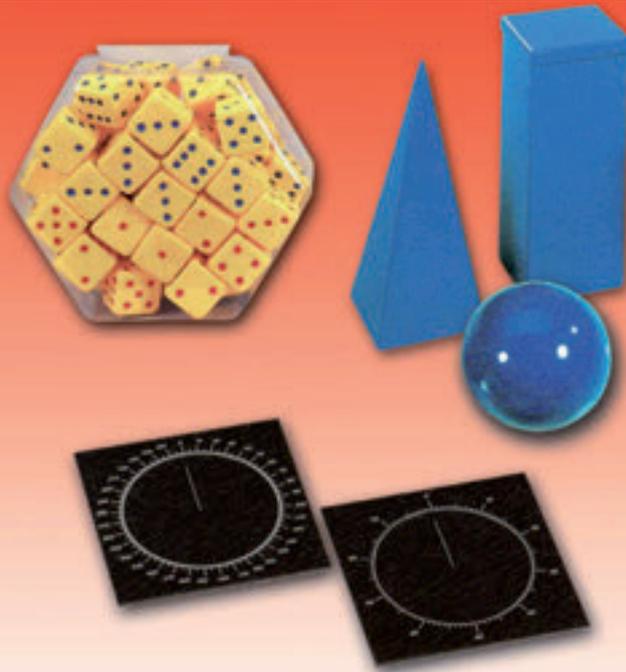


PDF
DOWNLOAD

E-Book
komplett

Kopiervorlagen mit Lösungen

Sekundarstufe 1



Edith Böhme/Kathrin Grävenstein/Olga Seib

Handlungsorientierter Mathematikunterricht

Stundenentwürfe mit Montessori-Material

5.–7. Klasse

BRIGG
VERLAG

BRIGG
VERLAG
F.-J. Büchler KG

Stöbern Sie in unserem umfangreichen Verlagsprogramm unter

www.brigg-verlag.de

Hier finden Sie vielfältige

- **Downloads** zu wichtigen Themen
- **E-Books**
- gedruckte **Bücher**
- **Würfel**

für alle Fächer, Themen und Schulstufen.

© Brigg Verlag
Alle Rechte vorbehalten.

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 Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist 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. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Der Brigg Verlag kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet der Brigg Verlag nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Bestellnummer: 374DL

ISBN 978-3-95660-374-7 (Druckausgabe)

www.brigg-verlag.de



Edith Böhme/Kathrin Grävenstein/Olga Seib

Handlungsorientierter Mathematikunterricht

Stundenentwürfe
mit Montessori-Material

5.–7. Klasse

Kopiervorlagen mit Lösungen

BRIGG  VERLAG

Download
ansicht

© by Brigg Verlag KG, Friedberg
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu §§ 60 a, 60 b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60 b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen.

Illustrationen: Julia Böhme

Layout/Satz: PrePress-Salumae.com, Kaisheim

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Gesamtdarstellung der Unterrichtsstunden	5
Material zur 1. Unterrichtsstunde: <i>Eine tolle Rezeptidee – Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche</i>	6
Material zur 2. Unterrichtsstunde: <i>Rund um das Fußballfeld – Multiplikation von Dezimalbrüchen</i>	19
Material zur 3. Unterrichtsstunde: <i>Eine Jubiläumsverpackung für Gummibärchen – Volumenberechnung eines Quaders</i>	30
Material zur 4. Unterrichtsstunde: <i>Jeder Schüler braucht seinen Platz – Volumenberechnung des Klassenzimmers</i>	37
Material zur 5. Unterrichtsstunde: <i>Fair oder unfair? – Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeitsrechnung</i>	46
Material zur 6. Unterrichtsstunde: <i>Formen und Eigenschaften von Dreiecken</i>	58
Material zur 7. und 8. Unterrichtsstunde: <i>Eine Nacht im Museum – Namen und Eigenschaften von geometrischen Körpern</i>	76
Material zur 9. Unterrichtsstunde: <i>Eine Summe quer durch die Zahl – Quersummenregel</i>	94
Material zur 10. Unterrichtsstunde: <i>Wie die Prozente entstanden sind – Einführung des Prozentbegriffs</i>	102
Organisationskärtchen	117

Beim Planen des Mathematikunterrichts stellte sich uns immer wieder die Frage: „Wie erreichen wir, dass die Schülerinnen und Schüler Freude an diesem Unterrichtsfach entwickeln und das Lernen nachhaltig wird? Wie können wir ihnen Raum geben und Zeit lassen für das Beschreiten eigener Wege, für eigene kreative Ansätze und Lösungen?“

Die Unterrichtsentwürfe in diesem Buch zeigen Ihnen eine Möglichkeit auf, diesem Vorhaben näherzukommen. Auf unserem Weg zum Ziel haben wir verschiedene „Werkzeuge“ eingesetzt und sie mehrfach erprobt:

- Spannende Aufgaben, hergeleitet aus Alltagssituationen, wecken die Neugier der Lernenden und zeigen ihnen die Bedeutung der Mathematik für ihr eigenes Leben.
- Verlaufspläne erläutern Ihnen, wie Montessori-Material in einen normalen Stundenverlauf integriert werden kann. Ganzheitliches Arbeiten nach dem Grundsatz Maria Montessoris: „Hilf mir, es selbst zu tun!“ wird in der Sekundarstufe realisiert. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln auf diese Weise ihre eigenen Vorstellungen, formulieren mathematische Fragestellungen und finden selbstständig deren Lösungen. Unsere Erfahrungen haben uns gezeigt, dass die Lernenden die Inhalte, die sie selber gesucht, erarbeitet und präsentiert haben, besser behalten. Tipp-Karten und Präsentationshinweise bieten ihnen dabei Hilfestellungen. Zur Selbstkontrolle ihrer erarbeiteten Aufgaben sind Lösungen beigefügt. Differenzierte Aufgaben unterstützen den individuellen Lernprozess und tragen zu größerer Zufriedenheit der Lernenden bei. Kopiervorlagen und Bastelanleitungen bieten den Lehrkräften eine Orientierungshilfe und Arbeitserleichterung.
- Neben dem Erwerb von Fach- und Methodenkompetenz, ist auch das soziale Lernen wichtig. Dabei reichen uns einfache Belehrungen nicht aus. Montessori meint: „Wir erteilen nur den notwendigen Unterricht, das ist zu wenig, dies ist ein großer Fehler. Es muss ein anderer Weg gegangen werden.“¹ Dieser andere Weg bedeutet bei ihr den Jugendlichen im Unterricht und über den Unterricht hinaus soziale Erfahrungen zu ermöglichen. In den Stundenverläufen haben wir daher unterschiedliche Sozialformen wie Einzel- Partner- und Gruppenarbeit gewählt, um eine intensive Kooperation und die soziale Kompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Aspekte wie gegenseitige Hilfestellung und Rücksichtnahme sowie Kommunikation und Organisation in der Gruppe, schulen das soziale Lernen und die Teamfähigkeit.

Insgesamt möchten wir Sie zu einem handlungsorientierten, ganzheitlichen Unterricht ermutigen. Denn auch in der Sekundarstufe gehören Denken, Handeln und Wissen zusammen.

1 Montessori, Maria: Frieden und Erziehung, 1973, S. 63

Gesamtdarstellung der Unterrichtsstunden

Thema der Stunde	1. Stunde	2. Stunde	3. Stunde	4. Stunde	5. Stunde	6. Stunde	7./8. Stunde	9. Stunde	10. Stunde
	Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche	Multiplikation von Dezimalbrüchen	Volumenberechnung eines Quaders	Volumenberechnung des Klassenzimmers	Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeitsrechnung	Formen und Eigenschaften von Dreiecken	Namen und Eigenschaften von geometrischen Körpern	Quersummenregel	Einführung des Prozentbegriffs
Didaktischer Schwerpunkt	Anhand des Dezimalkreises von Montessori wandeln die Schüler Brüche in Dezimalbrüche um. Grundlage sind verschiedene Kochrezepte.	Die Schüler rechnen Yard in Meter um. Dabei üben sie die Multiplikation von Dezimalbrüchen.	Die Schüler legen Wattenstäbchen mit Einheitswürfeln aus und leiten die Formel für die Volumenberechnung eines Quaders her.	Die Schüler messen den eigenen Klassenraum selbstständig aus, berechnen das Volumen und ermitteln den Platzbedarf eines einzelnen Schülers.	Durch Zufallsexperimente mit zwei Würfeln beschäftigen sich die Schüler mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung.	Das „Aufschlussreiche Dreieckspiel“ aus der Montessoripädagogik führt die Schüler auf eine Entdeckungsreise zur Klassifikation von Dreiecken.	Durch das Arbeiten an Stationen beschäftigen sich die Schüler mit den Namen und Eigenschaften von geometrischen Körpern.	Die Schüler leiten die Quersummenregel mithilfe von Murmeln her (in Anlehnung an die Montessoripädagogik).	Mithilfe des goldenen Perlenmaterials aus der Montessoripädagogik wird der Prozentbegriff „begreifbar“ gemacht.

