

Mut zu Mathe

anfassen, sehen, begreifen



Impressum

Mut zu Mathe – anfassen, sehen, begreifen

Herausgeber:

Landesinstitut für Schule
Abt. Schulentwicklung – Fortbildung
Am Weidedamm 20
28215 Bremen

Redaktion:

Claudia Schettler, claudia.schettler@lis.bremen.de
Lucca-Leon Biermann
Janina Hellmich

Layout, Satz:

Katja Kolbe
www.kolbe-kommunikation.de

2. Ausgabe 2021

Inhalt

1	Mathematik kennenlernen – erste Schritte	5
2	Schwierigkeiten beim Mathematiklernen, Rechenschwäche	6
3	Mathe sicher können – ein Projekt des DZLM	10
4	Mathe Elternarbeit	11
5	Mathe Didaktik „in distance“	12
6	Online-Lernsysteme und Mathe-Apps – eine kleine Auswahl	13
7	Erklärvideos	15
8	Mathe-Literatur-Tipps	16
9	Mathe-Links	17
10	Mathe und Sprache	18
11	Mathe – Prüfungsvorbereitung	20
12	In Mathe vorbereiten für die Ausbildung	21
13	Vorbereitung für das Studium: Mathematik	22
14	Fortbildungen/Tagungen	23
15	Wettbewerbe – ein Anreiz für alle	24

Liebe Leser:innen,

Mathematisches Denken spielt im Alltag und in der Arbeitswelt in vielfacher Hinsicht eine zentrale Rolle. Die Fähigkeiten des Zählens, Schätzens und Rechnens sind grundlegend, um in unserer Welt zurechtzukommen. In kaum einem Beruf kommt man ohne mathematische Kernkompetenzen aus. Der Sinn für Zahlen, Mengen, Größenordnungen, Zahlentwicklungen und die Fähigkeit zu schlussfolgerndem Denken sind jedoch bei Menschen unterschiedlich ausgeprägt.

Die vorliegende Wendebroschüre richtet sich an Eltern, Erziehende, Lehrkräfte, Schüler:innen und Interessierte. Sie bietet Anregungen die vielfältigen Zugänge zur Welt der Mathematik auf zweierlei Weise zu erkunden. Von der einen Seite aus gelesen stehen Angebote im Vordergrund, die Mut machen sollen sich mit Mathematik zu beschäftigen. Von der anderen Seite gelesen stehen Angebote mit herausforderndem Charakter im Vordergrund.

In diesem Teil mit dem Schwerpunkt **„Mut zu Mathe – anfassen, sehen, begreifen“** finden Sie Angebote, wie bei Kindern schon früh Interesse und Freude bei der Beschäftigung mit mathematischen Fragestellungen gefördert werden können. Die vorgestellten Medien stellen jeweils nur eine kleine Auswahl dar und bieten Anregungen selbst nach weiteren Angeboten zu recherchieren.

Die Idee zur Broschüre wurde im Rahmen des MINTforums in einer Arbeitsgruppe zum Schwerpunkt Mathematik entwickelt. MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Im MINTforum wird ein breites Spektrum an Aktivitäten zu allen vier Bereichen angeboten. Im Rahmen von Praktika, Forscherworkshops, Entdeckertagen, Vorträgen und Kinderuniversitäten können Schüler:innen vielseitige Einblicke erhalten.

Die Broschüre ist entstanden unter Mitwirkung des Vereins „Mathematik in Bremen! e.V.“, der Universität Bremen, Mathematik-Lehrkräften und Kolleg:innen im LIS.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Durchblättern und Lesen! Über Rückmeldungen und Anregungen freuen wir uns.

Claudia Schettler
Landesinstitut für Schule



Neben der Printausgabe finden Sie die PDF-Datei unter
➤ www.lis.bremen.de/info/mathe

Neben der Überschrift der folgenden Kapitel finden Sie jeweils einen Hinweis, für welche Zielgruppe die Informationen besonders geeignet sind.

Erz.	für Erzieher:innen
L	für Lehrkräfte
E	für Eltern
S	für Schüler:innen

Schon bevor Kinder in die Schule gehen, lernen sie in der Regel Zahlen kennen, ohne genauer darüber nachzudenken. Fragt man ein Kind: „Möchtest du drei oder vier Gummibärchen?“, antwortet es in der Regel „vier“. Hier nutzt das Kind seine Alltagserfahrungen mit Zahlen als Mengenangabe ohne das – angeleitet wie in der Schule – gelernt zu haben. Die Alltagswelt von Kindern bietet eine Menge Anlässe, um spielerisch in die Welt der Zahlen einzusteigen.

Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass das mathematische Vorwissen zum Zeitpunkt des Schuleintritts eine große Vorhersagekraft auf den Schulerfolg in Mathematik hat. Damit Kinder die Chance haben, frühzeitig mathematische „Vorläufer-Kompetenzen“ zu entwickeln, hilft es, wenn schon im Kindergarten ein anregungsreiches Umfeld geschaffen wird. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ hat 2016 eine Broschüre mit dem Titel „Zahlen, Zählen, Rechnen – Mathematik entdecken“ herausgegeben, die vielfältige Anregungen für Anknüpfungspunkte bietet.



Einige Beispiele:

Durch gleiches Material in großen Mengen, z. B. Bausteine von identischer Farbe und Form, können Anreize gegeben werden, spielerisch Ordnung zu schaffen und ein erstes Mengenverständnis zu entwickeln.

Durch verschiedene Lernspiele können die Kindergartenkinder nicht nur die Zahlen von 1 bis 10 kennenlernen, sondern diese auch mit bestimmten Mengenangaben in Verbindung setzen. Somit können sie zum Beispiel über ein Verständnis, dass drei Gummibärchen „zu wenig“ sind, auch lernen welche Anzahlen mehr oder weniger sind.

Oder es kann zu Hause oder beim Tischdienst in der Kita z. B. beim Eindecken gefragt werden: „Wie viele Gabeln fehlen noch an einem Tisch?“ bevor die passgenaue Herausgabe des Bestecks erfolgt.

Kinder entwickeln so auf spielerische Weise erste Kompetenzen im Bereich der Mathematik, auf die in der Schule aufgebaut werden kann. In der Broschüre Zahlen, Zählen, Rechnen werden Beispiele aufgezeigt, wie in Kita, Hort und Grundschule alltägliche Begegnungen mit mathematischen Themen zum Forschen und Entdecken anregen.



Download-Link auf www.haus-der-kleinen-forscher.de → Fortbildungen → Fortbildungen vor Ort → Zahlen, Zählen, Rechnen – Mathematik entdecken → Arbeitsunterlagen

Weitere Infos zum „Haus der kleinen Forscher“ in Bremen und zu aktuellen Fortbildungsangeboten:

Claudia Börger

✉ claudia.boerger@lis.bremen.de

➦ www.lis.bremen.de → Fortbildung → Grundschulen → Haus der kleinen Forscher



Kinder starten mit unterschiedlichen Voraussetzungen in der Grundschule. Viele Kinder bringen schon ein mengen- und zahlenbezogenes Vorwissen mit. Manchen Kindern erschließt sich die Welt der Zahlen jedoch nicht auf traditionelle Weise.

„Mach dir keine Sorgen wegen deiner Schwierigkeiten mit der Mathematik. Ich kann dir versichern, dass meine noch größer sind.“ Albert Einstein

Wie viele Menschen fand sogar Albert Einstein die Mathematik mit Schwierigkeiten behaftet, auch wenn er es sicherlich eher scherzhaft meinte. Bei vielen Menschen ist der eigene Lernweg in der Mathematik eher holprig und von Hürden geprägt. Etlliche Erkenntnisse über das Lernen haben inzwischen zu einem veränderten Verständnis vom Mathematiklernen geführt. Neben den rein fachlichen Inhalten, spielen die allgemein mathematischen Fähigkeiten eine große Rolle. Damit sind vor allem die Fähigkeiten gemeint, die sich beim Sprechen über Mathematik zeigen. Fragt man bei Kindern genauer nach, erfährt man vielerlei über ihre Denkwege und kann sie gezielt dabei begleiten, falsche Vorstellungen abzubauen und sich tragfähiges Wissen anzueignen.

