

Mathe inklusiv: Einmaleins und Geometrie

Klasse 2



Materialband mit Anleitungen, Diagnosetest und Kopiervorlagen für den inklusiven Unterricht

Klaus Rödler

Mathe inklusiv: Einmaleins und Geometrie

Materialband mit Anleitungen, Diagnosetest und
Kopiervorlagen für den inklusiven Unterricht

AOL
verlag

Bildnachweis

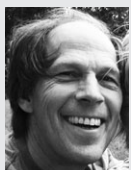
Coverfoto: © contrastwerkstatt – Fotolia.com
alle Innenfotos: © Klaus Rödler

Hinweis

Der besseren Lesbarkeit halber sprechen wir meist nur von Lehrern, Schülern usw. Natürlich meinen wir damit auch die Lehrerinnen, Schülerinnen usw.

Impressum

Mathe inklusiv: Einmaleins und Geometrie



Klaus Rödler ist Mathematikdidaktiker und promovierter Grundschullehrer, Fortbildner, Buch- und Zeitschriftenautor und war zeitweise Unidozent, Schulbuch-Co-Autor und Mitherausgeber von „Die Grundschulzeitschrift“ (Friedrich Verlag).

Weitere Informationen über den Autor finden Sie auf seiner Homepage:
www.rechnen-durch-handeln.de

© 2016 AOL-Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Veritaskai 3 · 21079 Hamburg
Fon (040) 32 50 83-060 · Fax (040) 32 50 83-050
info@aol-verlag.de · www.aol-verlag.de

Redaktion: Dr. Sina Hosbach, Daniel Marquardt
Lektorat: Dorothee Landwehr, Köln
Layout/Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH,
Bayreuth

ISBN: 978-3-403-40379-1

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der AOL-Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Engagiert unterrichten. Natürlich lernen.

AOL
verlag

Inhalt

Vorwort	4
1 Aufbau des Materialbandes	6
2 Einmaleins	6
2.1 Multiplikation und Division als Rechenhandlung	7
2.2 Multiplikation und Rechteck	8
2.3 Automatisierung des Einmaleins	9
2.4 Diagnose	9
2.5 Erläuterungen zu den Kopiervorlagen	10
2.5.1 Multiplikation und Division als Rechenhandlung	10
2.5.2 Multiplikation und Rechteck	10
2.5.3 Automatisierung des Einmaleins	11
2.5.4 Diagnose	14
3 Geometrie	15
3.1 Verbindung von Geometrie und Rechenlehrgang	16
3.2 Verbindung von Geometrie, Deutsch- und Kunstunterricht	16
3.3 Erläuterungen zu den Kopiervorlagen	17
3.3.1 Verbindung von Geometrie und Rechenlehrgang	17
3.3.2 Verbindung von Geometrie, Deutsch- und Kunstunterricht	18
4 Kopiervorlagen	22
4.1 Kopiervorlagen zum Einmaleins	22
Multiplikation und Division als Rechenhandlung (E1–11, E24)	22
Multiplikation und Rechteck (E12–23)	24
Automatisierung des Einmaleins (E25–71)	28
Diagnose (D6)	59
Diagnose Lösung (D6 Lösung)	60
4.2 Kopiervorlagen zur Geometrie	61
Verbindung von Geometrie und Rechenlehrgang (G1–14)	61
Verbindung von Geometrie, Deutsch- und Kunstunterricht (G15–22)	68

Vorwort

Dieser Materialband mit Kopiervorlagen ist Bestandteil der Reihe „Mathe inklusiv“ und wurde auf der Grundlage des fachdidaktischen Konzepts „Rechnen durch Handeln“ entwickelt (siehe www.rechnen-durch-handeln.de) Aktuell sind die folgenden Teile verfügbar:

- Mathe inklusiv: Ratgeber für die 1./2. Klasse (Bestellnummer 10375)
- Materialband 1: Mathe inklusiv: Zahlverständnis und Operationen (Bestellnummer 10376)
- Materialband 2: Mathe inklusiv: Zehnerübergang im Zahlenraum bis 20 (Bestellnummer 10377)
- Materialband 3: Mathe inklusiv: Rechnen im Zahlenraum bis 100 (Bestellnummer 10378)
- Materialband 4: Mathe inklusiv: Einmaleins und Geometrie (Bestellnummer 10379)
- Materialband 5: Mathe inklusiv: Projekte für die 1./2. Klasse (Bestellnummer 10380)

Im Ratgeber wird das pädagogische und didaktische Konzept erläutert und der Aufbau des Lehrgangs in den ersten beiden Schuljahren beschrieben. Insbesondere geht es darum, zu verstehen, was das Rechnen für viele Kinder so schwierig macht und mit welchen Alternativen Sie die Möglichkeit haben, gute und schwache Rechner in einem *gemeinsamen Unterrichtsgeschehen* zu fördern, also inklusiv zu unterrichten. In den 5 Materialbänden werden zu diesem Gesamtkonzept Kopiervorlagen mit Erläuterungen angeboten. An didaktisch bedeutsamen Stellen wird in den Materialbänden auf die entsprechenden Seiten des Ratgebers verwiesen.

Die Grundidee dieses neuartigen Konzepts besteht darin, auszunutzen, dass Rechenprobleme über Jahrtausende nicht mit abstrakten Überlegungen, sondern durch konkrete Rechenhandlungen gelöst wurden. (Unsere Form des Rechnens ist gerade mal 500 Jahre alt!) Erst auf der Grundlage dieser Erfahrung mit Rechenhandlungen bildeten sich die abstrakteren Konzepte, die unser heutiges Rechnen kennzeichnen.

Am Anfang des Lehrgangs steht nicht mehr die abstrakte Zahlwortreihe, sondern „konkrete Zahlen“. Das macht es sogar Kindern ohne Zählfertigkeit möglich, im Anfangsunterricht am gemeinsamen Mathematikunterricht teilzunehmen. Die *kardinale Grundlage* der Zahl wie auch der wichtige Aspekt der *Invarianz* werden an den konkreten Zahlen unmittelbar begreiflich.

Außerdem erlaubt es dieser Ansatz, von Anfang an alle vier Grundrechenarten kennenzulernen, wodurch nicht nur das Operationsverständnis gestärkt, sondern auch die Entwicklung des Zahlverständnisses weiter unterstützt wird.

Im Fortgang des Lehrgangs werden Bündelungsobjekte (Fünfer- und Zehnerstangen sowie Geldmünzen) eingeführt, wodurch auch Rechenvorgänge in größeren Zahlräumen von der Spontanwahrnehmung kontrollierbar bleiben. Daneben werden bei diesen Rechenhandlungen die Grundlagen für das Konzept des Zehnerübergangs gelegt. Im zweiten, dritten und vierten Schuljahr ermöglichen die hier kennengelernten Rechenhandlungen leistungsschwachen Schülern, auch im größeren Zahlraum am gemeinsamen Rechenunterricht teilzunehmen.

Dieser Materialband 4 „Einmaleins und Geometrie“ vereinigt zwei teilweise zusammenhängende und teilweise unabhängig voneinander zu betrachtende Themenbereiche.

Die beiden Operationen Multiplikation und Division werden als Rechenhandlungen eingeführt, wodurch sie – auch in inklusiven Klassen – zum gemeinsamen Gegenstand werden. Dies ist bereits als Einstieg ins erste Schuljahr möglich (siehe Ratgeber, S. 93 ff. und 104 ff.). Darauf aufbauend wird das gesamte Einmaleins zunächst über rechteckige Muster kennengelernt, was durch die Wahrnehmung gesteuert möglich ist und nur geringe Vorkenntnisse erfordert. Deshalb ist diese Fortführung für inklusive, altersgemischte und leistungsheterogene Klassen besonders geeignet. Dieses Vorgehen erlaubt es außerdem, den Arithmetikunterricht mit der Geometrie zu verbinden. Die anschließende

Automatisierung des Einmaleins geschieht in einer Form, bei der unterschiedliche Lerntempi nicht stören und die daher ebenfalls inklusiv unterrichtet werden kann.

