



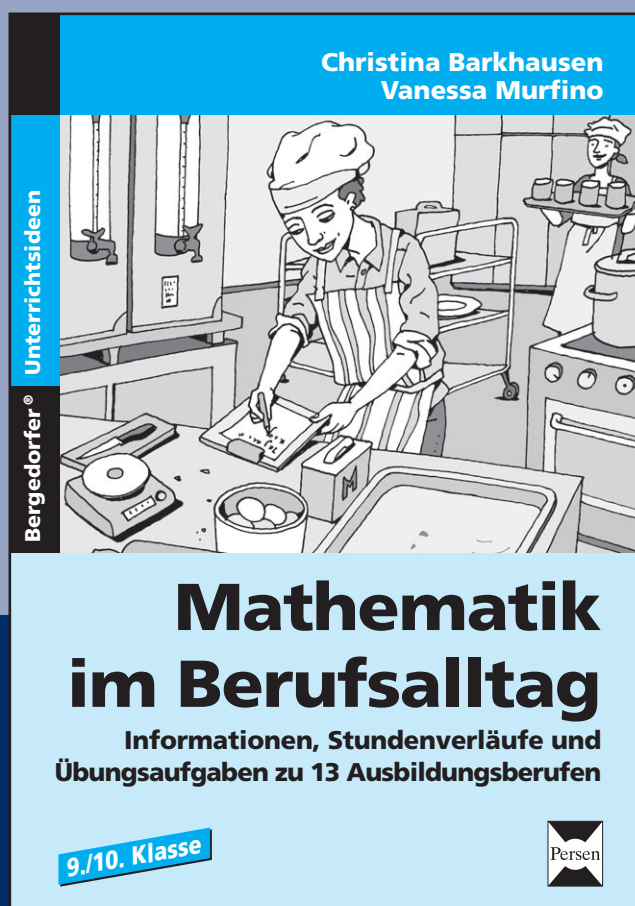
DOWNLOAD

Christina Barkhausen, Vanessa Murfino

Mathematik im Berufsalltag 4

Tischler

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.

**Download
zur Ansicht**

Aufbau der Kurzeinheit:

Gesamtzeit 65 bis 85 Minuten

Phase/Dauer	Inhalt	Materialnr.	Umsetzung
Berufsbeschreibung (10 min)	Einführung in das Berufsfeld	AB 7	Gemeinsam mit der Lerngruppe wird das neue Berufsfeld besprochen und das Arbeitsblatt fertig ausgefüllt.
Warming-Up (5–10 min)	diverse Mathespiele zu den Grundrechenarten	M 1	Hier können bekannte kurzweilige Spiele gespielt werden, um bspw. die Grundrechenarten weiter zu festigen. Eine Sammlung für Spielideen befindet sich in den Zusatzmaterialien .
Nicht nur Frage-Rechnung-Antwort (10–20 min)	Fermi-Aufgabe in Partner- oder Gruppenarbeit	M 8	Siehe unter Zusatzmaterialien
Aktivierungsspiel (5–10 min) (spielerische Übung, um mit neuer Konzentration in den weiteren Lernprozess einzusteigen)	Formel-Memospiel	M 3	Siehe unter Zusatzmaterialien
In der Werkstatt (30 min)	Sachaufgabe zur Kostenberechnung von Bodenbelagsarbeiten	AB 8	Schüler bearbeiten selbstständig das Arbeitsblatt.
Reflexionsrunde (5 min)	Austausch zu Gelerntem	M 4	Gemeinsam mit der Lerngruppe wird über Gelerntes, Probleme und Stundenablauf reflektiert. Die Satzanfänge können dabei helfen.

Berufsbeschreibung

Berufsbezeichnung: Tischler/-in / Schreiner/-in

Art und Dauer der Ausbildung:

Die duale Ausbildung im Betrieb und an der Berufsschule dauert 3 Jahre und wird nach der Handwerksordnung (HwO) geregelt.



Ausbildung möglich in/bei:

Arbeitsorte:

Tischler/-innen arbeiten größtenteils bei Herstellern von Möbeln und allgemeinen Holzwaren. Außerdem können sie bei Herstellern von Holzwerkstoffen, in Baumärkten oder in Möbelhäusern angestellt sein.

