

Der Zauberwürfel

Der Zauberwürfel ist ein Drehpuzzle, das der ungarische Bauingenieur Ernő Rubik erfunden hat.

Aufbau des Würfels

Der 3x3x3 Cube (Würfel) besteht aus 26 einzelnen Steinen.

Mittelstein: Die 6 Mittelsteine sitzen fest auf dem Achsenkreuz im Inneren des Würfels. Sie können nicht bewegt werden und bestimmen die Seitenfarbe.

Kantenstein: Die zwölf Kantensteine liegen über den Mittelsteinen und haben zwei Farben.

Eckstein: Die acht Ecksteine verbinden je drei angrenzende Flächen miteinander. Sie haben drei Farben.

Beim Standardwürfel liegen folgende Farben gegenüber:

weiß - gelb

rot - orange

blau - grün

Die Flächen des Würfels werden immer von der Spielseite her benannt. Um die Zugkombinationen aufzuschreiben, benutzt man die ersten Buchstaben der englischen Wörter für die Flächen:

Oben = Up = **U** (im Uhrzeigersinn) **U'** (gegen den Uhrzeigersinn)

Unten = Down = **D** / **D'**

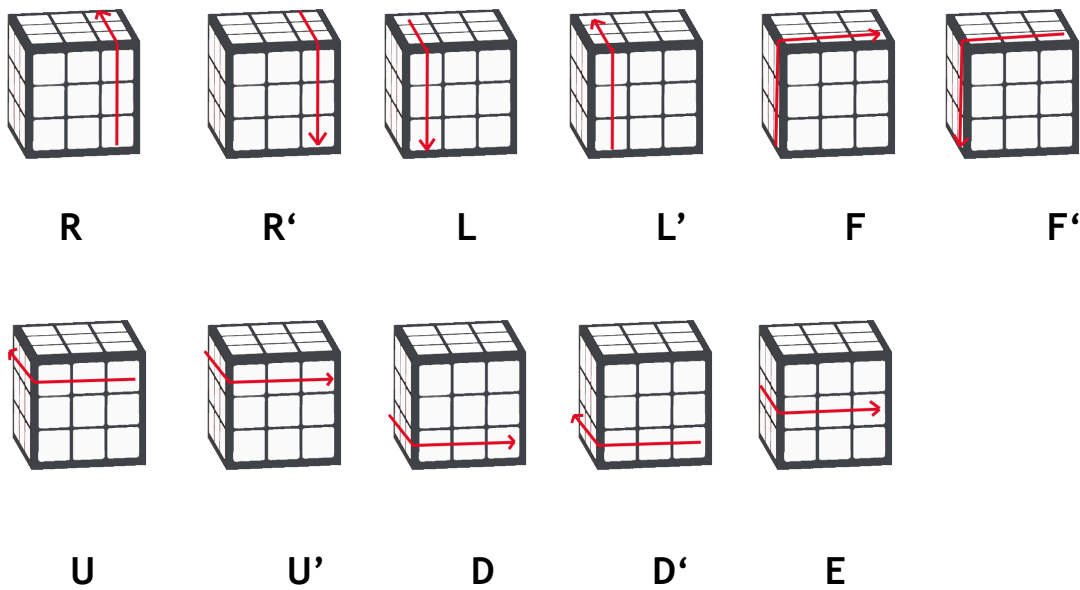
Rechts = Right = **R** / **R'**

Links = Left = **L** / **L'**

Vorne = Front = **F** / **F'**

Äquator (zwischen oben und unten) = Equator = **E**

Für die Lösung des 3x3x3 Zauberwürfels brauchen wir 11 verschiedene Drehungen:



Lösung des Würfels in sieben Schritten

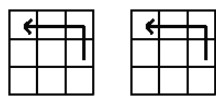
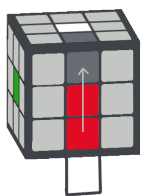
1. Das weiße Kreuz

