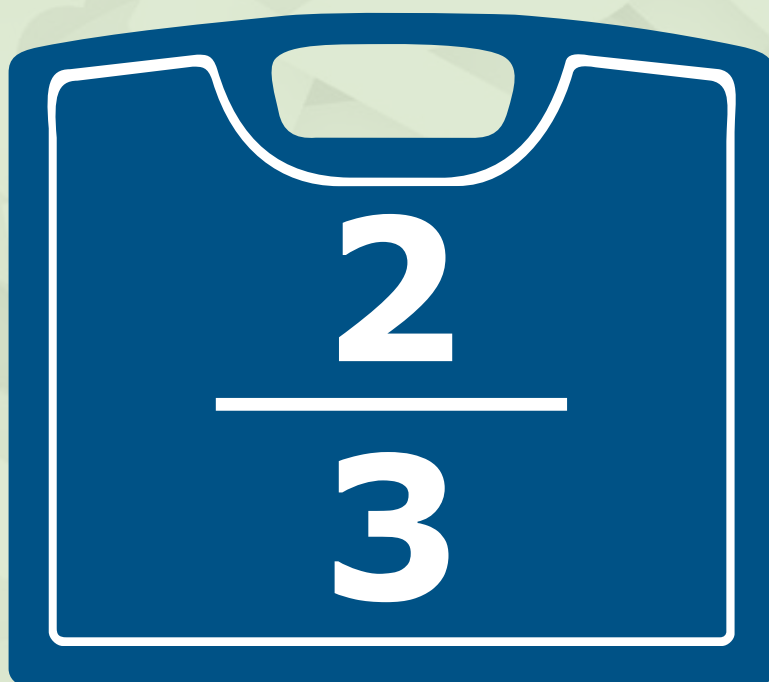


MUED

Mathematik zum BeGreifen

MATHE KOFFER

Brüche



Regina Puscher
Marc Schönfelder
Rüdiger Vernay

- Mathematische Erkundungen werden für viele einfacher
- Üben wird vielfältiger
- Einsichten fest verankert



Inhaltsverzeichnis

Eine kurze Geschichte des Mathekoffers.....	3
Das didaktische Konzept des Mathekoffers.....	4
Einführung in den Mathekoffer Brüche	5
Mit Geobrettern arbeiten	6
Perlen auf Stäben	13
Bruchteile aus Sand	16
Brüche falten	18
Brüche auf der Wäscheleine.....	20
Bruchstreifen: Brüche vergleichen	24
Kartenspiel „Schummeln“	27
Plakat „Welcher Buch ist größer?“	29
Bruchteile schätzen	31
Vier gewinnt	33
Kartenspiel „Wer ist am nächsten dran?“	35
Bruchstreifen: Addieren und subtrahieren	36
Domino „Brüche multiplizieren“	42
Lege 12.....	44
Informationen für Lehrerinnen zur MUED	47

Als Anrede haben wir in dieser Broschüre die weibliche Form „Lehrerinnen“ und „Schülerinnen“ gewählt, stellvertretend natürlich auch für alle „Lehrer“ und „Schüler“.

Mathekoffer Brüche | Gerechtes Teilen

Nottuln-Appelhülsen 2015

ISBN 978-3-930197-82-8

Copyright bei den Autor/innen

Vervielfältigung für schulische Zwecke erlaubt.



Mathekoffer Brüche

Eine kurze Geschichte des Mathekoffers

Die Erstausgabe des Mathekoffers erschien zum Jahr der Mathematik (Wissenschaftsjahr 2008). Sie umfasste in einem großen Koffer vier Themenboxen („Funktionaler Zusammenhang“, „Raum und Form“, „Zahlen, Terme, Gleichungen“ und „Zufall und Wahrscheinlichkeit“) und zwei Aufgabenkarteien („Messen, Schätzen, Überschlagen“ und „Zaubern, Spielen, Knobeln“).

Die Initiative für den Mathekoffer, der materialbasiertes und handlungsorientiertes Lernen von Mathematik ermöglicht, hat Hans-Jürgen Elschenbroich vom Deutschen Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e. V. (MNU) ergriffen. Der MNU konnte die Deutsche Telekom Stiftung, die sich bei der Förderung des Jahres der Mathematik intensiv engagiert hat, von der Idee überzeugen.

