

# EINFÜHRUNG ZU 123D-DESIGN



\*Liebe Benutzer, bitte laden Sie dieses Hilfe-PDF herunter und drucken Sie es für Ihren persönlichen Gebrauch aus. Das Hilfedokument kann aktualisiert werden und Sie finden das Dokument unter <http://www.123dapp.com/design>.

## Inhaltsverzeichnis für die 123D Design Desktop-Anwendung

1	Einleitung .....	4
1.1	Was ist 123D-Design? .....	4
1.2	Wie funktioniert 123D Design?.....	4
1.3	Was ist ein Volumenkörper und was ist ein Netz?.....	5
1.4	Was ist direkte Modellierung? .....	6
1.5	Warum kann ich ein offenes Profil nicht extrudieren, swepen, loften oder drehen? .....	6
1.6	Können wir in 123D Design ein Koordinatensystem verwenden? .....	6
1.7	Was kann ich mit 123D Design machen? .....	7
2	Erste Schritte.....	10
2.1	Öffnen einer Datei aus der Cloud oder vom lokalen Laufwerk .....	12
2.2	Eine Datei in der Cloud oder auf einem lokalen Laufwerk speichern.....	12
2.3	Online- und Offline-Modus.....	14
2.4	Wie ändere ich die Rastergröße? .....	15
3	Inhalte in 123D Design verwenden.....	15
3.1	Konzept des Primitiven .....	15
3.2	So fügen Sie ein 3D-Primitiv in eine Szene ein.....	16
3.3	Inhalte aus dem Parts Bin verwenden .....	16
3.4	Inhalte aus der Galerie öffnen .....	17
4	Manipulation.....	18
4.1	So verschieben/drehen Sie ein Objekt/eine Skizze.....	18
4.2	So skalieren Sie ein Objekt/eine Skizze .....	19
4.3	So verwenden Sie Smart Scale.....	19
4.4	So verwenden Sie Smart Rotate .....	20
4.5	Flächen und Kanten manipulieren.....	20
4.6	Festkörper einrasten.....	21
4.7	Objekte ausrichten.....	22
5	Skizzieren .....	22
5.1	Skizzieren in 123D Design.....	22
5.2	So fügen Sie eine 2D-Skizze in die Szene ein .....	23
5.3	So skizzieren Sie ein Rechteck.....	23
5.4	So fügen Sie einer Skizze eine Abrundungslinie hinzu.....	24
5.5	So schneiden Sie eine Skizze zu.....	24
5.6	So erweitern Sie eine Skizze.....	24
5.7	So versetzen Sie eine Skizze.....	24
5.8	So projizieren Sie eine Skizze .....	25
6	So erstellen Sie Volumengeometrie .....	26
6.1	So verwenden Sie die Extrudieren-Funktion.....	26
6.2	So verwenden Sie die Sweep-Funktion.....	27

6.3	So verwenden Sie die Funktion „Drehen“ .....	27
6.4	So verwenden Sie die Loft-Funktion .....	27
7	Bearbeiten von Volumengeometrie.....	28
7.1	So verwenden Sie die Press-Pull-Funktion .....	28
7.2	So verwenden Sie die Tweak-Funktion .....	29
7.3	So verwenden Sie die Funktion „Geteiltes Gesicht“ .....	29
7.4	So verwenden Sie die Funktion „Abrundungen“.....	29
7.5	So verwenden Sie die Fasenfunktion.....	30
7.6	So verwenden Sie die Funktion „Solid teilen“.....	30
7.7	So verwenden Sie die Shell-Funktion.....	30
8	So verwenden Sie die Textfunktion.....	31
9	So messen Sie Entfernungen und Größen in 123D.....	32
9.1	So verwenden Sie das Messwerkzeug.....	32
9.2	So verwenden Sie Ruler.....	32
10	So konvertieren Sie ein Mesh in ein Solid.....	33
11	So erstellen Sie Muster.....	34
11.1	So verwenden Sie rechteckige Muster.....	34
11.2	So verwenden Sie das kreisförmige Muster.....	34
11.3	So verwenden Sie das Pfadmuster.....	35
11.4	Spiegeln von Volumenkörpern.....	35
12	So gruppieren und kombinieren Sie Objekte.....	35
12.1	So gruppieren Sie Festkörper.....	35
12.2	So lösen Sie die Gruppierung von Volumenkörpern auf.....	36
12.3	So kombinieren Sie Objekte.....	36
12.4	So trennen Sie Objekte.....	36
13	So importieren Sie Geometrie in 123D Design .....	37
13.1	SVG-Dateien importieren.....	37
14	So fügen Sie einem Objekt Material hinzu .....	38
15	So exportieren Sie aus 123D Design.....	39
15.1	3D-Vollformate exportieren.....	39
15.2	3D-Mesh-Formate exportieren.....	39
15.3	2D-Vektorformate exportieren.....	39
16	Arbeiten mit dem gesamten 123D-Ökosystem.....	41
16.1	123D Design (Desktop) und 123D Design iOS.....	41
16.2	123D Design und 123D Catch.....	43
16.3	123D Design und Meshmixer.....	45
16.4	123D Design und 123D Marke.....	47
16.5	123D Design und Tinkercad .....	49
17	3D-Druck von 123D .....	50
17.1	Exportieren für 3D-Druck .....	50

