

innovativ
unterrichten

**MEHR
ERFAHREN**



Mathematik

Geometrische Körper (be)greifbar machen

Bastelvorlagen für die Sek. I

innovativ
unterrichten

**MEHR
ERFAHREN**



Mathematik

Geometrische Körper (be)greifbar machen

Bastelvorlagen für die Sek. I

Geometrische Körper (be)greifbar machen

Bastelvorlagen für die Sek. I

von Michael Löber

Vorwort	3
---------------	---

Themenbereiche • Methodisch-didaktische Hinweise

1 Themenbereiche	5
2 Bastelanleitung	6

Kopiervorlagen

KV 1 Würfel	7
Bastelvorlage 1.1	9
Bastelvorlage 1.2	10
Bastelvorlage 1.3	11
Bastelvorlage 1.4	13
KV 2 Quader	14
Bastelvorlage 2.1	16
Bastelvorlage 2.2	17
Bastelvorlage 2.3	19
KV 3 Gerades Dreiecksprisma	20
Bastelvorlage 3.1	21
Bastelvorlage 3.2	22
Bastelvorlage 3.3	23
KV 4 Pyramide	24
Bastelvorlage 4.1	27
Bastelvorlage 4.2	28
Bastelvorlage 4.3	29
Bastelvorlage 4.4	30
Bastelvorlage 4.5	31
Bastelvorlage 4.6	32
KV 5 Zylinder	33
Bastelvorlage 5.1	34
KV 6 Kegel	35
Bastelvorlage 6.1	36
Bastelvorlage 6.2	37
KV 7 Oktaeder	38
Bastelvorlage 7.1	39

Vorwort

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer,

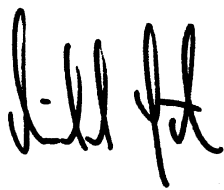
die in diesem Heft angebotenen Kopiervorlagen unterstützen Sie dabei, Ihren **Mathematikunterricht handlungsorientiert** zu gestalten. Bei geometrischen Körpern fehlt den Schülern oft das nötige **Vorstellungsvermögen**, das sie zur Lösung mancher Aufgaben benötigen. Mit den vorliegenden Bastelvorlagen können sie sich die entsprechenden Körper selbst basteln und anhand des Modells die nötigen **Zusammenhänge erkennen**. So gibt es z. B. zu Würfeln eine Bastelvorlage, mit der die Flächendiagonale und die Raumdiagonale verdeutlicht werden können. Mithilfe dieses Modells lassen sich dann leicht die Größen ablesen, die bei der Verwendung des Satzes von Pythagoras eingesetzt werden müssen, um die Länge der Flächen- oder Raumdiagonalen zu berechnen.

Für die Schüler ist es nicht nur wichtig, die **Modelle als Hilfestellung** zu verwenden, um die **Eigenschaften der Körper** zu erkennen. Auch das Basteln an sich, bei dem sie die Körper aus ebenen Plänen erstellen, fördert das **räumliche Anschauungsvermögen**.

Es wird kaum möglich sein, alle hier angebotenen Bastelvorlagen im Rahmen des normalen Unterrichts mit den Schülern zu bearbeiten. Vielmehr liegt ein Angebot vor, das Sie gezielt für bestimmte Unterrichtsstunden bzw. für einzelne Schüler oder individuelle Gruppen zur **Förderung des Verständnisses** einsetzen können. Sie sollen und können nur als Anregung für weiterführende Modelle dienen.

Die zugehörigen Berechnungen sind meist elementar und gehen selten über die Kenntnis des Satzes von Pythagoras hinaus.

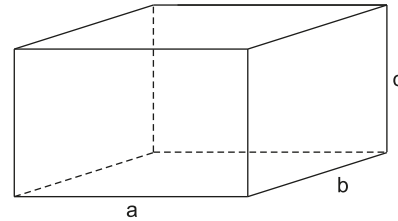
Ich wünsche Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz der Bastelvorlagen in Ihrem Unterricht!



