

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathematik kompetenzorientiert – Raum und Form

Das komplette Material finden Sie hier:

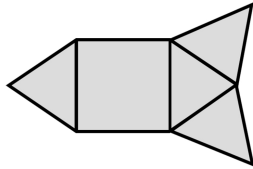
School-Scout.de



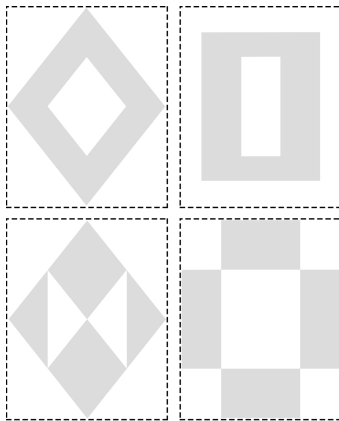
Inhalt

Erläuterungen	4
Checkliste für die Lehrperson	7
Selbsteinschätzungsbogen für die Schüler	8

Aufgaben

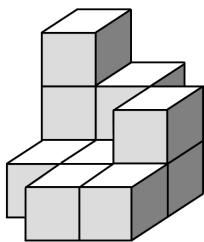


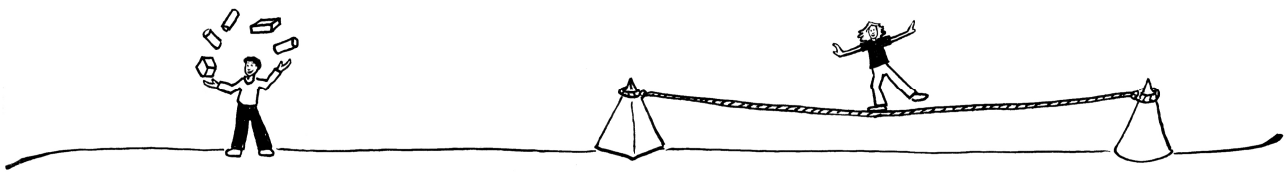
Aufgabe 1 – Flächen ordnen	9
Aufgabe 2 – Fliesen legen	10
Aufgabe 3 – Menschenkette	12
Aufgabe 4 – Gleicher Flächeninhalt	13
Aufgabe 5 – Erdbeer-Beet	14
Aufgabe 6 – Figuren falten	15
Aufgabe 7 – Streichholz-Quadrate	17
Aufgabe 8 – Welcher Körper?	18
Aufgabe 9 – Baupläne von Würfelgebäuden	20
Aufgabe 10 – Wie viele Würfel?	21
Aufgabe 11 – Regale füllen	23
Aufgabe 12 – Von vorne, von oben und von der Seite	24
Aufgabe 13 – Würfelnetz?	25
Aufgabe 14 – Gegenüberliegende Würfelflächen	30
Aufgabe 15 – Willis Haus	31
Aufgabe 16 – Körper-Rätsel	33
Aufgabe 17 – Streichholzschachteln kippen	35
Aufgabe 18 – Welcher Maßstab?	37
Aufgabe 19 – Vergrößern und Verkleinern	38
Aufgabe 20 – Symmetrie-Quiz	40



Lösungen

Lösung Aufgabe 1 – Flächen ordnen	43
Lösung Aufgabe 2 – Fliesen legen	44
Lösung Aufgabe 3 – Menschenkette	45
Lösung Aufgabe 4 – Gleicher Flächeninhalt	46
Lösung Aufgabe 5 – Erdbeer-Beet	48
Lösung Aufgabe 6 – Figuren falten	50
Lösung Aufgabe 7 – Streichholz-Quadrate	51
Lösung Aufgabe 8 – Welcher Körper?	52
Lösung Aufgabe 9 – Baupläne von Würfelgebäuden	53
Lösung Aufgabe 10 – Wie viele Würfel?	54
Lösung Aufgabe 11 – Regale füllen	55
Lösung Aufgabe 12 – Von vorne, von oben und von der Seite	56
Lösung Aufgabe 14 – Gegenüberliegende Würfelflächen	57
Lösung Aufgabe 15 – Willis Haus	58
Lösung Aufgabe 16 – Körper-Rätsel	59
Lösung Aufgabe 17 – Streichholzschachteln kippen	60
Lösung Aufgabe 18 – Welcher Maßstab?	62
Lösung Aufgabe 19 – Vergrößern und Verkleinern	63





Mathematik kompetenzorientiert – Raum und Form

von Wibke Baack
mit Illustrationen von Anne Rasch

Längst gehört zu einem guten Mathematikunterricht mehr als die Vermittlung mathematischer Inhalte. Die Förderung allgemeiner mathematischer Kompetenzen erlangt mehr und mehr Bedeutung in der mathematischen Bildung – und das von Anfang an.

