



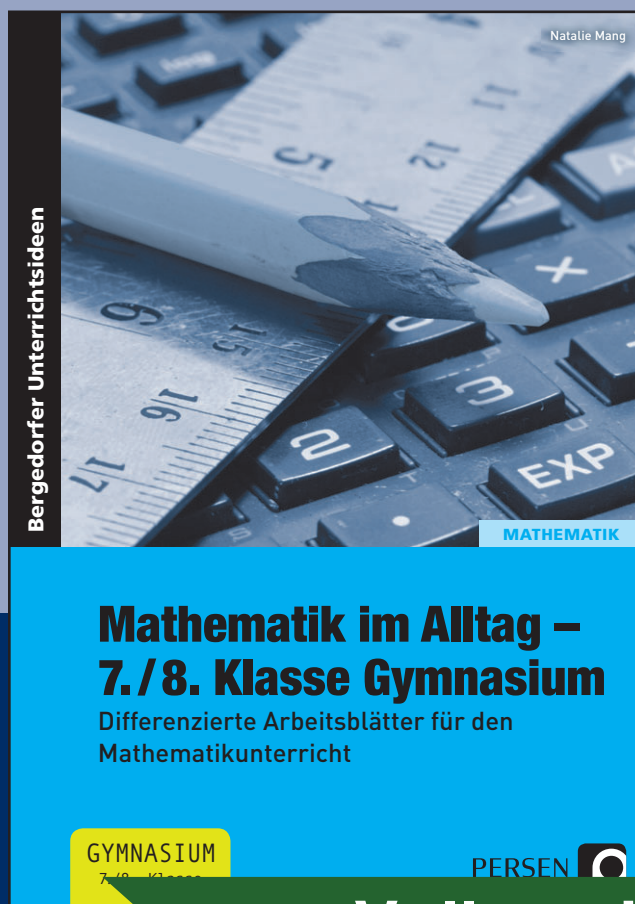
DOWNLOAD

Nathalie Mang

Mathematik lebensnah: In der Arbeitswelt

Differenzierte Unterrichtsmaterialien fürs
Gymnasium

VORSCHAU



Downloadauszug
aus dem Originaltitel:

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. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

VORSCHAU

Bauernhof

Bauer Müller hat eine Wiese, die 1 km² groß ist. Im Herbst möchte er auf dieser Wiese Heu machen. Aus einem Hektar Wiese erhält man ca. 15 Heuballen.

a) Wie viele Heuballen erhält Bauer Müller aus seiner Wiese?



Ein Heuballen enthält ca. 400 kg Heu. Bauer Götz hat 6 Pferde. Im Winter füttert er diese ausschließlich mit Heu. Ein Pferd frisst pro Tag ca. 12 kg Heu.

b) Wie viele Heuballen braucht Bauer Götz, wenn seine Pferde von Oktober bis Ende April mit Heu versorgt werden sollen?

Auf dem Reiterhof von Familie Thor gibt es 25 Pferde. Die Pferde fressen in der Woche 5 Heuballen. Bei einer Auktion kauft Familie Thor noch 5 weitere Pferde für den Reiterhof.

c) Wie viele Heuballen müssen sie nun pro Woche verfüttern?



Bauer Klump möchte seine Heuballen in die Scheune fahren. Für diese Arbeit stehen ihm 4 Ladewagen zur Verfügung. Jeder Ladewagen muss 20-mal fahren, damit alle Heuballen in die Scheune kommen. Eine Fahrt dauert 1,5 h. Nachdem die Wagen 5-mal gefahren sind, fällt ein Traktor mit Ladewagen aufgrund eines Getriebeschadens aus.

d) Wie viel Zeit geht Bauer Klump durch diesen Zwischenfall verloren?



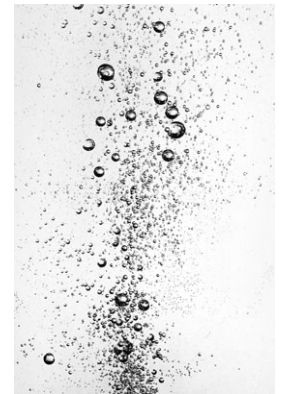
Milchviehwirtschaft

Eine Kuh gibt am Tag ca. 50 l Milch. Bauer Rybolt hat in seinem Stall 35 Kühe stehen, die jeden Tag zweimal gemolken werden. Jede seiner Kühe frisst am Tag ca. 60 kg Futter. Das Futter setzt sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammen. Zu diesen Bestandteilen gehören Gras, Heu, Gras- und Maissilage und Kraftfutter. Um diese Futtermengen aufzunehmen benötigen sie ca. 7 h. Weitere 9 h verwenden sie zusätzlich für das Widerkauen. Natürlich haben Kühe auch Durst. Daher trinkt jede Kuh täglich ca. 80 l Wasser.

