www.flyping-games.com

„Platon ist wohl, wenn auch auf altertümliche Weise, der Wahrheit am nächsten gekommen: das Letztzugängliche für menschliche Forschung dürfte eine Art von mathematischer Ordnung sein."

Werner Heisenberg - Physiker und Mitbegründer der Quantenmechanik.

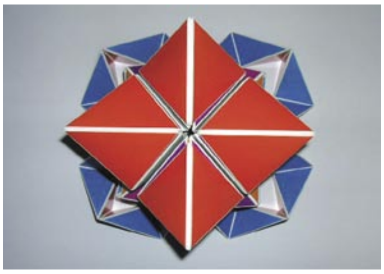
GRASP THE SPACE

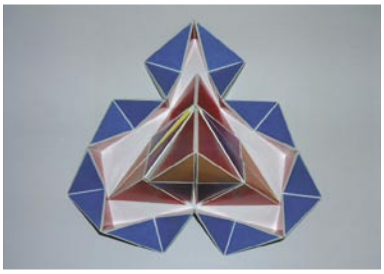
cube one

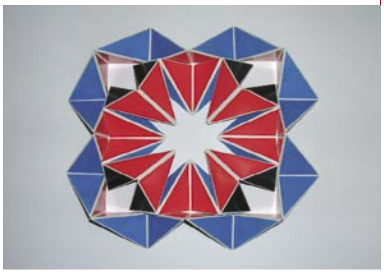
flyping-games – Dieter A. W. Junker
Brasselsbergstr. 3a · D-34132 Kassel

Fon +49 - 5 61 - 40 35 32
info@flyping-games.com
www.flyping-games.com

RAUMPUZZLE UND UMSTÜLP-PHÄNOMEN-SPIELE







cube one

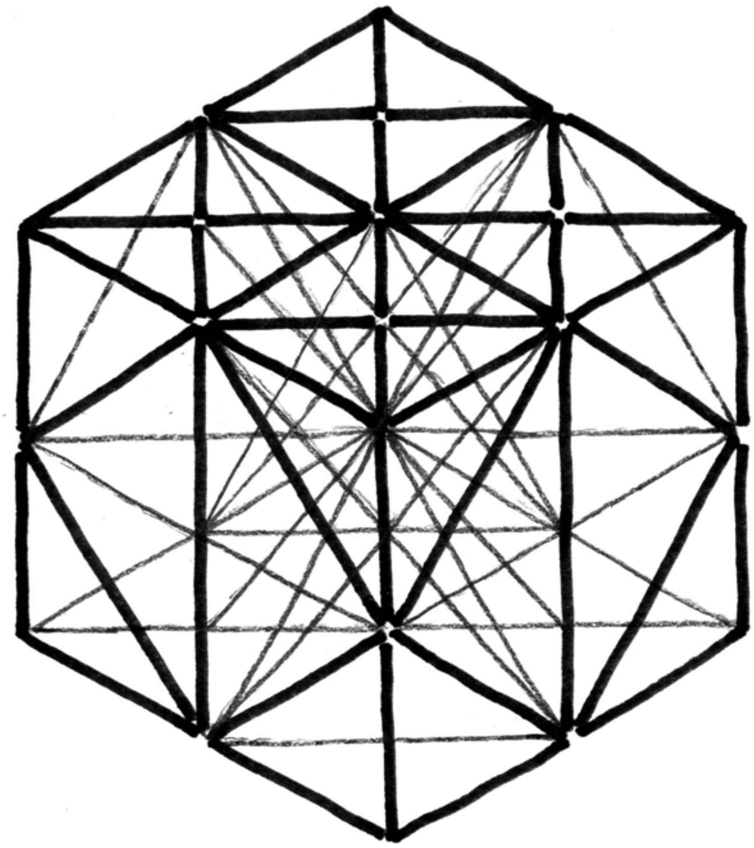
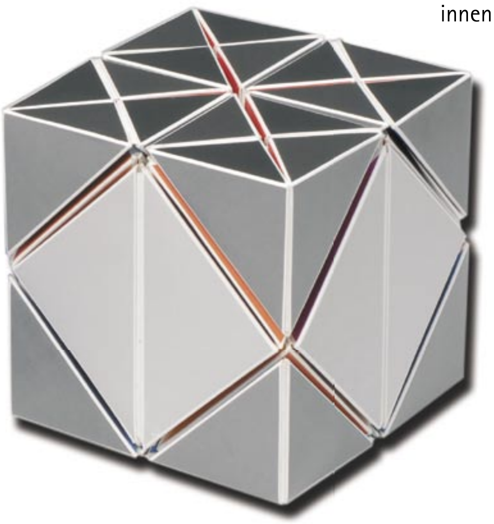


Abb.: 1
>>cube one<< in isometrischer Ansicht. Eingezeichnet sind alle Gelenkkanten der innenliegenden Gliederketten.



Der Kubus >>cube one<< ist ein dreidimensionaler geometrischer Transformationskörper, ein „Raum-puzzle“, welcher durch vier ineinander verschachtelte Gliederketten (Kaleidozyklen) gebildet wird.