Zu den von der KMK formulierten allgemeinen mathematischen Kompetenzen gehören das

- Argumentieren,
- Darstellen von Mathematik,
- Problemlösen,
- Kommunizieren und
- Modellieren.

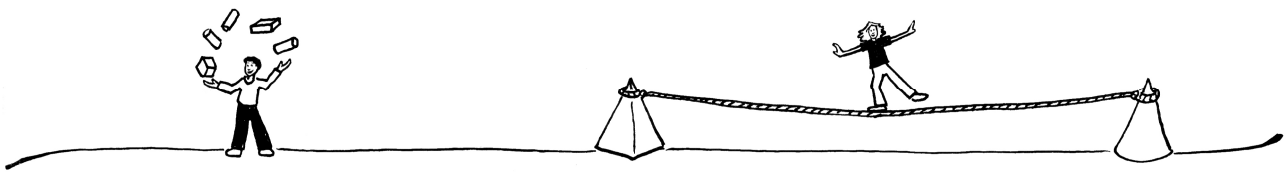
Unter **mathematischem Argumentieren** versteht man u. a. das Erkennen mathematischer Zusammenhänge sowie das Anstellen von Vermutungen und das Suchen nach Begründungen und Beweisen.

Das Entwickeln und Nutzen geeigneter Darstellungen sowie das Vergleichen und Bewerten derselben gehört zur allgemeinen mathematischen Kompetenz des **Darstellens** von Mathematik.

Beim **Problemlösen** werden Lösungsstrategien wie beispielsweise das systematische Probieren entwickelt und genutzt, wobei die Schüler mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten anwenden.

Das **Kommunizieren** ist nahezu jeder Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten im Unterricht immanent, besonders wenn die Schüler nicht alleine arbeiten. Die Fähigkeit bezieht sich auf das Beschreiben eigener Vorgehensweisen und das Verstehen anderer unter fachgerechter Verwendung mathematischer Begriffe und Zeichen.

Das **Modellieren** ist gewissermaßen die Königsdisziplin unter den allgemeinen mathematischen Kompetenzen. Dieser Prozess beinhaltet verschiedene Schritte: das Verstehen einer Realsituation, das Entnehmen relevanter Information aus einem Sachproblem, um dieses dann in die Sprache der Mathematik zu übersetzen, das innermathematische Lösen des Problems und der Rückbezug der Lösung auf das Sachproblem, wobei insbesondere das Ergebnis und das Modell validiert werden sollen. Scheinen das Ergebnis oder das Modell nicht schlüssig zu sein, so sollte es ein erneutes Durchlaufen des Modellierungskreislaufs nach sich ziehen.

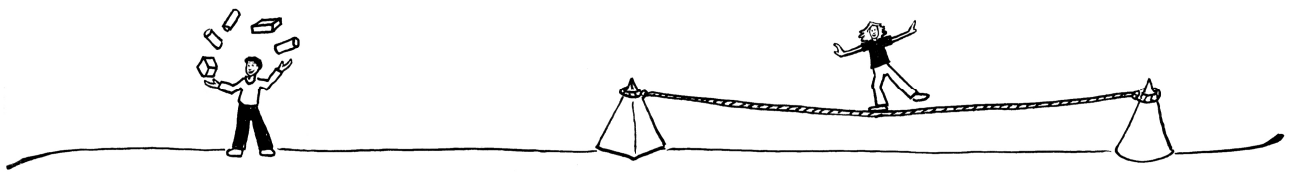


Das vorliegende Unterrichtsmaterial beinhaltet Aufgaben aus dem Bereich „Raum und Form“ unter dem Fokus der allgemeinen mathematischen Kompetenzen. Das bedeutet, dass in den Aufgaben je ein oder zwei der allgemeinen mathematischen Kompetenzen besonders zum Tragen kommen. Da die Kompetenzen miteinander vernetzt sind, können in einer Aufgabe mehr als die jeweils angegebenen Kompetenzen vorhanden sein. Diese sind dann aber nicht unbedingt messbar.

Bildungsinhalte aus dem Bereich „Raum und Form“ in den Klassenstufen 3/4 sind beispielsweise Würfelgebäude, Würfelnetze und Netze anderer Körper, optische Täuschungen, Faltfiguren, geometrische Körper wie Pyramide, Kegel oder Zylinder und deren Eigenschaften, Symmetrien, maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern sowie der Vergleich von Flächen bzgl. ihres Inhaltes und Umfangs.