Michael Löber

KV 2 Quader

Eckenanzahl:	8
Kantenanzahl:	12
Flächen:	6 Rechtecke (davon je 2 gegenüberliegende kongruent)
Oberfläche:	$2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$
Volumen:	$a \cdot b \cdot c$
Raumdiagonale:	$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$



Aus der Bastelvorlage 2.1 kann ein Quader gebastelt werden.

Anmerkung zum Basteln:

Das (in der Vorlage) unterste Rechteck mit den „schrägen“ Ecken ist eine Lasche, die am Schluss in den Quader eingesteckt wird.



Bastelvorlage 2.2 zeigt, wie ein Quader aus drei vierseitigen Pyramiden zusammengesetzt werden kann.

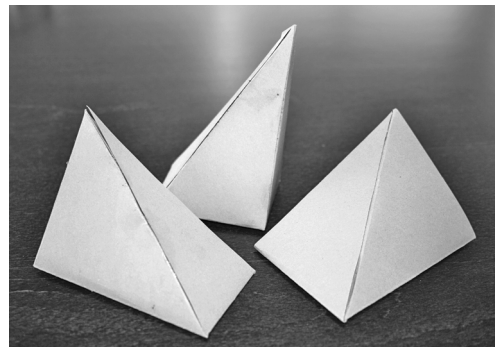
Die Pyramidentteile passen dabei genau in den Quader, der mithilfe der Kopiervorlage 2.1 gebastelt wurde.

Die rechteckigen Grundflächen sind unterschiedlich mit den Inhalten $a \cdot b$, $a \cdot c$ und $b \cdot c$. Die Höhe der jeweiligen Pyramide ergibt sich dann aus der fehlenden 3. Größe.

Aus

$$\begin{aligned} & x \cdot (a \cdot b) \cdot c + y \cdot (a \cdot c) \cdot b + z \cdot (b \cdot c) \cdot a \\ &= (x + y + z) \cdot a \cdot b \cdot c \\ &= a \cdot b \cdot c \end{aligned}$$

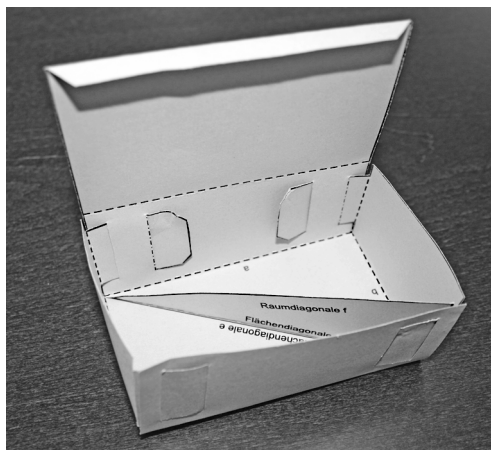
lässt sich $x = y = z = \frac{1}{3}$ vermuten.



Mithilfe der Bastelvorlage 2.3 können die Flächendiagonale e und die Raumdiagonale f veranschaulicht werden.

Anmerkung zum Basteln:

Das Dreieck mit der Flächendiagonale e und der Raumdiagonale f wird auf die Grundfläche des Quaders aufgeklebt. Wird der fertige Quader geöffnet, erscheinen die beiden Diagonalen.



Die Länge der Flächendiagonale e und die der Raumdiagonale f können mithilfe des Satzes von Pythagoras in Abhängigkeit von den Kantenlängen a , b und c berechnet werden.

