1. Hinweise zum Aufbau und zur Handhabung des Materials 6

2. Informationen zur App 7

3. Tipps für die Zeitplanung 8

4. Möglicher Projektplan 8

5. Projektübergreifende Kopiervorlagen 11
- Themenleine 11
- Dokumentation einzelner Schritte für die Gruppenarbeit 15
- Drehbuchvorlage 18
- Rollenkarten 19
- Brief und Einverständniserklärung für die Eltern 20

6. Inhaltsbereich Zahlen und Operationen 22

Thema 1: Erkläre, wie du rechnest! 22
- Durchführung und Organisation 22
- Aufgaben- und Tippkarten 24
- Sprachmaterial 27
- Sprachübungen 29
- Vorlagen für den Film 30

Thema 2: Erkläre, wie du schriftlich addierst! 31
- Durchführung und Organisation 31
- Aufgaben- und Tippkarten 32
- Sprachmaterial 34
- Sprachübungen 35
- Vorlagen für den Film 36

Thema 3: Erkläre, wie du schriftlich multiplizierst! 38
- Durchführung und Organisation 38
- Aufgaben- und Tippkarten 39
- Sprachmaterial 41
- Sprachübungen 42
- Vorlagen für den Film 43

7. Inhaltsbereich Messen und Größen 45

Thema 1: Schätze und begründe (Größenbereich Längen)! 45
- Durchführung und Organisation 45
- Aufgaben- und Tippkarten 47
- Sprachmaterial 50
- Sprachübungen 51

Thema 2: Erkläre, wie du die Zeitspanne bestimmst! 53
- Durchführung und Organisation 53
- Aufgaben- und Tippkarten 55

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

- Sprachmaterial 58
- Sprachübungen 59

Thema 3: Wie lange brauchst du, um bis 10.000 zu zählen? 60
- Durchführung und Organisation 60
- Aufgaben- und Tippkarten 61
- Sprachmaterial 63

8. Inhaltsbereich Raum und Form 64

Thema 1: Stelle die Eigenschaften von Flächen und Körpern vor! 64
- Durchführung und Organisation 64
- Aufgaben- und Tippkarten 66
- Sprachmaterial 69
- Sprachübungen 70
- Vorlagen für den Film 71

Thema 2: Erkläre, wie du den Bauplan zu einem Gebäude erstellst! 72
- Durchführung und Organisation 72
- Aufgaben- und Tippkarten 73
- Sprachmaterial 76
- Sprachübungen 77
- Vorlagen für den Film 79

Thema 3: Erklärungen rund um Würfelnetze! 81
- Durchführung und Organisation 81
- Aufgaben- und Tippkarten 82
- Sprachmaterial 85
- Sprachübungen 86
- Vorlagen für den Film 88

9. Inhaltsbereich Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit 89

Thema 1: Erkläre die Begriffe sicher, möglich und unmöglich! 89
- Durchführung und Organisation 89
- Aufgaben- und Tippkarten 90
- Sprachmaterial 92
- Sprachübungen 93
- Vorlagen für den Film 94

Thema 2: Erkläre, warum gibt es x Möglichkeiten? 95
- Durchführung und Organisation 95
- Aufgaben- und Tippkarten 97
- Sprachmaterial 100
- Sprachübungen 101
- Vorlagen für den Film 103

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Thema 3: Erstelle ein Diagramm zu dem Thema 106
- Durchführung und Organisation 106
- Aufgaben- und Tippkarten 108
- Sprachmaterial 112
- Sprachübungen 114
- Vorlagen für den Film 115

10. Zusatzmaterial
- Erklärfilm 1: Wie zeichne ich eine Strecke mit einer Länge von 5 cm?
- Erklärfilm 2: Was ist eigentlich ein Erklärfilm und wie entsteht er?
- Erklärfilm 3: Wie erstellen wir den Erklärfilm?

VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion

1. Hinweise zum Aufbau und zur Handhabung des Materials

In den Bildungsstandards für Mathematik für den Primarstufenbereich werden das Kommunizieren und das Argumentieren als zwei der sechs mathematischen Kompetenzen aufgeführt. Dabei wird unter anderem geschrieben, dass die Lernenden mathematische Begriffe und Zeichen beim Beschreiben von Denkprozessen und Vorgehensweisen sachgerecht verwenden sollen.

Weiterhin ist Sprache zugleich auch Mittel der Verständigung. Der Austausch ist notwendiges Grundelement einer lebendigen Lernkultur im Mathematikunterricht der Grundschule. Nur durch den Austausch über mathematische Inhalte können vielfältige Strategien und Verstehensprozessen entstehen.

Über den Mathematikunterricht hinaus ist es eine Vorgabe der Kultusministerkonferenz, dass die Schüler[1] Medienkompetenz entwickeln. Dazu gehört der Umgang mit Hardware und z. B. die Verwendung verschiedener Apps.

Beim Durchführen der in diesem Werk aufgeführten Projekte müssen sich die Schüler mit der Handhabung eines Tablets sowie mit der zielführenden Bedienung einer App auseinandersetzen. Sie lernen auf diesem Wege ein digitales Werkzeug kennen, das sie auch in ihrer weiteren Schul- und Ausbildungslaufbahn einsetzen werden.

Zudem setzt das Werk an den oben genannten Kompetenzbereichen an:
Den Schülern soll ein echter Sprachanlass zum Austausch über mathematische Inhalte geboten werden. Das wird durch die Erstellung von Erklärfilmen zu mathematischen Themen der Grundschule ermöglicht.

Den Schülern werden **Drehbuchvorlagen** zur Verfügung gestellt, mithilfe derer sie ihre Filme vorbereiten. Die Vorlagen sollen die Kinder dazu anregen, im Rahmen ihrer individuellen Möglichkeiten, ihre Vorgehensweise zu planen, zu strukturieren und zu dokumentieren.

Die Kinder erhalten zum Erstellen ihrer Filme bzw. ihrer Drehbücher konkrete, **dreifach differenzierte mathematische Aufgabenkarten** und erweitern damit auch ihre mathematischen Kompetenzen. Die Aufgabenkarten sind oben links in der Ecke mit einem Kreis versehen. Dieser kann durch die Lehrkräfte nach dem Kopieren farblich markiert werden (in den Farben Blau, Gelb, Rot), um eine optische Unterscheidung der Differenzierungsstufen kenntlich zu machen.

Zudem enthält das vorliegende Werk **passende Vorlagen (mit einem Tablet-Symbol versehen)** zu einzelnen Themen (z. B. geometrische Figuren, Körper, Stellenwerttafeln …), die die Schüler zum Drehen der Filme verwenden können.

Das Lernarrangement soll nicht nur den Aufbau bzw. die Anwendung von Fachsprache ermöglichen bzw. verbessern, sondern auch das Verstehen von mathematischen Lernprozessen weiter vertiefen. Das wird dadurch unterstützt, dass sich die Kinder Gedanken darüber machen müssen, wie sie den mathematischen Lernstoff gut erklären können. Erklären heißt in diesem Zusammenhang auch vertieftes Verstehen, und zwar sowohl für den Betrachter des Filmes als auch im besonderen Maße für den Erklärer.

Um den Schülern das Erklären zu erleichtern, bietet dieses Werk Sprachmaterial zur Erstellung eines individuellen Wortspeichers an.

Zudem werden **Arbeitsblätter mit entsprechenden Sprachübungen** zur Verfügung gestellt, die vorbereitend für die ganze Klasse, aber auch für einzelne Schüler im Sinne einer Differenzierung, eingesetzt werden können. So wird an dieser Stelle bereits der Aufbau eines Fachwortschatzes ermöglicht, der später im Film seine Anwendung findet.

[1] Wir sprechen hier wegen der besseren Lesbarkeit von Schülern bzw. Lehre

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

3. Tipps für die Zeitplanung

Das benötigte Zeitfenster beträgt, wird erstmals ein Erklärfilm erstellt, ca. acht Schulstunden. Sollten die Schüler bereits wissen, wie ein Erklärfilm gedreht wird, reichen ca. vier Schulstunden für ein Thema aus.

