

Grundfähigkeiten fördern: Messen und Größen

Klasse 5–6



E-Book



modular einsetzbar – für Einzel- und Partnerarbeit



netzwerk
lernen

Christina Füsseck, Birte Pöhler, Anette Seyer

zur Vollversion

aol-verlag.de

Bildnachweis

Fotolia: S. 7/24: *Personenwaage* (© Steven Pepple # 421332), *Straße* (© Linda Meyer #7536701), *Wasserflasche* (© Christian Stoll #22179881), *Uhr/Kalender* (© mankale #5504621), *Geld* (© Phototom #417121)
S. 9/25: *Öl* (© Teamarbeit #11086195), *Fingernagel* (©angelo.gi #448165), *Auto* (© Michael Shake #6740321), *Eimer Wasser* (© Sergej Razvodovskij #13820273), *Sportplatz* (© Otmar Smit #2861294), *Stecknadelkopf* (© M S #15667841), *Handspanne* (© Alx #685032), *Butter* (© Matiass #19268548)
Doris Thoma-Heizmann/Friedrich Strobel: S. 9/25: *Mehl*

IMPRESSUM

AOL aol-verlag.de

Grundfähigkeiten fördern: Messen und Größen



Hanna Passeck hat ihr Studium der Mathematik und der evangelischen Theologie für die Grund- und Förderschule an der Universität Bielefeld abgeschlossen. Bis zum Beginn ihres Referendariats arbeitet sie an einer Grundschule in Bielefeld.



Birte Pöhler hat ihr Studium der Mathematik und Sozialwissenschaften für die Sekundarstufe I an Regel- und Förderschulen an der Universität Bielefeld abgeschlossen. Nach einem Auslandsschulpraktikum in Rumänien wird sie ihr Referendariat im Februar 2011 an einer Gesamtschule antreten.



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.

© 2011 AOL-Verlag, Buxtehude
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Postfach 1656 · 21606 Buxtehude
Fon (04161) 7 49 60-60 · Fax (04161) 7 49 60-50
E-Mail: info@aol-verlag.de · Internet: www.aol-verlag.de

Redaktion: Kristina Poncin
Layout/Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth
Illustrationen: Fides Friedeberg

ISBN: 978-3-403-40204-6

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 eigenen Unterricht zu nutzen. Downloads und Kopien dieser Seiten sind 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. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

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.

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.

Inhalt

Einleitung	2
Einsatzmöglichkeiten der Fördermaterialien im Überblick	5
Fördermodule	
Fördermodul 1 (Größenvorstellungen)	6
Fördermodul 2 (Längen)	9
Fördermodul 3 (Uhrzeiten und Zeitspannen)	11
Fördermodul 4 (Gewichte)	15
Fördermodul 5 (Rechnen mit Größen)	17
Fördermodul 6 (Sachaufgaben zu Größen)	20
Partneraufgaben	23
Lösungen	
Fördermodul 1 (Größenvorstellungen)	24
Fördermodul 2 (Längen)	25
Fördermodul 3 (Uhrzeiten und Zeitspannen)	26
Fördermodul 4 (Gewichte)	28
Fördermodul 5 (Rechnen mit Größen)	29
Fördermodul 6 (Sachaufgaben zu Größen)	31
Partneraufgaben	32

VORSCHAU

Einleitung

Anfang der 5. Klasse: Situation und Aufgabe

Die Lehrkräfte der weiterführenden Schulen werden bei der Übernahme neuer fünfter Klassen in besonderem Maße mit heterogenen Lerngruppen konfrontiert. Die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Schüler können unter anderem damit begründet werden, dass in den letzten Jahren insbesondere in der Primarstufe Änderungen hinsichtlich der Maßstäbe und Standards bezüglich verbindlicher Inhalte, die in der Primarstufe erworben werden sollen, stattgefunden haben und dass hier die Grundschulen auf sehr verschiedenen Wegen an der Umsetzung arbeiten. Zudem wird die Relevanz der individuellen Förderung, für die eine Erhebung der Lernvoraussetzungen der einzelnen Schüler unabdingbar ist, in letzter Zeit verstärkt herausgestellt, beispielsweise durch die Verankerung der Forderung danach im Schulgesetz von Nordrhein-Westfalen.