17.2	Meshmixer für 3D-Druck verwenden.....	51
17.3	Direktes Senden von 123D Design an 3D-Druckbüros.....	52
18	Stille Installation von 123D Design 2.0.....	<b>Fehler! Lesezeichen nicht definiert.</b>
19	Surface Pro 3 und 4 unterstützen 123Design 2.0.....	54

## 1. Einleitung

### 1.1 Was ist 123D-Design?

123D Design ist eine leistungsstarke, einfache und benutzerfreundliche 3D-Anwendung, mit der ausgehend von Grundformen oder Skizzen erstaunliche und komplexe Objekte erstellt werden können. Diese Objekte können dann in 3D gedruckt oder mit CNC, Laserschneidern, Wasserstrahlschneidern usw. hergestellt werden. Die Möglichkeit, mit Inhalten zu beginnen, verkürzt die Lernkurve und vermeidet die Notwendigkeit des Abstraktionsniveaus, das erforderlich ist, wenn man von einer schwarzen Leinwand und Skizzen ausgeht.

### 1.2 Wie funktioniert 123D Design?

Als wir uns der Herausforderung stellten, eine einfache, aber leistungsstarke Anwendung für 3D-Modellierung und 3D-Druck zu entwickeln, mussten einige Entscheidungen darüber getroffen werden, welche Arbeitsabläufe ermöglicht werden sollten. Die anfängliche und wichtigste Zielgruppe waren Design-Enthusiasten und Hobbyisten, die möglicherweise nicht zu viel Zeit mit der Schulung in einer professionelleren Anwendung verbringen möchten. Bald stellten wir fest, dass Design von einem viel breiteren Publikum verwendet wurde, also erweiterten wir auch die Anwendungsfälle.

Dennoch wollten wir es so einfach und intuitiv wie möglich halten und gleichzeitig in verschiedenen Bereichen des Produkts zusätzliche Leistung hinzufügen. Vorhandener Inhalt schien ein guter Ausgangspunkt zu sein, anstatt mit einer leeren Leinwand zu beginnen und die Leute zu zwingen, mit Skizzen zu arbeiten. Das Skizzieren erfordert eine zusätzliche Abstraktionsebene, die wir auf jeden Fall unterstützen wollten, aber dennoch zusätzliche Betonung auf Arbeitsabläufe legen wollten. Sie können mit Primitiven und Inhalten beginnen. In diesem Sinne war es sehr wichtig, der Szene Inhalte hinzuzufügen und dafür zu sorgen, dass diese gut mit anderen Inhalten interagieren. Aus diesem Grund versucht jedes Primitiv aus der Symbolleiste oder jeder Inhalt aus dem Teilebehälter, sich an vorhandenen Inhalten in der Szene auszurichten, und Sie sehen, wie es sich in Echtzeit auf dem Bildschirm bewegt. Wir nennen diese Aktion „Cruising“. Cruising kann auch stattfinden, wenn Sie ein vorhandenes Teil ziehen, während das Einrasten in der Navigationsleiste aktiviert ist (standardmäßig ist das Einrasten immer deaktiviert). An diesem Punkt versucht das Teil, das von Ihnen ausgewählt wurde (eine Fläche, eine Kante, einen Scheitelpunkt) zu verwenden, um zu cruisen und sich an anderen Flächen oder Kanten auszurichten.