Die Erklärvideos können auch im Rahmen einer Projektwoche erstellt werden.

4. Möglicher Projektplan

Tag 1 **Einführung:** (ca. 15 min) **Material:** Themenleine, Wäscheklammern zum Markieren, Erklärvideo, evtl. Beamer • Erklärvideo (1) zeigen • Themenleine aufhängen
(ca. 20 min) **Material:** Erklärfilm 2, Karten zu den einzelnen Schritten in der Gruppenarbeit, individuelles Material zum Thema, Drehbuchvorlage, differenzierte Aufgabenkarten zum jeweiligen Thema, evtl. Beamer **Erarbeitung 1: Was ist eigentlich ein Erklärfilm und wie entsteht er?** • Vorwissen aktivieren und erfragen • Erklärvideo (2) zeigen • einzelne Schritte anhand des Erklärfilms 2 erklären und mit Karten dokumentieren (an der Tafel) 1. Thema festlegen (z.B. schriftliche Addition) 2. Gruppenbildung 3. Bearbeitung der Aufgabe 4. Passende Bilder und Materialien suchen oder selbst zeichnen 5. Drehbuch schreiben 6. Erstellen des Films (legen, fotografieren, vertonen) • Aufgaben/Arbeitsauftrag (z.B. schriftliche Addition) verteilen • Gruppen einteilen

VORSCHAU

zur Vollversion

(ca. 55 min)

Material: Sprachmaterial zum jeweiligen Thema, Drehbuchvorlage, individuelles Material, evtl. Tippkarten

Arbeitsphase 1: Erarbeitung eines Drehbuches in der Gruppe

- erste Überlegungen zur Erstellung des Drehbuches in der Gruppe
- Materialbeschaffung in der Gruppe
- individuelle Erklärmöglichkeiten zum Thema finden (in differenzierten 3er- oder 4er-Gruppen) mit Ausfüllen der Drehbuchvorlage und Erklärungen der Lehrkräfte
- individuelle Hilfestellungen (z. B. einzelne Szenen durchsprechen) durch die Lehrkräfte

(ca. 5 min)

Zwischenreflexion: Welche Fragen habt ihr? Was braucht ihr noch?

(ca. 40 min)

Fortführung Arbeitsphase 1

(ca. 15 min)

Material: Erklärfilm 3, Rollenkarten, evtl. Beamer

Erarbeitung 2: Wie erstellen wir den Erklärfilm?

- Erklärfilm (3) zeigen
- Fragen klären
- Wer aus unserer Gruppe übernimmt welche Aufgaben?
  1. Kameramann/Kamerafrau (mit dem iPad® fotografieren)
  2. Regisseur/Regisseurin (Schritte ansagen/kontrollieren)
  3. Sprecher/Sprecherin (spricht den Text ein)
  4. Darsteller/Darstellerin (Materialien bereitlegen)
- Regeln für die Gruppenarbeit sowie für den Umgang mit dem iPad® erarbeiten

(ca. 25 min)

Material: Rollenkarten für jede Gruppe, ein iPad® für jede Gruppe, individuelles Material, entstandene Drehbücher

Arbeitsphase 2: Rollenverteilung und Funktion des iPads®

- Gruppen einteilen
- Wie funktioniert das iPad® und die App?

(ca. 5 min)

Schlussreflexion

VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion

Themenleine

Einführung

**Was machen wir
in den nächsten Tagen?**

Erarbeitung 1

**Was ist eigentlich ein Erklärfilm
und wie entsteht er?**

VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion

Erarbeitung 2

Wie erstellen wir den Erklärfilm?

Wer aus unserer Gruppe übernimmt welche Aufgabe?

Arbeitsphase 2

Rollenverteilung in der Gruppe

Ausprobieren:
Wie funktionieren das Gerät und die App?

VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion

Schritt 3:

Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe

Schritt 4:

Passende Bilder und Materialien suchen

VORSCHAU

zur Vollversion

Brief für die Eltern

An die
Eltern / Erziehungsberechtigen der Klasse

Einverständniserklärung
zur Erstellung von Erklärfilmen im Mathematikunterricht

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen des Mathematikunterrichtes / Projektunterrichtes möchte/-n ich / wir mit Ihren Kindern am _____ ein Projekt im Mathematikunterricht durchführen. Ziel des Projektes ist, dass die Kinder in Kleingruppen einen Erklärfilm mit dem Thema _____ erstellen. Die technischen Geräte, die wir dazu benötigen, sind vorhanden.

Dadurch, dass die Kinder ein Drehbuch erstellen und den Film entsprechend drehen werden, erhoffen wir uns ein wirkliches Verstehen des Rechenverfahrens / Durchdringen des mathematischen Inhaltes aufseiten der Kinder. In hohem Maße werden die Kommunikations- und die Argumentationskompetenz in diesem Zusammenhang geschult, ebenso wie die Medienkompetenz.

Auf den Filmen sind die Kinder nicht notwendigerweise zu sehen, ihre Stimmen werden aber sicher zu hören sein. Gerne würden wir die entstandenen Erklärfilme in der Schule zeigen und anderen Klassen zum Lernen zur Verfügung stellen. Die Erklärfilme werden auf keinen Fall von uns weitergegeben oder im Internet veröffentlicht. Sie können den von Ihrem Kind erstellten Erklärfilm gerne erhalten, wenn die Eltern der anderen Kinder der Kleingruppe damit einverstanden sind.

Wir bitten Sie, den Abschnitt auszufüllen und Ihrem Kind bis _____ wieder mit in die Schule zu geben.

Mit freundlichen Grüßen

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Einverständniserklärung für die Eltern

Hiermit erlaube ich, dass meine Tochter / mein Sohn

_____ den Erklärfilm mitgestaltet.

ja	nein

Hiermit erlaube ich, dass der Erklärfilm, den meine Tochter / mein Sohn

_____ mitgestaltet,

	ja	nein
– in der Schule gezeigt werden darf.		
– in der Schule zum Lehren genutzt werden darf.		
– an die Eltern der Kleingruppe, die den Erklärfilm gestaltet haben, gegeben werden darf.		

Dieses Einverständnis gilt auf unbestimmte Zeit und kann jederzeit widerrufen werden.

Ich verpflichte mich dazu, den Erklärfilm, den ich erhalte, nicht an Dritte weiterzugeben und nicht ins Internet zu stellen.

Ort, Datum

_____

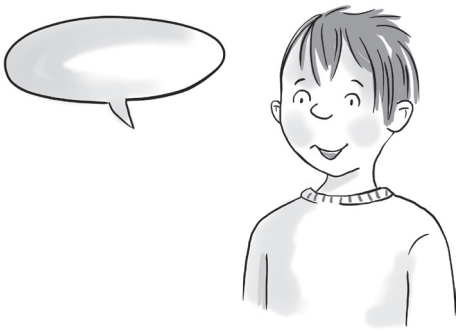
Unterschrift

_____

VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion

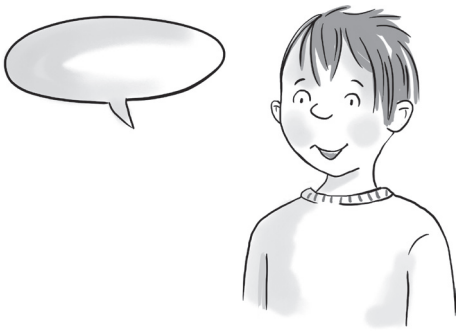
blau



Erkläre, wie du rechnest!

237 + 486 oder 846 – 587

gelb



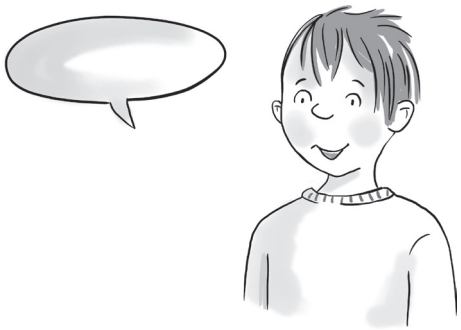
Erkläre, wie du rechnest!

