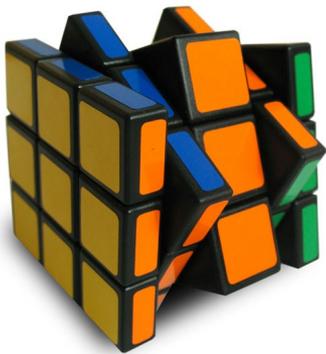
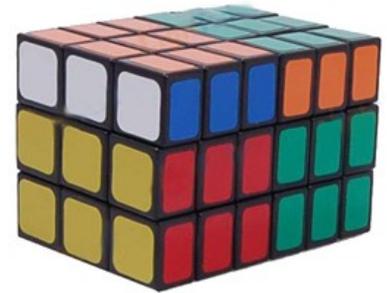


## Die Zauberwürfel-Werkstatt Baustein: Cuboids (Rubiks Floppy – 3x3x1)

### Einstieg

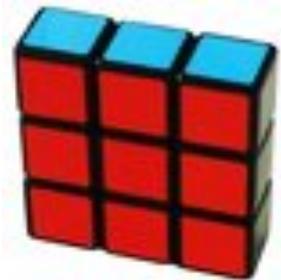
Cuboids sind rechteckige würfelähnliche Körper, die es in sehr unterschiedlichen Größen gibt, z.B. 3x3x2, 4x4x5 etc. Auch wenn man von Cubes/Würfel spricht, sind es natürlich keine, sondern mathematisch gesehen Quader. Denn ein rechteckiger Körper mit ungleichen Seitenlängen wird Quader genannt. Mittlerweile gibt es viele Eigenkonstruktionen, die aus mehreren Würfelteilen zusammengebaut werden. Der Markt wird aber auch mit Konstruktionen überhäuft, die oft sehr schwer zu lösen sind. Die meisten Cubes kommen aus China.



Dabei unterscheidet man zwischen den fully functional (kurz ff) und den extended Cubes. Fully functional bedeutet, dass der *Würfel* voll funktionsfähig ist. Jede Ebene lässt sich unabhängig voneinander bewegen. Haben alle Teile des ff's die gleiche Größe, lassen sich die Layer L, l, R, r, F, f, B, b nur um 180° drehen. Sind die Teile unterschiedlich groß, entsteht oft ein richtiger Würfel, bei dem alle Seiten gleichlang sind. Bei einem solchen ff lassen sich alle Layer wie bei dem normalen Rubiks Cube, den 3x3x3, drehen.

Die extended Cubes lassen sich durch 90°-Drehungen in bizarre Formen bringen, die dann kaum noch wie ein Quader oder Würfel aussehen, so z.B. der Rubiks Tower. Sie zu lösen erfordert ein hohes Maß an räumlichen Denkvermögen.

In diesem Baustein lernst du den kleinsten fully functional Cuboid kennen und lösen. Die Rubiks Floppy. Eigentlich kein richtiger Körper, da die Anzahl der Teile mit der Flächenformel berechnet werden kann. Die Bezeichnung Fläche ist jedoch auch nicht richtig, da ihre Layer drehbar sind, so dass ein Körper entstehen kann. Dieser Baustein eignet sich hervorragend als Einstieg in die Welt der faszinierenden asymmetrischen und würfelähnlichen Puzzles.



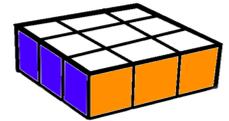
Viel Spaß!

# Die Zauberwürfel-Werkstatt

## Baustein: Cuboids (Rubiks Floppy – 3x3x1)

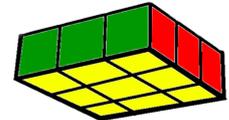
### Aufgabe 1: Eine Rubiks Floppy besorgen

Besorge dir eine Rubiks Floppy. Achte dabei auf das Farbschema – weiß gegenüber gelb, rot gegenüber orange, blau gegenüber grün.



### \*Aufgabe 2: Flächenformel

Berechne mithilfe der Flächenformel die Anzahl der Teile, aus der die Floppy besteht. Ändert sich die Zahl, wenn du dafür die Volumenformel benutzt?