Andreas Büchter und Hans-Wolfgang Henn wurden als Herausgeber gewonnen und die Verlage Friedrich und Klett entschieden sich dafür, das Produkt gemeinsam herzustellen und zu vertreiben. Auf der Bildungsmesse didacta wurde der Mathekoffer im Frühjahr 2008 der Öffentlichkeit präsentiert. Schnell wurden drei Auflagen des Mathekoffers mit insgesamt 6500 Exemplaren verkauft. Trotz dieses Erfolgs wollten die Verlage den Mathekoffer nicht weiter auflagen.



Die MUED (Mathematik Unterrichts Einheiten Datei) hat bereits einen großen Bereich „Mathematik zum BeGreifen“ (u. a. mit Klickies, MEXBOX, 3D-Koordinatenmodellen und Galtonbrettern) sowie zahlreiche Lernmaterialien für einen handlungsorientierten Mathematikunterricht. Deshalb vereinbarte sie mit den Herausgebern, dass von der MUED eine überarbeitete Neuauflage des Mathekoffers erstellt werden soll.

Entsprechend der typischen Arbeitsweisen der MUED wurden Arbeitsgruppen gegründet, die die einzelnen Themenboxen grundlegend neu bearbeitet und zu eigenständigen Themenkoffern weiterentwickelt haben. Auf der didacta im Frühjahr 2015 wurden nun drei eigenständige Themenkoffer („Brüche“, „Geometrie“, „Wahrscheinlichkeit“) und die Tasche „Zaubern – Spielen – Knobeln“ vorgestellt, im Frühjahr 2016 folgen drei weitere („Algebra“, „Dezimalzahlen und Prozente“, „Funktionen“).



Das didaktische Konzept des Mathekoffers

Mathematische Begriffe sind grundsätzlich theoretischer Natur. Etwa ein Kreis oder eine Zahl existiert in Reinform nur als geistige Schöpfung. Die Abstraktion als wesentliches Merkmal von Mathematik tritt dabei bereits in der Grundschule mit dem Erwerb des Zahlbegriffs in Erscheinung. Der Erwerb des Zahlbegriffs benötigt dabei einerseits Zugänge über Kontexte und bestimmte Darstellungen von Zahlen, z. B. als Anzahlen von Gegenständen, andererseits ist ein Ziel des Mathematikunterrichts, dass Schülerinnen unabhängig von bestimmten Kontexten souverän mit Zahlen umgehen können. Einigen Schülerinnen gelingt dies schneller, andere benötigen dafür mehr Zeit sowie mehrere und ggf. andere Lernumgebungen.

In der Sekundarstufe I werden die mathematischen Begriffe zunehmend abstrakter. Zugleich ist der Unterricht häufig weniger materialbasiert und weniger handlungsorientiert als in der Grundschule. Hieraus resultiert nicht selten eine Überforderung von Schülerinnen, die noch nicht über ausreichend tragfähige Vorstellungen zu den grundlegenden mathematischen Begriffen der Grundschulzeit verfügen. Aber auch leistungsstärkere Schülerinnen können bestimmte Grenzen ihrer Vorstellung – etwa im Bereich Raumgeometrie – materialbasiert einfacher überwinden. Die Nutzung von Material kann die Vorstellung unterstützen oder entlasten, Handlungsorientierung verleiht dem mathematischen Tun häufig Sinn. Genau hier setzt der Mathekoffer mit seinen verschiedenen Themenkoffern an.

In einer Kombination aus Material und anregenden Aufgabenstellungen können Schülerinnen in umfassenden Sinnzusammenhängen Mathematik aktiv und individuell entdecken. Neben der Nutzung von Material und der Handlungsorientierung sind die innere Differenzierung und das Spiralprinzip Leitgedanken bei der Entwicklung der Lernumgebungen gewesen. Die Aufgabenstellungen sind auf verschiedenen Niveaus bearbeitbar. Neben einfachen Zugängen zum Thema gibt es in der Regel Fragestellungen zur Vertiefung. So ermöglichen die Materialkoffer auf breiter Basis den Umgang mit heterogenen Lerngruppen durch vielfältige Möglichkeiten der Ansprache von Schülerinnen in individuellen und kooperativen Lernformen.