• **Glühbirnen:**

Das Angebot von Tipps und Lösungen unterstützt die Schüler darin eigenverantwortlich zu lernen, selbstständig Lösungswege zu finden und sich selbst oder gegenseitig zu kontrollieren.

 Diese Glühbirne zeigt an, wenn es zu einer Aufgabenstellung einen Tipp gibt.

 Diese Glühbirne kennzeichnet einen Tipp.

 Diese Glühbirne kennzeichnet eine Lösung.

Darstellung der 1. Unterrichtsstunde

Thema der Unterrichtsstunde:

„Eine tolle Rezeptidee“ – Umwandlung von Brüchen in Dezimalbrüche

Ziele der Unterrichtsstunde:

Groblernziel:

Die Schülerinnen und Schüler sollen in einem Sachzusammenhang echte Brüche und gemischte Zahlen in Dezimalbrüche umwandeln und anschließend in einer geeigneten Einheit (g, kg, ml, l) angeben.

Feinlernziele:

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... echte Brüche und gemischte Zahlen in Dezimalbrüche umwandeln, indem sie durch Erweitern oder Kürzen im Nenner eine Zehnerpotenz erhalten.
- ... die erweiterten Brüche in der Dezimalschreibweise angeben.
- ... ihre Ergebnisse mithilfe der Dezimalscheibe überprüfen, indem sie Bruchschablonen ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{8}$) auflegen und den zugehörigen Dezimalbruch ablesen.
- ... die Dezimalbrüche als natürliche Zahlen angeben und sie in eine geeignete Einheit umwandeln (z.B. $0,4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$ oder $0,25 \text{ l} = 250 \text{ ml}$).
- ... feststellen, dass die Menge an Erdbeeren, Quark, Parmesan und Sahne für die Rezepte nicht ausreichen.
- ... berechnen, welche Mengen der entsprechenden Zutaten noch fehlen, um das Menü zubereiten zu können.

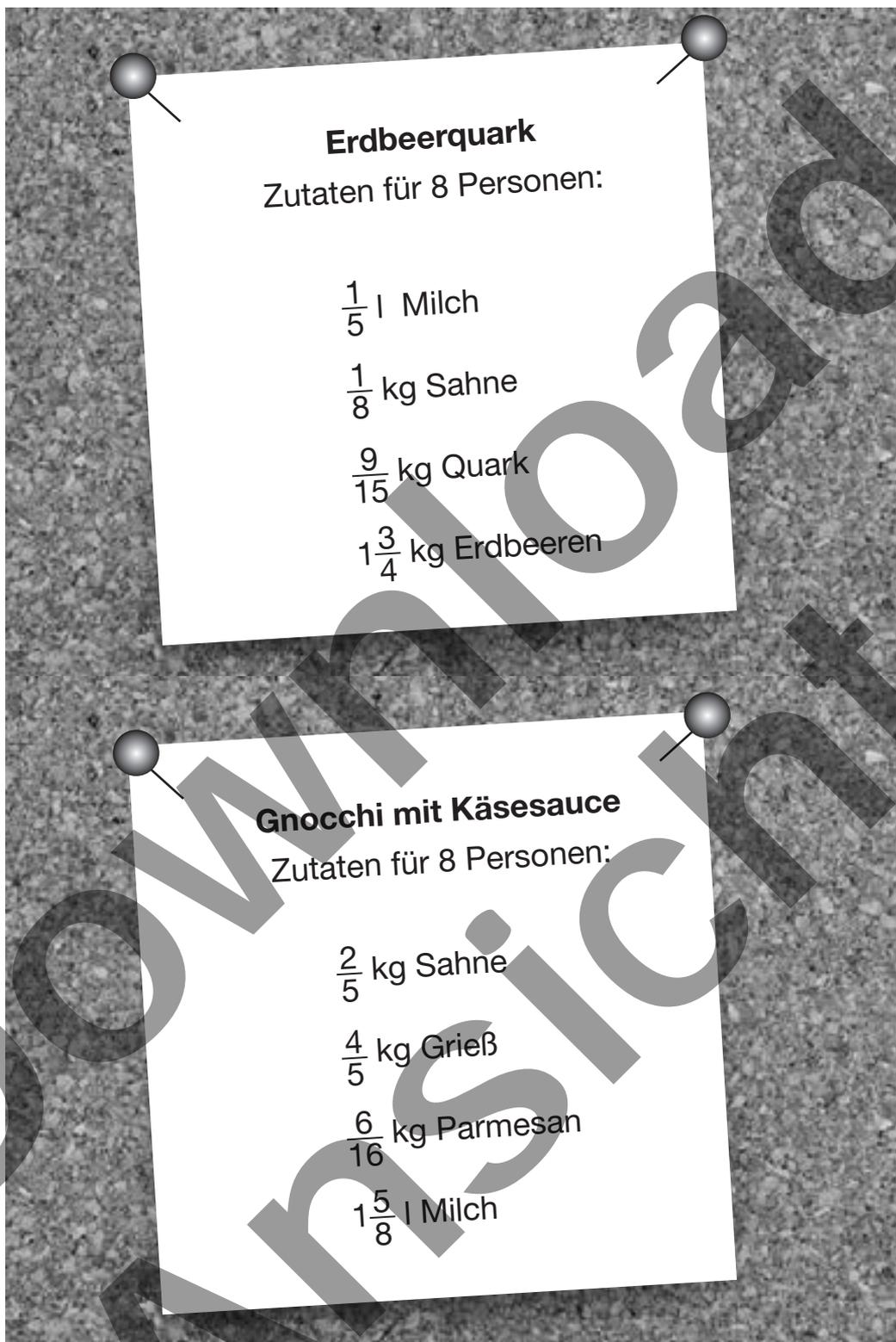
△ Didaktische Reserve:

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... das Rechenverfahren bei weiteren Beispielaufgaben anwenden.

Unterrichtsverlaufsplan der 1. Stunde

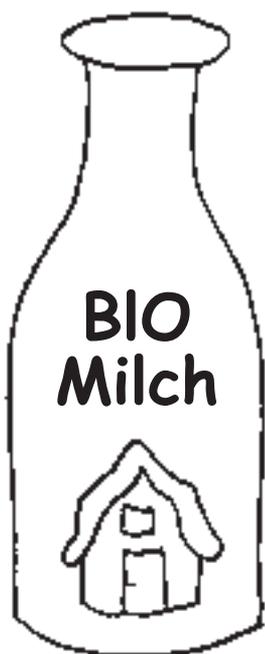
Zeit	Phase	Geplanter Unterrichtsverlauf	Arbeits-, Sozial-, Aktionsform	Medien, Materialien	Didaktisch-/ Methodischer-Kommentar
10 Min.	Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> L. legt Folie S. 8 mit zwei Rezepten auf den Overheadprojektor. L. erzählt von einer Hauswirtschaftsgruppe, die das Menü zubereiten möchte. Die Gruppe hat folgende Zutaten zur Verfügung: L. zeigt SuS die Lebensmittel (siehe Spalte rechts) oder heftet Bilder von Abbildung S. 9 an die Tafel. SuS äußern sich und stellen fest, dass nicht klar ist, ob die Mengen der vorhandenen Lebensmittel für das Menü ausreichen. Aufgabenstellung: „Sind die Vorräte für das Menü ausreichend?“ 	<p>Gruppen-tische</p> <p>UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> Folie (S. 8) OHP 2 l Milch 400 g Sahne 1200 g Erdbeeren 500 g Grieß 200 g Parmesan (kein Quark) evt. Bilder S. 9 Tafel 	<p>Motivation</p> <p>Themenauswahl mit Alltagsbezug.</p>
20 Min.	Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> SuS machen Vorschläge, wie man die Aufgabe lösen könnte. Z. B.: „Wir müssen die Brüche erst in Dezimalbrüche umwandeln und dann die Einheiten so umwandeln, dass sie den Angaben auf der Verpackung entsprechen.“ L. leitet Gruppenarbeit ein und verteilt Gruppenaufträge. SuS erarbeiten selbstständig einen Lösungsweg und gestalten diesen auf Plakaten für eine Präsentation. Zur Differenzierung liegen Tipps bereit. Zur Lösungskontrolle erhalten SuS Dezimalscheiben und Bruchschablonen (S. 16–18) Schnelle Gruppen können eine Zusatzaufgabe lösen (zur quantitativen Differenzierung). 	<p>UG</p> <p>GA</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tafel ggf. Organisations-kärtchen (S. 117) Gruppenaufträge Plakate (blanko) Tipps Dezimalscheiben (S. 16) Bruchschablonen (S. 17–18) 	<p>Problemorientierter Ansatz.</p> <p>Selbständiges Arbeiten der Schüler wird gefördert.</p> <p>Organisations-kärtchen (S. 117) erleichtern einen reibungslosen Ablauf der GA.</p>
15 Min.	Sicherung Präsentation	<ul style="list-style-type: none"> Ausgeloste Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse. SuS vergleichen ihre Ergebnisse und nehmen Stellung zum Ausgangsproblem. L.: „Welche Mengen an entsprechenden Lebensmitteln fehlen noch, um das Menü zubereiten zu können?“ SuS tauschen sich innerhalb ihrer Gruppen aus und machen Lösungsvorschläge. Die Rezepte und die Plakate der Schüler können zum besseren Vergleich nebeneinander aufgehängt werden. 	<p>Schüler-präsentationen</p> <p>UG</p> <p>GA</p>	<ul style="list-style-type: none"> Plakate Lösung 	<p>Verinnerlichung/ Verbalisierung des Lösungsweges</p>
		<p><i>Didaktische Reserve/ Hausaufgabe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> SuS erhalten ein AB. SuS kontrollieren selbstständig ihre Ergebnisse. 	EA	<ul style="list-style-type: none"> AB Lösungen AB 	<p>Festigung des Erlernten</p>