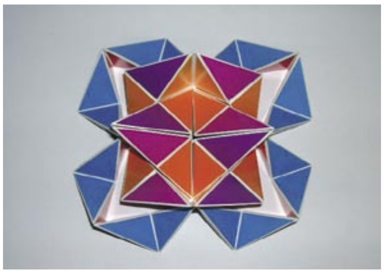
(Kaleidozyklen sind endlos in sich selbst drehbare (umstülpbare) Gliederketten).

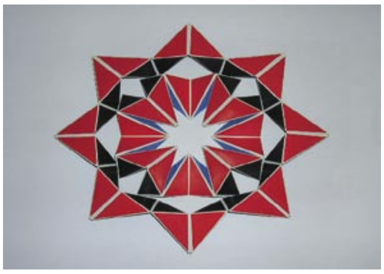
Jede Gliederkette besteht aus 16 Einzelgliedern (Vierflächnern oder Tetraedern) die miteinander gelenkig durch Leinenbänder verbunden sind.

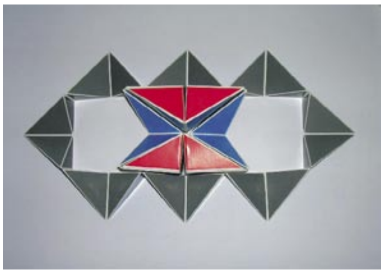
Zwei Ketten formen je einen Oktaeder (Achtflächner).
Diese Oktaeder sind größenmäßig „dual“ zum Kubus, d.h. ihre sechs Ecken berühren die Mittelpunkte der Kubusflächen.

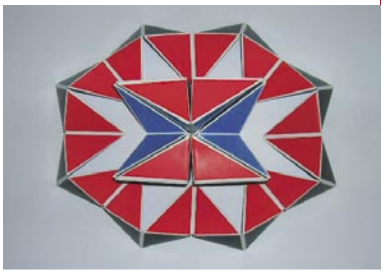
Zwei Ketten formen je einen Tetraeder (Vierflächner).
Diese Tetraeder haben die Größe des dem Kubus „eingeschriebenen“ Tetraeders, d.h. ihre sechs Kanten bilden die Diagonalen der sechs Kubusflächen.

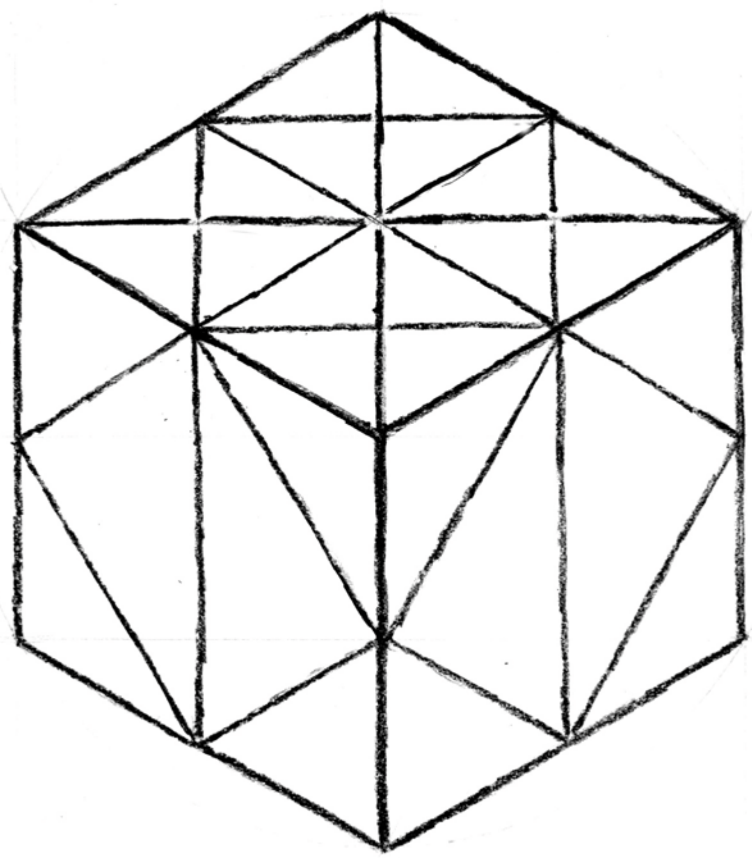
Mit dem Transformationskörper >>cube one<< wird erstmalig „ begreifbar“ und „sichtbar“ gemacht, dass der Rauminhalt von zwei dem Kubus eingeschriebenen Tetraedern zuzüglich des Rauminhalts der zwei zum Kubus dualen Oktaeder, dem Rauminhalt des »dazugehörigen« Kubus entspricht.











