

STIFTEBOX

Als Erstes kannst du einen eigenen Stiftehalter entwerfen und drucken. Er ist die perfekte Dekoration für deinen Schreibtisch – und gleichzeitig sorgt er für Ordnung. Du kannst ihn in jeder beliebigen Farbe drucken, ihn bemalen oder mit Aufklebern schmücken.

SO ENTSTEHT EINE STIFTEBOX

In diesem Projekt werden sechseckige Behälter zusammengestellt. Sie werden zu einer Einheit gruppiert, die komplett ausgedruckt wird. Du kannst die Größen und Höhen der Sechsecke ganz nach deinem Geschmack gestalten.



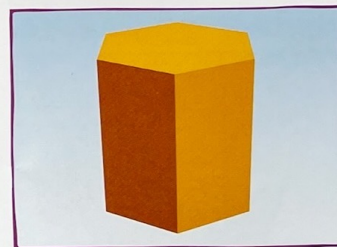
Dauer:
10+ Stunden



Filament:
80 g

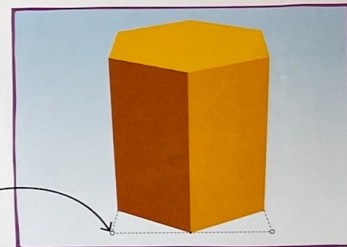


Schwierigkeitsgrad:
Leicht

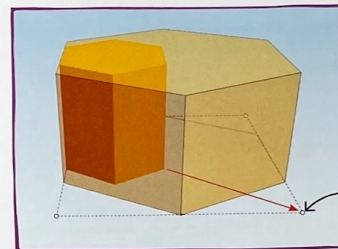


1 Setze zu Beginn eine Sechseck-Form (Hexagon) auf die Arbeitsebene. Wenn dein Modellierprogramm kein Sechseck enthält, kannst du auch ein anderes Polygon oder einen Zylinder verwenden.

Wenn du ein Objekt auswählst, werden die Ankerpunkte angezeigt.

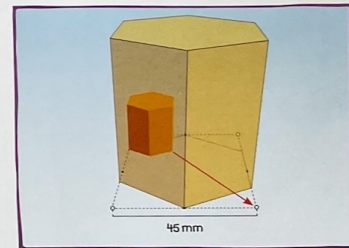


2 Wenn du ein Objekt auswählst, erscheinen kleine Markierungspunkte drumherum. Sie heißen Ankerpunkte. Mit ihrer Hilfe kannst du Größe und Form des Objekts ändern.



Zum Vergrößern ziehst du den Ankerpunkt.

3 Klicke auf einen Ankerpunkt und ziehe an dem Objekt. Die Form dehnt sich oder wird gestaucht, je nachdem, wohin du ziehst. Da wir das jetzt nicht wollen, klicke auf „Rückgängig“.



4 Halte nun beim Ziehen die Umschalttaste gedrückt, denn dann wird die Form nicht nur gestreckt, sondern im Ganzen vergrößert. Ziehe an der Form, bis sie 45 mm breit ist.

SO ENTSTEHT EINE UNMÖGLICHE BOX

In diesem Projekt verwandelst du Formen in Bohrungen, sodass in einer anderen Form Hohlräume entstehen. Außerdem musst du Formen kippen und ausrichten. Wenn du diese Funktionen noch nicht kennst, lies noch einmal auf den Seiten 6-9 nach.



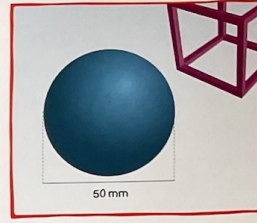
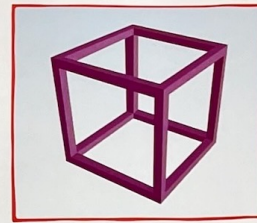
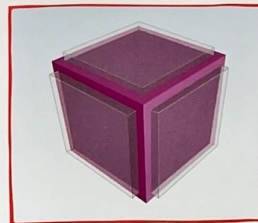
Dauer:
3+ Stunden



Filament:
35 g



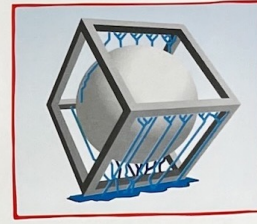
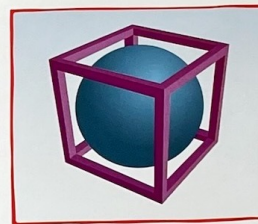
Schwierigkeitsgrad:
Leicht



7 Markiere nur die drei hier gezeigten Formen (nicht den zentralen Würfel) und verwandle sie in Bohrungen.

8 Wenn du die Bohrungen von der Würfelform abziehst, erhältst du die Einfassung deiner unmöglichen Box.

9 Wähle nun eine Kugelform und vergrößere sie mit gedrückter Umschalttaste auf 50 mm.



10 Setze die Kugel in die Box. Deine unmögliche Box ist damit vollständig!

11 Das Modell braucht Stützen. Damit es mit möglichst wenig Stützen auskommt, drehe es im Slicer-Programm um 45°. Dann füge ihm Stützen und eine Grundplatte hinzu.

NOCH EINE IDEE

Du kannst auch mit anderen Formen experimentieren und völlig neue Kombinationen zusammenstellen.



Kugel im Sechseck



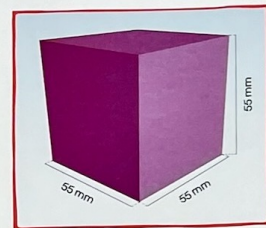
Unmöglicher Diamant

12 Nimm nach dem Drucken und Abkühlen vorsichtig die Stützen und die Platte ab. Wenn sie sich nicht lösen lassen, bitte einen Erwachsenen um Hilfe.

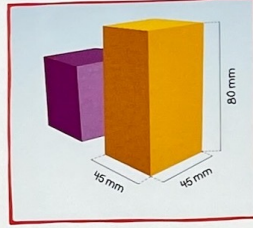
Nimm die Stützen ab.

Du kannst die Kugel in einer anderen Farbe anmalen.

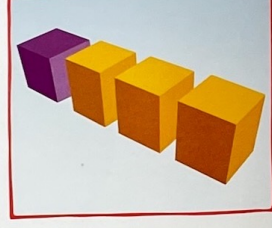
Grundplatte



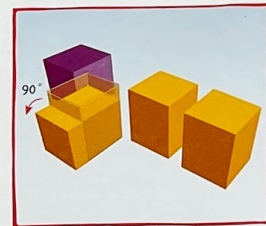
1 Setze einen Würfel auf die Arbeitsebene. Klicke ihn an und ziehe mit gedrückter Umschalttaste an einem Ankerpunkt, bis alle Seiten 55 mm lang sind.



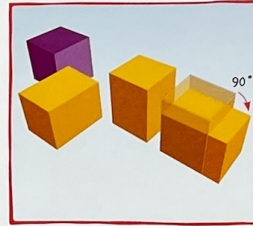
2 Füge einen zweiten Körper (hier orangefarben) hinzu. Der Quader soll 45 mm lang und breit sein, die Höhe soll 80 mm betragen.



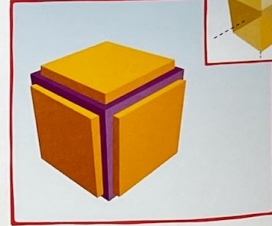
3 Erstelle zwei Duplikate der höheren Box, sodass du einen Würfel und drei höhere Quader hast. Wie sie angeordnet sind, spielt derzeit noch keine Rolle.



4 Kippe nun eine der höheren Boxen um eine Vierteldrehung (90°; siehe 5-7), sodass sie auf der langen Seite liegt.



5 Kippe einen weiteren Quader um eine Vierteldrehung (90°), sodass er in eine andere Richtung weist.



6 Markiere die vier Formen und lege mithilfe des Werkzeugs „Ausrichten“ die Mittelpunkte aufeinander. Sie sollten nun aussehen, wie hier gezeigt.

DINO-STEMPEL

Mit deinem eigenen Stempel kannst du jederzeit ein Bild, ein Logo oder einen Text drucken. Damit kannst du Briefe und Grußkarten unterschreiben oder Geschenkpapier gestalten. Mit einem 3-D-Drucker geht das ganz leicht – du brauchst dir nur fantasievolle Designs auszudenken.



Selbst
bedrucktes
Geschenkpapier

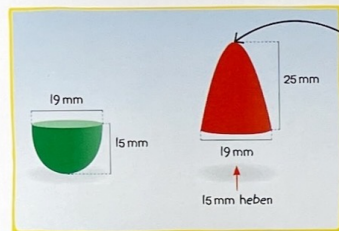
Umschläge mit
eigenem Design

Geschenkpapier

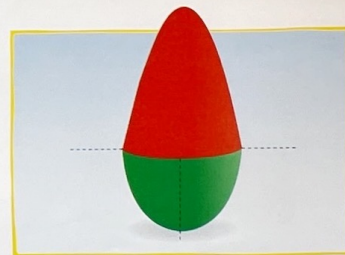
SO ENTSTEHT EIN

DINO-STEMPEL

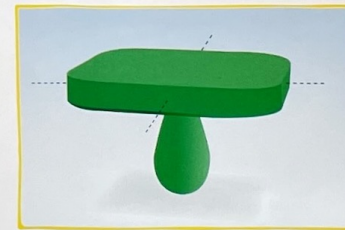
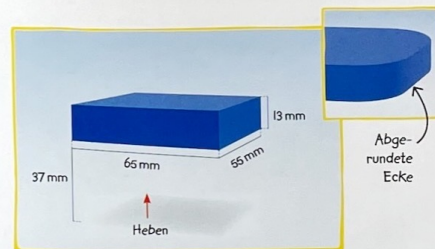
Hier erfährst du, wie du ein 2-D-Bild in ein 3-D-Modell für einen Stempel oder eine Anstecker umwandelst. Es muss kein Dinosaurier sein – du kannst jedes beliebige Bild oder auch einen Text verwenden, zum Beispiel für einen Stempel mit deinem Namen. Ein Bild musst du als Vektorgrafik importieren. Wie du sie erstellst, erfährst du auf Seite 9. Texte musst du spiegelverkehrt gestalten, damit sie beim Stempeln auf dem Papier richtig herum abgedruckt werden.



Wenn dein
3-D-Programm
kein Paraboloid
anbietet,
kannst du
auch eine
Halbkugel
nehmen
und sie
strecken.

