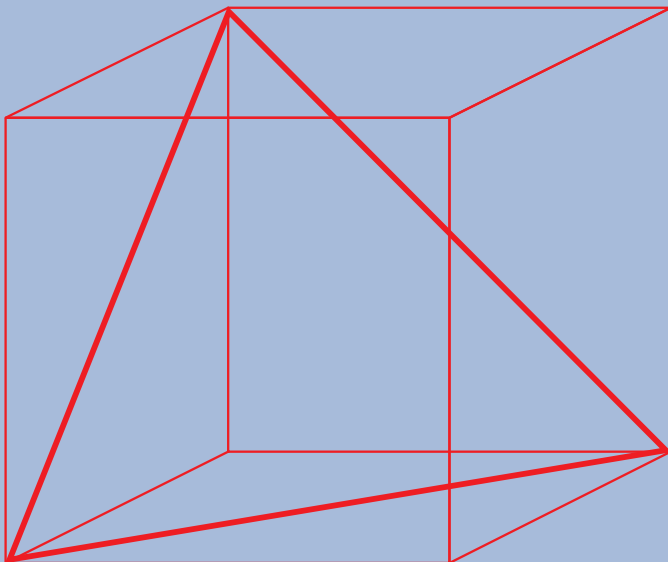


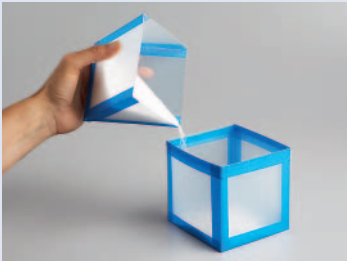
Dieter Blum, Ule Matter, Annegret Nydegger

Mit Flächen bauen – mit Flächen lernen



Begleitmaterial zum mathbu.ch und zum Schweizer Zahlenbuch

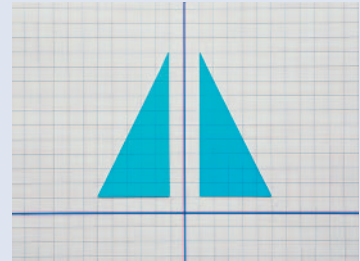
Die Bilder zeigen verschiedene Einsatzmöglichkeiten im Mathematikunterricht.



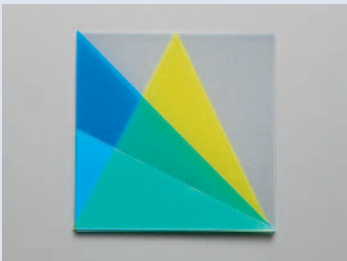
Volumen von Prismen und Pyramiden bestimmen
mathbu.ch 7, LU 12 / LU 13
mathbu.ch 8, LU 23



Würfel aus Prismen
mathbu.ch 8, LU 5



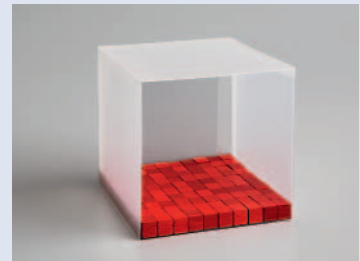
Kongruenzabbildungen im Koordinatensystem
mathbu.ch 7, LU 32
mathbu.ch 9+, LU 24



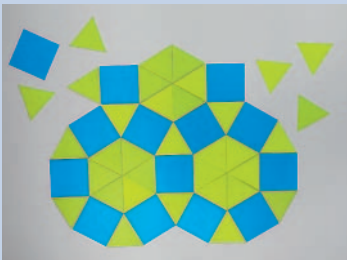
Bruchteile bestimmen
Schweizer Zahlenbuch 6, S.12
mathbu.ch 7, LU 30
mathbu.ch 8, LU 2



Flächen im Würfel
mathbu.ch 8, LU 17, LU 23, LU 24
mathbu.ch 9, LU 17
mathbu.ch 9+, LU 19



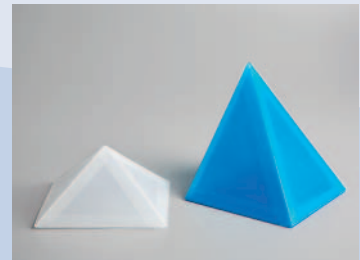
Würfel füllen, Volumen bestimmen
Schweizer Zahlenbuch 6, S.72
mathbu.ch 7, LU 14
mathbu.ch 8, LU 23, LU 24



Parkette
Schweizer Zahlenbuch 6, S.5
mathbu.ch 8, LU 20



Würfelschnitte
mathbu.ch 8, LU 5, LU 23
mathbu.ch 9, LU 17
mathbu.ch 9+, LU 19



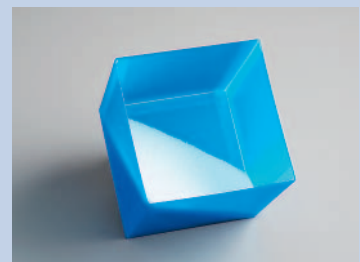
Pyramiden vergleichen
mathbu.ch 9, LU 6, LU 7, LU 8
mathbu.ch 9+, LU 6, LU 14