Die im zweiten Teil vorgestellten geometrischen Themen stellen die Geometrie in den Zusammenhang mit anderen Fächern wie Mathematik, Deutsch und Kunst. Dadurch kann sie als Teil des gesamten

Klassenlebens wirken und dient ebenfalls dem inklusiven Gesamtansatz.

Über Rückmeldungen zu diesem Materialband und zu dem vorliegenden Lehrgang „Mathe inklusiv“ freue ich mich.



klaus.roedler@onlinehome.de

1 Aufbau des Materialbandes

Der Band besteht aus zwei separaten Teilen:

1. *Einmaleins*
2. *Geometrie*

Die beiden Themenbereiche werden auf der Grundlage des im Ratgeber dargestellten inklusiven Konzepts „Rechnen durch Handeln“ dargestellt. Sie können die Kopiervorlagen natürlich auch unabhängig vom Gesamtlehrgang als Ergänzung Ihres eigenen Unterrichts und insbesondere für das Erlernen und Automatisieren des Einmaleins nutzen.

Den Kopiervorlagen ist ein erläuternder Kommentar vorangestellt. Hier wird zunächst das didaktische Grundkonzept dargestellt. Dann werden die didakti-

schen Überlegungen beschrieben, die hinter den Arbeitsaufträgen der verschiedenen Arbeitsblätter stecken. Ebenso wird dargestellt, worauf Sie achten müssen, damit deren didaktischer Nutzen wirksam werden kann. Die didaktischen Hinweise und die Erläuterungen zu den Kopiervorlagen sind nach den beiden Themenbereichen Einmaleins und Geometrie nacheinander getrennt aufgeführt.

Wenn Sie die Gesamtkonzeption „Rechnen durch Handeln“ fundiert verstehen wollen, empfiehlt es sich, den jeweiligen Teilaspekt im Ratgeber selbst nachzulesen, wo alles gründlicher und im Gesamtzusammenhang der ersten zwei Schuljahre erläutert wird.

2 Einmaleins

Voraussetzungen für ein gefestigtes Einmaleins

Da die Lösungszahlen des Einmaleins den Zahlenraum bis Hundert abdecken, benötigt ein Kind nach der herkömmlichen Didaktik die Kenntnis dieses Zahlenraums, wenn es Multiplikation und Division kennenlernen will. Außerdem erfordert das Erlernen der Reihen, dass Additionen und insbesondere auch Additionen mit Zehnerübergang sicher beherrscht werden, denn nur auf dieser sicheren Grundlage kann von einer Ergebniszahl auf die nächste der Reihe geschlossen werden. Schließlich ist es hilfreich, wenn die Kinder auch sicher von einer glatten Zehnerzahl abziehen können, damit sie eine Aufgabe wie $9 \cdot 7 = ___$ als $70 - 7 = ___$ lösen können. Aus diesem Grund sind das Einmaleins und die beiden hiermit zusammenhängenden Operationen der Multiplikation und Division üblicherweise dem zweiten Schuljahr vorbehalten.

Alternativen zu dieser herkömmlichen Sichtweise

Der hier vorgestellte Lehrgang ermöglicht durch drei konzeptionelle Veränderungen einen alternativen Weg.

1. *Rechenaufgaben sind verschlüsselte Materialhandlungen*

Das Gesamtkonzept „Rechnen durch Handeln“ geht davon aus, dass alle uns als Rechnung erscheinenden Probleme einen Handlungshintergrund haben, der mit Rechenzeichen und unseren Zahlzeichen verschlüsselt dargestellt ist. Das Problem des Rechnens liegt nicht im operativen Geschehen, sondern im Ausmaß der symbolischen Verschlüsselung (siehe Ratgeber, S. 60–70). Aus diesem Grund geht es didaktisch darum, zunächst den operativen Handlungshintergrund sichtbar zu machen, indem dieser an den Anfang des Lernprozesses gestellt wird. Daran anknüpfend wird diese Rechenhandlung durch ikonische Darstellungen und Veränderun-