

# Mathematik

## (Neuanschaffungen und Nachkäufe)

(Stand 2018)

Die kommunalen Medienzentren bieten für die Arbeit im Unterricht aller Schularten eine Fülle größtenteils neuer Medien an. Diese sind erworben worden mit dem Recht zur nichtgewerblich-öffentlichen Vorführung, d. h., die Medien dürfen 1. privat, 2. im Unterricht („nicht öffentlich“) und 3. öffentlich in der Jugend- und Erwachsenenbildung eingesetzt werden. Die genannten Bestellnummern in der folgenden Medienauswahlliste gelten grundsätzlich bayernweit, unsere Ausleihe selbst erfolgt aus Lizenzgründen nur an Lehrkräfte und Kindergartenpersonal von Einrichtungen in Nürnberg und Fürth sowie an Lehramtsstudent(inn)en an Nürnberger Departments der FAU. Unsere Online-Medien sind auch in der Mediathek von „mebis – Landesmedienzentrum Bayern“ nutzbar.

Die **Medienkennziffern** bedeuten:

- 46 ..... DVD-Video
- 49 ..... Online-Video/-Schulfernsehen
- 50 ..... Medienpaket
- 55 ..... Online-DVD/-Medium
- 67 ..... DVD-ROM (nur für PC/Whiteboard)
- 69 ..... Download-Software (kein Stream!)

Die **Adressaten** geben eine Empfehlung an:

- E(5-6) Elementarbereich, Vorschule,  
Kindergarten (5 - 6 Jahre)
- A(8-13) Allg. bildende Schule (8. - 13. Jgst.)
- J(12-16) Jugendarbeit (12 - 16 Jahre)
- T Lehrerbildung
- Q Erwachsenenbildung

55er Online-Medien stehen in der Regel auch als 46er DVDs zur Verfügung.

5563915 4675988	<b>Zahlen und Ziffern</b> A(1-4); 2016 O Die "Null" als Zeichentrickfigur führt in die Welt der Ziffern und Zahlen ein. Sie zeigt, wofür Zahlen verwendet werden und wo sie uns im täglichen Leben begegnen. Ganz besonders natürlich beim Zählen und Rechnen. Was ist der Unterschied zwischen Ziffern und Zahlen? Wozu werden Zahlen verwendet und wie wird gezählt? Zuerst werden die Finger, dann die Strichliste als Hilfsmittel herangezogen. Doch diese additiven Zahlensysteme haben, wie auch die Römischen Zahlen, ihre Schwächen, sodass ein weiteres Zahlensystem eingeführt wird: das Dezimalsystem. Die "Null" stellt die arabischen Ziffern vor und erklärt den Unterschied zu den zuvor gezeigten additiven Zahlensystemen. Die Funktionsweise dieses Stellenwertsystems veranschaulicht sie anhand einer Stellenwerttafel. Zusatzmaterial: Arbeitsblätter; Kommentartext, Bilder.	17 min f
--------------------	--	----------

\* **4673958** Geometrie entdecken

15 min f

**5562464** A(2-7); SO

2015

N

Überall begegnet man geometrischen Flächen- und Körperformen. Der Film stellt zu Beginn das Dreieck, das Viereck, das Sechseck, das Achteck und den Kreis vor. Animationen veranschaulichen die Eigenschaften des Rechtecks und des Quadrats und fördern in einem Suchspiel die Identifizierung ebener Figuren. Anschließend erläutert der Film mithilfe von Real- und Trickaufnahmen die Merkmale der geometrischen Körper Zylinder, Pyramide, Quader, Würfel, Kugel und Kegel. Er behandelt außerdem Vollkörper-, Kanten- und Flächenmodelle sowie zusammengesetzte Körper und Würfelbauten. In einem weiteren Schwerpunkt zeigt der Film



- \* **4602326**    **Prozentrechnung**    16 min f  
 A(5-8);    2005    N  
 20 % Rabatt, Preissteigerung um 1,9 Prozent - in unserem Alltag werden wir ständig mit Prozentangaben konfrontiert. Die DVD führt die Schüler anhand von kurzen Filmsequenzen an das Rechnen mit Prozentwerten heran. Es wird gezeigt, wie sich Prozentwerte als Bruch schreiben lassen (und umgekehrt), wie man Dezimalbrüche in Prozentwerte umwandeln kann und was man unter Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert versteht. Mithilfe zahlreicher Aufgaben aus dem Alltag der Schüler kann das Erlernete umgesetzt und vertieft werden.
- \* **4657738**    **Geschichte der Computer**    28 min f  
 A(6-10); Q;    2008    N  
 Computer dominieren die Arbeitswelt und sind auch aus dem privaten Leben kaum noch wegzudenken. Das war nicht immer so. Der Film begibt sich auf eine Zeitreise. War es der Ingenieur Konrad Zuse, der mit seinem Z3 den ersten Computer der Welt baute? Oder waren es die amerikanischen Rechner ABC, ENIAC, EDVAC, EDSAC oder der Manchester Mark 1 aus England? Der Film zeigt die Geschichte von mechanischen Rechenmaschinen über elektronische Anlagen, die noch Räume füllten, bis zum heutigen Personal Computer. Die technische Entwicklung begann beim ersten verwendeten elektronischen Baustein, dem Relais und führte zu den heute verwendeten Mikroprozessoren. Der Film beleuchtet parallel die Programmierung von Software. Die Konstruktion von Hardware spiegelt strategische Konzepte verschiedener Firmen wieder.
- \* **4602396**    **Der Satz des Pythagoras**    19 min f  
 A(9-11);    2006    N  
 Der Satz des Pythagoras ist der berühmteste und wichtigste Satz der Geometrie. Schon vor Pythagoras wurde beim Bau der Pyramiden die Zwölfknotenschnur als praktische Umsetzung des pythagoreischen Tripels zur Herstellung von rechten Winkeln eingesetzt. In dieser didaktischen DVD werden die Bedeutung des Lehrsatzes und seine vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Bereichen erklärt. Zusatzmaterial: Unterrichtsmaterialien

