnisaufbau statt an kurzfristiger Aufgabenbewältigung (Watson & de Geest 2005)



Diagnosegeleitetheit erfordert Mut, diagnostizierte Verstehenslücken vorangehender Jahrgänge wirklich zu bearbeiten statt nach Lehrplan weiterzugehen.



Kommunikationsförderung statt Selbstlernbetrieb: Dies erfordert Methodeneinsatz zur bedarfsgerechten Kombination der Sozialformen und Gesprächsführungstechniken.

Schulinterne Gelingensbedingungen: Unterstützung der Schulleitung für fachbezogene Kooperationskultur

- Lehrkräfte sind im Team organisiert statt allein, um personelle Veränderungen besser abfangen zu können und Kooperation zu ermöglichen.
- Das Team hat eine gleichzeitige unterrichtsfreie Stunde zum wöchentlichen Austausch und für verlässliche kollegiale Zusammenarbeit.
- Lehrkräfte werden für Netzwerktreffen mit 5–10 Schulen verlässlich freigestellt, damit wird auch die Wichtigkeit des Projekts und ihrer individuellen Entwicklung hervorgehoben.
- Im Jahrgang 4–6 wird je eine Stunde pro Woche in allen Klassen als Basiskompetenzen-Stunde gestaltet.
- Verstehensgrundlagen werden auch in die regulären Klassenarbeiten aufgenommen, so dass die Kinder und Eltern sie als relevant ansehen.
- Lernfortschritte werden an der Schule dokumentiert und gewürdigt, die Schulleitung nimmt dazu Einblick in die Vor- und Nach-Checks.
- Unterrichtsergänzende Förderung wird nur selten Vertretungsunterricht geopfert und als Aushängeschild der Schule betrachtet.
- Kollegialer Wissenstransfer von einem Jahrgang auf den nächsten wird systematisch organisiert.

Schulsteuernde Gelingensbedingungen: Verbindlichkeit zwischen Schulleitung und Schulaufsicht

- Schulen werden für MSK bedarfsorientiert ausgewählt, indem die Schulaufsicht Schulen mit großen Risikogruppen die Teilnahme nahelegt, aber nicht aufzwingt.
- Die Teilnahme am Projekt ist eine aktive Entscheidung der ganzen Schulkonferenz und nicht allein der Schul-/Fachkonferenzleitung.
- Systemische Bedingungen innerhalb der Schule sind Gegenstand einer expliziten schriftlichen Vereinbarung mit der Schulaufsicht und der Projektleitung vom Land.
- Lernfortschritte der Kinder werden auch von der Schulaufsicht angefragt und gewürdigt.

(Cobb & Jackson 2021; SWK-Gutachten 2025)

Forschungsergebnisse und Praxiserfahrungen zu Gelingensbedingungen der Implementation

- Nicht nur Reichweite, sondern auch Tiefe und Ownership für die geteilten Visionen guten Unterrichts, hier für verstehensorientierte diagnosegeleitete Förderung
 - Eingebundenheit der Fortbildungs- und Materialangebote in geeignete systemische Bedingungen
 - Intensive fachdidaktische Begleitung der teilnehmenden Lehrkräfte durch professionelle Multiplizierende
- (Coburn, 2003; Jackson & Cobb 2017; Prediger 2023)

Fazit: Wie können Fachteams, Schulleitungen und Schulaufsicht beitragen zur Sicherung von Basiskompetenzen?

Fachteams von Lehrkräften arbeiten daran:	Schulleitungen unterstützen Fachteams dabei, ...	Schulaufsichten unterstützen Schul- leitungen in datengestützten Dialo- gen, Strukturen zu schaffen:
 Basiskompetenzen fokussieren	• feste Team-Zeiten zu etablieren zur Arbeit an der Förderung von Basiskompetenzen • mindestens eine Basiskompetenzstunde pro Woche fest im Stundenplan zu verankern	• Vorrang der Basiskompetenzen vor weiterführenden Inhalten für alle verbindlich zu machen • Rituale zum Fokussieren auf Basiskompetenzen zu etablieren, z.B. Basiskompetenzenstunde
 Verstehensgrundlagen diagnostizieren	• fokussierte Diagnosen regelmäßig durchzuführen (MSK-Vor- & Nachchecks) und im Fachteam zu diskutieren	• Verbindlichkeit zu schaffen bzgl. der Nutzung fokussierter Diagnosen (MSK-Vor- und Nachchecks) und gemeinsamer Auswertung
 Verstehensgrundlagen im Detail identifizieren	• sich gemeinsam in jeweils relevante Verstehensgrundlagen gründlich einzudenken, um fokussiert zu unterrichten	• dem fachdidaktischen Professionalisierungsbedarf genügend Raum zu geben, für alle beteiligten Lehrkräfte
 Verstehensgrundlagen fördern	• die Förderung verlässlich stattfinden zu lassen • die Förderung gemäß Tiefenmerkmalen und identifizierten detaillierten Lernzielen gemeinsam vorzubereiten, durchzuführen und zu reflektieren	• Fachteamarbeit zu etablieren, um Förderung gemäß Tiefenmerkmalen und identifizierten detaillierten Lernzielen gemeinsam vorzubereiten, durchzuführen und zu reflektieren
 Lernfortschritte durch Förderung erfassen	• Lernfortschritte im MSK-Nachcheck zu würdigen und weitere Vertiefungsmöglichkeiten zu diskutieren • ggf. externe Inputs z.B. durch Fortbildung / Fachberatung zu verstärken	• Lernfortschritte in MSK-Nachcheck als Indikatoren für Unterrichtsentwicklung zu würdigen • bei geringen Fortschritten ggf. intensivere Unterstützung durch Fachberatende zu organisieren