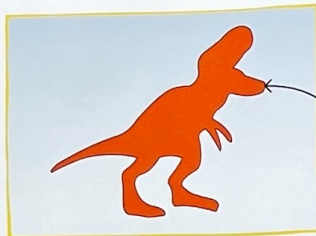


1 Für den Stempelgriff wähle eine Halbkugel (grün), drehe sie um und ändere ihre Größe nach den Angaben im Bild. Dann wähle ein Paraboloid (rot) und ändere auch dessen Größe. Am Ende hebe das Paraboloid 15 mm über die Arbeitsebene.



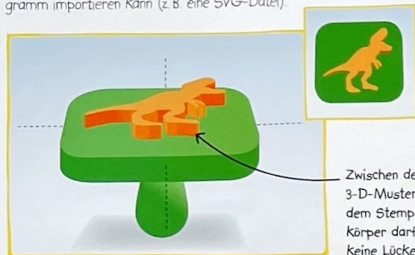
3 Für den Stempelkörper wähle einen Quader und ziehe ihn auf die gezeigte Größe. Hebe ihn 37 mm an. Runde die Ecken ab, wenn dein Programm das erlaubt. In Tinkercad setzt du dazu den Radius auf 4.

4 Zentriere den Körper und den Stempelgriff mit „Ausrichten“ in beiden horizontalen Richtungen. Gruppiere Körper und Griff zu einer Form. Nun hast du den ganzen Stempel.



Die Vektorgrafik darf nicht nur als Umriss vorliegen. Sie muss ausgefüllt sein.

5 Nun brauchst du eine Vektorgrafik. Du kannst sie in einem Online-Vektorgrafikprogramm selbst gestalten oder mit einer Suchmaschine danach suchen. Speichere die Grafik in einem Format, das dein Programm importieren kann (z.B. eine SVG-Datei).

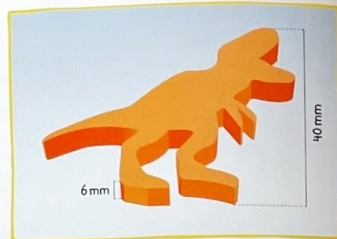


Zwischen dem 3-D-Muster und dem Stempelkörper darf keine Lücke sein.

7 Setze das Muster auf den Stempelkörper und bette es ein wenig ein. Richte das Muster mit „Ausrichten“ horizontal auf dem Stempel aus. Der Dino-Stempel kann nun gedruckt werden.

Drücke den Stempel fest auf das Papier.

9 Probiere den Stempel aus, sobald er abgekühlt ist und du die Stützen entfernt hast. Mit Mal- oder Acrylfarben geht es besser als mit Tinte. Du solltest den Stempel mit einem Pinsel einfärben und ihn dann fest auf das Papier pressen.



6 Öffne die Vektorform im 3-D-Modellierprogramm. Halte die Umschalttaste gedrückt und ändere die Länge auf etwa 40 mm. Lass die Umschalttaste los und ziehe bis die Vektorgrafik 6 mm hoch ist.



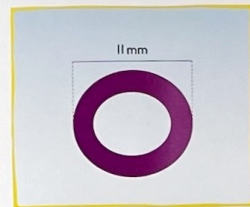
8 Öffne das Modell im Slicer-Programm. Es wird sich wahrscheinlich am besten drucken lassen, wenn es um 45° geneigt ist. Füge Stützen und eine Grundplatte hinzu, wie im Bild gezeigt. Lege eine Füllung von etwa 15% fest.

Gestalte ein selbst bedrucktes Geschenkpapier.

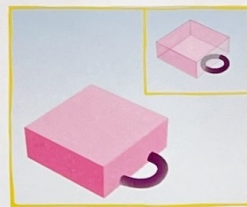
NOCH EINE IDEE

Warum solltest du nicht auch einen Anstecker herstellen können? Alles, was du zusätzlich brauchst sind zwei kleine Ringe und eine Sicherheitsnadel. Folge den hier beschriebenen Schritten. Du kannst aus der Grafik auch einen Button machen, indem du sie im 3-D-Programm mit Bohrungen versiehst.

Dino-Anstecker



1 Setze einen Ring auf die Arbeitsebene und mach ihn 11 mm breit.



2 Setze einen Quader, der größer ist als der Ring, über den halben Ring. Verwandle den Quader in eine Bohrung, sodass er den Ring halbiert.



3 Kippe den halben Ring um eine Vierteldrehung (90°), sodass er aufrecht auf der Arbeitsebene steht.



Schiebe die Ringe 1 mm tief hinein.



Stützen

4 Importiere die Vektorgrafik und mach sie dreidimensional. Kopiere den halben Ring und setze beide Ringhälften auf das Objekt. Achte darauf, dass ihr Abstand nicht länger sein darf als die Sicherheitsnadel.

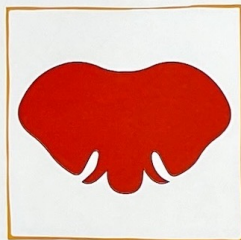
5 Öffne das Modell im Slicer-Programm und füge Stützen ein, wenn es empfohlen wird. Stell die Füllung auf 15% ein und drucke dann das Modell aus.

6 Bitte einen Erwachsenen, die Sicherheitsnadel durch die Ringe zu fädeln und dir den Dino anzustecken.

Die Ringe sollten so weit auseinander liegen, dass die Sicherheitsnadel nicht wackelt. Sie muss sich aber auch noch schließen lassen.

SO ENTSTEHT EIN KLEIDERHAKEN

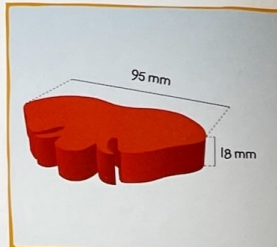
Auch hier wird, wie beim Dino-Stempel, zuerst eine 2-D-Vektorgrafik in ein 3-D-Objekt umgewandelt, das du drucken kannst. Diesmal musst du die Vektorgrafik für die Tierform aber selbst erstellen. Zudem brauchst du starkes Klebeband, um die Kleiderhaken an der Wand oder der Tür zu befestigen.



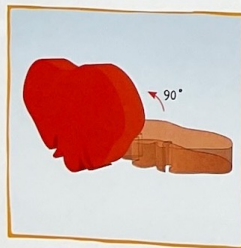
1 Gestalte in einem Vektorgrafikprogramm den Umriss eines Elefantenkopfs von vorn gesehen. Auf Seite 9 kannst du bei Bedarf nachlesen, wie man Vektorgrafiken erstellt.



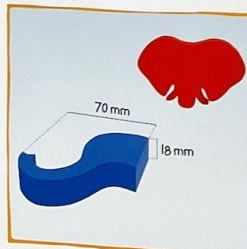
2 Zeichne nun einen Elefantenkopf von der Seite. Der Rüssel wird dem Haken sein, also solltest du das Ende nach oben biegen. Speichere die beiden Ansichten in getrennten Dateien.



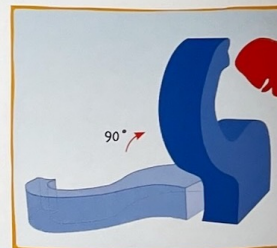
3 Importiere die erste Datei in dein 3-D-Programm. Halte die Umschalttaste gedrückt, damit du die Breite auf 95 mm ändern kannst. Ändere dann ohne Umschalttaste die Höhe auf 18 mm.



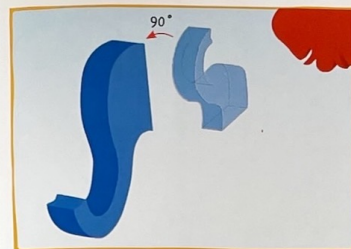
4 Kippe den Kopf um 90°, sodass er auf der Arbeitsebene steht. Sollte ein Teil unter die Arbeitsebene sinken, hebe ihn wieder an.



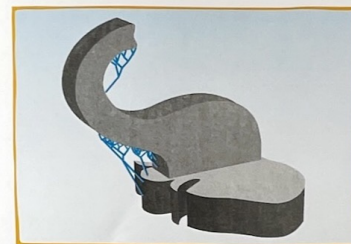
5 Importiere die Rüssel-Grafik in das 3-D-Programm. Halte die Umschalttaste gedrückt und ändere die Breite auf 70 mm und die Höhe auf 18 mm.



6 Kippe den Elefantenrüssel um 90° und Sorge dafür, dass er so auf der Arbeitsebene steht, wie im Bild gezeigt.

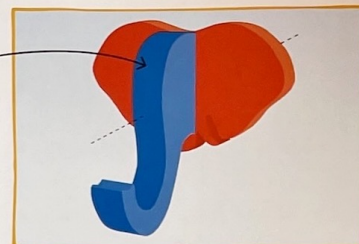


7 Kippe den Rüssel um 90° nach vorn, sodass seine Biegung die Arbeitsebene berührt.



9 Öffne das Modell im Slicer-Programm und drehe es so, dass der Kopf auf den Ohren liegt. Der Rüssel muss gestützt werden, sonst verformt er sich beim Drucken. Stell für die Füllung mindestens 25% ein, damit der Haken halt. Wenn du schwere Kleidungsstücke daran aufhängen willst, musst du einen höheren Wert einstellen.

Passt der Rüssel nicht zum Kopf, kannst du seine Größe durch Ziehen mit gedrückter Umschalttaste verändern.



8 Hebe den Kopf über die Arbeitsebene und klebe den Rüssel ran. Dabei müssen die Mittelpunkte horizontal ausgerichtet sein. Der Elefanten-Haken ist fertig!



10 Mit Klebestreifen für Poster kannst du den Haken an Wand, Tür oder Garderobe befestigen. Ein Erwachsener kann auch Löcher hineinbohren und ihn für dich anschrauben.

NOCH EINE IDEE

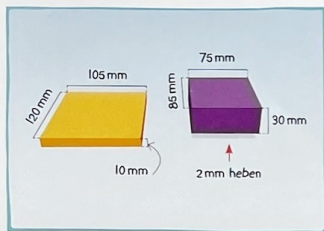
Du kannst auch andere Tiere zeichnen und in Haken verwandeln. Wie wäre es mit einem langhalsigen Flamingo, einem Tintenfisch oder mit einem Krokodil?



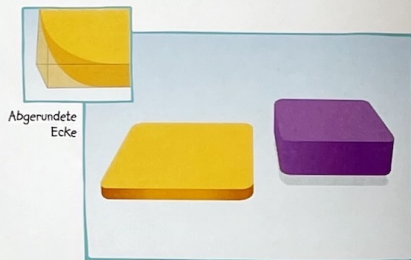
Der Kopf bildet die Rückenplatte.