Ein Beispiel:

Die Familie sitzt beim Abendbrot. Der dreieinhalbjährige Fabian zählt seine Häppchen. „Eins – zwei – drei – vier – fünf – sechs – sieben – acht – neun.“ Dann isst er ein „Häppchen“ auf und zählt erneut: „Eins – zwei – drei – vier – fünf – sieben – acht – neun.“ „Du hast die Sechs vergessen“, korrigiere ich ihn. „Es heißt doch fünf – sechs – sieben.“

Die erwachsene Person unterstellt Fabian falsches Denken. Daher verbessert sie ihn, indem sie die korrekte Zahlwortreihe vorsagt. Dass Fabian aber durch das Auslassen der „Sechs“ etwas ganz anderes ausdrücken wollte, wird nur deshalb deutlich, weil er auf seiner Sichtweise beharrt. *Erstaunt sieht er mich an und erklärt: „Nein, die hab’ ich nicht vergessen. Die ist doch schon in meinem Bauch.“* (Selter, C., Spiegel, H. (1997), S. 112).

Einblicke in die Gedankenwelt der Kinder erleichtern es, echtes Verstehen bei Kindern zu fördern. Damit Kinder die Lust am Rechnen nicht verlieren, ist es wichtig mögliche Schwierigkeiten früh zu erkennen. Kinder, die Schwierigkeiten beim Rechnenlernen haben, können – entsprechend gefördert – u. a. ein grundlegendes Zahlenverständnis auf individuellen Wegen entwickeln.

Hinweise für Eltern/Erziehungsberechtigte

 Woran erkenne ich, dass mein Kind Schwierigkeiten beim Rechnenlernen haben könnte?

Die folgende Verhaltensmuster und Merkmale können auf Schwierigkeiten beim Rechnenlernen hindeuten (Zimmermann, Klaus R., Jedes Kind kann rechnen lernen, 2018):

1. Das Kind vermeidet Rechenübungen und generell jede Beschäftigung mit Zahlen.
2. Es besteht eine Unsicherheit über die Rechenwege. Sie werden rein schematisch angewandt.
3. Das Kind lehnt Tipps von anderen ab, da es diese Tipps nicht mit dem Schulwissen in Verbindung bringen kann.
4. Das Kind hat Angst vor dem Rechnen und weder Üben noch Nachhilfeunterricht führen zum Erfolg.

Eine Orientierung, was Kinder in den einzelnen Jahrgangsstufen können sollten, bieten die Bildungspläne.

[➔ www.lis.bremen.de/info/bildungsplaene](http://www.lis.bremen.de/info/bildungsplaene)

Nachfolgende konkrete Beobachtungen können, wenn sie über einen längeren Zeitraum zu beobachten sind, Hinweise auf eventuell bestehende Schwierigkeiten beim Rechnenlernen geben:

([↗ www.bvl-legasthenie.de/images/static/pdfs/bvl/Ratgeber_8_Handreichung-Eltern_neu.pdf](http://www.bvl-legasthenie.de/images/static/pdfs/bvl/Ratgeber_8_Handreichung-Eltern_neu.pdf))

- Das Kind hat große Schwierigkeiten, Mengen einzuschätzen und muss auch kleine Mengen immer wieder abzählen.
- Zählendes Rechnen wird beibehalten: Muss das Kind nach Berechnung von $5 + 8$ die Aufgabe $5 + 9$ erneut durchzählen? – Prinzipiell ist zählendes Rechnen jedoch gut und gewollt und unterstützt die Schüler:innen dabei ein mathematisches Verständnis zu entwickeln.
- Erkennt das Kind die Nähe von Zahlen nicht, d. h. die Aufgabe $8 - 7$ benötigt sieben Zähl Schritte rückwärts (im Kopf oder mit Fingern)?
- Verdreht das Kind bei zwei- oder mehrstelligen Zahlen häufiger die Stellen bzw. schreibt das Kind in der „Sprechrichtung“ (z. B. „neununddreißig“ als „93“)?
- Die Rechenzeichen $+$ und $-$ werden oft verwechselt.
- Das Kind verwechselt Zeitangaben wie Stunden, Sekunden und Minuten.
- Das Übersetzen von Textaufgaben in eine Rechnung fällt dem Kind besonders schwer. Es benutzt einfach irgendeine Rechenart bzw. hat insgesamt eine große Abneigung gegen Sachaufgaben.

Es ist dabei wichtig zu beachten, dass einige Kinder mathematische Sachzusammenhänge schneller verstehen als andere. Eine Rechenschwäche sollte erst dann vermutet werden, wenn viele Kriterien der Liste auf das Kind zutreffen und über einen längeren Zeitraum kein großer Fortschritt erkennbar ist. Dann kann es hilfreich sein Kontakt zur zuständigen Lehrkraft aufzunehmen.

? Was kann ich tun, wenn ich bei meinem Kind Lernschwierigkeiten vermute?

- **Besprechen Sie sich** zunächst mit der Fachlehrer:in oder mit der Klassenlehrer:in. Beratschlagen Sie mit der Lehrkraft einen individuellen Förderplan und beobachten Sie die Umsetzung.
- **Zeigen Sie Verständnis** und haben Sie mit Ihrem Kind Geduld, versuchen Sie, ihr Kind zu ermutigen und Misserfolge gezielt zu entdramatisieren. Suchen Sie nach Stärken Ihres Kindes in anderen schulischen Fächern oder im außerschulischen Rahmen und sorgen Sie so für ein positives Selbstbild.
- **Führen Sie** regelmäßig Gespräche mit den Lehrer:innen über die Lernstandsentwicklung des Kindes. Sprechen Sie sich gut mit der Lehrkraft ab, wenn Sie Ihr Kind auch zuhause unterstützen möchten, um zusätzliche Verwirrung zu vermeiden.
- Die Schule wendet sich in der Regel an das zuständige **Regionale Beratungs- und Unterstützungszentrum (ReBUZ)**, das bei der Förderdiagnose, Feststellung des individuellen Förderbedarfs und der Vermittlung einer Mathematikförderung für Kinder der Primarstufe weiterhilft. Bei Bedarf können Sie selbst **Kontakt zum ReBUZ aufnehmen**: [↗ www.bremen.rebuz.de](http://www.bremen.rebuz.de) → Angebote → Rechenschwäche
- **Besprechen Sie** die Möglichkeiten eines Nachteilsausgleiches (siehe nächste Seite).
- Haben Sie Geduld: Bei Schwierigkeiten beim Mathematiklernen ist in der Regel eine langfristige Förderung erforderlich; Erfolge sind erst nach einigen Monaten zu erwarten.



ReBUZ

Informationen zum Nachteilsausgleich

In Bremen gibt es seit 2010 die „Richtlinien zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen, Schreiben und Rechnen“ ([↗ www.bildung.bremen.de/sixcms/media.php/13/lsr-erlass.pdf](http://www.bildung.bremen.de/sixcms/media.php/13/lsr-erlass.pdf)), die für Kinder in der Grundschule – z. B. durch differenzierende Maßnahmen – eine frühzeitige Förderung empfiehlt. Eltern/Erziehungsberechtigte sollen darauf hingewiesen werden, wie sie ihre Kinder sinnvoll unterstützen können. Gegebenenfalls kann es bis zum Ende der Grundschulzeit einen Nachteilsausgleich geben.

Wird durch die Förderdiagnostik festgestellt, dass besondere Schwierigkeiten im Mathematiklernen vorliegen, ist bei mündlichen, schriftlichen, praktischen und sonstigen mathematischen Leistungsanforderungen auf die besonderen Erfordernisse der Schüler:in angemessen Rücksicht zu nehmen, zum Beispiel durch:

- verlängerte Arbeitszeiten (u. a. bei Klassenarbeiten),
- Bereitstellen und Zulassen spezieller technischer und didaktischer Hilfs- und Arbeitsmittel,
- differenzierte Aufgabenstellungen,
- unterrichtsorganisatorische Veränderungen, z.B. individuell gestaltete Pausenregelungen, individuelle Arbeitsplatzorganisation, individuelle personelle Unterstützung,
- unterrichtsinhaltliche Veränderungen, z.B. mehr handlungsorientierte Vermittlung von Unterrichtsinhalten, Schaffen von vielfältigen und für das Kind bedeutsamen Zugängen beim Erlernen von mathematischen Kenntnissen,
- Aufgabenstellungen, die dem augenblicklichen Lernstand des Kindes entsprechen,
- differenzierte Hausaufgabenstellungen.

Es ist regelmäßig zu überprüfen, ob die Notwendigkeit für die Gewährung von Nachteilsausgleichen für das Mathematiklernen noch vorliegt. Dies erfolgt in der Regel durch die jeweilige Mathematikfachkraft.