Die dargestellten Tatsachen verdeutlichen einerseits die Notwendigkeit handhabbarer Instrumente zur Diagnose der Lernvoraussetzungen von Schülern zu Beginn der fünften Klasse, womit die Beherrschung von mathematischen Basiskompetenzen aus dem Primarstufenbereich festgestellt werden kann. Andererseits verdeutlichen die Ausführungen den Bedarf nach sinnvollem und schülerorientiertem Fördermaterial.

Unser Ansatz – vier Schritte

Schritt 1: Eingangstest

Entsprechend der dargelegten Problematik besteht unser Anliegen darin, einen für Lehrkräfte praktikablen Eingangstest bereitzustellen, den „Eingangstest 5. Klasse: Grundfähigkeiten Mathematik“ (Bestellnr. 10000). Mit diesem sollen die Lernstände und der Förderbedarf einzelner Schüler im Hinblick auf mathematische Grundfähigkeiten erfasst werden. Das Diagnoseinstrument wird insbesondere dadurch charakterisiert, dass nicht eine Einordnung der Schüler in bestimmte leistungsabhängige Kate-

gorien vorgenommen wird, sondern, dass das Kennenlernen dieser mit ihren Stärken und Schwächen durch die Lehrkräfte der Sekundarstufe I im Zentrum steht.

Schritt 2: Testauswertung und Fehlerdiagnose

Anleitungen und Hinweise zur Testauswertung und zur Fehlerdiagnose werden ebenfalls im bereits genannten Band gegeben.

Schritt 3: Probleme erkannt – und dann? Gezielte Förderung

Für unser Konzept ist der Anspruch elementar, dass auf festgestellte Schwierigkeiten von Schülern eine adäquate Förderung erfolgen muss. Zu diesem Zweck wurden Fördermodule entwickelt, die sich direkt auf die Testmodule beziehen und somit auf die Inhalte des Testes abgestimmt sind. Durch die Förderung, innerhalb der die diagnostizierten Schwierigkeiten der einzelnen Schüler minimiert beziehungsweise aufgehoben werden sollen, soll das (anschließende) gemeinsame Lernen im Klassenverband erleichtert werden. Die einzelnen Fördermodule liegen in fünf separaten Heften vor:

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

Schritt 4: Förderung erfolgreich? Nachttest

Die Feststellung der Wirksamkeit der auf Basis der Diagnose durchgeführten Förderung erfolgt mit einem eigens entwickelten Nachttest (vgl. „Eingangstest 5. Klasse“, Bestellnr. 10000), dessen Ergebnisse zur Planung des weiteren Vorgehens herangezogen werden.

Mögliche Einsatzbereiche des Materials

Der Eingangstest sowie das darauf zugeschnittene Fördermaterial wurden primär zum Einsatz am Anfang der fünften Jahrgangsstufe in Haupt- und Realschulen entwickelt. Dabei empfehlen wir, eine zeitlich begrenzte Förderung in Ergänzungsstunden stattfinden zu lassen. Unsere praktischen Erfahrungen mit dem Konzept sprechen aber auch für eine Verwendung der Materialien in der sechsten Jahrgangsstufe. Zudem bietet sich die Nutzung der einzelnen Module der Tests zur Lernkontrolle oder der Fördermodule zu Übungszwecken im regulären Unterricht des Primarbereichs sowie der Unterstufe der weiterführenden Schulen an. Auch ein Gebrauch zur außerschulischen Aufarbeitung fehlender Grundlagen ist durchaus möglich.