Forschungspublikationen zur Förderung von Basiskompetenzen und Implementation

- Coburn, C. E. (2003). Rethinking scale: moving beyond numbers to deep and lasting change. *Educational Researcher*, 32(6), 3–12.
- Cobb, P., & Jackson, K. (2021). An empirically grounded system of supports for improving the quality of mathematics teaching on a large scale. *Implementation and Replication Studies in Math. Education*, 1(1), 77–110. doi.org/10.1163/26670127-01010004
- Gaidoschik, M., Moser Opitz, E., Nührenbörger, M., & Rathgeb-Schnierer, E. (2021). Besondere Schwierigkeiten beim Mathematiklernen. *Mitteilungen der GDM*, 47(111S). ojs.didaktik-der-mathematik.de/index.php/mgdm/issue/view/46.
- Gersten, R., Chard, D. J., Jayanthi, M., Baker, S. K., Morphy, O., & Flojo, J. (2009). Mathematics instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 79(3), 1202–124. doi.org/10.3102/0034654309334431
- Lipowsky, F., & Rzejak, D. (2019). Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? In B. Groot-Wilken & R. Körber (Hrsg.), *Nachhaltige Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer* (S. 15–56). WBV.
- Moser Opitz, E. (2007). Rechenschwäche. Haupt.
- Slavin, R. E., Lake, C., & Groff, C. (2009). Effective programs in middle and high school mathematics. *Review of Educational Research*, 79(2), 839–911. doi.org/10.3102/0034654308330968
- SWK (2025). Kompetenzen für den erfolgreichen Übergang von der Sekundarstufe I in die berufliche Ausbildung sichern. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz. Kultusministerkonferenz.
- Watson, A., & de Geest, E. (2005). Principled teaching for deep progress. *Educational Studies in Mathematics*, 58(2), 209–234. doi.org/10.1007/s10649-005-2756-x

Forschungspublikationen zum Mathe-sicher-können-Diagnose- und Förderkonzept

- Dröse, J., Stahnke, R., & Prediger, S. (eingereicht). Effectiveness of personnel and material implementation strategies: The case of an instructional approach on mathematical word problems.
- Gross, S., & Prediger, S. (2025, online first). How to best support teachers' adaptive task-selection practices by formative assessment reports? *International Journal of Science and Mathematics Education*. doi.org/10.1007/s10763-025-10561-y
- Hankeln, C., Kroehne, U., Voss, L., Groß, S., & Prediger, S. (2025, online first). Developing digital formative assessment for deep conceptual learning goals. *Educational Technology Research and Development*. doi.org/10.1007/s11423-025-10486-x
- Prediger, S. (2023). Implementation von Förderkonzepten zum Aufarbeiten von Verstehensgrundlagen. *Mathematica Didactica*, 46(1), 1–18. doi.org/10.18716/ojs/md/2023.1672
- Prediger, S., & Wessel, L. (2018). Brauchen mehrsprachige Jugendliche eine andere fach- und sprachintegrierte Förderung als einsprachige? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 21(2), 361–382. doi.org/10.1007/s11618-017-0785-8
- Prediger, S., Dröse, J., Stahnke, R., & Ademmer, C. (2023). Teacher expertise for fostering at-risk students' understanding of basic concepts. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(4), 481–508. doi.org/10.1007/s10857-022-09538-3
- Prediger, S., Fischer, C., Selter, C., & Schöber, C. (2019). Combining material- and community-based implementation strategies for scaling up. *Educational Studies in Mathematics*, 102(3), 361–378. doi.org/10.1007/s10649-018-9835-2
- Prediger, S., Freeseemann, O., Moser Opitz, E., & Hußmann, S. (2013). Unverzichtbare Verstehensgrundlagen statt kurzfristige Reparatur. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 55(51), 12–17.
- Prediger, S., Rösike, K.-A., & Wischgoll, A. (2025). Beyond basic skills: An effective foundation intervention for low-achieving fifth graders' understanding of basic concepts. *Studies in Educational Evaluation*, 85: 101452, 1–17. doi.org/10.1016/j.stueduc.2025.101452
- Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M., & Hußmann, S. (Hrsg.). (2025). *Mathe sicher können – Natürliche Zahlen. Förderbausteine*. Cornelsen. mathe-sicher-koennen.dzlm.de/nz.



Zusammenfassung der Links

- **MSK-Diagnose und -Fördermaterial (Aufgaben und digitale Werkzeuge)**
mathe-sicher-koennen.dzlm.de/nz
bzw. /bpd bzw. /sr
- **Digitale Diagnosen im Online-Check**
mathe-sicher-koennen.dzlm.de/online-check
- **MSK-Fortbildungsmaterialien**
im Lernmanagementsystem oder dzlm.de/2000
- **MSK-Info-Filme für Schulleitungen und Eltern**
mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/schulleitung
mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/eltern
- **Didaktische Hintergrundfilme für Lehrkräfte**
mathe-sicher-koennen.dzlm.de/einstiegs-und-themenfilme