



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Grundfähigkeiten fördern: Sachrechnen

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Inhalt · Grundfähigkeiten trainieren: Sachrechnen

Einleitung	2
Einsatzmöglichkeiten der Übungsmaterialien im Überblick	7
Übungsmodulare	
Übungsmodul 1 (Informationen aus Texten entnehmen und Lösungen planen)	8
Übungsmodul 2 (Sachtexte lesen und Skizzen erstellen)	12
Übungsmodul 3 (Informationen aus Tabellen entnehmen)	14
Übungsmodul 4 (Strategien zum Lösen von Sachaufgaben)	18
Übungsmodul 5 (Informationen aus Texten entnehmen, Lösungen planen und Skizzen erstellen)	21
Übungsmodul 6 (Informationen aus Tabellen entnehmen und Fragen, Rechnungen und Antworten den passenden Sachsituationen zuordnen)	24
Übungsmodul 7 (Sachaufgaben zum Umgang mit Daten und zum Rechnen mit Maßzahlen)	28
Übungsmodul 8 (Sachaufgaben und Kombinatorik)	32
Partneraufgaben	34
Strategie zum Sachrechnen	36
Lösungen	
Übungsmodul 1 (Informationen aus Texten entnehmen und Lösungen planen)	37
Übungsmodul 2 (Sachtexte lesen und Skizzen erstellen)	39
Übungsmodul 3 (Informationen aus Tabellen entnehmen)	40
Übungsmodul 4 (Strategien zum Lösen von Sachaufgaben)	41
Übungsmodul 5 (Informationen aus Texten entnehmen, Lösungen planen und Skizzen erstellen)	43
Übungsmodul 6 (Informationen aus Tabellen entnehmen und Fragen, Rechnungen und Antworten den passenden Sachsituationen zuordnen)	44
Übungsmodul 7 (Sachaufgaben zum Umgang mit Daten und zum Rechnen mit Maßzahlen)	46
Übungsmodul 8 (Sachaufgaben und Kombinatorik)	47
Partneraufgaben	48
Abschlusstest	
Aufgaben	49
Lösungen	53
Ergebnisblatt	56

Einleitung

In der 4. Klasse: Situation und Aufgabe

Die Lehrkräfte der Grundschule haben unter anderem die Aufgabe, die 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: Sachrechnen“ ist demnach Teil eines Gesamtkonzepts, das Übungsmodule zu weiteren Themen beinhaltet. Diese liegen in folgenden vier separaten Heften vor:

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

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 Nichtbeherrschung erhebliche Konsequenzen für das weitere Mathematiklernen haben könnte. Aufgrund der Tatsache, dass für intensive Wiederholungs- und individuelle Förderungsphasen im Schulalltag 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 vierten Klasse der Primarstufe konzipiert. Dabei halten wir sowohl dessen Einsatz in Ergänzungsstunden als auch die 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 acht Übungsmodule. Die Bearbeitung dieser Module beansprucht zusammen mit dem zur Verfügung stehenden weiterführenden Material wie Partnerarbeitskarten jeweils ungefähr eine Doppelstunde.

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

Die entwickelten Aufgaben dieses Heftes beziehen sich in erster Linie auf den Bereich „In Kontexten rechnen“ der inhaltsbezogenen Kompetenz „Zahlen und Operationen“, wobei dennoch selbstverständlich immer auch andere Bereiche der erwähnten Kompetenz bzw. anderer inhaltsbezogener oder allgemeiner mathematischer Kompetenzen in mehr oder weniger großem Ausmaß tangiert werden. Aufgrund dessen werden im Folgenden jeweils die primären Aspekte vorgestellt, die bei der Bearbeitung einer Aufgabe von Bedeutung sind. Weitere Fähigkeiten, wie beispielsweise das Vermögen, schriftliche Rechenverfahren zur Lösung einer Aufgabe zu verwenden, werden somit nicht immer explizit erwähnt.

Übungsmodul 1 und 5

Im ersten und fünften Übungsmodul geht es um die Förderung der Fähigkeit, Texte hinsichtlich ihres mathematischen Inhalts zu betrachten und aus diesen relevante Informationen herauszufiltern. Somit wird der Aspekt „Sachtexten und anderen Darstellungen der Lebenswirklichkeit die relevanten Informationen entnehmen“ der allgemeinen mathematischen Kompetenz „Modellieren“ angesprochen.