Das weiße Mittelstück liegt oben. Drehe nun einen weißen Kantenstein unter ein Mittelstück mit der gleichen anderen Farbe, also z.B. den rot-weißen Kantenstein unter rot. Es gibt zwei Möglichkeiten:

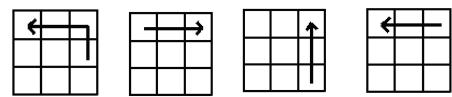
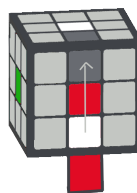
weiß zeigt nach unten

oder

weiß zeigt nach vorne



F' **F'**



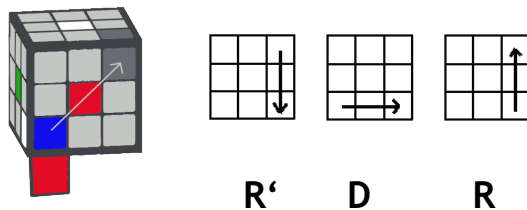
F' **U'** **R** **U**

Genauso geht es weiter mit den anderen Farben. Wenn du alles richtig gemacht hast, hast du auf der Oberseite das weiße Kreuz und die Seitenfarben stimmen mit den Farben der Mittelsteine überein.

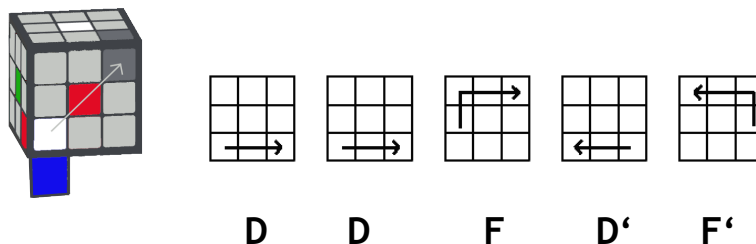
2. Vervollständigen der ersten Ebene (weiß)

Es gibt vier Ecksteine mit einer weißen Fläche. Du musst den Würfel nun so halten, dass die Ecke, die du vervollständigen willst oben rechts liegt. Suche dir einen Eckstein, z.B. weiß-rot-blau und drehe ihn in die Ecke unten links. Jetzt gibt es drei Möglichkeiten:

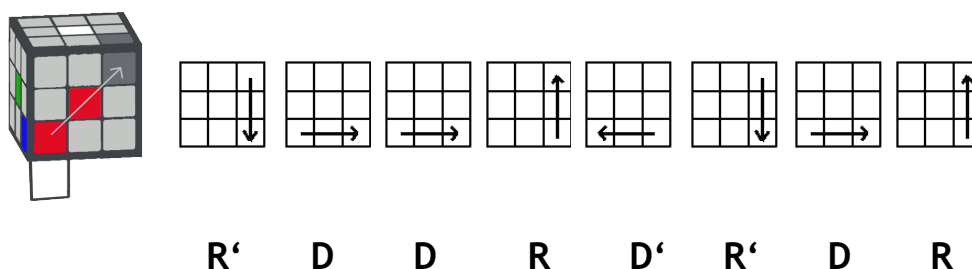
1. Weiß zeigt nach links



2. Weiß zeigt nach vorn



3. Weiß zeigt nach unten

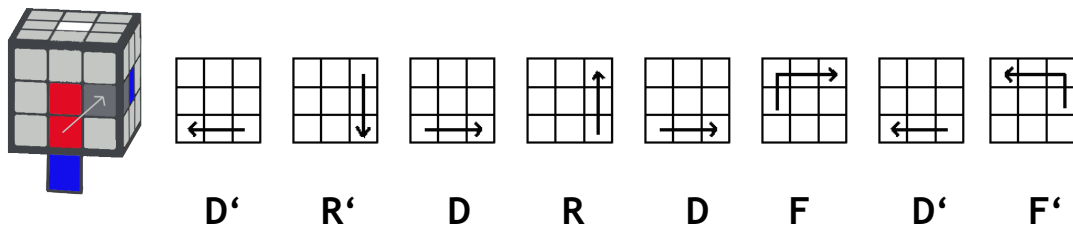


Jetzt kannst du die anderen drei Ecksteine mit weißer Fläche nach demselben Schema an ihren Platz drehen. Wenn alles richtig ist, ist die obere Fläche weiß und die Seitenfarben der oberen Ebene stimmen mit den Farben der Mittelsteine überein.