Tätigkeiten:

Tischler/-innen fertigen meist aus Holz aber auch aus anderen modernen Baustoffen (Kunststoffen, Leichtmetallen) Möbel, Fenster- und Türrahmen, Inneneinrichtungen für Büros, Gaststätten usw.

Tischler/-innen sind sowohl Handwerker als auch Techniker, da sie neben der traditionellen Hobelbank auch mit verschiedenen, oft computergesteuerten, Maschinen zur Holzbearbeitung umgehen können müssen.

Bei der Verarbeitung des Rohstoffes verwenden sie verschiedene Techniken wie das Sägen, Hobeln und Schleifen. Da sie nicht nur mit Vollholz arbeiten, müssen sie auch Furnierarbeiten ausführen. Die hergestellten Einzelteile müssen sie anschließend durch Schrauben oder Verleimen zu einem fertigen Produkt zusammenfügen.

Neben der Fertigung informieren sie ihre Kunden über Umsetzungsmöglichkeiten deren Einrichtungswünsche und nutzen zur Kundenberatung auch angefertigte Skizzen und Entwürfe.

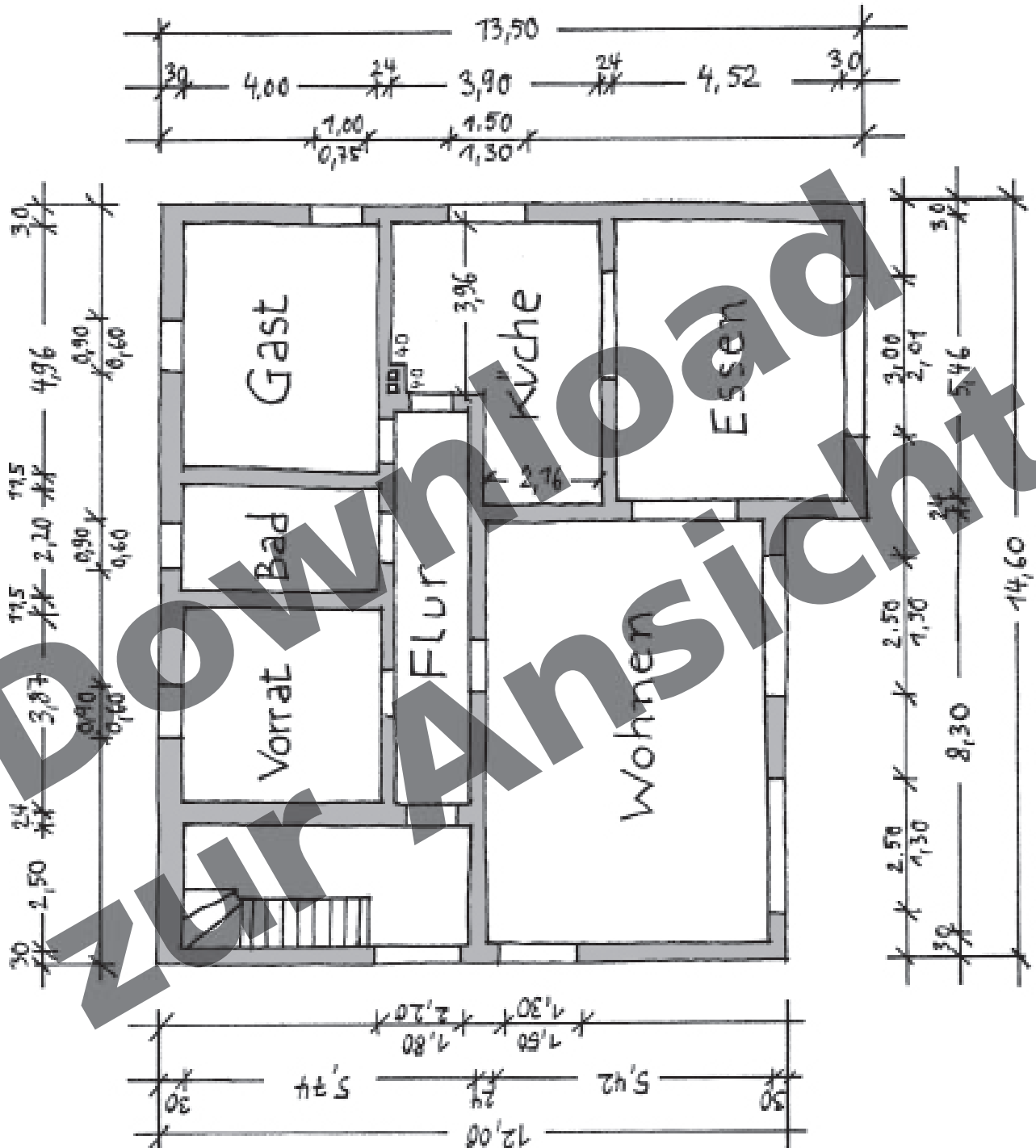
Neben handwerklichem Geschick ist das Fach Mathematik ein wichtiger Grundbaustein für eine erfolgreiche Ausbildung.