- a) Wie viel Liter Milch geben Bauer Rybolts Kühe im Jahr?
- b) Wie viel Tonnen Futter benötigt Bauer Rybolt in einer Woche?
- c) Wie viele Stunden kaut eine Kuh in der Woche wider?

Ein Wasserfass fasst 3000 l Wasser.

- d) Wie oft muss Bauer Rybolt das Wasserfass in der Woche auffüllen?



Für seine 35 Kühe hat Bauer Rybolt bereits die gesamte Futtermenge für ein Jahr eingelagert. Im Rahmen einer Hofvergrößerung kauft Bauer Rybolt Anfang Mai noch 5 Kühe dazu.

- e) In welchem Monat muss Bauer Rybolt neues Futter zukaufen?

Bauer Rybolt hat insgesamt 60 ha Weidefläche. Nun überlegt er, wie viele Kühe er maximal auf seiner Weidefläche halten kann.



- f) Woher könnte Bauer Rybolt die von ihm gesuchten Informationen erhalten?
- g) Recherchiere, wie viel Weidefläche eine Kuh im Durchschnitt benötigt.
- h) Wie viele Kühe könnte Bauer Rybolt aufgrund der Größe seiner Weidefläche maximal halten?

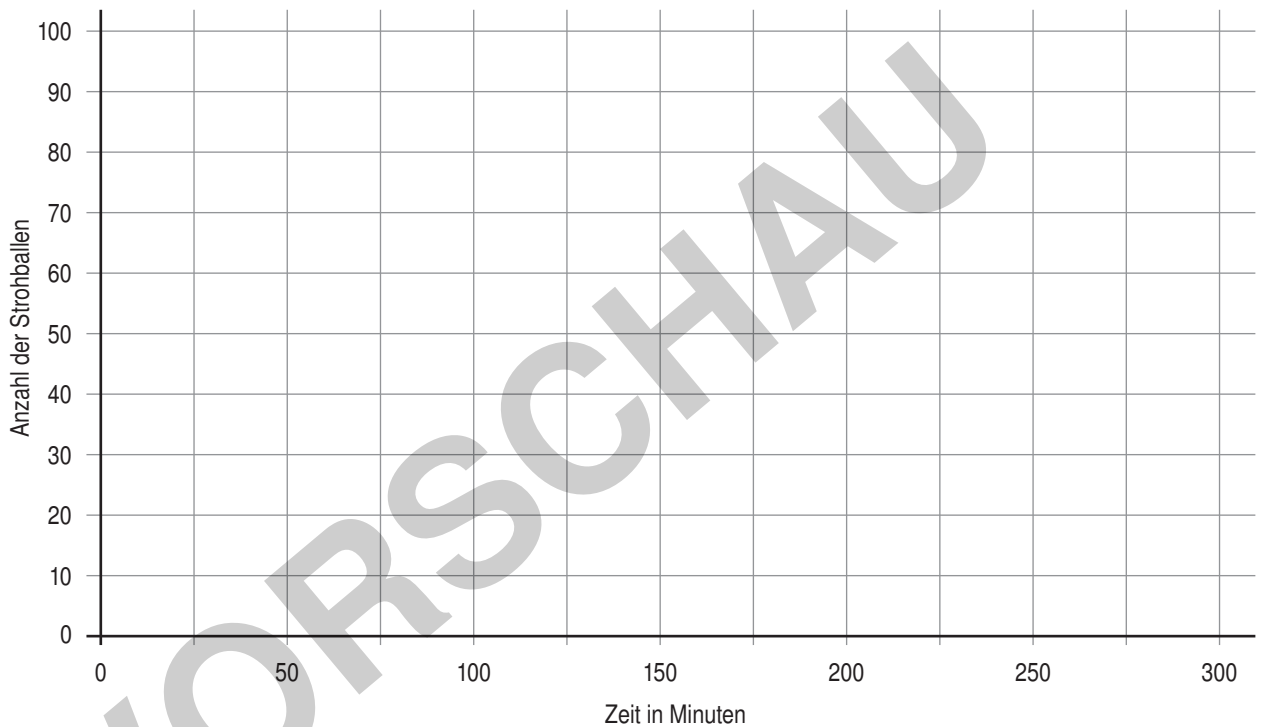
Strohballen

Eine Ballenpresse braucht ca. 3 min um einen Strohballen zu pressen.