Die vorhandene Vernetzung von Themen, die in der Schule über mehrere Jahrgangsstufen verteilt sind, bleibt sichtbar, weil einerseits immer wieder bewusst an Vorerfahrungen angeknüpft wird und andererseits erkennbar wird, wie sich die Themen weiterentwickeln.

Praxisbezogene Literatur:

Weiterführende konzeptionelle Überlegungen und unterrichtspraktische Anregungen finden Sie in den Basisartikeln und unterrichtspraktischen Beiträgen der Themenhefte „Mathe real – mit Material“ (mathematik lehren, Heft 176) und „MAT(H)erial“ (Praxis der Mathematik in der Schule, Heft 58).



Einführung in den Mathekoffer Brüche

Der Mathekoffer „Brüche“ will vor allem bei der Begriffsbildung am Anfang der Bruchrechnung Unterstützung anbieten. Die didaktische Forschung hat deutlich gezeigt, dass diese erste Auseinandersetzung für Schülerinnen oft recht schwierig ist. Deshalb ist es sinnvoll sich bei der Einführung Zeit zu lassen und möglichst oft material-unterstützt zu arbeiten. Das zahlt sich erfahrungsgemäß später deutlich aus.

Der Koffer bietet aber auch für den weiteren Verlauf der Bruchrechnung Material an: Zum Erweitern und Kürzen und für das Rechnen mit Brüchen. Dem Koffer liegt eine weitere Broschüre („Gerechtes Teilen“) bei. In ihr finden sich viele Arbeitsblätter und Kommentare zur Einführung des Bruchbegriffs, die wissenschaftlich begleitet entwickelt und vielfach erprobt wurden. „Gerechtes Teilen“ und die im Folgenden angebotenen Materialien ergänzen sich gut.

Titel	Mathematisches Thema	Material
Mit Geobrettern arbeiten	Brüche darstellen	6 Geobretter, Gummibänder Arbeitskarten
Perlen auf Stäben	Brüche darstellen Brüche vergleichen	300 Perlen in 3 Farben Schaschlikspieße, Arbeitskarten
Bruchteile aus Sand	Brüche darstellen	Arbeitsblatt
Brüche falten	Brüche darstellen Erweitern/Kürzen	Papier, rechteckig Papier, Streifen
Brüche auf der Wäscheleine	Brüche ordnen	Reepschnur Bruchkarten (verschiedene Sätze)
Bruchstreifen: Vergleichen	Brüche vergleichen	Ausschneidebögen
Kartenspiel „Schummeln“	Brüche vergleichen	Spielkarten
Plakat „Welcher Bruch ist größer?“	Brüche vergleichen	Plakat
Bruchteile schätzen	Bruchteile schätzen	Kopiervorlage
Spiel „Vier gewinnt“	Erweitern / Kürzen	Spielpläne 300 Chips in 2 Farben
Kartenspiel „Wer ist am nächsten dran?“	Brüche addieren	Spielkarten
Bruchstreifen: Addieren und subtrahieren	Brüche addieren / subtrahieren	Kopiervorlage „Brüche addieren“
Bruchdomino „Multiplikation“	Brüche multiplizieren	Vorlage „Domino“
Lege 12	Grundrechenarten / Bruchrechnung	Arbeitsblatt und Kopiervorlage
Gerechtes Teilen	Einführung in den Bruchbegriff	Heft „Gerechtes Teilen“

		$\frac{1}{2}$	
--	--	---------------	--

	$\frac{2}{3}$		$\frac{1}{3}$
--	---------------	--	---------------

	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{4}$
--	---------------	---------------	---------------

	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$
--	---------------	---------------	---------------	---------------

	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{6}$
--	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

	$\frac{6}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}$
--	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------



Ausschneidebogen: Brüche vergleichen



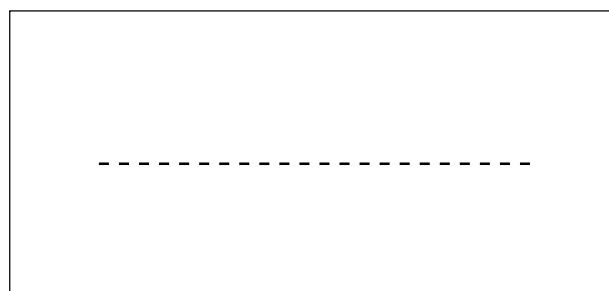
	$\frac{7}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$
--	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

	$\frac{8}{9}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$
--	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

	$\frac{9}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$
--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

	$\frac{10}{11}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{8}{11}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{6}{11}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{1}{11}$
--	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

	$\frac{11}{12}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{1}{12}$
--	-----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------





Nenner vergleichen

$\frac{4}{9}$ oder $\frac{4}{10}$

Zehntel sind kleiner als Neuntel.