Kenntnisse in der Mathematik:

- Räumliches Vorstellungsvermögen
- Berechnen von Werkstückabmaßen
- Berechnen von Materialkosten und Materialbedarf
- Maßstabsberechnung
- _____
- _____

In der Werkstatt

Maßstab: 1:100 Türen: 0,90×2,01



Dies ist der Grundriss des Erdgeschosses von Familie Klatt. Der Maßstab beträgt 1:100.

Du sollst nun einen Kostenvoranschlag für folgende Arbeiten erstellen:

- Parkett abschleifen, Oberfläche polieren und versiegeln in der Küche und im Esszimmer.
- Ebenfalls sollen hier neue Fußleisten angebracht werden.
- Im Flur und Gästezimmer soll Laminat verlegt werden. Auch hier werden neue Fußleisten benötigt.

Du weißt, dass:

- eure Firma für das Parkett abschleifen, polieren und versiegeln 23 €/m² veranschlagt;
- das Anbringen der Fußleisten 5,38 €/lfm kostet;
- das Verlegen von Laminat 11 €/m² kostet;
- ihr eine einmalige Anfahrtspauschale von 45 € berechnet;
- es sich bei den Preisen um **Nettopreise** handelt;
- Türen aufgrund von Verschnitt mitgerechnet werden.

Beispiel Kostenvoranschlag:

Pos.	Menge	Leistung	Einzelpreis	Gesamtpreis
1		Mosaikparkett Eiche abschleifen – Oberfläche aufpolieren – Versiegeln mit „868 Nature Aqualack Matt“	23 €/m ²	

Was bedeutet der Maßstab 1:100? Was bedeutet der Maßstab 5:1? Wie berechnet man den Maßstab einer Zeichnung?

M 1

Warming-Up

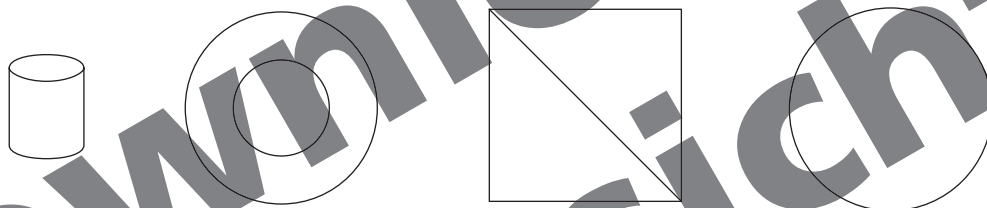
Mathefußball

Ein Fußballfeld wird an die Tafel gemalt. In jede Spielfeldhälfte werden jeweils drei vertikale Striche gezeichnet.

In die Mitte wird ein Magnet geheftet. Die Klasse wird nun in zwei Gruppen geteilt (z. B. Borussia gegen Bayern). Jetzt werden Aufgaben gestellt. Die Gruppe, die zuerst die Antwort weiß, kommt mit dem Magneten einen Strich weiter vor Richtung gegnerisches Tor. Wer zuerst den Magneten im Tor hat, hat gewonnen.