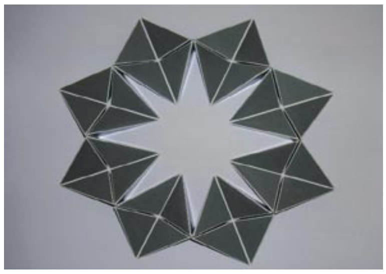
Neben der Tatsache, dass jede einzelne Gliederkette für sich einen „regelmäßigen Polyeder“ formt, welcher zu den fünf platonischen Körpern gehört (Tetraeder, Oktaeder, Kubus, Dodekaeder und Ikosaeder), (hier Tetraeder und Oktaeder), ergibt die „Ineinanderverschachtelung“ der vier Gliederketten einen dritten „regelmäßigen Polyeder“, nämlich den Kubus.

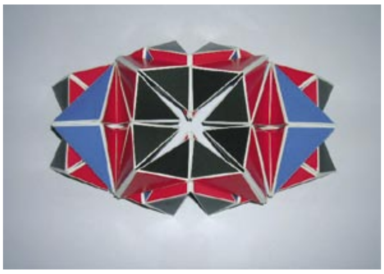
Drei der fünf „Platonischen Körper“ (Tetraeder, Oktaeder und Kubus) sind in einem Körper vereint.

Der Reiz des „Puzzles“ besteht darin, dass es mehrere Möglichkeiten gibt die einzelnen Gliederketten wieder zum Kubus zusammenzufügen.

Außerdem lassen sich neben den drei „regulären Körpern“ unzählige neue Raumkörper bilden, sei es mit den einzelnen Ketten, sei es durch Verschachtelung der vier Ketten untereinander.

Abb.: 2
>>cube one<< in zusammengesetzter „Variante Nr.: 1“





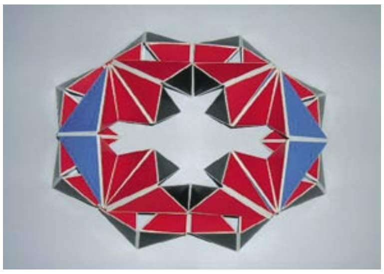


Abb.: 3
Dualität Oktaeder-Kubus:
Die 6 Oktaederecken berühren die Mittelpunkte der Kubusflächen.

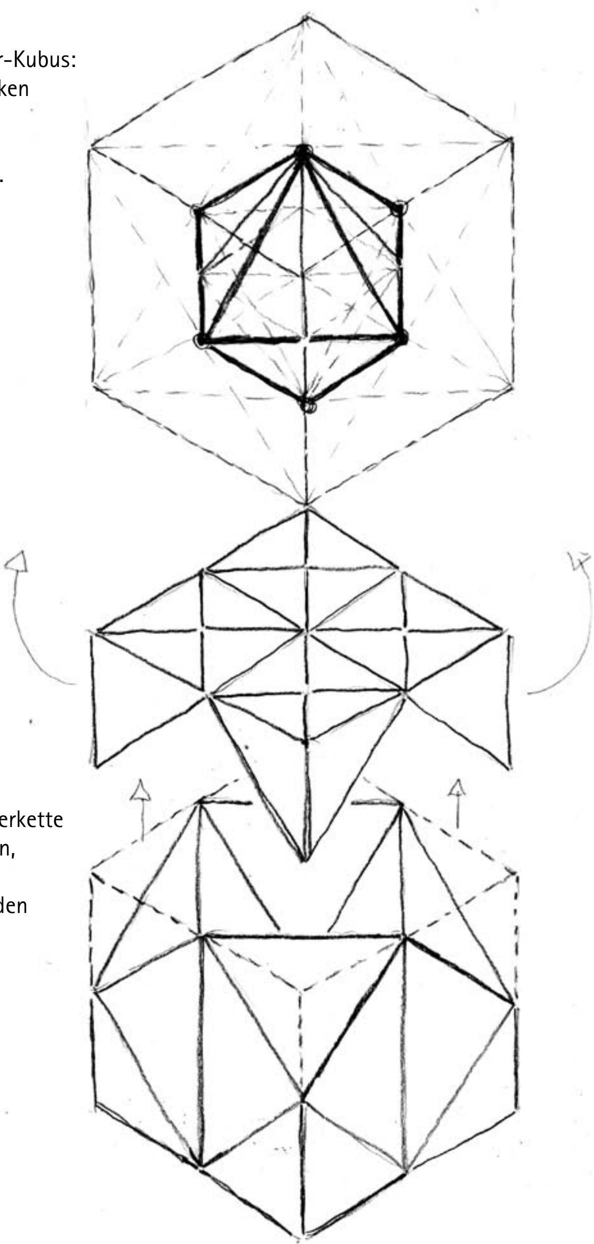
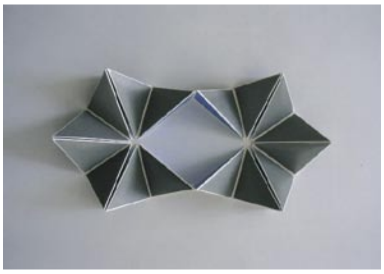


Abb.: 4
Die obere Oktaederkette wird hochgehoben, die 4 äußeren Gelenkpaare werden nach oben umgeschlagen.

Es gibt zwei verschiedene Wege sich >>cube one<< zu nähern, mit ihm zu arbeiten oder zu „spielen".