Mengen der vorhandenen Lebensmittel:

2 Liter Milch, 1200 g Erdbeeren, 500 g Grieß, 200 g Parmesan, 400 g Sahne

Abbildungen für den Einstieg



2 l Milch



400 g Sahne



1200 g Erdbeeren



500 g Grieß



200 g Parmesan

Gruppenauftrag

Gruppe:
Erdbeerquark

- 1 Wandelt die Bruchzahlen in Dezimalbrüche um.
- 2 Überprüft eure Ergebnisse mit der Dezimalscheibe.
- 3 Gebt das Ergebnis in einer sinnvollen Einheit an (g oder kg / ml oder l).
- 4 Notiert euren Lösungsweg und die Ergebnisse auf ein Plakat.



Zusatzaufgabe



Das Rezept ist für 8 Personen vorgesehen.
Welche Mengen an Zutaten werden für 16 Personen benötigt?

Viel Spaß!

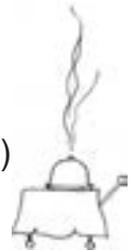
Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!



Gruppenauftrag

Gruppe:
Gnocchi
mit Käsesauce

- 1 Wandelt die Bruchzahlen in Dezimalbrüche um.
- 2 Überprüft eure Ergebnisse mit der Dezimalscheibe.
- 3 Gebt das Ergebnis in einer sinnvollen Einheit an (g oder kg / ml oder l)
- 4 Notiert euren Lösungsweg und die Ergebnisse auf ein Plakat.



Zusatzaufgabe



Das Rezept ist für 8 Personen vorgesehen.
Welche Mengen an Zutaten werden für 16 Personen benötigt?

Viel Spaß!

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!



Umwandlung von Brüchen in Dezimalbrüche

TIPP

- 1 Erweitert den Nenner auf 10, 100 oder 1000.

Beispiel: $\frac{1}{4}$ kg $\overset{\cdot 25}{=} \frac{25}{100}$ kg

- 2 Wandelt anschließend in einen Dezimalbruch um.

Beispiel: $\frac{25}{100}$ kg = 0,25 kg

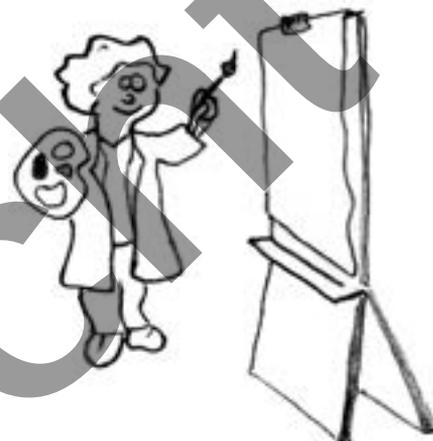
- 3 Anschließend müsst ihr den Dezimalbruch in eine geeignete Einheit umwandeln. Hinweis: 1 kg = 1000g / 1 l = 1000 ml

Beispiel: 0,25 kg = 250 g



Tipps zur Plakatgestaltung

- Groß und deutlich schreiben!
- Überschrift nicht vergessen!
- Rechenweg notieren!
- Einheiten (kg, g bzw. l, ml) nicht vergessen!
- Ergebnis aufschreiben!



Zusatzaufgabe

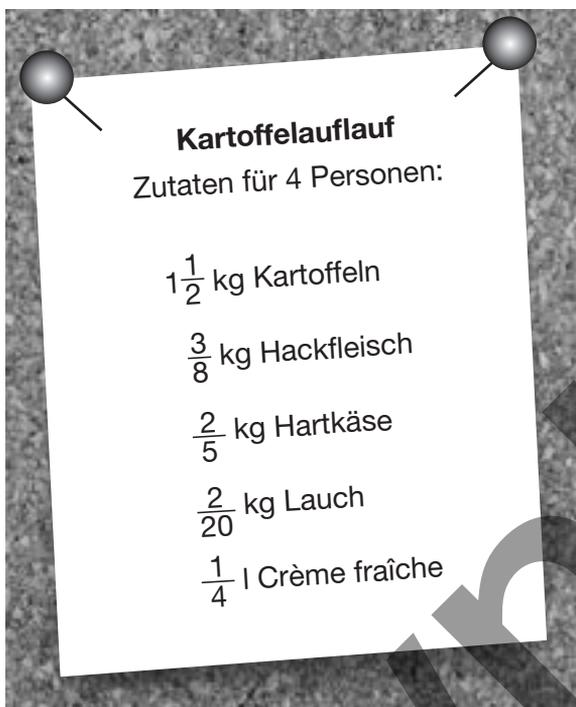


TIPP

Es sind 16 Personen, das heißt ihr benötigt die doppelte Menge an Zutaten!



- 1 Schreibe die Angaben des Rezepts als Dezimalbrüche und gib anschließend die Mengen in Gramm bzw. Milliliter an! Überprüfe nun deine Ergebnisse anhand der Lösungen. Eine Zahl bleibt übrig.



Hinweis:
 $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$
 $1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$

Lösungen: 375 g; 250 ml; 400 g; 1500 g; 100 g, 350 ml

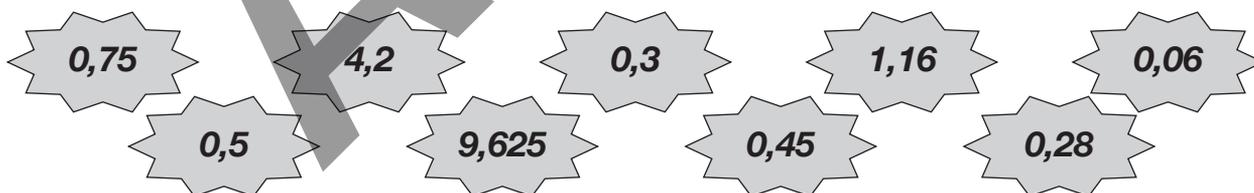
- 2 Erweitere oder kürze und schreibe dann als Dezimalbruch.