Inhaltliche Struktur des Materials und Bezug zu den Bildungsstandards

Das vorliegende Heft „Grundfähigkeiten fördern: Messen und Größen“ bezieht sich direkt auf das Modul „Messen und Größen“ des „Eingangstest 5. Klasse: Grundfähigkeiten Mathematik“ (Bestellnr. 10000). Es werden sechs Fördermodule vorgestellt, deren Bearbeitung zusammen mit zur Verfügung stehendem weiterführendem Material wie Partnerarbeitskarten und Spielen jeweils ungefähr eine Doppelstunde beansprucht.

Auf Seite 5 dieses Hefts finden Sie eine tabellarische Übersicht darüber, welche Fördermodule in erster Linie zur Aufarbeitung der im Test erkannten Lücken geeignet sind.

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

In diesem Heft sind die Aspekte „Größenvorstellungen besitzen“ beziehungsweise „mit Größen in Sachsituationen umgehen“ der inhaltsbezogenen

mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ relevant. Weiterhin werden der Aspekt „Funktionale Beziehungen erkennen, beschreiben und darstellen“ der Kompetenz „Muster und Strukturen“ sowie „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ und „In Kontexten rechnen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ der Bildungsstandards angesprochen.

Fördermodul 1

Im ersten Fördermodul geht es um das Kennenlernen und die Differenzierung der Maßeinheiten von Geldwerten, Längen, Zeitspannen, Gewichten und Rauminhalten sowie den Aufbau von Größenvorstellungen zu diesen Einheiten, sodass der Teilbereich „Größenvorstellungen besitzen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ tangiert wird. Dabei ist die Förderung der Fähigkeiten „Standardeinheiten aus den Bereichen Geldwerte, Längen, Zeitspannen, Gewichte und Rauminhalte kennen“, „Größen [...] schätzen“ sowie „Repräsentanten für Standardeinheiten kennen, die im Alltag wichtig sind“ zentral.

Fördermodul 2

Das zweite Fördermodul thematisiert den Größenbereich der Längen, wobei dem Messen ebenfalls ein besonderer Stellenwert zukommt. Zum einen wird somit der Bereich „Größenvorstellungen besitzen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ fokussiert. Hierbei sind vor allem die Aspekte, Längeneinheiten zu kennen, Längen messen beziehungsweise Längenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen, also umwandeln zu können, von Bedeutung.

Zum anderen wird auch der Bereich „Mit Größen in Sachsituationen umgehen“ der genannten inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz angesprochen, indem verlangt wird, dass die Schüler lernen, mit geeigneten Einheiten und unterschiedlichen Messgeräten Längen sachgerecht zu messen.

Fördermodul 3

Das dritte Fördermodul bezieht sich auf den Bereich der Uhrzeit beziehungsweise der Zeitspannen. Dabei wird wiederum hauptsächlich die inhaltsbezogene mathematische Kompetenz „Größen und Messen“ angesprochen.

* Zu den deutschen Bildungsstandards vgl. <http://www.kmk.org/bildung-schule/qualitaetssicherung-in-schulen/bildungsstandards>; speziell für NRW: Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2004): Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen Mathematik. Frechen: Ritterbach; Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2008): Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen. Frechen: Ritterbach

„Größenvorstellungen besitzen“ die Fähigkeiten, Standardeinheiten aus dem Bereich Zeitspannen zu kennen, Zeitspannen zu vergleichen beziehungsweise abzumessen oder zu schätzen sowie Zeitanangaben umzuwandeln. In Bezug auf den Aspekt „Mit Größen in Sachsituationen umgehen“ sollen das sachgerechte Messen mit geeigneten Einheiten sowie unterschiedlichen Messgeräten und das Lösen von Sachaufgaben mit Größen geübt werden. Neben den genannten Gesichtspunkten wird zudem die Fähigkeit, Rechenoperationen in Verbindung mit Zeitspannen zu verstehen und zu beherrschen, angesprochen.