[↗ www.rebuz.bremen.de](http://www.rebuz.bremen.de) → Angebote → Rechenschwäche

Anders als beim schulischen Umgang mit einer Lese-Rechtschreibschwäche-Problematik werden Nachteilsausgleiche bei vorliegenden besonderen Schwierigkeiten im mathematischen Lernen auf die Grundschule begrenzt. Dies geschieht in Übereinstimmung mit Abschnitt II der „Grundsätze zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben oder im Rechnen“ der Kultusministerkonferenz in der Fassung vom 15.11.2007. Die Begrenzung wird damit begründet, dass der Grundsatz gleicher Leistungsbewertung nicht zu halten wäre, da kein Ausgleich über mündliche Leistungen möglich ist und das Ergebnis verfehlter Rechenoperationen häufig dysfunktional ist, also nicht die gewünschte Wirkung nach sich zieht. Ein Verzicht auf die Bewertung von Rechenleistungen im Fach Mathematik sei im Hinblick auf die Schullaufbahn und die Berufschancen nicht möglich.

Dennoch kann es auch bei Auszubildenden noch einen Nachteilsausgleich in Prüfungen geben. Darüber informiert die Publikation „Nachteilsausgleich für behinderte Auszubildende, Handbuch für die Ausbildungs- und Prüfungspraxis“.

[↗ www.bibb.de](http://www.bibb.de) → BIBB-Publikationen → Suchbegriff „Nachteilsausgleich“

Tipps für Eltern zum Üben mit rechenschwachen Kindern

Einige Tipps, um ungünstiges Üben zu vermeiden sowie elterliche Geduld und kindliche Motivation nicht vorschnell zu erschöpfen:

Verstärken Sie nicht die Wirkung einer schlechten Note. Ihr Kind steht vor Problemen, die sich durch die Notengebung nicht widerspiegeln können.

Üben Sie in (vorher verabredeten) für das Kind überschaubaren Zeitabschnitten und stressfrei.

Vergewissern Sie sich vor dem Üben des Defizits beim Kind. Sie müssen ein klares Bild davon haben, was an dem jeweiligen Stoff nicht oder falsch verstanden wurde. Gezieltes Vorgehen kann so manche Stunde Üben im beiderseitigen Interesse ersparen.

Verschaffen Sie sich einen Eindruck von der Art und Weise der kindlichen Denkvorgänge im Umgang mit der Mathematik bzw. dem Thema, das Sie sich gerade vornehmen.

Steigen Sie beim Üben unbedingt unterhalb der zu erwartenden Schwierigkeit ein.

Weil Kinder sehr ergebnisorientiert sind, lenkt das Ausrechnen manchmal vom Verstehen des Sachverhaltes ab. In diesen Fällen kann es sinnvoll sein, auf das Ausrechnen zu verzichten.

Hüten Sie sich vor Eselsbrücken gerade bei unverständlichen Gebieten. Eine Eselsbrücke schafft Unverständnis nicht ab, sondern fördert vielmehr leeres schematisches Denken und Ersatzleistungen per Gedächtnis statt Begreifen.

Lösen Sie sich davon, auf Ergebnisse lediglich mit richtig und falsch zu reagieren, denn a) sind oftmals auch richtige Ergebnisse aus falschen Gründen entstanden, und b) haben Sie mit der Nennung einer richtigen Lösung noch nichts erklärt..

Versuchen Sie stattdessen, die Antwort umzuwandeln in eine Problemstellung, in der das Kind mit seiner (Un)Kenntnis zu argumentieren versucht.

Bestehen Sie auf dem Ausformulieren von Problemstellungen oder Antworten und lassen Sie sich nicht mit Wortbrocken abspeisen.

Das Kind soll in seiner Sprache den Sachverhalt kenntlich machen. Alles andere lenkt von der Konzentration auf's Eigentliche ab.

In der Regel denken die Kinder etwas, auch wenn das Resultat nicht danach aussieht. Wenn möglich: Teilen Sie dem Kind mit, was und wie es gerade gedacht hat. Das macht es ihm leichter, sich zu ordnen. Noch besser: Sie lassen sich mitteilen ...

Schimpfen Sie nicht über mangelnden Willen, wenn es nicht klappt. Oft will das Kind, kann aber nicht bzw. weiß nicht, was es machen soll.

Das gleiche gilt für „mangelnde“ Konzentration. Wenn das mathematische Fundament fehlt, weiß die Konzentration vielleicht nicht, worauf sie sich richten soll.

Vergessen Sie nicht: Ein rechenschwaches Kind verausgabt wesentlich mehr Energie und Konzentration als ein Kind, das die Dinge einfach beherrscht. Hören Sie rechtzeitig auf.

Achten Sie darauf, dass das Kind nicht mangelnde Leistung in Mathe mit mangelnder Intelligenz gleichsetzt, weil a) dies nicht stimmt und b) damit jeder Grund, Defizite zu beseitigen, entfällt, weil eh sinnlos und c) eine Orientierung am eigenen Misserfolg in Gang gesetzt wird.

➔ www.matheschwäche.de → Menülink „Hilfen für Eltern“

3 Mathe sicher können – ein Projekt des DZLM

L

Das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) wird getragen von einem Netzwerk an dem 12 Hochschulstandorte in Deutschland beteiligt sind. Das DZLM bündelt mathematikdidaktische Expertise in Deutschland, um fachbezogene Erkenntnisse weiterzuentwickeln und deren Ergebnisse für und mit der Praxis nutzbar zu machen und hat in diesem Zusammenhang mehrere Projekt an den Start gebracht.

Das Projekt „**Mathe sicher können**“ kümmert sich insbesondere für die Grundschulen und Sek I (5./6. Jahrgang) um leistungsschwache Schüler:innen im Fach Mathematik. Alle Materialien sind nach einmaliger Anmeldung auf der Webseite frei nutzbar.

Das Förderkonzept wird in Bremen bereits an 17 weiterführenden Schulen in Klasse 5 und 6 und ab Februar 2022 auch an 8 Grundschulen erprobt, damit möglichst früh Rechenschwierigkeiten abgebaut bzw. vermieden werden. Die Umsetzung wird durch Fortbildungen am Landesinstitut für Schule (LIS) unterstützt.



Leitideen „Mathe sicher können“

Das „Mathe sicher können“-Material verfolgt den Grundgedanken der diagnosegeleiteten Förderung und hat als Ziel, schwächere Schüler:innen gezielt zu identifizieren und sie entsprechend zu fördern. Alle Materialien basieren auf den drei folgenden Leitideen:

Diagnosegeleitet

Kenntnisse und Vorstellungen der Lernenden werden mittels Standortbestimmungen erhoben, um diese daran anschließend gezielt zu fördern.

Verstehensorientierung

Nachhaltiges und sinnstiftendes Lernen orientiert sich am Aufbau von Verständnis; dazu gehört der Rückbezug auf motivierende außermathematische Kontexte und vor allem auf strukturelle, innermathematische Vorstellungen und Darstellungen.

Kommunikationsförderung

Der Aufbau von Verständnis bedarf gerade bei schwächeren Lernenden der Kommunikation untereinander und mit der Lehrperson.

mathe-sicher-koennen.dzlm.de



Deutsches Zentrum für
Lehrerbildung Mathematik

Das **MaCo Projekt** (Mathe aufholen nach Corona) fokussiert sich auf Kinder und Jugendlichen, die Lernrückständen ausgesetzt sind. Im Rahmen des Projekts werden Verstehensgrundlagen und Basiskompetenzen für besonders betroffene Kinder und Jugendliche aufgearbeitet. Das frei nutzbare Material ist besonders für individuelle Förderung oder Förderung von Kleingruppen von Klasse 1 bis in die E-Phase der GyO konzipiert. Begleitend werden ab 2022 Fortbildungen für Lehrkräfte und Multiplikator:innen angeboten.

maco.dzlm.de

DZLM-Mathe-Projekte – Materialfinder ProPriMa



Neben „Mathe sicher können“ und „MaCo“ gibt es eine Reihe von weiteren themenspezifischen Projekten.

Der Materialfinder ProPriMa (Projekte Primarstufe Mathematik) bietet die Möglichkeit in allen Materialien, die in den Projekten des Deutschen Zentrums für Lehrerbildung Mathematik entstanden sind, gezielt nach Unterrichtsangeboten zu suchen.



propriima.dzlm.de/websites

Ziel des Projekts PIKAS ist es, Lehrpersonen mit umfassenden Angeboten beim individuellen Fördern von solchen Schüler:innen zu unterstützen, die einen besonderen Förderbedarf haben und präventiv oder dauerhaft sonderpädagogisch unterstützt werden müssen. Es eignet sich hervorragend für den inklusiven Mathematikunterricht der Grundschule.