Also ist $\frac{4}{10}$ weniger als $\frac{4}{9}$.

Zähler vergleichen

$\frac{3}{5}$ oder $\frac{4}{5}$

4 von 5 Stücke Pizza sind mehr als 3 von 5 Stücke.

Stimmt!

Mit dem Ganzen vergleichen

$\frac{7}{8}$ oder $\frac{9}{10}$

Bei $\frac{7}{8}$ fehlt $\frac{1}{8}$ zum Ganzen.

Bei $\frac{9}{10}$ fehlt $\frac{1}{10}$ zum Ganzen, das ist weniger als $\frac{1}{8}$.

Also ist $\frac{9}{10}$ größer, weil weniger zum Ganzen fehlt.

Mit der Hälfte vergleichen

$\frac{4}{7}$ oder $\frac{3}{8}$

$\frac{4}{7}$ ist mehr als die Hälfte.

$\frac{3}{8}$ ist weniger als die Hälfte, $\frac{4}{8}$ wäre genau die Hälfte.

Mathematik 5 bis 10

WELCHER BRUCH? IST GRÖßER?

Tabellen verwenden

$\frac{5}{8}$ oder $\frac{3}{5}$

5	10	15
8	16	24

3	6	12	15
5	10	20	25

Jetzt kann ich die Nenner vergleichen. Also ist $\frac{5}{8}$ größer.

Gleichnamig machen

$\frac{3}{7}$ oder $\frac{2}{5}$

Erst einmal einen gemeinsamen Nenner suchen.

... und dann erweitern.

$\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$ $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$

Eine Zeichnung machen

$\frac{7}{10}$ oder $\frac{6}{8}$

Also ist $\frac{6}{8}$ größer als $\frac{7}{10}$.

Als Dezimalzahlen vergleichen

$\frac{3}{4}$ oder $\frac{7}{10}$

Ich weiß, dass $\frac{3}{4}$ gleich 0,75 ist.

$\frac{7}{10}$ ist einfach. Das sind 0,7. Also ist $\frac{3}{4}$ größer, weil 0,75 größer als 0,7 ist.

Hinweis: Die Bruchbezeichnungen rechts neben dem Raster mit ausschneiden

$\frac{\square}{4}$	$\frac{\square}{6}$	$\frac{\square}{8}$	$\frac{\square}{10}$	$\frac{\square}{12}$	$\frac{\square}{18}$	$\frac{\square}{20}$	$\frac{\square}{24}$	$\frac{\square}{30}$	$\frac{\square}{36}$	$\frac{\square}{40}$
---------------------	---------------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Mathematik zum BeGreifen

Die MUED e.V. hat für Ihre Fachschaft "Mathematik zum BeGreifen" zusammengestellt. Die Materialien ermöglichen allen Schülerinnen einen leichteren Zugang zur Mathematik, weil durch das "BeGreifen" viele verschiedene Lernkanäle angesprochen werden – auch solche, die sonst selten im Mathematikunterricht genutzt werden. Damit werden mathematische Erkundungen für viele erst möglich, damit wird Üben vielfältiger, damit werden Einsichten fester verankert, damit wird das Lernen und Behalten der Mathematik hoffentlich leichter und erfolgreicher.

MEXBOX (Mathematik-Experimentier-Box)

An den vier Seitenwänden der Holzkiste können Ergebnisse demonstriert werden. Mit den 10 Steckbrettern (MEXBretter) und 500 Steckstiften, die in der Kiste liegen, können die Schüler/innen in Gruppen arbeiten. Die Lochmuster der Bretter und der Seitenwände der Kiste sind deckungsgleich. Für selbst herzustellende Zusatzmaterialien wie Koordinatenachsen, Papp- oder Folienstreifen, Zeiger, Figuren, Winkelscheiben (Vorlagen im Arbeitsheft) sowie Haushaltsgummis enthält die MEXBOX einen mehrfach unterteilten Holzeinsatz.