Das vorliegende Unterrichtsmaterial umfasst insgesamt 20 Aufgaben. Im Folgenden finden Sie Hinweise zur Vorbereitung einzelner Aufgaben, für die bestimmte Materialien benötigt werden.

Aufgabe	Hinweise
1 – Flächen ordnen	Die Schüler benötigen Scheren und Kleber.
3 – Menschenkette	Vorab die Anzahl der Schüler der gesamten Schule im Sekretariat erfragen und den Umfang der Schule ausmessen bzw. durch Ablaufen schätzen. Im Unterricht ggf. Messbänder und Zollstöcke zur Verfügung stellen.
5 – Erdbeer-Beet	Ggf. Ziegelstein zur Verfügung stellen oder zumindest die Standardmaße (24 cm × 11,5 cm × 7,1 cm) bereithalten.
6 – Figuren falten	Die Schüler benötigen Scheren, Kleber und Lineale.
7 – Streichholz-Quadrate	Pro Partnerpaar werden 24 Streichhölzer benötigt. Aus Gründen der Sicherheit sollten (nur) die Zündköpfe vorab abgebrannt werden.
8 – Welcher Körper?	Die Schüler benötigen Scheren und Kleber.
9 – Baupläne von Würfelgebäuden	Würfel zum Nachbauen der Würfelgebäude zur Verfügung stellen.
10 – Wie viele Würfel?	Pro Partnerpaar wird nur ein Bild der optischen Täuschung benötigt.
11 – Regale füllen	Je eine volle Packung Weizenmehl, Roggenmehl, Zucker und Haferflocken als Anschauung zur Verfügung stellen. Die Schüler benötigen ggf. Lineale oder Messbänder.



12 – Von vorne, von oben und von der Seite	Als Hilfsmaterial kann man den Schülern Würfel zum Nachbau der Würfelgebäude anbieten.
13 – Würfelnetz?	Vorab die zwölf Spielkarten entweder auf farbiges Papier (ist weniger durchsichtig) kopieren, ausschneiden und laminieren oder auf beliebiges Papier kopieren, ausschneiden und auf Pappe kleben. Lösungstabelle laminieren. Büroklammern bereitstellen.
16 – Körper-Rätsel	Die acht Karten werden pro Partnerpaar nur einmal benötigt. Die Schüler sollten Kleber und Scheren zur Verfügung haben.
17 – Streichholzschachteln kippen	Die Schüler benötigen ein Geodreieck oder Lineal zum Zeichnen.
19 – Vergrößern und Verkleinern	Die Schüler benötigen Zirkel und Geodreieck bzw. Lineal zum Zeichnen.

Dieses Unterrichtsmaterial ist nicht als Einführungs-, sondern als Begleitmaterial zu verstehen, um vor allem die allgemeinen mathematischen Kompetenzen zu fordern und zu fördern sowie festzustellen, wo Stärken und Schwächen der einzelnen Schüler liegen. Hierfür gibt es eine **Checkliste für die Lehrperson**, die sie für jede Schülerin/jeden Schüler anlegen kann.

Auf dieser können die Einschätzungen der Lehrkraft hinsichtlich der einzelnen allgemeinen mathematischen Kompetenzen der Schüler dokumentiert werden. Hinter jeder allgemeinen Kompetenz ist in Klammern vermerkt, wie oft diese im gesamten Unterrichtsmaterial eingeschätzt werden soll.

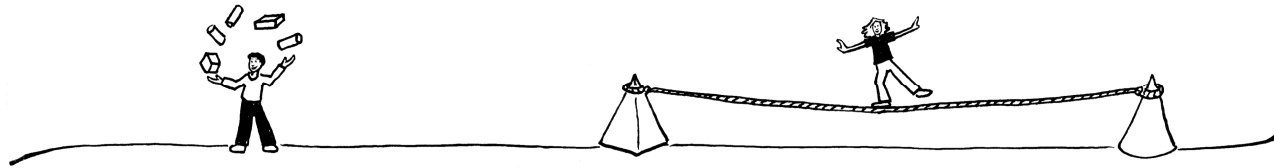
Die **Lösungen** sind eher für die Lehrerhand bestimmt und enthalten vielfach erklärende Hinweise.

Außerdem soll sich jeder Schüler selbst bezüglich der allgemeinen mathematischen Kompetenzen einschätzen. Dafür dient der vorliegende **Selbsteinschätzungsbogen**.

Selbsteinschätzungsbogen und Checkliste können so direkt verglichen werden, wodurch die Lehrperson außerdem überprüfen kann, inwieweit der Schüler sein Können richtig einschätzt.