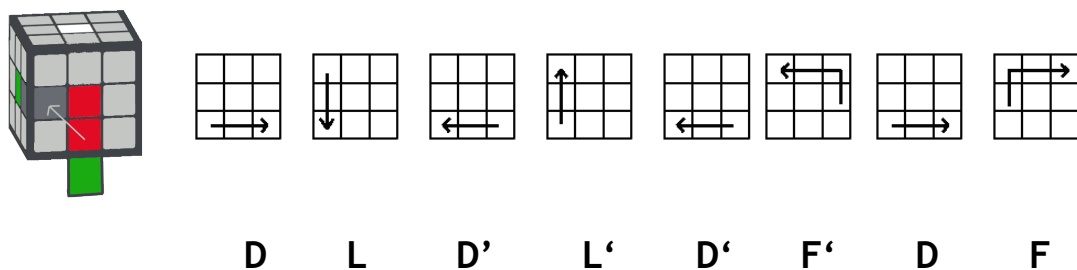
3. Die mittlere Ebene

In der mittleren Ebene fehlen nur die seitlichen Kantensteine (blau-orange, blau-rot, grün-orange, grün-rot). Du musst den Würfel wieder mit der weißen Seite nach oben halten. Drehe nun einen Kantenstein, der **keine** gelbe Seite hat unter einen Mittelstein mit der gleichen Farbe. Jetzt gibt es wieder zwei Möglichkeiten:

1. Der Kantenstein gehört nach rechts



2. Der Kantenstein gehört nach links

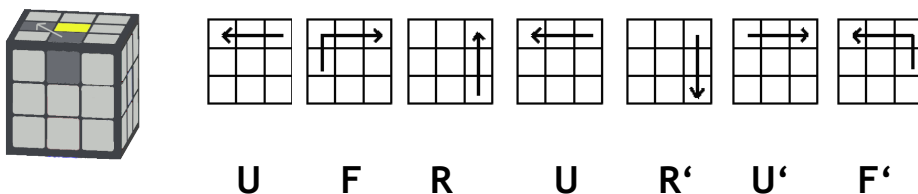


Sind in der unteren Ebene keine Kantensteine mehr **ohne** gelb, kannst du mit der gleichen Zugfolge die benötigten Steine in die untere Ebene holen.

Wenn alles geklappt hat, ist die obere und mittlere Ebene komplett!

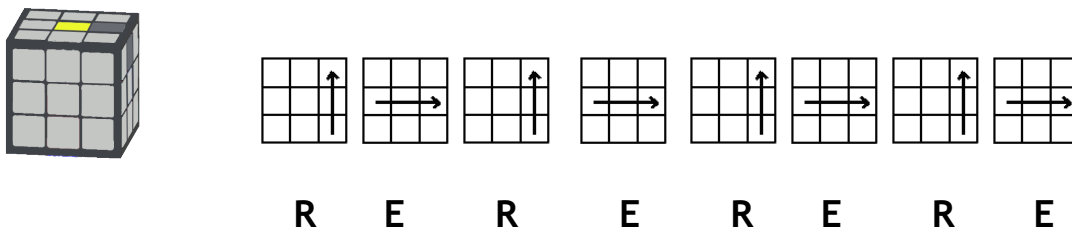
4. Kantensteine der unteren Ebene tauschen

Halte den Würfel nun so, dass die weiße Ebene nach unten zeigt. Drehe einen der vier Kantensteine (gelb-blau, gelb-orange, gelb-grün, gelb-rot) zur farblich passenden Seite. Gelb darf dabei noch auf der Seite liegen. Wenn die übrigen Kantensteine noch nicht an der richtigen Stelle liegen, tauschst du sie nun über die vordere linke Ecke. Eventuell musst du diese Zugfolge wiederholen bis alle Kantensteine an der richtigen Stelle liegen.