Fördermodul 4

Im vierten Fördermodul wird der Größenbereich der Gewichte in den Blick genommen, wobei Bestandteile der Elemente „Größenvorstellungen besitzen“ sowie „Mit Größen in Sachsituationen umgehen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ aufgegriffen werden. Angesprochen werden dabei die Fähigkeiten, Standardeinheiten aus dem Bereich Gewichte zu kennen, Gewichte vergleichen und messen beziehungsweise Gewichtsangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen zu können. Dies meint also die Fähigkeit, Größen umzuwandeln sowie mit geeigneten Einheiten und unterschiedlichen Messgeräten messen zu können. Zudem soll die Fähigkeit, funktionale Beziehungen erkennen, sprachlich beschreiben und darstellen sowie entsprechende Aufgaben lösen zu können, welche der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Muster und Strukturen“ zugeordnet werden kann, ausgebildet werden.

Fördermodul 5

Im fünften Fördermodul soll das Rechnen mit Größen aus den Bereichen Geldwerte, Längen, Zeitspannen, Gewichte und Rauminhalte geübt werden, sodass der Bereich „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Zahlen und Operationen“ sowie das Element „Größenvorstellungen besitzen“ der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ tangiert wird. Zu Letztgenanntem gehören in diesem Fall die Kenntnis der Standardeinheiten aus den verschiedenen Größenbereichen sowie die Fähigkeit, Größenangaben umzuwandeln zu können.

Fördermodul 6

Beim sechsten Fördermodul stehen Sachaufgaben mit Größen im Vordergrund, sodass primär der Umgang mit Größen in Sachsituationen, welcher der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz „Größen und Messen“ zugerechnet wird, gefördert werden soll. Dennoch werden selbstverständlich auch andere Aspekte der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen „Größen und Messen“ beziehungsweise „Zahlen und Operationen“ angesprochen, die bereits in Bezug auf die vorherigen Module genannt wurden und bei der Lösung der Sachaufgaben zum Tragen kommen.

Progression

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

Trotz dieser von uns empfohlenen Strukturierung des Fördermaterials 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 werden und die Lehrkraft somit eher als Berater fungieren kann.

Weitere Materialien

Zusätzlich zu den sechs Fördereinheiten enthält dieses Heft eine Vorlage zur Anfertigung von Ziffernkarten, die für einzelne Aufgaben des Moduls benötigt werden, sowie zusätzliche Karten mit Übungen, welche möglichst in Form von Partnerarbeit gelöst werden sollen.

Schließlich werden am Ende des Heftes Lösungen bereitgestellt.

Einsatzmöglichkeiten der Fördermaterialien im Überblick



Inhaltsbereiche des Eingangstests Klasse 5: Grundfähigkeiten Mathematik	Geeignete Fördermodule						Geeignete Partnerarbeitskarten
	Fördermodul 1	Fördermodul 2	Fördermodul 3	Fördermodul 4	Fördermodul 5	Fördermodul 6	
Grundvorstellungen zu den einzelnen Größenbereichen/Differenzierung zwischen diesen Größenbereichen (Aufgaben 1 und 3)	Aufgaben 1 bis 3						MG 2
Besitz einer Größenvorstellung (Aufgabe 2)	Aufgabe 4						MG 6 und MG 2
Umrechnen von Größen (Aufgaben 3 und 4)	Aufgabe 3 (Länge)	Aufgaben 1 und 3 (Zeit)	Aufgaben 1c und 2 (Gewicht)	Aufgaben 2 bis 4	Aufgaben 1 (Länge) und 2 (Gewichte)		MG 3
Rechnen mit Größen (Aufgaben 3 und 4)				X			
Umgang mit Größen in Sachsituationen (Aufgabe 4)			Aufgabe 4			X	MG 2
Messen von Größen (Aufgabe 4a)		Aufgabe 1 und 2 (Länge)		Aufgabe 1 (Gewicht)			MG 1

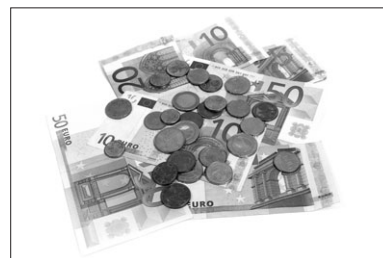
Messen und Größen



Größenvorstellungen

Hier geht es um Größen. Sicherlich erinnerst du dich noch daran, dass eine Größenangabe aus einer Maßzahl und einer Maßeinheit besteht.

