

Zauberwürfel – Notation ¹

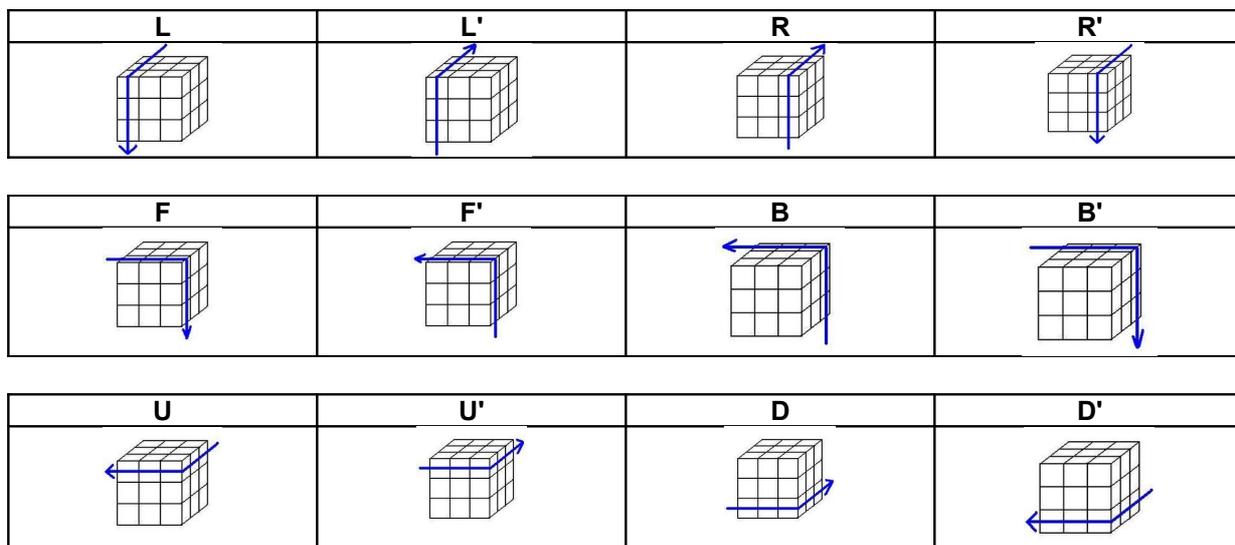
1) Bezeichnung der äußeren Seiten

L = Left (linke Seite) R = Right (rechte Seite)
 F = Front (vordere Seite) B = Back (hintere Seite)
 U = Up (obere Seite) D = Down (untere Seite)

2) Bezeichnung der Drehungen

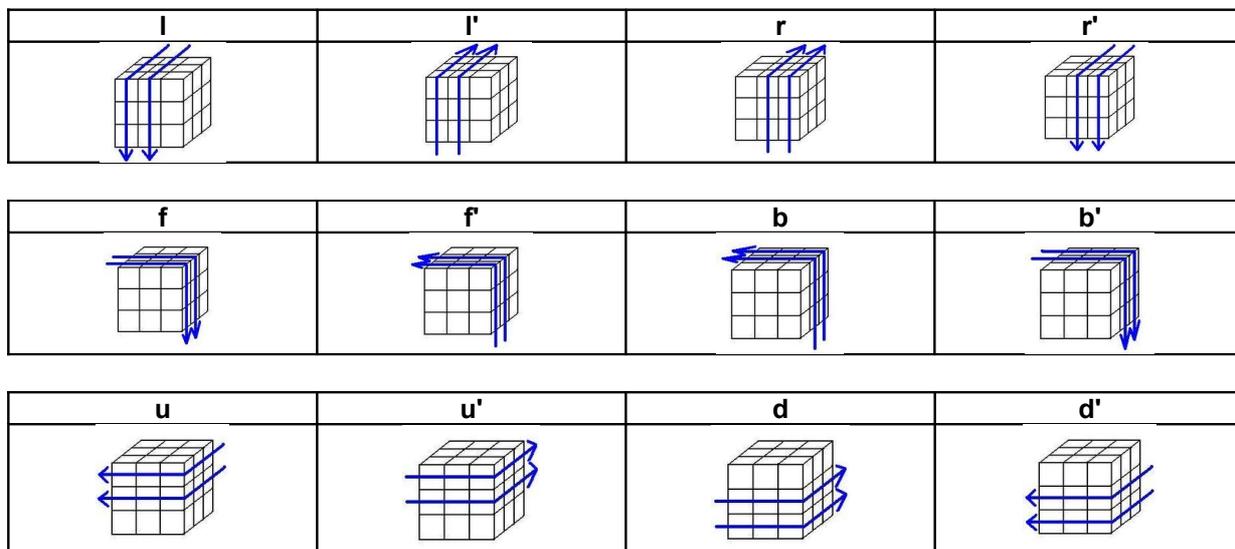
z.B. **R** nur Großbuchstabe = Drehung der Seite um 90° *im* Uhrzeigersinn²
 z.B. **R'** Großbuchstabe + Strich = Drehung der Seite um 90° *gegen* den Uhrzeigersinn
 z.B. **R2** Großbuchstabe + 2 = Drehung der Seite um 180° (Richtung egal)

3) Grafische Übersicht



4) Drehungen mehrerer Schichten gleichzeitig

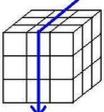
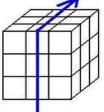
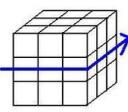
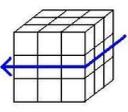
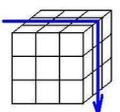
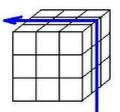
Statt Großbuchstaben werden Kleinbuchstaben verwendet. Man greift die betreffende Seite zusammen mit der anliegenden inneren Schicht und dreht beide gemeinsam:



¹ Quelle: http://de.wikibooks.org/wiki/Zauberwürfel/_3x3x3/_Notation

² Man stelle sich vor, man schaut jeweils auf die betreffende Seite drauf.

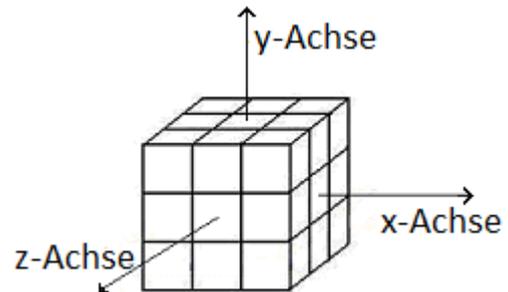
5) Bezeichnungen / Drehungen der inneren Schichten

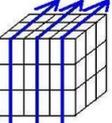
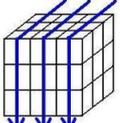
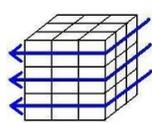
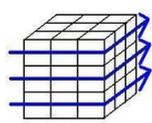
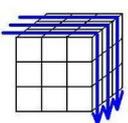
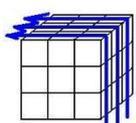
M = Middle (senkrechte mittlere Schicht)		E = Equator (waagerechte mittlere Schicht)		S = Standing layer (frontale mittlere Schicht)	
M	M'	E	E'	S	S'
					

6) Drehungen des gesamten Würfels

Diese Bewegungen sind eher selten.

Man kann sich die Notation dadurch merken, dass man durch die Seiten R, U und F ein Koordinatensystem legt.



x	x'	y	y'	z	z'
					

7) Algorithmen

Unter einem Algorithmus versteht man "eine aus endlich vielen Schritten bestehende eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems".³ Algorithmen sind ein zentraler Begriff in der Informatik, aber auch in der Mathematik⁴ und den Naturwissenschaften.

Auch beim Lösen des Zauberwürfels stellen sich gewisse Probleme, z.B.

- Vertauschen (Permutation) von drei Kanten im Uhrzeigersinn
- Drehen (Orientierung) zweier benachbarter Ecken
- Positionierung eines Steins der mittleren Schicht.

Für all diese Probleme gibt es entsprechende Zugfolgen, also Algorithmen. Die Notation hilft dabei, diese Algorithmen zu beschreiben und auswendig zu lernen. Während man einen Algorithmus anwendet, darf man die Haltung des Würfels nicht ändern – es sei denn der Algorithmus gibt vor, dass der Würfel gedreht werden soll.

Beispiele:

- Der Algorithmus **f (R U R' U') f'** erzeugt ein "T" auf der Oberseite des Würfels.
- Wenn man den Algorithmus A rückgängig machen möchte, dreht man durch **y2** den Würfel so, dass der Querbalken des "T" oben rechts liegt und wendet dann folgenden Algorithmus an: **F (R U R' U') F'**
- Wenn man den Algorithmus **(R' F R F')** 6x hintereinander ausführt, ist der Würfel wieder im selben Zustand wie vorher.
- Der einfache Algorithmus **M2 E2 S2** erzeugt ein schönes Muster ("Schachbrett"). Wendet man ihn erneut an, ist der Würfel wieder im Ausgangszustand.

Die Klammern haben keine besondere Bedeutung. Sie dienen lediglich der Übersicht. Z.B. fällt auf, dass der Baustein **(R U R' U')** sowohl in Algorithmus A, als auch in B auftaucht. Auch solche Bausteine helfen beim Lernen der Algorithmen.

³ Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Algorithmus>

⁴ Beispielsweise ist die pq-Formel ein mathematischer Algorithmus zur Lösung von quadratischen Gleichungen.