1.) Auf vielfältige Weise lassen sich u.A. die gesetzmäßigen Zahlen-, Kanten- Flächen- und Raumvolumenverhältnisse von drei der fünf platonischen Körper zueinander entdecken und demonstrieren.
Für den Geometer, den Sucher nach gesetzmäßigen Zusammenhängen in Goethes Sinne.: „Dass ich erkenne. was die Welt im Innersten zusammenhält", werden sich eine große Anzahl Mass- und Raumbeziehungen offenbaren.

Es gibt in der Tat eine Möglichkeit zwei Tetraeder (die beide die Größe des „eingeschriebenen" Tetraeders haben) so ineinander zu verschachteln, (sie müssen zwar ihre Form ändern aber nicht ihr Raumvolumen, sie müssen sich von innen nach außen „umstülpen" wie ein Handschuh den man umstülpt, aber sie verändern nicht ihren Rauminhalt), dass sie jetzt in den Kubus passen. Sie passen nicht nur in den Kubus sondern scheinen uns zu sagen,: „Das ist eigentlich schon immer so gewesen, nur ihr habt´s nicht gesehen, und außerdem ist diese Form der „Einpassung" nicht die einzige. Es gibt noch andere Möglichkeiten".
" Und um den Kubus ganz auszufüllen brauchen wir noch unsere Brüder die „dualen" Oktaeder, zwei von ihnen und dann ist der Kubus vollendet". „Drei von uns sind sechs von denen, und zusammen formen wir den EINEN". „Und das könnt ihr. wenn ihr >>cube one<< studiert, erleben"



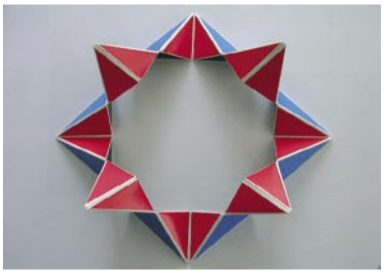
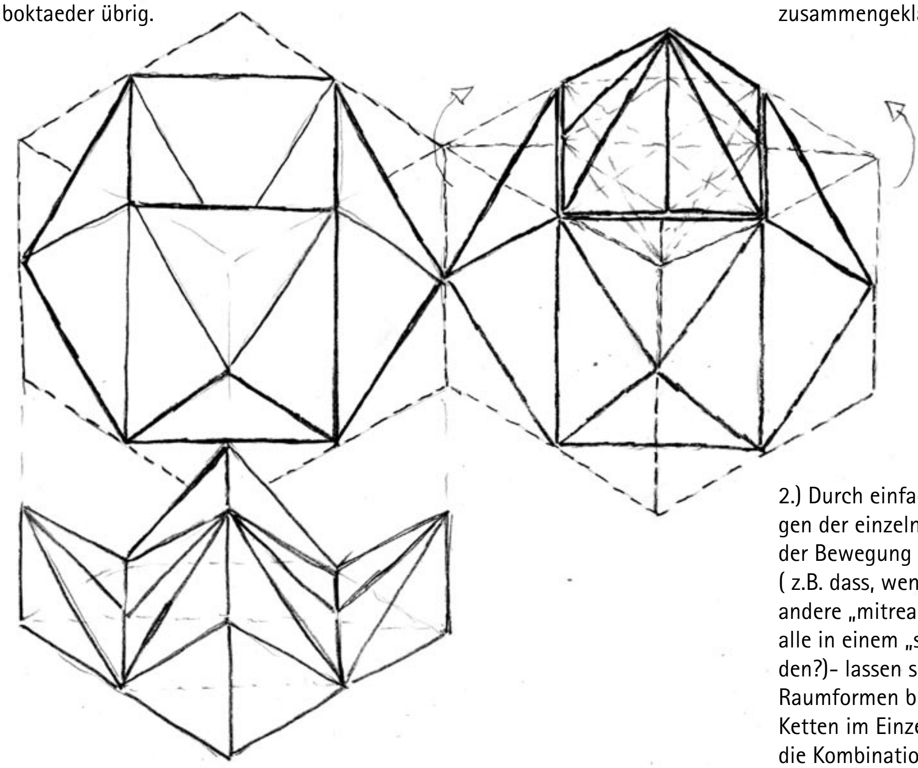
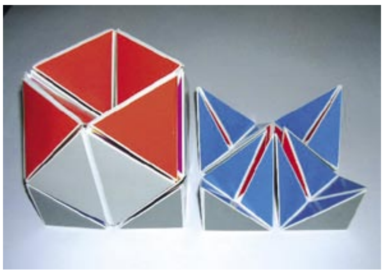


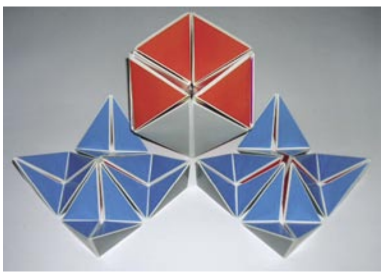
Abb.: 5
Entfernt man die untere Oktaederkette bleibt in der Mitte ein „offener" Kuboktaeder übrig.