Lieferumfang: Kiste: 285 mm x 285 mm x 365 mm, 10 MEXBretter, 1 Holzeinsatz für Kleinteile, 500 Steckstifte und das MEXBOX-Arbeitsheft. Bei Bedarf können zusätzliche Bretter bestellt werden.
Preis: 315 €



Klickies

Ein vielseitiges Konstruktionskonzept für Körper und Netze aus gleichseitigen und rechtwinkligen Dreiecken, Quadraten, Rechtecken, Fünf- und Sechsecken. Es fördert Kreativität, räumliches Denken sowie die Feinmotorik. Klickies bestehen aus hochschlagfestem, umweltfreundlichem Polycarbonat. Die Farben sind lebensmittelecht. Die einzigartige Konstruktionstechnik liefert stabile und trotzdem flexible Verbindungen zwischen den verschiedenen Formen. Die Kantenlänge beträgt einheitlich 6,8 cm. Damit erhalten die konstruierten Körper eine anschauliche und gut handhabbare Größe.

Die Lieferung erfolgt in Blisterpackungen – jeweils mit einer Form: 102 gleichseitige Dreiecke oder 84 rechtwinklige Dreiecke oder 60 Quadrate oder 42 Rechtecke oder 30 Fünfecke oder 24 Sechsecke, jeweils im Pack sechsfarbig sortiert.
Preis: 29,75 €/Blisterpack; ab 12 Pack: abz. 20 % Mengenrabatt, + Porto/Verpackung.



Bau was

Ziel ist das räumliche Vorstellungsvermögen der Schülerinnen und Schüler zu verbessern. Enthalten sind unter anderem Vorschläge für Unterrichtseinheiten, Infoblätter, Karteikarten und Entwürfe für Klassen- und Kursarbeiten zu den verschiedenen Themen. Die Themen können unabhängig voneinander behandelt werden, wobei der Einsatz beim Stationenlernen und in der Freiarbeit eine der Zielsetzungen der Materialien ist. Arbeitsheft, 96 Seiten DIN A 4, 16,00 €



Somawürfel

zum Arbeitsheft "Bau was"
(150 Holzwürfel im Stoffbeutel, Kantenlänge: 2 cm),
12,50 €

7 x 7-Feld

Das 7 x 7-Feld als Verknüpfungstafel bietet zahlreiche Übungs- und Lernanlässe für die Jahrgänge 1 - 10 und ist methodisch vielseitig einsetzbar. Bei strukturierten Verknüpfungstafeln kann Üben mit dem Entdecken von Mustern verbunden werden, das wiederum Argumentationsanlässe schafft.

1 Brett mit Vorlagen-Heft und Erfahrungsbericht
19,50 €



Zu bestellen über www.mued.de im Shop.

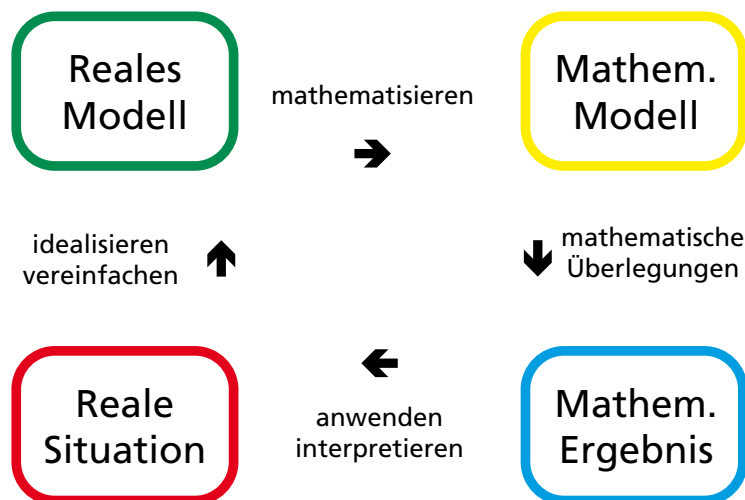
Lernen

Lernen ist ein aktiver Prozess, in dem die Lernenden selbst ein Wissensnetz aus Begriffen, Verfahren, Regeln, Fertigkeiten und Kompetenzen knüpfen, das ständig erweitert, verfeinert und gefestigt wird. Die dazu notwendige Eigenaktivität der Schüler/innen wird durch entsprechend sinn- und reizvolle Anlässe in Gang gesetzt.

