

mathe.delta

Mathematik für das Gymnasium



Bayern

C.C.Buchner

## mathe.delta

Bayern

Herausgegeben von Franz Eisentraut

### mathe.delta 8 – Bayern

Bearbeitet von Dieter Bergmann, Anne Brendel, Franz Eisentraut,

Eva Fischer, Verena Lauffer und Martina Schmidt-Kessel

Zu diesem Lehrwerk sind erhältlich:

- **Arbeitsheft 8** (BN 61058)
- **Lösungsband 8** (BN 61068)
- Digitales Lehrermaterial **click & teach 8** (610681)

Weitere Materialien finden Sie unter [www.ccbuchner.de](http://www.ccbuchner.de).

Dieser Titel ist auch als digitale Ausgabe unter [www.ccbuchner.de](http://www.ccbuchner.de) erhältlich.

Die Mediacodes enthalten zusätzliche Unterrichtsmaterialien, die der Verlag in eigener Verantwortung zur Verfügung stellt.

Um diese Materialien zu verwenden, wird im Suchfeld auf [www.ccbuchner.de/medien](http://www.ccbuchner.de/medien) der jeweils angegebene Mediacode eingegeben.

1. Auflage, 1. Druck 2020

Alle Drucke dieser Auflage sind, weil untereinander unverändert, nebeneinander benutzbar.

Dieses Werk folgt der reformierten Rechtschreibung und Zeichensetzung. Ausnahmen bilden Texte, bei denen künstlerische, philologische oder lizenzrechtliche Gründe einer Änderung entgegenstehen.

An keiner Stelle im Schülerbuch dürfen Eintragungen vorgenommen werden.

© 2020 C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags. Das gilt insbesondere auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen und Mikroverfilmungen. Hinweis zu § 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Layout und Satz: tiff.any GmbH, Berlin

Illustrationen: Jacqueline Urban, Berlin

Umschlag: mgo360 GmbH & Co. KG, Bamberg

Druck und Bindung: mgo360 GmbH & Co. KG, Bamberg

[www.ccbuchner.de](http://www.ccbuchner.de)

ISBN 978-3-661-61048-1

Mit mathe.delta 8 kompetent unterrichten – Konzeption des Lehrwerks . . . . . 6

## 1 Funktionale Zusammenhänge



**Startklar!** . . . . . 8

Entdecken . . . . . 12

1.1 Zuordnungen . . . . . 14

1.2 Funktionen. . . . . 18

1.3 Lineare Funktionen . . . . . 24

1.4 Direkt proportionale Funktionen . . . . . 32

1.5 Lineare Ungleichungen . . . . . 38

Trainingsrunde . . . . . 42

Alles im Blick . . . . . 47

**Am Ziel!** . . . . . 48

## 2 Elementare gebrochen-rationale Funktionen, Bruchterme und Bruchgleichungen



**Startklar!** . . . . . 50

Entdecken . . . . . 52

2.1 Indirekt proportionale Funktionen . . . . . 54

2.2 Gebrochen-rationale Funktionen . . . . . 60

2.3 Bruchterme . . . . . 66

2.4 Addition und Subtraktion von Bruchtermen . . . . . 68

2.5 Multiplikation und Division von Bruchtermen . . . . . 72

2.6 Bruchgleichungen . . . . . 76

2.7 Rechengesetze für Potenzen mit ganzzahligen Exponenten . . . . . 82

2.8 Formeln auflösen . . . . . 86

Trainingsrunde . . . . . 90

Alles im Blick . . . . . 95

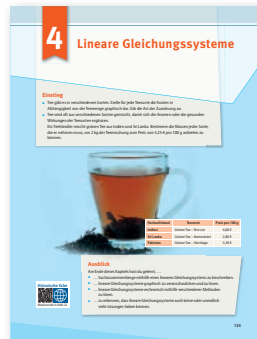
**Am Ziel!** . . . . . 96

### 3 Laplace-Wahrscheinlichkeit



**Startklar!** . . . . . 98  
 Entdecken . . . . . 100  
 3.1 Zufallsexperimente – Grundbegriffe . . . . . 102  
 3.2 Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit . . . . . 106  
 3.3 Laplace-Experimente und Laplace-Wahrscheinlichkeit . . . . . 110  
 Trainingsrunde . . . . . 116  
 Alles im Blick . . . . . 121  
**Am Ziel!** . . . . . 122