P.M. – Die Wissensedition: Meilensteine der Wissenschaft

- \* **5555244**    **Adam Ries und das Rechnen**    15 min f  
 A(5-9)    2007    O  
 Noch bis zu Beginn der Neuzeit um 1500 konnte ein Großteil der Bevölkerung nicht rechnen. Der Mann, der dies ändern sollte, war Adam Ries, besser bekannt unter dem Namen Adam Riese. Ries wollte es allen Menschen ermöglichen, richtig zu rechnen. Keiner sollte mehr betrogen werden können, daher veröffentlichte er Bücher in für alle verständlicher deutscher Sprache in denen er nach dem Prinzip „vom Einfachen zum Komplizierten“ pädagogisch geschickt erklärt, wie man ohne große Rechenkünste alltagsnahe Aufgaben löst. Da zu dieser Zeit in Deutschland zum Rechnen noch das Lateinische System galt, in dem die Zahlen mit Buchstaben bezeichnet werden, führte er zudem das Dezimalsystem mit Ziffern ein; erst dadurch wurde es möglich, Rechengänge nachzuvollziehen.

P.M. – Die Wissensedition: Meilensteine

- \* **4659074**    **Meilensteine der Wissenschaft**    57 min f  
 A(5-9)    2007    N  
 ADAM RIES UND DAS RECHNEN (15 min): Noch bis zu Beginn der Neuzeit um 1500 konnte ein Großteil der Bevölkerung nicht rechnen. Der Mann, der dies ändern sollte, war Adam Ries, besser bekannt unter dem Namen Adam Riese. LEONARDO DA VINCI UND DIE ANATOMIE (15 min): Leonardo da Vinci (1452 - 1519) studierte als erster Künstler das Aussehen des menschlichen Körpers, indem er Leichen seziierte. Seine Zeichnungen haben das Bild des Menschen verändert. JOHANNES GUTENBERG UND DER BUCHDRUCK (15 min): Die vielleicht bedeutsamste Entdeckung verdanken wir Johannes Gutenberg (um 1400 - 1468), der die beweglichen Drucklettern erfand. Seitdem gehören Bücher zum Alltag der Menschen. Ohne Bücher ist weder der Humanismus noch die Reformation denkbar. ALFRED NOBEL UND DAS DYNAMIT (15 min) Hinweis: Alle vier Filme stehen einzeln auch als Online-DVDs zum Download bereit (5555244 - 247).

## Lernobjekte

- \* **5500459**    **Rechte Winkel im Alltag**    2:27 min f  
 A(9-11)    2006    O  
 Der "Satz des Pythagoras" stellt einen der bedeutendsten Sätze in der Mathematik dar. Die Lehrpläne der Mittel- und Realschulen sowie der Gymnasien sehen die Behandlung dieser Thematik für die Jahrgangsstufe 9/10 vor. In der Sekundarstufe 2 wird an zahlreichen Stellen auf den im "Satz des Pythagoras" dargestellten mathematischen Sachverhalt zurückgegriffen.
- \* **5500460**    **Herstellen rechtwinkliger Dreiecke**    2:58 min f  
 A(9-11)    2008    O
- \* **5500461**    **Der Satz des Pythagoras**    4:06 min f

	A(9-11)	2008	O	
* <b>5500462</b>	Umkehrung des Satzes des Pythagoras A(9-11)	2008	O	2:40 min f
* <b>5500463</b>	Kathetensatz des Euklid A(9-11)	2008	O	3:47 min f
* <b>5500464</b>	Höhensatz des Euklid A(9-11)	2008	O	2:28 min f

## GRIPS Mathe

GRIPS ist ein kostenloses Internet-Lernangebot für Deutsch, Englisch und Mathematik. Die Themen richten sich nach dem Prüfungsstoff für den qualifizierenden Hauptschulabschluss, kommen aber in allen Schularten vor.

Jedes Fach ist in Lektionen aufgeteilt, die in sich abgeschlossen sind. Zu jeder Lektion gibt es einen Film, der auch in ARD-alpha ausgestrahlt wurde/wird. Im Internet wird der Lernstoff in Mediaboxen in kleine Schritte aufgeteilt – mit Filmausschnitten, Übungen und Erklärungen. Je ein separater Übungs- und Nachleseteil pro Lektion hilft, das Wissen noch weiter zu vertiefen. Wir bieten Ihnen die 119 Filme zum Download an. Geben Sie im Katalog einfach als Stichwort GRIPS ein. Die GRIPS-Lernplattform finden Sie auf der Website [www.br.de/grips/index.html](http://www.br.de/grips/index.html).