Flächendiagonale e :

$$e^2 = a^2 + b^2$$

$$e = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Raumdiagonale f :

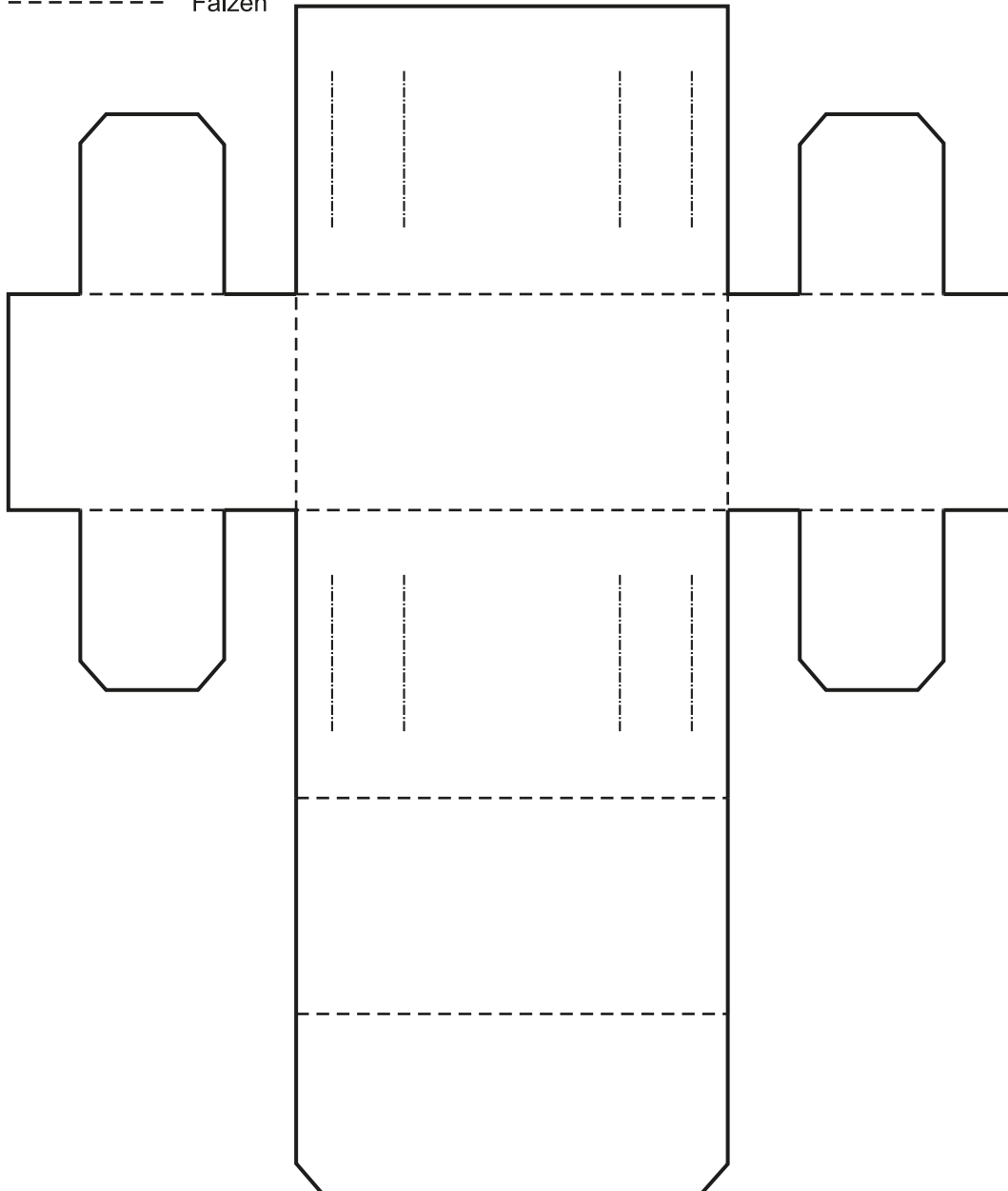
$$f^2 = e^2 + c^2$$

$$f^2 = a^2 + b^2 + c^2$$




$$f = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