298 + 299 oder 954 – 499

VORSCHAU

zur Vollversion

rot



Erkläre, wie du rechnest!

229 + 230 + 231 oder 801 – 798

Erkläre, wie du rechnest!

blau

Tipp 1

Addiere oder subtrahiere schrittweise.
Beispiel: erst die Hunderter, dann die Zehner, dann die Einer

Tipp 2

So rechnest du schrittweise:

1	2	8	+	6	8	2	=						7	3	4	–	5	6	8	=			
1	2	8	+	6	0	0	=						7	3	4	–			8	=			
7	2	8	+		8	0	=						7	2	6	–		6	0	=			
8	0	8	+			2	=						6	6	6	–	5	0	0	=			

VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion

Erkläre, wie du rechnest!

gelb

Tipp 1

Schaue dir die Zahlen gut an. Was fällt dir auf?

Tipp 2

Welche Zahl, mit der du gut rechnen kannst, liegt in der Nähe der jeweiligen Zahl?

Tipp 3

Warum rechnet Saskia so?

3	0	0	+	3	0	0	=						9	5	4	−	5	0	0	=			
6	0	0	−			3	=						4	5	4	+			1	=			

Erkläre, wie du rechnest!

rot

Tipp 1

Schaue dir die Zahlen gut an. Was fällt dir auf?

Tipp 2

Welche Zahl, mit der du gut rechnen kannst, liegt in der Nähe der jeweiligen Zahl?

Tipp 3

Wieso rechnet Michael so?

3	•	2	3	0									6	9	8	+	?	=	7	0	1		

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Ziele:

Die Schüler können

- erklären, was ein Würfelnetz ist.
- sechs Quadrate begründet zu einem Würfelnetz zusammenlegen.
- begründen, ob es sich bei einer Darstellung um ein Würfelnetz handelt oder nicht.
- an einem Netz einander gegenüberliegende Seiten eines Würfels bestimmen.
- erklären, was ein Erklärfilm ist.
- die App Stop Motion Studio® nutzen, um einen Erklärfilm herzustellen.
- Absprachen in der Gruppe treffen.

Durchführung/Organisation:

Das Entwickeln von Kompetenzen im Bereich Raum und Form ist in der Grundschule essenziell. Ein wichtiger Bestandteil ist das Ausbilden des räumlichen Vorstellungsvermögens und der Aufbau des Begriffsverständnisses, z. B. von Körpern. Dazu können verschiedene Aufgabenformate, unter anderem das Finden, Ergänzen und Vervollständigen von Würfelnetzen, zielführend eingesetzt werden. Hat ein Kind eine Vorstellung von dem Körper Würfel und kann mit Knete ein Massivmodell herstellen und mit Knetkügelchen und Zahnstochern ein Kantenmodell bauen, kann das Flächenmodell des Würfels näher untersucht werden. Zum Finden der elf Würfelnetze eignen sich z. B. Pappquadrate oder entsprechendes geometrisches Material. Auch zum Bearbeiten anderer Aufgabenstellungen nutzen einige Kinder das Material zur Unterstützung der Vorstellung.
Um den Lernzuwachs zu optimieren, sollten die Kinder im Rahmen der Einheit mit dem Sprachmaterial arbeiten, gezielte Sprachübungen zur Einübung des Fachwortschatzes durchführen und kommunikative Unterrichtsphasen (z. B. Partnerarbeit) durchlaufen.
Die Erstellung des Erklärfilms kann zum Abschluss der Einheit „Würfelnetze“ im dritten Schuljahr bearbeitet werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Schüler wissen, was ein Würfelnetz ist und wie sie überprüfen können, ob es sich bei einer Darstellung um ein Würfelnetz handelt. Das benötigte Zeitfenster beträgt, wird erstmals ein Erklärfilm erstellt, ca. acht Schulstunden. Sollten die Schüler bereits wissen, wie ein Erklärfilm gedreht wird, reichen ca. vier Schulstunden aus.
Die Aufgaben, die von den Kindern in Kleingruppen erläuternd gelöst werden, sind dreifach differenziert. Im Rahmen von Aufgabe eins muss begründet werden, ob es sich bei einer Darstellung um ein Würfelnetz handelt, Aufgabe zwei wird bearbeitet, indem gegenüberliegende Seiten benannt werden können, und bei Aufgabe drei muss eine Darstellung aus fünf Quadraten zu einem Würfelnetz ergänzt werden. Hierbei gibt es verschiedene Möglichkeiten, die es zu finden gilt.
Wichtig ist, dass den Schülern auch während der Bearbeitung der Aufgabe Sprachmaterial zur Verfügung steht, der ihnen bei den Erklärversuchen eine Hilfestellung ist. Außerdem benötigen sie Materialien, die die verbalen Erläuterungen visuell unterstützen.