SO ENTSTEHT EIN BILDERRAHMEN

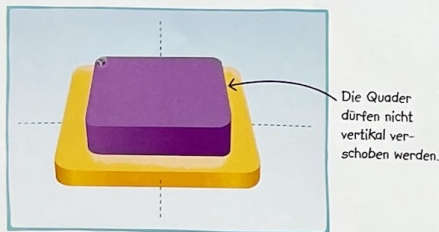
Bei den meisten Bilderrahmen lässt sich die Rückseite herausnehmen, damit man Fotos hineinlegen kann. Die 3-D-Druck-Version hat einen eingebauten Schlitz, in den du die Fotos einfach hineinschieben kannst. In diesen Rahmen passen Fotos in der Größe 9 x 8 cm, du kannst in Schritt 8 aber auch eine andere Größe festlegen. Achte darauf, dass der Rahmen noch auf das Druckbett passt.



1 Stell zwei Quader auf die Arbeitsebene. Ziehe sie so groß wie oben gezeigt. Hebe dann den kleineren Quader 2 mm in die Höhe.

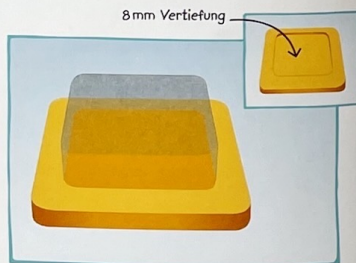


2 Runde die Ecken ab, wenn es diese Möglichkeit in deinem 3-D-Programm gibt. In Tinkercad stellst du dazu den Radius auf 2.

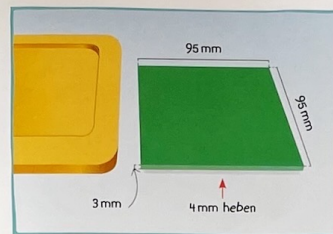


Die Quader dürfen nicht vertikal verschoben werden.

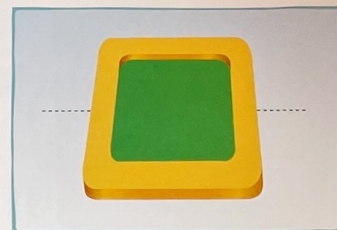
3 Markiere die beiden Quader und richte sie entlang der horizontalen Mittellinien in beide Richtungen aus.



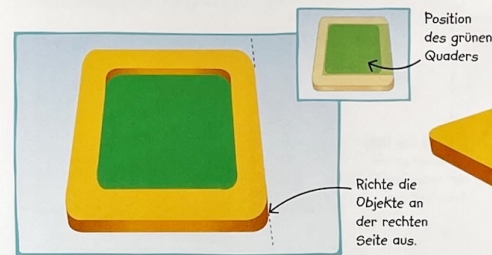
4 Verwandle den kleineren Quader in eine Bohrung. Du hast nun einen einzigen Körper mit einer quaderförmigen Vertiefung.



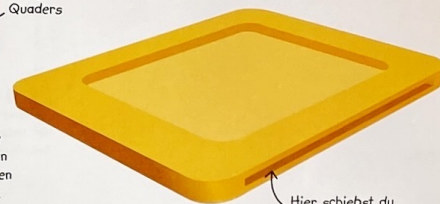
5 Füge einen weiteren Quader ein und gib ihm die oben gezeigten Maße. Hebe ihn 4 mm in die Höhe. Damit machst du den Schlitz für die Fotos.



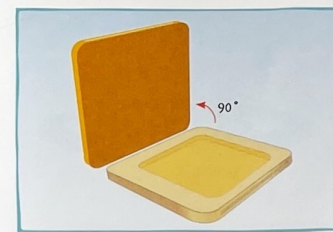
6 Zentriere die beiden Gegenstände mit „Ausrichten“ entlang der im Bild gezeigten Linie, ohne sie vertikal zu bewegen.



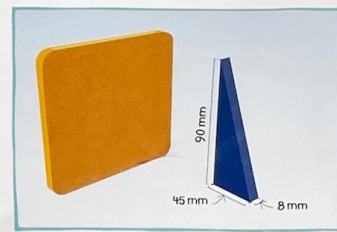
7 Richte die beiden Objekte nun an ihrer rechten Seite aus.



8 Verwandle den kleineren Quader in eine Bohrung. So erhält der Rahmen einen Schlitz.



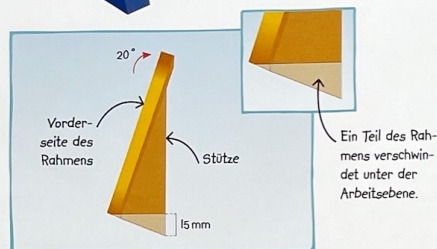
9 Drehe den Rahmen nun um 90°, sodass er aufrecht steht. Der Schlitz ist oben. Achte darauf, dass der Rahmen auf der Arbeitsebene steht.



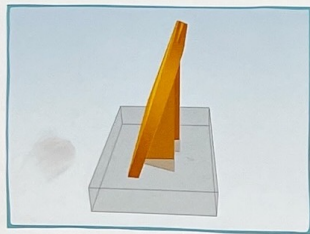
10 Wähle einen Keil und stell ihn auf die Arbeitsebene. Er wird die Stütze für den Rahmen. Verwende die im Bild gezeigten Maße.



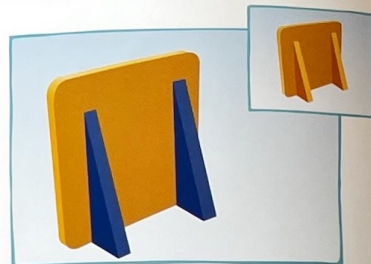
11 Stell den Keil an die Rahmenrückseite. Keil und Rahmen sollten sich etwa 1 mm überlappen, damit sie stabil stehen. Es darf kein Raum dazwischen sein.



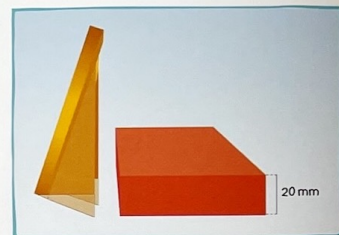
13 Drehe den Bilderrahmen um 20° nach rechts und schiebe ihn nach unten, sodass der tiefste Punkt etwa 15 mm unter der Arbeitsebene liegt.



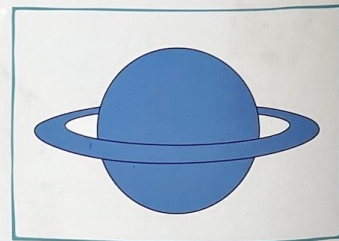
15 Schiebe den Quader unter die Arbeitsebene direkt unter den Bilderrahmen. Verwandle den Quader in eine Bohrung, um die Teile des Rahmens, die unter der Arbeitsebene liegen, abzuschneiden.



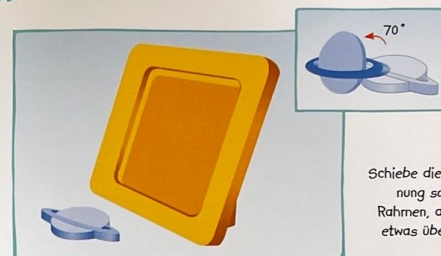
12 Dupliziere die Stütze und verschiebe die zweite ans andere Ende des Rahmens. Gruppiere alle drei zusammen zu einem Objekt.



14 Setze einen Quader auf die Arbeitsebene. Ziehe ihn länger und breiter als den Bilderrahmen und mach ihn zudem 20 mm hoch.



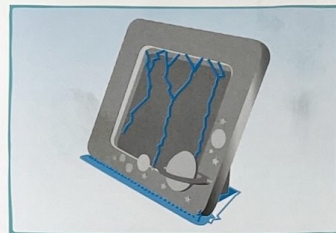
16 In einem Vektorgrafikprogramm kannst du Verzerrungen zeichnen. Das 3-D-Programm muss das Format der Dateien importieren können (z. B. SVG-Dateien).



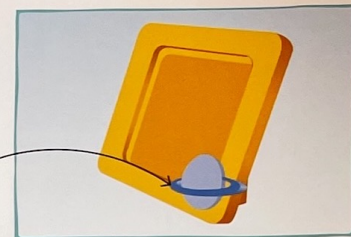
17 Öffne die Vektorzeichnung im 3-D-Programm. Ändere die Größe mit gedrückter Umschalttaste so, wie es dir gefällt. Drehe sie dann um 70°, damit sie im selben Winkel geneigt ist wie der Rahmen.



19 Wiederhole die Schritte 16 bis 18, wenn du noch mehr Verzerrungen zeichnen möchtest, oder füge im 3-D-Programm Text hinzu. Am Ende speicherst du das Modell.



20 Öffne die Modelldatei im Slicer-Programm. Füge Stützen hinzu, wie hier gezeigt, und stabilisiere die Grundfläche mit einem Rand.



18 Setze die Zeichnung in eine der Ecken und schiebe sie etwas in den Rahmen hinein.



21 Drücke nun den Bilderrahmen. Nach dem Abkühlen entfernst du Stützen und Rand und steckst ein Foto hinein.

SO ENTSTEHT EIN SCHATZKÄSTCHEN

Diese Anleitung ist für ein sechseckiges Kästchen gedacht, aber du kannst genauso vorgehen, wenn du eine runde oder eine quadratische Schachtel herstellen willst. In manchen 3-D-Programmen kannst du die Zahl der Ecken eines Polygons (Vielecks) ändern, sodass dein Schatzkästchen so viele Seiten hat, wie du möchtest. Achte aber genau auf die Maße, damit der Deckel weder zu fest noch zu locker sitzt.



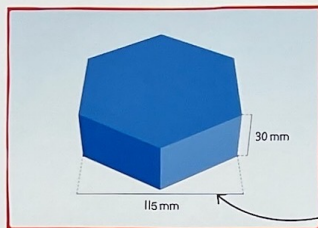
Dauer:
10 Stunden



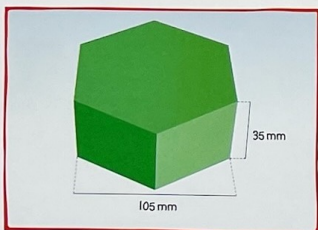
Filament:
85 g



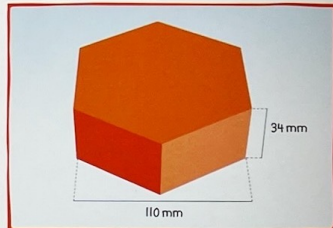
Schwierigkeitsgrad:
Mittel



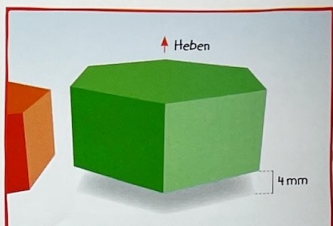
1 Beginne mit dem Kästchen. Stell ein Sechseck auf die Arbeitsebene. Halte die Umschalttaste gedrückt und ziehe es auf eine Breite von 115 mm. Die Höhe soll 30 mm betragen.