Geometriediktat

Der Lehrer verteilt in der Klasse verschiedene Karten mit geometrischen Gebilden. Nun muss jeder Schüler seinem Nachbarn die Darstellung beschreiben und dieser muss sie auf ein Blatt Papier malen, ohne dass er sie vorher gesehen hat. „Beschreibe deinem Partner die Figur so genau wie möglich, damit er sie zeichnen kann. Dafür sind geometrische Begriffe und ggf. Farben wichtig.“ Oder der Lehrer diktiert die Figur und alle Schüler zeichnen die gleiche Figur. Dies ist eine wichtige Fähigkeit, wenn man im Berufsleben Aufträge von Kunden übernimmt, die einem beschreiben, wie sie sich das Endprodukt vorstellen (z. B. Gartengestaltung, ...).

**Kopfgeometrie**

Hier kann man z. B. Wege beschreiben und die Schüler müssen diese in Gedanken mitgehen und dann sagen, wo man angekommen ist. Z. B.: „Ihr steht mit dem Gesicht vor dem Klassenraum und geht nach links, dann die erste rechts. Am Ende des Flurs geht ihr die Treppe runter und biegt sofort einmal links und zweimal rechts ab. Wo steht ihr?“

Eine andere Möglichkeit: Welches Netz ergibt einen Würfel?

Oder: Wenn du von oben auf einen Würfel schaust und siehst die 5, welche Zahl ist dann auf der anderen Seite?

Bingo

Die Schüler bekommen ein leeres Bingofeld (z. B. 3×3 Felder) und müssen dort bspw. folgende Maßeinheiten unterbringen (mm, cm, dm, m, km, g, kg, t, l, ml, ct, €). Nun schreibt der Lehrer z. B. folgende Aufgabe an die Tafel/Overheadprojektor: $56 \text{ m} = 5600 \text{ ____}$ und die Schüler müssen nun die richtige Einheit ankreuzen. Wer zuerst drei richtige in einer Reihe hat, darf Bingo rufen und hat gewonnen.

Dalli-Spiel

So viele passende Antworten wie möglich innerhalb von einer Minute geben. Doppelnennungen werden abgezogen. Die Klasse wird in 2 Gruppen geteilt. Antworten der Schüler z. B. nach der Reihe. Pro Spieler nur eine Antwort.

Z. B. Quadrat – alle vier Seiten gleich lang, $U = 4a$, $A = a^2$, Würfel besteht aus 6 Quadraten, alle Winkel 90° , gegenüberliegende Seiten parallel, hat 4 Symmetrieachsen, die beiden Diagonalen sind gleich lang, halbieren einander und stehen senkrecht aufeinander, Schnittpunkt der Diagonalen ist Umkreismittelpunkt, Schnittpunkt der Diagonalen ist Inkreismittelpunkt.

M 1

Frage-Antwort-Spiel

Die Klasse wird in 4 Gruppen geteilt. Jede Gruppe überlegt sich zu einem bestimmten Themengebiet (z. B. Prozentrechnung) 5 Aufgaben. Diese werden dann den anderen Gruppen gestellt.

Auf die Plätze fertig los

3 Min. Zeit. Zu Beginn jeder Stunde. Wiederholung der Inhalte. Bei welchem Inhalt bin ich besonders sicher? – Man kann diese Zettel auch zu einem Themengebiet mit Aufgaben füllen (z. B. Prozentrechnung) oder Kreuz und Quer. Im Anschluss kann dann reflektiert werden, welche Aufgaben einem schwer gefallen sind.

Aufgabe	Antwort
345 € + 756 € (Überschlagen)	
34 · 608 m (Überschlagen)	
34 km = m	
Formel Flächeninhalt Rechteck	

Grundriss

Die Schüler bekommen zu zweit einen Grundriss (Sie können entweder den Grundriss von Seite 19 verwenden oder einen eigenen Grundriss zeichnen.). Aufgrund des Grundrisses müssen sie bestimmte Sachen einzeichnen oder markieren, z. B. alle Türen werden grün gezeichnet. Alle Fenster werden gelb gezeichnet. In den Raum mit einer Breite von 5,67 m wird ein Sofa/Billardtisch gestellt. Folgendes Möbelstück soll in einem Raum sinnvoll untergebracht werden (Maße des Möbelstückes). Welcher Raum bietet sich an? Wieso? In welchem Maßstab ist der Plan gezeichnet? Was bedeutet das für die Größen in der Wirklichkeit?

Die Schüler lernen so, Grundrisse richtig zu lesen und werden im Umgang mit ihnen sicherer.

Wer wird Mathemillionär?

