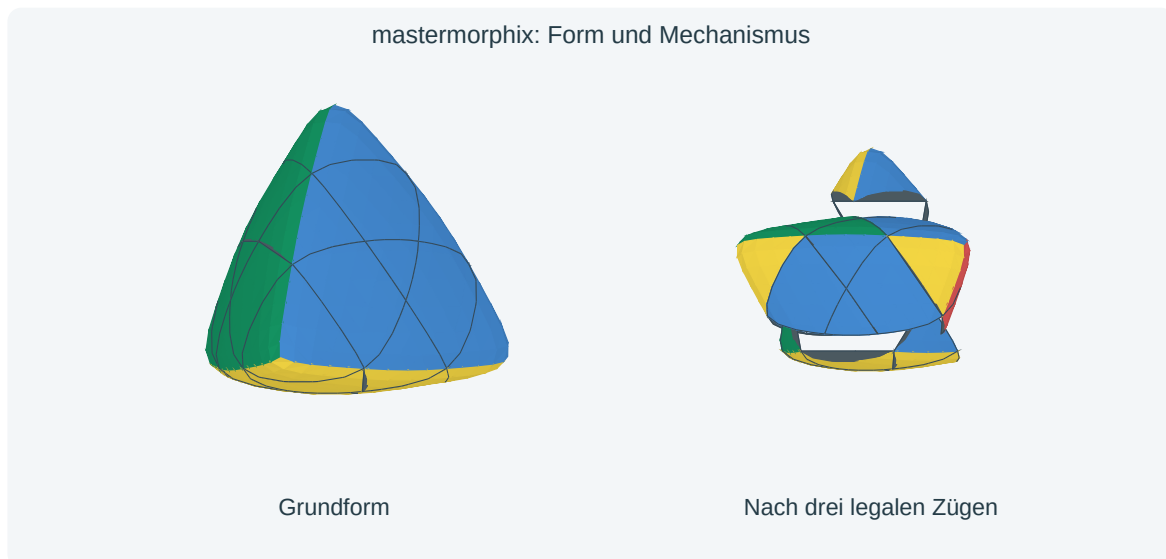


Mastermorphix lösen: den versteckten 3×3 verstehen

Der klassische 3×3 Mastermorphix sieht wie eine Pyramide aus, besitzt aber einen 3×3-Würfelmechanismus. Seine Spitzen, Flächenmitten und zweifarbigen Kantenstücke haben deshalb andere Aufgaben, als man zuerst erwartet. Wir übertragen die 3×3-Anfängermethode und berücksichtigen die sichtbare Zentrumorientierung und die unsichtbare Verdrehung einfarbiger Ecken.

Welcher Mastermorphix ist gemeint?

Diese Anleitung gilt für den klassischen 3×3 Mastermorphix, auch Master Pyramorphix genannt. Er gilt nicht für den 2×2 Pyramorphix, einen Pyraminx mit unabhängig drehbaren Spitzen oder einen sogenannten Corner Mastermorphix mit anderem Mechanismus. Prüfe vor Beginn die Teilezuordnung im Bild.



Eigenes geometrisches Modell: tetraedrische Grundform und Form nach drei legalen 90°-Zügen. Rundungen des realen Puzzles sind vereinfacht.

Die drei mechanischen Teilarten

Am Mastermorphix sichtbar	Im 3×3-Mechanismus	Anzahl
Zweifarbige Teile in den Mitten der sechs Tetraederkanten	Zentren auf den sechs Drehachsen; ihre Ausrichtung ist sichtbar.	6
Vier große dreifarbige Spitzen und vier kleine einfarbige Dreiecke in den Flächenmitten	Ecken; auch ein kleines Flächendreieck ist eine mechanische Ecke.	8
Die übrigen einfarbigen Flächenteile	Mechanische Kanten mit je zwei Anschlüssen an Nachbarbereiche.	12

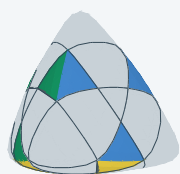
Zähle die Drehachsen, nicht die Außenfarben: Es gibt sechs mechanische Zentren, obwohl der Tetraeder nur vier farbige Außenflächen hat. Eine gedruckte oder gedachte 3×3-Seite ist beim Mastermorphix keine vollständige dreieckige Außenfläche.

