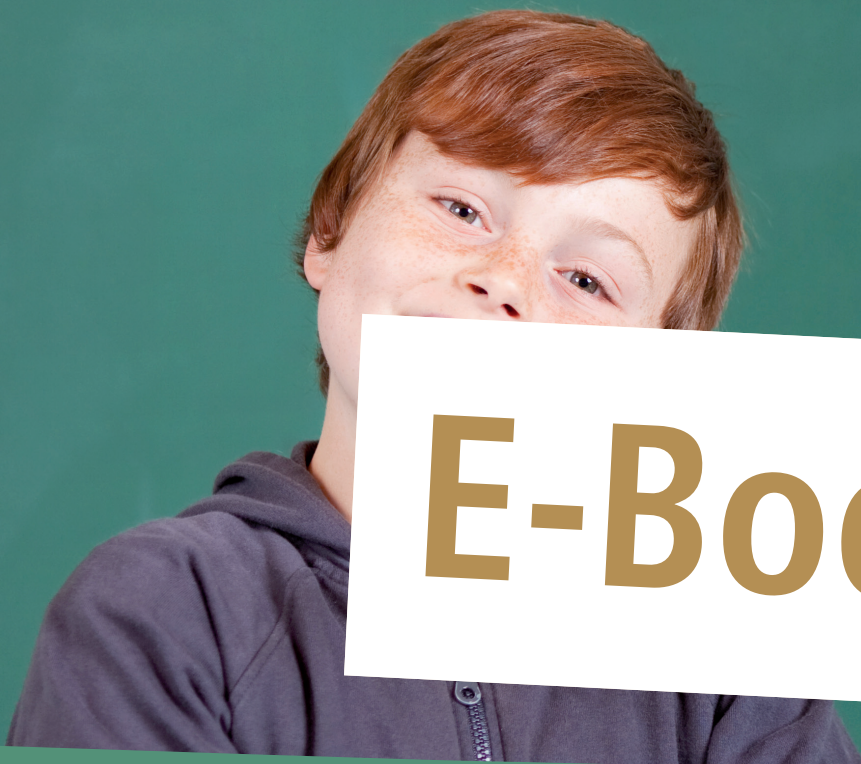
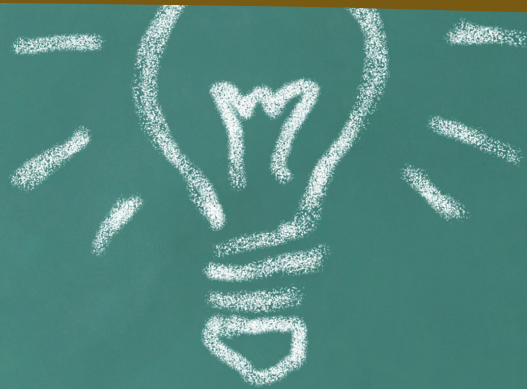


Fit für den  
Schulwechsel!

# Grundfähigkeiten trainieren: Kopfrechnen

Klasse 3–4



**E-Book**



6 Übungsmodule – Partneraufgaben – Spiele

Birte Pöhler, Hanna Schrauth, Anette Seyer

**AOL**  
verlag

**Birte Pöhler • Hanna Schrauth • Anette Seyer**

# **Grundfähigkeiten trainieren: Kopfrechnen**

**6 Übungsmodule • Partneraufgaben • Spiele**

**AOL**  
verlag

# Bildnachweis

Cover *Schüler* (© contrastwerkstatt – Fotolia.com)

S. 48 *Bingo* (© irart – Fotolia.com)

**Hinweis:** Der besseren Lesbarkeit halber sprechen wir nur von Lehrern, Schülern, Partnern, Spielern usw. Natürlich meinen wir damit auch die Lehrerinnen, Schülerinnen, Partnerinnen, Spielerinnen usw.

## Impressum

### Grundfähigkeiten trainieren: Kopfrechnen



**Birte Pöhler** hat an der Universität Bielefeld Mathematik und Sozialwissenschaften auf Lehramt, für die Grund- und die Sekundarstufe I an Regel- und Förderschulen, studiert. Nach einem Auslandsschulpraktikum in Rumänien hat sie im Februar 2011 ihr Referendariat an einer Gesamtschule in Mönchengladbach angetreten.