Auf der Homepage von PIKAS gibt es auch eine Seite für Unterstützung der Mathematik-Lehrkräfte bei der Elternarbeit, **aber auch Eltern** können sich dort informieren. Es finden sich Anregungen für die Elternarbeit zusammengetragen, die entlang von fünf Unterkategorien strukturiert sind. Die Kategorie „Grundlegendes“ beinhaltet beispielsweise Elterninfos oder Präsentationen, um den Eltern wichtige Leitideen des Mathematikunterrichts in der Grundschule nahezubringen.



An einem Beispiel wird u. a. erläutert, wie sich Matheaufgaben früher von denen von heute unterscheiden. Während früher das Rechnen eindeutig im Vordergrund stand, kommt es heute neben dem Üben darauf an, Zusammenhänge zwischen Zahlen und Ergebnissen, mathematische Muster, zu entdecken.

$42 - 24 = \underline{\quad}$	$42 - 24 = \underline{\quad}$
$86 - 12 = \underline{\quad}$	$52 - 24 = \underline{\quad}$
$91 - 38 = \underline{\quad}$	$62 - 24 = \underline{\quad}$
$56 - 22 = \underline{\quad}$	$72 - 24 = \underline{\quad}$
$75 - 69 = \underline{\quad}$	$82 - 24 = \underline{\quad}$

In die Kategorie „Anregungen“ wurden einige themenübergreifende Vorschläge zusammengefasst, die Eltern mit etwas Anleitung durch Lehrpersonen mit ihren Kindern durchführen können.

Schließlich befinden sich in den schuljahresgebundenen Kategorien Informationen und Vorschläge zu spezifischen Themen des Unterrichts. Natürlich sollen Eltern nicht zu „Hilfslehrpersonen“ werden. Aber es kann nicht schaden, wenn diese über Inhalte und Leitideen des Mathematikunterrichts informiert sind.

Elternratgeber – für Eltern



Auf der Website finden Eltern im Elternratgeber Anregungen, wie sie Mathematik im Alltag aufgreifen und ihren Kindern bewusst machen können.



pikas.dzlm.de → Material Pik → Haus 1:
Entdecken, Beschreiben, Begründen →
Informationsmaterial → Elternratgeber

5 Mathe Didaktik „in distance“

L

Im Frühjahr 2020 musste von einem Tag auf den anderen Unterricht von der Schule nach Hause verlegt werden. Dies stellte Lehrkräfte, Schüler:innen und Eltern vor eine Herausforderung: Wie kann Unterrichtsstoff auf Distanz vermittelt werden? Erfahrungsgemäß sind Eltern für ihre eigenen Kinder selten gute Lehrer:innen. Da im Internet die Zahl der Aufgabenblätter, interaktiver Aufgaben und Erklärvideos in den letzten Jahren sprunghaft angestiegen ist, gibt es eine Fülle von Unterstützungsmedien. Abhängig von den Vorlieben des Kindes kann hier unter einer Vielzahl an guten Angeboten ausgewählt werden.



In ihrem Vortrag „Mathematik lernen und lehren – ‚in distance‘, Kognitiv aktivieren – Lernen digital begleiten“ geht Prof. Dr. Bärbel Barzel auf die besonderen Bedingungen ein, die beim Distanzunterricht zu berücksichtigen sind. Insbesondere zeigt sie auf, wie die Basisdimensionen guten Unterrichts – kognitive Aktivierung, konstruktive Unterstützung und ein strukturierter Lehr-Lern-Prozess – Berücksichtigung finden.



youtu.be/eoM-nxVPUKE

Zwei beispielhafte Apps für kollaborative Zusammenarbeit:

MathCityMap

Anbieter: Projekt der Arbeitsgruppe MATIS I (IDMI, Goethe-Universität Frankfurt a.M.) in Kooperation mit der Stiftung Rechnen, geeignet für alle Klassen und Stufen

Die App ermöglicht Erkundungen mathematischer Fragestellungen im eigenen Umfeld mittels Google Maps. Die Lehrer:in kann eigene Aufgaben erstellen oder auf fertig ausgearbeitete Aufgaben zurückgreifen. Das Tool zeichnet sich durch Kontextorientierung und flexible Handhabung aus.

mathcitymap.eu

Sketchometrie

Sketchometrie kann im Browser oder als App wie ein interaktiver Skizzenblock genutzt werden. Die Software kann zum Konstruieren oder zum Zeichnen von Funktionsgraphen direkt im Mathematikunterricht eingesetzt werden. Außerdem kann sie für das Veranschaulichen von geometrischen Zusammenhängen oder zum Erstellen bei Mathe-Hausaufgaben verwendet werden.



sketchometry.org



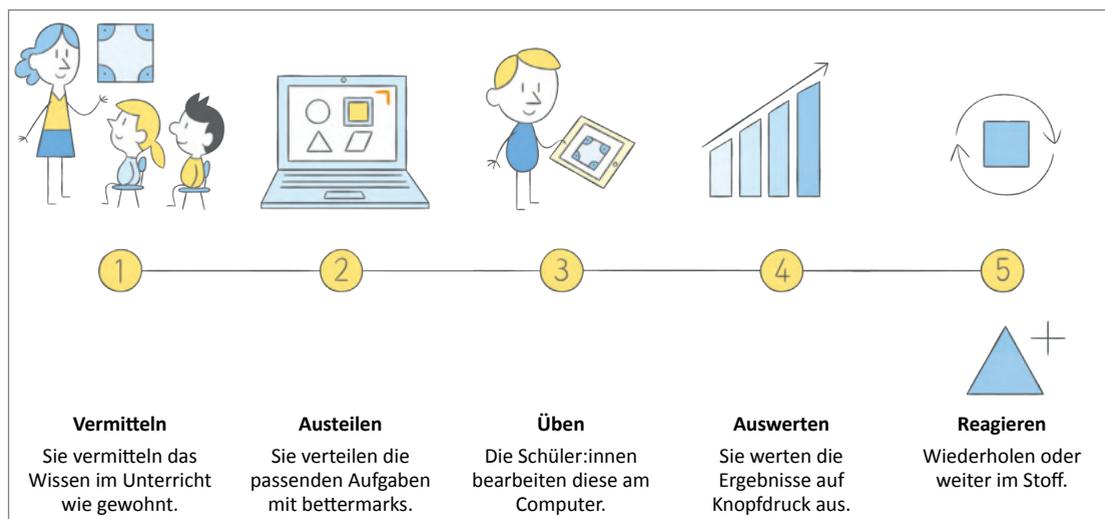
Laden im
App Store

Online-Lernsystem: bettermarks – Aus Fehlern lernen

Mit über 100 interaktiven Eingabewerkzeugen können Schüler:innen genauso Fehler machen wie auf dem Papier. bettermarks analysiert die Eingaben, erkennt richtige Ansätze und findet systematische Fehler. Direkte Rückmeldungen mit konstruktiven Hilfestellungen und detaillierte Lösungswege helfen, die Fehler nachzuvollziehen, zu korrigieren und Anforderungen sinnvoll zu wiederholen.

Die Senatorin für Kinder und Bildung des Landes Bremen stellt allen Schulen des Landes das Online-Lernsystem bettermarks kostenfrei zur Verfügung. Lehrkräfte können sich schnell und unkompliziert mit ihren bestehenden Nutzerkonten über das SuBITI Portal einloggen:

rauru.schule.bremen.de/bettermarks



Grafik: <https://de.bettermarks.com/produkt/> (zuletzt besucht am 05.08.2021)

Mathe-Apps

Viele Apps – insbesondere kostenfreie – finanzieren sich durch Werbeeinnahmen. Es ist daher **für Eltern** wichtig sich vorher genau über Sicherheit, welche Daten erfasst werden und Zusatzangebote einer App zu informieren. Auf der Homepage des Deutschen Jugendinstituts gibt es eine **Datenbank mit geprüften Apps**. Es werden Spielspaß, Sicherheit und Kosten, Bedienung und Technik sowie eine pädagogische Bewertung angezeigt. Die Apps lassen sich nach Fächern, Altersstufen und Betriebssystem filtern.

www.dji.de/kinderapps

Bei der **Auswahl von Apps für den Unterricht** kommt es im Wesentlichen darauf an, ob der Einsatz des digitalen Lernangebots zu den Unterrichtszielen passt.

