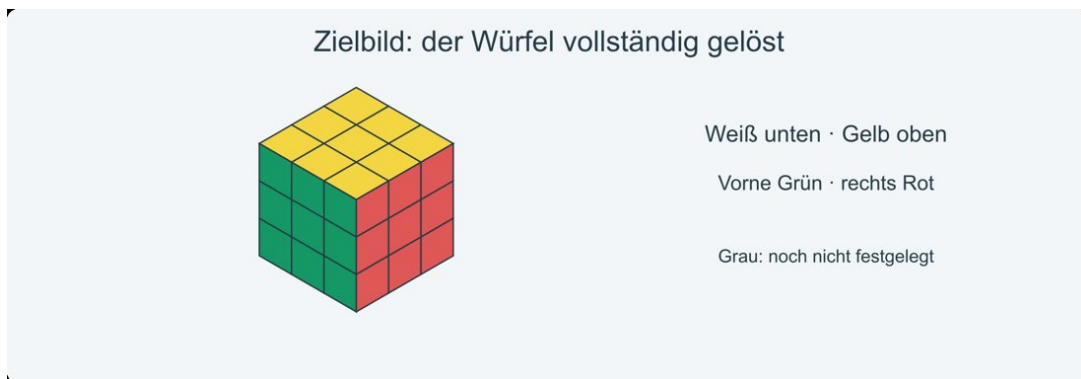


# CFOP lernen: vom weißen Kreuz zum schnellen 3×3-Solve

CFOP verbindet Cross, First Two Layers, Orientation of the Last Layer und Permutation of the Last Layer. Du kannst damit beginnen, ohne sofort 78 letzte-Ebene-Algorithmen auswendig zu lernen: Intuitives F2L und die beiden 2-Look-Verfahren bilden einen vollständigen Einstieg.

Ausführliche Erklärung und Fallreferenz · Weiß unten · Gelb oben



## Die vier Phasen im Überblick

| Phase | Aufgabe                                                      | Kontrolle                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Cross | Vier weiße Kanten direkt unten lösen.                        | Kreuz weiß, Seitenfarben passen zu den Zentren.           |
| F2L   | Vier zusammengehörige Ecke-Kante-Paare bilden und einsetzen. | Die beiden unteren Ebenen sind vollständig gelöst.        |
| OLL   | Alle Aufkleber der oberen Fläche orientieren.                | Oben vollständig gelb; F2L bleibt gelöst.                 |
| PLL   | Die Teile der oberen Ebene an die richtigen Plätze bringen.  | Alle sechs Flächen einfarbig, nach letzter U-Ausrichtung. |

## 1. Cross: direkt unten planen

Die Blume der Anfängermethode ist eine gute Einstiegshilfe, bei CFOP bildest du das Kreuz langfristig direkt unten. Suche vor dem Start alle vier weißen Kanten und ihre Zielzentren. Plane zunächst zwei Kanten, dann drei und schließlich alle vier. Achte darauf, bereits gelöste Kreuzkanten nicht unnötig wieder zu lösen.

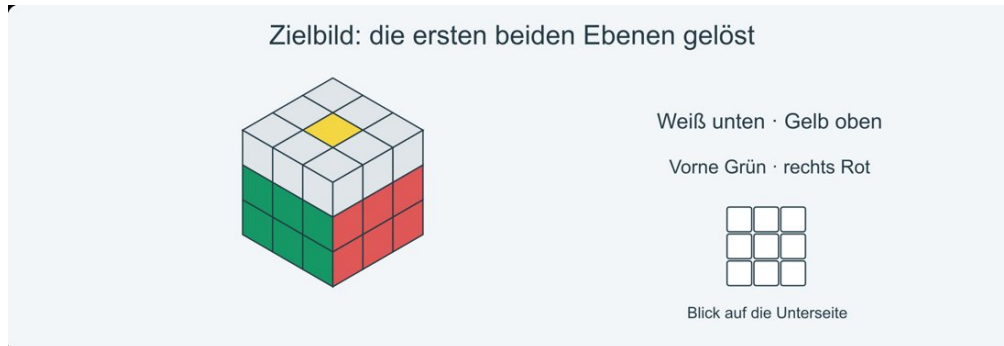
Ein Kreuz ist nicht fertig, nur weil die vier weißen Aufkleber unten liegen. Die Seitenfarben müssen zu ihren Zentren passen. Prüfe diesen Zustand vor F2L. Drehe anschließend möglichst nicht den ganzen Würfel um, um Weiß anzusehen; lerne die Kontrolle über die Seitenfarben.



