

# Formen- Alphabet

Ein Quartettspiel und mehr  
mit geometrischen Flächen und Körpern

Von Harald Schmidt  
& Yonas Schiferau

Best.-Nr. 4758-13

Ein vergnügliches und lehrreiches Spiel aus dem  
Mungo-Verlag „Spielend Mathematik lernen!“

Für Kinder und Erwachsene ab Klasse 3



1. Auflage 2013  
Mungo-Verlag Göttingen  
www.MUNGO-Verlag.de

**c) 2013 by Mungo-Verlag D 37083 Göttingen** *Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen sind nach § 106 des Urheberrechtsgesetzes unzulässig. Die durch das Urheberrecht begründeten Rechte, insbesondere des Nachdrucks, der Funk - und Fernsehsendung, der Weitergabe auf photomechanischem Wege oder die Speicherung in Dateiverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.*

# Formen-Alphabet

Das Spiel besteht aus

- 26 Quartetten zu je 4 Karten = **104 Formenkarten**
- **73 Charakterkarten** (geometrische Eigenschaften) und zusätzlich **6 Joker**
- **9 Beziehungskarten** für die Familie der Vierecke und für andere Formen.

Charakterkarten und Beziehungskarten haben die gleichen Rückseiten.

Jedes Quartett zeigt auf drei Karten ein bestimmtes einfaches zwei- oder dreidimensionales geometrisches Objekt, d.h. eine endliche Fläche oder einen endlichen Körper. Diese Karten bezeichnen wir als **Formenkarten**. Auf der Karte Nr. 1 sind jeweils noch Hilfslinien mit eingezeichnet, mit deren Hilfe bestimmte geometrische Eigenschaften dieser Figur leichter erkannt werden können. Die Karte Nr. 2 nennt jeweils den Namen der Figur.

Die **Charakterkarten** nennen Eigenschaften von geometrischen Objekten, etwa über die Anzahl der Ecken, die Seitenlängen, die Größe der Winkel usw.

Die **Beziehungskarten** lauten immer:

„Jede(s/r) ... is auch ein(e) ...“. Diese Beziehung kann gefüllt werden mit den passenden Namen aus der Familie der Vierecke, z.B. mit „Quadrat“ und „Rechteck“, denn jedes

Quadrat ist auch ein Rechteck (weil es vier rechte Winkel hat!), aber auch mit den Namen einiger Körper, z.B. „Jeder Würfel ist auch ein Quader!“.

Eine vollständige Übersicht über diese Beziehungen in der Familie der Vierecke gibt untenstehende Tabelle. Sie wird von links nach rechts gelesen.

<b>Jede(s/r) ... Ist auch eine ...!</b>	<b>Quadrat</b>	<b>Rechteck</b>	<b>Raute</b>	<b>Parallelogramm</b>	<b>Symm. Trapez</b>	<b>Trapez</b>	<b>Symm. Drachen</b>	<b>(schiefer) Drachen</b>	<b>Viereck</b>
<b>Quadrat</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Rechteck</b>		X		X	X	X			X
<b>Raute</b>			X	X			X	X	X
<b>Parallelogramm</b>				X		X			X
<b>Symm. Trapez</b>					X	X			
<b>Trapez</b>						X			X
<b>Symm. Drachen</b>							X	X	X
<b>(schiefer) Drachen</b>								X	X
<b>Viereck</b>									X

**Beispiel:** In der Zeile „Raute“ ist angekreuzt: „Parallelogramm“, „symmetrischer Drachen“, „Drachen“. Das heißt, dass jede Raute auch gleichzeitig eine dieser drei Figuren ist.

Für die Körper gilt unter denen mit 6 Flächen die Aussagenfolge:

- Jeder Würfel ist eine quadratische Säule. (Kommt in diesem Spiel nicht vor!)
- Jede quadratische Säule ist ein Quader.
- Jeder Quader ist ein Viereck-Prisma.

Wegen der selbstverständlichen Aussage, z.B. „Jedes Trapez ist ein Trapez.“, dürfen die Beziehungskarten auch für gleiche Formenkarten benutzt werden.

Die Quartette A bis M zeigen Flächen, also zweidimensionale Objekte, die restlichen Quartette zeigen dreidimensionale Objekte, also geometrische Körper.