In Bremen werden über das iPad, das allen Schüler:innen zur Verfügung steht, Apps zentral gesteuert. Eine Liste der begutachteten Apps findet sich im itslearning-Kurs „Unterstützung iPads“ unter dem Punkt „App-Bereitstellung“. Bei der Auswahl von Apps für den Einsatz im Mathematikunterricht kann auch der Leitfragenkatalog helfen:

pikas-digi.dzlm.de/software#leitfragenkatalog

Im Folgenden sind beispielhaft einige Apps zu finden. Die Apps können unterstützend für den Unterricht oder zuhause eingesetzt werden. Auf den iPads der Schüler:innen gibt es zudem die Möglichkeit weitere Apps zu aktivieren.

Das Angebot hilfreicher Apps erweitert sich ständig. Lehrkräfte können eine aktuelle Liste begutachter iPad-Apps im itlsearning-Kurs „Unterstützung iPads“ einsehen. Genehmigte Apps können auf Antrag auf den iPads der eigenen Schule installiert werden.

ANTON App

Die ANTON App ist eine Lern-App für die Schule und Zuhause. Hier sind Inhalte in Deutsch, Mathe, Sachunterricht, Biologie, Physik, Geschichte und Musik für die Klassen 1-10 finden. Insgesamt gibt es über 100.000 Aufgaben, 200 interaktive Übungstypen, Erklärungen und Lernspiele zu entdecken. Außerdem ist die App kostenlos und ohne Werbung.



König der Mathematik

König der Mathematik ist ein schnelles Mathe-Spiel mit vielen lustigen und abwechslungsreichen Aufgaben in unterschiedlichen Bereichen. Vom Rang einer einfachen Bäuerin oder Bauern können Spieler:innen aufsteigen, indem sie Matheaufgaben lösen und die Gesamtpunktezah verbessern. Für jeden der zehn Ränge gibt es eigene Avatars und Hintergrundmusik. Es können Sterne, und Errungenschaften gesammelt und mit dem Punktestand von Freund:innen und anderen Spieler:innen auf der ganzen Welt verglichen werden. König der Mathematik zu spielen macht Spaß und hilft Mathekenntnisse zu verbessern! Das Niveau entspricht ungefähr dem der Mittelstufe.



Klipp Klapp

Mit „Klipp Klapp“ ist es möglich, Raumvorstellungsaufgaben an Würfelnetzen zu üben. So muss entschieden werden, ob ein Netz ein Würfel ist. Es müssen Netze durch Hinzufügen von Flächen zu Würfelnetzen ergänzt bzw. eingefärbt werden, so dass ein bestimmter Würfel entsteht. Bei all dem können Sterne und Medaillen verdient werden, je nachdem, wie gut man ist und wie viel Hilfe man sich beim Zusammenfallen holt.



Klötzchen (für Lehrkräfte)

Mit der Klötzchen-App können verschiedene Darstellungen (realistische Abbildung, Bauplan, Zweitafelbild, isometrische Darstellung, Schrägbild) nebeneinander betrachtet werden. Die App selbst enthält keine Aufgabenstellungen, dient daher eher als freie und von Lehrer:innen gestaltbare Umgebung. Zusätzlich zur App können im Unterricht die Kopiervorlagen zum Bauplan, zum Zweitafelbild und zum Isometrieapier genutzt werden.



Taschenlehrer 4+

Flip the Classroom OHG
Die App enthält ca. 200 professionelle Mathe-Erklärfilme, die vom Team von Flip the Classroom im Auftrag des Ernst Klett Verlags erstellt wurden. Diese sind perfekt an die Schulbücher des Verlags (Lambacher Schweizer und Schnittpunkt Mathematik) angepasst und die ideale Ergänzung zu Unterrichtsmaterialien. Außerdem gibt es die Möglichkeit einen Nachhilfechat in Anspruch zu nehmen, wenn man mal nicht weiterweiß.



Inzwischen gibt es im Internet jede Menge Erklärvideos zu mathematischen Themen. Es empfiehlt sich nach eigenen Vorlieben und ggf. passend zum eingesetzten Lehrwerk zu entscheiden. Erklärvideos können den Unterricht nicht ersetzen, aber es kann durchaus hilfreich sein andere Erklärungen und Beispiele zu sehen, um mathematische Inhalte besser verstehen zu können.

Sofatutor

Sofatutor ist eine Plattform mit gesichtetem Unterrichtsmaterial, die derzeit Bremer Schulen kostenfrei zur Verfügung steht. Nach Klassenstufen sortiert findet man hier Videos und Übungen zu den unterschiedlichsten Themen. Sofatutor ist direkt von der bremenweit eingesetzten Lernplattform itslearning aus zu erreichen.



Weitere Beispiele:

Lernvideos

Auch der Cornelsen Verlag bietet mit seinen kostenfreien Mathe-Erklärvideos die Möglichkeit individuell im eigenen Tempo einzelne Themen zu wiederholen.



musstewissen Mathe (Jg. 8 – 13)

Nicole Valenzuela erklärt in ihren Videos Mathe-Themen von der 8. Klasse bis zum Abitur. Das Format wird von funk produziert, dem Online-Medienangebot von ARD und ZDF für Jugendliche. Jede Woche wird ein Video zu jedem Fach auf YouTube veröffentlicht.



▶ Youtube

Erklärvideos Lehrer Schmidt

„Hi und herzlich willkommen bei Lehrer Schmidt!“ Genau so beginnen mittlerweile 1500 Videos auf YouTube! Wenn Schüler:innen mal Hilfe in Mathematik oder Physik brauchen, dann können sie in der Sammlung fündig werden. Ebenso sind Meinungsaustausch und Diskussionen über den Kanal möglich.



Mathe DorFuchs (Mathe-Erklärvideos mit Musik)



Mathematik mit Musik verknüpfen: Unter dem Namen DorFuchs bietet Johann Beurich Videos an, in denen er über verschiedene mathematische Themen singt und rappt. Sein Lernvideokanal gehört zu den bekanntesten.



▶ Youtube

Mathe by Daniel Jung

Seit 2011 gibt es jede Woche kurze Mathetutorials für Schule & Studium. Mittlerweile sind es über 2500 kurze Tutorials (ca. 5 min.) in über 100 Themenplaylists. Ergänzend zu den Clips hat Daniel Jung die Online-Plattform „mathefragen.de“ ins Leben gerufen. Mehr als 500 Helfer:innen chatten dort mit Schüler:innen über mathematische Probleme und beantworten ihre Fragen. Das Angebot ist kostenlos, genauso wie die Clips auf YouTube.



▶ Youtube

Auf dem Buchmarkt gibt es eine Vielzahl von Ratgebern und Begleitmaterial, um Eltern und Pädagog:innen Anregungen und Hilfen zu geben. Hier finden Sie eine erste Auswahl.

Kinder erfinden Mathematik

Kerensa Lee, 2010

Kleine, gleiche, ungeordnete Gegenstände in ungewöhnlich großer Zahl dargeboten, reizen Kinder wie Erwachsene, Ordnungen zu schaffen und mathematische Strukturen zu entdecken. Beim freien Arbeiten mit *gleichem* Material in *großen* Mengen zeigen sich typische Handlungsmuster und mathematische Motive. Das Heft von Kerensa Lee bietet dazu eine Fülle an umsetzbaren Ideen.



youtu.be/SjPjtdzaiK8

Das ist kein Mathebuch: Kritzel dich zum Mathe-Genie

Anna Weltman

In diesem Activity-Buch werden beim „Kritzeln“ ganz nebenbei wichtige mathematische und geometrische Grundlagen vermittelt. Leicht verständliche Anweisungen erklären Schritt für Schritt, wie geometrische Formen und Muster entstehen und welche mathematischen Geheimnisse darin verborgen liegen. Ganz spielerisch zeigt sich, wie Kunst und Mathematik zusammenhängen – und dass beides großen Spaß machen kann. Das kreative Mal- und Kritzelbuch begeistert alle Kinder.

Mathe verstehen durch Papierfaltten

Heiko Etzold, Ines Petzschler, 2014

Es gibt 30 ausgearbeitete Falteinheiten zu den Themen Zahl, Messen, Funktionaler Zusammenhang, Daten und Zufall sowie Raum und Form, anhand derer Schüler:innen auf kreative und handlungsorientierte Weise mathematische Gesetzmäßigkeiten kennenlernen.