Cross-Ziel: weißes Kreuz unten mit passenden Seitenfarben.

## 2. F2L: vier Paare statt acht Einzelsteine

Wähle Ecke und zugehörige Kante, bringe beide in eine bearbeitbare Lage, bilde das Paar und setze es in den richtigen Slot. Beginne vorne rechts und nutze zunächst y-Rotationen für andere Slots. Bereits gelöste Paare und das Kreuz müssen nach jeder Einsetzfolge wieder stimmen.



F2L-Ziel: weißes Kreuz und die vier Ecke-Kante-Paare sind gelöst.

## 3. OLL: erst zwei Blicke, später einer

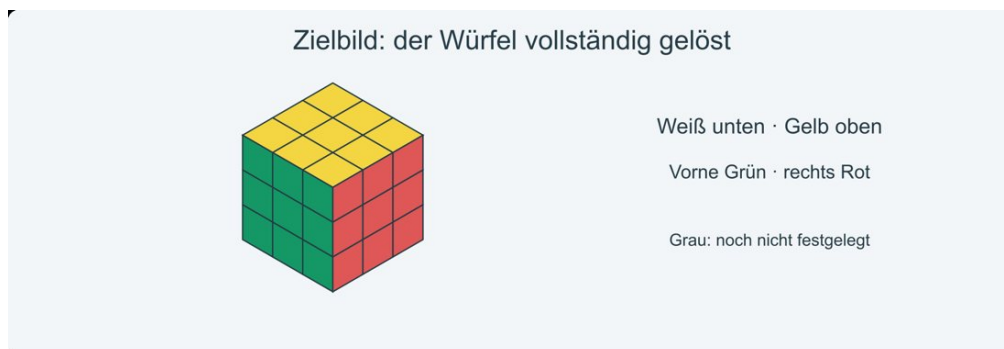
Beim Einstieg orientierst du zuerst die Kanten und danach die Ecken. Das ist 2-Look OLL mit drei Kanten- und sieben Eckfolgen. Vollständiges OLL ersetzt diese beiden Teilaufgaben durch einen der 57 Fälle. Beide Varianten haben dasselbe Zielbild.



OLL-Ziel: Gelb oben vollständig, die beiden unteren Ebenen bleiben gelöst.

## 4. PLL: erst Teilegruppen, später der ganze Fall

2-Look PLL platziert zuerst die Ecken und dann die Kanten. Mit sechs Folgen ist dieser Einstieg abgedeckt. Vollständiges PLL erkennt einen der 21 Fälle und löst ihn mit einer Folge. Eine letzte U-Ausrichtung gehört zum Solve und ist kein zusätzlicher PLL-Fall.

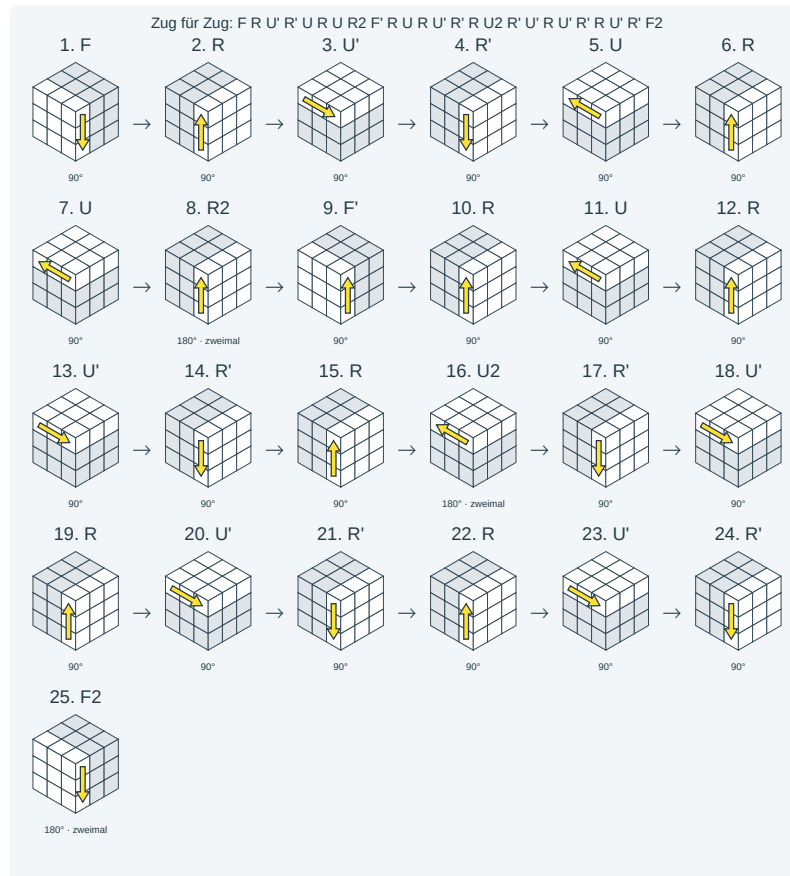


PLL-Ziel: alle Teile stehen richtig; der Würfel ist gelöst.

## Ein vollständig nachvollziehbares Lehrbeispiel

Das folgende Beispiel ist bewusst vorbereitet: Beim Cross fehlt nur eine Kante, bei F2L nur ein Paar. So kannst du die vier CFOP-Phasen nacheinander beobachten. Es ist kein Muster, das du auf beliebige Mischungen unverändert anwenden kannst. Starte mit einem gelösten Würfel, Weiß unten und Grün vorne, und führe diese Mischfolge aus:

**F R U' R' U R U R2 F' R U R U' R' R U2 R' U' R U' R' R U' R' F2**



## Ein vollständiges CFOP-Lehrbeispiel

Start



Cross



F2L



OLL



PLL



Gleiche Haltung beibehalten · Zielkontrolle nach jeder Phase

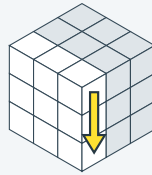
Die Grafik zeigt den Start und die vier kontrollierten Zwischenergebnisse. Führe die unten stehenden vier Folgen in genau dieser Reihenfolge aus, ohne weitere Drehungen dazwischen. Der Kreuzschritt ist hier nur F2, weil das Beispiel dafür vorbereitet wurde.

## Cross im Lehrbeispiel

## F2

Zug für Zug: F2

1. F2

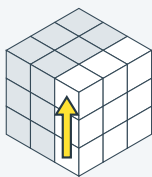


180° · zweimal

## F2L im Lehrbeispiel

### R U R'

1. R

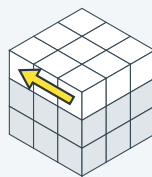


90°



Zug für Zug: R U R'

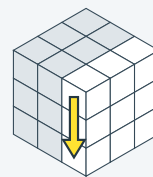
2. U



90°



3. R'

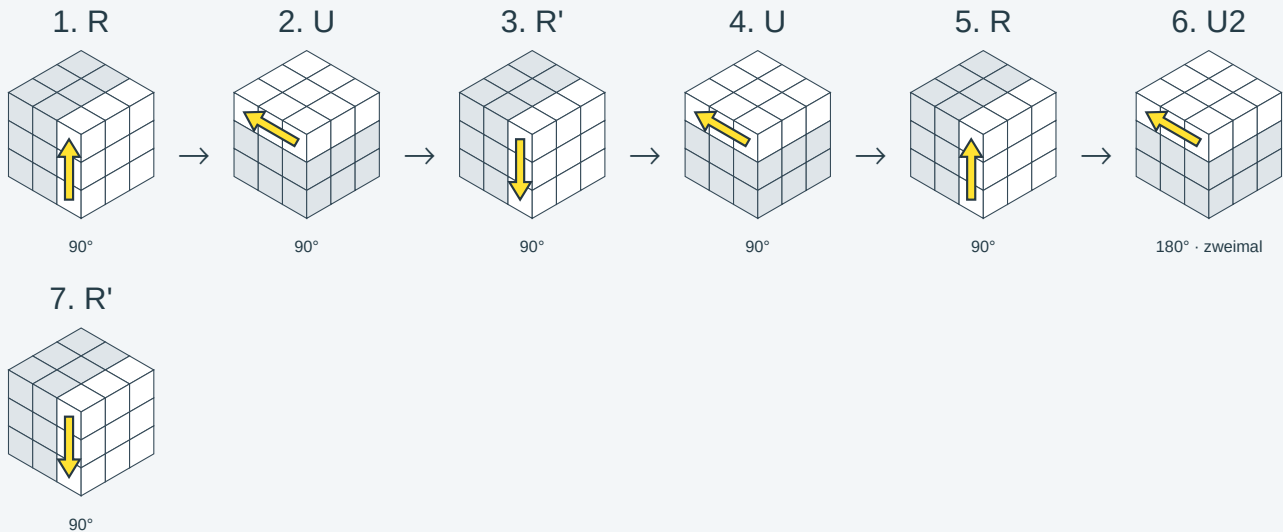


90°

## OLL im Lehrbeispiel

**R U R' U R U2 R'**

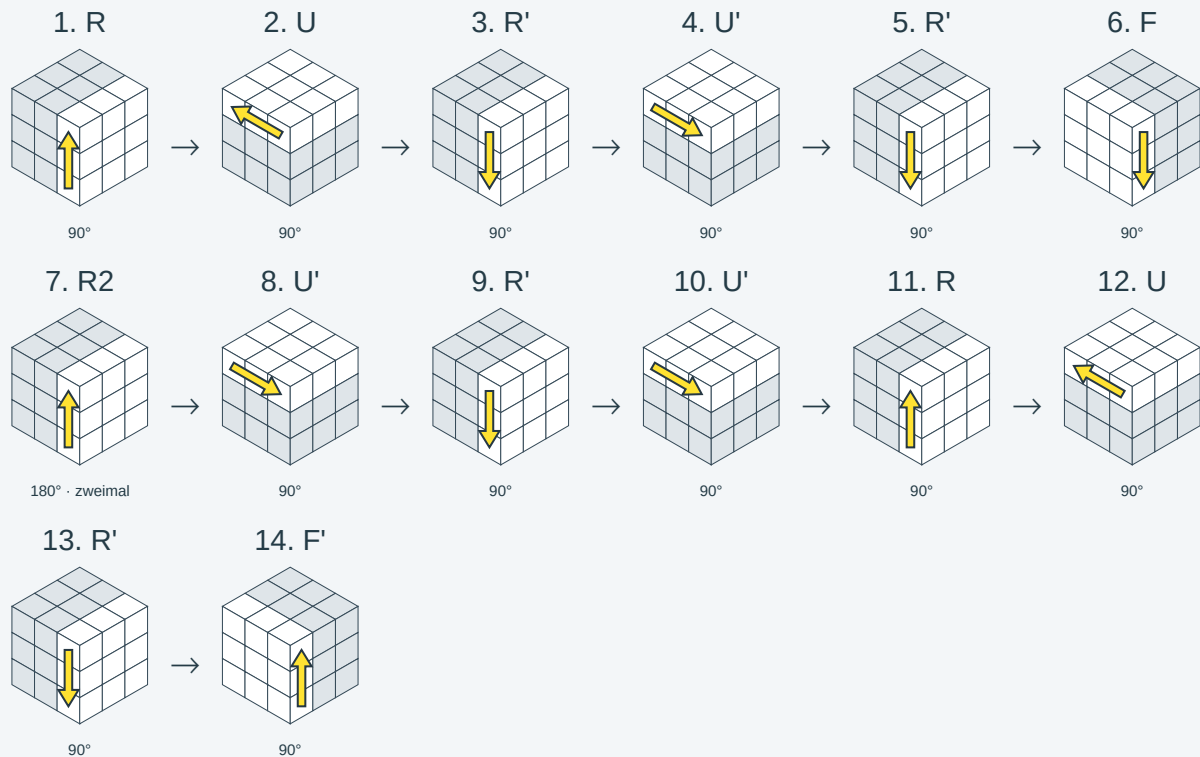
Zug für Zug: R U R' U R U2 R'



## PLL im Lehrbeispiel

**R U R' U' R' F R2 U' R' U' R U R' F'**

Zug für Zug: R U R' U' R' F R2 U' R' U' R U R' F'



## Dein Lernweg

- Sicher lösen: Anfängermethode beherrschen und Drehzeichen ohne Nachdenken lesen.
- Intuitives F2L: Paare verstehen, dann alle vier Slots sicher lösen.
- 2-Look OLL und 2-Look PLL: die letzte Ebene zuverlässig in höchstens vier Algorithmus-Blicken lösen.
- Vollständiges PLL ergänzen, während unbekannte Fälle weiter mit 2-Look gelöst werden.
- Vollständiges OLL schrittweise nach Formgruppen lernen.
- Cross-Planung, Paarwahl, Look-ahead, Fingertricks und letzte U-Ausrichtung gezielt verbessern.

# Notation und Fallhaltung

## Haltung und Drehzeichen

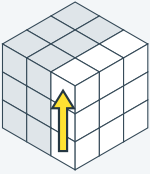
Halte Weiß unten und Gelb oben. Zum Lernen zeigen unsere farbigen PLL- und F2L-Bilder Grün nach vorne und Rot nach rechts. Bei OLL sind die übrigen Farben ausgeblendet: Hier zählt die Richtung der gelben Aufkleber. VORNE ist in jeder Draufsicht am unteren Bildrand. Drehe die obere Ebene mit U, U' oder U2, bis das Muster in derselben Haltung steht. Ein Algorithmus gilt immer für genau das gezeigte Muster.

| Zeichen      | Bedeutung                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R L U D F B  | Rechte, linke, obere, untere, vordere und hintere Ebene; jeweils 90° im Uhrzeigersinn beim direkten Blick von außen auf diese Fläche. |
| R' / U' / F' | Strich: 90° in die Gegenrichtung. Die gleiche Regel gilt für jede andere Ebene.                                                       |
| R2 / U2      | 180° drehen; die Richtung ist beliebig.                                                                                               |
| r / l / f    | Zwei Ebenen gemeinsam: r = rechte Außenseite plus benachbarte innere Ebene. r und R sind verschiedene Züge.                           |
| M            | Mittlere Ebene zwischen L und R; gleiche Drehrichtung wie L. M' dreht entsprechend wie L'.                                            |
| x / y / z    | Den ganzen Würfel drehen, in Richtung R / U / F. Diese Rotation ist kein einzelner Ebenenzug.                                         |
| AUF          | Adjustment of the U Face: obere Ebene vor dem Erkennen oder nach dem Algorithmus ausrichten.                                          |

Lies von links nach rechts. Ein Strich gehört zum Buchstaben davor. U2 ist ein Zug über eine halbe Drehung, nicht zweimal U2. Bei x und y dürfen sich die sichtbaren Farben ändern: Folge dann der neuen Würfelhaltung weiter.

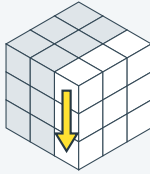
Drehzeichen: 3×3

**R**



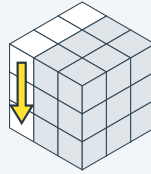
90°

**R'**



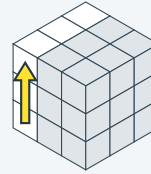
90°

**L**



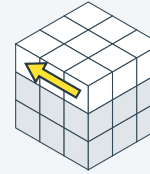
90°

**L'**



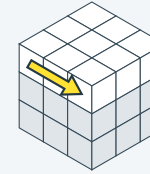
90°

**U**



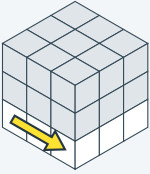
90°

**U'**



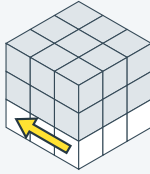
90°

**D**



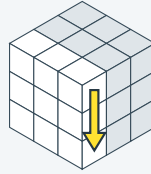
90°

**D'**



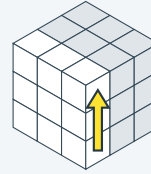
90°

**F**



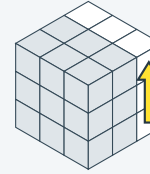
90°

**F'**



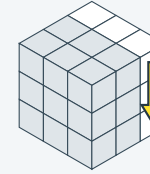
90°

**B**



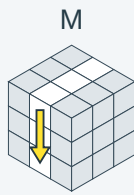
90°

**B'**

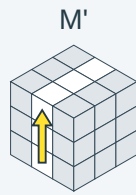


90°

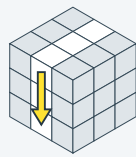
Weitere Drehzeichen: 3×3



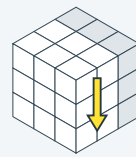
90° · Mitte



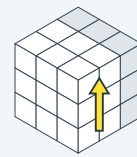
90° · Mitte



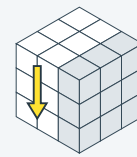
180° · zweimal · Mitte



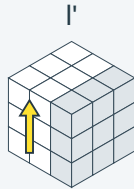
90° · 2 Ebenen



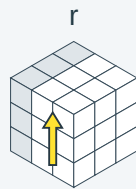
90° · 2 Ebenen



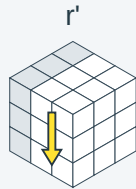
90° · 2 Ebenen



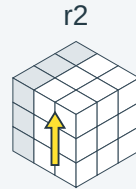
90° · 2 Ebenen



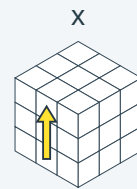
90° · 2 Ebenen



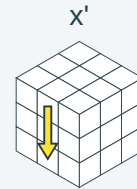
90° · 2 Ebenen



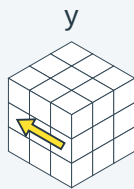
180° · zweimal · 2 Ebenen



90° · ganz



90° · ganz



90° · ganz

# Üben und Fehler vermeiden

## So misst du Fortschritt sinnvoll

Vergleiche mehrere vollständige Solves statt nur deinen persönlichen Rekord. Beobachte Fehlerquote und Suchpausen. Halte zwischendurch bei Cross, nach jedem F2L-Paar sowie vor OLL und PLL an und benenne den nächsten Fall. Wenn du ihn nicht erkennst, trainiere zuerst die Erkennung und erst danach schnellere Drehungen.

## Welche Algorithmen gehören zu diesem Überblick?

Diese Gesamtanleitung erklärt alle vier Phasen und enthält ein vollständiges Lehrbeispiel. Die zugehörigen sechs Einzelseiten und deren PDFs bilden die Lernreihe. Die kompletten 57 OLL- und 21 PLL-Tabellen stehen in den jeweiligen Fallkatalogen; du findest die Links am Ende dieser Seite. Für eine neue Mischung wählst du den tatsächlich vorliegenden Fall aus diesen Tabellen.

## So übst du einen Fall

- Starte mit einem gelösten Würfel. Erzeuge den Fall mit der angegebenen Aufbaufolge. Sie enthält die umgekehrte Zugfolge mit umgekehrten Drehrichtungen und bei Bedarf eine vorgeschaltete Würfelrotation, damit die Zentren wieder zur gezeigten Farbhaltung passen.
- Richte dich exakt wie im Bild aus. Erkenne zuerst den Fall, bevor du den Lösungsalgorithmus beginnst.
- Führe langsam und ohne ausgelassene Züge aus. Prüfe anschließend das Zielbild. Bei Algorithmen mit Würfelrotationen darf der Würfel im Raum anders stehen.
- Übe anschließend mit einer zufälligen U-Drehung vor dem Erkennen. Mische nicht nur die Reihenfolge, sondern auch die Fallhaltung.
- Lerne kleine Gruppen und wiederhole sie an mehreren Tagen. Geschwindigkeit folgt aus sicherem Erkennen und flüssiger Ausführung.

## Fehler finden

- F2L ist nach OLL oder PLL kaputt: Prüfe zuerst Verwechslungen zwischen R und r sowie fehlende Striche. Kontrolliere auch die Ausgangshaltung.
- Die Oberseite passt, die Seiten noch nicht: Nach OLL ist das vorgesehen. Nach PLL prüfst du zuerst die abschließende U-Ausrichtung.
- Ein ähnliches Muster funktioniert nicht: Bei OLL zählen auch die gelben Seitenfelder. Bei PLL zählen die Seitenstreifen und Eckpaare, nicht nur die gelbe Oberseite.
- Ein Algorithmus mit M fühlt sich falsch an: Drehe wirklich nur die mittlere Ebene in L-Richtung. M' ist die Gegenrichtung.
- Nach einer x- oder y-Rotation stimmen die ursprünglichen Farbrichtungen nicht mehr: Die Rotation gehört zur Folge. Drehe den Würfel zwischendurch nicht eigenmächtig zurück.

## Weiterführende Quellen

Eigene deutsche Texte und mathematisch erzeugte Fallgrafiken. Algorithmusvarianten und Bezeichnungen abgeglichen mit J Perm. Geprüft im Sticker-Koordinatenmodell. Die Aufbaufolge ist ein Lernwerkzeug für die gezeigte Lage, kein universeller Scramble.

<https://jperm.net/3x3/cfop>