1 a) Schreibe alle dir bekannten Maßeinheiten um das Bild.



b) *Bringe die Einheiten innerhalb eines Maßes in die richtige Reihenfolge, indem du sie beginnend mit der kleinsten nennst.*

Wasserflasche: _____

Uhr/Kalender: _____

Straße: _____

Geldschein und Münzen: _____

Personenwaage: _____

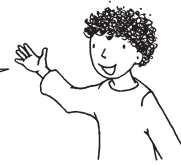




- 2** In dem Text wurden die Einheiten vertauscht.
Fülle die Lücken mit den richtigen Einheiten aus!

Tipps:

1. Lies dir den oberen Text gut durch!
2. Lies den unteren Text durch und versuche, die Lücken auszufüllen!
3. Streiche die verwendeten Einheiten im oberen Text weg.
4. Überprüfe, ob alle Einheiten im oberen Text durchgestrichen wurden.



30 kg nach dem Mittagessen fährt Frau Schmidt zum Einkaufen. Der Weg dahin ist 2 Wochen lang. Im Supermarkt kauft sie unter anderem 2 ml Äpfel und eine 500-h-Schale Erdbeeren. Die Zitronen sind im Sonderangebot für 50 km das Stück. Sie legt zwei in ihren Wagen. An der Fleischtheke bestellt sie eine 30 m lange Salami. 3 min weiter nimmt sie 2 € Milch und einen 250-min-Becher Sahne aus dem Kühlregal. Kurz vor der Kasse trifft sie ihre Nachbarin Frau Müller, die ihr erzählt, dass sie für zwei g in den Urlaub fährt. Schließlich bezahlt Frau Schmidt ihren Einkauf, der insgesamt 35 cm kostet. Nach 1 l und 40 ct ist Frau Schmidt wieder zu Hause.

30 _____ nach dem Mittagessen fährt Frau Schmidt zum Einkaufen. Der Weg dahin ist 2 _____ lang. Im Supermarkt kauft sie unter anderem 2 _____ Äpfel und eine 500-_____ -Schale Erdbeeren. Die Zitronen sind im Sonderangebot für 50 _____ das Stück. Sie legt zwei in ihren Wagen. An der Fleischtheke bestellt sie eine 30 _____ lange Salami. 3 _____ weiter nimmt sie 2 _____ Milch und einen 250-_____ -Becher Sahne aus dem Kühlregal. Kurz vor der Kasse trifft sie ihre Nachbarin Frau Müller, die ihr erzählt, dass sie für zwei _____ in den Urlaub fährt. Schließlich bezahlt Frau Schmidt ihren Einkauf, der insgesamt 35 _____ kostet. Nach 1 _____ und 40 _____ ist Frau Schmidt wieder zu Hause.



3 Was wird mit den folgenden Größenbereichen gemessen? Beschreibe mit deinen eigenen Worten. Gib außerdem zu jedem Bereich ein Beispiel an, entweder ein Messinstrument oder einen Gegenstand, der auf diese Weise gemessen werden kann. Nenne Beispiele, die noch nicht innerhalb von Aufgabe 1 gebraucht wurden.

Mit diesem Größenbereich wird angegeben, ...	Beispiel
a) Gewicht:	
b) Länge:	
c) Zeit:	
d) Volumen:	
e) Geld:	

4 Verbinde die Größen mit den passenden Bildern!

Tipp:
Größe = Zahl mit Einheit



10 l

15 ml

2 t

250 g

400 m

386 km

1 mm

1 dm

1 kg

1 cm