Würfel aus Pyramiden
mathbu.ch 8, LU 5
mathbu.ch 9, LU 7, LU 8
mathbu.ch 9+, LU 7



Würfelhüllen, Würfelnetze
Schweizer Zahlenbuch 6, S.72
mathbu.ch 7, LU 13, LU 14



Polyeder zeichnen
mathbu.ch 8, LU 5
mathbu.ch 9, LU 17
mathbu.ch 9+, LU 19



Kuboktaeder
mathbu.ch 9, LU 17
mathbu.ch 9+, LU 19



Flächen legen
Schweizer Zahlenbuch 6, S.22
mathbu.ch 7, LU 8



Keplerstern
mathbu.ch 9, LU 17
mathbu.ch 9+, LU 19

Denken ist Handeln im Kopf

In der Pädagogik ist es schon lange bekannt und neuste Erkenntnisse aus der Hirnforschung bestätigen es: Verstehensprozesse sind eng mit Handlungen verknüpft. Das abstrakte Denken muss handelnd an der Sache aufgebaut werden. Der Übergang vom Konkreten zum Abstrakten ist eine Schlüsselstelle im Lernprozess. Damit Verständnis dauerhaft und stabil aufgebaut werden kann, muss die Brücke vom Konkreten zum Abstrakten in beiden Richtungen begehbar sein. Wer den Zusammenhang verloren hat und nur noch leere Hülsen im Kopf hat, muss die Gelegenheit haben, den Weg nochmals zu gehen.

Das vorliegende Lernmaterial ermöglicht Schülerinnen und Schülern auf vielseitige Weise, mathematische Inhalte handlungsgestützt aufzubauen.

Das Material ist primär als Begleitmaterial zum «mathbu.ch» konzipiert und ist nach dessen Leitideen ausgerichtet. Es lässt sich aber auch in der Arbeit mit anderen Lehrmitteln wie z. B. «dem Schweizer Zahlenbuch» vielfältig einsetzen.

mathbu.ch Mit Flächen bauen – mit Flächen lernen **Parkette**

Material
Verschiedene Formen in verschiedenen Farben

Lernumgebung „Parkette“
Unter einem Parkett verstehen wir eine vollständige, überlappungsfreie Überdeckung der Ebene durch Vielecke. Parkette kann man legen und daran Symmetrieeigenschaften untersuchen.

Mit zwei verschiedenen Formen gelegtes Parkett

Figuren zu Aufgabe 2

Eine mögliche Figur zu Aufgabe 3A

Parkett zu Aufgabe 4 mit zwei eingezeichneten Figuren

Figuren zu Aufgabe 5

1. **Mit Formen Parkette legen und untersuchen**
 A Links siehst du ein Parkett. Lege ein eigenes Parkett und skizziere es.
 B Suche Gesetzmässigkeiten in deinem Parkett und beschreibe sie.
 C Lege weitere Parkette und untersuche sie ebenfalls auf Gesetzmässigkeiten.

2. **Mit vorgegebenen Figuren eigene Parkette legen**
 A Wähle eine der Figuren links und lege sie mit den Formen aus dem Set. Fixiere die Formen mit Klebstreifen, so dass die Figur zusammenhält. Stelle auf die gleiche Weise mehrere solche Figuren her.
 B Lege nun mit den hergestellten Figuren verschiedene Parkette und skizziere sie.
 C Wiederhole Aufgabe 4A-B mit einer anderen Figur links.

3. **Mit eigenen Figuren Parkette legen**
 A Entwirf Figuren, die aus zwei Quadratformen 1 und zwei Dreiecksformen 5 zusammengesetzt sind. Skizziere mehrere Möglichkeiten.
 B Mit welchen Figuren aus Aufgabe 3A lassen sich Parkette legen, mit welchen nicht? Skizziere und begründe.

4. **Geometrische Figuren im Parkett suchen**
 A Lege und skizziere das Parkett links.
 B Im Parkett links sind zwei geometrische Figuren eingezeichnet. Suche weitere geometrische Figuren. Zeichne und benenne sie.
 C Untersuche die gefundenen geometrischen Figuren auf ihre Symmetrieeigenschaften.


5. **Mit Figuren vorgegebenes Parkett legen**
 A Links sind zwei unterschiedliche Figuren abgebildet. Sie lassen sich mit den Formen aus dem Set legen. Skizziere verschiedene Möglichkeiten.
 B Untersuche, ob sich das Parkett bei Aufgabe 4 mit einer der links abgebildeten Figuren legen lässt.
 C Entwirf eine eigene Figur, mit der sich das Parkett bei Aufgabe 4 legen lässt.