### GRIPS Mathe

* <b>4984005</b>	Natürliche Zahlen A(8-9); J(14-16)	2011	O	ca. 15 min f
------------------	---------------------------------------	------	---	--------------

In dieser Lektion dreht sich alles um natürliche Zahlen - sehr große und sehr kleine Zahlen. Zuerst lernen die Schüler, dass eine reine Ziffer meist keine Aussage ergibt, sondern eine Einheit dazu gehört. Ein Gefühl für große Zahlen mit sehr vielen Stellen bekommen Basti Wohlrab und seine Schüler im Deutschen Museum. Sie diskutieren über Bevölkerungszahlen und lernen anhand des maßstabsgetreuen Planetenwegs große Dimensionen zu begreifen – durch Abwandern des Wegs. Wie werden große Zahlen ausgesprochen? Das erklärt Basti Wohlrab ebenso wie die Kurzschreibweise. Granit biegt sich durch? Nicht mit dem bloßen Auge sichtbar, aber mit Spezialinstrumenten messbar. Die Schüler erkennen, dass die Mess-Zahl sehr klein ist.

### GRIPS Mathe

* <b>4984006</b>	Ganze Zahlen A(8-9); J(14-16)	2011	O	ca. 15 min f
------------------	----------------------------------	------	---	--------------

Sinken die Temperatur unter null Grad, dann zeigt das Thermometer eine negative Zahl an. Basti Wohlrab und seine Schüler lernen auf der Wetterstation Hohenpeißenberg hautnah, dass Vorzeichen eine Zahl verändern. Das Team ordnet im Hof Dinge wie heißen Tee oder Eiswürfel auf einer großen Temperaturskala an und lernt dabei die Überschreitung des kritischen Nullpunkts. Anhand eines Kontoauszugs diskutiert das Lernteam, wie Guthaben und Schulden entstehen und wie Veränderungen gelesen werden müssen. Dazu verwendet Basti Wohlrab Zahlengeraden.

### GRIPS Mathe

* <b>4984007</b>	Grundlagen Bruchzahlen A(8-9); J(14-16)	2011	O	ca. 15 min f
------------------	--	------	---	--------------

Überall im Alltag begegnen uns Brüche: beim Kochen (ein Achtel Liter Milch), beim Essen (ein Viertel Stück Pizza) oder beim Einkaufen (ein halber Meter Stoff). Doch was ist ein Bruch noch einmal genau? Wie war das mit dem Zähler und dem Nenner? Basti Wohlrab zeigt seinen beiden Schülerinnen den Alltag in einer Großküche und im Gespräch mit dem Koch wird klar, wie häufig Bruchrechnung gebraucht wird. Julia und Michaela müssen die Zutaten für Crêpes vorbereiten und lernen dabei wie ein Bruch aufgebaut ist und was er überhaupt bedeutet. Sie falten ein Papier und erkennen die Zerteilung von einem Ganzen in Bruchteile. Umgekehrt lernen sie mit Kreissegmenten den Umgang mit Teilen eines Ganzen. Lehrer Basti Wohlrab zeigt wie ein Bruch aufgebaut ist und wie die erweiterte Bruchschreibweise geht. Jetzt können die beiden Mädchen die Zutaten richtig abmessen, egal ob Bruchangaben umgerechnet oder abgemessen werden müssen (Milch) oder Bruchteile eines Ganzen (Orangenschnitze).

### GRIPS Mathe

* <b>4984009</b>	Bruchzahlen addieren und subtrahieren A(8-9); J(14-16)	2011	O	f
------------------	---	------	---	---

Linda und Gutierry lernen im Fitnessstudio am eigenen Leib, wie sie unterschiedliche Brüche vergleichen können. Am Beispiel des in Tageseinheiten unterteilten Wochen-Trainingsplans zeigt Lehrer Sebastian Wohlrab seinen beiden Schülern, wie ein Ganzes in Teile aufgeteilt wird. Beim Addieren der unterschiedlich langen Einheiten muss der Bruch erweitert und der gemeinsame Nenner gefunden werden. Umgekehrt kürzt das Team Brüche. Am unterschiedlichen Trainingspensum von Linda und Gutierry wird deutlich wie man gleichnamige und ungleichnamige Brüche ordnet und vergleicht. Die beiden haben nicht alle Einheiten richtig gemacht, daher müssen sie gleichnamige und ungleiche Brüche subtrahieren. Beim Trinken stellt Gutierry fest, dass er mehr als 1 Liter getrunken hat – woran Basti den unechten Bruch erklärt.

### GRIPS Mathe

- \* **4984010** Bruchzahlen multiplizieren und dividieren ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Im Fitnessstudio lernen die Schüler von Mathematiklehrer Sebastian Wohlrab wie man Brüche multipliziert und dividiert und die Kehrwertregel anwendet: Das Team vereinbart einen Wochentrainingsplan mit mehreren Trainingseinheiten und bestimmt dann mittels Kreisdiagramm die Bruchteile von Stunden. Da alle Durchgänge gleich lang sind, multipliziert Basti die Zeiten mit der Häufigkeit. Beim Herstellen eines Fitnessdrinks müssen die Schüler die Mengenangaben umrechnen und lernen dabei die Multiplikation von Brüchen. Beim Einschenken auf mehrere Gläser kommen dann das Dividieren von Brüchen und die Kehrwertregel hinzu.