- a) Stelle eine Funktionsgleichung auf, mit der man allgemein berechnen kann, wie viele Strohballen in einer beliebigen Anzahl an Minuten gepresst werden können.

- b) Zeichne den Graphen der Funktion in das unten abgebildete Koordinatensystem und beschrifte die Achsen.



- c) Wie viele Stunden muss die Ballenpresse arbeiten, um 80 Strohballen zu pressen?

- d) Wie viele Strohballen schafft eine Ballenpresse an einem Tag?



Schokoladenriegel

Eine Schokoladenfirma möchte ihre Schokolade in einer prismenförmigen Verpackung anbieten. Die dreieckige Grundfläche soll eine Seitenlänge von 3 cm und eine Höhe von 2,7 cm haben.

Wie hoch muss das Prisma werden, damit ein Volumen von 81 cm^3 Schokolade hineinpasst?



Obst im Glas

Die Firma von Herrn Schmidt produziert Gläser, in denen man Obst einkochen kann. Eine neue Kundenumfrage hat ergeben, dass die Kunden am liebsten Gläser mit einem Inhalt von 750 ml kaufen. Zudem wünschen die Kunden runde Gläser mit einem Durchmesser von 10 cm.

a) Welche Höhe müssen die produzierten Gläser haben?



Eine Palette Gläser (50 Stück) soll vor dem Verkauf bunt eingefärbt werden. Der Farbverbrauch richtet sich nach der einzufärbenden Fläche.

b) Berechne die einzufärbende Fläche.

Pralinenschachtel

Die Firma Schickschok produziert zylinderförmige Pralinen mit einem Durchmesser und einer Höhe von je 2 cm. In einer quadratischen Packung sollen 36 Pralinen verpackt werden. Jede einzelne Praline steckt in einem Papier, das eine Dicke von 2 mm besitzt.

a) Wie viel Prozent des Volumens der Schachtel ist mit Schokolade gefüllt?

b) Wie groß ist die zu bedruckende Oberfläche der Schachtel?

Wettbewerb

Die Knusperpralinen „Crackolade“ werden normalerweise in einer quaderförmigen Verpackung verkauft. Jede Packung enthält 200 g Pralinen. Dies entspricht einem Volumen von ca. 1 Liter. Im Rahmen ihres 100-jährigen Firmenjubiläums schreibt die Firma von Herrn Schmidt einen Wettbewerb aus. Die Kunden sollen eine neue, nicht quaderförmige Verpackung kreieren, in die 200 g Crackolade-Pralinen passen.

a) Welche möglichen Verpackungen fallen dir spontan ein?

Unten sind einige Beispiele abgebildet.



b) Entwirf ein Modell, das deiner Meinung nach bei dem Wettbewerb gewinnen würde.