Ist in einer Aufgabe das gemeinsame Arbeiten mit einem Partner vorgesehen, so wird dies durch die Abbildung zweier Kinder verdeutlicht.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz des Materials!

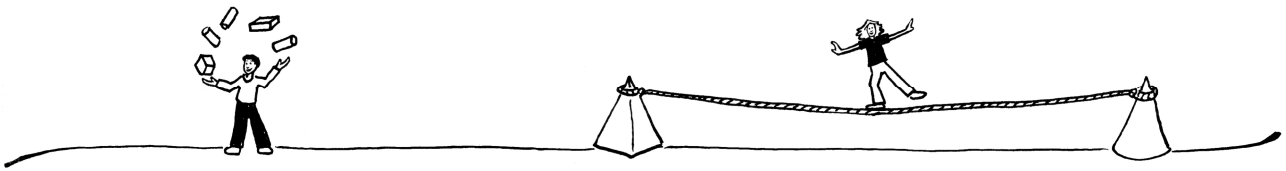


Checkliste für die Lehrperson

Name der Schülerin/des Schülers: _____

1. Tragen Sie in die weißen Felder ein Plus ein, falls die Schülerin/der Schüler in einer Aufgabe das mathematische Problem richtig gelöst hat, und ein Minus, falls nicht. In den grauen Feldern müssen Sie nichts markieren.
2. Nachdem Sie alle Aufgaben so ausgewertet haben, tragen Sie die Anzahl der Plus und Minus ein, um einen Überblick zu erhalten, welche prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen die Schülerin/der Schüler bereits hat und worin sie/er noch gefördert werden muss.

	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5	Aufgabe 6	Aufgabe 7	Aufgabe 8	Aufgabe 9	Aufgabe 10	Aufgabe 11	Aufgabe 12	Aufgabe 13	Aufgabe 14	Aufgabe 15	Aufgabe 16	Aufgabe 17	Aufgabe 18	Aufgabe 19	Aufgabe 20	Anzahl +	Anzahl -	
Problemlösen (7)																							
Argumentieren (5)																							
Kommunizieren (5)																							
Darstellen (7)																							
Modellieren (5)																							



Das kann ich!

Name: _____ 

Male das nebenstehende Kästchen grün, gelb oder rot an!

Grün: Das kann ich immer gut!

Gelb: Das kann ich nur in einigen Aufgaben. Mal gelingt es mir besser und mal schlechter!

Rot: Das gelingt mir noch nicht so gut!

Ich kann mathematische Probleme lösen!

Das heißt, bei einer Knobelaufgabe kann ich einen eigenen Lösungsweg finden.

So habe ich beispielsweise in Aufgabe 7 aus 24 Streichhölzern genau neun Streichholz-Quadrate legen können.

(Ein mathematisches Problem habe ich auch gelöst in Aufgabe 1, 13, 14, 16, 17 und 18.)

Ich kann mathematisch begründen!

Das heißt, ich kann einen mathematischen Grund angeben, warum etwas so ist wie es ist. So habe ich beispielsweise in Aufgabe 6 begründen können, warum die Flächen zweier verschiedener Figuren gleich groß sein können.

(Mathematisch begründet habe ich auch in Aufgabe 4, 10, 14 und 18.)

Ich kann mathematisch kommunizieren!

Das heißt, ich kann meinen Lösungsweg darstellen und Begriffe richtig verwenden.

Ich habe beispielsweise in Aufgabe 8 die Körpernetze von Quader, Würfel, Pyramide und Zylinder richtig zugeordnet.

(Mathematisch kommuniziert habe ich außerdem in Aufgabe 1, 7, 16 und 20.)

Ich kann Mathematisches darstellen!

Das heißt, ich kann zum Beispiel eine Darstellung in eine andere umwandeln.

Das habe ich beispielsweise in Aufgabe 9 getan, als ich Baupläne von Würfelgebäuden erstellt habe.

(Mathematik dargestellt habe ich auch in Aufgabe 8, 12, 13, 18, 19 und 20.)

Ich kann mathematisch modellieren!

Das heißt, ich kann ein Sachproblem mithilfe meines mathematischen Wissens und

Könnens lösen. Ich habe beispielsweise mithilfe von Mathematik die Frage in Aufgabe 3 beantworten können, ob unsere Schule genügend Schüler hat, um eine Menschenkette um unser Schulgebäude zu bilden.

(Mathematisch modelliert habe ich auch in Aufgabe 2, 5, 11 und 15.)

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathematik kompetenzorientiert – Raum und Form

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

