



# *Aufgabenheft*

---

## *Modellierungsaufgaben für den Unterricht*



## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	Seite 3
<b>Aufgabe 1:</b> Glüh- und Energiesparbirnen .....	Seite 4
<b>Aufgabe 2:</b> Joghurtdeckel sammeln .....	Seite 5
<b>Aufgabe 3:</b> Wasser sparen .....	Seite 6
<b>Aufgabe 4:</b> Ferien zu Niedrigpreisen.....	Seite 7
<b>Aufgabe 5:</b> Mach sie klein .....	Seite 8
<b>Aufgabe 6:</b> Renovieren .....	Seite 9
<b>Aufgabe 7:</b> Obstkauf .....	Seite 10
<b>Aufgabe 8:</b> Ungarische Paprika .....	Seite 11
<b>Aufgabe 9:</b> Ski fahren in Österreich .....	Seite 12
<b>Aufgabe 10:</b> Die Höhe schätzen .....	Seite 13
<b>Aufgabe 11:</b> Parkplätze vor der Schule.....	Seite 14
<b>Aufgabe 12:</b> Auf dem Flohmarkt .....	Seite 15
<b>Aufgabe 13:</b> Milch.....	Seite 16
<b>Aufgabe 14:</b> Fahrscheine für den Bus .....	Seite 17
<b>Aufgabe 15:</b> Adventskalender .....	Seite 18



## Inhaltsverzeichnis

<b>Aufgabe 16:</b> Rauchen .....	Seite 19
<b>Aufgabe 17:</b> Zugang für Rollstuhlfahrer .....	Seite 20
<b>Aufgabe 18:</b> Pyramide aus Menschen .....	Seite 21
<b>Aufgabe 19:</b> Earth Hour .....	Seite 22
<b>Aufgabe 20:</b> Schere, Stein, Papier .....	Seite 23
<b>Aufgabe 21:</b> Im Kinosaal .....	Seite 24
<b>Aufgabe 22:</b> Kuchenverkauf .....	Seite 25
<b>Aufgabe 23:</b> Zwei-Kammer-Spülkasten .....	Seite 26
<b>Aufgabe 24:</b> Der Abwasch .....	Seite 27
<b>Aufgabe 25:</b> Eine sichere Angelegenheit? .....	Seite 28
<b>Aufgabe 26:</b> Wie weit ist es bis zum Horizont?.....	Seite 29
<b>Aufgabe 27:</b> Brunnen .....	Seite 30
<b>Aufgabe 28:</b> Hoteleingang.....	Seite 31
<b>Aufgabe 29:</b> Der Zauberwürfel.....	Seite 32
<b>Aufgabe 30:</b> Verzierung von Keksen.....	Seite 33



## Aufgabe 1: Glüh- und Energiesparbirnen

Liebe Lehrerinnen und Lehrer<sup>1</sup>,

dieses Aufgabenheft wurde als Unterstützung für Ihren Unterricht erstellt. Während der LEMA-Fortbildung hatten Sie Gelegenheit, mit vielen verschiedenen Modellierungsaufgaben zu arbeiten. Sie haben ebenso gelernt, aus verschiedenen Quellen neue Aufgaben zu entwickeln und Sie hatten die Möglichkeit mit Kollegen eigene Aufgaben zu erstellen.

Wie bei vielen Dingen, wird auch Ihre Fähigkeit, neue Aufgaben zu erstellen immer besser werden, wenn Sie versuchen, diese selbst zu erstellen – wenn möglich in Zusammenarbeit mit anderen Kollegen. Darüber hinaus bieten wir Ihnen diese Aufgabensammlung an.

Wie Sie sehen werden, haben wir jede Aufgabe in „Die Situation“ und „Mögliche Aufgabe(n)“ unterteilt. Der Grund dafür ist recht einfach: Da sich dieses Aufgabenheft an eine große Vielfalt an Lehrern in ganz Europa richtet, die in verschiedenen Bildungssystem mit unterschiedlichen Curricula, Schulkulturen und Traditionen sowie mit Schülern unterschiedlicher Stufen (von unterer Primarstufe bis oberer Sekundarstufe) arbeiten, ist es mehr als wahrscheinlich, dass fast jede Aufgabe etwas angepasst werden muss, bevor man sie im eigenen Unterricht verwenden kann. Deshalb bieten wir Ihnen zahlreiche reichhaltige Situationen und mögliche Aufgaben an, die Sie verwenden oder anpassen können.

Viel Freude mit dem Aufgabenheft und lassen Sie Modellieren Teil Ihres Unterrichts werden!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr LEMA-Team

*Copyright: Einige Bilder in diesem Aufgabenheft stammen aus Wikimedia Commons und sind unter der GNU Free Documentation License, Creative Commons Licence oder Ähnlichem geschützt. Demnach sind sie hier unter derselben Lizenz abgedruckt.*

---

<sup>1</sup> Im Folgenden werden wir zur besseren Lesbarkeit nur die männliche Form von Lehrer, Schüler etc. benutzen. Selbstverständlich sind damit auch die Lehrerinnen und die Schülerinnen gemeint.



## Aufgabe 1: Glüh- und Energiesparbirnen

### Die Situation

Die Brenndauer einer gewöhnlichen Glühbirne beträgt 1000 Stunden. Ein Set mit 4 Birnen zu 100 Watt, 4 zu 75 Watt und 2 zu 60 Watt kostet 550 Forint.