Kinder & Mathematik – Was Erwachsene wissen sollten

Hartmut Spiegel, Christoph Selter, 2003

Kinder haben ein anderes Verständnis für Zahlen und Mengen. Das Buch veranschaulicht anhand von Beispielen, wie Kinder denken, wie Erwachsene sie besser verstehen – und somit auch, wie Frust beim gemeinsamen Lernen mit einfachen Methoden vermieden werden kann.

Jedes Kind kann rechnen lernen: ... trotz Rechenschwäche / Dyskalkulie. Wie Eltern helfen können

Klaus R. Zimmermann, 2018

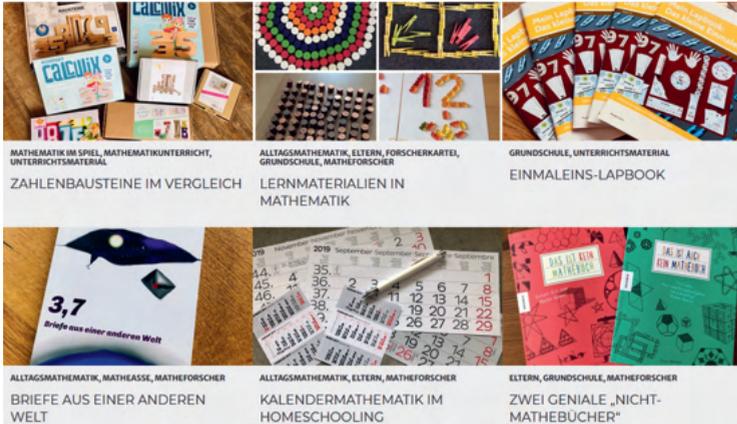
In dem Ratgeber erfahren Eltern, was hinter den Rechenproblemen ihres Kindes stecken kann, wie sich das Verständnis für Zahlen bei Kindern entwickelt und wie ihnen geholfen werden kann ihre Lernblockaden zu überwinden.

Der Zahlenteufel

Hans Magnus Enzensberger, 1997

Ein Klassiker: Die Geschichte vom „Zahlenteufel“ erfreut sich seit Jahren einer großen Beliebtheit. In 12 Nächten erzählt der Zahlenteufel Robert Geschichten von hopsenden und eingebildeten Zahlen und vielem mehr. Dabei werden selbst schwierige Aufgaben im Traum anschaulich gelöst. Das Buch ist fesselnd erzählt und nimmt so Berührungspunkte.

Mandy Fuchs



Mandy Fuchs ist Mathematik-Lehrerin, die seit über 20 Jahren als Referentin in der Aus- und Fortbildung tätig ist. Ihre Schwerpunkte sind u.a. die Entwicklung und Erprobung innovativer Lernkonzepte zur Förderung von Kindern in heterogenen Lerngruppen, die Gestaltung des Übergangs von der Kita in die Grundschule oder auch das Thema Begabungsförderung und Potenzialentfaltung. Sie entwickelt und erprobt

kindorientierte, offene, mathematische Lernsettings zur Erforschung der mathematischen Welt durch Kinder. Auf der Homepage findet sich eine Vielzahl von Tipps zu Büchern, Spielen und Materialien, die den Kindern die Mathematik näherbringen können.

Sowohl Eltern als auch Lehrkräfte können in dieser umfangreichen Sammlung fündig werden.

[➔ www.mandyfuchs.de](http://www.mandyfuchs.de)

mathebasteln

Auf der Seite mathebasteln wurden vielfältige Anregungen für Basteleien, Rätsel, Knobelspiele, Tipps für Apps und Webseiten und Kurzfilme zusammengetragen. Alle haben etwas mit Mathematik zu tun. Mit ihnen kann man zu Hause alleine oder mit den Eltern spannende, lustige, knifflige und kreative Spielereien erleben. Die Seite wächst Stück für Stück und wird ständig mit neuen Aktivitäten ergänzt. Es lohnt sich immer Ausschau nach neuen Aktivitäten zu halten. Sie ist ein Service der Mathematik-Ausstellung ix-quadrat der TU München gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Geometrie und Visualisierung und [➔ science-to-touch.com](http://science-to-touch.com).

[➔ mathebasteln.de](http://mathebasteln.de)

Sprachlich-kommunikative Kompetenzen haben einen entscheidenden Einfluss auf die Feststellung mathematischer Kompetenz, so zum Beispiel wenn es um das Verstehen von Aufgaben geht, aber auch um das Verstehen von Anweisungen und das Kommunizieren und Argumentieren. Zu unterscheiden sind die

- mathematische Symbolsprache,
- Fachsprache, um dem Mathematikunterricht zu folgen: Anweisungen, Impulse, Fragen, Antworten zu verstehen, aktiv an Problemlösungen mitzuarbeiten und Erkenntnisse zu erklären und zu verschriftlichen,
- Bildungssprache: die häufig in der Vermittlung genutzt wird und sich vor allem durch einen anspruchsvolleren Wortschatz und eine komplexere Grammatik auszeichnet als die Alltagssprache.

Die Sprache in der Mathematik ist eine Bildungssprache, die im Alltag nur selten vorkommt, deshalb ist es wichtig, dass sie als Lerngegenstand angesehen wird, der in der Schule erlernt werden muss. Seit einigen Jahren wird daher verstärkt Wert darauf gelegt, den Mathematik-Unterricht sprachsensibel zu planen und durchzuführen.

Ein Beispiel für sprachliche Hürden

Fachliche im Vergleich zur sprachlichen Herausforderung

„Im Salzbergwerk Bad Friedrichshall wird Steinsalz abgebaut. Das Salz lagert 40m unter Meereshöhe, während Bad Friedrichshall 155 m über Meereshöhe liegt. Welche Strecke legt der Förderkorb zurück?“

Mathematische Fachwörter?

Fachliche im Vergleich zur sprachlichen Herausforderung

„Im Salzbergwerk Bad Friedrichshall **wird** Steinsalz **abgebaut**. Das Salz lagert 40m unter Meereshöhe, während Bad Friedrichshall 155 m über Meereshöhe liegt. Welche Strecke **legt** der Förderkorb **zurück**?“

Komposita

Verben mit Präfix

Interferenz

Passiv

Konnektor



Sprachsensibel zu unterrichten bedeutet, Stolpersteine zu identifizieren, klare Aufgabenbeschreibungen zu entwickeln und den Wortschatz der Schüler:innen systematisch zu erweitern. Mathematische Sprachkompetenz muss sich immer entwickeln, indem die Nutzung der Sprache gemeinsam mit den Kindern an guten Aufgaben ausdiskutiert und erarbeitet wird.

Das Buch „Sprachförderung im Mathematikunterricht“ von Daniela Götze fasst zahlreiche Anregungen für einen sprachsensiblen Mathematikunterricht aus dem Projekt PIKAS für die Grundschule zusammen und illustriert sie durch konkrete Beispiele aus dem Mathematikunterricht. Das Buch steht zum freien Download zur Verfügung:

[➔ proprima.dzlm.de/node/49](http://proprima.dzlm.de/node/49)

2P-Verfahren zur Feststellung von Mathe-Kenntnissen

Insbesondere für junge zugewanderte Jugendliche stellt sich das Problem, wie vorhandene Mathe-Kenntnisse identifiziert werden können, wenn sprachliche Kompetenzen noch nicht so fortgeschritten vorhanden sind. In Baden-Württemberg wurde das 2P-Verfahren zur Lernstandserhebung entwickelt,

das mit kultursensiblen und spracharmen Aufgabenstellungen arbeitet. Auf diese Weise wird es möglich bei zuwandernden Jugendlichen möglichst früh vorhandene Kenntnisse in Mathematik (und anderen Bereichen) zu erheben. Die Ergebnisse geben Anhaltspunkte für Lehrkräfte auf den Leistungsstand der Jugendlichen in Mathematik.

Das 2P-Verfahren steht seit dem Schuljahr 2020/21 allen Schulen im Land Bremen zur Verfügung.



Zugang zur 2P-Plattform:

[plattform.2p.bildung.bremen.de/
site/login](https://plattform.2p.bildung.bremen.de/site/login)



Alle Infos im Internet:

www.2p-bw.de

Fortbildungen und Unterrichtsmaterialien bieten auch:

Die **SchlaU Werkstatt** für Migrationspädagogik bietet Lehrmaterialien für Mathematik in DaZ. Sie dienen dazu, den Mathematikunterricht mit Jugendlichen und jungen Erwachsenen möglichst altersgerecht zu gestalten und die mathematischen Grundlagen besonders effektiv zu vermitteln.