**Hanna Schrauth** hat ihr Studium der Mathematik und der evangelischen Theologie für die Grund- und Förderschule an der Universität Bielefeld abgeschlossen. Derzeit absolviert sie ihr Referendariat an einer Förderschule in Hessen.



**Anette Seyer** ist Lehrerin in den Fächern Mathematik, Chemie und Physik. Von 2008 bis 2010 arbeitete sie am IDM Bielefeld in der Lehrerbildung mit dem Schwerpunkt Ausgangsanalyse und Förderung in der Orientierungsstufe. Seit August 2010 leitet sie das Berufskolleg am Tor 6 in Bielefeld.

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.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

© 2012 AOL-Verlag, Buxtehude  
AAP Lehrerfachverlage GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

Postfach 1656 · 21606 Buxtehude  
Fon (04161) 749 60-60 · Fax (04161) 749 60-50  
info@aol-verlag.de · www.aol-verlag.de

Redaktion: Daniel Marquardt, Kristina Poncin  
Layout/Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH,  
Bayreuth  
Illustrationen: Fides Friedeberg  
Tierfiguren: MouseDesign Medien AG, Zeven

ISBN: 978-3-403-40136-0

Engagiert unterrichten. Natürlich lernen.

**AOL**  
verlag

# Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	4
<b>Einsatzmöglichkeiten der Übungsmaterialien im Überblick</b> .....	7
<b>Übungsmodule</b>	
Übungsmodul 1 (Addition und Subtraktion) .....	8
Übungsmodul 2 (Addition und Subtraktion) .....	11
Übungsmodul 3 (Multiplikation und Division) .....	12
Übungsmodul 4 (Multiplikation und Division) .....	15
Übungsmodul 5 (Überschlagen, Runden, Fehler finden) .....	17
Übungsmodul 6 (Punkt-vor-Strich-Regel) .....	18
<b>Partneraufgaben</b> .....	20
<b>Kopfrechnen zu Stundenbeginn</b>	
Aufgaben .....	30
Leerstellen ausfüllen .....	31
Zahlenpyramide .....	32
<b>Tabellen zu Grundrechenarten</b> .....	33
<b>Spiele zu Grundrechenarten</b>	
Memorys .....	37
Bingo .....	47
Würfelspiel .....	49
<b>Lösungen</b>	
Übungsmodul 1 (Addition und Subtraktion) .....	51
Übungsmodul 2 (Addition und Subtraktion) .....	52
Übungsmodul 3 (Multiplikation und Division) .....	53
Übungsmodul 4 (Multiplikation und Division) .....	54
Übungsmodul 5 (Überschlagen, Runden, Fehler finden) .....	55
Übungsmodul 6 (Punkt-vor-Strich-Regel) .....	56
Partneraufgaben .....	57
Kopfrechnen zu Stundenbeginn .....	58
Tabellen zu Grundrechenarten .....	59
<b>Abschlusstest</b>	
Aufgaben .....	60
Lösungen .....	62
Ergebnisblatt .....	64

# Einleitung

## In der 4. Klasse: Situation und Aufgabe

Die Lehrkräfte der Grundschule haben unter anderem die Aufgabe, ihre Schüler ihren individuellen Lernvoraussetzungen entsprechend auf den Übergang in die verschiedenen weiterführenden Schulen vorzubereiten. Für das weitere mathematische Lernen ist die Beherrschung der grundlegenden Inhalte aus der Primarstufe zentral. So können Schwierigkeiten im Mathematikunterricht der Sekundarstufe häufig auf Lücken und Fehlvorstellungen in den Grundfähigkeiten zurückgeführt werden.

Als Reaktion auf diese Problematik bietet sich die regelmäßige Übung, Festigung und Wiederholung der basalen mathematischen Inhalte schon in der Primarstufe an. Die Heterogenität der Lerngruppen lässt dabei aber auch ein Eingehen auf die Bedürfnisse stärkerer Schüler – also deren Forderung – nötig werden. Zudem wird die Relevanz der individuellen Förderung in letzter Zeit verstärkt herausgestellt, was beispielsweise durch die Verankerung der Forderung danach im Schulgesetz von Nordrhein-Westfalen deutlich wird.

