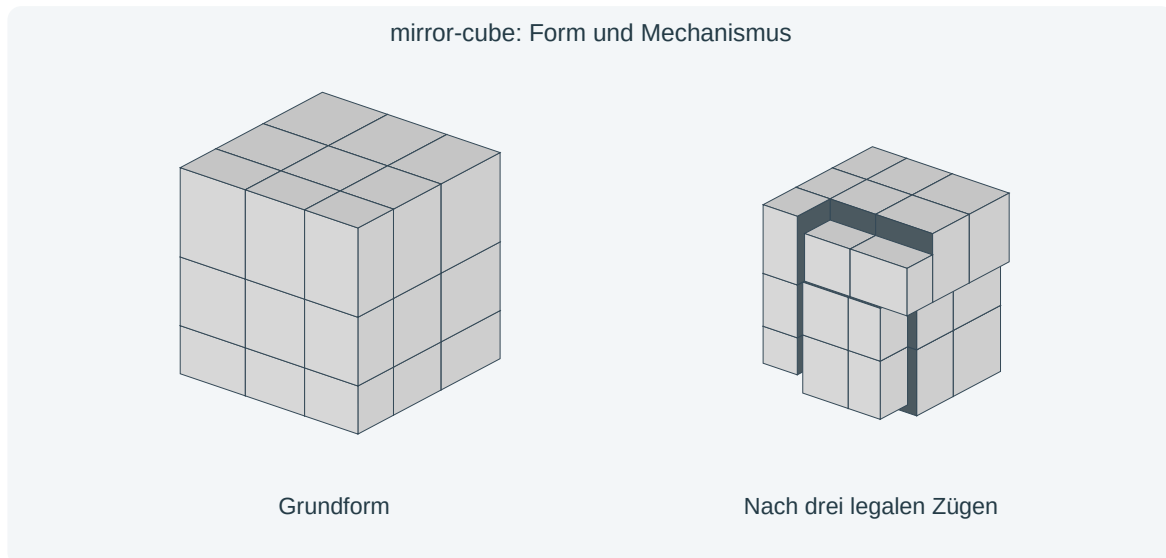


Mirror Cube lösen: mit Form und Höhe statt Farben

Ein klassischer 3×3 Mirror Cube besitzt denselben Mechanismus wie ein normaler 3×3. Die einfarbigen Teile erkennst du an ihren Abmessungen. Wir lösen erst die dünne Ebene, dann die Mitte und zuletzt die gegenüberliegende Ebene. Am Ende bilden alle Teile wieder einen bündigen Würfel.

Die Teile am Mechanismus erkennen

Ein Zentrum hat eine sichtbare Außenfläche, eine Kante zwei und eine Ecke drei. Im verdrehten Zustand ist ein großes hervorstehendes Teil deshalb nicht automatisch eine Ecke. Zähle die ursprünglichen Außenflächen und verfolge die mechanischen Schnitlinien. Alle sechs Zentren bleiben relativ zueinander an ihren Achsen.



Schematisches Beispiel eines 3×3 Mirror Cube: bündige Grundform und Form nach drei Zügen. Die Größenverhältnisse deines Modells können abweichen.

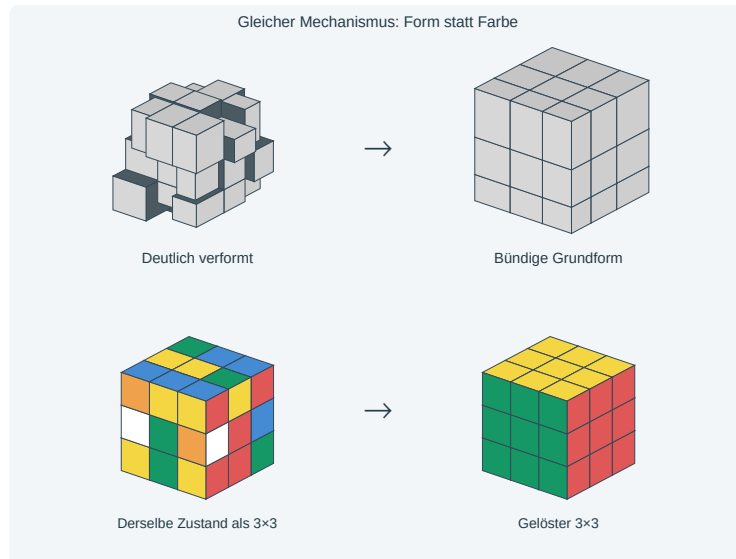
Startfläche und Haltung

Wähle ein dünnes Zentrum als Startseite. Vergleiche dessen Abstand zur inneren Drehachse mit den anderen Zentren; die gegenüberliegende Ebene ist entsprechend dicker. Lege diese Startseite unten fest. Führe nicht für jedes neue Teil eine neue untere Seite ein. Ein eventuell vorhandenes Logo kann helfen, ist aber keine allgemeine Farbvorgabe für alle Hersteller.

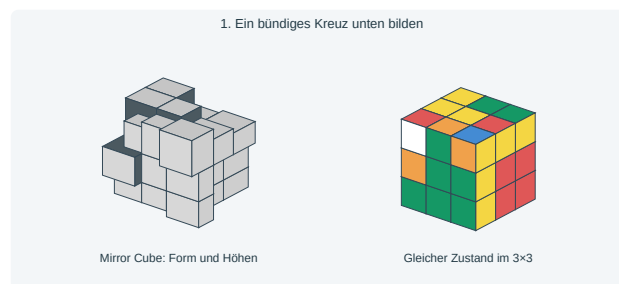
Ein Teil passt erst dann, wenn es in allen angrenzenden Richtungen bündig mit den Nachbarteilen liegt. Vergleiche nicht nur die sichtbare Höhe, sondern auch Breite und Tiefe. Taste mit einem Finger über die Trennfuge; eine Stufe zeigt eine falsche Zuordnung oder Orientierung.

Drehzeichen und Zugbilder

R rechts, **L** links, **U** oben, **D** unten, **F** vorne, **B** hinten: Jeder Buchstabe ist eine 90°-Drehung im Uhrzeigersinn beim direkten Blick auf diese mechanische Ebene. Ein Strich bedeutet zurück, 2 bedeutet 180°. Die Pfeile umkreisen die betreffende Achse. Weiß und Grau in den Zugbildern sind Hilfsfarben zur Markierung der bewegten Ebene, keine realen Stickerfarben.



1. Ein bündiges Kreuz unten bilden



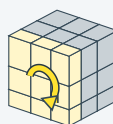
Suche eine Kante, deren eine Außenfläche dieselbe geringe Höhe wie das untere Zentrum erreichen kann. Bringe sie an dieses Zentrum und prüfe ihre zweite Außenfläche gegen das zugehörige seitliche Zentrum. Die rechteckigen Flächen müssen ohne Stufe anschließen.

Löse die vier unteren Kreuzkanten einzeln. Nutze die obere Ebene als freien Arbeitsraum. Falls eine richtige Kante im Weg liegt, drehe **U**, um einen freien Platz vorzubereiten, bevor du die nächste Seite bewegst. **F2** ist eine mögliche halbe Drehung zum Einsetzen einer oben ausgerichteten Kante, keine universelle Lösung für jede Startlage.

F2

Zugfolge · mirror-cube

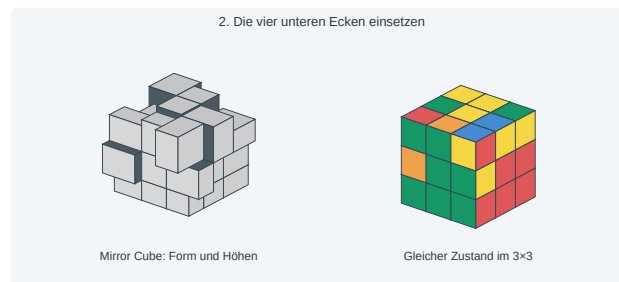
1. F2



180°

Kontrolle: Das Kreuz ist unten bündig und jede der vier seitlichen Kantenflächen passt in Höhe und Breite zum seitlichen Zentrum. Eine flache Unterseite mit vier seitlichen Stufen ist noch kein gelöstes Kreuz.

2. Die vier unteren Ecken einsetzen



Ziel: Die dünne untere Ebene ist auf allen Seiten bündig.

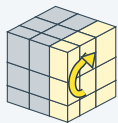
Suche die Ecke, deren drei Außenflächen in eine noch offene untere Lücke passen. Bringe den Zielplatz nach vorne rechts unten. Stelle die Ecke durch **U**-Drehungen direkt darüber. Prüfe dabei alle drei Abmessungen und nicht nur, ob das Teil klein aussieht.

Wiederhole vollständige Viererfolgen, bis diese Ecke unten bündig sitzt. Prüfe nur nach dem letzten **U**-Strich. Je nach Orientierung sind bis zu fünf Wiederholungen nötig.

R U R' U'

Zugfolge · mirror-cube

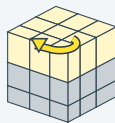
1. R



90°



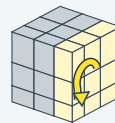
2. U



90°



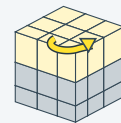
3. R'



90°



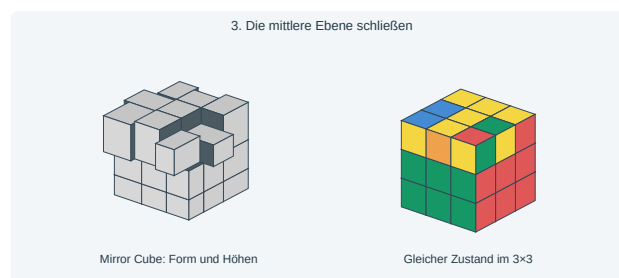
4. U'



90°

Steckt die gesuchte Ecke falsch unten, halte sie vorne rechts unten und führe die Viererfolge einmal aus. Die Ecke kommt nach oben und kann an ihrem tatsächlichen Zielplatz eingesetzt werden. Greife für den nächsten Platz um die senkrechte Achse neu, ohne die Startseite unten zu wechseln.

3. Die mittlere Ebene schließen



Ziel: Die unteren zwei mechanischen Ebenen sind vollständig bündig.

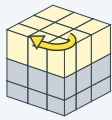
Suche oben eine Kante, die zur mittleren Ebene gehört. Sie enthält keine Außenfläche der dicken gegenüberliegenden Startseite. Richte ihre vordere Fläche so aus, dass sie zum vorderen Zentrum passt. Die andere Abmessung entscheidet, ob der Zielplatz links oder rechts liegt.

In die Lücke vorne rechts

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

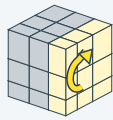
Zugfolge · mirror-cube

1. U



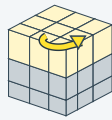
90°

2. R



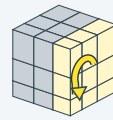
90°

3. U'



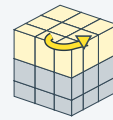
90°

4. R'



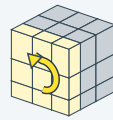
90°

5. U'



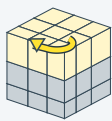
90°

6. F'



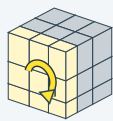
90°

7. U



90°

8. F



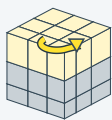
90°

In die Lücke vorne links

U' L' U L U F U' F'

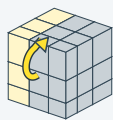
Zugfolge · mirror-cube

1. U'



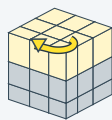
90°

2. L'



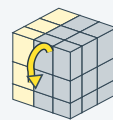
90°

3. U



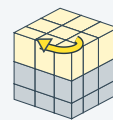
90°

4. L



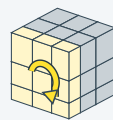
90°

5. U



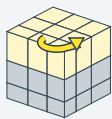
90°

6. F



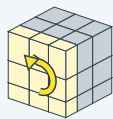
90°

7. U'



90°

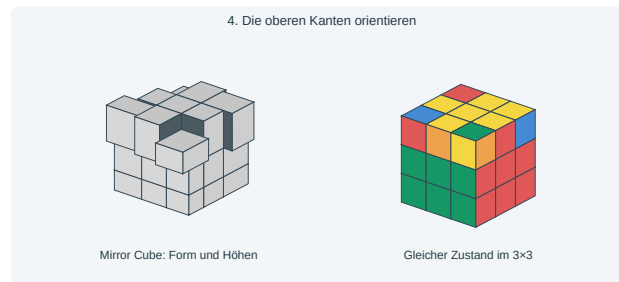
8. F'



90°

Wähle nur die Folge für die beschriebene Ausgangslage. Ist eine mittlere Kante bereits falsch eingesetzt, verwende eine Einsetzfolge, um sie nach oben zu holen, und richte sie dort neu aus. Danach müssen Unterseite und seitliche untere zwei Reihen wieder bündig sein.

4. Die oberen Kanten orientieren



Ziel: Die oberen Außenflächen der vier Kanten liegen bündig zum oberen Zentrum.

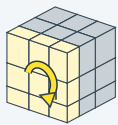
Betrachte nur das obere Zentrum und die vier Kanten darum; Ecken zählen noch nicht. Entscheidend ist, ob die zur Oberseite gehörende Außenfläche der Kante schon nach oben zeigt und auf der richtigen Höhe liegt. Ihre seitliche Zuordnung ist noch offen.

Bei zwei richtig orientierten Kanten gibt es einen Winkel oder eine Linie. Halte einen Winkel hinten und links; halte die Linie waagerecht. Bei keiner richtigen Kante ist die Vorderseite zunächst beliebig. Führe die Folge einmal aus und prüfe das Muster neu. Bei fertigem Kreuz gehe weiter.

F R U R' U' F'

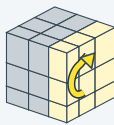
Zugfolge · mirror-cube

1. F



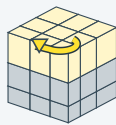
90°

2. R



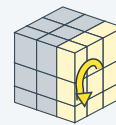
90°

3. U



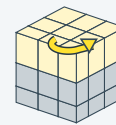
90°

4. R'



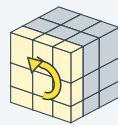
90°

5. U'



90°

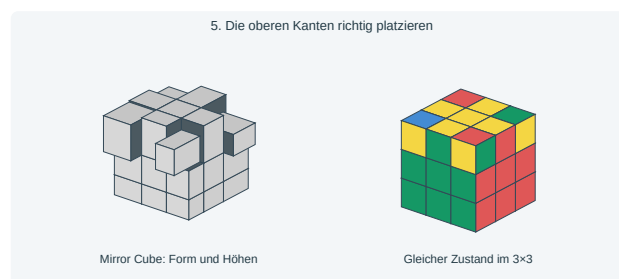
6. F'



90°

Die Form kann während der Folge unübersichtlich werden. Stelle die Ebenen nach jedem Einzelzug vollständig auf 90° ein und bewerte die Orientierung erst nach der gesamten Folge.

5. Die oberen Kanten richtig platzieren



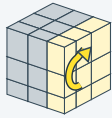
Ziel: Die vier oberen Kanten passen auch seitlich zu ihren Zentren.

Drehe **U** schrittweise und suche eine Stellung, in der zwei oder alle vier Kanten seitlich bündig zu ihren Zentren passen. Passen alle vier, ist dieser Schritt fertig. Bei zwei benachbarten passenden Kanten greife den ganzen Würfel so um, dass sie hinten und rechts liegen.

R U R' U R U2 R' U

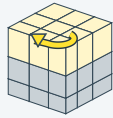
Zugfolge · mirror-cube

1. R



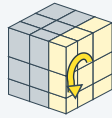
90°

2. U



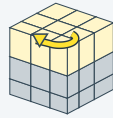
90°

3. R'



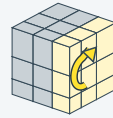
90°

4. U



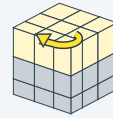
90°

5. R



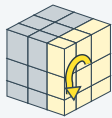
90°

6. U2



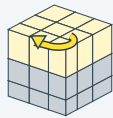
180°

7. R'



90°

8. U

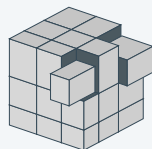


90°

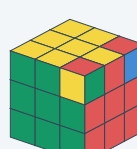
Der letzte **U** -Zug gehört dazu. Bei zwei gegenüberliegenden passenden Kanten halte diese zuerst vorne und hinten und führe die Folge einmal aus. Suche danach mit **U** zwei benachbarte passende Kanten, halte diese hinten/rechts und führe die Folge erneut aus. Die unteren Ebenen müssen am Ende wieder bündig sein.

6. Die oberen Ecken an ihre Plätze bringen

6. Die oberen Ecken an ihre Plätze bringen



Mirror Cube: Form und Höhen



Gleicher Zustand im 3x3

Ziel: Jede obere Ecke steht in der zu ihren drei Abmessungen passenden Lücke.

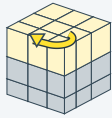
Eine Ecke kann an ihrem richtigen Platz stehen und trotzdem verdreht sein. Vergleiche ihre drei Flächengrößen mit den drei angrenzenden Zentren und den passenden Kanten. Drehe sie nicht von Hand: Gemeint ist nur das gedankliche Zuordnen der Form.

Halte eine bereits richtig platzierte Ecke vorne rechts oben. Führe die Folge einmal aus und prüfe die übrigen drei Plätze. Falls nötig, wiederhole einmal in derselben Haltung. Gibt es noch keine passende Ecke, führe die Folge einmal beliebig aus und suche dann erneut.

U R U' L' U R' U' L

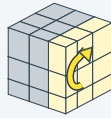
Zugfolge · mirror-cube

1. U



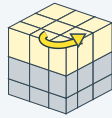
90°

2. R



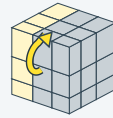
90°

3. U'



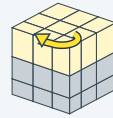
90°

4. L'



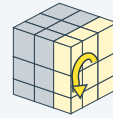
90°

5. U



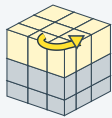
90°

6. R'



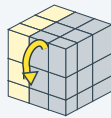
90°

7. U'



90°

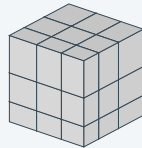
8. L



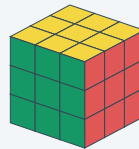
90°

7. Die oberen Ecken drehen und abschließen

7. Die oberen Ecken drehen und abschließen



Mirror Cube: Form und Höhen



Gleicher Zustand im 3x3

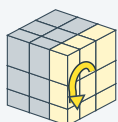
Ziel: Alle Außenflächen bilden wieder einen vollständig bündigen Würfel.

Lies den ganzen Schritt vor dem Drehen. Halte eine verdrehte Ecke vorne rechts oben. Behalte dieselbe Vorderseite, bis alle Ecken fertig sind. Führe die Viererfolge immer vollständig aus:

R' D' R D

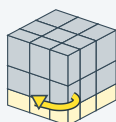
Zugfolge · mirror-cube

1. R'



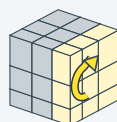
90°

2. D'



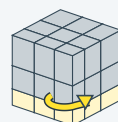
90°

3. R



90°

4. D



90°

Wiederhole sie zwei- oder viermal, bis die Ecke in Form und Höhe zu ihrer Umgebung passt. Die unteren Ebenen werden dabei vorübergehend ungeordnet. Das ist Teil des Ablaufs. Beende immer auch den letzten **D** -Zug.

Drehe ausschließlich U , um die nächste verdrehte Ecke an denselben Arbeitsplatz zu bringen. Greife den Würfel jetzt nicht anders. Bearbeite alle verdrehten Ecken und richte zum Schluss U an den Seiten aus. Dann müssen sich die vorübergehenden Stufen unten wieder aufheben.

Fehler erkennen

- Eine Fläche ist glatt, die Seiten nicht: Das Teil anhand aller Abmessungen neu zuordnen.
- Eine Ebene lässt sich nicht drehen: Die vorherige Vierteldrehung exakt abschließen; keine hervorstehenden Teile als Hebel benutzen.
- Die Unterseite bleibt nach Schritt 7 ungeordnet: Vollständige Viererfolgen und unveränderte Vorderseite prüfen.
- Eine ungewöhnlich große Lücke verwirrt dich: Die sechs Zentrumachsen gedanklich weiterverfolgen. Die Mechanik bleibt ein 3×3.

Die Zeichnungen sind geometrische Beispiele mit ungleichen Layerhöhen. Dein Mirror Cube kann andere Maße und Rundungen haben; der Lösungsweg bezieht sich auf den klassischen 3×3-Mechanismus, nicht auf einen 2×2- oder anderen Mirror-Sonderbau.

Quellen und Modellprüfung

Eigene deutsche Erklärungen und eigene geometrische Grafiken. Skewb-Zentren und Square-1-Folgen wurden mit Stück- und Sektormodellen geprüft. Darstellungen sind schematisch; Farbschema und Rundungen hängen vom Produkt ab.

GAN: Mirror Cube Tutorial und Übertragung der 3×3-Methode

groods: vollständige 3×3-Anfängeranleitung