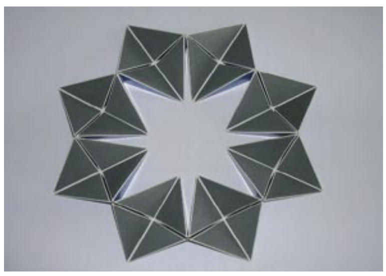
Abb.: 6
Die obere Oktaederkette zum Oktaeder zusammengeklappt.

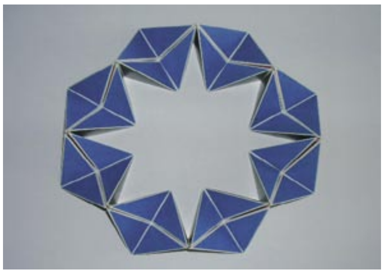


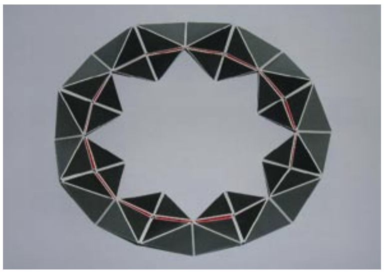
2.) Durch einfaches, vorsichtiges Bewegen der einzelnen Gliederketten und in der Bewegung „Entdecken"- (z.B. dass, wenn man ein Glied bewegt andere „mitreagieren"), (sind wir nicht- alle in einem „sozialen Kontext" verbunden?)- lassen sich unzählige neue Raumformen bilden. Dies kann mit den Ketten im Einzelnen, aber auch durch die Kombination von mehreren Ketten geschehen. Es entsteht eine Reihe fantasievoller Raumgebilde die sowohl symmetrisch als auch assymmetrisch geformt sein können. Mit der „freien" Phantasie arbeiten und gleichzeitig die Sicherheit haben dass man sich innerhalb der Ordnung gesetzmäßiger Grenzen bewegt dürfte für die heutige „Excesszeit" („Wir probieren mal was, aber wissen eigentlich nicht genau wo´s hingeht und was wir wollen") eine immens beruhigende therapeutische Wirkung haben.











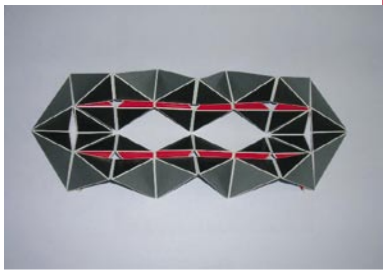


Abb.: 7
Der Kuboktaeder setzt sich aus
2 „Kronen“ zusammen.
Rechts die obere Krone.

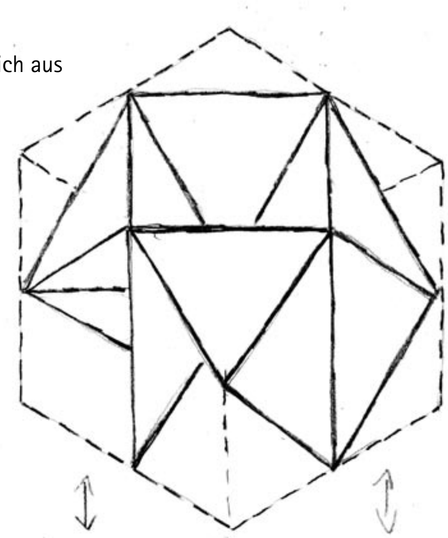
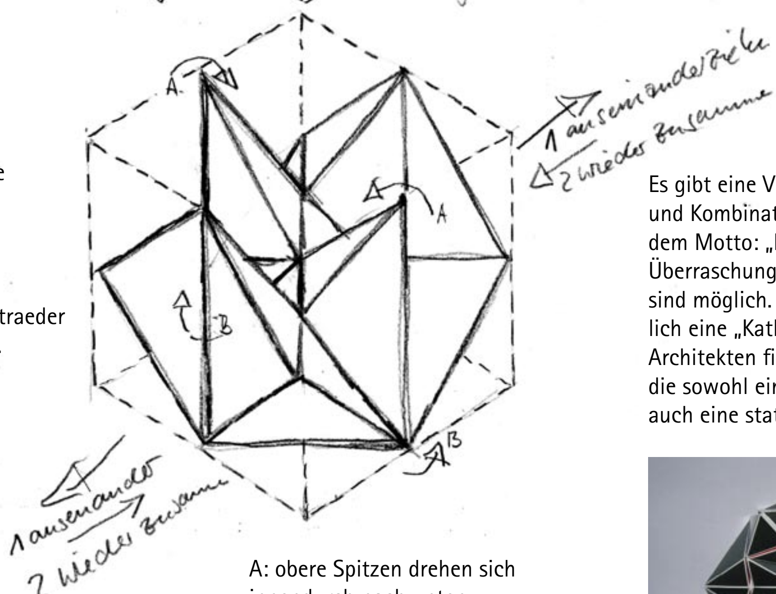
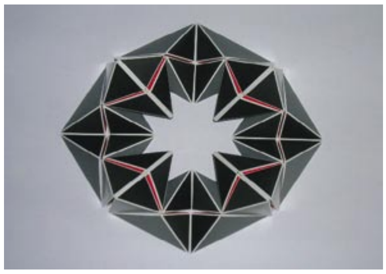


Abb.: 8
Die untere Krone

Aus jeder dieser
„Kronen“
kann ein
regelmäßiges Tetraeder
geformt werden.