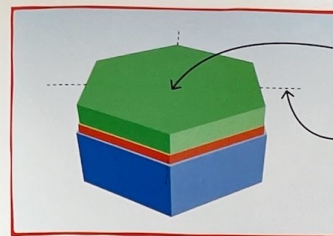
3 Setze ein drittes Sechseck (oben grün) auf die Arbeitsebene. Verwende genau die Maße, die im Bild angegeben sind.



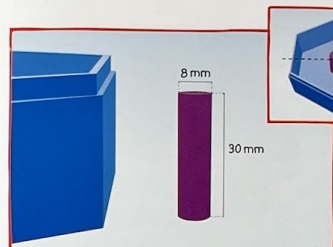
2 Füge ein zweites Sechseck (oben rot) hinzu, aber mach die Form diesmal 110 mm breit und 34 mm hoch.



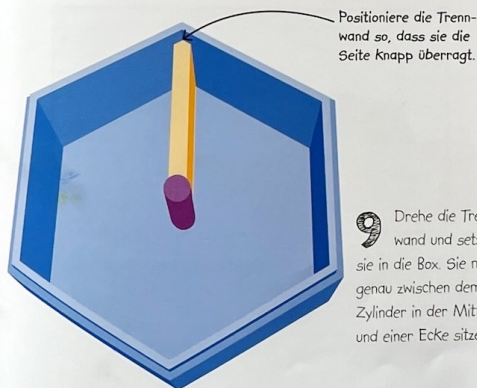
4 Hebe das dritte Sechseck so hoch, dass die Grundfläche am Ende 4 mm über der Arbeitsebene liegt.



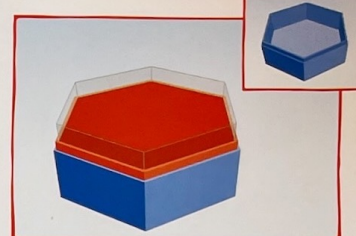
5 Markiere alle drei Sechsecke und richte ihre Mittellinien horizontal (nicht vertikal) aus. Die Formen sollten aussehen, wie im Bild gezeigt.



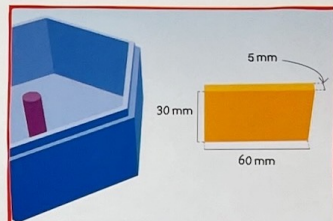
7 Erstelle einen Zylinder mit der Höhe 30 mm und dem Durchmesser 8 mm. Stell ihn in die Box. Platziere ihn mit dem Werkzeug „Ausrichten“ genau in der Mitte des Schatzkästchens.



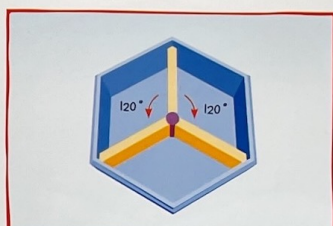
9 Drehe die Trennwand und setze sie in die Box. Sie muss genau zwischen dem Zylinder in der Mitte und einer Ecke sitzen.



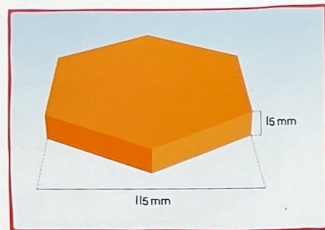
6 Markiere das innere Sechseck und verwandle es in eine Bohrung. Übrig bleibt eine Box mit schmalen Rand, auf den der Deckel gut passen wird.



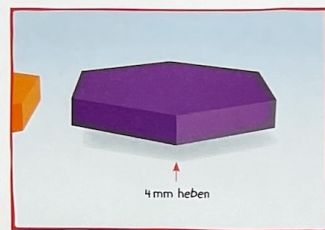
8 Ändere die Maße eines Quaders auf 60 mm Länge, 5 mm Breite und 30 mm Höhe. Dies ergibt eine Trennwand für das Innere der Box.



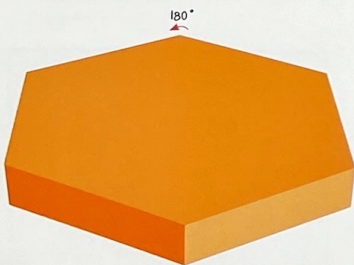
10 Kopiere die Trennwand, drehe sie um 120° und setze sie in eine andere Ecke. Drehe eine dritte Trennwand um 120° in die andere Richtung und setze sie so ein, dass die Box am Ende drei Fächer hat.



11 Nun folgt der Deckel. Nimm ein Sechseck und mach es 115 mm breit und 15 mm hoch.

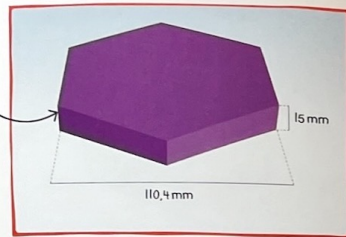


13 Hebe das zweite Sechseck, sodass seine Grundfläche 4 mm über der Arbeitsebene ist.

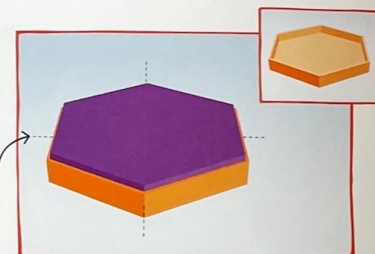


15 Drehe den Deckel um 180°, sodass die Öffnung nach unten weist.

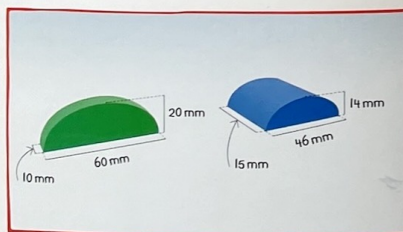
Damit er richtig passt, muss der Deckel 0,4 mm breiter sein als der obere Rand der Schachtel.



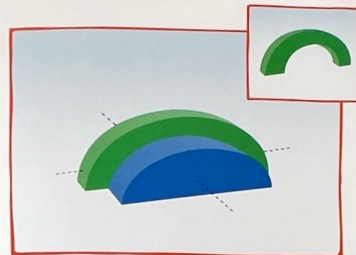
12 Setze ein weiteres Sechseck auf die Arbeitsebene und mach es 110,4 mm breit und 15 mm hoch.



14 Markiere beide Sechsecke und richte ihre Mittellinien horizontal aus. Wandle das innere in eine Bohrung um. Der Deckel ist fertig.



16 Es folgt der Griff. Setze zwei halbkreisförmige Formen auf die Arbeitsebene und ändere ihre Maße wie oben im Bild.



17 Richte die Mittellinien der beiden Formen horizontal aus. Verwandle die innere Form in eine Bohrung. Der Griff ist fertig.



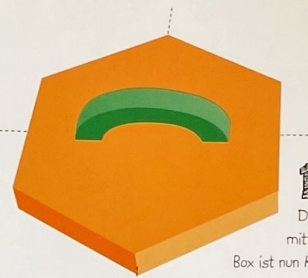
19 Öffne die Schachtel im Slicer. Da sie nirgendwo überhängt, braucht sie keine Stützen. Stell eine Füllung von 15% ein und sende das Modell an den 3-D-Drucker.

21 Wenn du magst, kannst du die Box noch gestalten. Drucke Kästchen und Deckel in verschiedenen Farben oder bemale die Schachtel mit einem Muster.

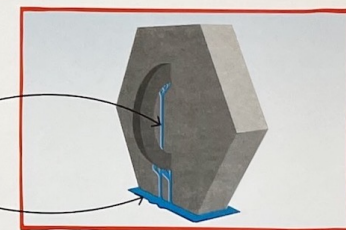


Der Griff braucht Stützen.

Grundplatte



18 Setze den Griff auf den Deckel und richte ihn mittig darauf aus. Die Box ist nun komplett. Exportiere Schachtel und Deckel als getrennte Dateien in einem Format, das der Slicer öffnen kann.



20 Öffne die Deckel-Datei. Der Deckel sollte aufrecht stehend gedruckt werden. Er braucht Stützen für den Griff und eine Grundplatte.

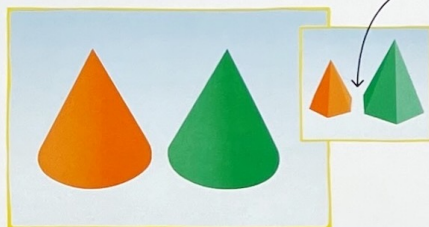
SO ENTSTEHT EIN HANDY-HALTER

Mit den Schritten auf den Seiten 48-51 erhältst du die Schildkröte. Auf Seite 52 wird beschrieben, wie du den Hai gestalten kannst.

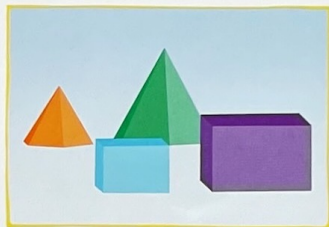
SCHILDKRÖTE ALS SCHLÜSSELANHÄNGER ODER HANDY-HALTER

Du kannst statt einer Schildkröte auch einen Drachen oder einen Marienkäfer drucken. Miss die Dicke deines Smartphones aus, damit der Schlitz genau passt. Nur mit den richtigen Maßen wird der Halter stabil.

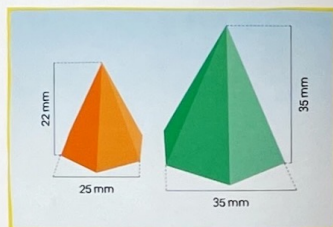
Nicht die Ecken, sondern die Seiten
müssen einander gegenüberliegen.



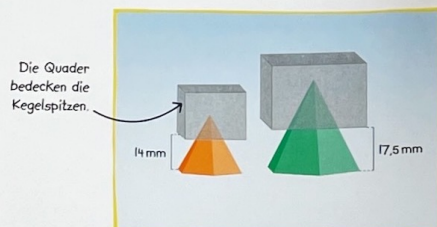
1 Setze zwei Kegel auf die Arbeitsebene. Kannst du in deinem 3-D-Programm die Zahl der Seiten ändern, markiere die Kegel und verändere die Seitenzahl auf 6, geht das nicht, verwende die runden Kegel.



3 Füge zwei Quader hinzu und mach den ersten Quader länger und breiter als den ersten Kegel und den zweiten Quader länger und breiter als den zweiten Kegel. Die Höhe der Quader spielt keine Rolle.



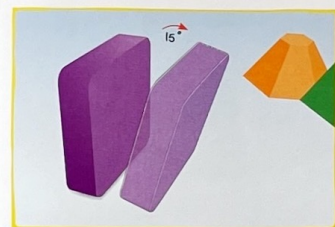
2 Halte die Umschalttaste gedrückt und mach den ersten Kegel 25 mm breit. Den zweiten ziehst du auf 35 mm. Ändere die Höhe der beiden Kegel wie oben im Bild gezeigt.



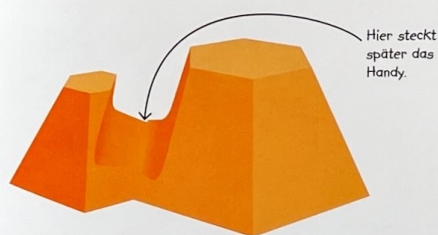
4 Hebe die Quader über die Arbeitsebene auf die hier angegebene Höhe. Setze jeden über die Spitze seines Kegels. Verwandle die Quader in Bohrungen, um die Spitze der Kegel abzuschneiden.



5 Gruppiere jeden Kegel mit dem dazugehörigen Quader, sodass die Schnittflächen zu sehen sind. Schiebe dann den kleinen Kegel in den großen hinein und richte die Mittellinien wie im Bild aus.

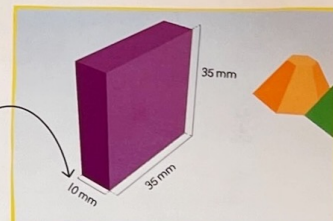


7 Runde die Ecken des Quaders ein wenig ab, wenn dein 3-D-Programm diese Möglichkeit bietet. In Tinkercad setzt du dazu den Radius auf 2. Kippe den Quader um genau 15° nach rechts.



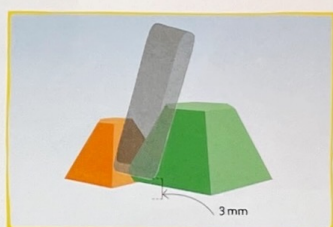
9 Gruppiere die Kegel zu einem einzigen Objekt. Der Handy-Halter ist fast fertig. Jetzt folgen nur noch ein paar dekorative Feinarbeiten.

Die Dicke des Quaders sollte 2 mm größer sein als die deines Handys.

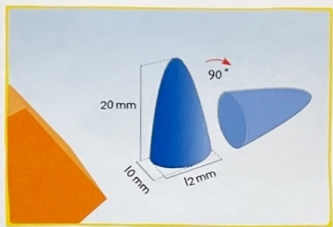


Richte die Mittellinien der Kegel so aus, wie hier gezeigt.

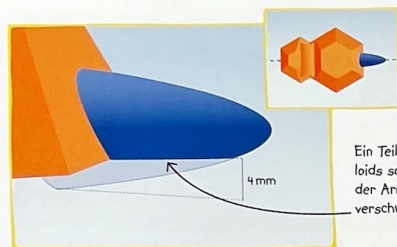
6 Setze einen Quader auf die Arbeitsebene und gib ihm die oben gezeigten Maße. Prüfe, wie dick dein Handy (gegebenenfalls mit Hülle) ist, und mach den Quader ein klein wenig dicker.



8 Hebe den Quader, sodass sein tiefster Punkt 3 mm über der Arbeitsebene liegt. Setze ihn in den Bereich zwischen den Kegeln und verwandle ihn in eine Bohrung. Dies ist der Schlitz für dein Handy.

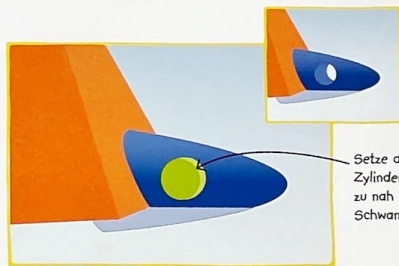


10 Ein Paraboloid mit den oben gezeigten Maßen wird später zum Schwanz der Schildkröte. Kippe die Form um 90°.



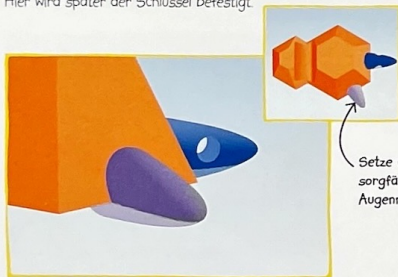
Ein Teil des Paraboloids sollte unter der Arbeitsebene verschwinden.

11 Setze das Paraboloid an den Rücken der Schildkröte und schiebe es nach unten, sodass der tiefste Punkt 4 mm unter der Arbeitsebene liegt. Richte es an der Mittellinie des Körpers aus.



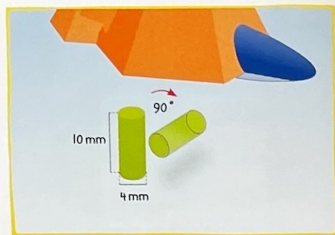
Setze den Zylinder nicht zu nah an die Schwanzspitze.

13 Setze den Zylinder oberhalb der Arbeitsebene in das Paraboloid, sodass er zu beiden Seiten herausragt. Verwandle ihn in eine Bohrung. Hier wird später der Schlüssel befestigt.

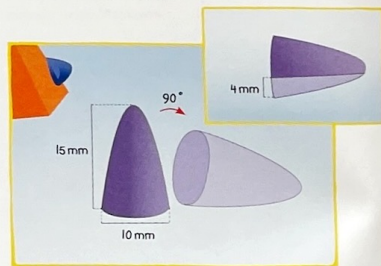


Setze das Bein sorgfältig nach Augenmaß ein.

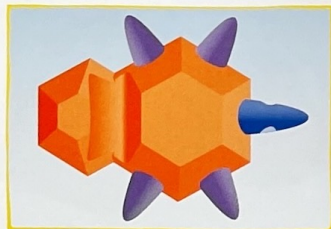
15 Drehe das Paraboloid so, dass die Kreisfläche in Richtung des Körpers liegt. Schiebe das Bein so weit in den Körper hinein, dass es etwa 4 mm übersteht.



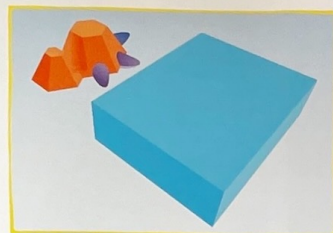
12 Setze einen Zylinder auf die Arbeitsebene. Verändere seine Höhe auf 10 mm und den Durchmesser auf 4 mm. Kippe ihn um 90°.



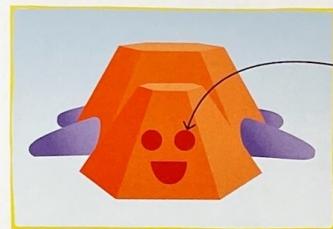
14 Als Bein kannst du ein Paraboloid mit den oben gezeigten Maßen verwenden, das du um 90° Kippst. Schiebe es nach unten, sodass ein Teil unterhalb der Arbeitsebene liegt, wie oben im kleinen Bild gezeigt.



16 Erstelle drei Kopien des Beins und wiederhole jeweils Schritt 15, um sie einzusetzen.



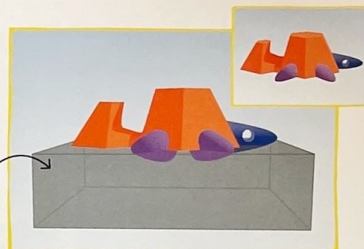
17 Erstelle einen Quader, der so groß ist, dass er das ganze Modell bedecken kann. Setze ihn zum Vergleich neben die Schildkröte, damit du siehst, ob er wirklich größer ist.



Wenn Augen und Mund nicht weit vorstehen, brauchen sie keine Stützen.

19 Wenn du magst, kannst du aus zwei Kugeln und einer Halbkugel ein Gesicht gestalten. Speichere das Modell und öffne die Datei im Slicer. Du brauchst dafür keine Stützen. Stell eine Füllung von 15 bis 20% ein.

Der Schwanz mit dem Loch für den Schlüsselring lässt sich ohne Stützen drucken.



Setze den Quader unter die Schildkröte und verwandle ihn in eine Bohrung.

18 Schiebe den Quader unter die Arbeitsebene und unter das Modell. Wenn du ihn in eine Bohrung verwandelst, werden die Teile des Modells abgeschnitten, die unter der Arbeitsebene liegen. So erhält die Schildkröte ihre Standfläche.

NOCH EINE IDEE

Du kannst auch Modelle für andere Tiere gestalten. Versuche z. B. aus einer Kugel einen Marienkäfer herzustellen. Aus der Schildkröte wird ein Drache, wenn du Stacheln aufsetzt, sie dürfen aber nicht zu spitz sein.

Bemale Kopf und Punkte.



Marienkäfer als Handy-Halter



Drache als Handy-Halter und Schlüsselanhänger

HAI ALS HANDY-HALTER

Dieser Handy-Halter ist den Kiefern eines großen Weißen Hais nachgebildet und kann sogar ein großes Tablet halten. Du musst allerdings genau den richtigen Winkel einstellen, damit der Halter stabil steht.



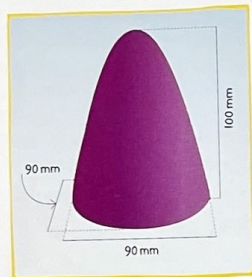
Dauer:
4+ Stunden



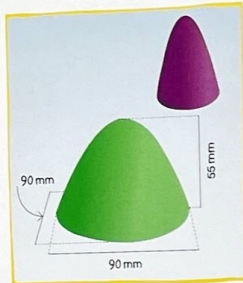
Schwierig-
keitsgrad:
Mittel



Filament:
82 g



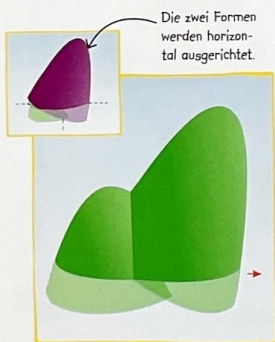
1 Setze zuerst ein Paraboloid auf die Arbeitsebene. Daraus wird der Kopf des Hais gebildet. Stell seine Maße so ein, wie im Bild zu sehen.



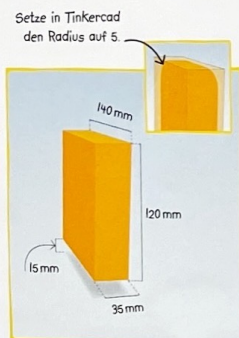
2 Füge ein weiteres Paraboloid hinzu, das aber niedriger ist als das erste. Verwende die im Bild angegebenen Maße.



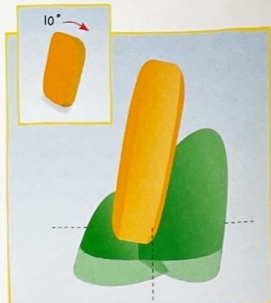
3 Kippe das kleinere Paraboloid um 10° nach links und das größere um 20° nach rechts. Schiebe sie unter die Arbeitsebene, wie oben gezeigt.