Zum anderen wird innerhalb verschiedener Aufgabenformate die Planung des Lösungswegs bzw. das Vorgehen bei der Lösung eines Problems behandelt. Dabei geht es beispielsweise um den Einsatz von Hilfsmitteln und Veranschaulichungen wie etwa Skizzen sowie um die Bewertung der Passung vorgegebener Terme zur Lösung einer bestimmten Sachsituation, wobei in den Aufgaben dieser Übungseinheiten häufig Größen verwendet werden.

Weiterhin soll durch das Aufgabenformat „Erfinden einer Rechengeschichte“ die Zuordnung von Termen zu Sachsituationen thematisiert werden. Aufgrund

dessen spielen weiterhin die Aspekte „Sachaufgaben lösen und dabei die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten beschreiben“ sowie „Das Ergebnis auf Plausibilität prüfen“ des Bereiches „In Kontexten rechnen“ der Kompetenz „Zahlen und Operationen“ sowie das Element „Sachaufgaben mit Größen lösen“ aus dem Bereich „Mit Größen in Sachsituationen umgehen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ eine Rolle.

Darüber hinaus wird mit dem Aspekt „In Beobachtungen, Untersuchungen und einfachen Experimenten Daten sammeln, strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen darstellen“ des Bereiches „Daten erfassen und darstellen“ auch die inhaltsbezogene mathematische Kompetenz „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ aufgegriffen.

Übungsmodul 2

Das zweite Übungsmodul thematisiert das bewusste Lesen von Sachtexten unter anderem in Bezug auf ihren mathematischen Inhalt, das Anfertigen von Skizzen in unterschiedlichen Darstellungen zur Veranschaulichung eines Problems, das sinnvolle Abschätzen und Überschlagen von Angaben und Größen sowie das Bearbeiten von Knobelaufgaben. Eine Aufgabe spricht des Weiteren die Fähigkeit an, die Anzahl möglicher Kombinationen von Gegenständen bestimmen zu können. Letztlich werden in diesem Übungsmodul mit „Zahlen und Operationen“, „Größen und Messen“ sowie „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ drei inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen thematisiert.

Innerhalb des Bereiches „In Kontexten rechnen“ der erstgenannten Kompetenz „Zahlen und Operationen“ werden die Aspekte „Sachaufgaben lösen und dabei die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten beschreiben“, „Das Ergebnis auf Plausibilität prüfen“, „Bei Sachaufgaben entscheiden, ob eine Überschlagsrechnung ausreicht oder ein genaues Ergebnis nötig ist“ und „Einfache kombinatorische Aufgaben (z. B. Knobelaufgaben) durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen lösen“ angesprochen.

Bezüglich der Kompetenz „Größen und Messen“ finden die Elemente „In Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten rechnen, dabei Größen begründet schätzen“ und „Sachaufgaben mit Größen lösen“ des Bereiches „Mit Größen in Sachsituationen umgehen“ Beachtung.

Hinsichtlich der Kompetenz „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ hat der Aspekt „In Beobachtungen, Untersuchungen und einfachen Experimenten Daten sammeln, strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen darstellen“ Relevanz.

Übungsmodul 3

Im dritten Übungsmodul wird das Lesen und Entnehmen von Informationen aus Darstellungen wie etwa Tabellen gefördert, woran das Lösen von Problemen und das Bearbeiten von Fragestellungen mithilfe von Mathematik und den aus den Darstellungen gewonnenen Daten anschließt. Weiterhin sind das sinnvolle Abschätzen und Überschlagen von Angaben bzw. Größen, das Rechnen mit diesen sowie die Bewertung vorgegebener Rechnungen Gegenstand dieses Moduls.

Somit werden die Bereiche „Sachaufgaben lösen und dabei die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten beschreiben“, „Das Ergebnis auf Plausibilität prüfen“, „Bei Sachaufgaben entscheiden, ob eine Überschlagsrechnung ausreicht oder ein genaues Ergebnis nötig ist“ und „Einfache kombinatorische Aufgaben (z. B. Knobelaufgaben) durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen lösen“ des Bereiches „In Kontexten rechnen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ angesprochen.