## **Verzeichnis der Bilder mit Punktwertung:**

### **I. Flächen (2-dimensional)**

- A Parallelogramm(2)
- B Raute(3)
- C gleichseitiges Dreieck (2)
- D gleichschenkelig-rechtwinkliges Dreieck(3)
- E Dreieck (ohne besondere Eigenschaften) (1)
- F regelmäßiges 5-Eck (2)
- G Kreis (1)
- H Quadrat (4)
- I Rechteck (3)
- J regelmäßiges 6-Eck (3)
- K symmetrisches Trapez (2)
- L symmetrischer Drachen (2)
- M Viereck (ohne Eigenschaften)

### **II. Einfache Körper (3-dimensional)**

- M Kegel (2)
- N Quader (3)
- O Würfel (4)
- P dreieckige Säule [Dreieck-Prisma] (2)
- Q regelmäßiges 6-Eck-Prisma [sechseckige Säule] (3)
- R Tetraeder (3)
- S Pyramide (3)
- T Zylinder (2)
- U 4-Eck-Säule [4-Eck-Prisma] (2)
- V Kegel (1)

### **III zusammengesetzte Körper**

*W Torbogen (3)*

*X Doppelkegel (3)*

*Y Pyramidenstumpf (4)*

*Z Hohlzylinder (3)*

Sinn des Spiels ist das Verständnis der Einteilung geometrischer Formen in bestimmte Ordnungskriterien sowie die Kenntnis ihrer daraus abgeleiteten Eigenschaften.

Die Punktwertung sagt etwas über die mögliche Anzahl von geometrischen Eigenschaften aus, d.h. viele Punkte entsprechen vielen Eigenschaften. So hat das Quadrat unter den Flächen die höchste Punktzahl, weil es die meisten Eigenschaften besitzt. (Hinweis: Ein Quadrat hat allerdings wesentlich mehr als 4 Eigenschaften.)

Ebenso besitzt der Würfel unter den Körpern die meisten geometrischen Eigenschaften und wird deshalb auch mit 4 Punkten bewertet.

Die Formenkarten W bis Z sind kombinierte Körper, die aus der Zusammensetzung oder der Differenz zweier Körper entstehen. So ist der „Torbogen“ genannte Körper (W) ein Quader, aus dem ein Halbzylinder herausgeschnitten wurde.

## Vorschläge für Übungen und Spielregeln

**Figuren ordnen:** Bei dieser Übung für Lehrer (Therapeut) und einen oder zwei Schüler lege ich diesen alle gelben Formenkarten vor und fordere sie zunächst auf, diese in zwei Stapel (Klassen) einzuteilen. Ein häufiger Versuch der Schüler mit der Einteilung in „rund“ und „eckig“ scheitert spätestens am Kegel oder am Torbogen. Meistens bedarf es einer kleinen Hilfe, um auf die Einteilung „Fläche“ und „Körper“ zu kommen. Eine besondere Schwierigkeit dabei ist natürlich, dass eigentlich alle „Körper“ in diesem Spiel genau genommen zweidimensionale Darstellungen (Projektionen) von dreidimensionalen Objekten sind. Es ist durchaus sinnvoll, diese Diskussion mit den Schülern zu führen. Hilfreich ist natürlich auch, wenn der Lehrer einige Körper in Form von Holzbausteinen bereit liegen hat.

In einem weiteren Schritt werden jetzt nur noch die Flächen betrachtet und wiederum nach geeigneten Kriterien sortiert. Hier erweist sich schnell, dass die Einteilung nach der Anzahl der Ecken sinnvoll ist. Der Kreis kann nach dieser Einteilung sowohl als Fläche mit null Ecken als auch mit unendlich vielen Ecken angesehen werden.

Im letzten Schritt kann jetzt der Stapel der Dreiecke oder der Stapel der Vierecke betrachtet werden, und schon sind wir in der Familie der Vierecke. Es bleibt jedem Lehrer oder Therapeuten überlassen, an dieser Stelle geeignet fortzusetzen. Für die Dreiecke oder Vierecke habe ich immer einen 1m-Zollstock bereit liegen, mit dem sich (fast) alle Drei-



ecke, Vierecke und weitere Polygone falten lassen.