Die dargestellten Tatsachen verdeutlichen die Notwendigkeit von sinnvollem und schülerorientiertem Material, das die Lehrkräfte darin unterstützt, ihre Schüler in Mathematik für den Schulwechsel fit zu machen.

## Unser Ansatz

Unser Anliegen besteht darin, die unserer Ansicht nach fünf wichtigsten Bereiche der mathematischen Grundfähigkeiten in der Grundschule mit unserem Material kompakt abzudecken. Das vorliegende Heft „Grundfähigkeiten trainieren: Kopfrechnen“ ist demnach Teil eines Gesamtkonzepts, das Übungsmodule zu weiteren Themen beinhaltet. Diese liegen in folgenden vier separaten Heften vor:

- „Grundfähigkeiten trainieren: Zahlenraum“
- „Grundfähigkeiten trainieren: Schriftliches Rechnen“
- „Grundfähigkeiten trainieren: Messen und Größen“ sowie
- „Grundfähigkeiten trainieren: Sachrechnen“

Bei der Themenauswahl haben wir uns in erster Linie auf solche Aspekte beschränkt, deren Beherrschung für den Erwerb von weiterführendem mathematischen Wissen grundlegend ist bzw. deren Nichtbe-

wältigung erhebliche Konsequenzen für das weitere Mathematiklernen haben könnte. Aufgrund der Tatsache, dass für intensive Wiederholungs- und individuelle Förderungsphasen im Schulalltag zumeist ohnehin lediglich eine begrenzte Zeit zur Verfügung steht, wird in diesem Übungsmaterial auf die inhaltsbezogene mathematische Kompetenz „Raum und Form“ verzichtet. Ferner wird die inhaltsbezogene mathematische Kompetenz „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ nur marginal berücksichtigt. Die weiteren inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen „Zahlen und Operationen“, „Muster und Strukturen“ sowie „Größen und Messen“ werden ebenso wie die allgemeinen mathematischen Kompetenzen „Problemlösen“, „Kommunizieren“, „Argumentieren“, „Modellieren“ und „Darstellen“ – in jeweils unterschiedlichem Umfang – allesamt mit einbezogen.

Der modulare Aufbau der einzelnen Hefte geht mit einer sukzessiven Steigerung der Schwierigkeitsgrade einher. Dadurch wird eine differenzierende und individuelle Auswahl an Übungsmaterial für die Schüler möglich.

Zur Überprüfung des Lernstandes steht in jedem Heft ein Abschlusstest zur Verfügung, welcher die innerhalb des jeweiligen Heftes trainierten Grundfähigkeiten abfragt.

## Mögliche Einsatzbereiche des Materials

Das vorliegende Übungsmaterial wurde primär zum Einsatz in der dritten und vierten Klasse der Primarstufe konzipiert. Dabei halten wir sowohl dessen Einsatz in Ergänzungsstunden als auch dessen Verwendung im regulären Mathematikunterricht für möglich. Auch ein Gebrauch zur außerschulischen Übung der mathematischen Grundlagen ist denkbar.

## Inhaltliche Struktur des Materials und Bezug zu den Bildungsstandards

Das vorliegende Material bietet Ihnen sechs Übungsmodule. Die Bearbeitung dieser Module beansprucht zusammen mit dem zur Verfügung stehenden weiterführenden Material wie Partnerarbeitskarten und Spielen jeweils ungefähr eine Doppelstunde.

In Anlehnung an die inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen der Bildungsstandards wurde eine spezifische inhaltliche Struktur gewählt, die im Folgenden vorgestellt wird.

In diesem Heft wird dabei primär der Bereich „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ angesprochen. Weiterhin ist der Bereich „Zahldarstellungen und Zahlbeziehungen verstehen“ der bereits erwähnten inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz relevant, da eine sichere Orientierung im Zahlenraum und ein Verständnis des Aufbaus des Stellenwertsystems für jegliche Kopfrechenaufgaben notwendig sind. Aufgrund der Tatsache, dass die Gesichtspunkte dieses Bereiches für alle Übungseinheiten grundlegend sind, wird im weiteren Verlauf auf deren explizite Nennung verzichtet.