### 4 Lineare Gleichungssysteme



**Startklar!** . . . . . 124  
 Entdecken . . . . . 126  
 4.1 Lineare Gleichungssysteme graphisch lösen . . . . . 128  
 4.2 Lineare Gleichungssysteme rechnerisch lösen . . . . . 132  
 Trainingsrunde . . . . . 138  
 Alles im Blick . . . . . 143  
**Am Ziel!** . . . . . 144

## 5 Kreis und Zylinder



<b>Startklar!</b> . . . . .	146
Entdecken . . . . .	148
5.1 Der Umfang eines Kreises. . . . .	150
5.2 Der Flächeninhalt eines Kreises . . . . .	154
5.3 Das gerade Prisma . . . . .	158
5.4 Der gerade Kreiszylinder . . . . .	162
Trainingsrunde . . . . .	166
Alles im Blick . . . . .	171
<b>Am Ziel!</b> . . . . .	172

Grundwissen . . . . .	174
Lösungen zu „Startklar!“ und „Am Ziel!“ . . . . .	197
Stichwortverzeichnis . . . . .	222
Mathematische Zeichen und Abkürzungen . . . . .	223
Bildnachweis . . . . .	224

**mathe.delta** ermöglicht einen kompetenzorientierten Mathematikunterricht. Die klare Strukturierung des Buchs sowie Seitenkategorien mit differenzierten und motivierenden Lernangeboten unterstützen dabei die konsequente Umsetzung des LehrplanPLUS.

Jedes Kapitel ist in mehrere Untereinheiten gegliedert und enthält eine Reihe verschiedener, aber in jedem Kapitel immer gleicher Seitentypen. Die folgenden Ausführungen erläutern die didaktischen Intentionen der einzelnen Strukturelemente und unterstützen Sie als Lehrkraft bei Ihrem Unterricht mit mathe.delta.

## Startklar!

- **Startklar!** ist ein Eingangstest zur Wiederholung und Aktivierung des für das jeweilige Kapitel benötigten Vorwissens. Die erforderlichen Kompetenzen sind tabellarisch aufgeführt.
- Die Lösungen der Aufgaben im Anhang ermöglichen den Schülerinnen und Schülern eine selbstständige Überprüfung ihrer Fähigkeiten.
- Anhand der Kompetenzentabelle können die Schülerinnen und Schüler bei Bedarf das vorausgesetzte Grundwissen der früheren Jahrgangsstufen im Anhang nachschlagen.

## Auftaktseite



- Die **Auftaktseite** bietet zum **Einstieg** einfache Impulsfragen zur kognitiven Aktivierung in einem für die Schülerinnen und Schüler lebensnahen und motivierenden Kontext.
- Der **Ausblick** fasst die wichtigsten neu in diesem Kapitel erworbenen oder weiterentwickelten Kompetenzen für Schülerinnen und Schüler verständlich zusammen.

## Entdecken-Doppelseite

- Die **Entdecken-Doppelseite** stellt motivierende, schüleraktivierende Einstiege in die einzelnen Unterkapitel bereit, die fakultativ genutzt werden können. Dieses Angebot ermöglicht der Lehrkraft auch eine Niveau- oder Interessendifferenzierung bei den Zugängen zu neuen Inhalten.
- Die Lernumgebungen sind so gewählt, dass sie der Lehrkraft große methodisch-didaktische Freiheiten belassen.