Haltung und Drehzeichen

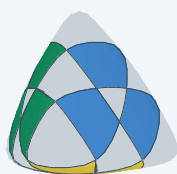
Lege einen der sechs zweifarbigen Zentrumsteine als **D** fest. Seine Achse zeigt mechanisch nach unten. Die gegenüberliegende Achse ist **U**. Wähle zwei benachbarte weitere Achsen als **F** und **R**. An diesen festen Achsen bleiben die Buchstaben orientiert, auch wenn das Puzzle seine Form verliert. **R** / **L** / **U** / **D** / **F** / **B** drehen jeweils eine mechanische Außenebene um 90°, ein Strich zurück, 2 um 180°.

Halte die gegenüberliegenden Achsen als gedachtes Würfelkreuz fest. Die tetraedrischen Spitzen sind keine eigenen Pyraminx-Spitzenzüge und dürfen nicht unabhängig verdreht werden. In den Zugbildern ist die bewegte Ebene kräftig gefärbt, während die übrigen Teile aufgehellt erkennbar bleiben; die Pfeile verlaufen um die jeweilige mechanische Achse.

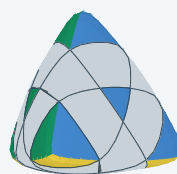
Mastermorphix und 3×3: dieselben mechanischen Teilarten



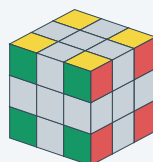
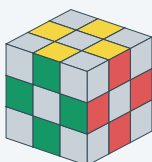
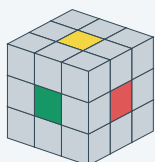
Zentren · 6 Teile



Kanten · 12 Teile

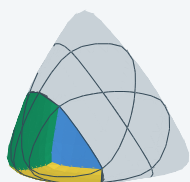


Ecken · 8 Teile

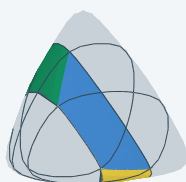


Zentren, Kanten und Ecken am gerundeten Mastermorphix und am gleichen 3×3-Mechanismus.

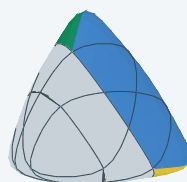
Die drei mechanischen Ebenen: Mastermorphix und 3×3



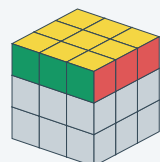
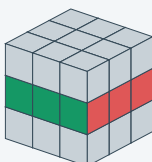
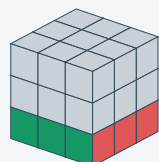
Erste Ebene · D



Mittlere Ebene



Letzte Ebene · U



Erste, mittlere und letzte mechanische Ebene. Der Mastermorphix bleibt in derselben räumlichen Ansicht.

mastermorphix: Drehzeichen

R



90°

R'



90°

L



90° · Rückansicht

L'



90° · Rückansicht

U



90° · Rückansicht

U'



90° · Rückansicht

D



90°

D'



90°

F



90° · Rückansicht

F'



90° · Rückansicht

B



90°

B'



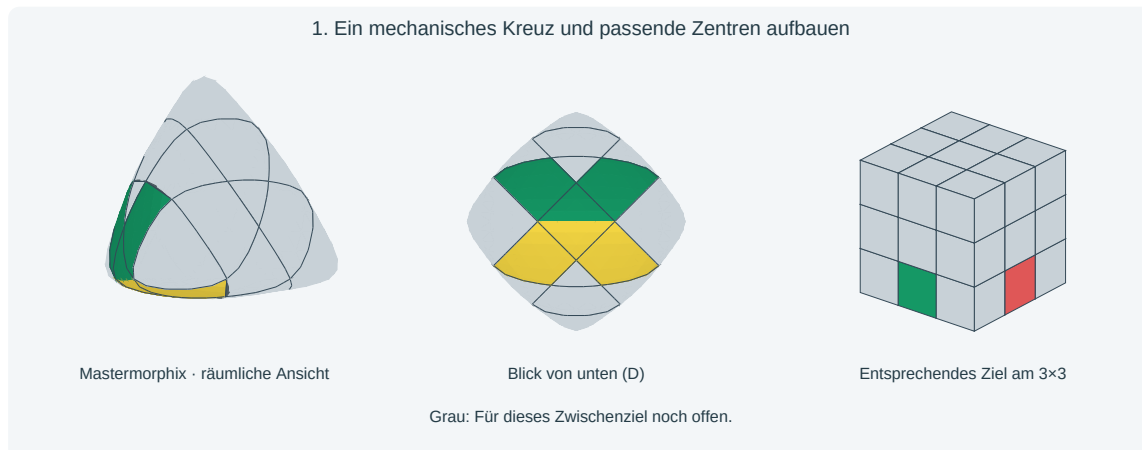
90°

Sechs mechanische Achsen. Abweichende Rückansichten sind ausdrücklich markiert.