Osram Eco Glühbirnen	Osram Energiesparbirnen-Set
12 Watt	21W=100W herkömmliche Glühbirne = 8000 Stunden Brenndauer
8000 Stunden	17W=75W herkömmliche Glühbirne = 6000 Stunden Brenndauer

### Mögliche Aufgaben

1. Forint ist die Währung in Ungarn. Wie viele Forint entsprechen 10 Euro?
2. Wie viel Geld würde eine Familie sparen, wenn sie sich dazu entschließen würde, alle herkömmlichen Glühbirnen in ihrer Dreizimmerwohnung zu ersetzen?
3. Suche die aktuellen Preise und technischen Informationen von ähnlichen (Glüh-) Birnen in deinem Land heraus und überlege, wie diese die Ergebnisse der oben stehenden Frage ändern.

## Aufgabe 2: Joghurtdeckel sammeln

### Die Situation



In einer kürzlich veröffentlichten Werbekampagne für eine bestimmte Joghurtmarke in Ungarn war bei jedem Becher Fruchtjoghurt auf der inneren Seite des Deckels der Name eines Wochentages zu lesen. Ziel war es, alle sieben Wochentage zu finden und die Deckel einzuschicken. Der Gewinner wurde unter allen Teilnehmern ausgelost. Der erste Preis war ein Auto, außerdem wurden großzügige Essensgutscheine vergeben.



[HÉTFŐ · Montag]

### Mögliche Aufgabe

Angenommen du möchtest an der Verlosung teilnehmen: Wie viele Joghurts solltest du kaufen, damit du die sieben Tage der Woche zusammenbekommst?

## Aufgabe 3: Wasser sparen

### Die Situation

Trinkwasser für den Hausgebrauch ist in vielen Ländern ein großes Problem und man sollte sich einen sparsamen Verbrauch angewöhnen, damit sichergestellt ist, dass auch späteren Generationen nicht verunreinigtes Wasser zur Verfügung steht.



### Mögliche Aufgaben

Schätze: Wie viel Wasser verbrauchst du pro Tag?

Versuche, deinen täglichen Wasserverbrauch in einer Tabelle festzuhalten. Wie viel Wasser verbrauchst du täglich?

Kannst du deinen täglichen Verbrauch verringern? Erkläre wie und versuche genau anzugeben, wie viel Wasser du einsparen kannst.

## Aufgabe 4: Ferien zu Niedrigpreisen

### Die Situation

**Előfoglalási akció**  
**az [ ] irodákban!**

Február 28-ig a teljes részvételi díj befizetése esetén **7%**

Március 25-ig előleg fizetése esetén **4%**

Ezenfelül törzsutasaink részére **+3%**

**VÁLASZSON 2001. ÉVI NYÁRI KATALÓGUSUNK KÍNÁLATÁBÓL!**

### FRÜHBUCHER RABATTE

In einem Reisebüro in Ungarn .....


Bis zum 28. Februar bei Bezahlung des vollständigen

Preises sparen Sie **7%**

Bis zum 25. März bei Anzahlung sparen Sie **4%**

Unsere Vielreisenden sparen zusätzlich **+3%**

Wählen Sie aus den Angeboten aus unserem Sommerkatalog 2001

2001. ÉVI NYARALÓPROGRAMOK:		KÖRUTAZÁSOK, VÁROSNEZÉSEK:	
	<b>Olaszország</b> 1 hét apartman <b>18.900 Ft/fő-től</b>	<b>Prága</b> 4 nap panzió + R <b>29.900 Ft/fő</b>	
	<b>É-Görögország</b> 1 hét apartman <b>18.900 Ft/fő-től</b>	<b>Párizs-Versailles</b> <b>-Eurodisney</b> 6 nap szálloda+R <b>44.900 Ft/fő</b>	
	<b>Stavros</b> 1 hét apartman <b>18.900 Ft/fő-től</b>	<b>Párizsi városnézés</b> 7 nap szálloda+R <b>54.900 Ft/fő</b>	
	<b>Korfu</b> 1 hét apartman <b>26.900 Ft/fő-től</b>	<b>Kis olasz körút</b> 5 nap szálloda+R <b>73.900 Ft/fő</b>	
	1 hét szálloda + FP <b>42.900 Ft/fő-től</b>	<b>Tell Vilmos földjén</b> 6 nap szálloda+FP <b>79.900 Ft/fő</b>	
	<b>Costa Brava</b> 1 hét apartman <b>29.900 Ft/fő-től</b>	<b>Toscana és Elba szigete</b> 5 nap szálloda+FP <b>84.900 Ft/fő</b>	
	1 hét szálloda + FP <b>44.900 Ft/fő-től</b>	<b>Benelux államok</b> 7 nap szálloda+R <b>89.900 Ft/fő</b>	
	<b>Rodosz</b> 1 hét apartman <b>55.900 Ft/fő-től</b>	<b>Nagy francia körút</b> 10 nap szálloda+R <b>129.900 Ft/fő</b>	
	<b>Korfu</b> 2 hét apartman <b>45.900 Ft/fő-től</b>	<b>Szardinia-Korzika</b> 12 nap szálloda+FP <b>239.900 Ft/fő</b>	
	2 hét szálloda + R <b>74.900 Ft/fő-től</b>	<b>Andalúzia</b> 8 nap szálloda+FP <b>149.900 Ft/fő</b>	
	<b>Kréta</b> 2 hét apartman <b>54.900 Ft/fő-től</b>	<b>Máltai körutazás</b> 8 nap szálloda+FP <b>179.900 Ft/fő</b>	
	2 hét szálloda + FP <b>76.900 Ft/fő-től</b>	<b>Ciprus-Egyiptom</b> 8 nap szálloda+FP <b>225.900 Ft/fő</b>	
	<b>Mallorca</b> 1 hét szálloda + FP <b>88.900 Ft/fő-től</b>	<b>Portugália</b> 10 nap szálloda+FP <b>229.900 Ft/fő</b>	
	<b>Costa del Sol</b> 1 hét apartman <b>84.900 Ft/fő-től</b>	<b>Marokkó</b> 8 nap szálloda+FP <b>262.900 Ft/fő</b>	
	<b>Costa Blanca</b> 1 hét szálloda + FP <b>94.900 Ft/fő-től</b>		
	<b>Ibiza</b> 1 hét szálloda + FP <b>109.900 Ft/fő-től</b>		
	<b>Málta</b> 1 hét apartman <b>77.900 Ft/fő-től</b>		
	<b>Török Riviéra</b> 1 hét szálloda + TP <b>95.900 Ft/fő-től</b>		