### GRIPS Mathe

- \* **4984011** Dezimalbrüche addieren und subtrahieren ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

In dieser Lektion zeigt Basti Wohlrab wie man Dezimalbrüche addiert und subtrahiert - ohne Taschenrechner versteht sich. Dazu sollen ihn Stina und Benny für 160 Euro komplett neu einkleiden. Die Preise haben Kommastellen, da heißt es richtig zusammenzählen. Bevor er die Rechnung Schritt für Schritt erklärt, zeigt Basti, wie man mit dem Runden von Zahlen das Ergebnis schnell abschätzen kann. Und wie geht das noch mal mit dem Komma beim schriftlichen Addieren? Basti zeigt wie Dezimalbrüche addiert werden. Beim anschließenden Kaffeetrinken geht alles umgekehrt, da muss Benny das korrekte Rausgeld durch Subtraktion von Dezimalbrüchen ausrechnen. Zum Abschluss gibt es Tipps für die Quali-Prüfung.

### GRIPS Mathe

- \* **4984013** Dezimalbrüche multiplizieren und dividieren ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Im Supermarkt geht es in dieser Lektion um Dezimalbrüche. Benny und Stina kaufen für eine Party ein und müssen alle Rezeptangaben vervielfachen. Wieviel Hackfleisch kommt ins Chili con Carne für 25 Personen? Mathelehrer Sebastian Wohlrab Basti zeigt, wie ein Dezimalbruch (170 Gramm = 0,17 kg) mit einer ganzen Zahl multipliziert wird. Was kosten die 4,5 Kilo Fleisch? Das ist eine Stufe schwieriger: 2 Dezimalbrüche miteinander multiplizieren. Nach dem Einkaufen müssen die Gesamtkosten wieder aufgeteilt werden – Dividieren eines Dezimalbruchs durch eine ganze Zahl. So können die Schüler zum Schluss auch ausrechnen, wie hoch die Kosten pro Kopf sind.

### GRIPS Mathe

- \* **4984014** Grundlagen Prozentrechnen und Diagramme ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Wer hat die Wahl gewonnen? Vor dieser Frage stehen Josephine und Matthias, die sich mit ihrer Partei zur Wahl gestellt haben. Wer der Sieger ist und was das alles mit Prozent zu tun hat, wird in dieser Sendung erfahren. Wahlergebnisse lassen sich als Bruch, Dezimalbruch oder Prozentzahl angeben. Gezeigt wird, was der Unterschied ist und wie man Brüche in Prozentangaben umwandelt. Da Wahlergebnisse nicht immer leicht zu verstehen sind, werden sie meist in Form von Diagrammen dargestellt. So sieht man auf einen Blick, wer die meisten Stimmen bekommen hat oder wie viele Sitze eine Partei im Landtag erhalten hat.

### GRIPS Mathe

- \* **4984015** Grundwert ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Was ist eigentlich die Trefferquote beim Fußball? Dieser Frage gehen Sebastian Wohlrab, Eve und Niklas auf den Grund. Dazu lernen sie die Prozentformel kennen. Auf dem Trainingsgelände von 1860 München geht es heute nicht nur sportlich zur Sache. Um die Frage nach der Trefferquote beantworten zu können, werden erst einmal wichtige Begriffe der Prozentrechnung geklärt. Gezeigt wird, was es mit dem Prozentwert, dem Prozentsatz und dem Grundwert auf sich hat. Anschließend wird gelernt, wie diese Größen berechnet werden können.

### GRIPS Mathe

- \* **4984016** Rabatt ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Ein Fußballclub feiert Jubiläum. Aus diesem Anlass gibt es im Fanshop Rabatt auf alle Artikel. Doch wie viel kosten die Fanartikel jetzt eigentlich? Gezeigt wird, wie man die Preise berechnet. Auch wird gelernt welche Arten von Rabatt es gibt. Und uns wird gezeigt, wie man Rabatt, Mehrwertsteuer und Skonto berechnen kann. Zudem wird erläutert, was "brutto" und "netto" bedeuten.

### GRIPS Mathe

- \* **4984017** Zins ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Sebastian Wohlrab, Sascha und Eve sind auf der Suche nach einem Motorroller. Sascha wird fündig. Der Traumroller kostet aber 2750 Euro. Weil keiner der drei genug Geld hat, um den Roller sofort zu kaufen, suchen sie nach einem günstigen Kredit. In dieser Lektion wird die Zinsrechnung kennen gelernt. Zunächst wird gezeigt, was der Unterschied zur Prozentrechnung ist und

was Zinsen überhaupt sind. Anschließend wird gezeigt, wie man Zinsen mit dem Dreisatz oder der Zinsformel berechnen kann. Wie man die Zinsformel umstellen kann, wird ebenfalls behandelt.

### GRIPS Mathe

- \* **4984018** Tages- und Monatszinsen ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Sebastian Wohlrab, Maurice und Julia treffen sich heute im Bayerischen Hauptmünzamt in München. Dort sehen sie, wie die deutschen Euro-Münzen hergestellt werden. Außerdem beschäftigen sie sich mit Zinsrechnung. Zu Beginn der Lektion werden noch einmal die wichtigsten Begriffe der Zinsrechnung behandelt: Kapital, Zinssatz und Zinsen. Anschließend wird die Zinsformel unter die Lupe genommen. Mit dieser Zinsformel werden die Zinsen für ein Jahr berechnet. Was ist aber, wenn man nur die Zinsen für einen Monat berechnen möchte Oder aber die Zinsen für einen Tag? Auch wird gezeigt, wie die Monats- und Tageszinsen auch mit dem Dreisatz berechnet werden können.

### GRIPS Mathe

- \* **4984019** Größen: Länge und Flächen ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Charlotte, Maurice und Sebastian Wohlrab möchten eine Mountainbike-Tour auf Sardinien machen. Dazu müssen sie jede Menge Dinge ins Auto packen. Ob wohl alles reinpasst? In dieser Lektion dreht sich alles um Größen, genauer um Längen und Flächen. Kennen gelernt werden die dazugehörigen Maßeinheiten und es wird gezeigt, wie man Einheiten umrechnen kann.