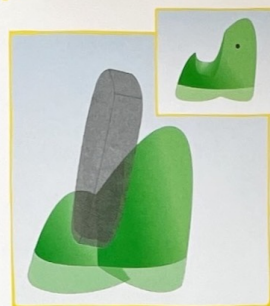
4 Richte die Formen horizontal aus (nicht vertikal). Sie überlappen sich. Halte die Umschalttaste gedrückt und schiebe das große Paraboloid 25 mm nach rechts. Gruppiere beide Formen.



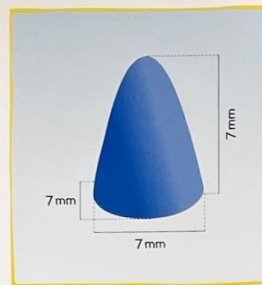
5 Verwende einen Quader für den Schlitz. Gib ihm die im Bild gezeigten Maße. Runde die Ecken ab, wenn dies in deinem 3-D-Programm möglich ist, und hebe ihn 15 mm über die Arbeitsebene.



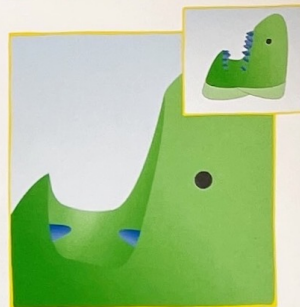
6 Kippe den Quader um 10° nach rechts. Richte ihn mit dem Werkzeug „Ausrichten“ mit dem Kopf des Hais aus, ohne ihn vertikal zu bewegen.



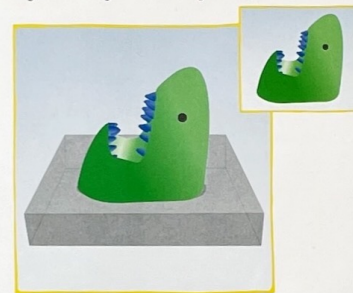
7 Verwandle den Quader nun in eine Bohrung. Du hast nun die Kiefer des Hais und den Schlitz für das Handy. Füge kleine Kugeln für die Augen hinzu.



8 Hole dir ein Paraboloid und ändere die Größe, sodass es 7 mm hoch, breit und tief ist. Das wird der erste Zahn.



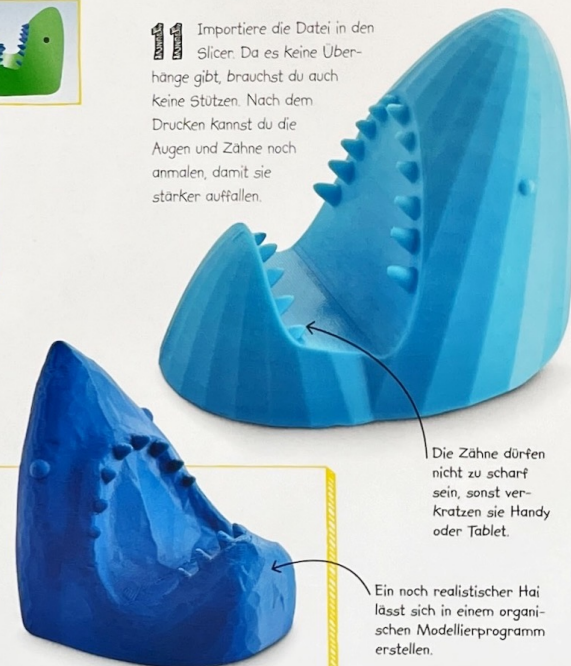
9 Setze das Paraboloid in einen Kiefer ein. Erzeuge Kopien des Zahns und verteile sie gleichmäßig im Maul des Hais.



10 Schiebe einen neuen Quader unterhalb des Haikopfs unter die Arbeitsebene. Der Quader muss größer als der Hai sein. Verwandle ihn in eine Bohrung. So erhält der Hai eine ebene Standfläche.

NOCH EINE IDEE

Mit organischer Modellierung wird der Hai noch lebens echter. Damit er aber eine ebene Standfläche erhält, importierst du das organische Modell in ein geometrisches Programm und schneidest die unterste Schicht ab.



Die Zähne dürfen nicht zu scharf sein, sonst verkratzen sie Handy oder Tablet.

Ein noch realistischer Hai lässt sich in einem organischen Modellierungsprogramm erstellen.

STERNEN- LATERNE

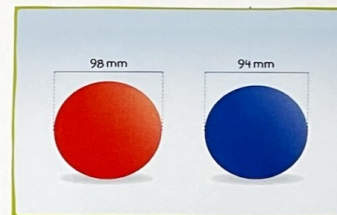
So eine wunderschöne Laterne kannst du auch in dein Zimmer stellen. Wenn sie im Dunkeln leuchtet, wirft sie Sterne an Wand und Decke. Die Löcher werden einfach immer mithilfe derselben Form ausgeschnitten. Wenn dir Sterne nicht gefallen, kannst du auch andere Formen verwenden.

Am schönsten ist es, wenn alle Löcher gleichmäßige Abstände haben.

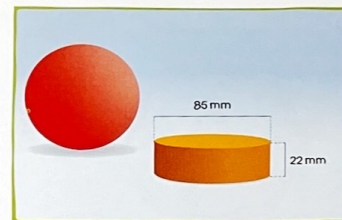


SO ENTSTEHT EINE STERNEN- LATERNE

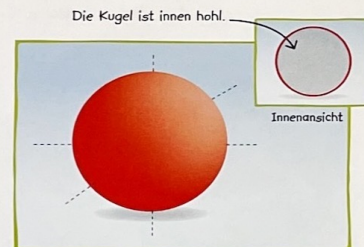
Für dieses Projekt brauchst du eine batteriebetriebene LED. Wenn du ein helles Filament wählst, dringt Licht durch die Kugel, sodass sie leuchtet. Wenn du keine LED-Lampe hast, mach die Kugel groß genug, sodass du dein Smartphone mit eingeschalteter Taschenlampe hineinlegen kannst.



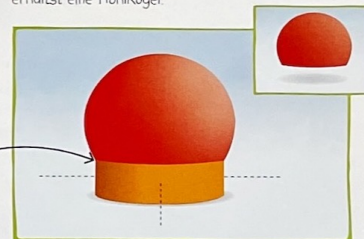
1 Setze zwei Kugeln auf die Arbeitsebene. Halte die Umschalttaste gedrückt und ziehe die Kugeln so groß, wie oben im Bild gezeigt.



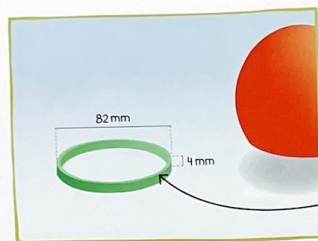
3 Füge einen Zylinder hinzu und passe seine Größe entsprechend der Maße im Bild an.



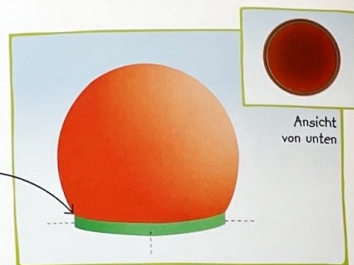
2 Markiere die Kugeln und richte sie so aus, dass ihre Mittelpunkte aufeinander liegen. Entferne die Markierung der äußeren Kugel und wandle die innere Kugel in eine Bohrung um. Du erhältst eine Hohlkugel.



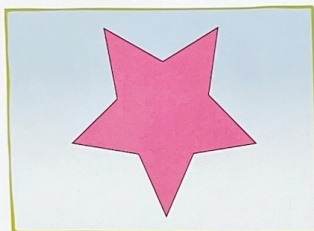
4 Markiere Kugel und Zylinder und richte sie mittig horizontal aus. Verwandle den Zylinder in eine Bohrung, sodass die Hohlkugel teilweise darin verschwindet.



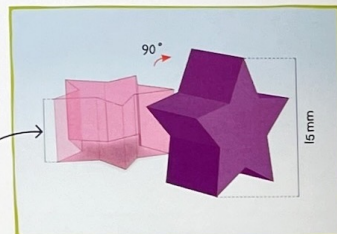
Zwischen Kugel und Ring darf kein Zwischenraum bleiben.



5 Erstelle einen Ring, der 82 mm breit und 4 mm hoch ist. Die Dicke sollte etwa 2 mm betragen. In Tinkercad kannst du zusätzlich die Wandstärke auf 0,5 einstellen.



Der Stern sollte rund 20 mm dick sein.

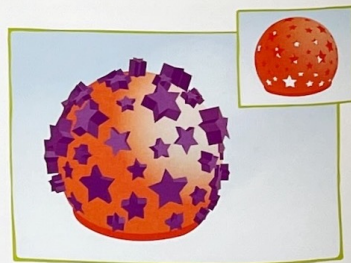


7 Wähle einen Stern aus dem Menü. Gibt es in deinem Programm keinen Stern, zeichne ihn selbst in einem Malprogramm und importiere ihn. Du kannst auch in deinem 3-D-Programm mithilfe von Dreiecken einen Stern gestalten.

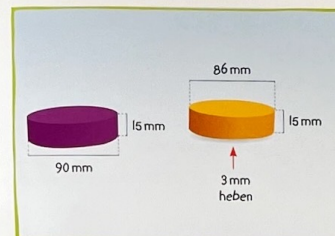
9 Setze den Stern auf die Oberfläche der Kugel. Schiebe ihn so hinein, dass er innen und außen aus der Oberfläche ragt.

Schiebe den Stern durch die Kugelwand.

8 Der Stern sollte etwa 15 mm hoch und 20 mm dick sein. Kippe ihn um eine Vierteldrehung (90°), sodass er aufrecht steht.



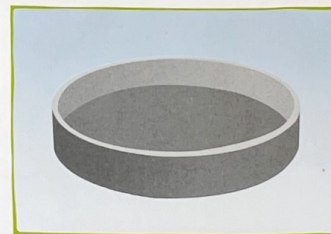
10 Erstelle Kopien des Sterns und positioniere sie wie im Bild gezeigt in der Kugelwand. Wenn du die Sterne dann in Bohrungen verwandelst, bekommt die Kugel sternförmige Ausschnitte.



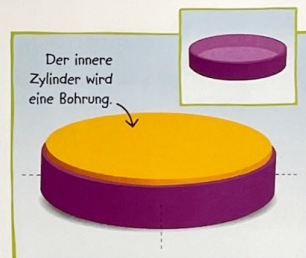
11 Als Unterteil der Laterne dienen zwei unterschiedlich große Zylinder. Verwende die hier gezeigten Größen. Hebe den kleineren Zylinder 3 mm über die Arbeitsebene.