Der Lehrer erstellt viele Fragen mit immer jeweils vier verschiedenen Lösungsvorschlägen und stellt diese nach und nach den Schülern.

Jeder Schüler muss dann die vorgegebene Aufgabe lösen. Wenn der Schüler die Aufgabe gelöst hat, legt er sich seinen Zettel mit a, b, c oder d bereit. Beim Kommando vom Lehrer müssen alle Schüler ihren Zettel mit dem entsprechenden Buchstaben hochhalten. Der Sitznachbar notiert jeweils, wie viele richtige Antworten der Nachbar hatte. Wer die meisten richtigen Antworten hat, hat gewonnen.

Tabuwörter

Ein Schüler kommt nach vorne und muss einen Begriff aus der Mathematik erklären, ohne diesen benutzen zu dürfen (z. B. Prozentwert, Umfang, Flächeninhalt, Summe, Überschlagen/Überschlagsrechnung, Umwandeln, Nenner ...). Ggf. kann man auf die Karte auch weitere Begriffe schreiben, die nicht zum Beschreiben benutzt werden dürfen (z. B. bei Nenner, darf auch nicht Bruch, Bruchzahl und Zähler benutzt werden). Dieses Spiel lässt sich auch gut am Ende einer Einheit spielen, um wichtige Begriffe zu wiederholen/vertiefen.

M 3

Aktivierungsspiel – Formel-Memospiel**Typ:** Festigung der Flächenformeln**Ort:** Drinnen**Dauer:** 5–10 Minuten**Sozialform:** Plenum**Ziel:** Wiederholung der Flächenformeln**Material:** Papier und Stift

Für alle Flächenformeln gibt es ein Paar:

Dreieck: $g \cdot \frac{h}{2}$	Trapez: $\frac{(a+c)}{2} \cdot h$
Rechteck: $a \cdot b$	Raute: $a \cdot h_a$ oder $\frac{1}{2} \cdot e \cdot f$
Quadrat: $a \cdot a$ oder a^2	Parallelogramm: $a \cdot h_a$
Kreis: $\pi \cdot r^2$	Drachen: $\frac{1}{2} \cdot e \cdot f$

Während zwei Schüler draußen vor der Tür warten, bilden immer zwei Schüler im Klassenraum ein Formelpaar. Sobald die Paare festgelegt sind, betreten die Wartenden wieder den Raum. Sie spielen nun gegeneinander nach den bekannten Memospiel-Regeln. D. h. sie wählen einen Schüler aus, dieser nennt seine Formel oder Fläche, anschließend wird ein zweiter Schüler ausgewählt, der ebenfalls Formel oder Fläche nennt. Nun müssen die Spieler überprüfen, ob es sich um ein passendes Paar handelt. Die gesamte Klasse ist angehalten, die Passung der gewählten Paare zu überprüfen.

M 4

Reflexionsrunde**Mögliche Hilfestellungen/Satzanfänge:**

Die mathematischen Themen, die für den Beruf wichtig sind ...

Mein Interesse an dem Beruf ist geweckt, weil ...

Mein Interesse an dem Beruf ist gesunken, weil ...

Für die nächste Stunde wünsche ich mir ...

Mich hat gestört, dass ...

Ich habe heute gelernt, dass ...

Ich habe heute nicht gelernt, weil ...

Mir hat nicht gefallen, dass ...

Ich sollte noch einmal ... wiederholen.

M 8

Nicht nur Frage-Rechnung-Antwort

Typ: Flächenberechnung mithilfe des Maßstabs, Teamfestigung, div. mathematische Kompetenzen

Ort: Drinnen

Dauer: 10–20 Minuten

Sozialform: Partner- oder Gruppenarbeit

Ziel: selbstständiges Finden eines möglichen Lösungswegs durch Anwenden von vorhandenem Wissen und Ausprobieren

Material: Kopien von Karten Deutschlands und Alaskas mit Maßstabsangabe aus dem Atlas, Stift, Papier

Die Schüler werden in Partnergruppen aufgeteilt (Fremdaufteilung siehe M 22)

Aufgabe: Wie oft passt Deutschland in die Antarktis?

Im Anschluss werden die Ergebnisse vorgestellt. Die Schüler werden angehalten, ihr Vorgehen zu verbalisieren.

