

5.-7. Schuljahr

Sabine Hauke

Brüche & Bruchrechnung



Mein Mathe-Portfolio

Innovatives Arbeiten
im Mathematikunterricht



Lernen mit Erfolg

KOHL VERLAG

www.kohlverlag.de

Brüche & Bruchrechnung

Mein Mathe-Portfolio

5. Digitalauflage 2021

© Kohl-Verlag, Kerpen 2013
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Sabine Hauke
Umschlagbild: © adimas - Fotolia.com
Illustrationen Seiten 40, 41, 43, 47 & 51: © Fotolia.com
Grafik & Satz: (S)print consulting GmbH, Berlin

Bestell-Nr. P11 428

ISBN: 978-3-95513-871-4

© Kohl-Verlag, Kerpen 2020. Alle Rechte vorbehalten.

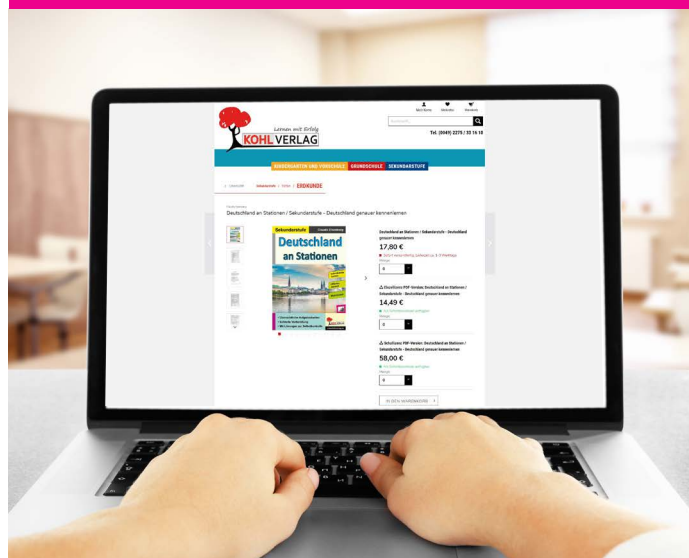
Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a UrhG). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2020

Unsere Lizenzmodelle



Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulservers der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter www.kohlverlag.de erhältlich.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Zehn Fragen und Antworten	
1. Was ist ein Portfolio?	5
2. Warum sollte man Portfolios im Unterricht einsetzen?	5
3. Wie funktioniert die Portfolioarbeit im Unterricht?	6
4. Sollte man Portfolios zensieren?	7
5. Wie kann man Portfolios bewerten?	8
6. Warum behandelt man Brüche in der Schule?	8
7. Was ist ein Bruch?	9
8. Wie entwickeln Schülerinnen und Schüler einen Bruchbegriff?	10
9. Wie kann man den Bruchbegriff im Unterricht einführen?	11
9.1 Einstieg über das Mischungsverhältnis mit Saftmischungen	11
9.2 Einstieg über den Größenaspekt mit dem Moosgummikreis	13
10. Was ist bei der Bruchrechnung zu beachten?	13
Kopiervorlagen	
Vor Beginn der Portfolio-Arbeit	14
Elternbrief: Wir arbeiten mit einem Portfolio	15
⇒ Brüche kennen lernen	
Domino zu Brüchen	16
Flaggen unserer Nachbarländer	17
Falten und Schneiden	18
Anteile erkennen und zeichnen	20
Brüche darstellen	21
Mischungen von Kirsch-Banane-Saft (KiBa)	22
Unechte Brüche und gemischte Zahlen	23
Partnerarbeit: Unechte Brüche in gemischte Zahlen umwandeln	24
⇒ Brüche ordnen	
Brüche am Zahlenstrahl	25
Gleichnamige Brüche der Größe nach ordnen	26
Gleichnamige Brüche vergleichen	27
Ungleichnamige Brüche der Größe nach ordnen	28
Ungleichnamige Brüche vergleichen	29
⇒ Brüche als Anteile von Größen	
Brüche als Anteile von Längen	30
Anteile von Längen berechnen	31
Brüche im Kuchenrezept	32
⇒ Brüche kürzen und erweitern	
Brüche kürzen und erweitern	33
Partnerarbeit: Brüche kürzen	34

⇒ Brüche addieren und subtrahieren	
Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren	35
Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2	36
Magische Quadrate zur Addition von gleichnamigen Brüchen	37
Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren	38
Rechenmauern zur Addition und Subtraktion von Brüchen	39
Umkehraufgaben zur Strichrechnung mit Brüchen	40
⇒ Brüche multiplizieren und dividieren	
Brüche vervielfachen	41
Partnerarbeit: Domino zum Vervielfachen von Brüchen	42
Brüche multiplizieren	43
Brüche multiplizieren 2	44
Herleitung zum Dividieren von Brüchen	45
Dividieren von Brüchen	46
Division mit einer natürlichen Zahl und einem Bruch	47
Fehlersuche bei der Division von Brüchen	48
Domino zur Division von Brüchen	49
Partnerarbeit: Aufgaben würfeln	50
Kreuzworträtsel: Begriffe rund ums Bruchrechnen	51
Lösungen	52–56

Vorwort

In der Mathematikdidaktik ist die Portfolioarbeit noch neu. Mit dem vorliegenden Buch können Sie ganz einfach zur weiteren Verbreitung dieser Methode beitragen, die besonders die Motivation und Individualisierung fördert. Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für ihr Lernen und tauchen durch das Erstellen eigener Nachschlagewerke (Portfolios) tief in Zusammenhänge ein.

Viele Aufgaben sind im Rahmen meiner Arbeit zum zweiten Staatsexamen entstanden und wurden in der Berliner Amtsfeld-Schule erprobt. Ausgehend von meinen Praxiserfahrungen habe ich die Kopiervorlagen für das vorliegende Buch überarbeitet und ergänzt.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Freude mit den Portfolios!

Sabine Hauke

Daher wird mit der Dokumentation des Lernweges, die im Portfolio erfolgen soll, das neu erworbene Wissen über Brüche strukturiert und an vorhandenes Wissen angeknüpft. Aus einmal gegangenen Lernwegen sollen schließlich erneut abrufbare Denkprozesse und Handlungen werden, die so durchdacht sind, dass sie wiederholt werden können oder auf ähnliche Probleme übertragen werden können (Transfer).

Aus den Erkenntnissen der Lernpsychologie können folgende Forderungen an gelingendes Lernen abgeleitet werden:

- Anknüpfungspunkte aus bereits bekannten Inhalten sind zu nutzen
- Lernwege sind zu dokumentieren, um Denkprozesse und Handlungen nachvollziehen, wiederholen und transferieren zu können
- die Schülerinnen und Schüler sollen sich mit dem Lehrstoff aktiv auseinandersetzen, sie bekommen Anleitung statt bloßer Unterweisung
- Inhalte und Ziele werden transparent und nachvollziehbar dargestellt, um die Motivation zu wecken

3. Wie funktioniert die Portfolioarbeit im Unterricht?

Portfolios sind Leistungen, die die Kinder weitgehend selbständig erbringen. Trotzdem müssen sie angeleitet werden, um die Methode Portfolio kennen zu lernen, ihr Portfolio anzulegen und zu füllen. Auch die Reflexionsphasen bedürfen einer Anleitung.

Die Phasen der Portfolioarbeit überschneiden sich. Insgesamt unterscheidet man fünf Phasen.

Einführungsphase: Mitgestalten

Den Schülerinnen und Schülern wird anhand eines Beispiels gezeigt, wie ein Portfolio aussehen kann. Die zu behandelnden Inhalte (in der Regel aus dem Rahmenlehrplan) werden den Schülerinnen und Schülern vorgestellt, denn dies versetzt sie in die Lage, sich in der Diskussion über die Arbeitsweise im Portfolio einzubringen.

Praktische Fragen zur Aufbewahrung, Gestaltung, Umgang mit dem Portfolio sollten anschließend gemeinsam geklärt werden. Die Kriterien zur Bewertung des Portfolios werden gleich zu Beginn transparent gemacht, damit die Schülerinnen und Schüler wissen, was auf sie zukommt. Anregungen der Schülerinnen und Schüler werden aufgegriffen, Fragen werden geklärt.

Erarbeitungsphase: Sammeln

Der neue Stoff wird in der Klasse erarbeitet, sei es durch Freiarbeit, Frontalunterricht, Referate oder Partner- und Gruppenarbeit. Währenddessen erstellen die Kinder wie immer Hefteinträge, füllen Arbeitsblätter aus, leisten Wortbeiträge, beantworten Fragen, schneiden, basteln, legen aus Material, kurzum: sie produzieren. Diese Produkte werden zunächst gesammelt.

Da in der Regel Wortbeiträge oder aus Material Gelegtes nicht gesammelt werden können, kommen als weitere Beiträge Hefteinträge zu eigenen Wortbeiträgen und Fotos zur Dokumentation hinzu.