Die Rückansicht in einzelnen Zugbildern macht eine sonst verdeckte Achse sichtbar. Auch die Rückansicht zeigt die charakteristische Spitze und die gewölbten Seiten. Sie ist nur eine andere Kameraposition: Drehe den Mastermorphix zwischen den Zügen nicht zusätzlich um. Der Pfeil läuft um die mechanische Zentrumachse und folgt der gewölbten Oberfläche, nicht einer frei drehbaren Spitze.

1. Ein mechanisches Kreuz und passende Zentren aufbauen

1. Ein mechanisches Kreuz und passende Zentren aufbauen



Ziel: Vier mechanische Kanten passen um das D-Zentrum; angrenzende Zentrumsstücke sind passend ausgerichtet.

Beginne am gewählten zweifarbigem D-Zentrum. Suche die vier einfarbigen mechanischen Kanten, die um dieses Zentrum gehören. Ihre Farbe und ihre schrägen Anschlussflächen müssen zum zweifarbigem Zentrum und zu den Nachbarzentren passen. Es entsteht das Gegenstück zum weißen Kreuz am 3x3, kein Stern um eine sichtbare Tetraederspitze.

Drehe die mechanischen Ebenen zum Ausrichten der Zentrumsstücke. Ein zweifarbiges Zentrumsstück kann um seine Achse verdreht sein, obwohl er am richtigen Ort sitzt. Seine Farbkante und seine Schräge sollen die beiden angrenzenden Außenflächen fortsetzen. Löse erst einen passenden Kreuzarm mit seinen beiden Zentrumsanschlüssen und ergänze dann die drei übrigen.

Arbeite mit noch offenen Bereichen. Wenn eine fertige Kreuzkante im Weg liegt, bewege sie vorübergehend aus der Schnittstelle und stelle sie nach dem Einsetzen wieder her. Eine halbe Flächendrehung kann eine passend ausgerichtete obere Kante nach unten bringen:

F2

Zugfolge · mastermorphix

1. F2



180° · Rückansicht

Kontrolle: Das D-Zentrum und alle vier angrenzenden seitlichen Zentren passen mit ihren Farbgrenzen und Schrägen zu den Kreuzkanten. Eine nur ungefähr pyramidenförmige Lage ist noch kein gelöstes mechanisches Kreuz.

2. Die erste mechanische Ebene ergänzen



Ziel: Die vier mechanischen D-Ecken passen zu den Kreuzkanten und den seitlichen Zentren.

An jedem **D** -Eckplatz treffen drei mechanische Ebenen zusammen. Dort gehört entweder eine große dreifarbige Spitze oder eines der kleinen einfarbigen Dreiecke hin. Das ist der wichtigste Unterschied zum Erkennen von Ecken am normalen 3×3.

Bringe den Zielplatz nach vorne rechts unten und das passende Eckteil direkt darüber. Wiederhole vollständige Viererfolgen, bis die Form und alle sichtbaren Farben am Zielplatz passen. Eine große Spitze und ein kleines Dreieck können nicht als gleiche Teilart vertauscht werden, nur weil sie dieselbe Farbe tragen.

R U R' U'



Bei einem einfarbigen kleinen Eckteil sind mehrere mechanische Orientierungen äußerlich gleich. Beurteile hier den richtigen Platz und die sichtbare Form. Eine verborgene Eckverdrehung wird später beim vollständigen Eckenwendeschritt mit ausgeglichen. Bereits richtige **D** -Kanten und Zentrumanschlüsse müssen nach jeder Viererfolge wieder stimmen.