*hét* · Woche; *FP* · Halbpension; *szálloda* · Hotel

### Mögliche Aufgabe

Mitte März entscheidet sich Familie Kovác, während der Sommerferien eine Woche in Korfu zu verbringen.

Wie viel wird der Urlaub kosten?

## Aufgabe 5: Mach sie klein

### Die Situation

Das Recyceln von Müll ist wichtig, um die Umweltverschmutzung und eine übermäßige Ausbeutung von Rohstoffen zu verringern. Dein Beitrag ist wichtig! Deshalb gibt es in vielen Ländern von lokalen, regionalen und sogar nationalen Behörden Werbekampagnen, die dazu beitragen, dass mehr Haushalte ihren Müll trennen und recyceln.

In einer dieser Kampagnen geht es darum, die Größe von Flaschen, Dosen, Tetra Paks und anderen Behältern zu verkleinern, bevor man sie in die entsprechende Wertstofftonne gibt.



### Mögliche Aufgaben

- 1) Berechne die folgende Maße vor und nach dem Verkleinern:
  - a) ein 1-Liter-Getränk karton.
  - b) eine 1,5-Liter-Wasserflasche.
- 2) Wie kann das Volumen eines 1-Liter-Kartons und einer 1,5-Liter-Flasche gemessen werden kann, nachdem sie platt gedrückt wurden.
- 3) Wie viel mal mehr Kartons und Flaschen passen in den Wertstofftonne, wenn du sie vorher platt gedrückt hast?



## Aufgabe 6: Renovieren

### Die Situation

Du stehst kurz davor, dir eine neue Wohnung zu kaufen. Glückwunsch! Deine Wohnung hat 66 m<sup>2</sup> und Änderungen innerhalb der Wohnung sind erlaubt: Du kannst Wände versetzen und die Aufteilung ändern, nur mit den Fenstern musst du aufpassen.

Hier ist der ursprüngliche Grundriss. Du kannst ihn für deine Arbeit verwenden. (*ilyen volt* · vorheriger Grundriss).



### Mögliche Aufgabe

Entwerfe die neue Aufteilung deiner neuen Wohnung. Gib für jedes Zimmer die exakten Maße an und schreibe die Kriterien auf, nach denen du vorgegangen bist.



Veröffentlicht auf Wikimedia Commons, Dank an P. Charpiat

## Aufgabe 7: Obsteinkauf

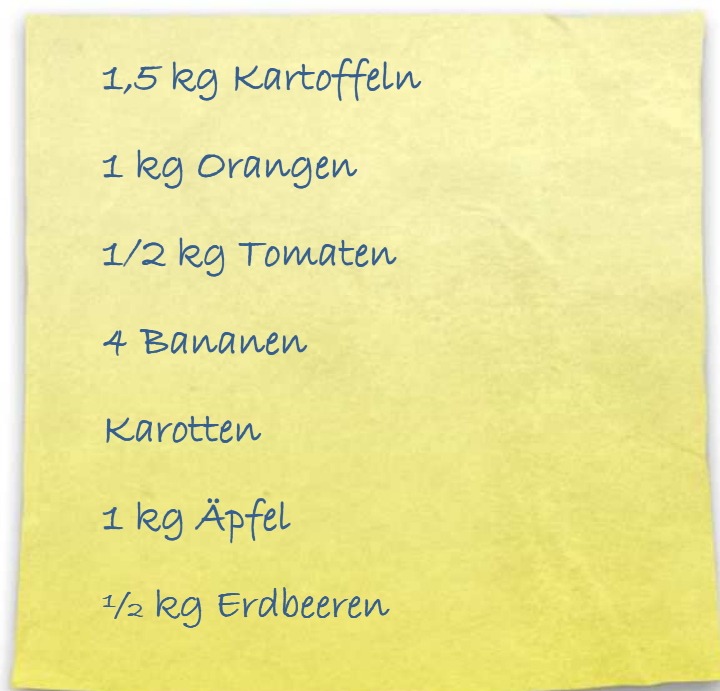
### Die Situation

Dora ist in der 4. Klasse. Sie hilft ihren Eltern gerne im Haushalt, aber am liebsten geht sie auf den kleinen Markt in der Nähe ihres Hauses, um Obst und Gemüse einzukaufen. Normalerweise bekommt sie dafür von ihrer Mutter eine Einkaufsliste und Geld.



