

Megaminx lösen: vom ersten Stern bis zur letzten Ebene

Der Megaminx besitzt zwölf fünfeckige Flächen. Seine einfarbigen Zentren, zweifarbigen Kanten und dreifarbigen Ecken erinnern an den 3×3. Der wichtigste Unterschied: Eine Flächendrehung beträgt 72°. Wir lösen zunächst den unteren Bereich und arbeiten uns dann zur letzten Ebene vor.

Die vollständige Erklärung mit Zielbildern, Zugfolgen und Fehlerhilfe.

Voraussetzungen und Farbschema

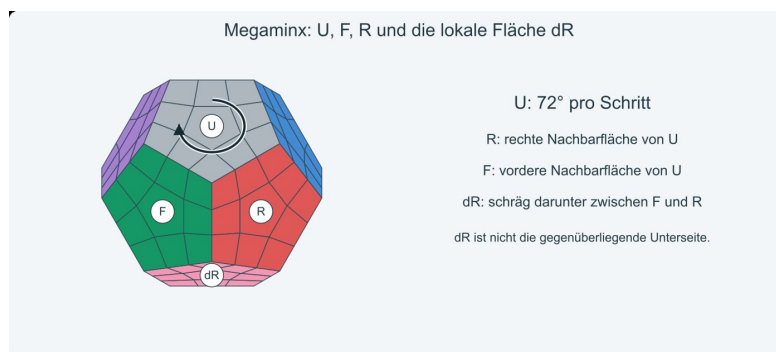
Für den Einstieg solltest du den 3×3 lösen können und das Einsetzen von Ecke-Kante-Paaren verstehen. Am Megaminx sind die Zentren fest und geben jede Fläche vor. Farbschemata können sich unterscheiden; suche Zielplätze immer anhand der konkreten Zentren. Wir nennen die erste Farbe Weiß und die gegenüberliegende letzte Farbe Grau. Wenn dein Modell dort eine andere Farbe hat, verwende diese stattdessen.

Die Flächen richtig benennen

Für die letzte Ebene liegt Grau oben und heißt **U**. Die an **U** angrenzende Fläche direkt vor dir heißt **F**. Die unmittelbar rechts daneben an **U** angrenzende Fläche heißt **R**, die unmittelbar links daneben **L**. **F** und **R** besitzen eine gemeinsame Kante; die zweite Fläche, die an diese Kante unten angrenzt, heißt hier **dR**. Sie liegt schräg unten rechts. **dR** ist ausdrücklich nicht die weiße Gegenfläche ganz unten.

Jeder Buchstabe bedeutet einen 72°-Schritt im Uhrzeigersinn beim direkten Blick auf die genannte Fläche. Ein Strich dreht einen Schritt zurück. **U2** bedeutet zweimal 72° vorwärts, **U2'** zweimal 72° rückwärts. Diese beiden Züge sind verschieden. Drei Vorwärtsschritte hätten dieselbe Wirkung wie **U2'**. Unsere Bilder verwenden keine WCA-Mischnotation mit **R++** oder **D--**.

Die Fallbilder zeigen die obere Fünfeckfläche mit ihren fünf aufgeklappten Nachbarflächen. Die Buchstaben stehen nur auf den einfarbigen Zentren zur Erklärung der Haltung; die Aufkleber selbst tragen keine Farbkürzel. Hellgrau kennzeichnet noch offene Bereiche. Die letzte Farbe ist dunkleres Grau-Blau.

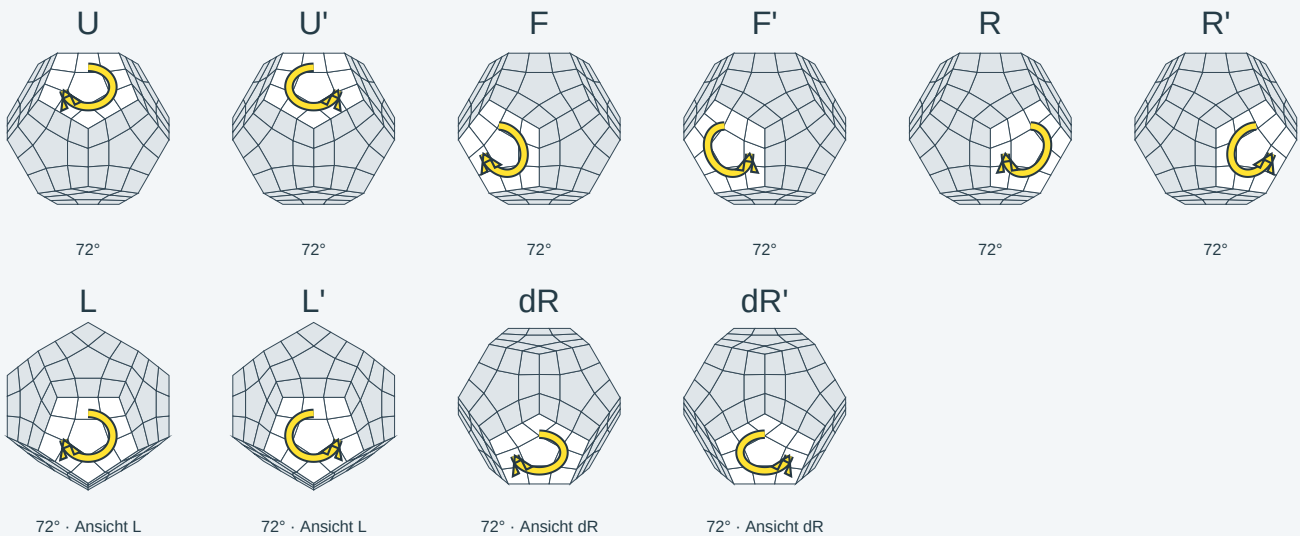


Räumliche Haltung: **U** oben, **F** vorne, **R** rechts und **dR** an der gemeinsamen unteren Ecke von **F** und **R**.