Die Körper wiederum lassen sich in gerade und spitze Körper einteilen. Überraschenderweise erweist sich dabei der Torbogen auch als gerader Körper. Legt man ihn nämlich auf die Seite, so ist die Grundfläche ein Rechteck mit einem ausgeschnittenen Halbkreis.

Natürlich gibt es Körper, die weder gerade noch spitz sind, beispielsweise die Kugel. Solche Körper kommen in diesem Kartenspiel aber nicht vor.

Eine weitere von mir häufig genutzte Übung zu Beginn oder Ende einer Therapiestunde besteht darin, eine Karte zu ziehen und mit dem Schüler darüber zu sprechen:

- Wie heißt diese Figur?
- Ist es ein Körper oder eine Fläche?
- Welche Eigenschaften kennst du?

## Partner- und Gruppenspiele mit dem Formen-Alphabet

**Formen-Quartett („Sag den Namen!“)** (3 - 4 Spieler): Diese Regel kann mit allen Formenkarten gespielt werden, es empfiehlt sich aber, zunächst eine übersichtliche Auswahl zu treffen, z.B. nur alle Vierecke oder nur die Körper usw.

*Ziel des Spiels ist es, möglichst viele vollständige Quartette abzulegen. Die ausgewählten Karten werden gemischt und an die 3 - 4 Mitspieler verteilt. Vollständige Quartette werden sofort abgelegt. Dann beginnt der Jüngste und fragt einen Mitspieler nach einer Karte, die ihm zu einem Quartett fehlt.*

*Beispiel: Er hat die Karte B3 und fragt einen Mitspieler : “Hast du B4 ?” Besitzt dieser die Karte B4, so muss der erste Spieler die Figur benennen, in diesem Fall ist es eine Raute. Zusätzlich kann auch vereinbart werden, dass er so viele Eigenschaften nennt wie auf der Karte angegeben. In diesem Fall sind es 3 Eigenschaften (s. Tabelle), dazu gehören: 4 gleich lange Seiten, gegenüberliegende Seiten sind parallel, gegenüberliegende Winkel sind gleich.*

*Hat er richtig geantwortet - die Lösung kann in diesem Anleitungsheft überprüft werden - , so erhält er die Karte und darf nach weiteren Karten fragen, bis das Quartett vollständig ist oder der Befragte die erfragte Karte nicht hat. Auch bei einem Fehler muss er aufhören. Dann ist der zuletzt Befragte an der Reihe mit Fragen und Antworten.*

*Das Spiel ist beendet, wenn alle Quartette abgelegt worden sind. Jedes Quartett zählt einen Punkt.*

**Sonderregel für zwei Spieler:** Die Karten werden wie an drei Spieler verteilt. Der dritte Kartenstapel bleibt verdeckt liegen. Hat ein Spieler vergeblich nach einer Karte gefragt, so darf er anschließend die oberste Karte vom Stapel nehmen und in jedem Fall behalten. Ist es zufällig die gesuchte Karte, so darf er weiter fragen. Hat ein Spieler keine Karten mehr auf der Hand, so übernimmt er einige Karten vom verbliebenen Stapel.

### **Formen-Mau-Mau einfach (für 2 - 6 Spieler):**

Dieses Spiel kann mit allen 104 Formenkarten gespielt werden, es kann aber auch wieder ein Teil weggelassen werden. Die Karten werden gemischt, jeder Mitspieler erhält 5 Karten auf die Hand, eine Karte wird aufgedeckt, der Rest verdeckt daneben gelegt (der „Stock“).

Wie bei der bekannten Mau-Mau-Regel darf jetzt reihum je eine Karte abgelegt werden, und zwar entweder die gleiche Farbe (was mit Geometrie eigentlich nichts zu tun hat) oder das gleiche Bild. Allerdings muss dieses Bild dann auch benannt werden (z.B. „gleichseitiges Dreieck auf gleichseitiges Dreieck!“). Wer nicht ablegen kann, der muss eine Karte vom Stock ziehen. Wer nur noch eine Karte auf der Hand hat kündigt diese an (letzte Karte!).

### **Mau-Mau mit Charakter:**

Mit den Formenkarten wird wie beim einfachen Mau-Mau verfahren. Zusätzlich werden die Charakterkarten gemischt, davon erhält jeder Spieler zunächst 3. Die restlichen Cha-

Charakterkarten werden auf einem eigenen Stapel, dem Charakterstock verdeckt abgelegt. Wieder dürfen gleiche Formen abgelegt werden, aber anstatt der Farben kann alternativ eine Eigenschaft abgelegt werden, die zu der obersten Karte passt. Auf diese Charakterkarte kann vom gleichen Spieler sofort eine passende Formenkarte abgelegt werden. Dazu kann auch ein Joker verwendet werden, sofern eine passende Eigenschaft genannt wird.

**Beispiel:** Die Karte „Quader“ liegt oben. Der Spieler deckt die Eigenschaft „parallel“ auf, sagt an: „gegenüber liegende Seiten sind parallel“ und legt ein Parallelogramm ab. Die Eigenschaft trifft auf beide Karten zu. Anschließend nimmt er eine neue Charakterkarte auf.

Wer nicht ablegen kann nimmt je eine Formenkarte und eine Charakterkarte vom Stock. Gewonnen hat, wer alle Formenkarten abgelegt hat. Restliche Charakterkarten zählen nicht.

### **Mau-Mau mit Charakter und Beziehungen:**

Gespielt wird mit ausgewählten Formenkarten, den Charakterkarten und den Beziehungskarten. Die beiden letzteren werden gemeinsam gemischt. Jeder Spieler erhält wieder 5 Formenkarten und 3 der anderen. Die restlichen Karten kommen wieder auf je einen Stock. Zusätzlich zu den Formen- und den Charakterkarten können auch Beziehungskarten abgelegt werden, wenn denn die Beziehung zwischen den beiden Karten stimmt. Das gilt in beiden Richtungen. Joker können anstelle von Charakter- oder Bezie-

hungskarten verwendet werden, sofern eine korrekte Verbindung hergestellt wird.

**Beispiel** : Auf ein Parallelogramm kann mit der Beziehungskarte ein Trapez abgelegt werden, denn jedes Parallelogramm ist auch ein Trapez. Diese Beziehung muss dabei genannt werden. Sie gilt in beide Richtungen, d.h. auf ein Trapez darf auch ein Parallelogramm abgelegt werden. (Jedes Parallelogramm ist auch ein Trapez!)

## **Und jetzt noch eine ganz andere Spielregel:**

### **Formen-Rommé (2 - 6 Spieler)**

Wie bei allen Spielideen zum Formen-Alphabet kann wieder ein Teil der Karten genommen werden, z.B.

- Die Familie der Vierecke
- Alle Flächen oder
- Alle einfachen Körper usw.

Je nach beabsichtigter Spieldauer nimmt man nur die Karten einer Farbe (am besten gelb!) oder von mehreren Farben. Schwieriger ist es, nur mit den grünen oder den blauen Karten zu spielen, weil hier die Hilfslinien fehlen.

Außerdem werden die Charakterkarten benötigt ohne die Beziehungskarten.

Die Formenkarten und die Charakterkarten werden getrennt gemischt, jeder erhält 4 Formenkarten und 5 Charakterkarten auf die Hand.

**Ziel des Spiels ist es, möglichst viele Formenkarten mit möglichst vielen zugehörigen Eigenschaften (Charakterkarten) zu sammeln.**

Der jüngste Spieler zieht je eine Formen- und eine Charakterkarte. Zur Eröffnung muss jeder Spieler mindestens 2 Formenkarten mit zusammen mindestens 4 Eigenschaften aufdecken. Jedes vollständig charakterisierte Bild darf er an sich nehmen und als Gewinn behalten. Ein Bild ist vollständig charakterisiert, wenn eine Charakterkarte mehr als die angegebenen Sternchen darauf abgelegt wurde.

*Ein Joker kann bei Nennung einer weiteren , noch nicht liegenden Eigenschaft, als Charakterkarte abgelegt werden. Legt ein Spieler diese letzte Charakterkarte ab, so kann er diese Karte für sich beanspruchen, dazu sagt er beispielsweise an:*

*„Die Raute“ (3 Sterne)*

- 1. hat vier gleich lange Seiten.*
- 2. Gegenüberliegende Seiten sind parallel.*
- 3. Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.*
- 4. Die Diagonalen halbieren sich gegenseitig.*

**Überbieten:** *Jetzt darf allerdings reihum jeder Mitspieler, der schon mit mindestens 2 Formenkarten und 4 Charakterkarten eröffnet hat, eine weitere Eigenschaft ansagen und mit der passenden Charakterkarte belegen. Kann niemand weiter überbieten, so gehört ihm diese Karte.*

*Die Charakter-Punkte werden notiert, die Charakterkarten werden gemischt und wieder unter den Charakter-Stock gelegt. Der Spieler, der den Gewinn kassiert hat, erhält so viele neue Charakterkarten wie Sterne auf der Formenkarte sind, also bei der Raute 3. Die Rauten-Karte wird beiseite gelegt.*

*Am Ende seines Spielzugs legt der Spieler eine Formenkarte offen aus. Der nächste Spieler hat jetzt die Wahl zwischen dieser Formenkarte oder einer neuen Karte vom Stock. Zusätzlich zieht er eine weitere Charakterkarte vom Stock. Hat ein Spieler die zur Eröffnung erforderlichen 2*

*Formenkarten mit zusammen 4 Charakterkarten abgelegt, so darf er ab jetzt an alle offenen Formenkarten seine eigenen Charakterkarten anlegen. Punkte erhält er dafür aber erst, wenn die Mindestpunktzahl erreicht wurde und kein weiterer Spieler ihn in diesem Zug überbieten kann (s. oben!). Außer beim Spielende muss er als letztes eine Formenkarte ablegen.*

**Spielende:** *Kann ein Spieler alle seine Formenkarten ablegen, so erhält er 2 Schlusspunkte sowie alle Charakterpunkte, die er in diesem letzten Zug angelegt hat. Die letzte Formenkarte kann auch wieder zusätzlich ohne Charakterkarten abgelegt werden.*



## **Informationen über Flächen und Körper**

### **Die Flächen:**

Die gradlinig begrenzten Flächen werden *Polygone* genannt (*poly* [griech.] = viel) und lassen sich nach der Anzahl ihrer Ecken (und Kanten) einteilen. Dieses Spiel umfasst Dreiecke bis Sechsecke. Jedes Polygon mit mehr als 3 Ecken lässt sich in mehrere Dreiecke zerlegen, beispielsweise ein Viereck in zwei Dreiecke. Daraus leiten sich besondere Gesetzmäßigkeiten her. Deshalb sind auch die Dreieckskonstruktionen

(=Kongruenzsätze) ein wichtiges Thema der Mittelstufengeometrie.

Hier eine vollständige Übersicht der Dreiecke:

- **Gleichseitiges Dreieck:** drei gleich lange Seiten und drei gleiche Winkel ( $60^\circ$ ) (Karte C)
- **Gleichschenkliges Dreieck:** zwei gleich lange Seiten (Schenkel) und zwei gleiche Winkel. Die dritte Seite heißt Basis (Karte R.)
- **Rechtwinkliges Dreieck:** ein rechter Winkel (ohne Abb.)
- **Rechtwinklig-gleichschenkliges Dreieck:** (Karte D; Hinweis: jedes Geo-Dreieck ist ein rechtwinklig-gleichschenkliges Dreieck)

Es gibt natürlich auch Dreiecke ohne besondere Eigenschaften (Karte E)!

Eine besondere Rolle spielen die verschiedenen Vierecke, man spricht hier auch von der **Familie der Vierecke**. Das im

*Alltag häufigste Viereck ist das Rechteck. Beispiele dazu sind alle Papierblätter, Bilderrahmen, Fenster, Oberflächen von Gebäuden und quaderförmigen Schachteln usw. Die Einteilung der Vierecke erfolgt über die Eigenschaften*

- Parallelität gegenüberliegender Seiten*
- Längenverhältnisse der Seiten*
- Größe der Winkel (z.B. rechtwinklig =  $90^\circ$ ) sowie*
- Längen und gegenseitige Lage der Diagonalen.*

*Beispielsweise werden alle Vierecke, bei denen mindestens eine Diagonale gleichzeitig Symmetrieachse ist, als achsensymmetrisch bezeichnet. Es gibt natürlich auch Vierecke ohne weitere Eigenschaften, d.h. mit 4 Ecken und 4 Seiten. Im Spiel ist das die Karte M. Eine vollständige Aufstellung der im Spiel vorkommenden Vierecke und ihrer Eigenschaften siehe oben. Außer den Dreiecken und Vierecken enthält das Spiel noch je ein drehsymmetrisches Fünfeck (Pentagon = Karte F) und Sechseck (Hexagon = Karte J). Das Hexagon lässt sich aus 6 gleichseitigen Dreiecken zusammensetzen und mit einem Zirkel einfach konstruieren, was immer eine beliebte Zeichenübung für Schüler ist. Das Hexagon ist übrigens die einzige regelmäßige Figur, die auch in der belebten Natur vorkommt. In der Entwicklung des Lebens hat sich herausgestellt, dass eine regelmäßige sechseckige Wabe im Bienenstock ökonomisch am überlebensfähigsten ist. Eine weitere Fläche ist der Kreis. Er kann als Fläche ohne Ecken gesehen werden, aber ebenso als Polygon mit unendlich vielen Ecken.*

## **Die Körper:**

Viele bekannte Körper lassen sich nach den beiden Eigenschaften „gerade“ und „spitz“ einteilen. Gerade Körper haben gleiche Ober- und Unterseiten, alle Seitenlinien laufen von der Grundseite parallel zur Oberseite. Bei „spitzen Körpern“ wiederum laufen alle Seitenlinien von der Grundseite aus nach oben in einen Punkt zusammen. Jedem geraden Körper entspricht ein spitzer Körper, wobei die Spitze nicht notwendig über dem Mittelpunkt der Grundfläche liegen muss. Beide Klassen werden wiederum nach der Form ihrer Grundfläche unterteilt. Die geraden und spitzen Körper mit Polygon-Grundfläche wiederum werden ähnlich wie die Polygone bei den Flächen nach der Anzahl ihrer Ecken unterteilt, die geraden Körper heißen dabei „**Prismen**“.

In diesem Spiel sind folgende gerade und spitze Körper enthalten:

### **gerade Körper**

Würfel(O)

Quader(N)

Viereck-Prisma(U)

Sechseck-Prisma(Q)

Dreieck-Prisma(P)

Zylinder(T), Hohlzylinder(Z)

### **spitze Körper**

(quadratische) Pyramide(S)

Tetraeder(R)

Kegel(M), Doppelkegel(X)

## **Berechnungen an Flächen und Körpern**

### **Flächenberechnungen:**

*Bei allen Flächen sind der Umfang und der Flächeninhalt von besonderem Interesse. Für Kinder ist dabei eine besonders hilfreiche Vorstellung, wenn diese Fläche beispielsweise eine Pferdeweide ist. Dann ist die Länge des Zauns der Umfang, während der Flächeninhalt der Platz ist, den das Pferd zum Fressen hat. Bei Rechtecken mit den Seitenlängen  $a$  und  $b$  gelten dafür die einfachen Formeln:*

- **Umfang**             $U = 2a + 2b$
- **Flächeninhalt**    $A = a \cdot b$

*Für die anderen Flächen lassen sich die entsprechenden Formeln mehr oder weniger einfach aus diesen Formeln herleiten, was aber nicht Thema dieses Kartenspiels ist.*

### **Körperberechnungen:**

*Für Körper ist in der Regel interessant, die Kantenlänge, den Oberflächeninhalt und das Volumen zu berechnen. Am einfachsten ist dies beim Quader mit den Kanten  $a$ ,  $b$  und  $c$ . Hier gilt bekanntlich:*

- $K = 4a + 4b + 4c$   
 $4(a+b+c)$

- $O = 2ab + 2ac + 2bc$

und

- $V = a \cdot b \cdot c$

Auch daraus lassen sich wieder viele andere Formeln ableiten.

Für alle geraden Körper gilt zur Berechnung des Rauminhaltes die einfache Formel:

$$\text{Volumen} = \text{Grundfläche mal Höhe}$$

Das Problem reduziert sich damit oft auf die Berechnung der Grundfläche. Das Volumen eines zugehörigen spitzen Körpers ist stets genau ein Drittel des zugehörigen geraden Körpers.