Diese werden in Form von geeigneten Lernumgebungen zur Verfügung gestellt, in denen hinreichend komplexe Probleme in möglichst angstfreier Atmosphäre in Ruhe selbstständig bearbeitet werden können. Dabei sollen viele Zugänge eröffnet werden. Probieren, Fehler, Um- und Irrwege sind notwendig für den individuellen Aneignungsprozess und Kommunikationsanlässe für die Lerngruppe.



In der MUED werden Lernumgebungen entworfen, erprobt und überarbeitet. Im Zentrum steht dabei die Anwendung von Mathematik. Sie bietet nicht nur sinnvolle Lernanlässe, sondern ist als Unterrichtsgegenstand selbst Teil der Allgemeinbildung.



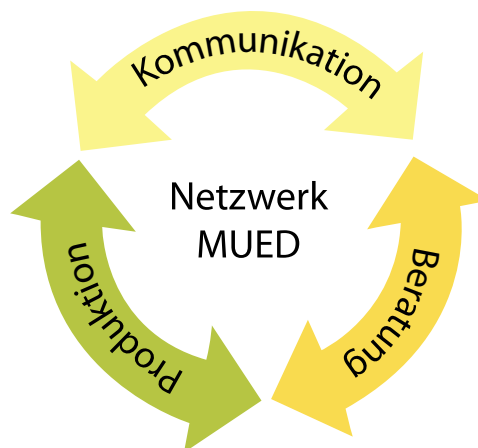
Modellbildung

Immer mehr Problemstellungen und Sachverhalte aus der Realität werden mittels Modellbildung mathematisch erfasst und bearbeitet. Dabei führen unterschiedliche Modelle zu verschiedenen Ergebnissen, die alle mathematisch richtig, aber nicht unbedingt eine akzeptable Lösung des Problems sind.

Die Auswirkungen der abgeleiteten Entscheidungen betreffen Menschen und Umwelt. Wer in unserer komplexen Industriegesellschaft verantwortlich teilhaben will, muss Modellbildungen kritisch hinterfragen und in Alternativen denken können. Deshalb muss der gesamte Modellierungsprozess Gegenstand des Mathematikunterrichts sein und nicht nur die bereits im Hinblick auf ein bestimmtes mathematisches Modell zurechtgestutzten Anwendungsaufgaben.

Die MUED

- ist ein Netzwerk von rd. 700 Mathematik-Lehrenden.
- ist eine Initiative zur Verbesserung des Mathematikunterrichts, die ihre Ideen über drei Kanäle verbreitet.



Ihr Ziel ist, den Mathematikunterricht in eine für Schülerinnen akzeptierungswürdige Lernsituation zu verändern. Ihr Prinzip ist, diese Bemühungen in Selbstorganisation und gegenseitiger Hilfe zu betreiben. Ihr Weg ist dreispurig: die derzeitige Praxis umfasst:

- gegenseitige Beratung: Nutzung der Unterrichtsmaterialien, Arbeitsgruppen auf Tagungen
- vielfältige Kommunikation: Tagungen, Appelhülsen-Besuche, Regionalgruppen
- gemeinsame Produktion: Arbeitstreffen, überregionale Arbeitsgruppen.

Die MUED bietet

– ihren Mitgliedern

- Kommunikationsforen auf Tagungen und im Netz
- 1200 digitale Unterrichtsmaterialien
- Rundbriefe und Newsletter

– allen Mathematikkolleg/innen

- eine bundesweite Tagung im Jahr
- Schriftenreihen zu
 - Einführungen
 - Unterrichtsprojekten
 - Freiarbeit
 - Mathematik zum Begreifen

Eine Mitgliedschaft lohnt sich für alle Mathematiklehrerinnen!