Die meisten Interaktionen sind so natürlich wie möglich und unterscheiden sich manchmal deutlich von mechanischen CAD-Anwendungen. Wenn wir beispielsweise auf ein Objekt klicken, wählen wir das Objekt selbst aus (anstatt direkt auf Flächen oder Kanten zu gehen). Wenn Sie Kanten oder Flächen auswählen möchten, müssen Sie um mit einer zweiten Auswahl weiter nach unten zu gehen. Diese Interaktion hat sich als viel einfacher erwiesen und ermöglicht es Benutzern auch, sofort auf eine Objekt. Dies wäre im mechanischen CAD weniger wünschenswert, aber unser Ziel ist ohnehin weit davon entfernt.

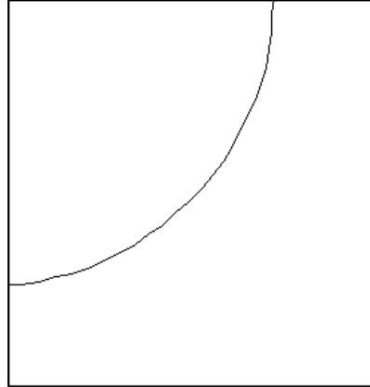
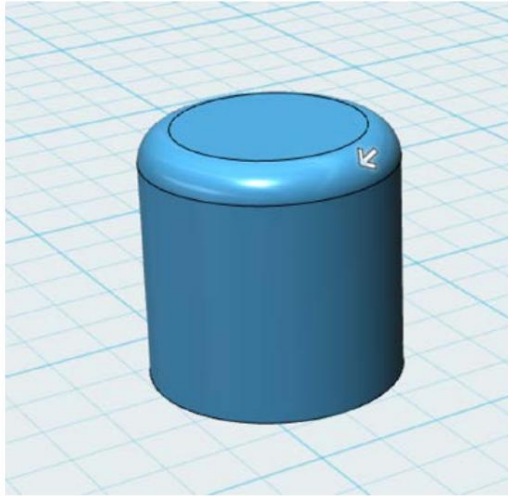
Eine weitere Interaktion, die wir von Anfang an hinzugefügt haben (und die Sie deaktivieren können, wenn Sie sie nicht mögen), ist, dass Objekte automatisch gruppiert werden, sobald Sie sie mit einem anderen Objekt verbinden. Warum ist das so? Nehmen wir an, Sie fügen einen Zylinder auf eine Box. Dann verschieben Sie die Box. Würden Sie erwarten, dass sich der Zylinder verschiebt? Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass dies der Fall ist. Und für diese Situationen haben wir die implizite Gruppierung erstellt, die Sie sehen können auf 123D Design. Natürlich gibt es genauso viele Leute, die es lieben, wie solche, die es hassen. Aus diesem Grund haben wir einen Schalter für dieses Verhalten.

Die Gruppierung funktioniert ähnlich wie bei anderen Produkten. Als wir darüber nachdachten, wie wir dieses Produkt entwickeln sollten, versuchten wir, es so vertraut wie möglich mit bekannten Verhaltensweisen aus 3D- und 2D-Anwendungen zu machen. Wenn Sie beispielsweise auf eine Gruppe doppelklicken, wählen Sie das Objekt der Gruppe aus. unter Ihrer Maus und können dieses Objekt bearbeiten, ohne die Gruppierung aufzuheben. Etwas Ähnliches passiert beispielsweise in PowerPoint.

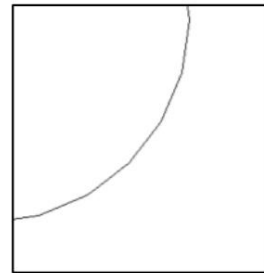
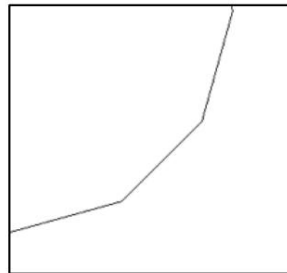
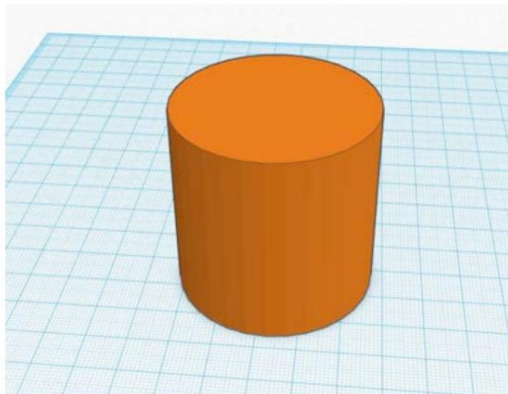
Smart Scale bringt Vertrautheit jetzt auf ein neues Niveau, da es die Bearbeitung mit denselben Scheitelpunkt- und Mittelpunkgriffen ermöglicht, die Sie (wieder) in PowerPoint oder in Tinkercad, dem Cousin von 123D Design, sehen können. So bringen wir Vertrautheit nicht nur für Benutzer von 2D-Anwendungen, die in die 3D-Welt einsteigen, sondern auch für Tinkercad-Benutzer, die möglicherweise eine leistungsfähigere Anwendung für die Volumenmodellierung verwenden möchten, während sie einige der Interaktionen beibehalten möchten, die sie in Tinkercad gelernt und geliebt haben (wie Bearbeiten und Ausrichten).

### 1.3 Was ist ein Volumenkörper und was ist ein Netz?

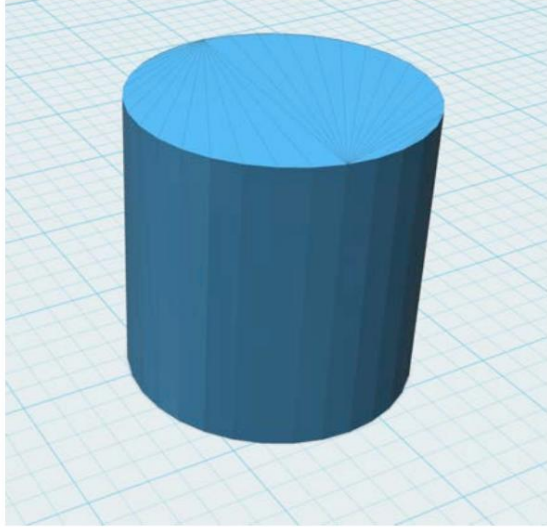
3D-Modellierungslösungen arbeiten oft mit zwei verschiedenen Modelltypen: Meshes und B-Rep-Solids. Es ist wichtig, den Unterschied zwischen beiden zu verstehen, da Sie dadurch mehr Kontrolle in 123D Design haben. Die App war ursprünglich (und ist immer noch) ein B-Rep-Modellierer. Das bedeutet, dass Sie die genaueste Darstellung der Objekte haben, an denen Sie arbeiten. Dieser Ansatz wird vor allem bei mechanischem CAD und einigen generischen (Inventor, Fusion 360, AutoCAD). Wenn Sie beispielsweise in 123D Design einen Zylinder erstellen (Bild unten), handelt es sich um die Extrusion eines Kreises. Die Oberfläche ist glatt und äußerst präzise.



Wenn Sie mit einer Anwendung arbeiten, die Meshes erstellt (wie Tinkercad – Bild unten – oder 3ds Max), enthält ein Zylinder einen facettierten Kreis und facettierte Seite. Es ist also nicht so genau wie das vorherige (insbesondere, wenn Sie nach einer perfekt glatten Seite suchen). Sie können die Auflösung eines Netzes und nähern Sie sich der realen Kurve an, aber auf Kosten wirklich großer Modelle, die Ihr System verlangsamen. Die beiden Bilder unten zeigen einen Abschnitt eines Zylinders mit 12 und 24 Facetten. Das letzte sieht eher wie ein glatter Kreis aus, aber Sie würden wahrscheinlich viel mehr Facetten benötigen, um zu versuchen, den Kreis im Bild oben zu erreichen.



123D Design hat in einer früheren Version Meshes eingeführt, bei denen wir Ihnen ein gewisses Maß an Interaktion zwischen ihnen ermöglicht haben. Allerdings funktionieren nicht alle Optionen, die bei einem Solid funktionieren, auch bei einem Mesh. Sehen wir uns an, warum das nicht der Fall ist. Nehmen wir zum Beispiel eine Abrundung. Eine Abrundung kann als Verschmelzung von zwei oder mehr benachbarten Flächen definiert werden, indem man der Kante einen Radius hinzufügt, sodass Sie eine geglättete Kante erhalten. Dies ist bei einem Solid eine einfache Operation, da Sie eine Kante zwischen zwei Flächen haben. Kehren wir zum Beispiel des Zylinders zurück. Wenn Sie einen Zylinder sehen, der aus einem Mesh besteht (Bild unten), besteht die Kante aus einer Ansammlung von Segmenten und es gibt mehrere Flächen, die dort zusammenlaufen. Schlimmer noch, in einigen Fällen haben Sie eine dreieckige Fläche, die durch ein Scheitelpunkt. Das Glätten einer Kante wird zu einer viel komplexeren Operation. Es könnte mit einer einzelnen Rundung gelöst werden, aber wenn Sie versuchen, eine Rundung oder Fasen zu erstellen, Bei mehreren Kanten ist die Lösung bei der Erstellung von Netzen ziemlich schwierig.



B-Rep-Vollkörper werden in 123D Design erstellt oder können als SAT-, STEP- und SMB-Dateien importiert werden. Sie können auch eine 123dx-Datei einfügen, die möglicherweise Vollkörper enthält.

Meshes werden immer in 123D Design importiert und können entweder STL- oder OBJ-Dateien sein. Sie können auch eine 123dx-Datei mit Meshes haben.

Sie können dann Operationen wie Zusammenführen, Subtrahieren und Schnittmenge zwischen Festkörpern und Netzen durchführen. Sie können Netze verschieben, drehen und skalieren. Einige Befehle funktionieren nur in B-Rep-Vollkörpern: Abrunden, Abschrägen, Körper teilen, Fläche teilen, Extrudieren, Sweepen, Drehen, Loft, Drücken/Ziehen und Schale. Wenn Sie eine dieser Operationen in einem Netz durchführen möchten, müssen Sie es in einen Festkörper umwandeln, was wir später in diesem Dokument untersuchen werden.

#### 1.4 Was ist direkte Modellierung?

Nachdem wir nun wissen, welche Art von Objekten in 123D Design verwendet werden können, wollen wir noch ein weiteres wichtiges Detail erwähnen: 123D Design ist eine Anwendung zur direkten Modellierung. Was bedeutet das? Es bedeutet, dass Sie jederzeit Zugriff auf die Bearbeitung von Flächen und Kanten aller Objekte haben und dass der B-Rep-Festkörper nach jedem Schritt neu berechnet wird. Wenn Sie beispielsweise eine Subtraktion zwischen zwei Festkörpern durchführen und ein Ergebnis erhalten, können Sie nur mit „Rückgängig“ zurückkommen. Sie können nicht eine Ebene tiefer in den Vorgang gelangen und die Originalobjekte bearbeiten, da diese bereits verschwunden sind.

Dies ist ein grundlegender Unterschied zu anderen Anwendungen, die einen Baum verwalten und normalerweise auch parametrisch sind.

Direktes Modellieren macht die Arbeit für Einsteiger deutlich einfacher. Natürlich bietet parametrisches mechanisches Modellieren jede Menge Leistung, und Autodesk bietet dafür auf professioneller Seite ziemlich gute Lösungen (wenn Sie diesen Weg gehen möchten, müssen Sie Autodesk Inventor ausprobieren).

#### 1.5 Warum kann ich ein offenes Profil nicht extrudieren, fegen, loften oder drehen?

123D Design funktioniert nur mit Festkörpern und Netzen und unterstützt keine Oberflächen, die Sie erhalten würden, wenn Sie versuchen, ein offenes Profil zu extrudieren, zu fegen, zu heben oder zu drehen. Der Grund, warum wir uns entschieden haben, keine Oberflächen zu unterstützen, ist, dass 123D Design hauptsächlich für den 3D-Druck und andere Fertigungsverfahren gedacht ist und die Vorbereitung einer Oberfläche für die Produktion ein gewisses Maß an Verständnis erfordert, das den Umfang dieses Produkts überschreiten würde. Es gibt großartige Lösungen für die Oberflächenmodellierung, wie Fusion 360, Alias Studio, AutoCAD, Maya usw. Es ist nicht nötig, noch ein weiteres Tool hinzuzufügen, das den gleichen Effekt hat, allerdings auf Kosten einer komplizierteren Erfahrung für einen Einsteiger.

#### 1.6 Können wir in 123D Design ein Koordinatensystem verwenden?

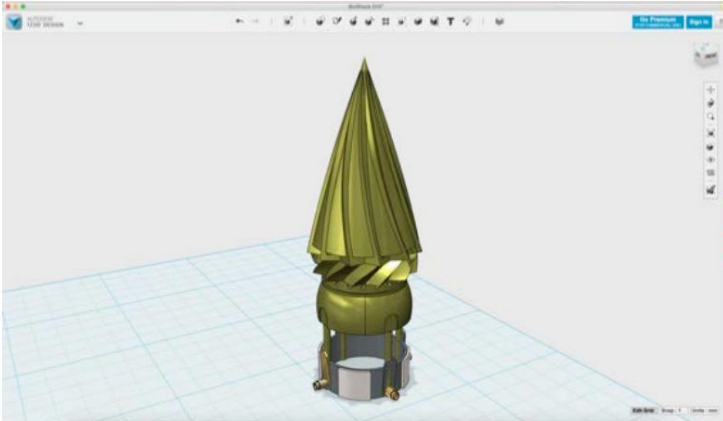
Die Antwort ist Ja und Nein. 123D Design stellt kein Koordinatensystem (universell oder benutzerdefiniert) zur Verfügung, erfüllt aber irgendwie ähnliche Anforderungen mit dem Lineal. Sie können das Lineal an jedem beliebigen Teil der Szene einfügen. Wenn Sie es am Ursprung einfügen und dann ein Objekt auswählen, tatsächlich unter Verwendung eines universellen Koordinatensystems.

Wenn Sie das Lineal an einem beliebigen Objekt in der Szene ausrichten und ein weiteres auswählen, steuern Sie die relative Position zwischen diesen beiden Objekten, was ohnehin einer der Hauptzwecke eines relativen Koordinatensystems ist.

## 1.7 Was kann ich mit 123D Design machen?

Ein Blick in die Galerie genügt, um die großartige Arbeit unserer Benutzer zu sehen.

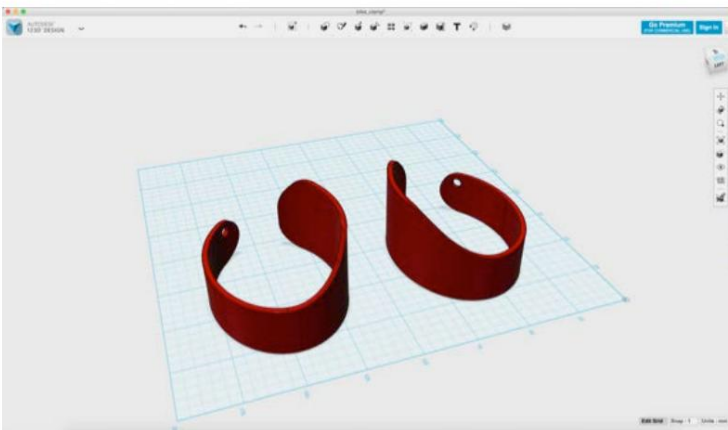
Schauen wir uns einige Beispiele an.



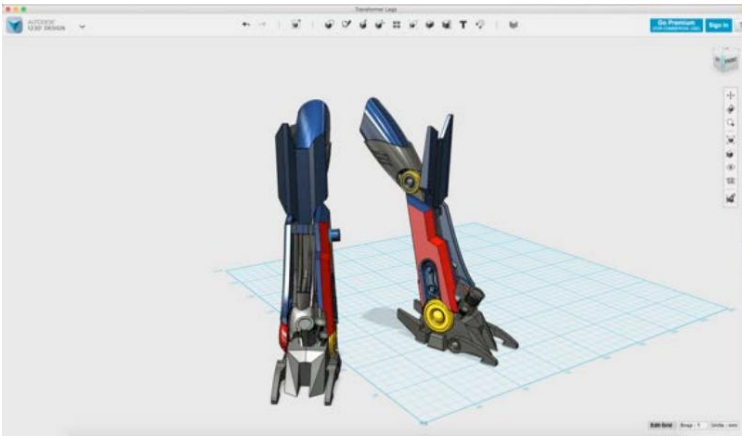
Tolle Verwendung eines kreisförmigen Musters für den Bohrer.



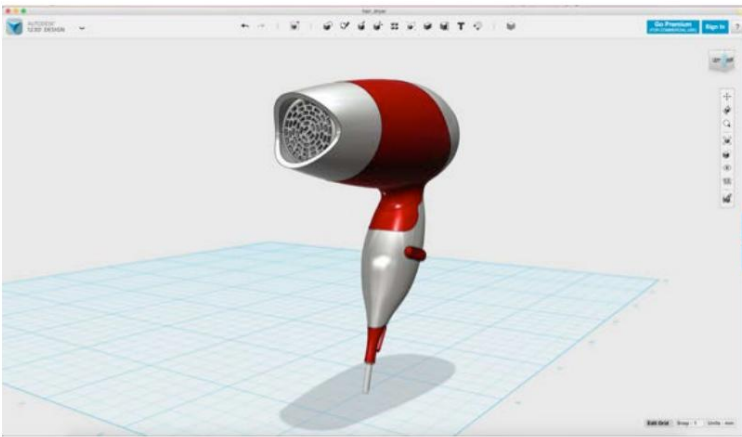
Die dünne Metallschicht neben dem Holz wurde durch die Projektion der Holzgrenze erreicht. Anschließend wurde diese Projektion versetzt, um das Ergebnis zu extrudieren.



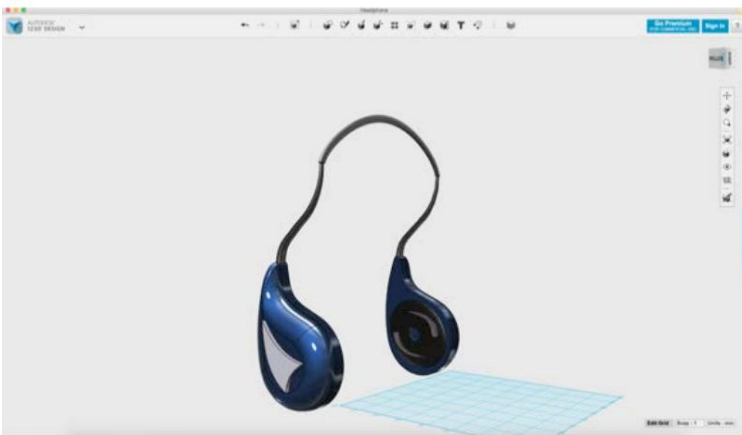
Dieses Modell sieht komplex aus, ist aber im Grunde eine extrudierte Skizze, deren Körper dann mit einem Spline geteilt wird.



Tolles Beispiel, wie Sie durch die Zusammenführung einfacher Teile äußerst komplexe Modelle erstellen können.

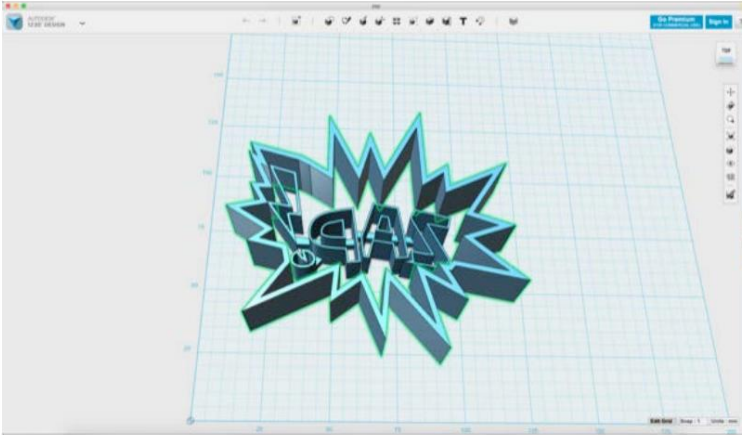


Sie können interessante Modelle erstellen, indem Sie verstehen, wie Sie den Loft mehrerer Profile verwenden.

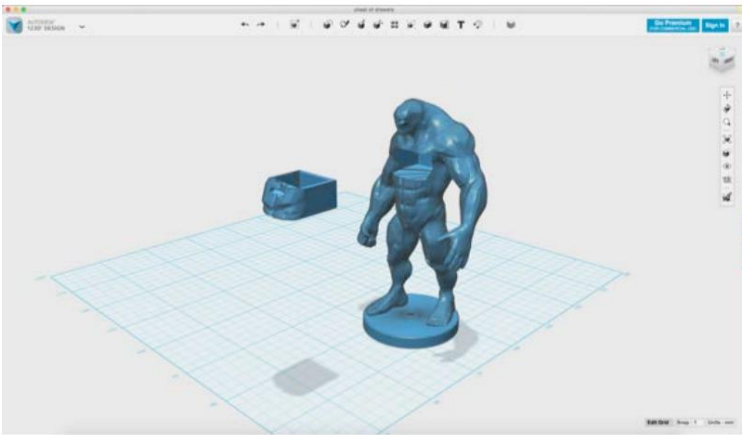


Dieses Modell erfordert einige Skizzierungen und Projektionen von Skizzen sowie ein gewisses Verständnis für die Manipulation von Skizzen vor dem Lofting.