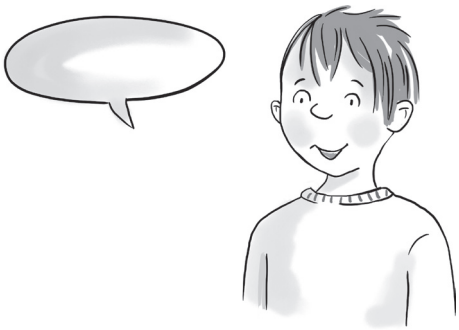
Benötigte Vorlagen und Materialien:

- projektübergreifendes Material
- 3 Beispiel-Erklärfilme
- folgende Kopiervorlagen
- bunte Stifte
- kariertes/leeres Papier DIN A4
- farbige DIN A2 Unterlagen für jede Gruppe (aus Tonkarton)

VORSCHAU

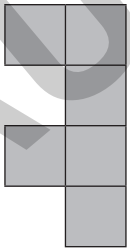
netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion

blau

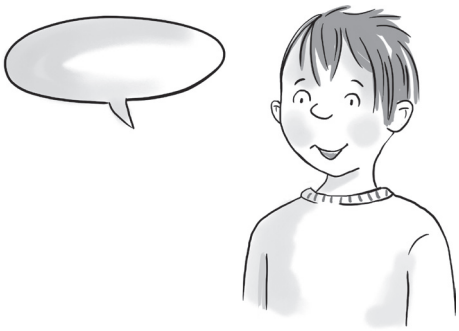


Erklärungen rund um Würfelnetze

Erkläre, ob es sich bei dem Netz um ein Würfelnetz handelt.

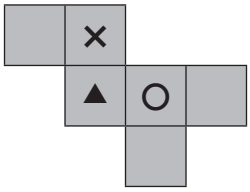


gelb



Erklärungen rund um Würfelnetze

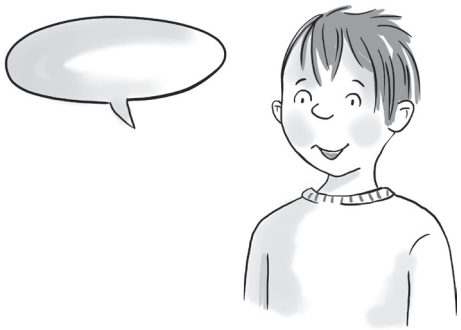
Gegenüberliegende Flächen haben dieselben Symbole.
Erkläre, welche Symbole du wohin zeichnen musst.



VORSCHAU

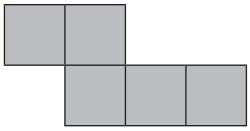
zur Vollversion

rot



Erklärungen rund um Würfelnetze

Vervollständige die Abbildung, sodass ein Würfelnetz entsteht.
Wie viele Möglichkeiten gibt es?