3. Die mittleren mechanischen Kanten einsetzen



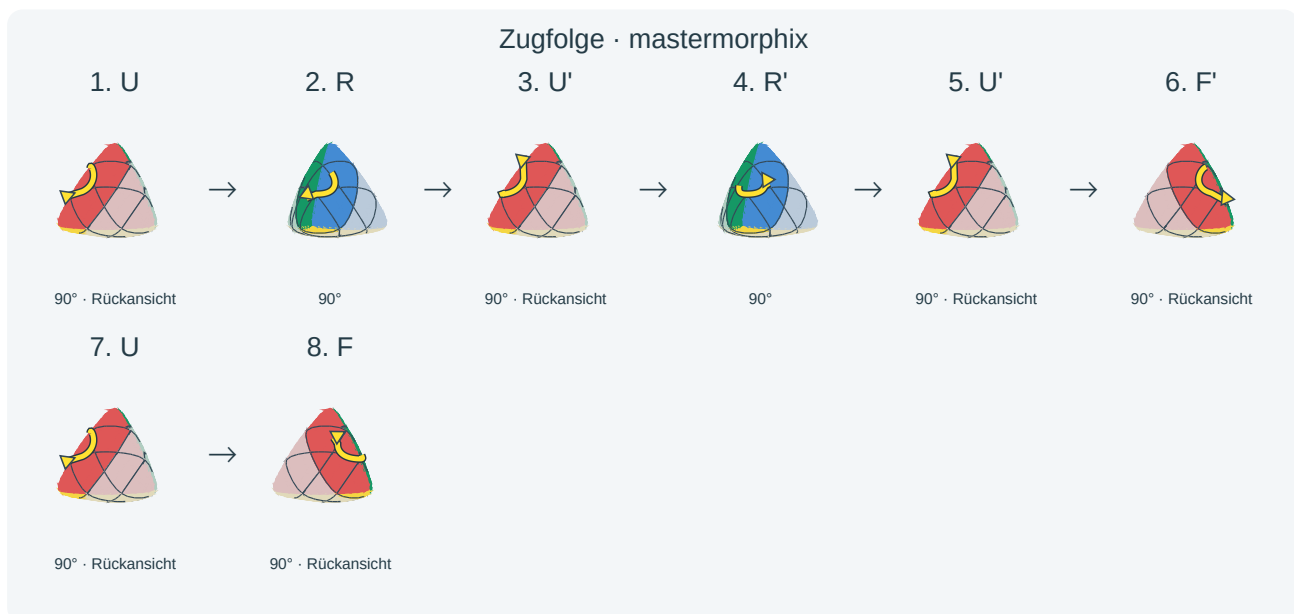
Ziel: D-Ebene und mittlere mechanische Ebene sind gelöst; nur die U-Ebene bleibt offen.

Suche eine der vier mechanischen Kanten der mittleren Ebene. Ihre Farbe allein kann zur Unterscheidung nicht reichen. Vergleiche zusätzlich die angeschrägten Anschlussflächen und die beiden Nachbarzentren. Bringe das Teil zunächst nach **U** und richte es vor dem passenden **F**-Zentrum aus.

Wenn der Zielplatz vorne rechts liegt, verwende die rechte Einsetzfolge; für vorne links die linke. Beide beginnen mit einer vorbereitenden **U**-Drehung. Greife während einer Folge nicht neu, auch wenn die Tetraederform kurz verschwindet.

Nach rechts einsetzen

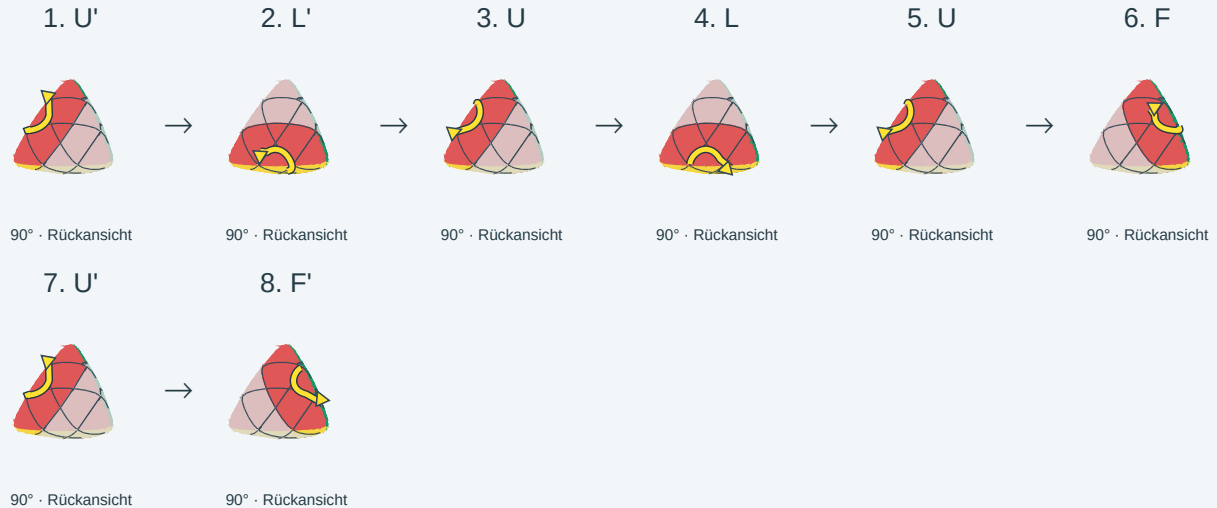
U R U' R' U' F' U F



Nach links einsetzen

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

Zugfolge · mastermorphix



Steckt eine Kante falsch in der Mitte, setze zuerst ein anderes oberes Teil an diesen Platz, um sie herauszuholen. Kontrolliere nach jeder abgeschlossenen Folge die fünf bereits ausgerichteten Zentren. Sie sind die Formreferenz für die letzten Schritte.

4. Die vier U-Kanten orientieren und platzieren



Ziel: Alle mechanischen Kanten passen in Lage und Orientierung zu ihren Zentren.

Betrachte das mechanische U-Zentrum und die vier Kanten darum. Verwechsle diese vier Plätze nicht mit einer ganzen sichtbaren Tetraederfläche. Eine U-Kante ist orientiert, wenn ihre passende Schräge und ihr richtiger Außenbereich zur U-Achse zeigen.

Wie beim 3×3 treten null, zwei oder vier orientierte Kanten auf. Zwei richtige Kanten bilden einen Winkel oder eine Linie in der gedachten Würfelansicht. Halte den Winkel hinten/links, die Linie waagrecht. Führe die Orientierungsfolge aus und prüfe neu. Das U-Zentrum darf danach noch um 180° falsch stehen.

F R U R' U' F'

Zugfolge · mastermorphix

1. F



90° · Rückansicht

2. R



90°

3. U



90° · Rückansicht

4. R'



90°

5. U'



90° · Rückansicht

6. F'



90° · Rückansicht

Danach ordnest du die vier Kanten um **U**. Drehe **U**, bis zwei oder vier Kanten zu ihren seitlichen Nachbarn passen. Zwei benachbarte passende Kanten hältst du hinten und rechts. Sind die zwei passenden gegenüberliegend, halte sie zuerst vorne/hinten, wende die Folge einmal an und suche anschließend den benachbarten Fall.

R U R' U R U2 R' U

Zugfolge · mastermorphix

1. R



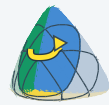
90°

2. U



90° · Rückansicht

3. R'



90°

4. U



90° · Rückansicht

5. R



90°

6. U2



180° · Rückansicht

7. R'



90°

8. U



90° · Rückansicht

Kontrolle: Alle zwölf mechanischen Kanten müssen passen. Bei einem scheinbar einzelnen falsch orientierten Teil prüfe zuerst, ob du gerade ein zweifarbiges Zentrum mit einer mechanischen Kante verwechselst. Ein Zentrum kann sichtbar verdreht sein, ohne dass die Kantenfolge dafür zuständig wäre.

5. Die vier U-Ecken an ihre Plätze bringen

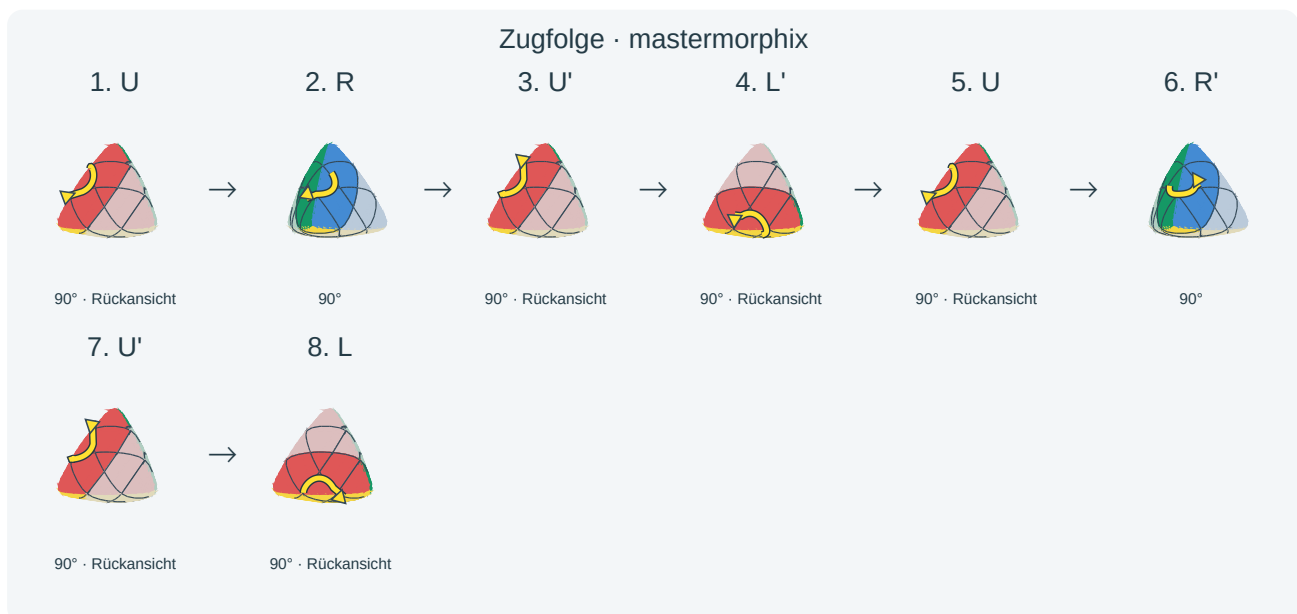


Ziel: Große Spitzen und kleine einfarbige Eckdreiecke sitzen an ihren richtigen mechanischen Plätzen.

Suche zunächst die richtige Position der beiden großen dreifarbigen U-Ecken anhand ihrer drei Farben. Die kleinen einfarbigen Eckdreiecke müssen ebenfalls in den farblich und geometrisch passenden Flächenmitten liegen. Ihre Verdrehung kann äußerlich unsichtbar sein.

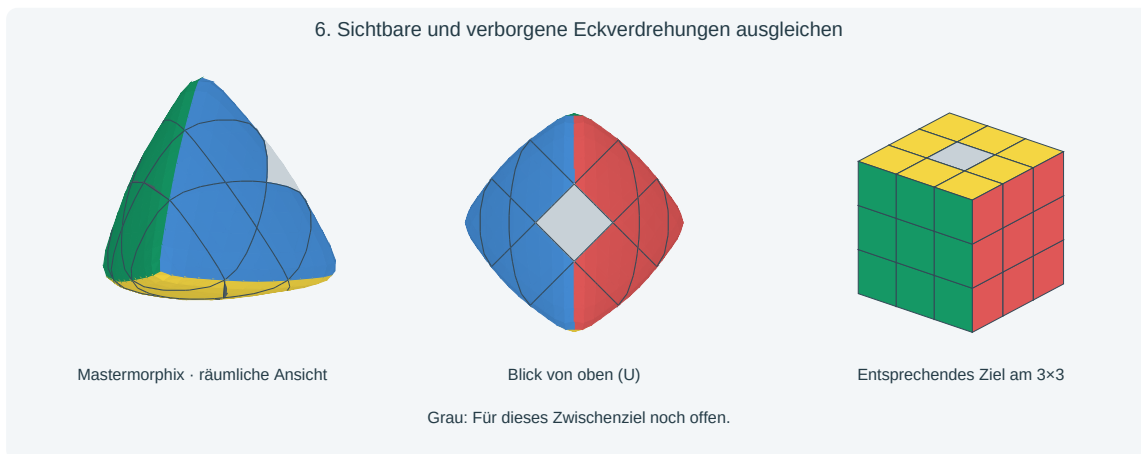
Halte eine bereits richtig platzierte U-Ecke vorne rechts oben. Führe die Folge einmal aus und kontrolliere die übrigen drei Plätze; gegebenenfalls wiederhole einmal. Ist noch keine Ecke richtig platziert, führe die Folge einmal in beliebiger Vorderhaltung aus und suche dann erneut.

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



Die U-Kanten bleiben durch diese Folge erhalten. Wenn nachher eine Kante falsch erscheint, war entweder ein Zug falsch, die Haltung wurde verändert oder der vorherige Schritt war noch nicht fertig.

6. Sichtbare und verborgene Eckverdrehungen ausgleichen



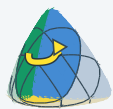
Ziel: Alle Ecken passen; die unteren Ebenen sind nach dem vollständigen Arbeitsgang wiederhergestellt.

Behalte ab jetzt dieselbe Vorderseite. Halte eine sichtbar verdrehte große U-Ecke vorne rechts oben. Bearbeite sie mit vollständigen Viererfolgen, bis alle ihre Farben und Schrägen passen. Je nach Verdrehung sind zwei oder vier Wiederholungen nötig.

R' D' R D

Zugfolge · mastermorphix

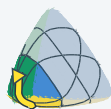
1. R'



90°



2. D'



90°



3. R



90°



4. D



90°

Bewege nur U, um die nächste Ecke zum selben Arbeitsplatz zu bringen. Die unteren Ebenen werden vorübergehend ungeordnet; repariere sie nicht zwischendurch. Beende stets auch den letzten D-Zug. Große Ecken werden zuerst nach ihrer sichtbaren Orientierung korrigiert.

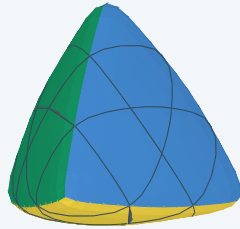
Anders als beim gewöhnlichen farbigen 3×3 kann eine einzige große Ecke sichtbar verdreht sein: Kleine einfarbige mechanische Ecken können eine ausgleichende, aber unsichtbare Verdrehung tragen. Das ist kein neues mechanisches Paritätsproblem.

Wenn die großen Ecken passen, die unteren Ebenen nach dem Ausrichten von U aber noch ungeordnet sind, bringe ein kleines einfarbiges U-Eckdreieck zum Arbeitsplatz vorne rechts oben. Führe zwei vollständige Viererfolgen aus und richte U wieder auf die Seiten aus. Prüfe die unteren Ebenen. Falls nötig, bearbeite dasselbe kleine Eckteil mit nochmals zwei vollständigen Viererfolgen. Die drei Möglichkeiten 0, 2 und 4 Wiederholungen decken seine verborgene Orientierung ab. Behalte beim Zurückkehren zum Arbeitsplatz stets dieselbe Vorderseite.

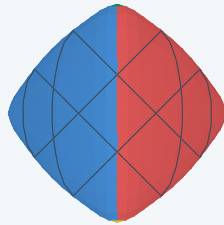
Eine falsche Ecke am falschen Platz wird damit nicht repariert. Wenn keine der drei Möglichkeiten den unteren Bereich wiederherstellt, gehe zur Platzierung und zu den vollständig ausgeführten Zügen zurück. Wende ein Teil niemals von Hand.

7. Das letzte Zentrum um 180° korrigieren

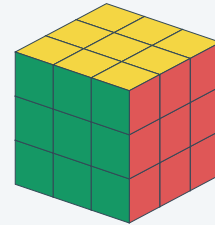
7. Das letzte Zentrum um 180° korrigieren



Mastermorphix · räumliche Ansicht



Blick von oben (U)



Entsprechendes Ziel am 3×3

Alle Teile und Zentrumorientierungen stimmen.

Ziel: Der Mastermorphix hat wieder seine vollständige Tetraederform und vier einfarbige Außenflächen.

Wenn alle Ecken und Kanten richtig sind, kann das zweifarbige mechanische U-Zentrum noch um 180° verkehrt herum stehen. Halte genau dieses Zentrum auf U. Die folgende Folge besteht aus fünf vollständigen Wiederholungen von R U R' U und stellt alle beweglichen Ecken und Kanten am Ende wieder her:

R U R' U R U R' U R U R' U R U R' U R U R' U

Zugfolge · mastermorphix

1. R



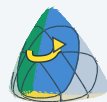
90°

2. U



90° · Rückansicht

3. R'



90°

4. U



90° · Rückansicht

5. R



90°

6. U



90° · Rückansicht

7. R'



90°

8. U



90° · Rückansicht

9. R



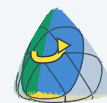
90°

10. U



90° · Rückansicht

11. R'



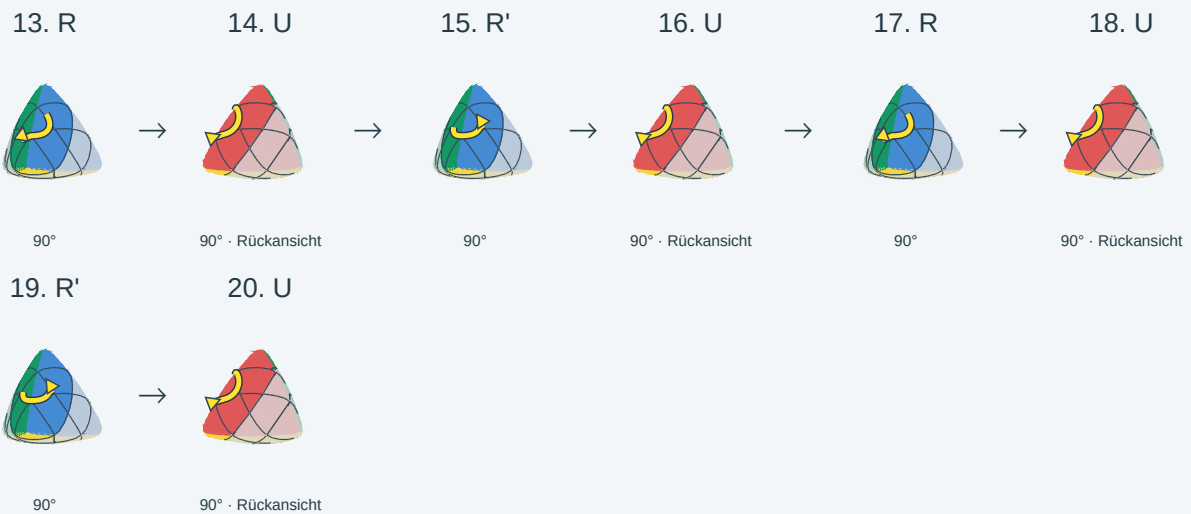
90°

12. U



90° · Rückansicht

Zugfolge · Fortsetzung 2 · mastermorphix



Die fünf Wiederholungen sind hier ausgeschrieben und nummeriert. Nicht mit **R U R' U'** aus dem Eckeneinsetzen verwechseln: Jeder vierte Zug ist **U** ohne Strich. Danach sollte die Farbgrenze des zweifarbigen Zentrums zu seinen Nachbarflächen passen.

Ist ein Zentrum um 90° falsch oder stimmen mehrere Zentrumanschlüsse noch nicht, passt diese reine 180°-Korrektur nicht. Gehe zum ersten Schritt und zur Ausrichtung der fünf bereits gelösten Zentren zurück. Diese Anleitung setzt deren korrekte Orientierung voraus, bevor die letzte Ebene fertiggestellt wird.

Kontrolliere zuletzt alle vier Außenflächen und die sechs Tetraederkanten. Die Grundform allein reicht nicht: Auch die Farbflächen müssen vollständig einfarbig sein.

Die häufigsten Verwechslungen

- Ein kleines einfarbiges Dreieck in einer Flächenmitte ist eine mechanische Ecke, kein Zentrum.
- Ein zweifarbiges Stück mitten auf einer Tetraederkante ist ein mechanisches Zentrum.
- **R / U / F** richten sich nach den sechs Zentrumachsen, nicht nach den vier sichtbaren Außenflächen.
- Eine scheinbar einzelne große Eckverdrehung kann durch eine unsichtbar verdrehte kleine Ecke ausgeglichen sein.
- Eine 180°-Zentrumkorrektur behebt keine falsche Teileplatzierung und keinen 90°-Zentrumfehler.

Der Lernweg ist absichtlich langsam. Lege den normalen 3×3 gedanklich oder real daneben und vergleiche je ein Zentrum, eine Kante und eine Ecke. So bleibt die Teilezuordnung auch im stark verformten Zustand nachvollziehbar.

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.

J. A. Storer: Mastermorphix und seine 3×3-Teilezuordnung

Andy Klise: Mastermorphix, letzte Ebene und Zentrumkorrektur

groods: zusammenhängender 3×3-Anfängerweg