Sie trainieren mathematisches Vokabular, Redemittel und Grammatik und unterstützen die Lernenden systematisch bei der mündlichen und schriftlichen Sprachentwicklung.

Durch ihre flache Progression und extra viel Übungsblätter sind die SchlaU-Materialien optimal für den Einsatz im Mathematikunterricht für DaZ-Schüler*innen.

➔ www.schlau-werkstatt.de (SchlaU, die Werkstatt für Migrationspädagogik)

Arbeitsmaterialien zur Diagnose

Auf der Homepage des DZLM finden sich zum Projekt Pikas im Bereich Diagnose und Förderung grundlegende Informationen und konkretes Diagnose- und Fördermaterial für den Bereich Zahlen und Operationen zu den verschiedenen Schwerpunkten in den verschiedenen Zahlräumen.

<https://pikas.dzlm.de/diagnose-und-f%C3%B6rderung>

➔ www.dzlm.de (Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik DZLM)

Am Ende der Sekundarstufe I werden in Bremen zentrale Abschlussprüfungen (ZAP) in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch durchgeführt. Hinweise zu den Prüfungen finden sich im itslearning-Kurs „**SKB Mathematik Sek I**“. Dort gibt es auch Tipps zur Vorbereitung. Neben einer langfristigen Vorbereitung und der Durchführung von VERA 8 als Training, ist es hilfreich, dass Prüfungssituationen unter realen Bedingungen geübt werden. Lehrkräfte sollten zudem darauf achten, dass Erfolgserlebnisse für alle Schüler:innen möglich sind, um bei ihnen das Selbstbewusstsein zu stärken.

In öffentlichen allgemeinbildenden und beruflichen Schulen sowie in privaten Schulen mit gymnasialer Oberstufe werden die **Abiturprüfungen zur Allgemeinen Hochschulreife** zeitgleich in schriftlich geprüften Fächern mit landesweit einheitlicher Aufgabenstellung durchgeführt.

Tipps für Schüler:innen zur Prüfungsvorbereitung:

- die Aufgabenstellung GENAU lesen
- Textstellen in Aufgaben markieren
- gesucht/gegeben kennzeichnen
- Ergebnisse auf Richtigkeit/Plausibilität überprüfen (kann das sein?) – möglichst immer nach gleicher Struktur arbeiten
- Fachausdrücke in einer Merkliste zusammenstellen und klären
- MindMaps erstellen
- Musterlösungen anfertigen (Weg kennzeichnen)
- Algorithmen/Aufgaben mehrmals durchrechnen

Am Tag der Prüfung insbesondere:

- pünktlich da sein
- leichtere Aufgaben zuerst erledigen
- Zeit im Blick behalten
- nicht zu lange an einer Aufgabe festhalten
- Ergebnisse auf Richtigkeit überprüfen (kann das sein?)

Grundlegende Voraussetzung für die Ausbildung (und den Beruf) sind vielfach solide mathematische Kenntnisse. Diese werden daher häufig in Einstellungstests überprüft. Es empfiehlt sich, entweder in der Schule oder zu Hause, vor der Teilnahme an einem Einstellungstest einige wesentliche Aufgabentypen, die immer wieder gefragt sind, wie den Dreisatz, zu wiederholen.

Einen einfachen Test, um mal zu schauen, ob die Mathe-Kenntnisse für eine Ausbildung schon ausreichen, findet sich hier:

➤ bo-gyo.lis.bremen.de/mathe

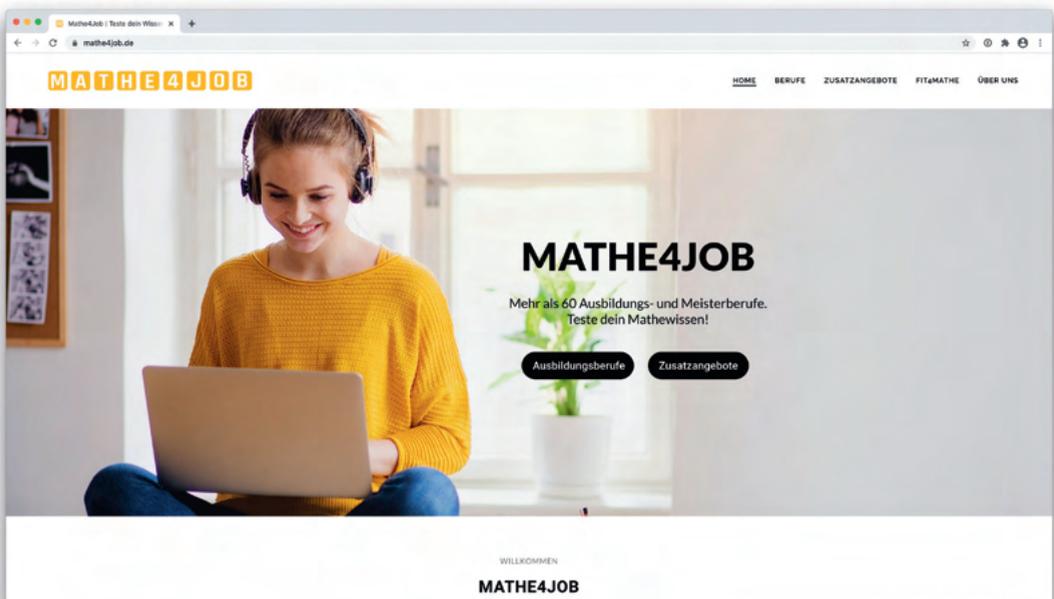
Im Internet finden sich Online-Tests für verschiedene Ausbildungsberufe zur Vorbereitung auf die Mathematik-Aufgaben.



Abhängig vom Ausbildungsberuf werden unterschiedliche Mathekenntnisse für eine Ausbildung benötigt. Es ist sinnvoll, sich in der Vorbereitung auf eine Bewerbung auch damit zu beschäftigen. Auch die Plattform ➤ www.mathe4job.de informiert Jugendliche über Ausbildungsberufe und Meisterlehrgänge und gibt ihnen die Möglichkeit, ihre Stärken und Schwächen im Bereich der mathematischen Grundkenntnisse zu testen. Auf dieser Plattform sind 60 Ausbildungs- und Meisterberufe mit einer Beschreibung sowie einem Mathematik-Test aufgeführt. Zu den einzelnen Berufen wird jeweils genau beschrieben, worauf es im Wesentlichen ankommt.

Beispiel Kauffrau/Kaufmann (Einzelhandel)

Die Beherrschung des Dreisatzes sowie der Prozentrechnung sind eine unerlässliche Voraussetzung für den Ausbildungserfolg. Im Bereich der Arithmetik sollten die Auszubildenden die Grundrechenarten und die Rechenregeln beherrschen, sicher mit Einheiten umgehen und korrekt runden können. In der Algebra ist nicht alles, was in der Schule behandelt wurde, gleichermaßen wichtig. Besondere Bedeutung hat hier die Fähigkeit, Zahlenwerte in zum Teil komplexe Formeln einzusetzen. Der sichere Umgang mit Diagrammen und Tabellen stellt eine weitere Herausforderung dar.



Ob in Psychologie, Wirtschaft, Sozialwissenschaften, Natur- oder Ingenieurwissenschaften – in vielen Studiengängen taucht Mathematik in den ersten Semestern in der einen oder anderen Form auf. Je nach Lerntyp kann man zur Vorbereitung aus einer Vielzahl von Angeboten (Lehrbücher, Präsenz- und Online-Kurse) wählen und sollte dies auch machen, um Frust beim Studienstart zu vermeiden.

Online Mathematik Brückenkurs OMB+

Die Inhalte des OMB+ Online Mathekurses entsprechen dem Mindestanforderungskatalog für ein Hochschulstudium mit mathematischen Anteilen. Es besteht die Möglichkeit wahlweise allein oder gemeinsam mit anderen Kursteilnehmer:innen in einem virtuellen Tutorium zu lernen. Für die Bearbeitung des Kurses werden ungefähr 60 Stunden benötigt, daher empfiehlt es sich dringend den kostenlosen Kurs rechtzeitig vor dem Studium zu besuchen.

Der Kurs besteht aus einem Hauptteil, der thematisch in 11 Kapitel unterteilt ist, die jeweils mit einer Schlussprüfung abschließen. Ergänzt wird der Kurs durch zusätzliche Module, die inhaltlich noch weiterführen.

➔ www.ombplus.de

Propädeutikum Mathematik an der Hochschule Bremen

Von der Hochschule Bremen wird vor Semesterbeginn für Wirtschafts- und Verwaltungs-Studiengänge ein Vorbereitungskurs in Mathematik angeboten. Die vermittelten Kenntnisse werden für die Lehrveranstaltungen Wirtschaftsmathematik und Statistik sowie auch für Module aus dem Bereich Rechnungswesen benötigt.



www.hs-bremen.de
→ Einrichtungen → Fakultäten → Wirtschaftswissenschaften → Informationen für Studienbeginner*innen



Selbsttest:
www.hs-bremen.de/internet/einrichtungen/fakultaeten/f1/service/studienanfaenger/mathe-selbsttest.pdf

Mathematik-Vorbereitungskurs

Die Hochschule Bremerhaven bietet ebenfalls einen Vorbereitungskurs „Mathematik für Studienanfänger_innen“ zu Semesterbeginn an, der dazu beitragen soll noch vor Aufnahme des Hochschulstudiums Lücken im elementaren mathematischen Grundlagenwissen zu schließen, um ein Scheitern in den nachfolgenden Mathematikkursen und eine frühzeitige Aufgabe des Studiums zu verhindern. Auch Abiturient:innen mit dem Leistungsfach Mathematik wird der Vorkurs dringend empfohlen.



viamint.haw-hamburg.de
Ergänzung des Kurses durch Lernmodule auf der Plattform viaMINT



www.hs-bremerhaven.de
→ Organisation → Dezernate und Stabsstellen
→ Immatrikulations- und Prüfungsamt → Bewerbung und Immatrikulation → Bachelor

Mathematik für den Start ins Studium: Ein Vorkurs für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften

Tobias Glosauer, 2013

Mathematik spielt insbesondere in MINT-Studienfächern eine wichtige Rolle. Wem Mathematik in der Schule schon immer etwas schwerer gefallen ist oder wer zwischen dem Abitur und Studium etwas anderes gemacht hat, kann sich mit diesem Buch den Einstieg ins Studium erleichtern. Es werden zu den Themen Rechnen mit Zahlen und Buchstaben, Geometrie, Differential- und Integralrechnung sowie Vektorrechnung und analytische Geometrie viele wichtige Dinge erklärt und in Erinnerung gerufen. Zu allen Übungsaufgaben findet man am Ende kurze Lösungen.

Fortbildung im LIS rund um Mathematik

Das Landesinstitut für Schule bietet viele Fortbildungen für Lehrkräfte und pädagogische Fachkräfte rund um aktuelle Themen an.

[↗ fortbildung.lis.bremen.de](https://fortbildung.lis.bremen.de)

Schwerpunkte sind beispielsweise:

Mathematik fachfremd unterrichten

Bezogen auf jeweils Klassen oder Doppeljahrgangsstufen sowohl für die Grundschule als auch für die Sek I bietet das LIS Fortbildungsreihen für Lehrkräfte, die Mathematik fachfremd unterrichten sollen/wollen. Ein Wechsel zwischen Input-Phasen und Praxisteilen gibt Gelegenheit, analoge und digitale Aufgabenformate selbst zu erproben und Eigenproduktionen von Schüler:innen zu analysieren.

Mathematik im Alltag – Fachtagung für Kita und Grundschule

Wo „versteckt“ sich Mathematik im Alltagserleben der Kinder? Welche Fragen entwickeln sie dabei intuitiv forschend selber und bei welchen Phänomenen können wir in Kita und Schule inspirierend wirken, um mathematische Fragestellungen anzuregen?

Pädagogische Fach- und Lehrkräfte aus Kita und Grundschule hatten die Möglichkeit im Sommer 2021 die Faszination und Fachlichkeit der Mathematik auf einem 3-tägigen Fachtag gemeinsam zu erleben und für die eigene Praxis zu gestalten.

Im Nachgang sind jetzt einzelne Themen der Tagung auch als schulinterne Fortbildung buchbar, das Material der Ausstellung „Gleiches Material in großen Mengen“ 4 bis 8 Wochen an Kitas oder Grundschulen ausleihbar und alle fachlichen Inputs (Vorträge, Filme, podcasts,...) auf dem Padlet abrufbar:

[↗ padlet.com/hgruben/m9hk00pc8z23](https://padlet.com/hgruben/m9hk00pc8z23)

Bundesweite Fortbildungen

PIKAS Bundestagung

Ein Mal jährlich findet die PIKAS Bundestagung statt. Sie bietet die Möglichkeit, Einblicke in die konkrete Arbeit von PIKAS zu bekommen. Es werden aktuelle Themen und Fragestellungen aufgegriffen.



dzlm.de/kalender

MathCityMap – Outdoor Mathematik

Rund um MathCityMap werden Seminare/Workshops bei verschiedenen Veranstaltungen/Kongressen angeboten, die den Einsatz des Werkzeugs im Mathematik-Unterricht demonstrieren: so zum Beispiel eine Veranstaltung zum Reiz des Mathematik-Unterrichts im Freien durch MathCityMap. MathCityMap fußt auf der Idee mathematischer Wanderpfade, sogenannter Mathtrails: Ein Spaziergang über den Schulhof wird kombiniert mit authentischen Mathematikaufgaben.



mathcitymap.eu/de/veranstaltungen

15 Wettbewerbe – ein Anreiz für alle

L

Eine Reihe von Mathe-Wettbewerben sind so angelegt, dass Schüler:innen aus einer Klasse gemeinsam an dem Wettbewerb teilnehmen und damit alle Kinder an der Erstellung der Lösung beteiligt werden können.

Mini-Känguru-Wettbewerb (Für 2.-Klässler:innen)

Anmeldeschluss Ende Februar, Wettbewerbstag = Kängurutag, dritter Donnerstag im März. Parallel-Wettbewerb zum Känguru-Wettbewerb für die Jüngsten.

➔ mathe-jung-alt.de/minikaenguru

Känguru-Wettbewerb (Klassenstufe 3 bis zum Abitur)

Anmeldestart ist Anfang Januar, Anmeldeschluss für die Schulorganisatoren ist Mitte Februar, Kängurutag ist regulär der dritte Donnerstag im März.

Der Känguru-Wettbewerb ist ein Wettbewerb für alle Schüler:innen der 3. bis zum Abitur, mit dem vor allem die Freude an der Beschäftigung mit Mathematik geweckt und erhalten werden soll. Bei dem Multiple-Choice-Test gibt es vielfältige Aufgaben zum Knobeln, Grübeln, Rechnen und Schätzen.

Alle Teilnehmer:innen erhalten eine Urkunde mit ihrer erreichten Punktzahl und einen Erinnerungspreis – für die Besten gibt es Bücher, Spiele, Puzzles, T-Shirts sowie Reisen in ein internationales Mathecamp.

➔ www.mathe-kaenguru.de

Mathe im Advent (Für Klassenstufen 4-6 und 7-9, Frühstarter ab der 2. Klasse zugelassen!)

Registrierung ab 1. November, täglich vom 1. bis 24. Dezember mitspielen!

In der Adventszeit werden täglich Matheaufgaben gestellt, die in weihnachtliche Geschichten eingebunden sind und mit humorvollen Illustrationen bereichert sind.

Die Schüler:innen können einzeln teilnehmen und Preise gewinnen, aber auch als Klassenverband antreten.

➔ www.mathe-im-advent.de

Mathematik ohne Grenzen (Klasse 5/6, Klasse 9/10 bei G8 und Klasse 10/11 bei G9)

Probewettbewerb zu individuellen Terminen zwischen Mitte November und Mitte Januar, Hauptwettbewerb (Klasse 9-11) Mitte Februar des Folgejahres, Anmeldung erforderlich.

Bei dem mittlerweile europäischen Wettbewerb „Mathematik ohne Grenzen“ gibt es einen Probewettbewerb und einen Hauptwettbewerb für die Älteren, sowie einen Junior-Wettbewerb für die Klassenstufen 5/6.

Die mathematischen Fragestellungen müssen im Team beantwortet werden. Es kommt also auf den Einsatz der gesamten Klasse an! Das Besondere bei „Mathematik ohne Grenzen“ ist, dass eine Aufgabe in einer Fremdsprache formuliert ist und beantwortet werden muss.

➔ lw-mog.bildung-rp.de/ueber-den-wettbewerb.html