Alle Drehungen als Bild

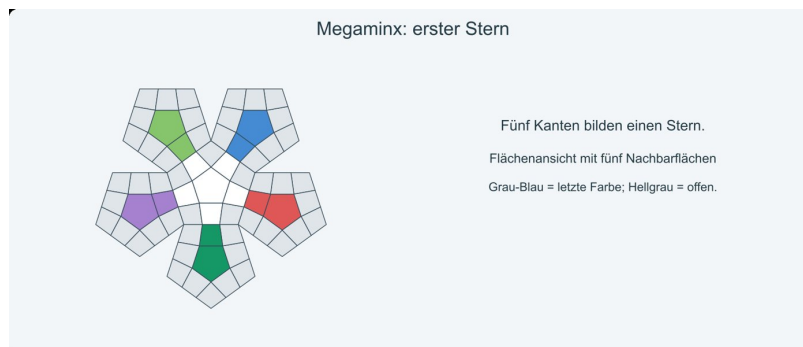
Weiß markiert den bewegten Bereich, Grau den ruhenden Bereich. Das sind Hilfsfarben, keine Stickerfarben. Die nummerierten Bilder liest du zeilenweise von links nach rechts. Die Haltung bleibt während der Folge bestehen; **x**, **y** und **z** drehen ausdrücklich den ganzen Würfel. Bei Ansichtshilfen für verdeckte Flächen bleibt die lokale Flächenbezeichnung maßgeblich.

Drehzeichen: Megaminx



Drehzeichen mit markiertem Bereich und Richtungspeil.

1. Den ersten Stern bilden



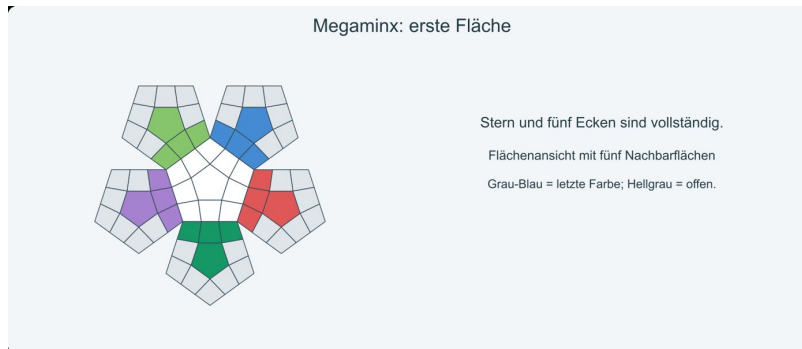
Ziel: fünf weiße Kanten passend um das weiße Zentrum.

Suche alle fünf Kanten mit Weiß. Ihre zweite Farbe nennt jeweils das benachbarte Zentrum. Bringe eine Kante an den Rand der weißen Fläche und drehe diese Fläche, bis die Seitenfarbe zu ihrem Zentrum passt. Setze danach die anderen vier Kanten ein, ohne die bereits richtigen zu verlieren.

Nutze einen noch offenen Bereich als Arbeitsraum. Wenn eine richtige Kante im Weg liegt, drehe sie aus der betroffenen Schnittstelle heraus, setze die neue Kante ein und drehe die erste Fläche wieder zurück. Verfolge bewusst ein einziges Teil. Für den ersten Stern braucht es keine feste Zugfolge für alle Mischungen.

Eine weiße Kante mit falscher Seitenfarbe ist noch nicht richtig. Erst wenn alle fünf Seitenfarben zu ihren Zentren passen, ist der Stern fertig. Du kannst die weiße Fläche anfangs zu dir halten; beim weiteren Aufbau bleibt sie überwiegend unten.

2. Die erste Fläche und den Nachbarring lösen



Ziel: weiße Fläche mit fünf passenden Ecken; anschließend die fünf verbindenden Seitenkanten.

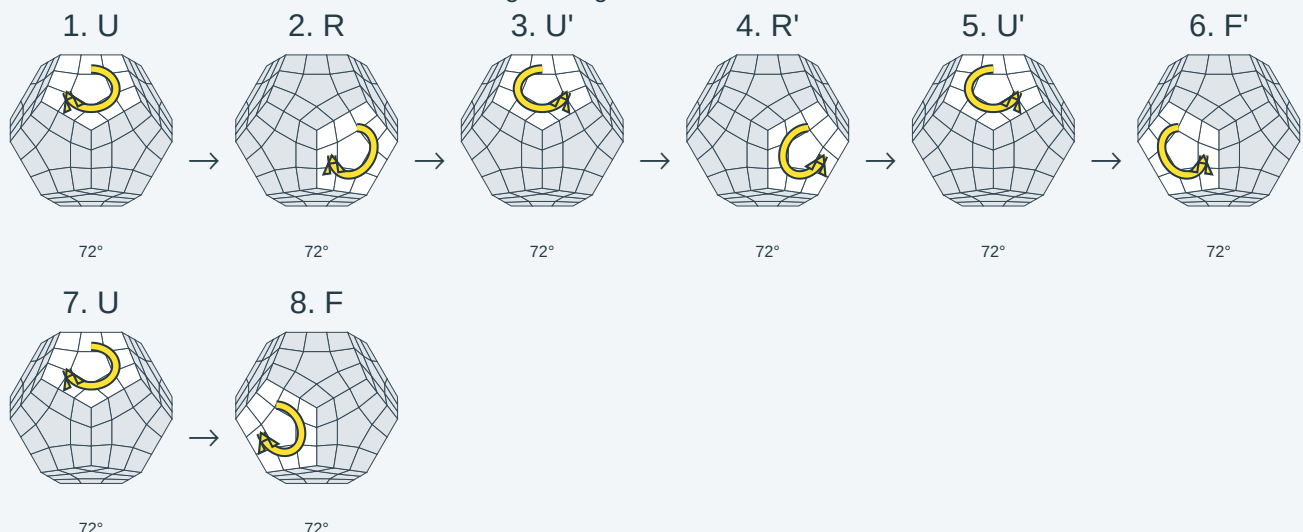
Suche eine weiße Ecke und ihre zwei anderen Farben. Diese drei Zentren treffen sich an genau einem Zielplatz. Richte den freien Zielbereich zu dir aus. Bringe die Ecke in eine noch offene Nachbarfläche, bewege sie über eine kurze Öffnen-Einsetzen-Schließen-Bewegung in ihren Platz und stelle die zum Öffnen verwendete Fläche wieder zurück.

Eine vertraute Arbeitsbewegung ist $R\ U\ R'$: Sie öffnet den rechten Bereich, bewegt ein vorbereitetes Teil und schließt ihn. Sie ist nur dann eine Einsetzung, wenn die Ecke vorher in der passenden Lage liegt. Nutze die bekannte 3×3-Paaridee: Seitenfarben verbinden, bevor das Paar eingefügt wird. Es gibt am Megaminx fünf statt vier Plätze um die erste Fläche.