Innerhalb der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ werden die Elemente „In Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten rechnen, dabei Größen begründet schätzen“ und „Sachaufgaben mit Größen lösen“ des Bereiches mit „Größen in Sachsituationen umgehen“ sichtbar.

Im Hinblick auf die Kompetenz „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ sollen im dritten Übungsmodul die Fähigkeiten, in Beobachtungen, Untersuchungen und einfachen Experimenten Daten sammeln, strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen darstellen zu können sowie aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen Informationen entnehmen zu können, des Bereiches „Daten erfassen und darstellen“ nachvollzogen werden.

Übungsmodul 4

Im vierten Übungsmodul werden als Wiederholung das Entnehmen von für eine gegebene Fragestellung relevanten Informationen aus einem Aufgabentext sowie das Bearbeiten und Lösen eines Problems

mithilfe von Mathematik ohne explizite Hilfestellungen oder Anweisungen geübt. Außerdem soll die Fähigkeit zum Anfertigen von Hilfen, wie beispielsweise Skizzen, zur Lösung eines gegebenen Problems gefestigt werden. Wiederholt Beachtung finden ebenfalls das Format „Erfinden einer Rechengeschichte“ sowie die Aufforderung zur Bewertung gegebener Lösungen zu Sachaufgaben.

Im dargestellten Übungsmodul werden einerseits die Gesichtspunkte „Sachaufgaben lösen und dabei die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten beschreiben“ und „Das Ergebnis auf Plausibilität prüfen“ des Bereiches „In Kontexten rechnen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ behandelt.

Andererseits werden das Element „Sachaufgaben mit Größen lösen“ des Bereiches „Mit Größen in Sachsituationen umgehen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ sowie ein Aspekt der inhaltsbezogenen Kompetenz „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ in diesem Übungsmodul sichtbar. Dabei handelt es sich um die Kompetenz, in Beobachtungen, Untersuchungen und einfachen Experimenten Daten sammeln, strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen darstellen zu können, die unter den Bereich „Daten erfassen und darstellen“ fällt.

Übungsmodul 6

Im sechsten Übungsmodul wird erneut das Lesen und Entnehmen von Informationen aus Darstellungen wie etwa Tabellen gefördert, woran das Lösen von Problemen und das Bearbeiten von Fragestellungen mithilfe von Mathematik und den aus den Darstellungen gewonnenen Daten anschließt.

Weiterhin sind das sinnvolle Abschätzen und Überschlagen von Angaben und Größen, das Bearbeiten einer Knobelaufgabe sowie die Bewertung vorgegebener Rechnungen Gegenstand dieses Moduls.

Außerdem soll die Zuordnung passender Fragen, Rechnungen und Antworten zu Sachsituationen trainiert werden.

Somit werden die Bereiche „Sachaufgaben lösen und dabei die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten beschreiben“, „Das Ergebnis auf Plausibilität prüfen“ und „Einfache kombinatorische Aufgaben (z. B. Knobelaufgaben) durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen lösen“ des Bereiches „In Kontexten rechnen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ angesprochen.

Innerhalb der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ werden die Elemente „In Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten rechnen, dabei Größen begründet schätzen“ und „Sachaufgaben mit Größen lösen“ des Bereiches „Mit Größen in Sachsituationen umgehen“ sichtbar.

Im Hinblick auf die Kompetenz „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ sollen im sechsten Übungsmodul die Fähigkeiten, in Beobachtungen, Untersuchungen und einfachen Experimenten Daten sammeln, strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen darstellen zu können sowie aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen Informationen entnehmen zu können, des Bereiches „Daten erfassen und darstellen“ nachvollzogen werden.

Übungsmodul 7

Das siebte Übungsmodul behandelt zunächst das Entnehmen von Informationen aus spezifischen Darstellungen, in diesem Fall aus einem Fahrplan. Dabei sollen die in diesem Fahrplan enthaltenen Informationen mithilfe von Mathematik in Beziehung zu einem gegebenen Problem bzw. einer Fragestellung gesetzt werden.