### GRIPS Mathe

- \* **4984020** Grundlagen Umfang und Flächeninhalt ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Auf einem Reiterhof gibt es nicht nur Pferde zu bestaunen. Es ist auch der geeignete Ort, um sich mit Umfang und Flächeninhalt zu beschäftigen. Denn wie lang und breit ist eigentlich die Reithalle? Und wie groß der Springreitplatz? Sebastian Wohlrab, Matthias und Eve sind der Lösung auf der Spur. In dieser Lektion wird gelernt, wie man den Umfang einer geometrischen Figur bestimmen kann. Außerdem geht es um den Flächeninhalt von Rechtecken und Quadraten.

### GRIPS Mathe

- \* **4984021** Parallelogramm und zusammengesetzte Formen ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Warum sind Gartenbeete eigentlich immer rechteckig? Das fragen sich auch Sebastian Wohlrab, Marius und Josephine. In einer Gärtnerei legen sie ein Beet an, das die Form eines Parallelogramms hat. Bevor sie loslegen, schauen sie sich erst einmal an, was das Besondere an einem Parallelogramm ist. Anschließend lernen sie Schritt für Schritt, wie man ein Parallelogramm konstruiert. Als sie das Beet angelegt haben, möchten sie es natürlich noch gerne bepflanzen. Dazu müssen sie den Flächeninhalt des Gartenbeets berechnen. Das ist bei einem Parallelogramm gar nicht schwer. Im dritten Teil geht es um ein ganz besonderes Beet: Es soll die Form eines Männchens haben. Sebastian Wohlrab und seine Schüler überlegen, wie sie die Fläche eines solchen Beetes berechnen können.

### GRIPS Mathe

- \* **4984022** Flächeninhalt Dreieck und Vielecke ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Wie viele Fliesen brauche ich für mein neues Bad? Diese typische Heimwerker-Frage beschäftigt auch Mathelehrer Basti und seine Schüler und der passende Ort dafür ist eine Ausbildungswerkstatt für Fliesenleger. Das GRIPS-Team untersucht die Merkmale von Dreiecken und Vielecken und diskutiert die wichtigsten Unterschiede bei Dreiecken. Mathelehrer Basti erklärt wie man mit Hilfe des Zirkels ein gleichschenkliges Dreieck und dann ein Fünfeck konstruiert. Für den Fliesenleger-Meister berechnen die Schüler den Flächeninhalt eines Fünfecks und überlegen, wie viele Fliesen sie inklusive Verschnitt brauchen.

### GRIPS Mathe

- \* **4984023** Kreis-Umfang ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

In dieser Lektion dreht sich alles um den Kreis. Sebastian Wohlrab, Niklas und Sascha wollen eine Radtour machen und brauchen für die Tachomontage den Radumfang. Am Mountainbike erklärt Basti die wichtigsten Begriffe rund um den Kreis: Mittelpunkt, Durchmesser, Radius und Umfang. Beim Messen stellt das Team den Zusammenhang zwischen Umfang und Durchmesser fest: Die Kreiszahl Pi. Mit der Kreisformel werden dann Umfang, Durchmesser und Radius eines Kreises berechnet.

### GRIPS Mathe

- \* **4984024** Kreis-Fläche ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Was ist günstiger: eine Jumbopizza oder zwei normale Pizzen? Bei dieser Frage wird die Theorie zur Praxis, denn bei Mathelehrer Basti und seinen beiden Schülern Charlotte und Niklas geht es dieses Mal um die Berechnung von Kreisflächen mit der Kreiszahl Pi.

### GRIPS Mathe

- \* **4984025**    **Schätzen und Messen**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Im Fußballstadion trainiert Mathelehrer Basti Wohlrab mit den Schülern Milton, Erkan und Sadrullah das Schätzen. Wie viele Zuschauer passen in das Stadion? Die Schüler lernen das Aufteilen in überschaubare Einheiten, hier einzelne Sitzblöcke, und sie zählen zudem ab, wie viele Sitze ein Block hat. Dann zeigt Basti Wohlrab, wie man kleine Strecken beispielsweise mit Handspannen abschätzen kann. Für größere Strecken schlagen die Schüler die Körperlänge vor - und müssen die Spielfeldbreite gleich durch Hinlegen abmessen. Bei der Länge versuchen sie es dann lieber mit Schritten. Schwieriger ist die Abschätzung der Fläche der weit entfernten Anzeigetafel. Eine hilfreiche Bezugsgröße ist hier die Höhe des Geländers der Wartungstreppe. Das Abschätzen eines Volumens zeigt Basti Wohlrab indem er 1l-Milchpackungen in einem Aquarium stapelt. Auch beim Abschätzen von zusammengesetzten Größen helfen Bezugsgrößen: Zur Abschätzung einer Laufzeit stoppen die Schüler die Zeit für eine kurze Referenzstrecke und rechnen dann das Endergebnis hoch.

### GRIPS Mathe

- \* **4984026**    **Volumen, Prisma und Zylinder**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

In dieser Lektion dreht sich alles um Prismen und Dreieckssäulen. Im Prinzregententheater gibt es gerade eine Eisfläche und Mathelehrer Basti Wohlrab und seine beiden Schüler Matthias und Niklas berechnen, wie viel Wasser dafür notwendig war. Am Schuhkarton und anderen Karton-Formen erklärt Basti Wohlrab die Grundbegriffe von geraden Prismen, Quader, Würfel und Zylinder und berechnet mit der Formel das Volumen. Hinzu kommt die Umrechnung in Liter. Die Drehkulisse des Theaters besteht aus großen Dreiecksprismen, deren Volumen wieder über Grundfläche und Höhe berechnet wird.

### GRIPS Mathe

- \* **4984027**    **Oberfläche, Würfel und Körper**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Sebastian Wohlrab trifft Nicola und Felix in einer Karton-Fabrik, wo die beiden herausfinden wollen, wie groß ein Karton für ihr Geschenk sein muss – und was er in Blattgold kostet. Dazu müssen die beiden die Oberfläche des Kartons berechnen und dazu brauchen sie zuerst die Form und die passende Formel zur Berechnung der Flächen. Sebastian Wohlrab erklärt, was Prismen sind und welche Körper keine Prismen sind und wie man die Oberfläche von typischen Kartonagen wie Quadern und Würfeln berechnet. Die Lektion zeigt auch, wie mit Hilfe der Kreisflächenberechnung Oberfläche und Mantelfläche eines Zylinders berechnet wird. Anhand von Netzbildern lernen die Schüler, dass bei Kartonagen immer noch ein Verschnitt hinzugerechnet werden muss. Zum Schluss berechnet das Team, wie viel der Karton in Blattgoldausführung kosten würde.

### GRIPS Mathe

- \* **4984028**    **Volumen, Kegel und Pyramide**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Mathelehrer Sebastian Wohlrab, Matthias und Stina wollen für ihre Party eine Bar bauen mit Pyramiden und Eckpfeilern und gehen dazu in eine Schreinerei. Dort lernen sie wie man das Volumen von Pyramiden und Kegeln berechnet. Im Umschüttversuch entdecken sie den konstanten 1/3-Zusammenhang von Spitzkörpern zu Quader und Zylinder und stellen die Volumen-Formeln zu Pyramide und Kegel auf. Mit Sand, Sägespänen und Wasser messen sie unterschiedliche Dichten und berechnen damit, wie schwer die Pyramide sandgefüllt wäre. Die Eckpfosten für die Bar sind kompliziertere Körper mit einer Spitze. In der Dreherei entstehen die spitzen Pfosten in Aluminium und daran zeigt Basti, wie diese in mehrere einfacher zu berechnende Körper unterteilt werden können. Ob die Schüler sich die Eckpfosten auch in Gold leisten können, zeigt sich bei der Berechnung der Masse.

### GRIPS Mathe

- \* **4984029**    **Symmetrie**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Zum Thema Symmetrie hat sich Lehrer Basti Wohlrab ein ganz besonderes Klassenzimmer ausgesucht: ein Flugzeugmuseum, das voller Beispiele ist für Achsensymmetrie (Tragflächen), Drehsymmetrie (Propeller) und Punktsymmetrie (Flaggen). Die Schüler lernen, was eine Spiegelachse ist, aber auch, was nicht symmetrisch ist. An den Flugzeugen sind Flächen und Körper symmetrisch, nicht aber das Tragflächenprofil, Buchstabenfolgen wie AHA sind symmetrisch, AGA aber nicht. An einem Rotor erklärt Basti die Drehsymmetrie und mit dem Scherenschnitt in einem doppelt gefalteten Papier gestaltet das Team selbst drehsymmetrische Formen. Die Punktsymmetrie erklärt Basti an Spielkarten. An verschiedenen Flaggen testet das Team dann, ob Symmetrien erkennbar sind.

### GRIPS Mathe

- \* **4984030**    **Geometrische Grundbegriffe**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Mathelehrer Basti Wohlrab zeigt seinen Schülern bei einer mathematischen Schnitzeljagd durch München, dass geometrische Körper wie Pyramiden und Quader überall im Alltag vorkommen. Basti beginnt mit den wichtigsten Flächen und untersucht dann mit den Schülern die Merkmale von geometrischen Körpern. Geometrischer Körper oder nicht? Die Schüler begeben sich auf Fototour und bewerten dann ihre Schnappschüsse – von Mülleimern, Dächern und Stützsäulen bis hin zu Kuchenstücken und Wurstbrötchen.

### GRIPS Mathe

- \* **4984031**    **Konstruieren im Koordinatensystem**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Sebastian Wohlrab zeigt im Billardclub, dass mathematisches Wissen direkt Erfolg im Alltag bringt. Der Mathelehrer zeigt seinen Schülern Julia und Marius wie man die Lage der Kugeln auf dem Billardtisch anhand eines Koordinatensystems bestimmt und damit auch den Weg einer Kugel berechnen kann. Zuerst konstruieren die drei aus dem Billardtisch ein Koordinatensystem und bestimmen die Koordinaten der Kugeln. Dann konstruieren sie auf dem Papier ein Koordinatensystem. Anschließend verrät Basti wie man mit Hilfe eines Spiegels vorhersagen kann, wohin sich eine Kugel bewegt. Der Trick: Er arbeitet mit einer Spiegelachse.

### GRIPS Mathe

- \* **4984032**    **Grundlagen der Konstruktion**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Die Grundlagen der Konstruktion erläutert Mathelehrer Basti Wohlrab an einem ungewöhnlichen Ort: Im Wald. Für eine Schatzsuche müssen die beiden Schüler eine Mittelsenkrechte zwischen zwei Bäumen konstruieren und später den Mittelpunkt zwischen 3 Bäumen bestimmen.