MUED e.V. (Mathematik-Unterrichts-Einheiten-Datei), Bahnhofstr. 72, 48301 Nottuln-Appelhülsen,
Tel. 02509/606, Fax: 02509/996 516, email: mued@mued.de – <http://www.mued.de/>

MATHE KOFFER

- Mathematische Erkundungen werden für viele einfacher
- Üben wird vielfältiger
- Einsichten fest verankert



Der Koffer Wahrscheinlichkeit ermöglicht stochastische Erfahrungen und Problembearbeitungen von Hand. Er bietet Materialien und Unterrichtsvorschläge für die Einführung in die Wahrscheinlichkeit (Klasse 6-8) und für mehrstufige Zufallsprozesse (8-11). Die statistische Wahrscheinlichkeit (Gesetz der großen Zahl) und Simulationen für sonst nur schwer oder nicht lösbare Fragestellungen bekommen mit den Materialien ihren angemessenen zentralen Stellenwert.



Das Denken in Funktionen kann und sollte weit vor der Einführung proportionaler Zuordnungen beginnen, denn es bestimmt weit über typische Schulbuchaufgaben hinaus unseren Alltag mit. Deshalb enthält der Mathekoffer Aufgaben zur Förderung funktionalen Denkens, die an Alltagssituationen anknüpfen, experimentelles Arbeiten erfordern, aber auch intelligentes Üben unterstützen.



Der Mathekoffer bietet einen handlungsbezogenen und materialorientierten Einstieg in den Bereich Terme und den Umgang mit Gleichungen. Das Material ermöglicht es, zwischen konkreten und abstrakten Sichtweisen je nach Bedarf zu wechseln und behutsam und bedeutungsvoll Regeln zu entwickeln. Darüber hinaus werden Spiele und Übungsmaterialien zur Algebra angeboten.



Der Geometrikoffer umfasst diverse Materialien. Angeregt durch entsprechende Arbeitsaufträge können Schülerinnen und Schüler mit diesen Materialien zentrale Begriffe und Zusammenhänge der ebenen und räumlichen Geometrien erarbeiten: Achsen- und Punktspiegelungen, Flächeninhalte von Dreiecken und besonderen Vierecken, Innenwinkelsummen von Vielecken, Netze und Schrägbilder von Körpern, Volumina von Quadern, Prismen und Spitzkörpern. Abgerundet wird der Koffer durch originelle Spiele zum vertiefenden Üben der Inhalte und durch herausfordernde Aufträge zum Problemlösen.



Im Bereich Dezimalzahlen werden Übungsmaterialien und Spiele angeboten, um nachhaltig das Verständnis für Stellenwerte und für die Rechenoperationen zu vertiefen. Im Bereich Prozente bietet der Mathekoffer Material für einen experimentellen und handlungsbezogenen Zugang sowie für konkrete Übungsmöglichkeiten. Dafür gibt es Prozentgummibänder, Spiele und Arbeitskarten.



Die Aufgaben zum „Zaubern, Spielen, Knobeln“ motivieren die Schülerinnen. Die Broschüre enthält vor allem Aufgaben, die zum Erwerb von Problemlösungskompetenzen beitragen können. Die drei Abschnitte Zaubern (5/6), Spielen (7/8) und Knobeln (9/10) richten sich zunächst an die angegebenen Doppeljahrgangsstufen. Aufgaben können aber auch in den anderen Jahrgängen der Sekundarstufe I eingesetzt werden.

Ganz einfach im Online-Shop bestellen: www.mued.de



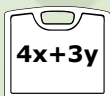
Wahrscheinlichkeit



Geometrie



Funktionen



Algebra



Dezimalzahlen und Prozente



Zaubern - Spielen - Knobeln

Herausgeber:

Andreas Büchter
Hans-Wolfgang Henn
Heinz Böer
Ulrich Brauner
Jan Hendrik Müller
Regina Puscher
Rüdiger Vernay



Um zu einem nachhaltigen Verständnis von Brüchen zu gelangen und mit den Rechenregeln der Bruchrechnung verständlich umzugehen, ist es sinnvoll, Brüche möglichst handlungsbezogen und am konkreten Beispiel einzuführen bzw. zu üben. Dazu bietet der Mathekoffer vielfältiges Material. Zudem wird eine erprobte Einführungssequenz dargestellt.

ISBN 978 - 3 - 930197 - 82 - 8 | € 25,00



Mit freundlicher Unterstützung von:

