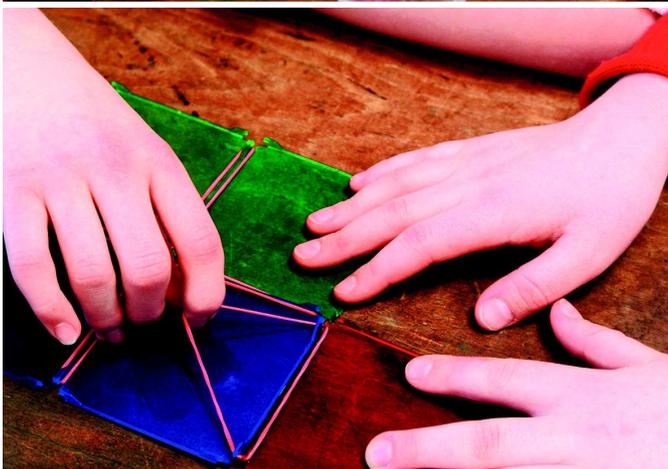
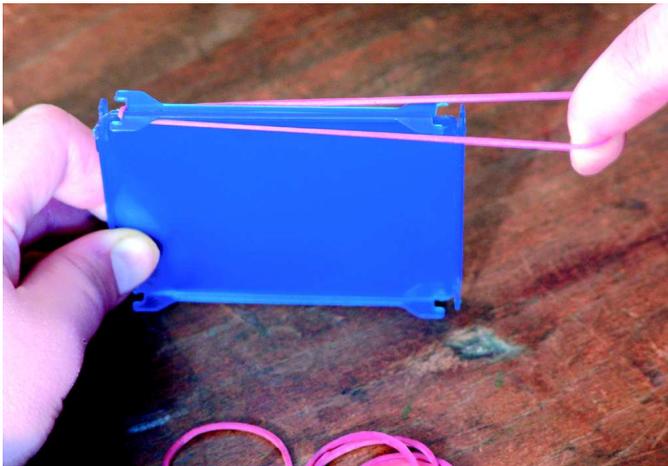
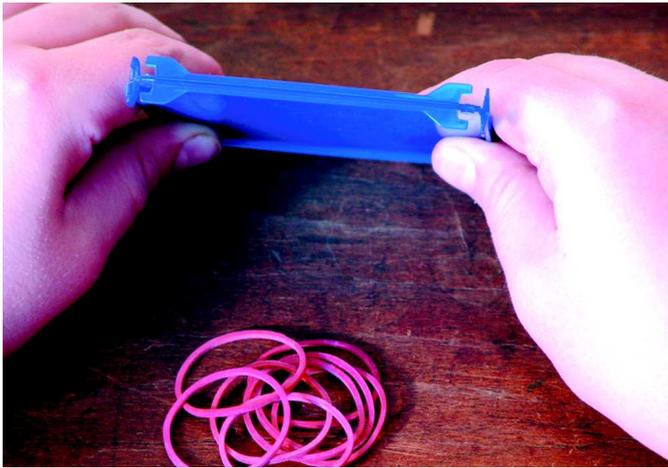


# Entdecktes Lernen mit dem effekt-system



Das effekt-system ermöglicht eine Vielzahl produktiver Aufgabenstellungen, bei denen die Schüler im Rahmen definierter Lernumgebungen geometrische Körper experimentell entdecken. Diese Erkundungsexperimente motivieren, regen zu kreativem Arbeiten an und bilden eine wichtige Basis zur zielgerichteten Schulung der räumlichen Intelligenz.

Die Erkundungsexperimente sind für Schüler der Primarstufe bis hin zu Studierenden des Faches Mathematik gleichermaßen geeignet! Abhängig vom Alter der Lernenden variieren lediglich die Ziele.

So kann das Ziel in der Primarstufe darin bestehen, viele verschiedene Körper zu entdecken. In der Sekundarstufe geht es darum, möglichst alle Körper zu finden und die Vollständigkeit zu begründen. Ergänzend können, wie auch in Bereichen der Lehrerbildung und Lehrerfortbildung, analytische Betrachtungen, wie z. B. zum Eulerschen Polyedersatz auf der Basis der Arbeitsergebnisse durchgeführt werden.

Aktuelle Grundlagen und didaktische Hinweise zur Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens werden in Peter H. Maier: Räumliches Vorstellungsvermögen übersichtlich dargestellt.

## Wie funktioniert das effekt-system?

Das effekt-system funktioniert nach einem einfachen Prinzip, nach welchem vorgefertigte Flächenelemente mit Hilfe von Gummiringen zu ebenen Figuren oder zu stabilen geometrischen Körpern zusammengefügt werden.

Dabei werden immer genau zwei Flächen mit einem Gummiring verbunden. Das ist fachlich interessant: Es wird nämlich anschaulich, dass jeweils zwei Seiten der Begrenzungsflächen zu einer Kante des Körpers verschmelzen.

Man kann den Gummiring einfach einhängen, wenn man die beiden Flächen mit ihrer Rückseite direkt aufeinander legt.

Alternativ dazu, kann man die zu verbindenden Flächen auch nebeneinander auf einen Tisch legen. Jüngere Kinder können dabei gut zusammen arbeiten: Während ein Kind die beiden Flächen festhält, hängt der Partner den Gummiring ein.

Nach einer kurzen Eingewöhnungsphase, in der die motorischen Fertigkeiten der Schüler geschult werden, gelingt das Einhängen der Gummiringe erfahrungsgemäß leicht.

