

## Lösungsmethoden

### Anfänger-Methode LBL (Layer by Layer)

--> Für diese Methode finden Sie weiter unten eine detaillierte Anleitung!

#### Überblick

Die Anfänger-Methode, auch Beginner- oder Layer-By-Layer (LBL)-Methode genannt, ist die heute wohl bekannteste Lösungsmethode für den Zauberwürfel, jedoch kann sie mit den fortgeschrittenen Methoden nicht mithalten. Die Layer-By-Layer-Methode war auch diejenige, die in den ersten deutschen Veröffentlichungen von Bild der Wissenschaft und Spiegel beschrieben wurde.

Es existieren mehrere Varianten der Layer-By-Layer-Methode, unter anderem eine leicht verständliche Methode von Leyan Lo[8]. Die Methode umfasst sieben Schritte: Zuerst wird ein weißes Kreuz gebildet, anschließend werden die Ecken eingefüllt. Danach werden die Kantensteine entsprechend eingefüllt, um als viertes auf der letzten (meist gelben) Fläche ein Kreuz zu erzeugen, woraufhin als fünfter Schritt die Positionierung der Kanten korrigiert wird. Als vorletzten Schritt positioniert man die Ecken, um sie schließlich korrekt auszurichten.

#### Verwendung

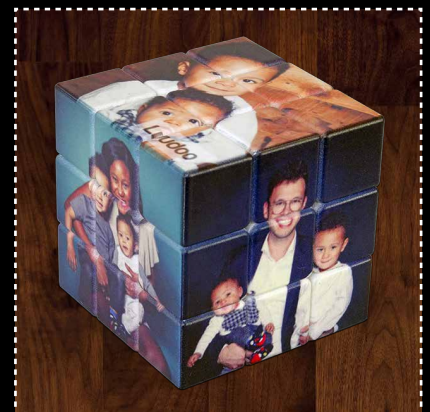
Diese Methode wird Anfängern empfohlen, hat jedoch nicht genug Potential, um auf Meisterschaften von Nutzen zu sein, dort wird sie nur von wenigen Speedcubern angewandt. Selbst erfahrenen und geübten Cubern ist es schwer möglich, Zeiten unterhalb der 40-Sekunden-Grenze zu erreichen, wodurch die Methode für Wettbewerbe nicht konkurrenzfähig ist.

### Fridrich-Methode/CFOP

#### Überblick

Die Fridrich-Methode, die in den 1980er Jahren von Jessica Fridrich entwickelt und 1997 erstmals im Internet veröffentlicht wurde[9], ist die populärste Methode für Fortgeschrittene, um den Rubik's Cube zu lösen.

Dieses System sieht vor, den Würfel in vier Schritten zu lösen: Zuerst das weiße Kreuz zu konstruieren, dann die ersten beiden Schichten (First two Layers) zu lösen, gefolgt von der Orientierung (Orientation last layer) und schließlich der korrekten Anordnung der letzten Seite (Permutation last layer). Deshalb wird die Fridrich-Methode auch CFOP (Cross, F2L, OLL, PLL) genannt.





OLL, PLL) genannt.

## **Verwendung**

Die Fridrich-Methode ist die bei Weitem populärste Methode. Sie ist die am häufigsten vorkommende Methode bei Wettkämpfen und Meisterschaften. Auch der aktuelle Weltrekordhalter im Lösen des 3×3×3 Rubik's Cube, Max Park, erreichte eine offizielle Rekordzeit von 3,13 Sekunden mit der Fridrich-Methode.[15]

## **Roux-Methode**

### **Überblick**

Die von dem Franzosen Gilles Roux entwickelte Roux-Methode ist nach der Fridrich-Methode eines der populärsten Systeme. Der wesentliche Unterschied ist, dass bei der Roux-Methode weniger Algorithmen beherrscht werden müssen und der Würfel intuitiver gelöst werden kann. Die Schritte, in die die Roux-Methode sich zerlegen lässt, sind das Konstruieren eines 1×2×3-Blockes auf einer Seite, im zweiten Schritt das Bauen eines 1×2×3-Blocks auf der gegenüberliegenden Seite. Nachdem die vier übrigen Ecken gelöst wurden, werden die restlichen Cubies eingepasst.

### **Verwendung**

Die Roux-Methode findet hauptsächlich bei jenen Speedcubern Verwendung, die es als schwierig empfinden, Algorithmen auswendig zu lernen. Der Unterschied zu einigen anderen Methoden beim Speedsolving ist, dass im Durchschnitt nur rund 50 Züge für das Lösen benötigt wird. Folglich kann der Würfel schneller gelöst werden. Dem wirkt jedoch entgegen, dass das „Look ahead“ schwieriger ist, da auch Positionen beachtet werden müssen, die nicht direkt sichtbar sind. Dennoch ist diese Methode die am zweitmeisten verbreitete Methode bei Wettkämpfen.

## **Petrus-Methode**

### **Übersicht**

Die Petrus-Methode wurde von Lars Petrus entwickelt. Sie hebt sich von den anderen Methoden in einem Aspekt sehr deutlich ab: Bei der Petrus-Methode gilt es keinesfalls, erst einmal eine Seite zu vervollständigen. Viele andere Methoden bauen eine solche Seite auf und müssen in ihren künftigen Schritten alles daraufhin lenken, die erste Ebene wiederherzustellen. Das versucht die Petrus-Methode zu vermeiden, sehr lange Zeit sind zwei Arbeitsebenen frei beweglich, mit denen (mehr oder minder) frei agiert werden kann.

### **Verwendung**

Die ehemals sehr beliebte Methode gilt mittlerweile als eher veraltet. Dies liegt u. a. daran, dass sich Zauberwürfel technisch weiterentwickelt haben, wodurch die Anzahl der Bewegungen weniger, Ergonomie und Vorhersehbarkeit der Algorithmen umso wichtiger geworden sind. Lars Petrus persönlich gewann vor über 40 Jahren mit dieser Methode einmal die schwedischen Meisterschaften und erreichte den 4. Platz der Speedcubing-Weltmeisterschaft 1982.[16] Mit dieser Methode sind mit viel Übung Zeiten von unter 15 Sekunden zu erreichen.



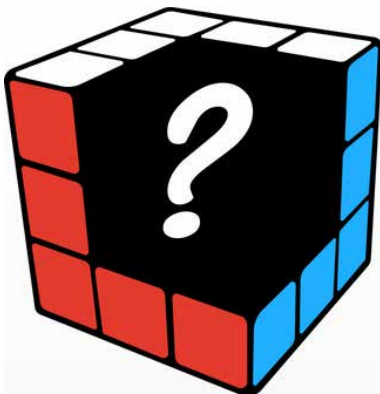
## Anfänger-Methode

### Der Aufbau des Rubik's Cube

#### Die unterschiedlichen Steine

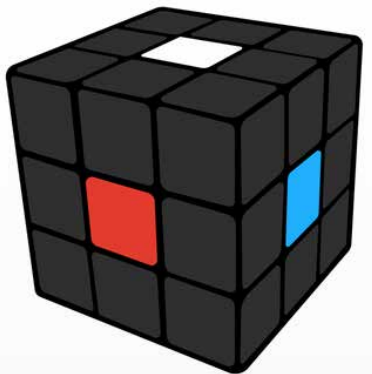
Um die Lösung zu verstehen, musst du den Würfel verstehen. Viele Anfänger verwechseln die unterschiedlichen Steine, die den Cube aufbauen. Deshalb erkläre ich im folgenden die wichtigste Grundlage: Die Position und Art der Steine und der Aufbau des Würfels. In der Mitte der Würfels, im Kern, befindet sich das Drehkreuz, das mit den Mittelsteinen den Rest des Würfels zusammen hält.

Die sichtbaren Teile sind Mittel-, Kanten- und Ecksteine.



#### 6 Mittelsteine

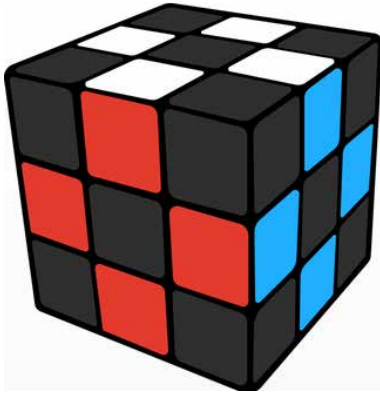
Die Mittelsteine sind mittels Schrauben und Federn am Drehkreuz in der Mitte des Würfels befestigt und haben somit eine feste Position. Es ist lediglich eine Rotation um sich selbst möglich. Ihre Aufgabe ist es, die Kantensteine des Würfels zu fixieren und die Farbe der jeweiligen Seite anzugeben.





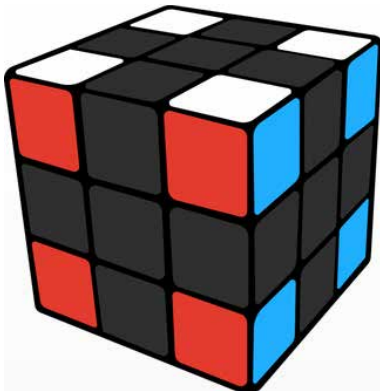
## 12 Kantensteine

Die Kantensteine befinden sich immer zwischen je zwei Mittelsteinen. Deshalb haben sie auch zwei Farbflächen.



## 8 Ecksteine

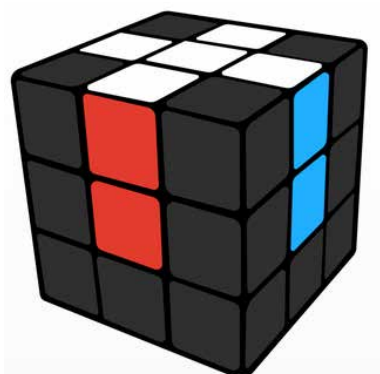
Die Ecksteine liegen logischerweise an den Ecken und werden von jeweils drei Kantensteinen fixiert. Sie haben drei farbige Flächen.



## Schritt 1: Das weiße Kreuz

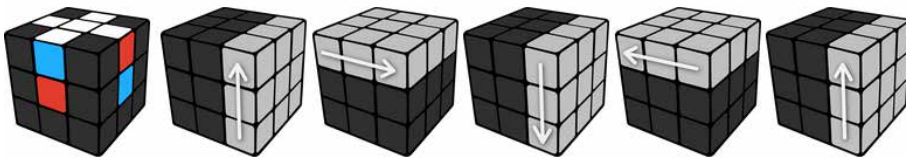
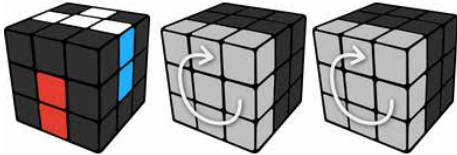
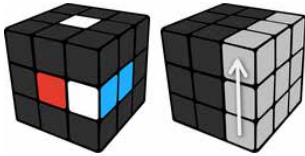
Der allererste Schritt besteht darin, die vier weißen Kantensteine zum weißen Mittelstein zu bringen, sodass ein Kreuz entsteht.

Dabei musst du darauf achten, dass auch die Farben an den Seiten passen (rot an rot, blau an blau etc). Der Würfel sollte nach dem Schritt so aussehen wie auf dem Bild links.

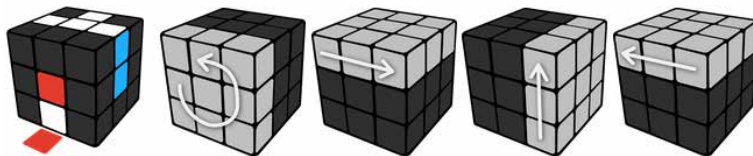
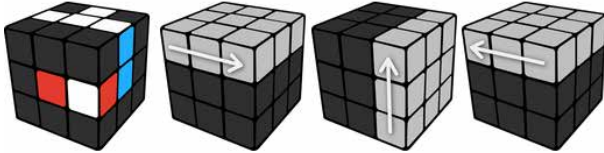
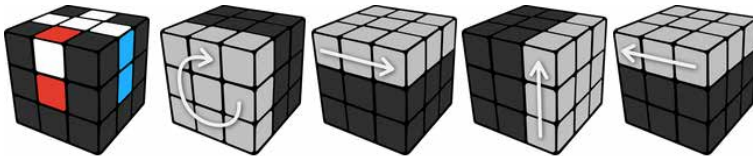




## Zugfolgen für das weiße Kreuz (1/2)

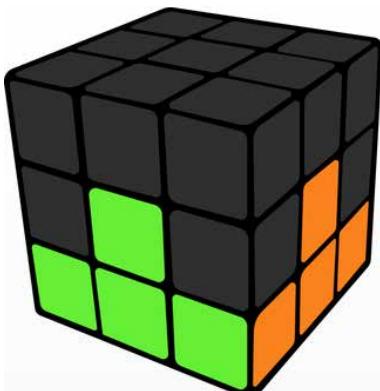


## Zugfolgen für das weiße Kreuz (2/2)



## Schritt 2: Die weißen Ecksteine einsetzen

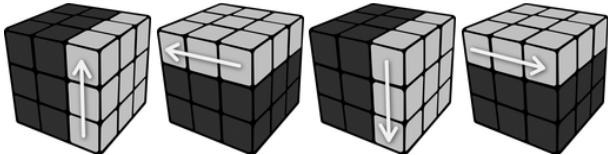
Im zweiten Schritt setzt man die Ecksteine ein und macht damit die erste Ebene vollständig. Die Zugfolge, die dafür benutzt wird, nennt man „Trick“ oder auch „Sexy Move“.



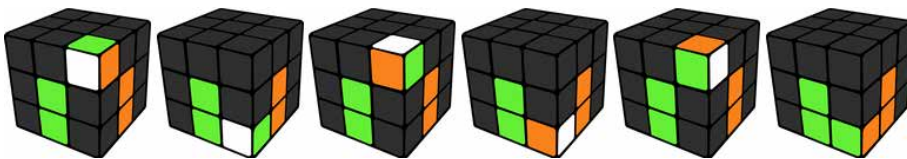


## Der Trick

Der Trick ist wahrscheinlich der einfachste Algorithmus und einer der Wichtigsten. Er besteht aus folgenden vier Zügen. Wird der Trick sechs mal ausgeführt, heben sich die Züge auf und der Würfel befindet sich wieder in der Ausgangsposition. Damit kann man gut seine Fingertricks und Drehgeschwindigkeit trainieren.



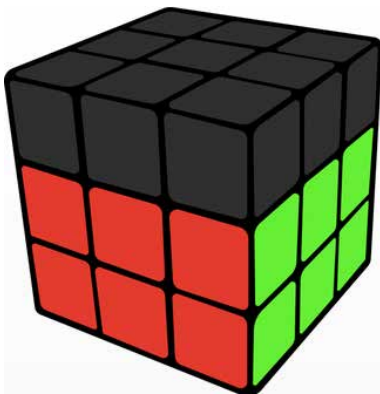
Rechts nach oben, oben nach links, rechts runter und oben wieder zurück.



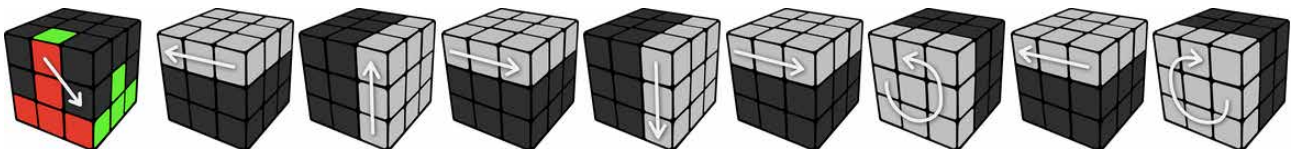
## Schritt 3: Die zweite Ebene lösen

Nach der ersten Ebene kommt die Zweite dran. Dafür müssen die passenden vier Kantensteine eingesetzt werden.

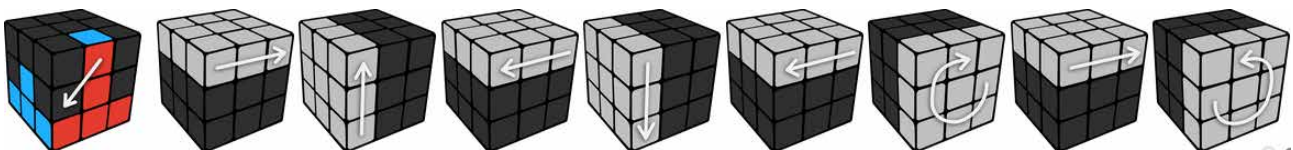
Dazu bildet man mit dem Mittelstein ein "T" das auf dem Kopf steht. Entweder muss der Kantenstein jetzt nach links oder nach rechts in die Lücke.



Kantenstein nach rechts in die Lücke



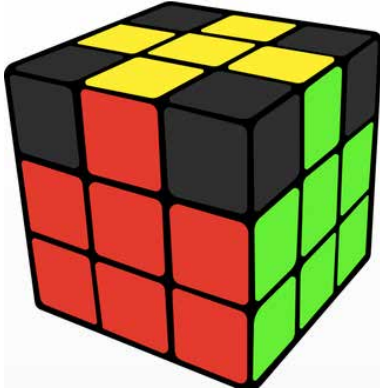
Kantenstein nach links in die Lücke



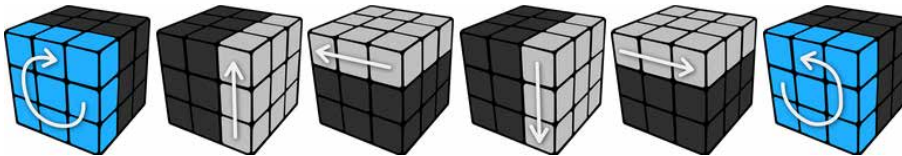


## Schritt 4: Die gelben Kantensteine kippen

Nun muss man das gelbe Kreuz lösen. Das funktioniert aber nicht so wie das weiße Kreuz, sonst vermischt man wieder alles. Man benutzt dafür den „Supertrick“.



Supertrick

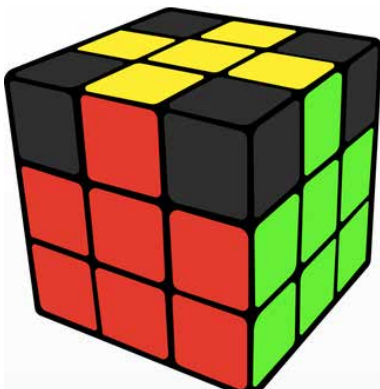


Die vier Kantenpositionen



## Schritt 5: Die gelben Kantensteine tauschen

Nachdem alle Kantensteine richtig gekippt sind, müssen sie nun getauscht werden, sodass sie an den richtigen Kantensteinen anliegen. Dazu benutzt man folgenden Algorithmus: (Es darf nur der vordere Kantenstein schon gelöst sein!)



Die Zugfolge zum Kanten tauschen

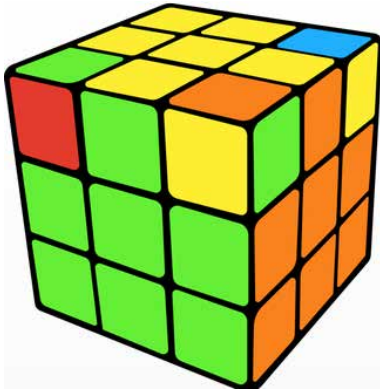




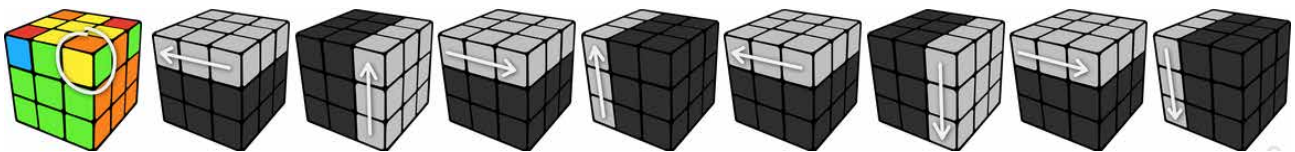
## Schritt 6: Die gelben Ecksteine tauschen

Im vorletzten Schritt tauscht man die gelben Ecksteine.

Dafür gibt es auch einen Algorithmus. Dieser muss ausgeführt werden, wenn der vordere rechte Eckstein schon an der richtigen Stelle ist.



Die Zugfolge zum Eckentauschen

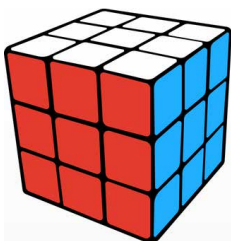


## Schritt 7: Die gelben Ecksteine drehen

Ganz am Ende dreht man noch die gelben Ecksteine.

Dazu hält man den Würfel so wie auf dem Bild. Dann führt man den Trick zweimal aus. Dadurch wird die Ecke vorne rechts unten gedreht. Falls sie danach noch nicht richtig ist, wiederholt man den Zug (zweimal den Trick).

Dann dreht man die untere Seite um eins nach rechts und wiederholt das ganze für den neuen Eckstein. Wenn man dann alle Ecksteine durchgegangen ist, sollte der Würfel gelöst sein!



Die Zugfolge zum Eckentauschen