Setze nach den weißen Ecken die fünf Kanten zwischen den benachbarten Seitenzentren ein. Halte eine solche Zielkante zwischen F und R ; die angrenzende freie Arbeitsfläche heißt U . Für eine Kante auf U über F , deren F -Aufkleber schon zum F -Zentrum passt und deren anderer Aufkleber zum R -Zentrum gehört, funktioniert die rechte Einsetzfolge:

$U\ R\ U'\ R'\ U'\ F'\ U\ F$

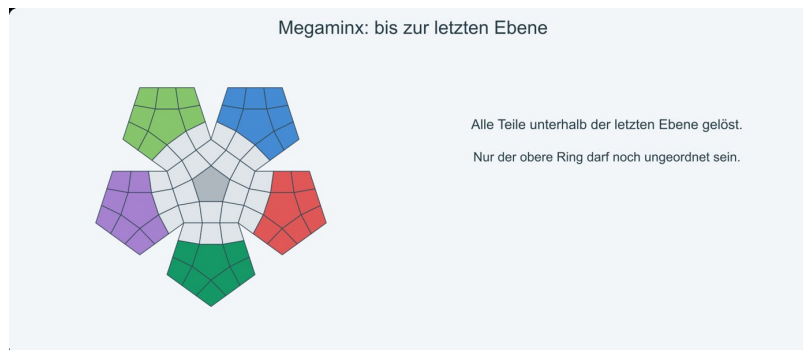
Zug für Zug: $U\ R\ U'\ R'\ U'\ F'\ U\ F$



Die weiße Fläche liegt dabei im geschützten Bereich unter diesem lokalen Arbeitsplatz. Wenn die gesuchte Kante bereits falsch in ihrem Zielplatz steckt, setze mit derselben Bewegung zunächst ein anderes Teil ein. Hole die gesuchte Kante in den freien Arbeitsbereich, richte ihre Farben neu aus und setze sie korrekt ein.

Kontrolle nach jedem Teil: Weiß und alle schon fertigen Nachbarstücke bleiben richtig. Je nach Arbeitsseite musst du den gesamten Megaminx neu greifen und U , F und R lokal neu festlegen; die bloße Farbposition auf einem Foto ersetzt diese Zuordnung nicht.

3. Den restlichen unteren Bereich aufbauen



Ziel: Alle Teile außerhalb der letzten oberen Ebene sind gelöst.

Stelle die erste weiße Fläche nach unten und die spätere letzte Farbe nach oben. Zwischen beiden liegen zwei Ringe aus je fünf Seitenflächen. Baue die noch offenen Teile von unten nach oben auf. Ein Zentrum ist bereits richtig; darum herum entstehen kleine zusammenhängende Abschnitte.

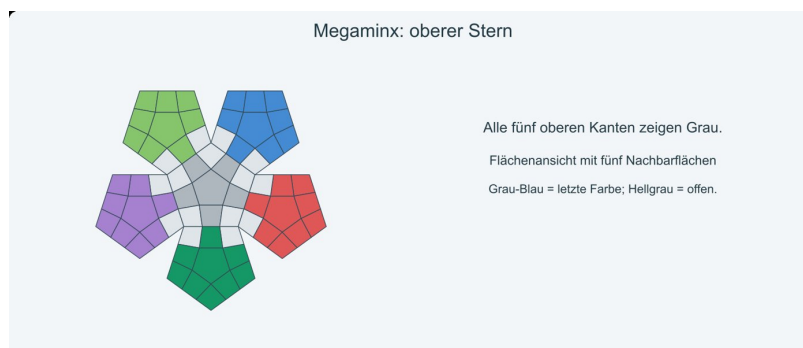
Wähle eine obere Seitenfläche und betrachte das nach unten gerichtete Dreieck aus einer unteren Kante, einer Ecke und der benachbarten unteren Kante. Löse zunächst die erste Kante durch Beobachtung aus dem noch offenen oberen Bereich. Ergänze dann die passende Ecke und die zweite Kante als Paar. Das Ziel ist kein Farbfleck, sondern ein Abschnitt, dessen Seitenfarben auch zu den beiden Nachbarzentren passen.

Ist der Zielplatz für deine bekannte Einsetzbewegung ungünstig geneigt, drehe die lokale Vorderfläche kurz so, dass er am rechten Rand liegt. Merke dir diese Vorbereitung. Setze die Ecke oder das Paar ein und mache die Vorbereitung danach rückgängig. Bereits gelöste Abschnitte müssen wieder an ihren ursprünglichen Platz zurückkehren.

Arbeite um den gesamten Megaminx herum. Die letzte graue Ebene bleibt dein freier Arbeitsraum. Verwende an den zuletzt offenen oberen Seitenflächen dieselbe Paaridee wie bei 3×3-F2L: passende Ecke und Kante verbinden und als Paar einsetzen. Steckt ein Teil in einem falschen fertigen Bereich, hole es gezielt heraus und repariere den betroffenen Bereich anschließend.

Kontrolle: Keine einzige Kante und keine Ecke ohne die letzte Farbe darf noch ungeordnet sein. Die fünf Seitenflächen am oberen Ring sind bis auf ihre obersten Kanten- und Eckaufkleber richtig. Erst jetzt beginnt die letzte Ebene. Es genügt nicht, dass nur die untere weiße Fläche fertig ist.

4. Den oberen Stern herstellen

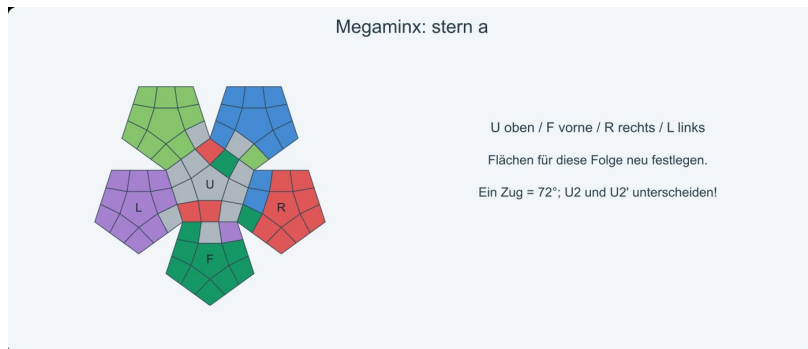


Ziel: alle fünf oberen Kanten zeigen Grau nach oben; ihre Seitenfarben dürfen noch vertauscht sein.