## Übungsmodul 1

Das erste Übungsmodul bezieht sich auf die Rechenoperationen Addition und Subtraktion, wobei die Wiederholung bzw. der Erwerb von heuristischen Strategien zur Lösung von Additions- und Subtraktionsaufgaben im Vordergrund stehen. Als Strategien werden das „schrittweise Rechnen“ sowie die Verwendung einer „Hilfsaufgabe“ vorgestellt.

In Bezug auf die Bildungsstandards werden somit die Aspekte „Mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien verstehen und bei geeigneten Aufgaben anwenden“ sowie „Die vier Grundrechenarten und ihre Zusammenhänge verstehen“ des Bereiches „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ betont.

Im Zentrum dieses Übungsmoduls stehen somit die kleinschrittige und systematische Heranführung an die genannten Strategien sowie der Erwerb der grundlegenden Fähigkeiten im Umgang mit additiven und subtraktiven Verknüpfungen zwischen Zahlen in verschiedenen Zahlenräumen.

## Übungsmodul 2

Das zweite Übungsmodul soll den sicheren und reflektierten Umgang mit den genannten Strategien unterstützen und festigen, wobei die Schüler hier sowohl schriftlich als auch im Kopf geeignete Strategien und Herangehensweisen für die Lösung von Aufgaben in verschiedenen Zahlenräumen finden sollen.

Diesbezüglich werden drei Fähigkeiten des Bereiches „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kom-

petenz „Zahlen und Operationen“ fokussiert. Dabei handelt es sich um das Vermögen, die zwei Grundrechenarten der Addition und der Subtraktion sowie ihre Zusammenhänge zu verstehen, mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien zu begreifen und bei geeigneten Aufgaben anzuwenden sowie die Grundaufgaben des Kopfrechnens – speziell das Einspluseins bzw. die Zahlzerlegungen – gedächtnismäßig zu beherrschen, deren Umkehrungen sicher abzuleiten und diese Grundkenntnisse auf analoge Aufgaben in größeren Zahlenräumen zu übertragen.

## Übungsmodul 3

Im dritten Übungsmodul werden die beiden Rechenoperationen Multiplikation und Division thematisiert, wobei das Malnehmen und Teilen von Zehner- und Hunderterzahlen im Fokus steht. Es erfolgt eine systematische Erarbeitung der beiden Rechenoperationen sowie des Umgangs mit diesen, die sowohl innerhalb eines Sachkontextes als auch innermathematisch stattfindet.

In diesem Modul werden somit unterschiedliche Aspekte des Bereiches „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ aufgegriffen. So sollen beispielsweise die Fähigkeiten, die Grundrechenarten der Multiplikation bzw. der Division und ihre Zusammenhänge zu verstehen sowie mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien zu verstehen und bei geeigneten Aufgaben anzuwenden, gefördert werden. Außerdem werden der Aspekt „Lösungen durch Überschlagsrechnungen und durch Anwenden der Umkehroperation kontrollieren“ sowie das Element „Rechengesetze erkennen, erklären und benutzen“ angesprochen.

Durch die Übungseinheit sollen vorhandene Schülervorstellungen von der Multiplikation und der Division gefestigt bzw. etwaige Fehlvorstellungen korrigiert werden. Außerdem sollen die basalen Kenntnisse in Bezug auf die Lösung von Multiplikations- und Divisionsaufgaben einschließlich des Bewusstseins für eine mögliche Kontrolle durch entsprechende Umkehroperationen ausgebaut werden. Neben den genannten Kompetenzen des Bereiches „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ wird auch ein Aspekt des Bereiches „In Kontexten rechnen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ tangiert. Dabei handelt es sich um die Fähigkeit, Sachaufgaben lösen und dabei die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten beschreiben zu können.

### Übungsmodul 4

Das vierte Übungsmodul besteht aus einer Weiterführung und Festigung der mit dem dritten Modul erworbenen Fähigkeiten. So sollen die Strategien auf alle Zahlen der behandelten Zahlenräume übertragen und die Aufgaben in kleineren Zahlenräumen gedächtnismäßig beherrscht werden.