## Unterkapitel

- Jedes Unterkapitel beginnt mit einem motivierenden **Einstiegsbeispiel** mit Arbeitsaufträgen („**Entdecken**“). Diese Einstiegsbeispiele bieten den Schülerinnen und Schülern einen selbstständig-entdeckenden Zugang zu den Inhalten des Unterkapitels.
- An das Einstiegsbeispiel schließt sich die Gliederungseinheit **Verstehen** an. Sie besteht aus einer kurzen **Hinführung**, den verbindlichen **Lerninhalten** sowie zugehörigen **Musterbeispielen**.
- Die **Lerninhalte** selbst sind kompakt und für Schülerinnen und Schüler gut verständlich und leicht auffindbar im Merkkasten dargestellt. Diese Inhalte werden ihrer allgemeinen Gültigkeit entsprechend absichtlich ohne Bezug zum Einstiegsbeispiel formuliert.
- Die unmittelbar anschließenden **Beispiele** greifen konsequent alle mathematischen Kompetenzen auf und unterstützen das Verständnis durch ausführlich dargestellte Musterlösungen.

- Vor dem Üben und Anwenden des Gelernten in den Aufgaben regt die Gliederungseinheit **Nachgefragt** zur Reflexion über die neuen Lerninhalte und zum Weiterdenken an. Die Kompetenzen Argumentieren, Begründen und Kommunizieren werden dabei in besonderem Maße gefördert und Verständnislücken geschlossen.
- Jedes Unterkapitel enthält ein reichhaltiges Angebot an kompetenzorientierten **Aufgaben**. Die Aufgaben sind nach Schwierigkeitsgrad aufsteigend geordnet und die Aufgabennummern entsprechend farblich gekennzeichnet (**grün: üben**; **blau: anwenden**; **rot: vernetzen**).
- Der Umfang des Aufgabenangebots eröffnet der Lehrkraft die Möglichkeit einer gezielten Auswahl nach eigenem Ermessen.
- Aufgaben, die sich besonders gut für Partner- oder Gruppenarbeit eignen, sind mit dem Symbol  gekennzeichnet. Dennoch belassen auch diese Aufgabenstellungen der Lehrkraft die Möglichkeit, frei über die methodischen Vorgehensweisen zu entscheiden und auch solche Aufgaben z. B. als Hausaufgaben zu stellen.
- Aufgaben, die sich auch für die Bearbeitung mit einem Computerprogramm, z. B. einem Tabellenkalkulationsprogramm oder Dynamische Geometriesoftware (DGS) eignen, sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.
- Methoden und Werkzeuge sowie interessante vertiefende Anwendungs- und Alltagsbezüge werden an jeweils passender Stelle in eigenen Kästen (z. B. „Methode“, „Alltag“, „Geographie“) behandelt.

## Trainingsrunde

- Die **Trainingsrunde** vertieft die im jeweiligen Kapitel gelernten Inhalte.
- Der erste Teil, die **Trainingsrunde differenziert**, stellt paralleldifferenzierte Aufgaben zum jeweiligen Kapitel bereit: in der linken Spalte entsprechend Anforderungsbereich I, in der rechten Spalte Anforderungsbereich II. Dies ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, ihren individuellen Kenntnissen entsprechend auf unterschiedlichen Niveaustufen zu üben.
- Die anschließende **Trainingsrunde kreuz und quer** bietet dann vermischte Aufgaben zum Kapitel auf allen drei Niveaustufen.

## Alles im Blick

- Die Seite **Alles im Blick** am Ende jedes Kapitels fasst das Grundwissen des Kapitels mit einschlägigen kurzen Beispielen kompakt zusammen. Diese Seiten eignen sich zum Nachschlagen der wichtigsten Lerninhalte des Kapitels.

## Am Ziel!

- Das Ende eines Kapitels bildet der doppelseitige Abschlusstest **Am Ziel!**. Er besteht aus **Aufgaben zur Einzelarbeit** und **Aufgaben für Lernpartner**.
- Die Aufgaben für Lernpartner eignen sich in besonderem Maße zur Förderung der Kompetenzen Argumentieren, Begründen und Kommunizieren.
- Die Lösungen der Aufgaben im Anhang ermöglichen den Schülerinnen und Schülern eine selbstständige Überprüfung ihrer Ergebnisse.
- Anhand der Hilfen in der Kompetenzentabelle können die Schülerinnen und Schüler bei Bedarf im Kapitel gezielt nachschlagen.