Zähle nur die fünf Kanten um das obere Zentrum, nicht die Ecken. Beim legal gemischten Megaminx sind null, zwei oder vier Kanten gegenüber ihrem Ziel gewendet; entsprechend zeigen fünf, drei oder eine Kante die obere Farbe nach oben. Ein 3×3-Punkt/Linie/Winkel-Schema lässt sich deshalb nicht unverändert übertragen.

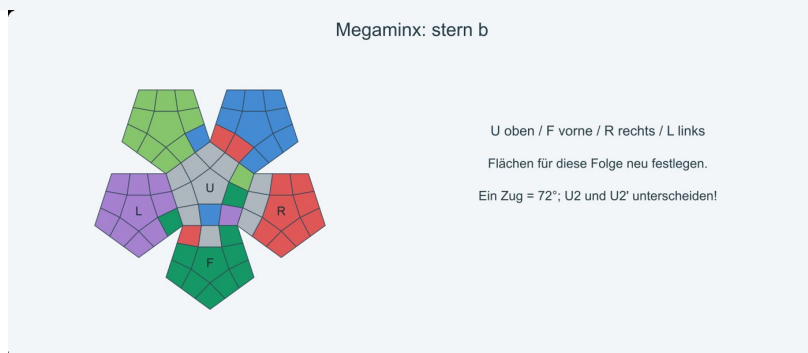
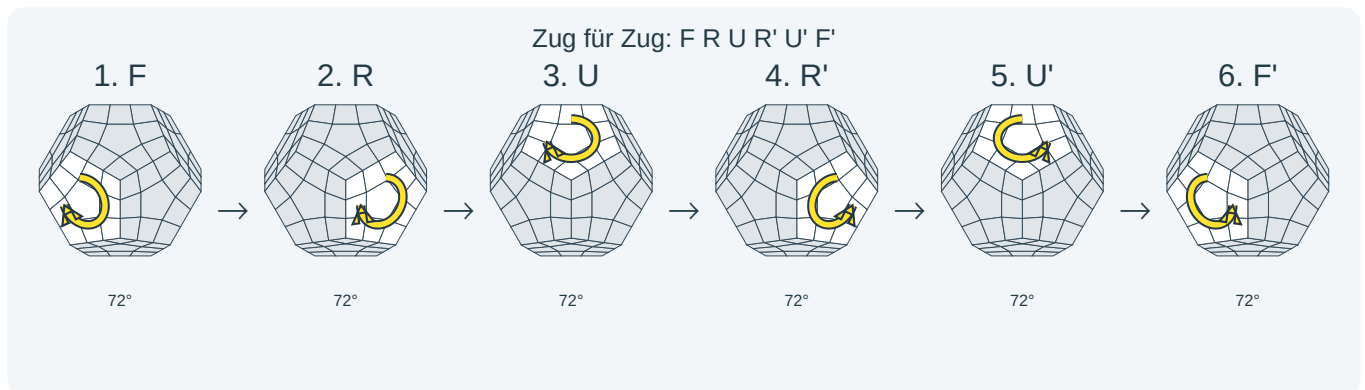
Die zwei folgenden Folgen bearbeiten die Kantenorientierung und erhalten den unteren Bereich. Vergleiche die oberen Kantenaufkleber und ihre seitlichen grauen Aufkleber mit dem Bild. Die Eckfarben im Beispiel dürfen abweichen. Drehe **U**

oder wähle die Vorderfläche neu, bis die Orientierung passt.



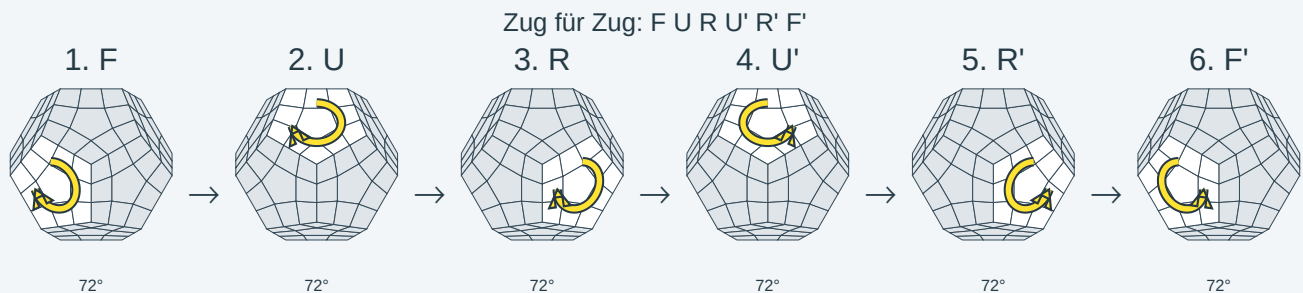
Stern-Fall A: genaue Kantenorientierung zur Folge **F R U R' U' F'**. Ecken sind für diesen Schritt unwichtig.

F R U R' U' F'



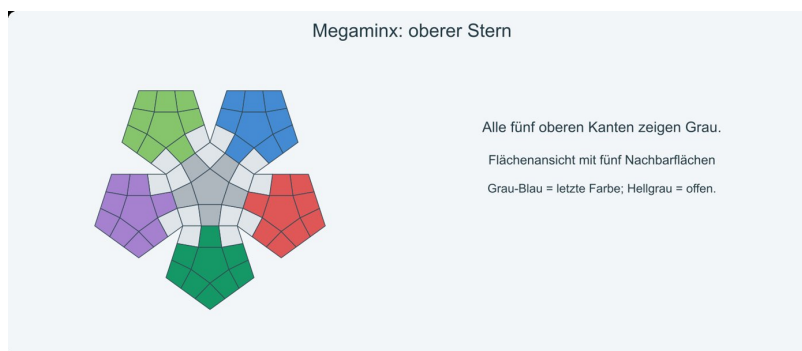
Stern-Fall B : genaue Kantenorientierung zur Folge **F U R U' R' F'**. Ecken sind für diesen Schritt unwichtig.