In Bezug auf die inhaltsbezogene mathematische Kompetenz „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ wird dabei der Aspekt „Aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen Informationen entnehmen“ des Bereiches „Daten erfassen und darstellen“ tangiert.

Des Weiteren sollen die Schüler beobachten, wie sich Lösungen, Lösungswege und auch Lösungsmöglichkeiten ändern, wenn der Sachkontext oder die Angaben des Textes systematisch verändert werden. Auch das Bewerten von Lösungen – insbesondere von Lösungswegen – sowie das Begründen dieser Beurteilungen werden angesprochen, sodass die Elemente „Sachaufgaben lösen und dabei die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten beschreiben“, „Das Ergebnis auf Plausibilität prüfen“, „Bei Sachaufgaben entscheiden, ob eine Überschlagsrechnung ausreicht oder ein genaues Ergebnis nötig ist“ und „Sachaufgaben systematisch variieren“ des Bereiches „In Kontexten rechnen“ der Kompetenz „Zahlen und Operationen“ behandelt werden.

Zudem soll innerhalb dieses Moduls das sinnvolle Abschätzen und Überschlagen von Größen gefördert werden, wobei Bezugsgrößen aus der Alltagswelt der Schüler eine Rolle spielen. Somit werden

diesbezüglich die Elemente „Wichtige Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt zum Lösen von Sachproblemen heranziehen“, „In Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten rechnen, dabei Größen begründet schätzen“ und „Sachaufgaben mit Größen lösen“ des eben erwähnten Inhaltsbereiches der Kompetenz „Zahlen und Operationen“ angesprochen.

Übungsmodul 8

Im achten Übungsmodul stehen kombinatorische Aufgaben im Zusammenhang mit einer Sachsituation im Vordergrund. Diese Aufgaben können durch Probieren gelöst werden, aber auch durch ein systematisches Vorgehen, innerhalb dessen beispielsweise auf die Anfertigung von Tabellen oder anderen Veranschaulichungsformen zurückgegriffen werden kann. Die Fähigkeiten, welche zu einem erfolgreichen Bearbeiten dieser Übungen erforderlich sind, zählen zu den Gesichtspunkten „Sachaufgaben lösen und dabei die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten beschreiben“, „Das Ergebnis auf Plausibilität prüfen“ sowie „Einfache kombinatorische Aufgaben (z. B. Knobelaufgaben) durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen lösen“ des Bereiches „In Kontexten rechnen“ der Kompetenz „Zahlen und Operationen“. Weiterhin werden in diesem Modul die Proportionalität sowie der Bereich einfacher funktionaler Beziehungen in Sachsituationen behandelt, sodass an dieser Stelle ebenfalls der Bereich „Funktionale Beziehungen erkennen, beschreiben und darstellen“ innerhalb der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Muster und Strukturen“ angesprochen wird.

Da die Schüler in einigen Aufgaben zudem mit Größen operieren müssen, ist auch der Bereich „Mit Größen in Sachsituationen umgehen“ der Kompetenz „Größen und Messen“ relevant.

Des Weiteren wird im letzten Übungsmodul dieses Bandes der Umgang mit Problemstellungen, bei denen Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten zum Tragen kommen, gefördert. So steht insbesondere die Einschätzung von Gewinnchancen bei einfachen Zufallsexperimenten, wie zum Beispiel Glücksspielen, im Zentrum. Diesbezüglich findet also eine Berücksichtigung des Bereiches „Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in Zufallsexperimenten vergleichen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ statt.

Progression

Die einzelnen Übungsmodule sowie die darin enthaltenen Aufgaben sind nach aufsteigendem Schwierigkeitsgrad geordnet und enthalten unterschiedliche, 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

Zusätzlich zu den acht Übungsmodulen enthält dieses Heft Karten mit Übungen, welche möglichst in Form von Partnerarbeit gelöst werden sollen, und ein Arbeitsblatt zur Strategie zum Sachrechnen.

Schließlich werden am Ende des Heftes Lösungen sowie für den Abschlusstest eine Vorlage zur Dokumentation der Ergebnisse bereitgestellt. 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.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Grundfähigkeiten fördern: Sachrechnen

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