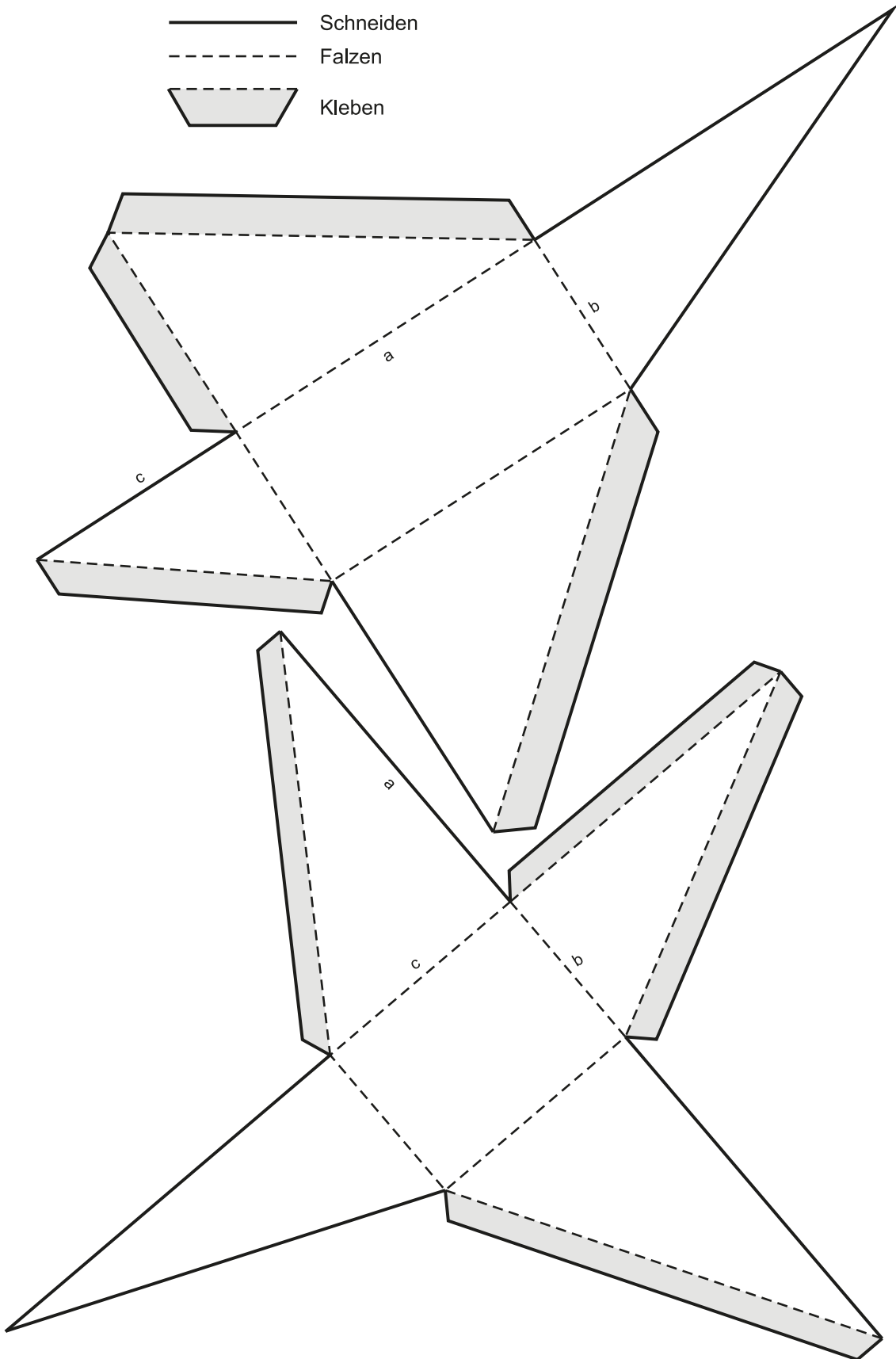
Bastelvorlage 2.1

- Schneiden
- - - - - Einschneiden
- - - - - Falzen



Bastelvorlage 2.2

-  Schneiden
-  Falzen
-  Kleben





© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK