Übersicht: *Mathematik* – Allgemeines

Wie kann man die Mathematikkompetenz fördern?

Die schwierige Aufgabe der Schule und damit der Lehrpersonen besteht im Mathematikunterricht darin, ihre Schülerinnen und Schüler in ihren individuellen Gegebenheiten zu erkennen und auf ihrem Weg zu einem mathematischen Wissen und Können, das für eine aktive, unbehinderte, reflektierte, kritische und emanzipierte Teilnahme am Leben in unserer Gesellschaft erforderlich ist, zu begleiten und so gut wie möglich zu unterstützen.

Bei manchen Jugendlichen kommt es darauf an, durch anregende Aufgabenstellungen ihre bereits erworbenen mathematischen Kompetenzen stetig zu erweitern.

Andere sind während ihrer Schullaufbahn darauf angewiesen, dass der Erwerb dieser Kompetenzen in für sie bewältigbare Lernschritte zerlegt wird und sie beständig dazu motiviert werden, diese Teilschritte in ihrem individuellen Lerntempo zu durchlaufen.

Jede Jugendliche/jeder Jugendliche hat individuelle Stärken und Schwächen im Bereich Mathematik.

> *Ziel des Mathematikunterrichts sollte es sein, fördernde Handlungen durchzuführen, die an den individuellen Lernpotenzialen und Lernbedürfnissen, wie auch den Schwierigkeiten der Lernenden ansetzen (Prediger & Selter, 2008). Um das zu erreichen, muss didaktisches Handeln auf diagnostischen Erkenntnissen aufgebaut werden (vgl. Weinert, 2000).*
>
> (Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik 2022)

Die iKM^{PLUS} hilft allen Akteurinnen und Akteuren im Bildungswesen dabei, Stärken wie auch Schwächen zu erkennen und pädagogische Maßnahmen abzuleiten. Um gut fördern zu können, ist es wichtig, dass man den…

Unterrichtsgegenstand Mathematik differenziert betrachtet

Die mathematischen Kompetenzen sind breit gefächert und vielfältig. Das der iKM^{PLUS} zugrundeliegende Mathematikmodell unterscheidet Inhaltsbereiche und Handlungsbereiche. Konkrete und individuelle Fördermaßnahmen sind auf diese Kompetenzfelder ausgerichtet.

Leitideen produktiven Förderns sind:

(1) diagnosegeleitet und differenziert:

Eine Förderung wird individuell passend, wenn diese an den spezifischen mathematischen Kompetenzen und Lernvoraussetzungen der einzelnen Jugendlichen/des einzelnen Jugendlichen adaptiv ansetzt. Zum individuellen Lernstand können die Ergebnisse der iKM^{PLUS} wertvollen Input liefern.

(2) beziehungsreich, verständnisorientiert und darstellungssensibel:

Fördermaßnahmen werden dann nachhaltig, wenn sie auf die Entwicklung eines tragfähigen Verständnisses des mathematischen Basisstoffs sowie die Beziehungen der mathematischen Inhalte untereinander fokussieren. Wesentlich dafür sind geeignete Darstellungsformen, um anhand derer grundlegende Vorstellungen zu entwickeln und auszubauen.

(3) kommunikativ und sprachsensibel:

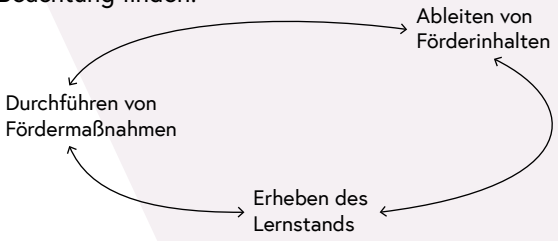
Mathematische Verstehensprozesse von Jugendlichen basieren auf Interaktion und Kommunikation mit anderen – denn die Versprachlichung und der Austausch von Ideen unterstützen die Entwicklung mathematischer Bewusstheit und den Aufbau von Bedeutsamkeit.

(4) Lernbegleitung:

Schließlich beruhen Fördermaßnahmen auf der Begleitung durch die Lehrperson, die sich dem Denken der Jugendlichen zuwendet, dieses fachlich und pädagogisch interpretiert sowie mit Blick auf die nächsten Entwicklungsschritte unterstützt.

Diagnose und Förderung sollten jedenfalls …

- auf fachliche Vorstellungen und Kompetenzen, die aufgebaut werden sollen, ausgerichtet sein.
- nicht nacheinander betrachtet werden, sondern in ihrer Vernetzung stets wiederholend aufeinander bezogen werden.
- auf die gesamte Klasse wie auch auf spezifische fachliche Schwierigkeiten und Potenziale einzelner Lernender bezogen werden. Wichtig ist, dass Schwächen UND Stärken Beachtung finden.