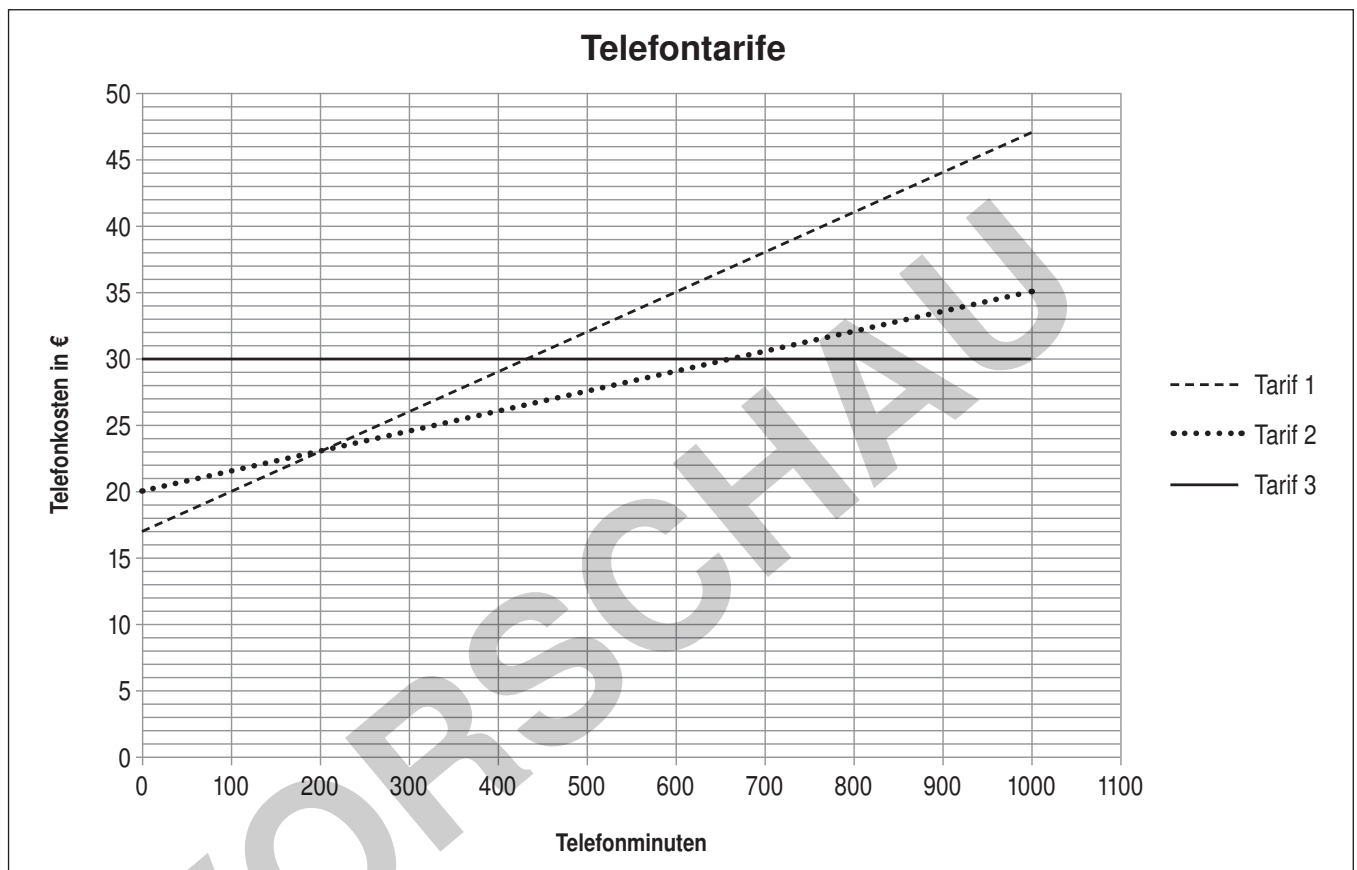
c) Schreibe die Volumenberechnung für die von dir entworfene Verpackung übersichtlich auf.

d) Zeichne das Netz der von dir entworfene Verpackung.

VORSCHEIT

Telefongesellschaft

Aksels Vater arbeitet bei einer Telefongesellschaft. Im Rahmen seiner Arbeit hat er eine Grafik erstellt, in der drei verschiedene Tarife der Telefongesellschaft dargestellt sind. Aksel findet die Grafik im Arbeitszimmer seines Vaters und fragt seinen, was die Leute nun an dieser Grafik ablesen können.



Beschreibe die Tarife 1 bis 3 näher:

- Welche Grundgebühr muss man zahlen?
- Wie viel kostet eine Gesprächsminute?
- Für welchen Telefontyp ist welcher Tarif der beste?
- Kannst du eine Funktionsgleichung für die einzelnen Telefontarife aufstellen?

Im Teehaus

Kamals Vater arbeitet in einem Teehaus, das verschiedene Teemischungen herstellt und verkauft.



Das Teehaus stellt eine Teemischung aus einem Assamtee und einem Ceylontee her. Ein Kilogramm des Assamtees kostet 22 €. Ein Kilogramm des Ceylontees kostet 30 €. Das Teehaus will eine 5:3 Mischung herstellen.

a) Wie viel kostet ein Kilo der neuen Teemischung?

Eine weitere Teemischung wird aus Salbeitee und einer Kräutermischung produziert. Ein Kilo des Salbeitees kostet 14 €. Der Kilopreis für die Kräutermischung beträgt 10 €. Die neue Teemischung soll einen Kilopreis von 12 € haben.

b) Wie viel Gramm Salbeitee wird für ein Kilo der neuen Teesorte benötigt?