a) $\frac{9}{20} =$ _____ b) $\frac{7}{25} =$ _____ c) $\frac{3}{50} =$ _____

d) $\frac{4}{8} =$ _____ e) $\frac{9}{12} =$ _____ f) $\frac{21}{70} =$ _____

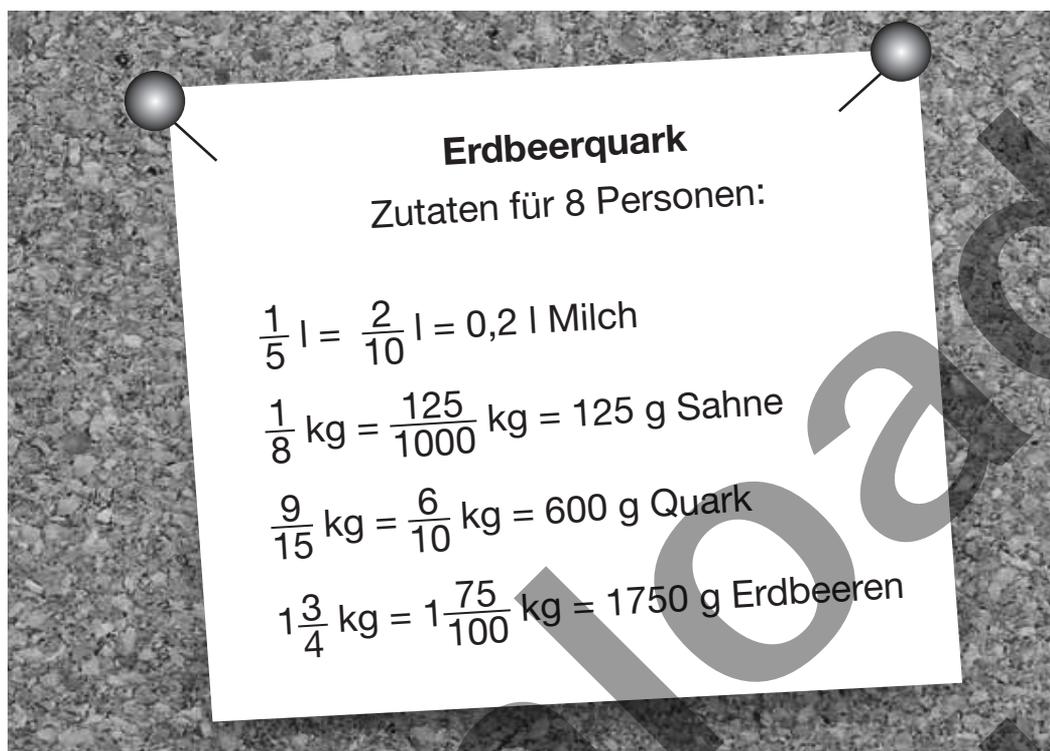
g) $4\frac{1}{5} =$ _____ h) $9\frac{5}{8} =$ _____ i) $1\frac{4}{25} =$ _____

Lösungen:



Gruppe: Erdbeerquark

Lösungen

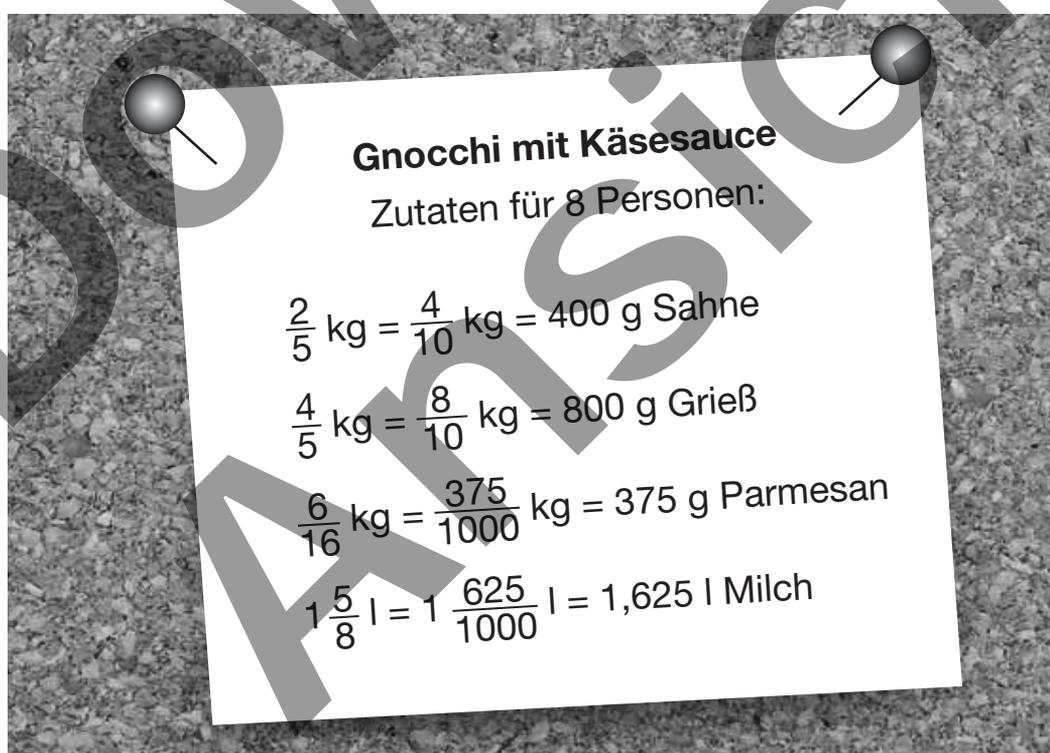


Erdbeerquark
Zutaten für 8 Personen:

$$\frac{1}{5} \text{ l} = \frac{2}{10} \text{ l} = 0,2 \text{ l Milch}$$
$$\frac{1}{8} \text{ kg} = \frac{125}{1000} \text{ kg} = 125 \text{ g Sahne}$$
$$\frac{9}{15} \text{ kg} = \frac{6}{10} \text{ kg} = 600 \text{ g Quark}$$
$$1\frac{3}{4} \text{ kg} = 1\frac{75}{100} \text{ kg} = 1750 \text{ g Erdbeeren}$$


Gruppe: Gnocchi mit Käsesauce

Lösungen



Gnocchi mit Käsesauce
Zutaten für 8 Personen:

$$\frac{2}{5} \text{ kg} = \frac{4}{10} \text{ kg} = 400 \text{ g Sahne}$$
$$\frac{4}{5} \text{ kg} = \frac{8}{10} \text{ kg} = 800 \text{ g Grieß}$$
$$\frac{6}{16} \text{ kg} = \frac{375}{1000} \text{ kg} = 375 \text{ g Parmesan}$$
$$1\frac{5}{8} \text{ l} = 1\frac{625}{1000} \text{ l} = 1,625 \text{ l Milch}$$


Zusatzaufgabe



Lösung



Erdbeerquark
Zutaten für 16 Personen:

- $\frac{2}{5}$ l Milch
- $\frac{1}{4}$ kg Sahne
- $1\frac{1}{5}$ kg Quark
- $3\frac{1}{2}$ kg Erdbeeren



Zusatzaufgabe



Lösung



Gnocchi mit Käsesauce
Zutaten für 16 Personen:

- $\frac{4}{5}$ kg Sahne
- $1\frac{3}{5}$ kg Grieß
- $\frac{3}{4}$ kg Parmesan
- $3\frac{1}{4}$ l Milch



Welche Mengen an entsprechenden Lebensmitteln fehlen noch, um das Menü zubereiten zu können?“

	benötigte Menge	ausreichend	es fehlen ...
Milch	$0,2 \text{ l} + 1,625 \text{ l} = 1,825 \text{ l}$	X	
Sahne	$125 \text{ g} + 400 \text{ g} = 525 \text{ g}$		125 g
Quark	600 g		600 g
Parmesan	375 g		175 g
Erdbeeren	1750 g		550 g
Grieß	800 g		300 g



1

Kartoffelauflauf
Zutaten für 4 Personen:

$1\frac{1}{2} \text{ kg} = 1500 \text{ g}$ Kartoffeln
 $\frac{3}{8} \text{ kg} = 375 \text{ g}$ Hackfleisch
 $\frac{2}{5} \text{ kg} = 400 \text{ g}$ Hartkäse
 $\frac{2}{20} \text{ kg} = 100 \text{ g}$ Lauch
 $\frac{1}{4} \text{ l} = 250 \text{ ml}$ Crème fraîche

2

a) $\frac{9}{20} = 0,45$

b) $\frac{7}{25} = 0,28$

c) $\frac{3}{50} = 0,06$

d) $\frac{4}{8} = 0,5$

e) $\frac{9}{12} = 0,75$

f) $\frac{21}{70} = 0,3$

g) $4\frac{1}{5} = 4,2$

h) $9\frac{5}{8} = 9,625$

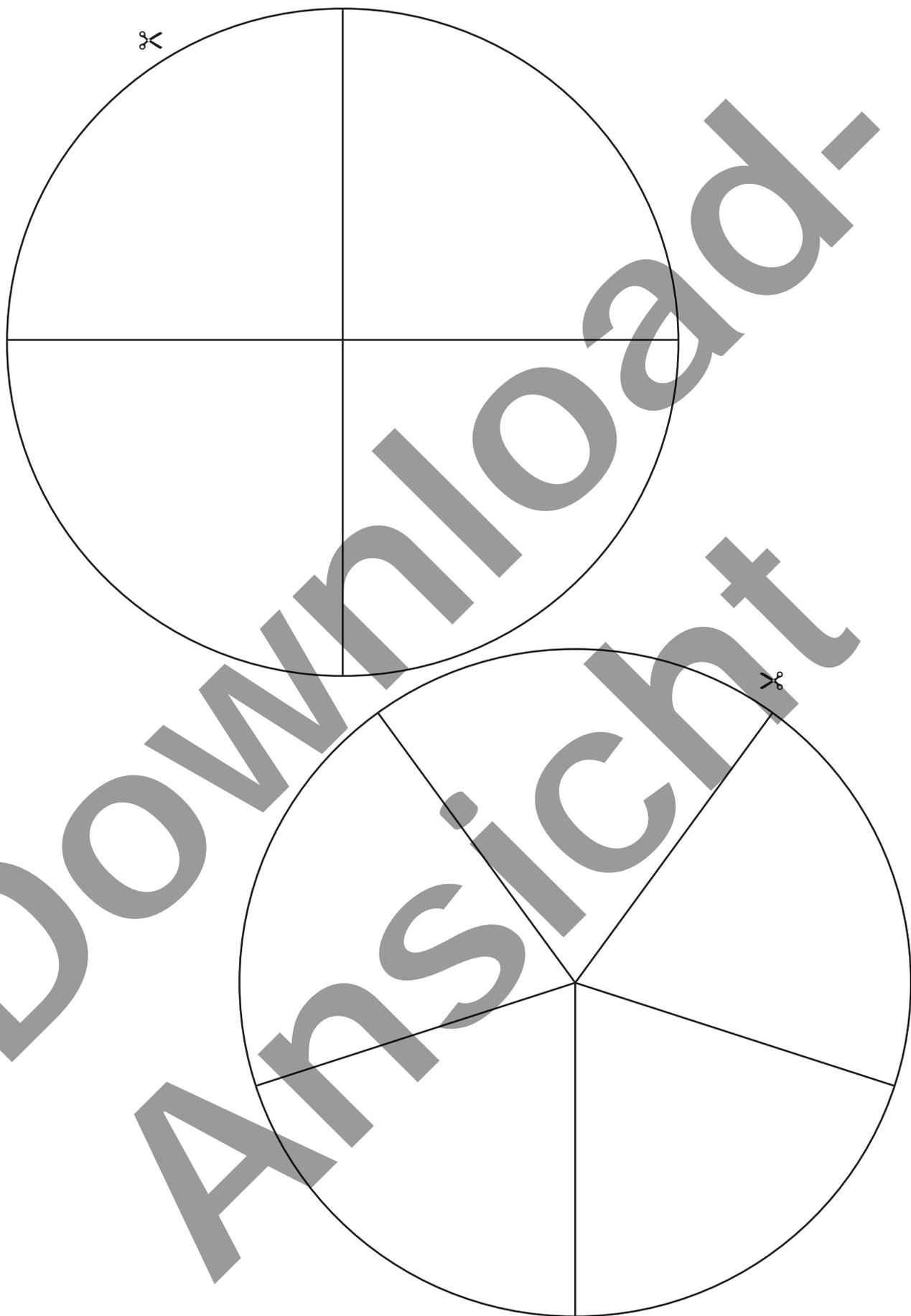
i) $1\frac{4}{25} = 1,16$

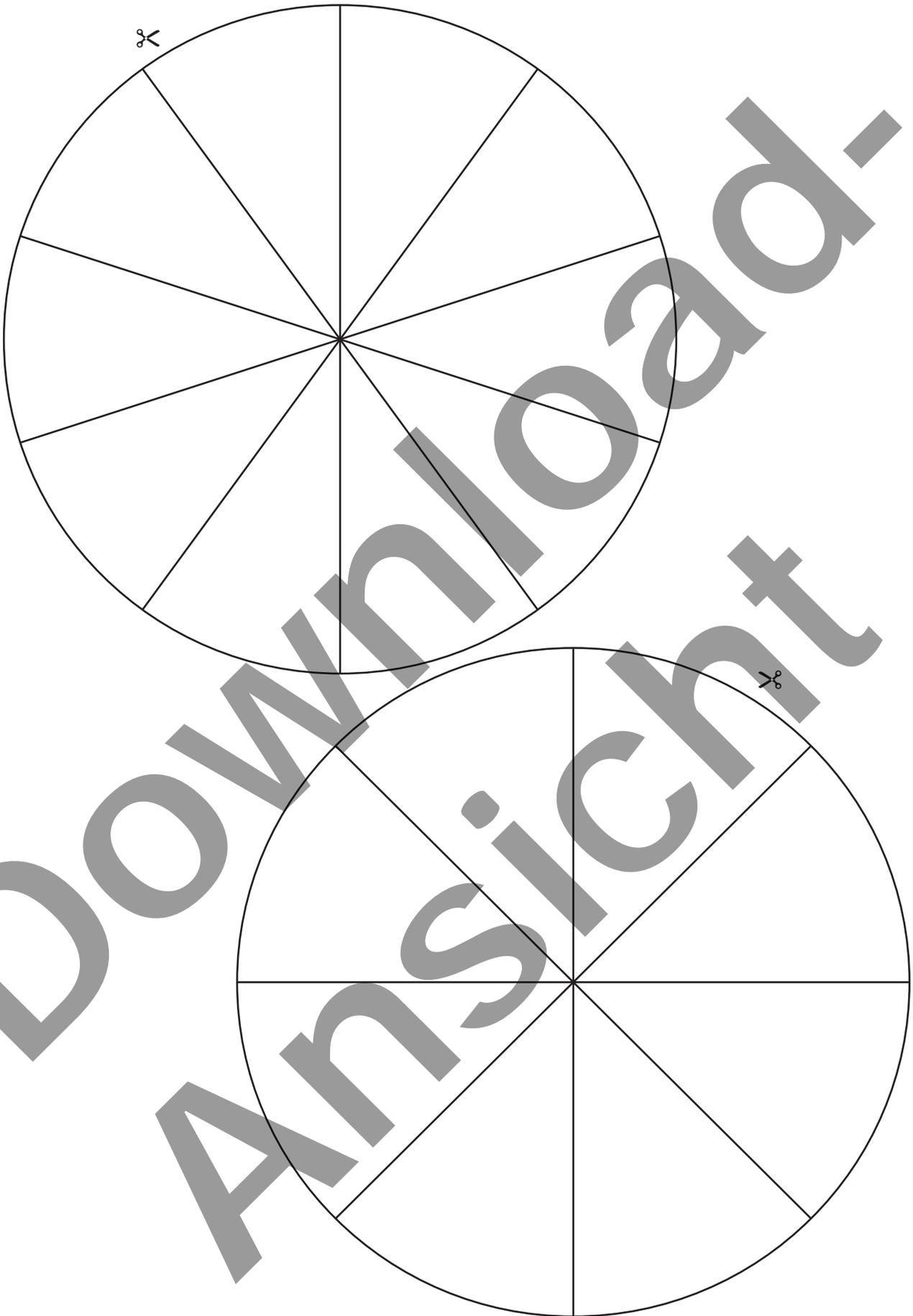
Dezimalbruchscheibe

Lege auf diese Scheibe die entsprechenden ausgeschnittenen Bruchschablonen.
Ordne die Schablone so an, dass du bei der Zahl 0 beginnst.
Dann kannst du am Kreisrand ablesen, wie die zugehörige Dezimalzahl heißt.



Bruchschablonen mit Bruchteilen zum Anlegen an die Dezimalbruchscheibe





Darstellung der 2. Unterrichtsstunde

Thema der Unterrichtsstunde:

„Rund um das Fußballfeld“ – Multiplikation von Dezimalbrüchen

Ziele der Unterrichtsstunde:

Groblernziel:

Die Schülerinnen und Schüler sollen Yard in Meter umrechnen können, indem sie mit Dezimalbrüchen schriftlich multiplizieren.