Download
zur Ansicht

Partnerfindung

„Häufig scheitern Gruppenarbeiten schon an der Zusammensetzung der Gruppen. Wenn sich immer nur diejenigen zusammentun, die nebeneinander sitzen, entstehen zu homogene Gruppen, in denen wenig gelernt wird.“ (Klippert im Zeit-Interview vom 30.03.06).

Die Partnerfindung spielt eine wichtige Rolle, da die Schüler lernen müssen, mit jedem zusammenzuarbeiten. Die hier dargestellten Methoden ermöglichen eine Partnerfindung, die nicht nur auf Freundschaften und/oder den Sitznachbarn basieren.

Möglichkeit: Ziehen von Gummibärchen/Schokolinsen etc.

Jeweils die gleichen Farben bilden eine Gruppe.

Möglichkeit: Zuordnen

Der Lehrer verteilt verschiedene Aufgaben und Lösungen. Die Schüler müssen jeweils die Lösung bzw. Aufgabe suchen. Dies kann gleichzeitig zur Wiederholung von Themen dienen.

Möglichkeit: Bube?... Dame?... König?

Die Schüler ziehen per Zufall Karten aus einem Kartenspiel. Eine Ad-hoc-Gruppe von vier Teilnehmern ergibt sich über die gleiche Spielfarbe.

Nummerierte oder farbige Arbeitsblätter ergeben eine Gruppe.

Die Arbeitsblätter werden auf der Rückseite nummeriert oder die Arbeitsaufträge werden auf farbiges Papier kopiert.

Puzzleteile finden sich zu einem Ganzen

Postkarten oder ähnliches werden zerschnitten und verdeckt auf einen Tisch gelegt. Die Schüler nehmen sich ein Puzzleteil und müssen dann das fehlende/die fehlenden Teile finden.

Lösen

Es werden vor Unterrichtsbeginn Lose angefertigt mit bspw. unterschiedlichen Symbolen. Die Schüler ziehen diese und ordnen sich in Gruppen mit gleichen Symbolen zusammen.

Abzählen

Auch dieses zählt zum Zufallsprinzip in der Gruppenzusammensetzung. Es wird reihum durchgezählt (1, 2, 3, 1, 2, 3, ...). Gleiche Zahlen finden sich in einer Gruppe zusammen.

Ordnung mit System

Schüler mit derselben Haarfarbe, Schuhgröße oder dem gleichen Geburtsmonat bilden eine Gruppe.

Einheit 4

Maße im Flur müssen ausgerechnet werden – können nicht der Zeichnung entnommen werden: Hier die Lösungen: 7,06 m × 1,50 m

Beispiel Kostenvoranschlag:

Pos.	Menge	Leistung	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	43,20 m ²	Mosaikparkett Eiche abschleifen – Oberfläche aufpolieren – Versiegeln mit Forbo 868 Nature Aqualack Matt (Küche und Esszimmer)	23 €/m ²	993,60 €
2	30,43 m ²	Laminat verlegen (Flur und Gästezimmer)	11 €/m ²	334,73 €
3	71,42 m	Fußleisten anbringen (Flur, Gästezimmer, Küche, Esszimmer)	5,38 €/lfm	384,24 €
4	1	Einmalige Anfahrtspauschale	45 €	45,00 €
		Gesamtpreis		1757,57 €
		Zzgl. 19 % Mwst.		2091,51 €

Der Maßstab 1:100 bedeutet, 1 cm in der Zeichnung = 100 cm in der Wirklichkeit

Der Maßstab 5:1 bedeutet, 5 cm in der Zeichnung = 1 cm in der Wirklichkeit

Zuerst misst man die erforderlichen Maße und rechnet diese auf dieselbe Einheit um.

Nun dividiert man den Wert des Originals durch den Wert des Modells.

Download zur Ansicht



Bergedorfer® Unterrichtshilfen

... und das Lehrerleben wird leichter!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter www.persen.de

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.persen.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Download
zur Ansicht

© 2013 Persen Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
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 eigenen 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 Verlages.

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

Illustrationen: Thomas Binder, Seite 2: Schreiner © jörn buchheim – Fotolia.com
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

Bestellnr.: 23188DA4

www.persen.de