### **Beispiele:**

- Zylinder :  $V = \pi r^2 \cdot h$
- Kegel  $V = 1/3 \pi \cdot r^2 \cdot h$

Leider gibt es außer den geraden und den spitzen Körpern noch sehr viele andere, für deren Berechnungen es nicht so einfache Formeln gibt, aber das ist nicht Gegenstand unseres kleinen Kartenspiels.

**Der MUNGO-Verlag bietet weitere Mathematik-didaktische Karten - und Würfelspiele von der Vorschule bis in die Sekundarstufe.**

**Hierzu eine kleine Auswahl der schönsten Spiel - und Übungsmaterialien:**

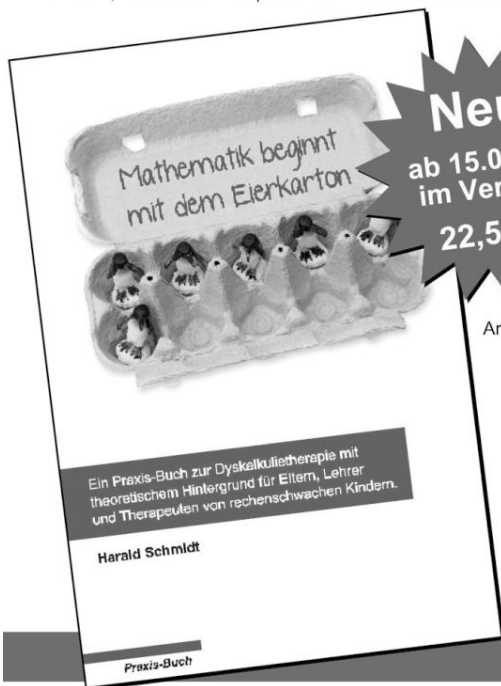
- **Kakadu-Quintett;** Zahlen von 0 bis 10 in 5 verschiedenen Darstellungsformen mit über 50 Spielmöglichkeiten; Best.-Nr. 4721
- **Zahlasta;** Teilmengen von Zahlen von 1 bis 10 mit der Canasta-Regel spielerisch üben; Best.-Nr. 4740
- **Gauss-Quartett;** Verbindung der Grundrechenarten, Best.-Nr. 4739
- **8er-Bahn;** Das nachwachsende Rechenspiel von 5 bis 99 Jahren; Best.-Nr. 4796
- **Floh-Spiel;** Ein vielfältiges Würfelspiel zur Multiplikation und Division, Best.-Nr. 4826
- **Via-Pisa;** Zehn Würfelspiele zu allen Themen der Grundschulmathematik, Best.-Nr. 4766
- **Längen-Quartett;** Ein Quartettspiel zur Umrechnung von Längenmaßen, Best.-Nr. 4711

- **Mathematik beginnt mit dem Eierkarton;** Ein Praxis-Buch zur Dyskalkulietherapie; 230 S. mit zahlreichen farbigen Abbildungen 2.Auflage 2010, Best.-Nr. 7200 ISBN-Nr. 978-3-947572-00-3

## Praxis-Buch zur Dyskalkulietherapie

### Mathematik beginnt mit dem Eierkarton

Ein Praxis-Buch zur Dyskalkulietherapie mit theoretischem Hintergrund für Eltern, Lehrer und Therapeuten von rechenschwachen Kindern.



**Neu**

ab 15.01. '09  
im Verkauf

22,50 €

Art. Nr.: 4700-09

Ein Praxis-Buch zur Dyskalkulietherapie mit  
theoretischem Hintergrund für Eltern, Lehrer  
und Therapeuten von rechenschwachen Kindern.

Harald Schmitz

Praxis-Buch

Besuchen Sie uns im Internet unter **www.MUNGO-Verlag.de**

**Alle Spiele können zu Hause von Kindern und Erwachsenen gespielt werden, sie eignen sich auch für Übungsstunden in der Schule und für Übungsphasen in der Dyskalkulietherapie. Dafür wurden diese Spielideen auch ursprünglich von mir entwickelt, ebenso wie viele andere Rechenspiele zu weiteren Themen der Mathematik von der Grundschule bis zur Algebra.**

**Viel Spaß!**

*Harald Schmidt*

*Dyskalkulietherapeut  
Göttingen im April 2013*



**MUNGO - Verlag**

"Spielend Mathematik lernen !"