### GRIPS Mathe

- \* **4984033**    **Der Satz des Pythagoras**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Rechte Winkel spielen eine große Rolle im Alltag, das lernen die Schüler von Mathelehrer Basti Wohlrab praxisnah auf einer Baustelle. Bei der Wette, in welcher Höhe eine Leiter an der Wand lehnt, gewinnt Basti mit einer verdächtigen zentimetergenauen Antwort. Schritt für Schritt zeigt ihnen Basti den Trick: die Berechnung mit Hilfe des Satzes des Pythagoras. Damit können die Schüler bei einem rechtwinkligen Dreieck Flächen und Strecken berechnen.

### GRIPS Mathe

- \* **4984034**    **Eigenschaften von Dreiecken, Vierecken, Vielecken**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Mathelehrer Sebastian Wohlrab und seine Schüler beschäftigen sich in dieser Lektion mit Dreiecken, Vierecken und Vielecken. Sie schauen sich die Eigenschaften dieser geometrischen Formen an und lernen, wie man sie konstruiert. Dafür greifen sie zu Zirkel und Geodreieck. Zum krönenden Abschluss konstruieren sie ein regelmäßiges Achteck.

### GRIPS Mathe

- \* **4984035**    **Proportionale Zuordnungen: Multiplikation**    15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Verglichen werden lineare und nicht-lineare Tarife. Diese können mit oder ohne Grundgebühr sein. Mathematisch spricht man von linearen oder nicht-linearen Funktionen mit und ohne Anfangswert. Wir zeigen dir, wie man diese Funktionen graphisch darstellt. Anschließend geht es um Minutenpreise. Stina und Benny wollen wissen, wie viel sie eigentlich pro Minute zahlen. Denn so können sie vergleichen, wer den günstigeren Handytarif hat. Außerdem interessiert es sie, wie lange sie für einen bestimmten Betrag telefonieren können. Die Antworten erfahren sie mit Hilfe des Zweisatzes, Dreisatzes und Graphen.

### GRIPS Mathe

- \* **4984036**    **Umgekehrt-proportionale Zuordnungen**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Basti Wohlrab und seine Schüler haben ein ganz besonders dringendes Problem: Vor der Grillparty zum Fußball-Länderspiel muss noch ein Stapel Flyer verteilt werden. Ob das noch bis Spielbeginn zu schaffen ist? Mathelehrer Basti zeigt, wie man mit Hilfe von umgekehrt-proportionalen Zuordnungen die Arbeitsleistung unterschiedlicher Teams berechnen kann. Die Schüler lösen die Aufgabe auf zwei Arten - einmal mit Hilfe einer Wertetabelle und einmal grafisch.

### GRIPS Mathe

- \* **4984037**    **Funktionale Zusammenhänge**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Was ist günstiger? Mehrere Einzelfahrten, Kombitickets oder gleich ein Gruppentarif? Solche funktionalen Zusammenhänge bei den Kosten von Sessellift und Rodelbahn sollen Maurice und Julia für eine Klassenfahrt aus dem Wirrwarr von Preisen, Sonderangeboten und Kombitickets herausfinden. Mathelehrer Basti Wohlrab zeigt am Beispiel des Tarifsystems, wie man auch komplizierte Preistafeln mit Fußnoten richtig liest. Dann rechnen die Schüler alle denkbaren Kombinationen durch um das günstige Angebot zu finden. Mit Hilfe des Dreisatzes ermitteln sie jeweils die Einzelpreise und rechnen dann mit den einzelnen Preisen in einfachen Funktionen den Gesamtpreis aus.

### GRIPS Mathe

- \* **4984038**    **Terme**    ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16)    2011    O

Ein Ferienjob im Sealife, das klingt doch gar nicht schlecht! Doch welche Tätigkeit ist am interessantesten und vor allem wo



verdient man am meisten? Die Schüler Janine und Ibo vergleichen die verschiedenen Verdienstmöglichkeiten mit Hilfe von Termen.

### GRIPS Mathe

- \* **4984039** **Lineare Gleichungen** ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Eine Gleichung ist wie eine Wippe, nur wenn beide Seiten "gleich schwer" sind, befindet sich die Wippe im Gleichgewicht. Das lernen die Schüler im Selbstversuch auf einer selbstgebastelten Wippe. Aber Mathelehrer Basti Wohlrab hat zum Thema lineare Gleichungen in der Kulissenhalle der Fernsehstudios noch andere praktische Herausforderungen auf Lager: Wie man eine Gleichung mit einer Variablen ausrechnet lernen die Schüler, als sie sich mit Strohhallen wiegen müssen. Die Notwendigkeit der Klammerregel wird beim Pizzabacken in der Fernsehküche deutlich: Da schütten die Schüler zuerst einmal alle Zutaten zu einer Pizza auf einmal zusammen – inklusive Belag.

### GRIPS Mathe

- \* **4984040** **Bruchgleichungen** ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Mathelehrer Basti Wohlrab und seine Schüler sind bei einer Geschwindigkeitskontrolle dabei und berechnen aus ein paar wenigen Informationen der Polizisten, wie viele Autofahrer insgesamt kontrolliert wurden. Dazu entwickeln sie aus einer Wortgleichung eine mathematische Gleichung mit der Variablen  $x$  auf und berechnen Schritt für Schritt die Ergebnisse.