Erklärungen rund um Würfelnetze

Tipp 1

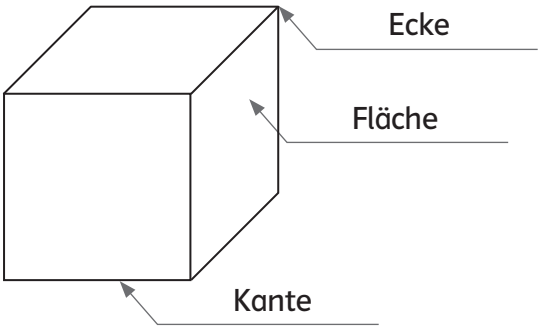
Baue die Abbildung mit Material nach.

Tipp 2

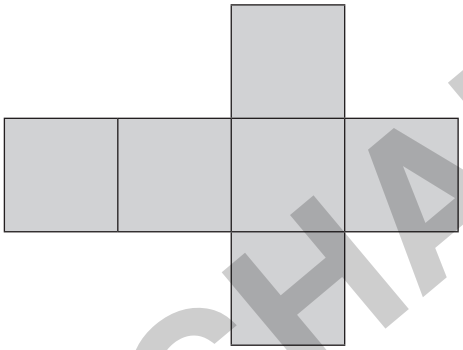
Was passiert, wenn du die Quadrate zu einem Würfel zusammenfalten möchtest?

VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion

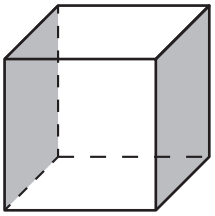


Die Flächen des Würfels heißen Quadrat.

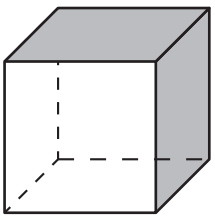


Ein **Würfelnetz** besteht aus sechs **aneinanderhängenden Quadraten**.
Faltet man sie zusammen, entsteht ein Würfel.
Liegen nach dem Falten zwei Quadrate **aufeinander**, handelt es sich nicht um ein Würfelnetz.

Die grauen Flächen liegen **gegenüber voneinander**.

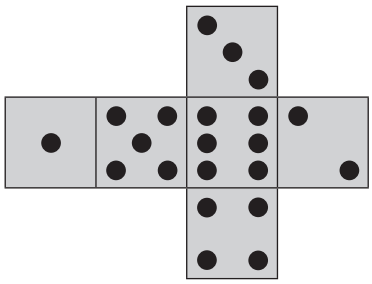


Die grauen Flächen liegen **nebeneinander**.



VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion



Fülle den Lückentext mit Hilfe des Sprachmaterials aus.

gegenüber – gegenüber – Fläche – Fläche – gegenüber – Fläche –

fünf – eins – Würfel

Wenn ich den Spielwürfel zusammenfalte, liegt die Fläche mit der 3 _____

der Fläche mit der 4.

Die Fläche mit der 2 liegt _____ der _____ mit der 5.

Die _____ mit der 1 liegt _____ der _____

mit der 6.

Die Fläche mit der _____ und die Fläche mit der _____ liegen nebeneinander.

Es handelt sich um ein _____, weil nach dem Falten keine zwei Flächen

aufeinanderliegen.

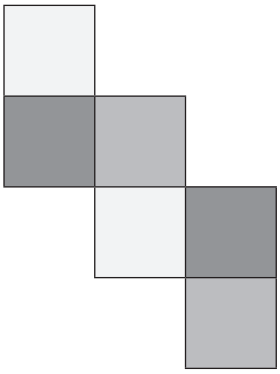
VORSCHAU

netzwerk lernen

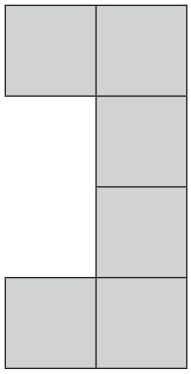
zur Vollversion

Handelt es sich um ein Würfelnetz?

Schreibe mithilfe des Sprachmaterials einen Text, indem du deine Antwort begründest.
Der Text aus der ersten Aufgabe kann dir helfen.



Schreibe mithilfe des Sprachmaterials einen Text, indem du deine Antwort begründest.
Der Text aus der ersten Aufgabe kann dir helfen.



VORSCHAU

netzwerk lernen
© PERSEN Verlag
zur Vollversion