5. Kantensteine der unteren Ebene kippen

Wenn alle Kantensteine an der richtigen Stelle liegen, können sie aber noch „verkippt“ sein, dann liegt gelb noch auf der Seite. Sie werden nun in sich selbst gedreht. Der Würfel wird jetzt so gehalten, dass die zu kippende Kante oben rechts liegt.

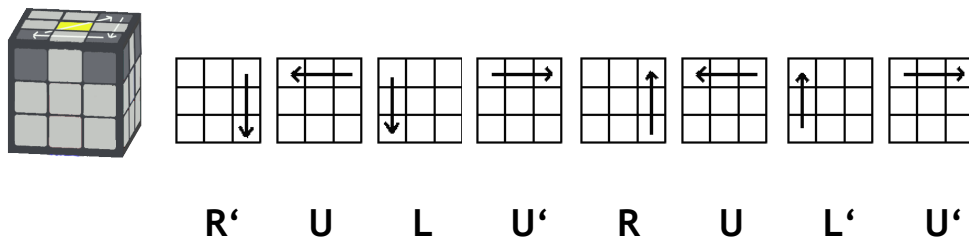


Achtung, jetzt den Würfel genauso halten, wenn noch andere Kantensteine gekippt werden müssen, auch wenn es so aussieht, als ob wieder alles durcheinander geraten ist. Nur die obere Ebene jetzt so drehen, dass der zu kippende Stein wieder rechts liegt und mit der gleichen Zugfolge den Kantenstein kippen. Wenn alle Kantensteine gekippt sind ist der Würfel wieder ordentlich und du hast das gelbe Kreuz fertig.

6. Ecksteine der unteren Ebene vertauschen

Jetzt müssen die Ecksteine der unteren Ebene an die richtige Stelle gebracht werden. Gelb muss noch nicht nach oben zeigen. Wenn alle Ecksteine schon an der richtigen Stelle liegen, kannst du diesen Punkt einfach überspringen. Wenn nur ein Eckstein richtig liegt, halte den Würfel so dass dieser Stein hinten links ist.

So tauschst du nun die Ecksteine:

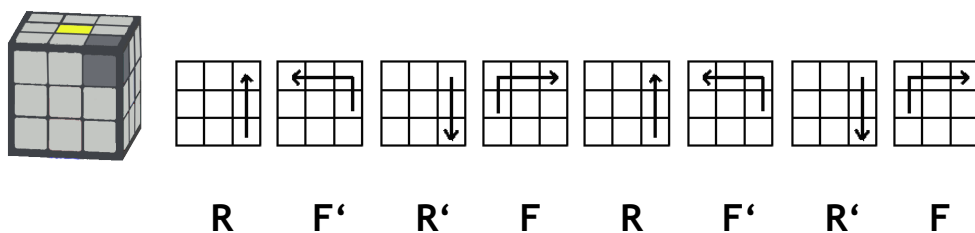


Wenn noch nicht alle Ecksteine richtig liegen, musst du diese Zugfolge wiederholen.

7. Ecksteine der unteren Ebene kippen

Jetzt musst du den Würfel so halten, dass die zu kippende Ecke vorne rechts liegt.

So kippst du nun den Eckstein:



Achtung, jetzt den Würfel genauso halten, wenn noch andere Ecksteine gekippt werden müssen, auch wenn es so aussieht, als ob wieder alles durcheinander geraten ist. Nur die obere Ebene jetzt so drehen, dass der zu kippende Stein vorne rechts liegt und mit der gleichen Zugfolge den Stein kippen. Hast du alle Ecksteine gekippt, so dass die ganze Ebene gelb ist, musst du jetzt nur noch die obere Ebene drehen, bis alle Würfelseiten einfarbig sind.

Geschafft!