Feinlernziele:

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... die für die Berechnung der Flächen (Spielfeld, Strafraum und Torraum) notwendigen Maße aus der Spielfeldabbildung entnehmen.
- ... die Maßeinheit Yard in Meter umrechnen, indem sie mit dem Umrechnungsfaktor 0,9144 multiplizieren.
- ... die Flächen (Spielfeld, Strafraum, Torraum) durch schriftliche Multiplikation berechnen.
- ... das Komma im Ergebnis korrekt setzen, indem sie im Produkt von rechts beginnend so viele Dezimalstellen abzählen, wie beide Faktoren zusammen besitzen.
- ... die Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen runden.
- ... durch schriftliche Addition der Teilflächen die Gesamtfläche der Spielfeldplane berechnen.

☆ **Zusatzaufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... die Kosten der Plane für die von ihnen errechnete Fläche (Spielfeld, Strafraum oder Torraum) durch schriftliche Multiplikation ermitteln.

△ **Didaktische Reserve:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... das Rechenverfahren bei weiteren Aufgabenstellungen anwenden: Sie sollen den genauen Abstand des Elfmeterpunktes sowie die Maße eines Tores errechnen.

Unterrichtsverlaufsplan der 2. Stunde

Zeit	Phase	Geplanter Unterrichtsverlauf	Arbeits-, Sozial-, Aktionsform	Medien, Materialien	Didaktisch-/ Methodischer-Kommentar
8 Min.	Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> L. erzählt, dass der Platzwart eines Fußballvereins ein Problem bzgl. einer Bestellung hat. L. verteilt Rollenspiel. Inhalte aus dem Rollenspiel (Gestaltung der Plane) werden parallel auf Folie visualisiert. SuS geben die Inhalte aus dem Rollenspiel wieder und äußern sich zu dem Problem des Platzwarts. Aufgabenstellung: „Wie viel m² Plane müssen bestellt werden?“ L. notiert die Aufgabe an der Tafel. 	<p>Gruppen-tische</p> <p>UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> OHP Folie Rollenspiel (S. 21) Tafel 	Thema motiviert die Schüler.
20 Min.	Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> SuS machen Vorschläge für die Problemlösung, z. B.: „Wir müssen die Flächen vom Spielfeld, Strafraum und Torraum berechnen. Wir müssen dazu die Längen in Meter umrechnen.“ L. leitet Gruppenarbeit ein. L. verteilt die Gruppenaufträge und Kopien der Spielfeldfolie mit den Längenangaben. SuS erarbeiten selbstständig einen Lösungsweg und gestalten diesen für eine Präsentation auf Folien oder Plakaten. Zur Differenzierung liegen Tipps bereit. Schnelle Gruppen können eine Zusatzaufgabe lösen (zur quantitativen Differenzierung). SuS kontrollieren ihre Ergebnisse. Die Gruppen notieren die jeweils errechneten Flächen auf Pappkärtchen. 	<p>UG</p> <p>GA</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tafel Gruppenaufträge Kopien der Spielfeldfolie Folien oder Plakate (blanko) Pappkärtchen Tipps Lösungen Organisationskärtchen (S. 117) 	Organisationskärtchen (S. 117) erleichtern einen reibungslosen Ablauf der GA.
17 Min.	Sicherung Präsentation	<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Gruppen präsentieren ihren Lösungsweg auf Folie bzw. Plakat. SuS vergleichen ihre Ergebnisse. Jede Gruppe heftet ihr Ergebnis an die Tafel. L. erinnert ggf. an die Aufgabenstellung. SuS erklären, dass die einzelnen Flächen addiert werden müssen, um die Gesamtmenge an Plane zu bestimmen. SuS berechnen die Gesamtmenge. Ein/e Schüler/in nennt das Ergebnis und erläutert sein/ihr Vorgehen mithilfe der Pappkärtchen an der Tafel. 	<p>Schüler-präsentationen</p> <p>UG</p> <p>EA mit Gruppenhilfe</p>	<ul style="list-style-type: none"> OHP Folien oder Schülerplakate Kärtchen mit Ergebnissen Tafel Lösung 	Verinnerlichung/ Verbalisierung des Lösungsweges
		<p><i>Didaktische Reserve/Hausaufgabe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> SuS erhalten ein AB. SuS kontrollieren selbstständig ihre Ergebnisse. 	EA mit Partnerhilfe	<ul style="list-style-type: none"> AB Lösungen AB 	Anwendung

Rollenspiel

Erzähler: Platzwart Kalle telefoniert mit seinem Kumpel Uwe!

Uwe: „Hallo, Kalle, wie geht's?“

Kalle: „Hey, du ich bin total im Stress, die ständigen Fußballspiele machen noch einen alten Mann aus mir. Nächsten Sonntag ist doch hier das wichtigste Spiel des Jahres. Unsere Mannschaft will unbedingt gewinnen. Wegen des miserablen Wetters ist der Boden total aufgeweicht. Wir versuchen gerade alles, um das Feld noch rechtzeitig trocken zu kriegen. Vom Chef hab ich gerade ein Fax erhalten! Ich soll sofort eine wetterfeste Plane für das Stadion bestellen. Die muss noch bis Freitag fertiggestellt werden.“

Uwe: „Ja und, wo ist das Problem?“

Kalle: „Ach weißt du, die Plane soll auch noch besonders schön aussehen. Die Grundplane wird weiß. Auf die Strafräume werden noch zusätzliche Planen in goldgelb gelegt und auf die beiden Torräume jeweils eine weitere in rot. Anschließend werden die Planen aufeinander gelegt und vernäht. Die Firma benötigt in der nächsten Stunde die Info darüber, wie groß die einzelnen Planen werden sollen, um einen Kostenvorschlag machen zu können.“

Uwe: „Ist doch einfach. Da musst du doch nur die Flächen berechnen!“

Kalle: „Das dachte ich auch erst. Aber auf meinem Plan sind die Maße von unserem Spielfeld in Yard angegeben. Was um Himmels Willen sind Yard?“

Uwe: „Du weißt nicht was Yards sind? Mensch, Kalle! Yard ist eine englische Maßeinheit! Fußball hat doch seinen Ursprung in England. Und die Maße sind auf der ganzen Welt übernommen worden. Hast du dich etwa noch nie gefragt warum das Tor immer 7,32 m breit und 2,44 m hoch ist?“

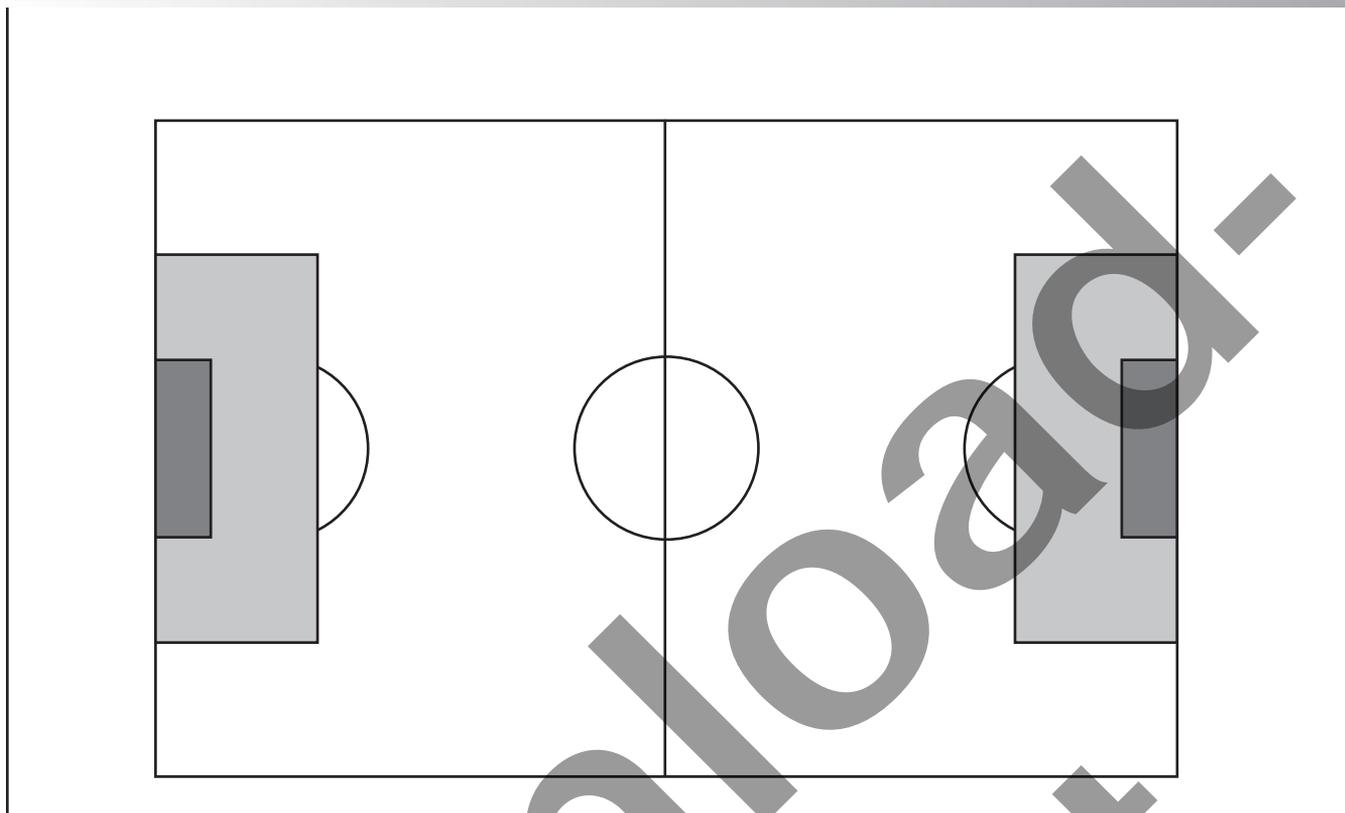
Kalle: „Na toll, aber die Firma benötigt die Fläche in Quadratmeter und nicht in Quadratyard, falls es so etwas überhaupt gibt.“

Uwe: „Du, ich würde dir das ja schnell umrechnen, aber ich muss meine Kinder von der Schule abholen, sonst gibt's Ärger mit meiner Frau!“

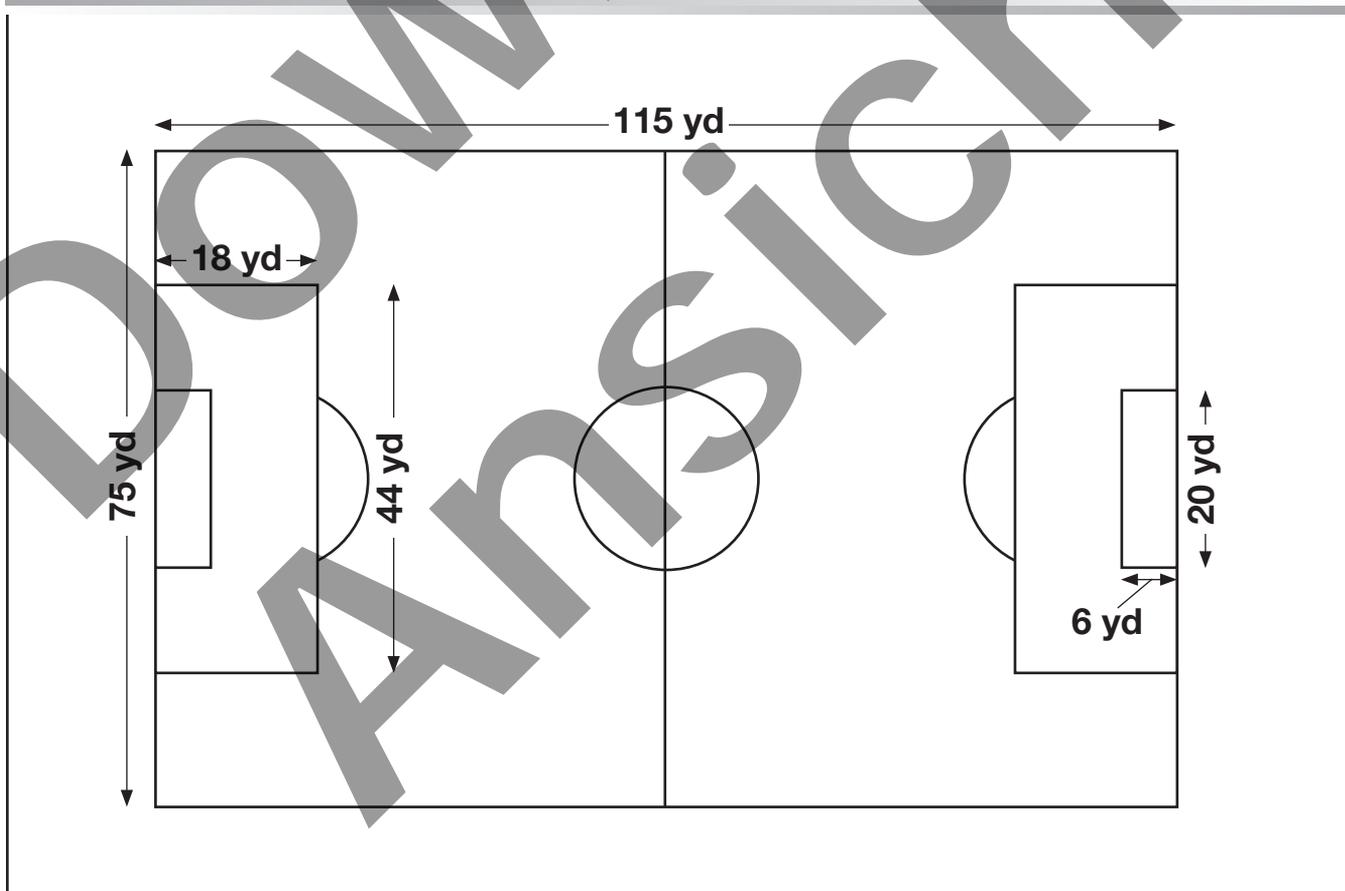
Kalle: „Kein Problem, Uwe. Mir kommt da gerade eine Idee, wer mir da helfen kann. Trotzdem vielen Dank und grüß die Familie.“

Uwe: „Mach ich, Tschüss!“

Folie – Entwurf für die Plane



Maßangaben des Spielfeldes in Yard (yd)





- 1 Berechnet die Fläche des Torraumes.
Die Maße könnt ihr der Spielfeldabbildung entnehmen.

Achtung!

$$1 \text{ Yard} = 0,9144 \text{ m}$$

- 2 Rundet alle Ergebnisse auf zwei Stellen nach dem Komma und rechnet mit den gerundeten Zahlen weiter.
- 3 Schreibt euren Lösungsweg auf eine Folie oder ein Plakat.
- 4 Notiert das Endergebnis auf das dafür vorgesehene Pappkärtchen.

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!



Zusatzaufgabe



Ein Quadratmeter besonders stabile Wetterplane kostet 5 Euro.
Wie teuer wird die Plane für den Torraum?

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!





- 1 Berechnet die Fläche des Strafraumes.
Die Maße könnt ihr der Spielfeldabbildung entnehmen.

Achtung!

$$1 \text{ Yard} = 0,9144 \text{ m}$$

- 2 Rundet alle Ergebnisse auf zwei Stellen nach dem Komma und rechnet mit den gerundeten Zahlen weiter.
- 3 Schreibt euren Lösungsweg auf eine Folie oder ein Plakat.
- 4 Notiert das Endergebnis auf das dafür vorgesehene Pappkärtchen.

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!



Zusatzaufgabe



Ein Quadratmeter besonders stabile Wetterplane kostet 5 Euro.
Wie teuer wird die Plane für den Strafraum?

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!





- 1 Berechnet die Fläche des Spielfeldes.
Die Maße könnt ihr der Spielfeldabbildung entnehmen.

Achtung!

$$1 \text{ Yard} = 0,9144 \text{ m}$$

- 2 Rundet alle Ergebnisse auf zwei Stellen nach dem Komma und rechnet mit den gerundeten Zahlen weiter.
- 3 Schreibt euren Lösungsweg auf eine Folie oder ein Plakat.
- 4 Notiert das Endergebnis auf das dafür vorgesehene Pappkärtchen.

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!



Zusatzaufgabe



Ein Quadratmeter besonders stabile Wetterplane kostet 5 Euro.
Wie teuer wird die Plane für das Spielfeld?

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!



Gruppenaufträge

TIPP

Zur Umrechnung von Yards in Meter:

Es gilt: 1 Yard = 0,9144 Meter

An dieser Stelle müsst ihr schriftlich multiplizieren!