F U R U' R' F'



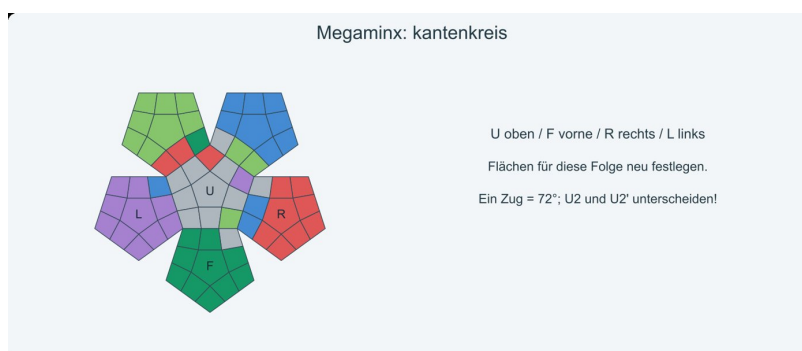
Bei vier gewendeten Kanten ist ein Zwischenschritt nötig: Wähle zwei gewendete Kanten, richte ihre relative Lage wie in einem der Bilder aus und führe die passende Folge aus. Prüfe neu. Danach sind nur noch zwei Kanten zu wenden und einer der beiden Bildfälle passt direkt. Bei bereits fertigem grauem Stern überspringst du diesen Schritt.

5. Die Sternkanten an ihre Plätze bringen



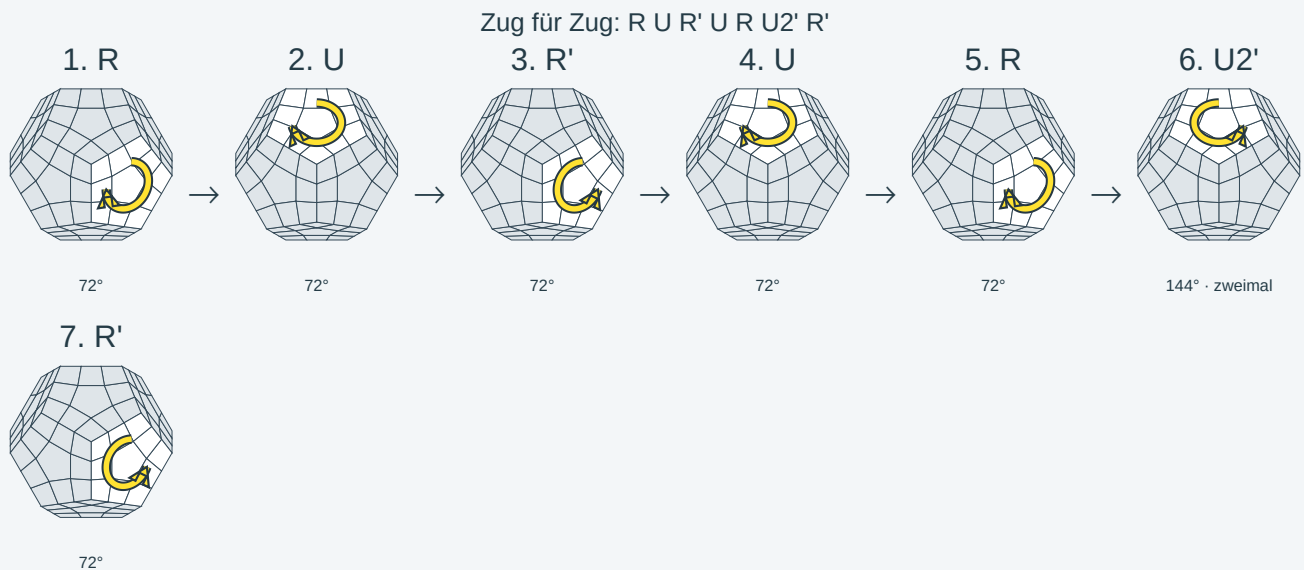
Ziel: grauer Stern und alle fünf Seitenfarben der oberen Kanten stimmen mit den Zentren überein.

Drehe **U** schrittweise und prüfe die Seitenfarben der fünf Kanten. Sind alle passend, ist dieser Schritt fertig. Lassen sich zwei benachbarte Kanten ausrichten, halte diese vorne und links. Die folgende Sune-Variante bewegt die anderen drei Kanten im Kreis:



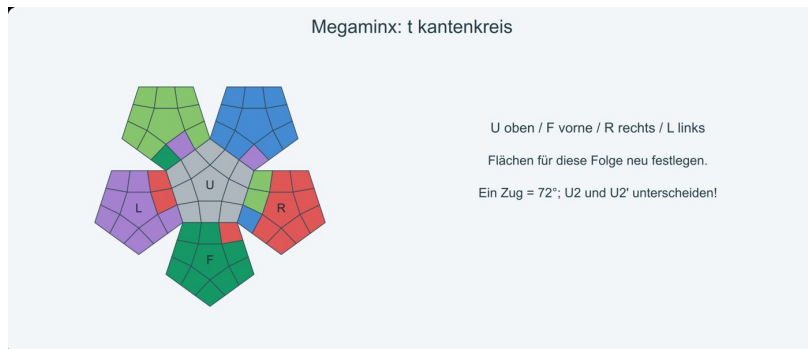
Kantenkreis: vordere und linke obere Kante bleiben am Platz; die anderen drei werden zyklisch verschoben.

R U R' U R U2' R'



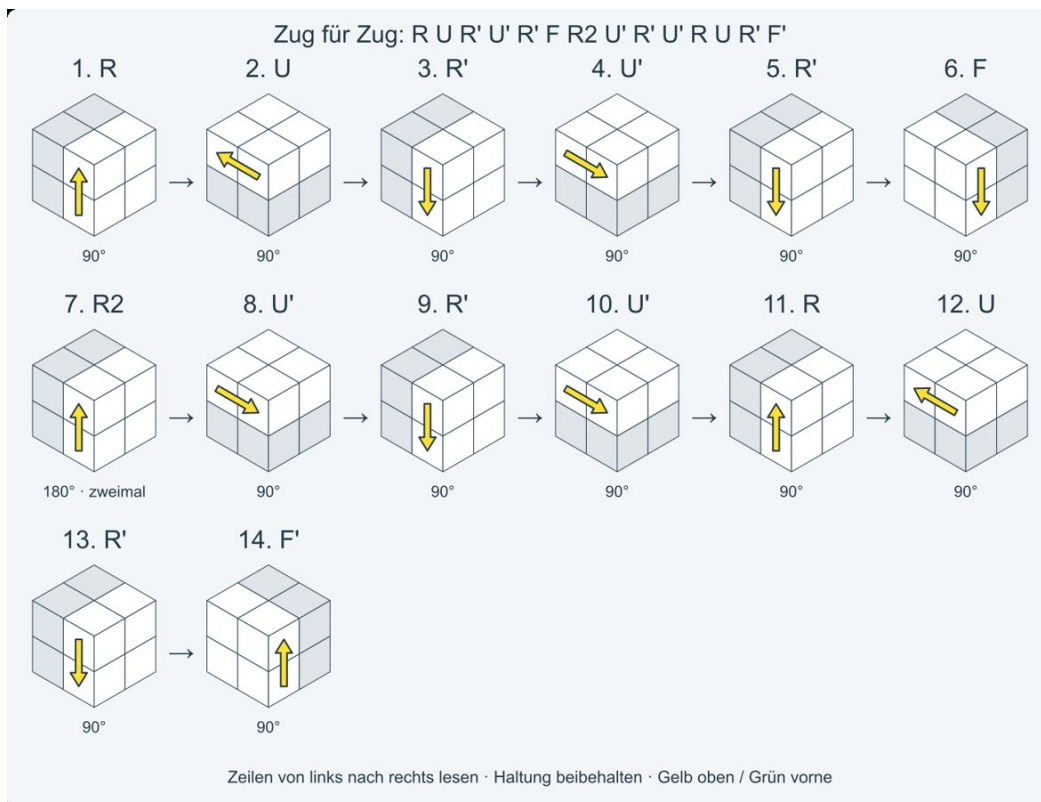
Wenn die drei Kanten in die andere Richtung tauschen müssen, führe dieselbe Folge zweimal aus. Die obere Farbe bleibt an den Kanten oben. Ecken dürfen dabei ihre Orientierung und ihren Platz ändern; sie werden erst später gelöst.

Zwei passende, nicht benachbarte Kanten lassen sich mit einem zweiten Kreis bearbeiten. Halte sie vorne und hinten rechts wie im zugehörigen Bild. Diese T-Folge bewegt die übrigen drei Kanten:



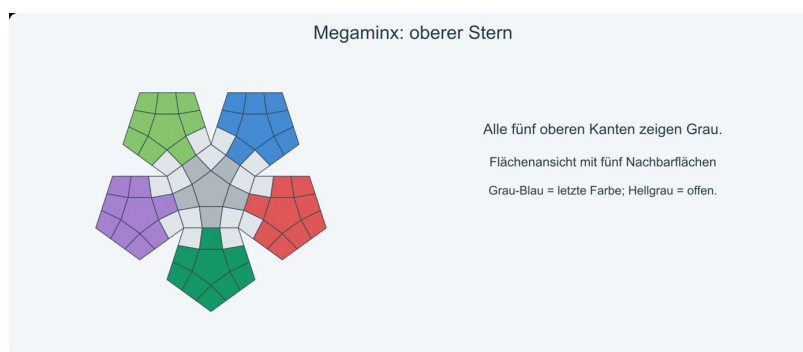
T-Kantenkreis: die vordere und hinten rechte obere Kante bleiben fest.

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



Auch hier ist je nach Zyklusrichtung eine oder zwei Anwendungen nötig. Lassen sich durch **U** gar keine zwei Kanten gleichzeitig ausrichten, führe die Sune-Variante zunächst einmal aus und suche danach erneut ein passendes Paar. Kontrolliere immer alle fünf Seitenfarben, bevor du zu den Ecken wechselst.

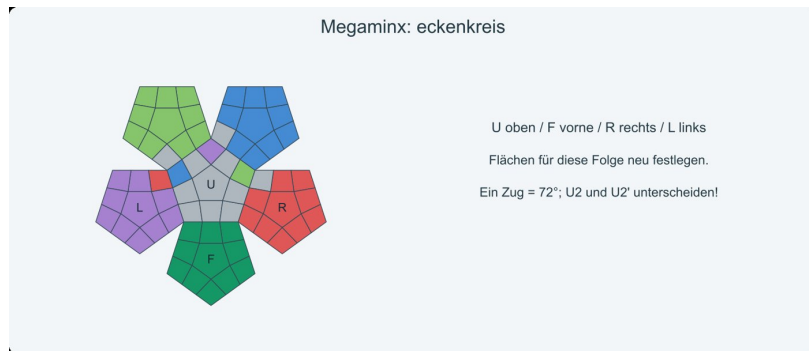
6. Die oberen Ecken platzieren



Ziel: Jede obere Ecke steht zwischen ihren drei richtigen Zentren; ihre Orientierung ist noch egal.

Eine Ecke gehört an einen Platz, wenn ihre drei Farben mit den drei umliegenden Zentren übereinstimmen. Grau darf zur Seite zeigen. In diesem Schritt bleiben die bereits richtig stehenden Kanten unverändert.

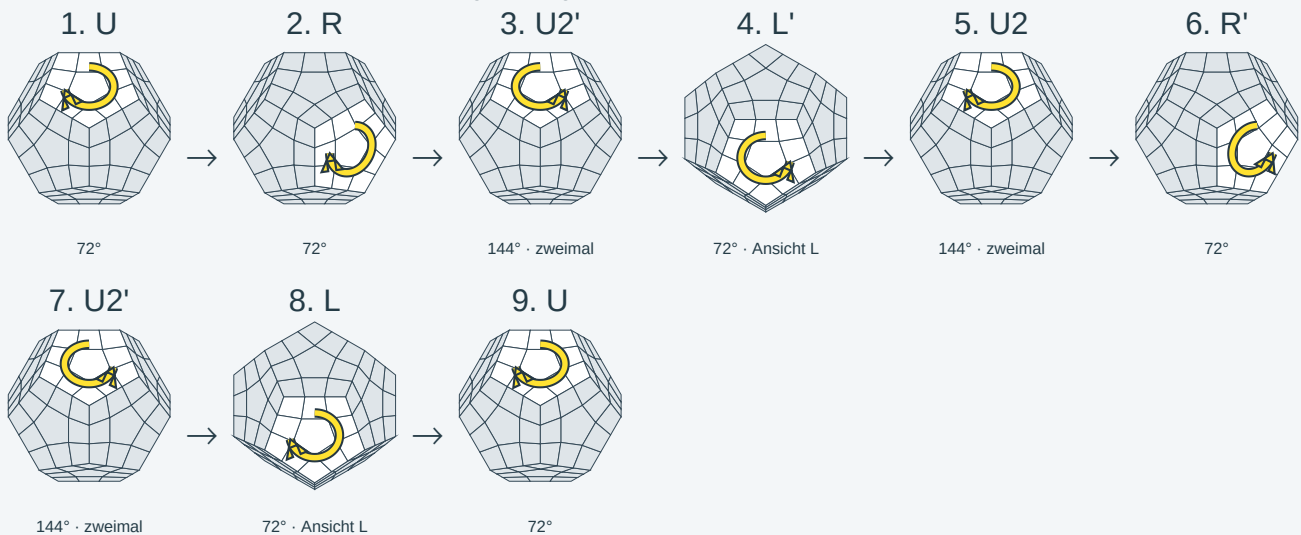
Die folgende Folge bewegt drei der fünf oberen Ecken im Kreis und lässt die beiden vorderen Ecken **U - F - L** und **U - F - R** auf ihren Plätzen. Wähle die Vorderseite so, dass diese beiden Ecken bereits richtig stehen, falls möglich. Vergleiche den Dreierkreis im Bild anhand der Farbkombinationen:



Eckenkreis: die beiden an F angrenzenden oberen Ecken bleiben fest; die drei anderen oberen Ecken wechseln ihre Plätze.

U R U2' L' U2 R' U2' L U

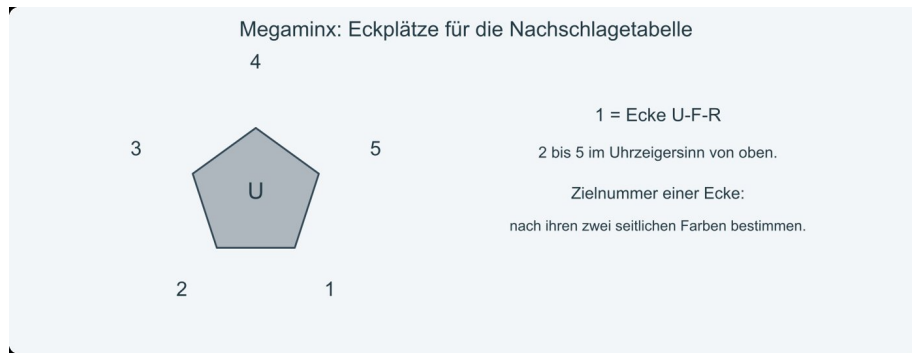
Zug für Zug: U R U2' L' U2 R' U2' L U



Einmal oder zweimal ausführen, je nachdem, in welcher Richtung die drei übrigen Ecken laufen müssen. Wenn noch keine zwei passenden vorderen Ecken existieren, wähle einen Dreierkreis so, dass wenigstens eine Ecke an ihren richtigen Platz gelangt. Führe die Folge aus, prüfe die fünf Plätze neu und wähle den nächsten Dreierkreis. Verändere dabei die Vorderseite durch Drehen des ganzen Megaminx um die obere Achse; drehe **U** nicht unabhängig von den schon ausgerichteten Kanten.

Zur sicheren Kontrolle kannst du vor jeder Folge drei Farbkombinationen laut benennen und ihren nächsten Platz verfolgen. So arbeitest du mit den tatsächlichen Teilen statt eine Folge ohne Ziel zu wiederholen. Nach diesem Schritt stehen alle Ecken richtig, auch wenn mehrere noch verdreht sind.

Nachschlagetabelle für jeden Ecken-Platzierungsfall



Fünf obere Eckplätze, ab **U** - **F** - **R** im Uhrzeigersinn nummeriert.

Wenn du die Dreierkreise noch nicht vorausplanen möchtest, verwende diese vollständige Platzierungstabelle.

Nummeriere die Plätze von oben gesehen: 1 ist **U** - **F** - **R**, danach folgen 2 bis 5 im Uhrzeigersinn. Jede Ecke bekommt die Nummer ihres Zielplatzes, erkennbar an ihren beiden seitlichen Farben. Ihre Verdrehung ist dabei egal. Lies an den fünf aktuellen Plätzen ab, welche Zielnummer dort steht. Die fertige Reihenfolge wäre 12345.

Wähle durch Drehen des ganzen Megaminx um die obere Achse eine Vorderseite, bei der dein Code in der Tabelle steht. Nummeriere danach die Plätze für diese neue Vorderseite erneut. Die Tabelle deckt alle 60 legalen Eckenanordnungen bis auf diese fünf Blickrichtungen ab. Drehe dabei nicht die **U**-Ebene alleine; die bereits gelösten Kanten bleiben an ihren Zentren.

C0 ist die oben erklärte Eckenkreisfolge. C1 bis C4 bedeuten: zuerst ein, zwei, drei beziehungsweise vier **U**-Züge, dann C0, danach dieselbe Zahl **U'**-Züge. Drei **U**-Züge sind also nicht 180°, sondern 216°. Beende jeden gesamten C-Block, damit die Kanten wieder stimmen. Ein zweimal aufgeführtes C wird vollständig zweimal ausgeführt.

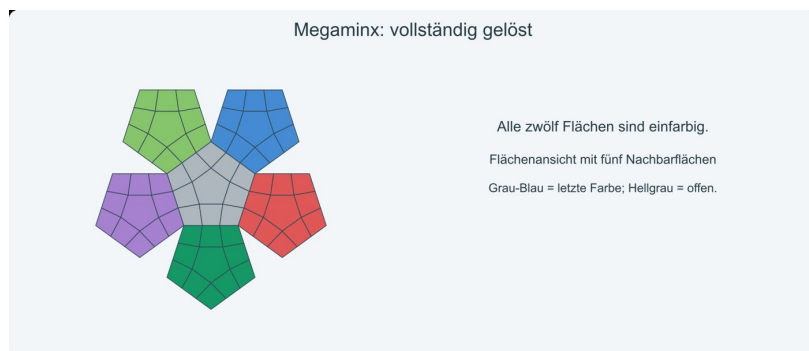
Block	Ausführung
C0	U R U 2' L ' U 2 R ' U 2' L U
C1	U · C0 · U '
C2	U 2 · C0 · U 2'
C3	U U U · C0 · U ' U ' U '
C4	U ' · C0 · U

Eckencode	Blöcke von links nach rechts
12453	C0 → C0
12534	C0 → C0 → C0 → C0
13254	C0 → C0 → C1 → C1
13542	C0 → C0 → C0 → C0 → C1 → C1
14523	C1 → C1 → C0 → C0
15243	C1 → C1 → C1 → C1 → C0 → C0
15432	C3 → C3 → C1 → C1 → C2 → C2
23451	C3 → C3 → C0 → C0
23514	C0 → C0 → C3 → C3 → C0 → C0
24153	C2 → C2 → C0 → C0

Eckencode	Blöcke von links nach rechts
25134	C2 → C2 → C0 → C0 → C0 → C0
31524	C3 → C3 → C1 → C1 → C4 → C4
34512	C4 → C4 → C3 → C3 → C0 → C0 → C0 → C0
45123	C2 → C2 → C1 → C1 → C0 → C0
51234	C2 → C2 → C2 → C2 → C0 → C0 → C0 → C0

Nach allen Blöcken stehen die Ecken auf ihren richtigen Plätzen. Ihre Orientierung darf sich geändert haben; diese korrigierst du im folgenden letzten Schritt. 12345 benötigt keinen Block. Die Tabelle wurde aus einem geometrischen Megaminx-Modell erzeugt und für alle 60 möglichen Anordnungen geprüft.

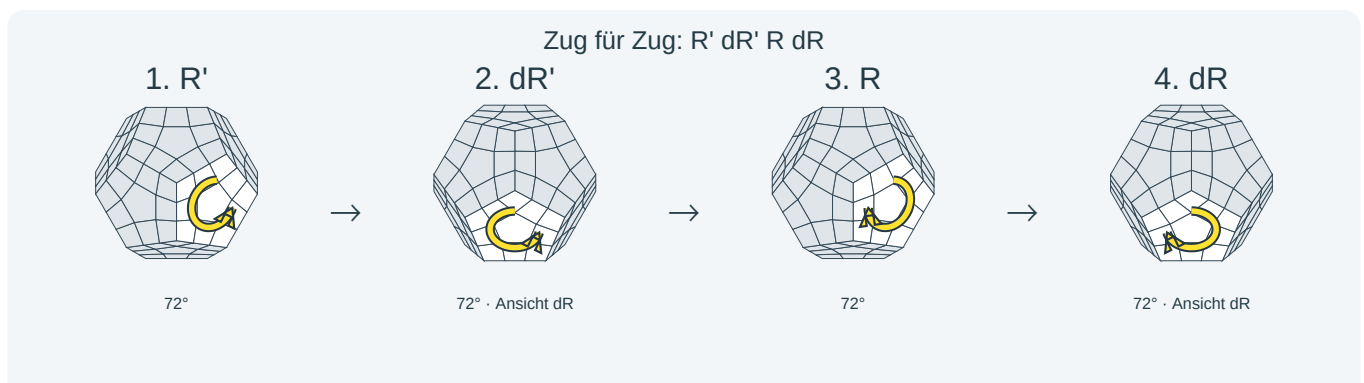
7. Die oberen Ecken wenden und abschließen



Ziel: Alle zwölf Flächen sind vollständig einfarbig.

Halte eine verdrehte obere Ecke vorne rechts an **U** - **F** - **R** . **dR** ist jetzt die schräg unten rechts liegende Fläche, die ebenfalls an **F** und **R** grenzt. Drehe nicht die weiße Gegenfläche ganz unten. Behalte dieselbe Vorderseite, bis alle fünf oberen Ecken fertig sind.

R' dR' R dR



Wiederhole diese Viererfolge zwei- oder viermal, bis die letzte Farbe der Arbeitsecke oben liegt. Beende jedes Mal alle vier Züge. Unterhalb der letzten Ebene entsteht vorübergehend Unordnung; sie gehört zum Verfahren und wird am Ende wieder aufgehoben.

Drehe ausschließlich **U** , um die nächste verdrehte Ecke zum gleichen Arbeitsplatz vorne rechts zu bringen. Wende sie mit vollständigen Viererfolgen. Bewege den ganzen Megaminx dabei nicht. Bereits richtig orientierte Ecken überspringst du.

Wenn alle fünf oberen Ecken die letzte Farbe nach oben zeigen, richte **U** wieder an den Seitenfarben aus. Die unteren Bereiche und alle Kanten müssen nun wieder stimmen. Wenn nicht, prüfe die Verwendung von **dR** statt der Gegenfläche, die Vollständigkeit des letzten **dR** -Zugs und die unveränderte Vorderseite.

Fehlerhilfe

- Die letzte Farbe bildet keinen Stern: Kanten und Ecken beim Zählen trennen.
- Untere Teile nach Sune gestört: **U2'** prüfen; **U2** ist am Megaminx eine andere Drehung.
- Beim Eckenwenden bleibt unten alles falsch: **dR** muss die lokale angrenzende Fläche sein, nicht die weiße Gegenfläche.
- Farben stimmen nur ungefähr: Zielplätze stets anhand aller zwei beziehungsweise drei Teilfarben bestimmen.

So übst du die letzte Ebene

Erzeuge die abgebildeten Fälle vom gelösten Megaminx durch die jeweils umgekehrte Folge. Ein Zweierschritt erhält beim Umkehren seine Schrittzahl, aber wechselt die Richtung: **U2** wird **U2'**. Das unterscheidet sich vom 3×3. Lerne zuerst einen Kantenkreis und den Eckenwendeschrift, bevor du zusätzliche Varianten für höhere Geschwindigkeit sammelst.

Quellen und eigene Prüfung

Eigene deutsche Erläuterungen und eigene geometrische Grafiken für groods.de. Die dargestellten Zugfolgen und Sonderfälle wurden in Sticker-beziehungsweise Polyedermodellen auf ihre Wirkung geprüft. Die verlinkten Tutorials dienen als ergänzende Fachquellen; ihre Texte und Abbildungen wurden nicht übernommen.

GAN: Megaminx-Aufbau und lokale Flächenbezeichnungen

CubeSkills: Megaminx-Stern, Paarbildung und S2L

Freshcuber: letzte Ebene und 72°-Besonderheiten

Jaap Scherphuis: geometrischer Aufbau und lokale Nachbarflächen