Literatur:

Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik (2022). *Diagnosegeleitet Fördern*. Verfügbar unter: https://pikas-mi.dzlm.de/node/54 [11.04.2022]

Eibelhuber & Aichinger (2022). *Mathematik in der iKM^{PLUS} im Detail. Konstrukt und Kompetenzmodell. Sekundarstufe*. Salzburg. Verfügbar unter: https://www.iqs.gv.at/_Resources/Persistent/0/5/7/c/057c9c2191752a134713089f9d1b91180b7563f0/iKM^{PLUS}_Kurzkonstrukt_Mathematik_SEK.pdf

Heß, B. & Nührenbörger, M. (2017). Produktives Fördern im inklusiven Mathematikunterricht. In U. Häsel-Weide & M. Nührenbörger (Hrsg.). *Gemeinsam Mathematik lernen – mit allen Kindern rechnen* (S. 275–287). Frankfurt am Main: Grundschulverband – Arbeitskreis Grundschule e. V. Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/volltexte/2019/17706/pdf/GSV_2017_Hess_Nuehrenboerger_Produktives_Foerdern_im_inklusiven_Mathematikunterricht.pdf [11.04.2022]

Lang, A. (2019). Verantwortung der Schule. In BMBWF. *Die schulische Behandlung der Rechenschwäche. Eine Handreichung*. Dritte, inhaltlich überarbeitete Auflage. Wien. Verfügbar unter: https://www.schulpsychologie.at/fileadmin/user_upload/Rechenschwaeche_bf.pdf [11.04.2022]

Prediger, S. & Selter, C. (2008). *Diagnose als Grundlage für individuelle Förderung im Unterricht*. Verfügbar unter: https://www.mathematik.tu-dortmund.de/~prediger/veroeff/08-Schule-NRW-Prediger-Selter-Diagnose.pdf [11.04.2022]

Prediger, S., Zindel, C. & Büscher, C. (2017). Fachdidaktisch fundierte Förderung und Diagnose – ein Leitthema auch im gymnasialen Lehramt. In Selter, C., Hußmann, S., Hößle, C., Knipping, C., Lengnink, K. & Michaelis, J. (Hrsg.). *Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen. Theorien, Konzepte und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung* (S. 213–234). Münster: Waxmann.

Links: *Mathematik*

Eine Bitte in eigener Sache

Sie haben weitere gute Empfehlungen zur Förderung in Mathematik? Bitte schreiben Sie uns an ikmplus.sek@iqs.gv.at.
Das Fach Mathematik ist sehr umfangreich und hier werden mit der Zeit im Rahmen der iKM^{PLUS} weitere Materialien für die verschiedenen Bereiche entstehen. Bitte beachten Sie, dass bei der Auswahl der Materialien und Konzepte keine Rücksicht auf Ländergrenzen genommen wurde und sich Kompetenzmodelle inhaltlich und strukturell von dem der iKM^{PLUS} zugrundeliegenden Kompetenzmodell unterscheiden können.

Hier gibt es Links zu Unterrichtsmaterial und weiterführenden Informationen

Mathe sicher können:
Ist ein seit 2011 entwickeltes Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Ziel ist es vor allem schwächeren Schüler/innen mathematische Erkenntnisse zu ermöglichen.

- Hier finden Sie Informationen über die Leitideen und den Aufbau des Materials.
- Hier finden Sie Handreichungen und Materialien zu den Themen Zahlenverständnis, Operationsverständnis, Zahlenrechnen und Ziffernrechnen.
- Hier finden Sie Handreichungen und Materialien zu den Themen Bruchverständnis, Rechnen mit Brüchen, Dezimalverständnis, Rechnen mit Dezimalzahlen sowie Dezimalzahlen und Brüche.
- Hier finden Sie Handreichungen und Material zu den Themen Sachrechnen, Größen, Überschlagen und Schätzen, Textaufgaben, Säulendiagramm, Proportionales Denken und Rechnen sowie Prozentrechnung.
- Hier finden Sie Sprachbildungsmaterial zu den Förderbausteinen N1 und N3.

Mathematik macht Freude
Das Projekt MmF bietet eine umfangreiche Sammlung an Unterrichtsmaterialien und Lernvideos.

- Im Bereich Materialien, Videos & Quizzes finden Sie Materialien und Videos zu verschiedenen Themenbereichen der Mathematik.

FLINK in Mathe
Das Projekt FLINK in Mathe bietet digitales Lern- und Übungsmaterial in Form von GeoGebra-Büchern. Auf der Homepage finden Sie Links zu den Materialien nach Schulstufe und Inhaltsbereich sortiert. Ein GeoGebra-Buch umfasst jeweils die Bereiche „Entdecken“ und „Üben“ und eignet sich damit insbesondere auch für selbstständiges, individuelles Arbeiten der Schülerinnen und Schüler.

Bildungsserver Berlin-Brandenburg
Der Bildungsserver Berlin-Brandenburg bietet neben Diagnoseaufgaben auch Förderaufgaben in ausgewählten Themenbereichen der Mathematik.

- Im Bereich Themenfeld 2 – Größen und Messen finden Sie Diagnoseaufgaben, didaktische Hinweise und Förderaufgaben, die zum Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“ der iKM^{PLUS} passen.
- Im Bereich Themenfeld 5 – Daten und Zufall finden Sie Diagnoseaufgaben, didaktische Hinweise und Förderaufgaben, die zum Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“ der iKM^{PLUS} passen.

SMART

SMART bietet eine Sammlung von Mathematik- und Physikaufgaben für die 5. bis 12. Schulstufe zu verschiedenen Themenbereichen an. Darunter befinden sich auch spezielle Aufgaben mit dem Ziel, mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen zu fördern.

- In den Bereichen Realschule und Gymnasium finden sich Mathematikaufgaben zu allen Handlungs- und Inhaltsbereichen der iKM^{PLUS}.
- Im Bereich SINUS finden sich Aufgaben, welche mathematische und naturwissenschaftliche Themen behandeln.

madaba

Die Aufgabendatenbank für den Mathematikunterricht bietet Aufgabenmaterial für den Mathematikunterricht ab der 5. Schulstufe. Neben den Aufgaben werden verschiedene Aufgabenvariationen und Lösungswege beschrieben.