**REINHOLD**  
Schulausstattung

Lehrmittel, Schul-, Büro, Laborbedarf, Möbel, Buchhandel

Lungwitzer Straße 76 • 09356 St. Egidien

Bestellung: 03 72 04 - 5 88 0  
Fax: 03 72 04 - 5 88 21

Internet: [www.lehrmittel-reinhold.de](http://www.lehrmittel-reinhold.de)  
e-mail: [service@lehrmittel-reinhold.de](mailto:service@lehrmittel-reinhold.de)

## Anwendungsbeispiele

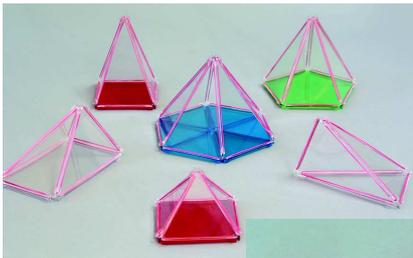
### Welche Körper kann man mit dem effekt-system bauen?



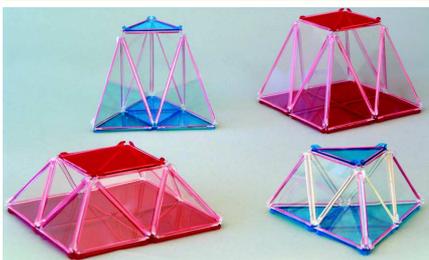
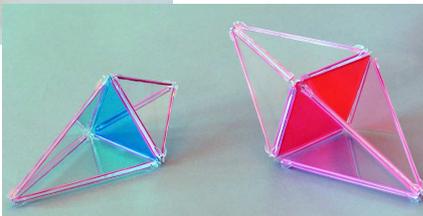
Platonische und Archimedische Körper



Prismen und Antiprismen



Pyramiden und Doppelpyramiden



Pyramidenstümpfe



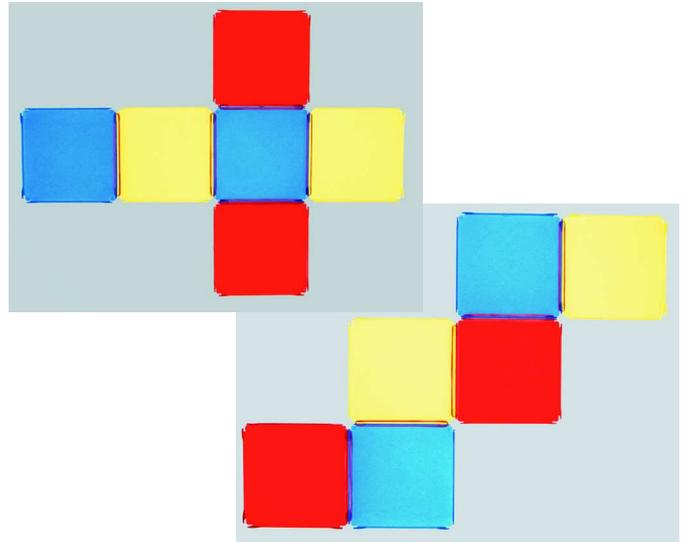
### Zusammengesetzte und eingeschriebene Körper

aus einzelnen Teilkörpern problemlos komplexere Körper zusammensetzen, z.B. Würfel und der Pyramidenstumpf mit aufgesetzter Pyramide zeigen.

### Körpernetze entdecken

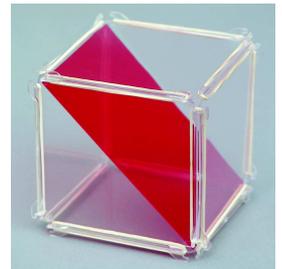
Zur Vorbereitung bauen die Schüler einen geometrischen Körper, wie z. B. einen Würfel.

Das gelingt mit dem effekt-system auch ohne Würfelnetz problemlos. Nun lassen sich die Würfelnetze heuristisch auf experimentellem Weg entdecken. Dazu entfernen die Schüler lediglich schrittweise Gummiringe am effekt-Würfel. Ein Würfelnetz entsteht dabei automatisch



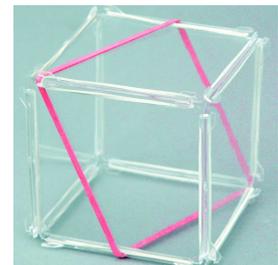
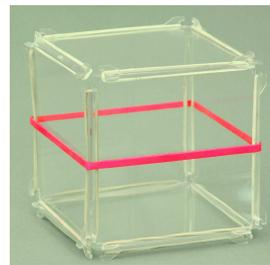
### Schnittflächen und Symmetrieebenen integrieren

Man kann Schnittflächen noch anschaulicher zeigen, indem man nicht nur ihre Ränder, sondern sie selbst materialisiert. Dazu eignet sich farbig-transparente Kunststoffolie. Die Folie ist als Zubehör erhältlich.



### Schnittflächen aufspannen und untersuchen

Die so entdeckten Schnittflächen können wir noch einfacher zeigen: Dazu spannen wir beispielsweise einen Gummiring, der die Seiten der Schnittfläche materialisiert, um den Körper herum. Aufgrund der Transparenz der effekt-modelle können wir dabei erstens die Form der jeweiligen Schnittfläche gut erkennen und zweitens leicht kontrollieren, ob wir auch eine ebene Schnittfläche aufgespannt haben



### Farbige Flächen gezielt einsetzen

Farbige Flächenelemente sollte man sparsam und gezielt einsetzen. So ist es bei geometrischen Körpern sinnvoll, besonders ausgewählte Flächen, wie Grund- und Deckflächen optisch hervorzuheben. Damit tritt die Struktur der Körper klarer in Erscheinung, wie die Abbildung des Fünfeckprismas zeigt.