© schulverlag bmv AG, Bern, und Klett und Balmer AG, Zug 2008
 Alle Rechte vorbehalten. Druck, Vervielfältigung jeder Art oder Verbreitung nur mit schriftlicher Genehmigung der Verlage. 52

mathbu.ch Mit Flächen bauen – mit Flächen lernen **Flächen im Würfel**

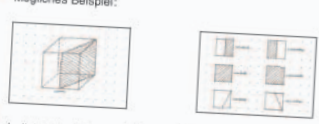
Lösungen

1. A Für den abgebildeten Körper lautet eine mögliche Beschreibung folgendermassen: Die dreieckige Fläche liegt auf der diagonalen Schnittfläche des Würfels und sie ist halb so gross wie diese. Eine Seite ist so lang wie die Würfelkante, eine ist so lang wie die Körperdiagonale, eine ist so lang wie die Diagonale der Deckfläche. Zusammen bilden sie ein rechtwinkliges Dreieck. Die dreieckige Fläche wird von drei Würfelkanten aufgespannt.

B 

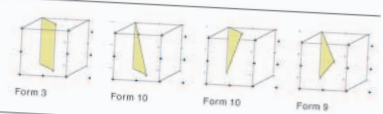
C Individuelle Lösungen, Gegenseitige Kontrolle.

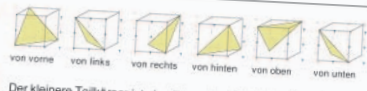
2. A Alle sechs Risse sind korrekt.

B Mögliches Beispiel: 


C Individuelle Lösungen, Gegenseitige Kontrolle.

3. A Kontrolle anhand der Kärtchen.

B 

C 

D Der kleinere Teilkörper ist eine Pyramide mit gleichseitigem Dreieck als Grundfläche. Die Mantelfläche bilden 3 rechtwinklig gleichschenkelige Dreiecke. Der grosse Teilkörper ist ein Würfel mit abgeschnittener Ecke. Seine Begrenzungsflächen bilden 3 Quadrate, 3 rechtwinklig gleichschenkelige Dreiecke und ein gleichseitiges Dreieck.

C 

© Klett und Balmer AG, Zug 2008
 Vervielfältigung jeder Art oder Verbreitung nur mit schriftlicher Genehmigung der Verlage. Seite 2 von 3

Ein Materialset beinhaltet 11 verschiedene Formen mit insgesamt 192 Teilen, ein Klebeband, zwei Einlageblätter, eine Informationsbroschüre sowie eine CD-ROM mit Arbeitsmaterialien für die Lehrperson.

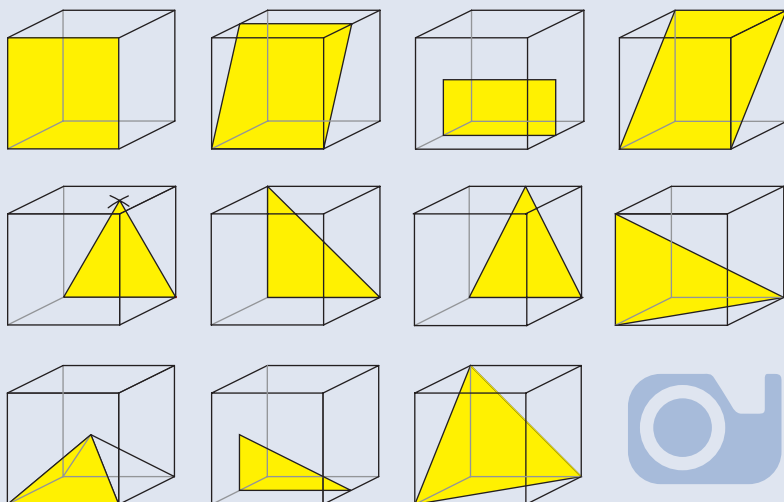
Die Sets sind in vier Farben (transparent, gelb, grün und blau) erhältlich.

Die einzelnen Formen sind präzise gefertigt, robust und können immer wieder verwendet werden. Zudem sind sie beschriftbar und leicht wieder zu reinigen, sie sind aus PP-Folie (Polypropylen) hergestellt und sind daher umweltfreundlich.



Zum Inhalt der CD:

- Grundlegende didaktische Überlegungen
- Beschreibung des Materials
- Einsatzmöglichkeiten
- Verknüpfung mit dem mathbu.ch/Schweizer Zahlenbuch
- 12 Lernumgebungen mit didaktischem Kommentar und Lösungen
- Kopiervorlagen
- Fotos der Modelle



schulverlag blmv AG

-  ISBN 978-3-292-00546-5
Art.-Nr. 9178.000
-  ISBN 978-3-292-00544-1
Art.-Nr. 9176.000
-  ISBN 978-3-292-00545-8
Art.-Nr. 9177.000
-  ISBN 978-3-292-00543-4
Art.-Nr. 9715.000

Klett und Balmer

-  ISBN 978-3-264-83896-1
-  ISBN 978-3-264-83894-7
-  ISBN 978-3-264-83895-4
-  ISBN 978-3-264-83893-0

Ein Set ist für eine Gruppe von 4 bis 6 Lernenden konzipiert. Die Formen werden mit gewöhnlichen Klebstreifen zusammengefügt. Auf diese Weise lassen sich zusammengesetzte Flächen und Körper leicht herstellen. Ebenso leicht lassen sich die Objekte wieder in die einzelnen Bestandteile zerlegen und in den Transportschalen aufbewahren. Die Formen haben alle einen Bezug zum Dezimeterwürfel.