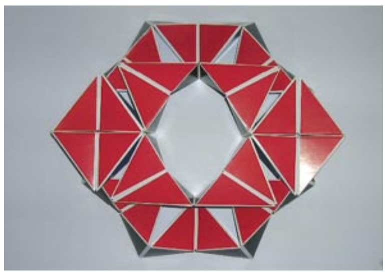


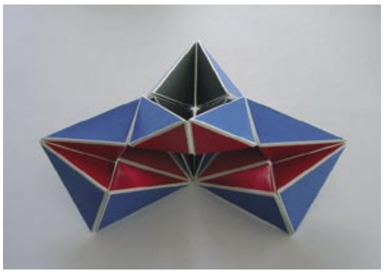
Es gibt eine Vielzahl von Gestaltungs- und Kombinationsmöglichkeiten nach dem Motto: „Play Plato“ und zahllose Überraschungen und Neuentdeckungen sind möglich. Kinder entdecken plötzlich eine „Kathedrale mit Garage“ und Architekten finden neue Raumformen, die sowohl eine architektonische als auch eine statische Sicherheit bieten.



A: obere Spitzen drehen sich innendurch nach unten

B: untere Spitzen drehen sich außenherum nach oben.
Es entsteht eine neue Form (Form2)





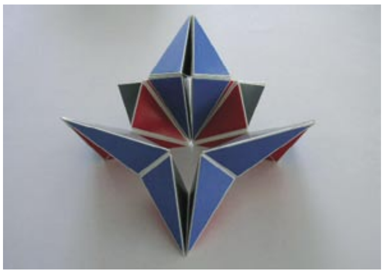
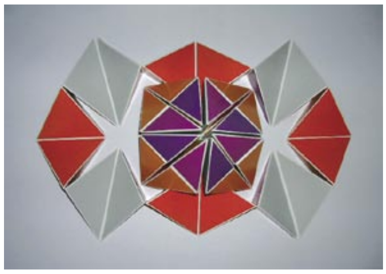
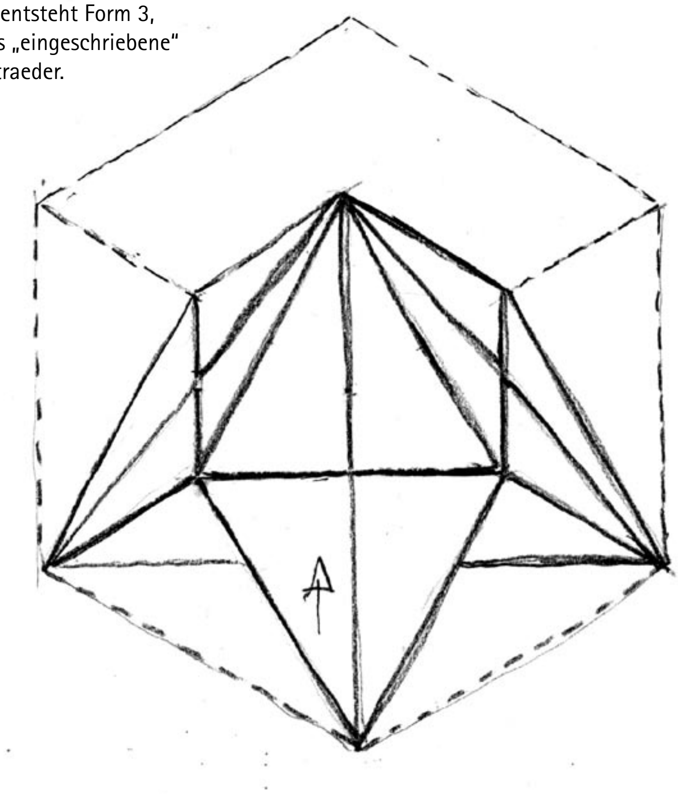


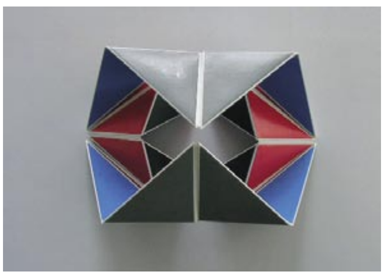
Abb.: 9
Form 2:
Zwei der 4 unteren „Stütztetraeder“ nach oben klappen.
Es entsteht Form 3, das „eingeschriebene“ Tetraeder.