Somit werden die Aspekte „Mündliche und halb-schriftliche Rechenstrategien verstehen und bei geeigneten Aufgaben anwenden“ sowie „Lösungen durch Überschlagsrechnungen und durch Anwenden der Umkehroperation kontrollieren“ des Bereiches „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ behandelt. Weiterhin sollen die Fähigkeiten, die zwei Grundrechenarten der Multiplikation und der Subtraktion sowie ihre Zusammenhänge zu verstehen, die Grundaufgaben des Kopfrechnens – insbesondere des Einmaleins – gedächtnismäßig zu beherrschen, deren Umkehrungen sicher abzuleiten und diese Grundkenntnisse auf analoge Aufgaben in größeren Zahlenräumen zu übertragen, desselben Kompetenzbereiches gefestigt werden. Mit den genannten Gesichtspunkten sollen sich die Schüler sowohl in schriftlicher Form als auch durch die Lösung von Aufgaben im Kopf beschäftigen.

### Übungsmodul 5

Im fünften Übungsmodul soll das Runden von Zahlen bzw. das Überschlagen der Ergebnisse von Aufgaben sowie die Bewertung von Rechnungen geübt werden.

Demnach werden in erster Linie die Elemente „Lösungen durch Überschlagsrechnungen und durch Anwenden der Umkehroperation kontrollieren“ sowie „Verschiedene Rechenwege vergleichen und bewerten, Rechenfehler finden, erklären und korrigieren“ des Bereiches „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ tangiert.

### Übungsmodul 6

Beim sechsten Übungsmodul liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Punkt-vor-Strich-Regel. Darüber hinaus handelt es sich um die Wiederholung und Festigung der in diesem Band behandelten In-

halte, sodass die inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen der Bildungsstandards angesprochen werden, welche bereits in Bezug auf die vorherigen Einheiten genannt wurden.

### Progression

Die einzelnen Übungsmodulare sowie die darin enthaltenen Aufgaben sind nach aufsteigendem Schwierigkeitsgrad geordnet und enthalten unterschiedliche sowie abwechslungsreiche Übungsformate, welche die individuellen Zugangsweisen der Schüler berücksichtigen.

Trotz dieser von uns empfohlenen Strukturierung des Übungsmaterials kann die Lehrkraft selbstverständlich auch einzelne Aufgaben herausgreifen und den Umgang mit diesen nach eigenem Ermessen gestalten. Hinsichtlich des nötigen Grads an Lehrerlenkung sowie der Sozialform ist die Verwendung des Materials sehr vielseitig und offen. Deshalb wurden die Aufgabenstellungen so formuliert, dass eine relativ selbstständige Bearbeitung durch die Schüler möglich ist und die Lehrkraft somit eher als Berater fungieren kann.

### Weitere Materialien

Zu den sechs Übungsmodulen werden am Ende des Heftes Bögen mit den korrekten Ergebnissen bzw. möglichen Lösungen bereitgestellt. Für den Abschlusstest steht neben den Lösungen auch eine Vorlage zur Dokumentation der Ergebnisse zur Verfügung. Dieses Ergebnisblatt bietet die Möglichkeit, sowohl die richtig gelösten Aufgaben als auch die Art der aufgetretenen Fehler zu notieren. Der Übersichtlichkeit halber ist das Blatt in Themenbereiche unterteilt, sodass vorhandene Stärken auf einen Blick erkannt werden können. Dazu kann für jede Aufgabe separat notiert werden, wie viele der Teilaufgaben korrekt gelöst wurden.

Außerdem enthält dieser Band zusätzliche Übungen wie beispielsweise Kopfrechentabellen und Spiele wie Memory oder Bingo, welche sowohl in Einzel- als auch in Partnerarbeit gelöst werden können. In Bezug auf den Umgang mit den Memory-Karten wird empfohlen, die Karten auf buntem Papier auszudrucken, um das Durchscheitern der Aufgaben zu verhindern. Weiterhin bietet der Band Karten mit Übungen, welche möglichst in Form von Partnerarbeit gelöst werden sollen.