13 Speichere die Kugel und die Auflage in zwei getrennten Dateien. Öffne die Kugel im Slicer. Sie braucht Stützen und eine Grundplatte, damit sie richtig ausgedruckt wird.

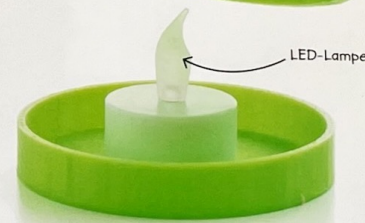


14 Öffne das Unterteil im Slicer. Da bei ihm nichts überhängt, benötigt das Teil keine Stützen. Die Kugel hingegen benötigt Stützen und muss separat gedruckt werden.



12 Markiere beide Zylinder und richte sie mittig entlang der horizontalen Achse aus. Verwandle den inneren Zylinder in eine Bohrung. So erhältst du ein Unterteil für die Laterne.

ACHTUNG: Verwende in dieser Kugel niemals echtes Feuer, also keine Kerzen!



15 Am besten sieht die Laterne mit einer hellen LED-Lampe aus. Verwende keine Kerze, weil eine echte Flamme den Kunststoff in Brand setzen würde. Stell die Lampe in ein dunkles Zimmer und probiere sie aus!

BLUMEN- TOPF

Ein selbst erstellter Blumentopf ist das perfekte Geschenk für jemanden, der Kräuter oder Kakteen liebt! Am Rand sind sogar Löcher zum Aufhängen. Die Oberfläche kannst du nach Belieben verzieren – mit Namen oder Mustern.

Wenn du nur einen einfachen, glatten Topf willst, lass die Deko weg.

Du kannst den Topf an Schnüren aufhängen.

Kakteen brauchen wenig Wasser. Sie passen gut in kleine Töpfe.

Male die Lamellen bunt an.

Aus einfachen geometrischen Formen kannst du Beine und Füße erstellen.

SO ENTSTEHT EIN BLUMENTOPF

Ein Blumentopf ist leicht herzustellen, sein Hauptteil besteht lediglich aus einem hohlen Oval. Die drei Löcher für die Schnüre müssen allerdings sorgfältig und genau platziert werden, damit der Topf gerade hängt. Soll der Topf stehen, musst du den abgerundeten Boden flach und glatt gestalten. Du kannst auch ein Loch in den Boden des Topfs einfügen, damit überschüssiges Wasser ablaufen kann.



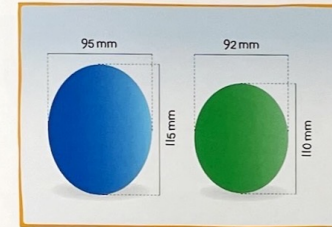
Dauer:
5 Stunden



Filament:
60 g

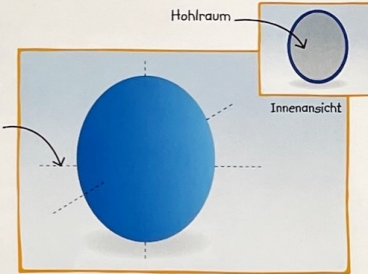


Schwierigkeitsgrad:
Mittel

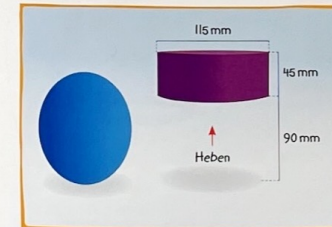


1 Setze zwei Kugeln auf die Arbeitsebene. Ändere die Durchmesser mit gedruckter Umschalttaste auf 95 mm und 92 mm. Ziehe die Körper dann ohne die Umschalttaste zu drücken auf 115 mm beziehungsweise auf 110 mm Höhe.

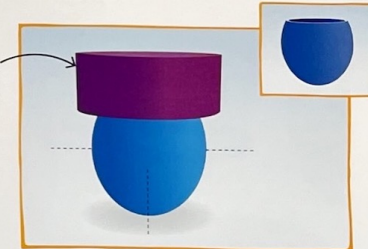
Zentriere die Formen in alle drei Richtungen.



2 Markiere beide Formen und zentriere sie mit „Ausrichten“ entlang der gezeigten Linien. Nun markiere nur die innere Kugel und verwandle sie in eine Bohrung. Gruppiere die beiden Kugeln.

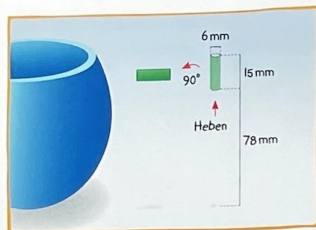


Zentriere die Formen nur horizontal, nicht vertikal.

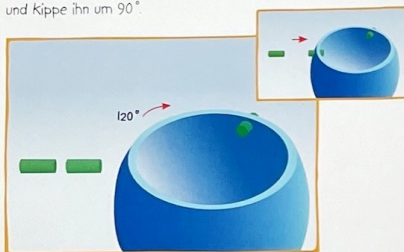


3 Setze einen Zylinder dazu. Ändere seinen Durchmesser mit gedruckter Umschalttaste auf 115 mm. Lass die Umschalttaste los und ändere die Höhe auf 45 mm. Hebe ihn 90 mm über die Arbeitsebene.

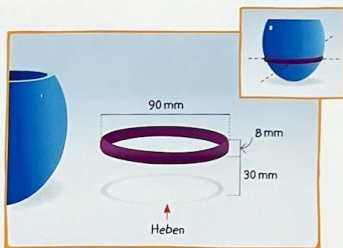
4 Zentriere die beiden Objekte wie hier gezeigt. Verwandle den Zylinder in eine Bohrung, sodass die Öffnung oben entsteht. Der Hauptteil des Blumentopfs ist nun schon fertig.



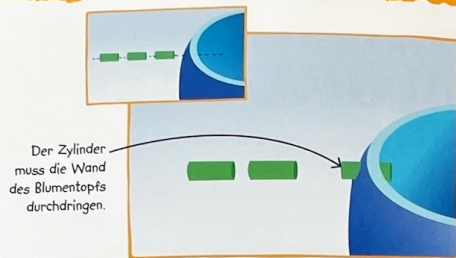
5 Ziehe einen Zylinder auf die Arbeitsebene und ändere seine Breite auf 6 mm und seine Höhe auf 15 mm. Hebe ihn 78 mm über die Arbeitsebene und Kippe ihn um 90°.



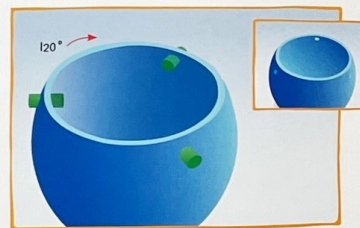
7 Markiere den Blumentopf und den ersten Zylinder und drehe beide im Uhrzeigersinn um 120°. Drücke die Umschalttaste und schiebe den zweiten Zylinder ebenso durch die Topfwand.



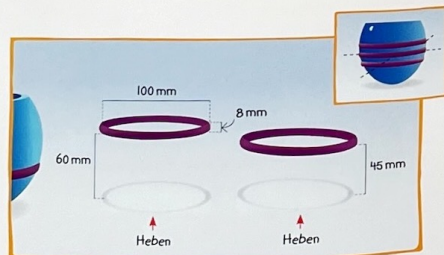
9 Jetzt gehen wir zur Dekoration über. Als Lamelle verwendest du einen Ring. Hebe ihn 30 mm über die Arbeitsebene und richte ihn mit „Ausrichten“ parallel zum Topfrand aus.



6 Erstelle zwei Kopien des Zylinders. Zentriere alle drei Formen durch „Ausrichten“. Drücke die Umschalttaste und schiebe den ersten Zylinder durch die Topfwand, bis er zu beiden Seiten herausragt.



8 Wiederhole Schritt 7 mit dem dritten und letzten Zylinder. Er muss auch auf beiden Seiten aus der Topfwand ragen. Verwandle dann alle Zylinder in Bohrungen.



10 Erstelle einen zweiten Ring und eine weitere Kopie davon mit den obigen Maßen. Hebe beide über die Arbeitsebene. Einer soll auf einer Höhe von 60 mm liegen, der andere auf 45 mm Höhe. Richte die Ringe parallel zum Topfrand aus.



11 Speichere die Datei und öffne sie in einem Slicer-Programm. Der Blumentopf kann ohne Stützen gedruckt werden, wenn du ihn auf den Kopf stellst. Die Füllung sollte etwa 10% betragen.



Knote die drei Schnüre zusammen.

13 Du kannst die Verzierungen noch mehr hervorheben, indem du sie in anderen Farben anmalst.

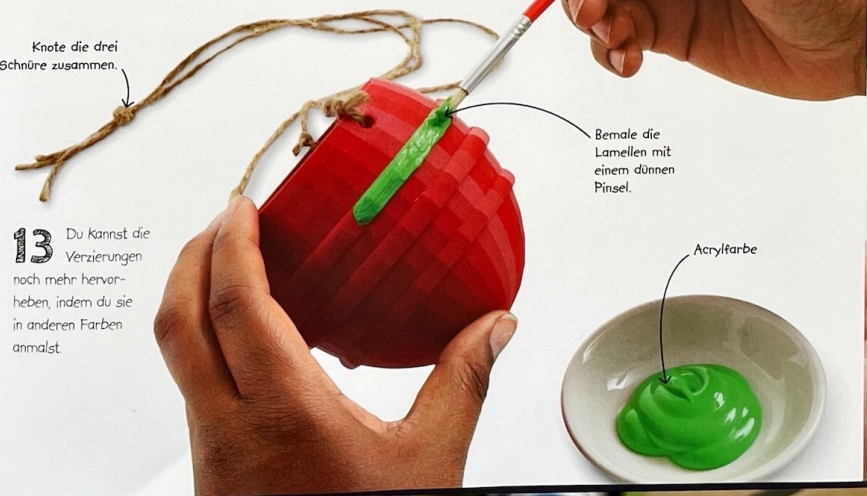
NOCH EINE IDEE

Aus der Grundform des Topfs kannst du weitere Modelle entwickeln. Soll der Topf Beine haben, forme eine halbrunde Form (Rund-Dach) als Oberschenkel. Mit einem weiteren Rund-Dach und einer Halbkugel kannst du einen Fuß gestalten. Der Boden muss flach sein, damit der Topf steht.