### Mögliche Aufgabe

Dora ist ziemlich verantwortungsbewusst und sie möchte überprüfen, ob ihre Mutter ihr genug Geld mitgegeben hat, um alles einzukaufen. Aber sie möchte auch nicht mit zu viel Geld auf den Markt gehen.



Wie viel Geld sollte die Mutter Dora mitgeben?



## Aufgabe 8: Ungarische Paprika

### Die Situation

Die rote Paprika ist das bekannteste Gewürz der ungarischen Küche. Sie verleiht den Gerichten eine gute Farbe und Geschmack ohne künstliche Zusatzstoffe.



70-90 cm lange Paprikaketten

### Mögliche Aufgabe

Die Paprika ist durchschnittlich 12-16 cm lang und wiegt 25-35 g. Sie werden in Ketten getrocknet.

Vor dem Trocknen besteht die Paprika aus 80-81% Wasser, das auf 8-10% verringert wird. Dann kann sie gemahlen werden.

Herkömmlicherweise ist eine Kette 80-100 cm lang und man benötigt 5 Stück davon, um 1,5 kg Paprika in gemahlener Form zu erhalten.

Was meinst du? Kann diese Angabe stimmen?

## Aufgabe 9: Ski fahren in Österreich

### Die Situation

Zettersfeld ist ein sehr berühmter Skiort in Österreich. Das Bild zeigt eine Karte der verschiedenen Skipisten und ihrer jeweiligen Länge. Die Skilifte sind von 9 Uhr bis 16 Uhr in Betrieb.



### Mögliche Aufgabe

Du fährst gerne Ski und freust dich sehr auf einen Tag Ski fahren morgen in Zettersfeld. Du planst recht früh am Morgen auf der Piste sein und den ganzen Tag Ski fahren bis die Skilifte schließen. Natürlich machst du eine Mittagspause. Wie viele Kilometer wirst du morgen Ski fahren?

## Aufgabe 10: Die Höhe schätzen

### Die Situation

Das folgende Bild wurde während eines Lehrtreffens in Straßburg (Frankreich) aufgenommen.



### Mögliche Aufgabe

Aus welcher Höhe wurde das Foto gemacht?



## Aufgabe 11: Parkplätze vor der Schule

### Die Situation

Das Bild zeigt einen Parkplatz vor einer Schule in Straßburg (Frankreich) am frühen morgen bevor der Unterricht begonnen hat.



### Mögliche Aufgabe

Wie viele Lehrer sind schon da? Welchen Rat könntest du geben?

## Aufgabe 12: Auf dem Flohmarkt

### Die Situation

Du bist auf einem Flohmarkt und hast nur 20 € dabei.



### Mögliche Aufgabe

Was würdest du für dein Geld kaufen?



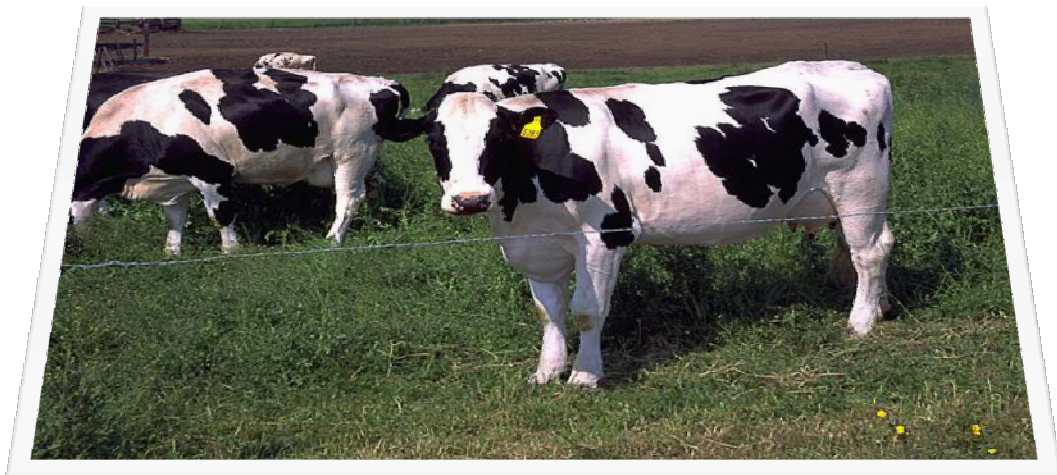
## Aufgabe 13: Milch

### Die Situation\*

Milch ist ein sehr gesundes Nahrungsmittel, das die Menschen schon 5.000 Jahre lang verwenden. Neben hochwertigen Proteinen enthält es Mineralien, besonders Calcium sowie Vitamine.

Eine ausreichende Versorgung mit Calcium ist sowohl für Kinder als auch Erwachsene von großer Bedeutung, da es für das Wachstum von Knochen und Zähnen äußerst wichtig ist.

Es wird empfohlen, dass Kinder zwischen 2 und 12 Jahren pro Tag 2 Gläser Milch trinken.