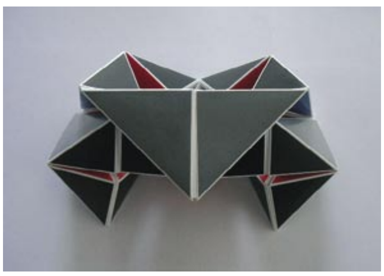


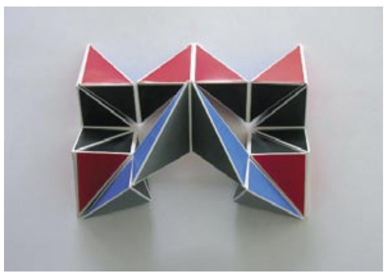


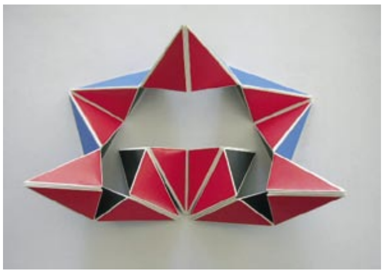
Facit:

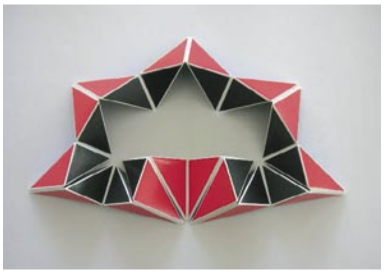
In der Praxis kann das Raumpuzzle >>cube one<< für Schüler und Studierende den Geometrie- und Mathematikunterricht lebendig und „begreifbar“ (ja, mit den Händen „begreifbar“) machen, eine wertvolle Hilfe u.A. zur „Selbsterkenntnis“ (Wo steh ich eigentlich im mich umgebenden Raum?) bieten und „begreifen“ helfen wo man sich sozial einsetzen kann, muss und wo nicht.

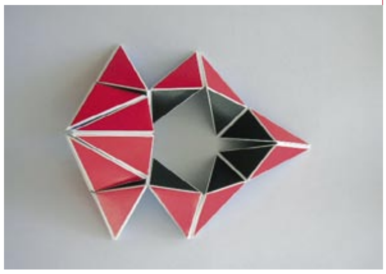












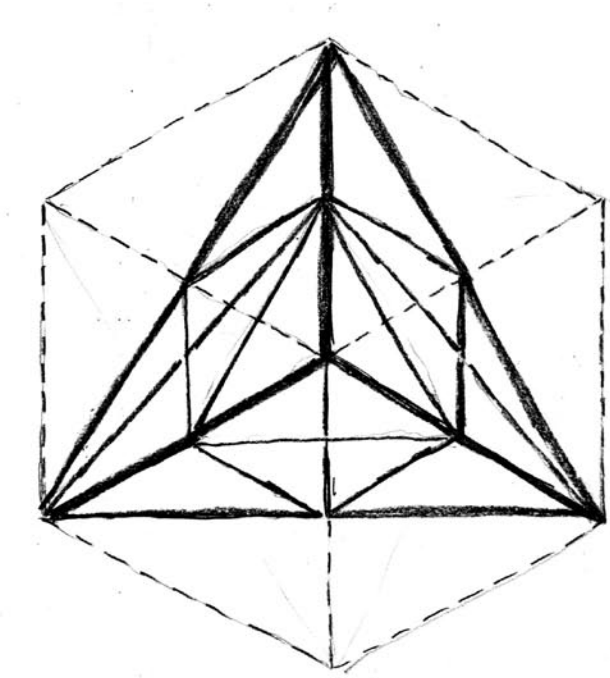
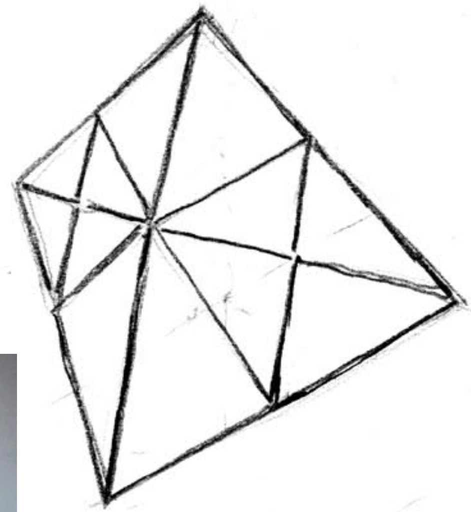
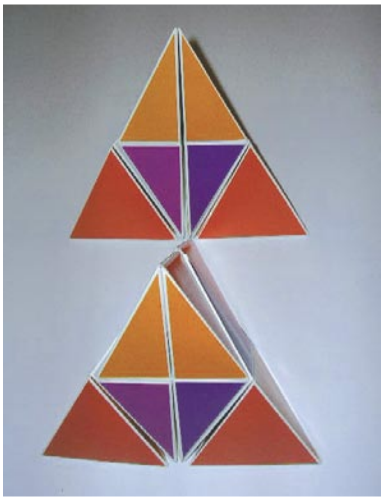
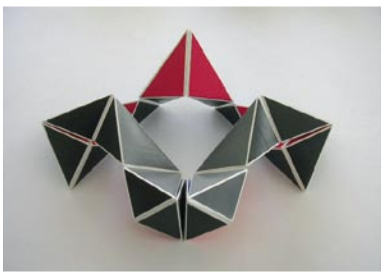


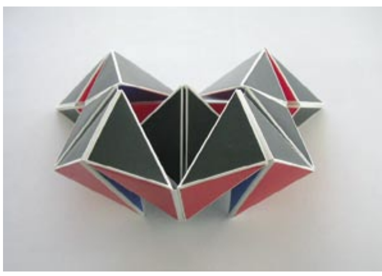
Abb.: 10
Form 3:
„Eingeschriebenes“
Tetraeder.
Die 6 Tetraederkanten
bilden die
Diagonalen
der Kubusflächen.