### GRIPS Mathe

- \* **4984041** **Komplexe Gleichungen** ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Mathelehrer Basti Wohlrab und seine Schüler sind bei einer Geschwindigkeitskontrolle dabei und berechnen aus ein paar wenigen Informationen der Polizisten, wie viele Autofahrer insgesamt kontrolliert wurden. Dazu entwickeln sie aus einer Wortgleichung eine mathematische Gleichung mit der Variablen  $x$  auf und berechnen Schritt für Schritt die Ergebnisse.

### GRIPS Mathe

- \* **4984042** **Prüfungstraining: Bruchgleichung** ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Welche schlimmen Folgen kleine Fehler haben können zeigt Mathelehrer Basti Wohlrab seinen Schülern beim Besuch bei den Auto-Unfallforschern. Dabei geht es jedoch nicht ums richtige Fahrverhalten, sondern um die richtige Technik in Mathe-Prüfungen und das Vermeiden typischer Fehler. In diesem ersten Teil geht es um Fehler beim Umgang mit Bruchgleichungen. Basti zeigt, wie man richtig mit Variablen rechnet, mit dem Hauptnenner multipliziert und keine Fehler bei Minus-Zeichen macht.

### GRIPS Mathe

- \* **4984043** **Prüfungstraining: Gleichungen** ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Welche schlimmen Folgen kleine Fehler haben können zeigt Mathelehrer Basti Wohlrab seinen Schülern beim Besuch bei den Auto-Unfallforschern. Dabei geht es jedoch nicht ums richtige Fahrverhalten, sondern um die richtige Technik in Mathe-Prüfungen und das Vermeiden typischer Fehler. In diesem zweiten Teil geht es um Fehler beim Umgang mit Gleichungen. Basti zeigt, wie man Klammern richtig ausrechnet und Gleichungen mit unterschiedlichen Maßeinheiten löst. Auch für einen weiteren häufigen Stolperstein, den richtigen Umgang mit Kommastellen bei Dezimalbrüchen, hat Basti Tipps parat, wie die Schüler einen Mathe-Unfall vermeiden.

### GRIPS Mathe

- \* **4984044** **Bewegungsaufgaben** ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Das Thema Bewegungsaufgaben nimmt Mathelehrer Basti Wohlrab wörtlich und lässt seine Schüler zuerst radeln, um ihre Durchschnittsgeschwindigkeit zu ermitteln. Die Schüler radeln mit unterschiedlichem Tempo, wollen aber zur gleichen Zeit am Ziel ankommen. Dazu übertragen sie ihre Daten in ein Weg-Zeit-Diagramm und berechnen damit, wer wann losfahren muss.

### GRIPS Mathe

- \* **4984045** **Daten und Tabellen** ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Wie spannend Daten sein können, zeigt Mathelehrer Basti Wohlrab seinen Schülern beim Modellauto-Wettrennen. Wie bei den meisten Sportwettbewerben werden alle Ergebnisse in Tabellen eingetragen. Basti zeigt wie man solche Tabellen erstellt und mit Hilfe von Computerprogrammen sehr schnell unterschiedliche Berechnungen durchführen kann. Das Team sortiert die Datensätze nach besten Rundenzeiten, errechnet über die automatischen Formeln wie Mittelwert den Durchschnitt. Basti zeigt aber auch, wie man ganz einfach selbst Rechenformeln im Computer erstellt.

### GRIPS Mathe

- \* **4984046** Durchschnitt und Zentralwert ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Eine ganz besondere Form der Datenverarbeitung erlebt das GRIPS-Team im Landeskriminalamt: Sie werden erkennungsdienstlich behandelt und lernen dabei, wie ihre Daten verarbeitet werden. Mathelehrer Basti Wohlrab zeigt seinen Schülern, wie man Statistiken richtig liest und wie man mit den Daten arbeiten kann, beispielsweise indem man das arithmetische Mittel bei den Straftaten ausrechnet. In der LKA-Schießanlage zeigt Basti, dass auch die Einschüsse in Zielscheiben eine Form von Datensammlung sind und manchmal der Zentralwert eine bessere Aussage ermöglicht als das arithmetische Mittel.

### GRIPS Mathe

- \* **4984047** Zufall und Wahrscheinlichkeit ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Die Glücksspiele auf dem Jahrmarkt sind die ideale Umgebung für Mathelehrer Basti Wohlrab um seine Schüler in die Welt von Zufall und Wahrscheinlichkeit einzuführen. Beim Würfelspiel zeigt er, wie man die Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Augenzahl berechnet. Ein leckeres Experiment ist die Ermittlung der absoluten und relativen Häufigkeit von unterschiedlichen Sorten in einer Nuss-Mischung. Und natürlich rückt das Team auch dem Los-Glück mathematisch zur Leibe.

### GRIPS Mathe

- \* **4984266** Größen: Volumen, Masse, Zeit ca. 15 min f  
A(8-9); J(14-16) 2011 O

Charlotte, Maurice und Sebastian Wohlrab planen eine Mountainbike-Tour in Sardinien. Sie haben viel Gepäck dabei. Die Fahrräder, drei Koffer, ein großes Zelt, Schlafsäcke, alles muss mit. Doch passen die Sachen überhaupt ins Auto? Mathelehrer Basti Wohlrab erklärt dabei alles Wichtige zu den am häufigsten benutzten Größenangaben und vor allem die Umrechnung unterschiedlicher Maß-Angaben. Wann verwendet man welche Angaben für Volumen und Masse? Schließlich lernen die drei noch bei der Berechnung der Fahrzeit die Umrechnung unterschiedlicher Zeitangaben.