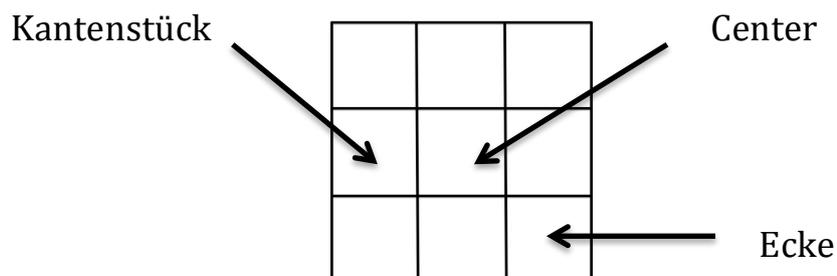


Flächenformel: \_\_\_\_\_

Volumenformel: \_\_\_\_\_

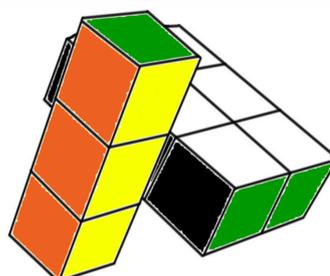
### Aufgabe 3: Notationsverfahren

Auch die Floppy besteht aus drei verschiedenen Teilen:



Um Züge für die Floppy aufzuschreiben, wird sie von oben betrachtet. Drehungen der Kanten werden durch Pfeile in die entsprechende Richtung markiert. Dies nennt man ein **grafisches Notationsverfahren**. Normalerweise bedeutet ein einfacher Pfeil eine Drehung um 90°. Was geschieht, wenn wir eine Seite der Floppy um 90° drehen?

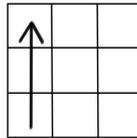
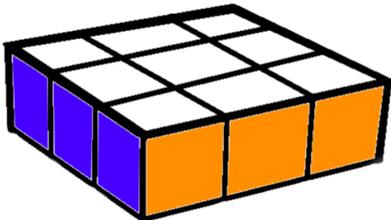
Drehung einer Kante um 90°



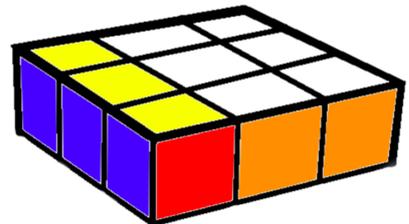
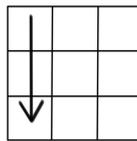
# Die Zauberwürfel-Werkstatt

## Baustein: Cuboids (Rubiks Floppy – 3x3x1)

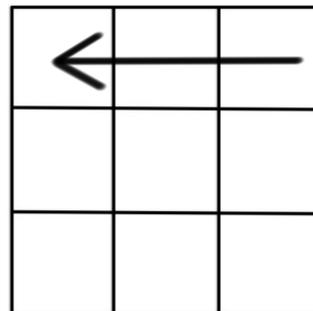
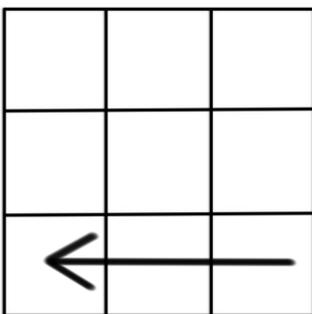
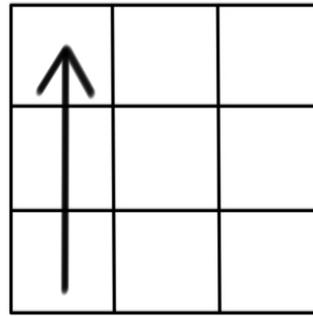
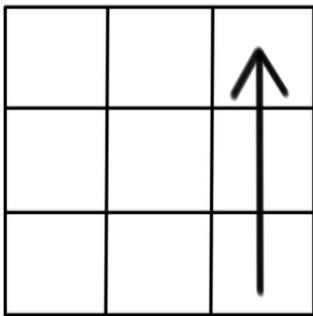
Eine einfache Drehung der Floppy bedeutet also eine Drehung um 180°, dargestellt durch einen Pfeil. Es macht keinen Unterschied, ob man die Kante nach oben oder unten dreht. Das Ergebnis ist das Gleiche.



oder



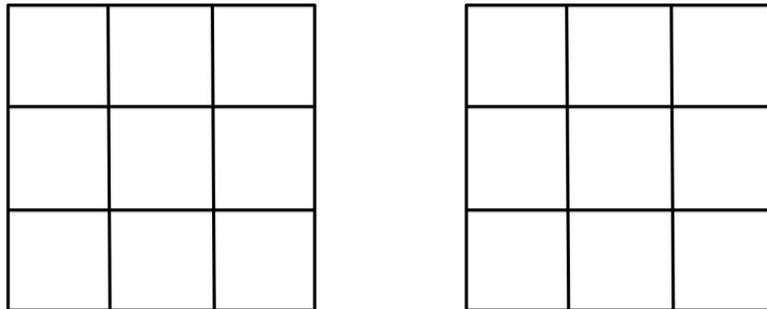
Schreibe hinter den jeweiligen Zug, was er bedeutet.



## Die Zauberwürfel-Werkstatt

### Baustein: Cuboids (Rubiks Floppy – 3x3x1)

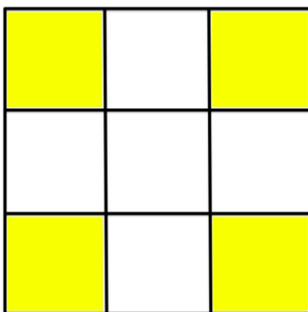
Damit haben wir alle möglichen Züge. Mit ihnen können wir auch die Mitte bewegen. Wie? Zeichne auf den beiden nachfolgenden Bildern die beiden Züge ein, die benötigt werden, um die Mitte zu drehen. Benutze aber nur Züge aus den oberen vier Bildern.



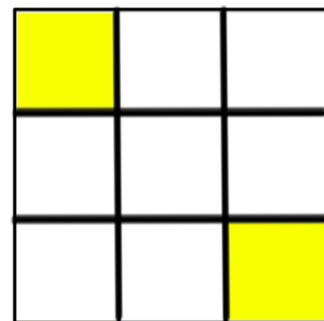
So werden übrigens alle mittleren Layer von Cubes jeglicher Art bewegt!

#### **Aufgabe 4: Das weiße Kreuz bauen!**

Deine erste Aufgabe ist es ein Kreuz zu bauen. Halte die Floppy so, dass das weiße Centerstück zu dir zeigt. Dafür drehst du an der Floppy die äußeren Layer so lange bis sich das nachstehende Muster – ein Kreuz ergibt.



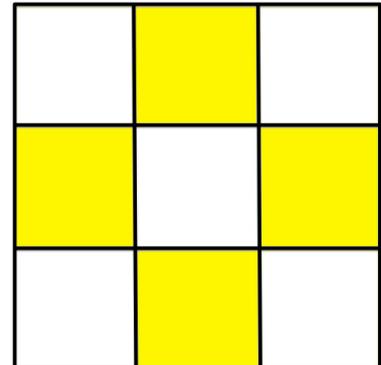
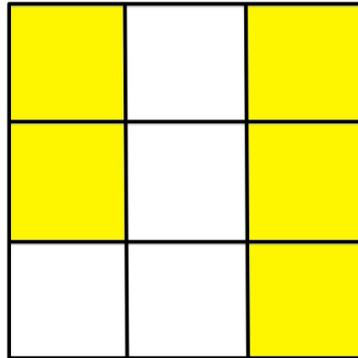
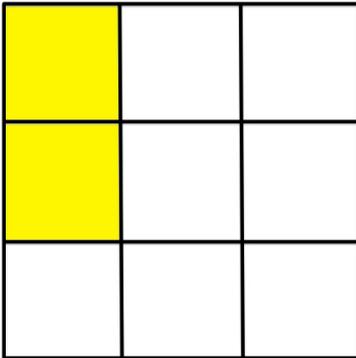
Übrigens: Man spricht auch von einem Kreuz, selbst wenn einige Eckstücke weiß sind, so wie im nebenstehenden Bild. Erkennst du trotzdem das weiße Kreuz?



## Die Zauberwürfel-Werkstatt

### Baustein: Cuboids (Rubiks Floppy – 3x3x1)

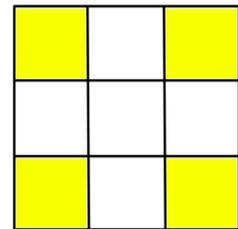
Welche Züge werden bei den nachfolgenden Stellungen benötigt um das weiße Kreuz zu bauen. Denke daran, dass auch einige Eckstücke weiß sein können. Zeichne die richtigen Pfeile in die Bilder.



Löse nun das weiße Kreuz deiner Floppy!

#### Aufgabe 5: Die Floppy lösen!

Deine Floppy sollte nun so aussehen (Denke daran, dass einige Eckstücke mit der weißen Seite nach oben (weißes Center) liegen können).

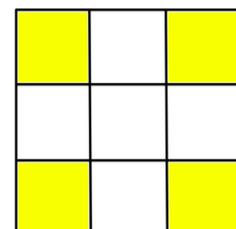
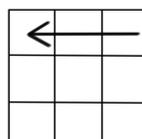
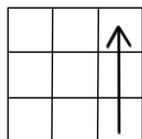
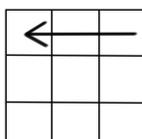
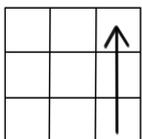


Schaue dir die Eckstücke an. Es gibt für ihre Position genau drei Möglichkeiten.

1. Alle vier Eckstücke sind an der richtigen Stelle – die Floppy ist gelöst
2. Alle vier Eckstücke sind an der falschen Position
3. Ein Eckstück ist an der richtigen Stelle, drei sind an der falschen

**Fall 1:** Du hast es geschafft und musst nichts mehr tun.

**Fall 2:** Halte die Floppy so, dass das Kreuz zu dir zeigt und benutze folgenden Algorithmus:

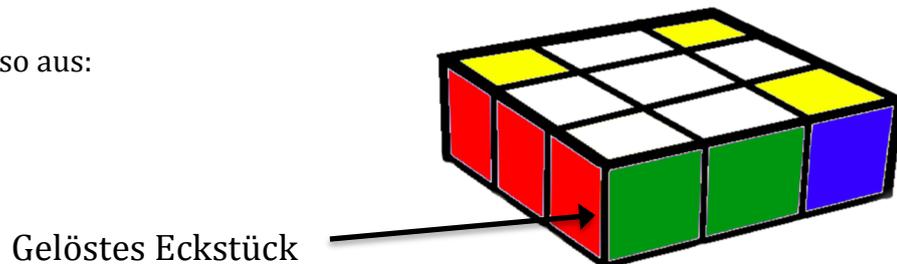


## Die Zauberwürfel-Werkstatt Baustein: Cuboids (Rubiks Floppy – 3x3x1)

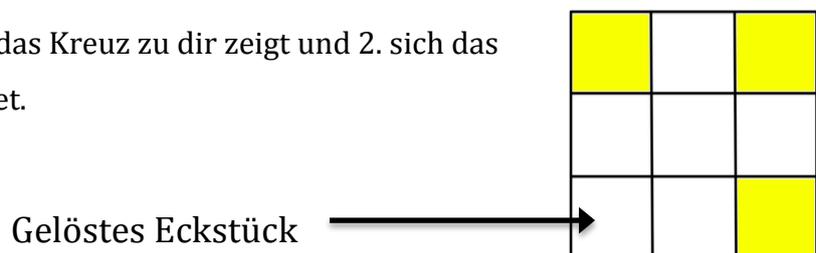
Wenn du den Algorithmus richtig angewendet hast, hast du jetzt ein richtig liegendes Eckstück erzeugt und kannst zu Fall 3 gehen.

**Fall 3:** Deine Floppy hat jetzt ein Eckstück an der richtigen Position und drei an der falschen.

Sie sieht jetzt ungefähr so aus:



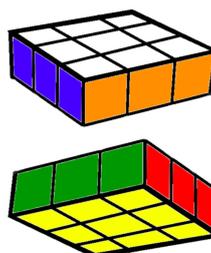
Halte die Floppy nun so, dass 1. das Kreuz zu dir zeigt und 2. sich das gelöste Stück unten links befindet.



Nun musst du nur noch den Algorithmus von Fall 2 anwenden und deine Floppy ist gelöst. In seltenen Fällen kann es passieren, dass du den Algorithmus 2x anwenden musst.

Herzlichen Glückwunsch!

Du kannst jetzt die Rubiks Floppy lösen.



**Die Zauberwürfel-Werkstatt**  
Baustein: Cuboids (Rubiks Floppy – 3x3x1)

**Bewertung**

Wenn du diesen Baustein durchgearbeitet hast und mit seiner Hilfe die Floppy lösen kannst, erhältst du folgende Sterne:

Rubiks Floppy: \* \*

**Wie geht es weiter?**

Du hast nun mehrere Möglichkeiten um die Anzahl deiner Sterne zu vermehren!

1. Bearbeite einen anderen Baustein
2. Drehe ein Video zum Lösungsverfahren der Floppy (Tutorial) mithilfe des Bausteins: *Ein Tutorial aufnehmen.*