### Mögliche Aufgaben

Wie viele Kühe werden benötigt, um jedes Kind in deiner Schule mit der empfohlenen Menge an Milch zu versorgen?

Würden all diese Kühe in euer Klassenzimmer passen?

---

\* Idee von Jennifer Judith, Freiburg

## Aufgabe 14: Fahrscheine für den Bus

### Die Situation\*

Ein Monatsticket für den Bus im Zentrum von Berlin kostet für Schüler 26 €. Beim Erwerb eines Jahrestickets werden nur 10 Monate berechnet. Um für einen häufigeren Gebrauch des öffentlichen Nahverkehrs zu werben, hat der Verkehrsbetrieb das Geschwister-Ticket erfunden. Brüder und Schwestern eines Schülers, der schon ein Monatsticket oder Jahresabonnement hat, bezahlen 10 € weniger pro Monat. Derzeit gibt es 327.000 Schüler in Berlin.



### Mögliche Aufgaben

Wie viel Geld wird der Berliner Verkehrsbetrieb mit diesem besonderen Angebot ‚verlieren‘?

---

\* Idee von Thomas David



## Aufgabe 15: Adventskalender

### Die Situation\*

Freust du dich auch jedes Jahr auf einen Adventskalender?

Das folgende Bild zeigt den Adventskalender, den Nina gerne hätte. Er besteht aus Filz und hat 24 Beutel zum Befüllen. Das Besondere an diesem Kalender ist, dass die Beutel bis zum 24. Dezember immer größer werden. Wie du sehen kannst, ist der Beutel für den 1. Dezember recht klein, wohingegen der für den 24. recht groß ist.



### Mögliche Aufgaben

Wie viel Filz braucht Nina? Überlege dir eine angemessene Größe für den Adventskalender denke darüber nach, wie groß die Beutel werden.

\* Idee und Fotos: Natalya Matlakhova

## Aufgabe 16: Rauchen

### Die Situation

Rauchen ist eine sehr ungesunde Angewohnheit. Viele Studien haben bewiesen, dass Raucher häufiger an Krebs und anderen schlimmen Krankheiten erkranken als Nichtraucher. Dies ist der Hauptgrund, weshalb man nicht rauchen sollte.

Aber Rauchen ist auch eine sehr teure Angelegenheit. Und das ist ein weiterer guter Grund es zu lassen!



Picture retrieved from <http://www.periodistadigital.com> under a Copyleft licence

### Mögliche Aufgaben

Wie viel Geld kann ein Raucher sparen, wenn er sich dazu entschließt, mit dieser schädlichen Angewohnheit aufzuhören? Wie würdest du mit diesem Ergebnis gegenüber einem Raucher argumentieren, den du zum Aufhören bewegen willst?

## Aufgabe 17: Zugang für Rollstuhlfahrer

### Die Situation

In vielen Ländern bemühen sich die Behörden sehr sicherzustellen, dass der Zugang zu öffentlichen Gebäuden auch für Rollstuhlfahrer gewährleistet ist. Für die Erstellung von Zugangsrampen gibt es einige Kriterien, die erfüllt werden müssen:

- Für Rollstuhlfahrer mit nicht-elektrischen Rollstühlen: Max. Steigungsverhältnis 1:7.
- Für Rollstühle, die von Hand fortbewegt werden, aber von einer Hilfsperson geschoben werden sowie für elektrisch betriebene Rollstühle: Max. Steigung 1:5.
- Eine Steigung von 1:12 ist wünschenswert, wo möglich.



Veröffentlicht auf Wikimedia Commons, Dank an BrokenSphere

### Mögliche Aufgaben

Ist deine Schule schon für Rollstuhlfahrer zugänglich?

- Falls ja, erfüllen die Rampen in deiner Schule die Kriterien?
- Falls nicht, könntest du deinem Rektor darüber berichten und ihn bitten, wenn möglich, das Problem zu lösen?

Ist dir ein öffentliches Gebäude in deiner Stadt bekannt, das Rollstuhlfahrern nicht zugänglich ist? Setze die Behörden darüber in Kenntnis und mache Vorschläge (einschließlich Zeichnungen), um das Problem zu beheben.

## Aufgabe 18: Pyramide aus Menschen

### Die Situation

Pyramiden aus Menschen zu bauen, ist eine nicht ungefährliche Sportart, die viel Kraft und Geschick erfordert. Auf den folgenden Bildern werden verschiedene Arten gezeigt, wie eine Pyramide aus Menschen erstellt werden kann.



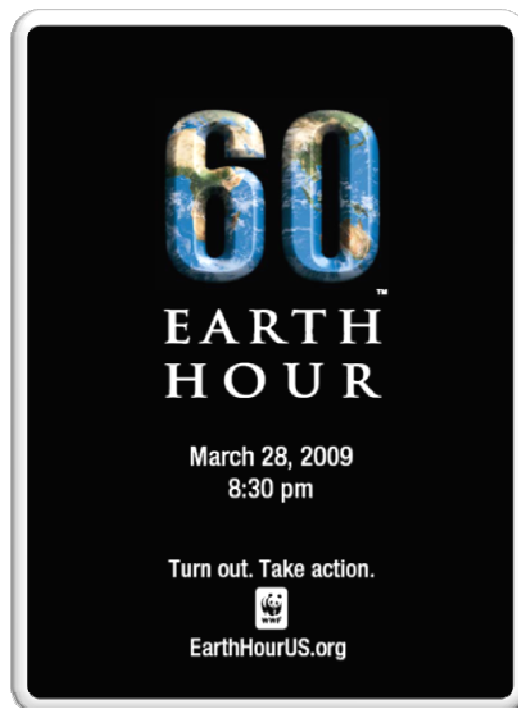
### Mögliche Aufgabe

Wie viele Leute benötigt man für eine 12 m hohe Pyramide aus Menschen?