Die neueste Teemischung des Teehauses enthält drei verschiedene Teesorten. Vom enthaltenen chinesischen Schwarztee kostet ein Kilo 32 €. Der Kilopreis für den enthaltenen Darjeeling beträgt 24 €. Als dritte Komponente wird der Teemischung noch ein indischer Schwarztee zugefügt. Hier kostet das Kilo 40 €. Das Mischverhältnis des Tees beträgt 4:2:2.

c) Wie viel kosten 500 g der neuen Teemischung?

Pralinenmischungen

Efes Vater arbeitet in einer Schokoladenfabrik, die verschiedene Sorten leckerer Pralinenmischungen produziert.

Die neue Pralinenmischung „Love“ soll sich aus der Sorte „Dark Heart“ und der Sorte „Red Flower“ zusammensetzen. Ein Kilo der Sorte „Dark heart“ kostet 15 €. Ein Kilo der Sorte „Red Flower“ kostet 8 €. Ein Kilo der neuen Pralinenmischung „Love“ soll 12,90 € kosten.



- a) Berechne, aus wie viel Gramm der Sorte „Red Flower“ und wie viel Gramm der Sorte „Dark Heart“ sich ein Kilo der neuen Mischung zusammensetzt.



Aus den Sorten „Schok delight“ und „Lade-light“ wird ebenfalls eine Pralinenmischung hergestellt. Mischt die Firma 15 kg „Schok delight“ mit 25 kg „Lade-light“, kostet 1 kg der neuen Pralinenmischung 8 €. Mischt man hingegen 25 kg „Schok delight“ mit 15 kg „Lade-light“, so kostet 1 kg der neuen Mischung 9 €.

- b) Was kostet 1 kg „Schok delight“, was 1 kg „Lade-light“?

Schokolade

Die Firma produziert auch zwei verschiedene Schokoladen, die aus der gleichen Kakaobohne aus Venezuela gewonnen wird. Die erste Sorte hat einen Kakaoanteil von 72 %, die Zweite einen von 84 %. Nun soll aus beiden Schokoladen eine Jubiläumsschokolade geschmolzen werden, die einen Kakaoanteil von 80 % haben soll. Eine Tafel der Jubiläumsschokolade soll 500 g schwer sein.



- Wie viel Gramm der ersten und zweiten Schokolade stecken in einer Jubiläumstafel?

Fahrradtacho

Lailas Vater arbeitet in einer Firma, die Fahrradcomputer produziert. Da Laila grundsätzlich an allem interessiert ist, was ihr Vater macht, möchte sie gern erfahren, wie so ein Fahrradcomputer funktioniert.



Ihr Vater versucht, es ihr zu erklären:

Ein Fahrradcomputer kann die Geschwindigkeit eines Radfahrers bestimmen, indem er die Umdrehungen des Rades zählt und die Zeit misst. Nach der Montage muss der Fahrradcomputer noch auf den richtigen Radumfang eingestellt werden. Dieser ist auf den Rädern leider nicht angegeben. Die Zoll-Angabe auf einem Fahrradreifen bezieht sich auf den Durchmesser des Rades. Um also den Umfang eines Fahrradreifens bestimmen zu können, muss man erst einmal wissen, dass 1 Zoll = 2,54 cm ist.

Laila möchte nun wissen, welche Raddurchmesser die Räder ihrer Familienmitglieder haben. Ihr Vater erklärt ihr, dass Lailas Rad einen Durchmesser von 24 Zoll hat. Das Rad ihrer kleinen Schwester hat einen Durchmesser von 20 Zoll, sein eigenes 28 Zoll und das Rad ihrer Mutter 26 Zoll.

Laila möchte nun für alle vier Räder den Reifenumfang bestimmen, damit ihr Vater alle vier Räder mit den von ihm produzierten Fahrradcomputern ausstatten kann.

a) Fülle die folgende Tabelle aus:

Raddurchmesser in Zoll	Radumfang in cm
20	
24	
26	
28	



Gleich nach der Montage der Computer macht die Familie eine Radtour. Der Fahrradcomputer gibt an, dass Lailas Mutter 120 Radumdrehungen pro Minute zu verbuchen hat.

b) Wie schnell fährt Lailas Mutter?

Lailas Tacho zeigt bergab eine Geschwindigkeit von 18 km/h an.

c) Wie oft dreht sich Lailas Rad in der Minute?