Beispiel: 24 mal 0,9144m

$$\begin{array}{r} 24 \cdot 0,9144 \\ \underline{00\ 0000} \\ 21\ 6000 \\ \quad 2400 \\ \quad \quad 960 \\ \quad \quad \quad 96 \\ \hline 21,9456 \end{array}$$

24 Yards sind 21,9456 Meter!

21,9456 m \approx 21,95 m

- Die Formel zur Flächenberechnung lautet: $A = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$



Zusatzaufgabe

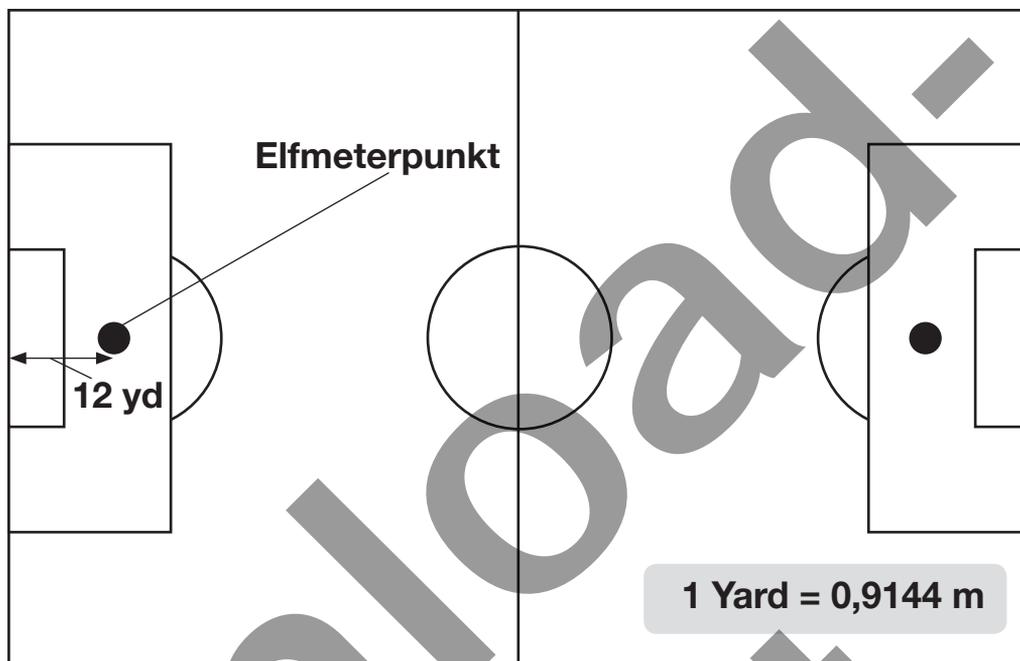


TIPP

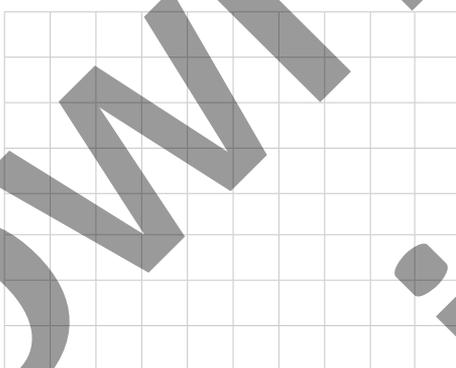
Um die Kosten für die Pläne zu ermitteln, müsst ihr die Fläche mit dem Preis multiplizieren!



1 Wie viel Meter ist der Elfmeterpunkt eigentlich vom Tor entfernt?



Rechnung:



Antwort:

2 Welche Maße hat ein Fußballtor?
Ein Tor ist 8 Yard breit und 8 Fuß hoch!

1 Fuß = 0,3048 m

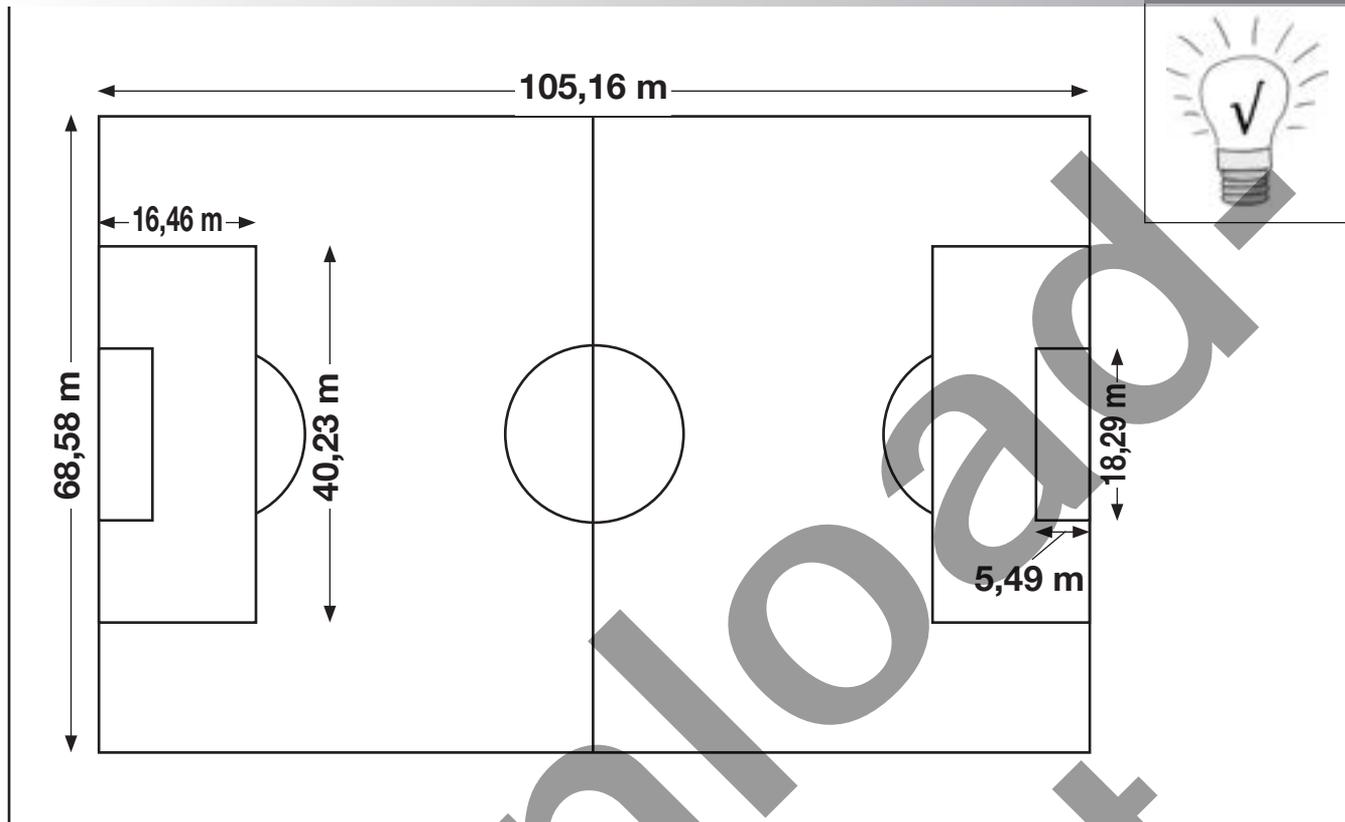
(Rechne im Heft!)

Welche Maße stimmen? Male sie farbig an.



Maßangaben des Spielfeldes in Meter!

Lösung



Gruppe: Torraum

Lösung

$$6 \cdot 0,9144 \text{ m} = 5,4864 \text{ m} \approx 5,49 \text{ m}$$

$$20 \cdot 0,9144 \text{ m} = 18,288 \text{ m} \approx 18,29 \text{ m}$$

$$5,49 \text{ m} \cdot 18,29 \text{ m} = 100,4121 \text{ m}^2$$

$$100,4121 \text{ m}^2 \approx 100,41 \text{ m}^2$$

Zusatzaufgabe: ☆
 $100,41 \cdot 5 = 502,05$
 Das Stück Plane kostet 502,05 €.



Gruppe: Strafraum

Lösung

$$18 \cdot 0,9144 \text{ m} = 16,4592 \text{ m} \approx 16,46 \text{ m}$$

$$44 \cdot 0,9144 \text{ m} = 40,2336 \text{ m} \approx 40,23 \text{ m}$$

$$16,46 \text{ m} \cdot 40,23 \text{ m} = 662,1858 \text{ m}^2$$

$$662,1858 \text{ m}^2 \approx 662,19 \text{ m}^2$$

Zusatzaufgabe: ☆
 $662,19 \cdot 5 = 3310,95$
 Das Stück Plane kostet 3310,95 €.