## Aufgabe 19: Earth Hour

### Die Situation

Die „World Wildlife Foundation“ (WWF) rief am 28. März 2009 zum dritten Mal zu einer weltweiten Aktion auf. Ihr Name war „Earth Hour“ und die Idee dahinter war Einzelpersonen, Unternehmen und Organisationen auf der ganzen Welt zu bitten, für eine Stunde das Licht auszumachen – **Earth Hour** – um weltweit der Sorge um den Klimawandel Ausdruck zu verleihen und den Willen zu zeigen, Lösungen zu finden (Text übersetzt aus dem Englischen, Original siehe <http://www.earthhourus.org>).



### Mögliche Aufgaben

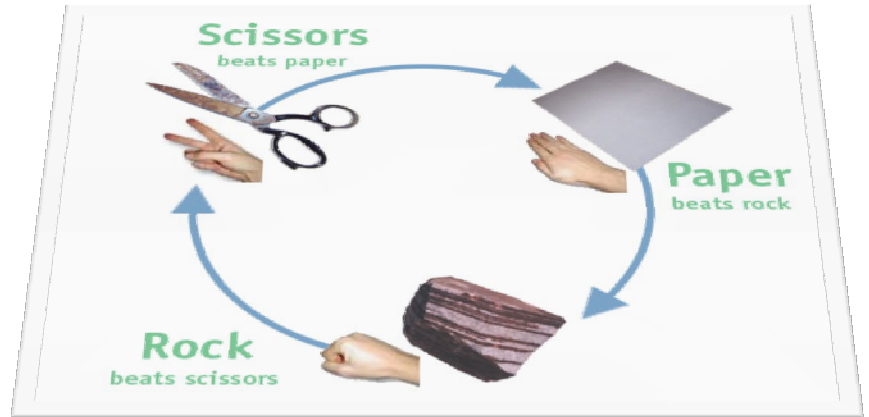
Wie viel Energie kannst du sparen, wenn du bei dir Zuhause für diese eine Stunde alle Lichter ausmachst? Wie viel Energie könnt ihr einsparen, wenn alle Schüler in deiner Klasse dasselbe tun? Wie viel Geld spart ihr?

Im Internet gibt es verschiedene Rechenmaschinen, die angeben wie der Verbrauch in Kwh mit der Menge an CO<sub>2</sub>, die du an die Atmosphäre abgibst, in Zusammenhang steht. Wie viel CO<sub>2</sub> sparst du während der Earth Hour ein? Diskutiert über die unterschiedlichen Informationen, die ihr von verschiedenen Rechenmaschinen bekommt und versucht herauszufinden, warum die Angaben so unterschiedlich sind.

## Aufgabe 20: Schere, Stein, Papier

### Die Situation

Das Spiel „Schere, Stein, Papier“ (oder auch Schnick, Schnack, Schnuck) ist ein verbreitetes Handspiel für zwei Personen. Es wird oft als Auswahlmethode ähnlich dem Werfen einer Münze, Strichholz ziehen oder Würfeln verwendet, um zufällig eine bestimmte Person für einen bestimmten Zweck auszuwählen.



Veröffentlicht auf Wikimedia  
Commons, Dank an Vix929

Die Regeln zu diesem Spiel sind:

- Papier schlägt Stein, da ein Papier einen Stein einwickeln kann.
- Stein schlägt Schere, da ein Stein eine Schere stumpf machen kann.
- Schere schlägt Papier, da eine Schere Papier schneidet.

Hier kannst du das Spiel spielen:

<http://www.weebls-stuff.com/games/Scissors+Paper+Stone/>

### Mögliche Aufgaben

- Ist dies ein faires Spiel?
- Gibt es einen Weg, öfter zu gewinnen?
- Was passiert, wenn du ein 4. Element hast (zum Beispiel ein Streichholz, das sich an einem Stein entzündet und Papier verbrennt, aber von einer Schere zerschnitten werden kann)?



## Aufgabe 21: Im Kinosaal

### Die Situation

Am Ende des Jahres wird unsere Klasse eine Show im Kinosaal aufführen. Hier ist das Bild des Kinosaals aus Sicht der letzten Reihe.



Veröffentlicht auf Wikimedia Commons, Dank an Fernando De Sousa

### Mögliche Aufgaben

- Wie viele Personen kann jedes Kind in unserer Klasse einladen?
- Könnten alle Schüler der Schule die Show besuchen?
- Heute müssen wir mit den Einladungen beginnen. Kann jedes Kind (In unserer Klasse? In unserer Schule?) seine Familie einladen?



## Aufgabe 22: Kuchenverkauf

### Die Situation

Die Eltern der Schüler in der Klasse organisieren für Samstag einen Wohltätigkeitsbazar. Sie haben zugestimmt einige Kuchen zu backen, die für 50 Cent pro Stück verkauft werden können.