Halbkugel
Rund-Dach



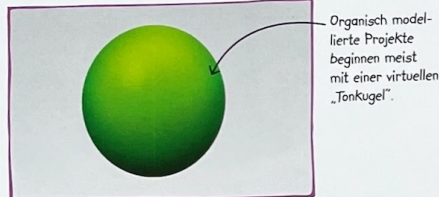
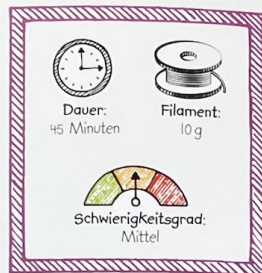
12 Nach dem Drucken fädelst du drei gleich lange Schnüre durch die Löcher am oberen Rand. Knote sie am Topf fest. Verknote sie auch oben miteinander, damit du den Blumentopf aufhängen kannst.



Acrylfarbe

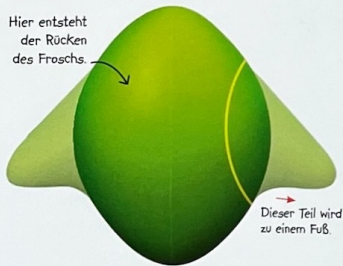
SO ENTSTEHT EIN KÜHLSCHRANKMAGNET

Dieses Projekt besteht aus zwei getrennten Phasen. In der ersten Phase lernst du, wie du in einem Programm für organische Modellierung einen Frosch gestaltest. In der zweiten importierst du deine Skulptur in ein Programm für geometrische Modellierung, damit sie einen flachen Boden erhält. Du brauchst außerdem einen kleinen selbstklebenden Magnet, wenn dein Frosch am Kühlschrank hängen bleiben soll.

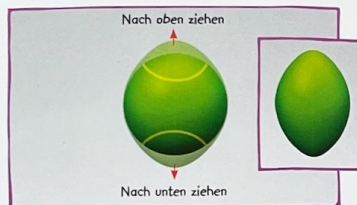


1 Starte ein neues Projekt in einem organischen Modellierprogramm wie Sculptiris. Die Einstellung „Symmetrie“ muss aktiviert sein, damit alle Änderungen auf einer Seite des Modells auch auf der anderen Seite übernommen werden.

Hier entsteht der Rücken des Froschs.



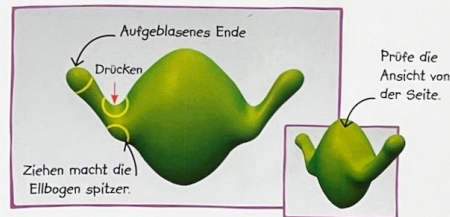
3 Nun kommen die Vorderbeine. Greife einen Punkt an der Seite und ziehe ihn nach außen und unten. Auf beiden Seiten bildet sich ein Bein.



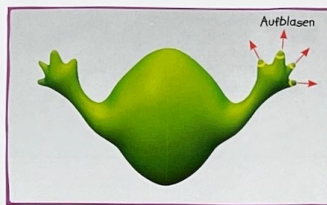
2 Wähle das Werkzeug „Grab“ (Greifen) und stell es etwa so groß ein wie der gelbe Kreis im Bild. Klicke in die Mitte des oberen Teils der Kugel und ziehe nach oben. Wiederhole das Gleiche mit dem unteren Teil. Deine Form sollte aussehen wie im kleinen Bild gezeigt. Falls nicht, klicke auf „Undo“ (Rückgängig machen) und versuche es noch einmal.



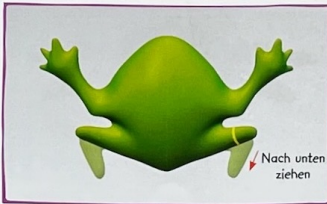
4 Verkleinere das Greifwerkzeug und ziehe eine Fußspitze nach oben. Wenn das Bein beim Ziehen zu flach oder zu spitz wird, kannst du es mit „Inflate“ (Aufblasen) dicker machen.



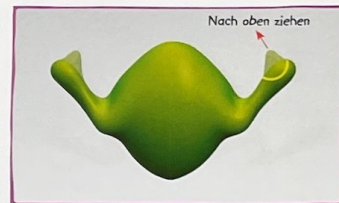
5 Damit die Beine realistisch aussehen, kannst du am Ansatz mit „Grab“ durch Drücken einen Knick formen und den Ellbogen ein wenig herausziehen. Mit „Inflate“ kannst du die Beine an den Enden etwas rundlicher gestalten.



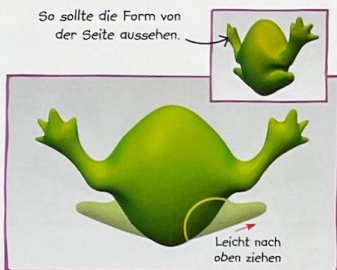
7 Wiederhole Schritt 6 bis du an jedem Fuß vier Zehen hast. Blase die Zehenspitzen auf, damit sie runder werden.



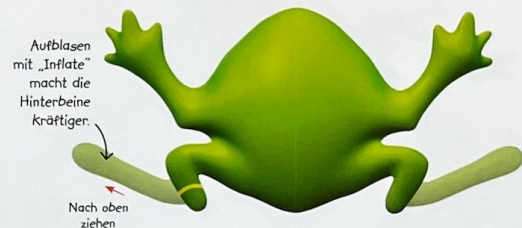
9 Klicke auf das Ende des Beins und ziehe es mit dem Greifwerkzeug „Grab“ nach unten. So entstehen die Knie. Die Form der Hinterbeine kannst du mit „Grab“ noch ausgeteilter gestalten.



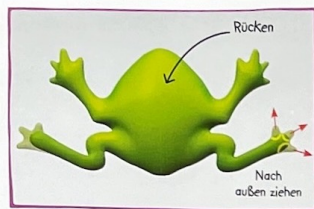
6 Greife das aufgeblasene Ende eines Beins und ziehe es nach oben, damit eine Zehe entsteht.



8 Greife den unteren Teil des Körpers und ziehe nach rechts und etwas nach oben.



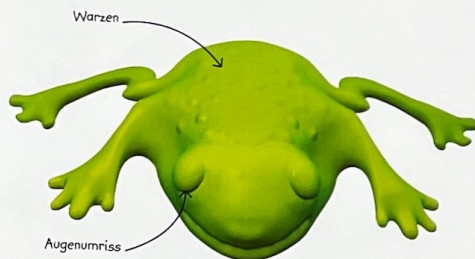
10 Für die Füße greifst und streckst du das Ende eines Beins. Mit „Inflate“ wird es runder, falls es beim Strecken eine ungewöhnliche Form annimmt.



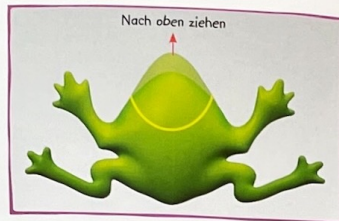
11 Wiederhole die Schritte 6 und 7 für die Zehen der Hinterbeine. Jedes Hinterbein sollte drei Zehen haben. Runde die Zehenspitzen am Ende wieder mit „Inflate“ ab.



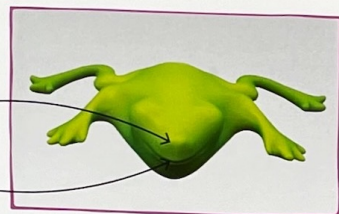
13 Greife einen kleinen Bereich an der Kopfseite und blase ihn auf, damit die Augen entstehen.



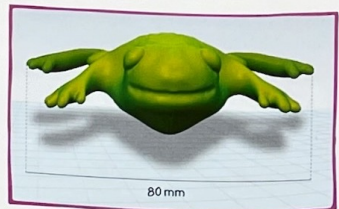
15 Hebe mit „Crease“ die Augen etwas hervor. Forme am Rücken mit „Grab“ kleine Warzen. Exportiere dann das Modell als OBJ- oder STL-Datei in ein geometrisches Modellierprogramm.



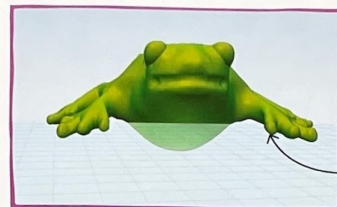
12 Es folgt der Kopf. Greife einen größeren Bereich am oberen Teil des Körpers und ziehe ihn nach oben.



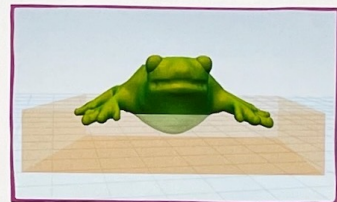
14 Drehe den Frosch mit dem Gesicht zu dir. Der Bauch weist nach unten. Beginne in der Mitte mit dem Werkzeug „Crease“ (Falten) einen Mund zu zeichnen. Forme anschließend mit dem Greifwerkzeug zwei kleine Beulen als Nasenflügel.



16 Wenn du die Datei in einem geometrischen Modellierprogramm öffnest, ist der Frosch vielleicht zu groß oder zu klein. Ziehe ihn bei gedrückter Umschalttaste auf eine Breite von etwa 80 mm.

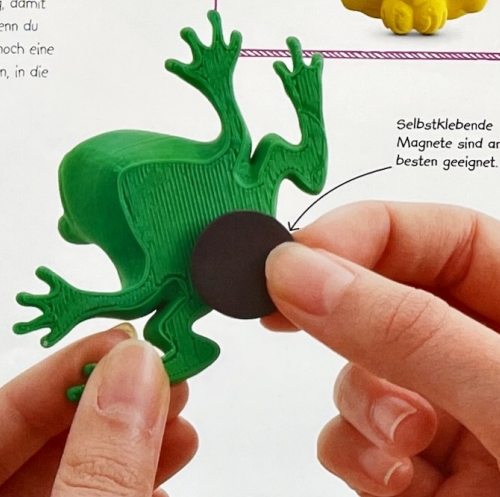


17 Schiebe den Frosch nach unten, bis die Rundung des Bauchs unter der Arbeitsebene liegt. Liegen die Füße nun auch zu tief, musst du sie in Sculptris zunächst noch einmal neu bearbeiten.



18 Erstelle einen Quader, der größer ist als der Frosch und schiebe ihn unter die Arbeitsebene. Verwandle ihn in eine Bohrung, damit die Grundfläche des Froschs flach wird. Wenn du keinen selbstklebenden Magnet hast, füge noch eine entsprechende Bohrung in der Unterseite ein, in die du einen größeren Magnet stecken kannst.

19 Das Modell lässt sich ohne Stützen und mit einer Füllung von 15% drucken. Befestige nun einen selbstklebenden Magnet an der Grundfläche. Wenn du einen größeren Magnet verwenden willst, musst du ihn in das Loch kleben.



NOCH EINE IDEE

Fast alle Formen lassen sich als Magnet verwenden, sie sollten aber immer klein sein und eine flache Grundfläche haben.



Tintenfisch



Die Flügel bilden die Grundfläche.

Eule