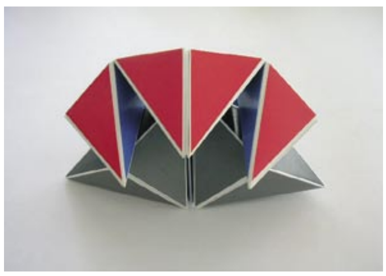


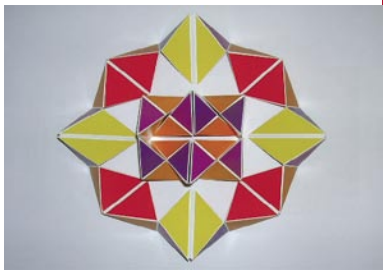


Für Erwachsene (und hier sind spezifisch die Zielgruppen Architekten, Ingenieure, Formgeber, Therapeuten, Bewegungsspezialisten etc. zu nennen), ist >>cube one<< eine wertvolle Anregung zur Fantasiebildung zur „Erkennung der Notwendigkeit des richtigen Handelns“ und zum Begreifen der Gesetzmäßigkeiten des Raumes.









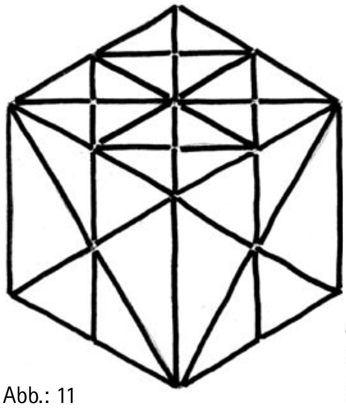


Abb.: 11
>>cube one<< in
zusammengesetzter
„Variante Nr.: 2“

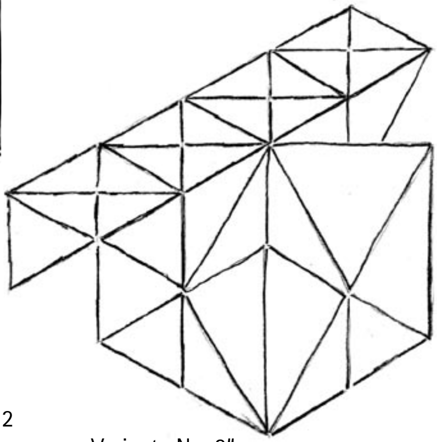


Abb.: 12
>>cube one<< „Variante Nr.: 2“
Aufgeklappte obere Oktaederkette.

Wie anfangs schon erwähnt gibt es verschiedene Möglichkeiten die vier Gliederketten wieder zum Kubus zusammenzufügen.
Die Zeichnungen links zeigen eine weitere Variante.

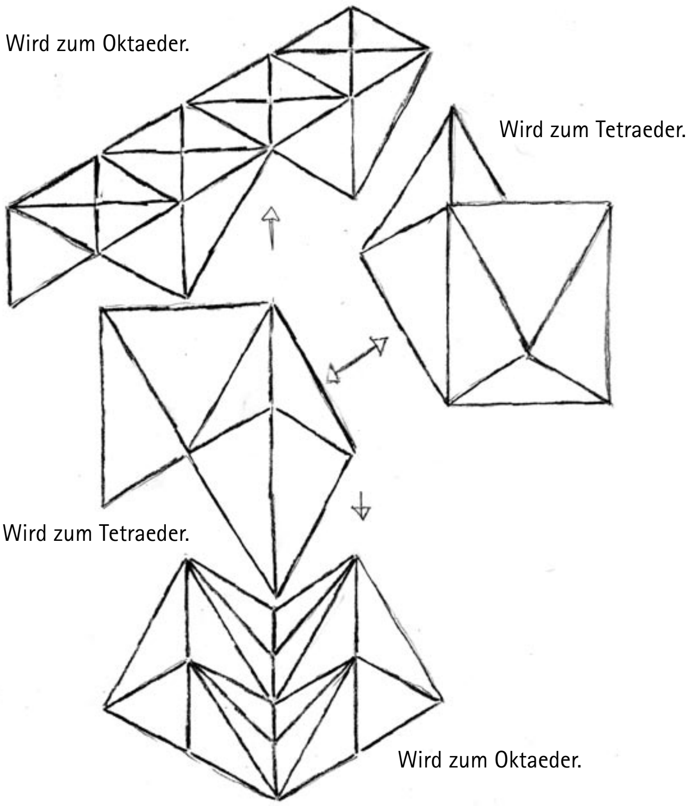


Abb.: 13
>>cube<< one "Variante Nr.: 2“