Veröffentlicht auf Wikimedia Commons, Dank an David Monniaux und Hannes Grobe

### Mögliche Aufgabe

Wie viel Geld können sie einnehmen?

## Aufgabe 23: Zwei-Kammer-Spülkasten

### Die Situation\*

Pauls Familie ist in eine neue Wohnung gezogen. Sie mögen ihre neue Wohnung und besonders das Badezimmer ist viel schöner.

Die neue Toilette hat einen Zwei-Kammer-Spülkasten mit 3 und 6 Litern Fassungsvermögen, was sie bisher nicht kannten.



### Mögliche Aufgabe

Wie viel Wasser können sie bei richtigem Gebrauch des Zwei-Kammer-Spülkastens einsparen?

---

\* Idee: Dorothea Dorgathen

## Aufgabe 24: Der Abwasch

### Die Situation\*

Wenn Judith und Regina die Schule beendet haben, möchten sie zusammen eine Wohnung beziehen. Während Judith meint, dass es besser ist eine Spülmaschine zu haben, ist Regina dagegen. Sie ist der Meinung, dass eine Spülmaschine viel mehr Wasser verbraucht, als wenn man den Abwasch von Hand erledigt.



### Mögliche Aufgabe

Was meinst du? Bei welcher Art des Abwaschens benötigt man mehr Wasser?

---

\* Idee und Fotos: Uschi Linzmeier

## Aufgabe 25: Eine sichere Angelegenheit?

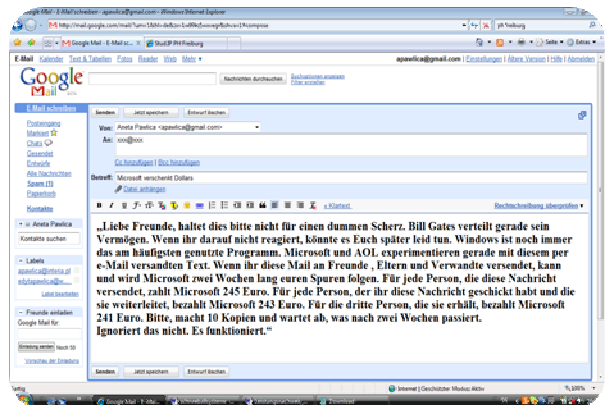
### Die Situation\*

Vielleicht hast du auch schon einmal eine solche Email wie die eines deutschen Schülers erhalten.

Liebe Freunde,

dies ist keine Spam-Email. Bill Gates teilt sein Vermögen. Wenn du dies ignorierst, wirst du es später bereuen. Microsoft und AOL sind heute die größten Internetfirmen und um sicherzustellen, dass der Internet Explorer das Programm bleibt, das am weitverbreitetsten verwendet wird, führen Microsoft und AOL einen Email-Beta-Test durch.

Wenn du diese Email an Freunde weiterleitest, kann und wird Microsoft dies über einen Zeitraum von zwei Wochen nachverfolgen (wenn Microsoft Windows Nutzer bist). Für jede Person, an die du diese Email weiterleitest, wird dir Microsoft \$245,00 bezahlen; für jede Person, die deine weitergeleitete Email selbst weiterleitet, wird dir Microsoft \$243,00 und für jede dritte Person, die sie bekommt \$241,00 bezahlen. Innerhalb von zwei Wochen wird dich Microsoft wegen deiner Adresse kontaktieren und dir dann einen Scheck zusenden.



Ich dachte auch zunächst, dass dies Betrug ist, aber zwei Wochen nachdem ich diese Email erhalten und weitergeleitet habe, hat Microsoft mit mir Kontakt aufgenommen, um meine Adresse zu erfahren und innerhalb nur weniger Tage, habe ich einen Scheck über US 24.800,00 bekommen. Du musst reagieren, bevor der Beta-Test vorüber ist. Wenn sich dies jemand leisten kann, dann Bill Gates. Für ihn sind das nur Werbekosten. Leite diese Email an so viele Personen wie möglich weiter.

### Mögliche Aufgabe

Was meinst du? Ist dies wirklich eine sichere Sache? Wird der Empfänger dieser Email tatsächlich so einfach Geld verdienen? (Wie viel?)

\* Idee und Fotos: Pawlica Aneta

## Aufgabe 26: Wie weit ist es bis zum Horizont?

### Die Situation

Stell dir vor, du genießt einen schönen Tag an der Küste. Du spazierst am Meeresufer entlang und beobachtest einen wunderschönen Sonnenuntergang am Horizont.



### Mögliche Aufgaben\*

Wie weit ist der Horizont entfernt?

Gibt es einen Unterschied, wenn du die Horizontlinie stehend vom Meeresufer aus betrachtest oder von einem Felsen aus, ähnlich der Situation auf dem Bild?

\* Aufgabe angepasst aus Chevallard, Y., Bosch, M. and Gascón, J. (1997), *Estudiar matemáticas El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Editorial Horsori.  
Photo von Tom Corser [www.tomcorser.com](http://www.tomcorser.com). Lizenziert unter Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0 England & Wales (UK) Licence: [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/uk/deed.en\\_GB](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/uk/deed.en_GB)



## Aufgabe 27: Brunnen

### Die Situation

Die Alhambra in Granada (Spanien) ist einer der schönsten Plätze auf der Welt. Unter anderem ist sie für ihre wunderschönen Gebäude, Gärten und Brunnen berühmt. Insbesondere in des Sultans Sommerpalast, genannt ‚Generalife‘, finden Besucher prachtvolle Brunnen wie dieser auf dem Foto.



### Mögliche Aufgaben

Kannst du mit einem mathematischen Modell die Wasserkurve beschreiben?

Was sind die Hauptvariablen, die die Form der Wasserkurve bestimmen?

Stell dir vor, du sollst die Brunnen so einstellen, dass jedes Paar der Wasserstrahlen an derselben Stelle aufkommt? Wie könntest du das machen?

Wann ist die ‚Grenze‘ der Regulierung erreicht, sodass die Wasserstrahlen nicht außerhalb des Brunnens enden?

## Aufgabe 28: Hoteleingang

### Die Situation

In vielen Hotels und ebenso in anderen öffentlichen Gebäuden findet man üblicherweise Drehtüren, die so ähnlich aussehen, wie auf dem Foto, das in einem Hotel in Valencia (Spanien) aufgenommen wurde. Diese Tür ist in drei Teile unterteilt, aber man kann auch Drehtüren mit nur zwei Unterteilungen finden, zum Beispiel am Flughafen in Barcelona (Spanien).



### Mögliche Aufgaben

Warum werden diese Türen in Hotels normalerweise anstelle von normalen Türen verwendet?

Worin besteht der Unterschied zwischen einer Drehtür mit drei und einer Drehtür mit zwei Unterteilungen?

Welche Anzahl an Unterteilungen ist für diese Türen am besten geeignet? Wie groß sollte eine Tür am besten sein?

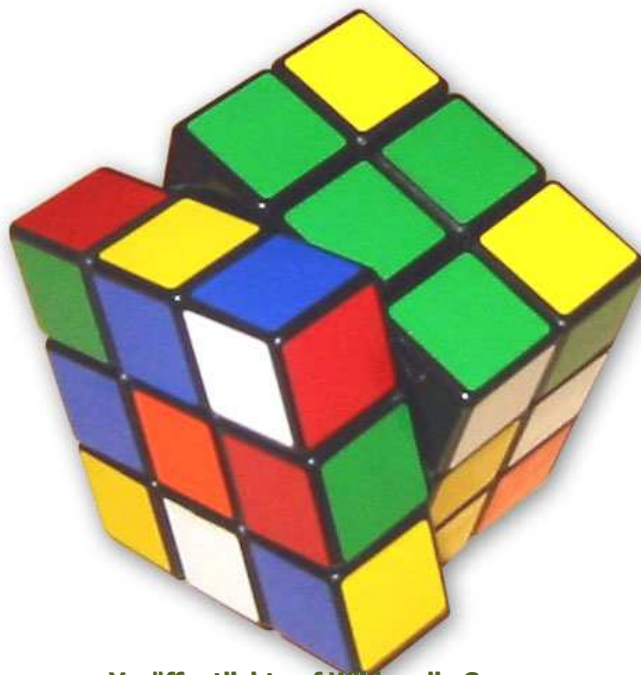
Kann man ein Verhältnis zwischen der Anzahl an Personen, die durch die Tür gehen und seiner Größe angeben?



## Aufgabe 29: Der Zauberwürfel

### Die Situation

Der Zauberwürfel (Rubik's Cube) ist ein mechanischer 3-D Würfel, der 1974 vom ungarischen Bildhauer und Professor für Architektur Ernő Rubik erfunden wurde. 1980 wurde der Würfel für kommerzielle Zwecke produziert und ist inzwischen zum weltweit am besten verkauften Puzzlespiel geworden. Dabei gilt es den Würfel (ohne ihn zu zerlegen!) so in sich zu drehen, dass am Ende auf jeder Fläche nur kleine Würfel einer Farbe sind. Das ist für die erste Fläche noch recht leicht, wird dann aber immer schwieriger.



Veröffentlicht auf Wikimedia Commons,  
Dank an AndyHedges

### Mögliche Aufgaben

Wie viele Würfel benötige ich, um einen Zauberwürfel zu bauen?

Wie viele Würfel haben 1 rote Seite?

Wie viele Würfel haben 3 farbige Seiten?

Wie viele Würfel brauche ich von jeder Sorte, um einen 4 auf 4 Zauberwürfel herzustellen?

## Aufgabe 30: Verzierung von Keksen

### Die Situation

Andrew bäckt gerne seine eigenen Kekse: Dies ist der einzige Weg, den er gefunden hat, um jede Woche andere Kekse zu bekommen!!! Er probiert auch gerne verschiedene Garnierungen und Verzierungen aus.

Morgen ist Andrews Geburtstag und er verziert gerade 20 neue Kekse. Er hat sie in einer Reihe hingelegt und jeder zweite Keks bekommt eine Kuchenglasur. Dann legt er eine Kirsche auf jeden dritten Keks. Später bekommt jeder vierte Keks noch einen Schokoladenklecks.



### Mögliche Aufgaben

Nach Andrews Verzierungsstrategie befinden sich auf dem ersten Keks keinerlei Verzierungen.

Wie viele andere Kekse haben keine Verzierungen?

Gibt es Kekse mit allen drei Verzierungen?

Was passiert, wenn er sich dazu entschließt, noch mehr Kekse zu backen?