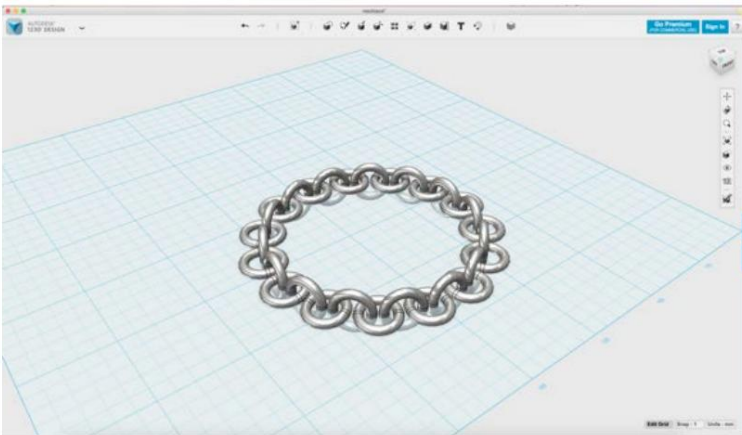




Durch das Importieren einer SVG-Datei aus einem Comicbuch kann innerhalb von Minuten eine Schablone erstellt werden.



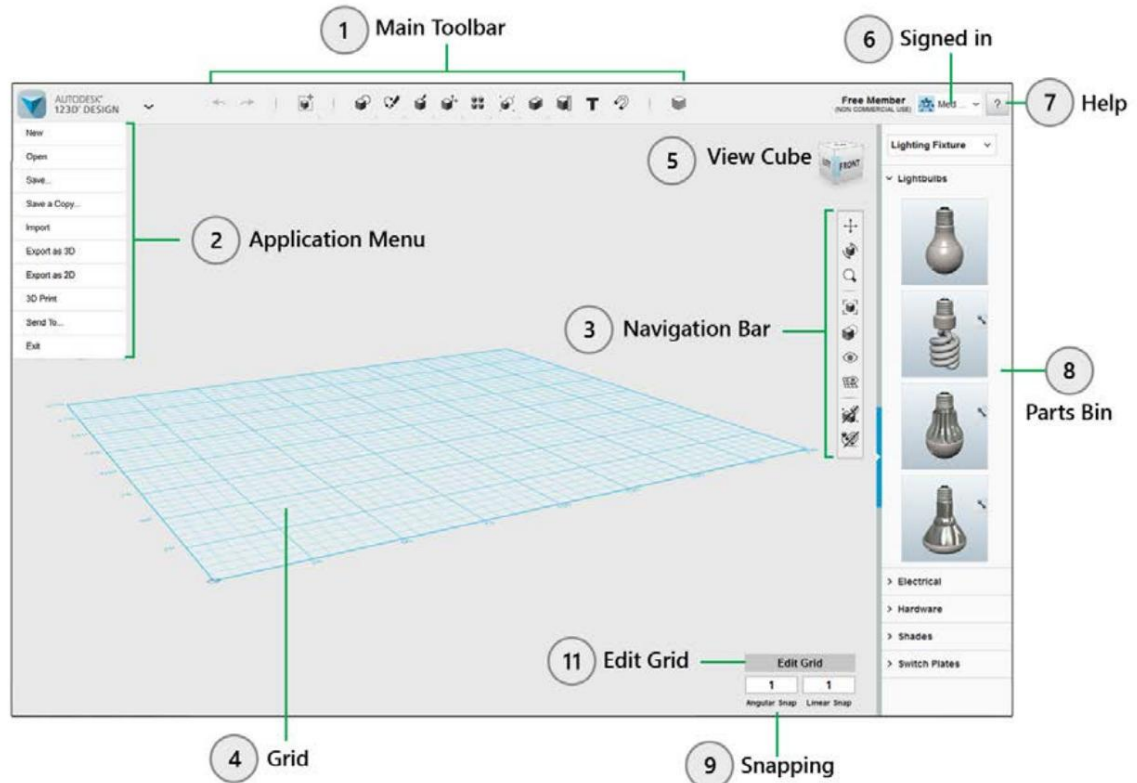
Dieses Beispiel zeigt, wie Sie mit einem importierten Mesh (in diesem Fall ein OBJ von 123D Creature) in 123D Design lustige Dinge tun können. Die Schublade wurde mithilfe einer Subtraktion gegenüber einer Box aus dem Mesh ausgeschnitten.



Ein weiteres gutes Beispiel für ein kreisförmiges Muster. Der Kreativität sind mit diesen Werkzeugen keine Grenzen gesetzt!

## 2 Erste Schritte

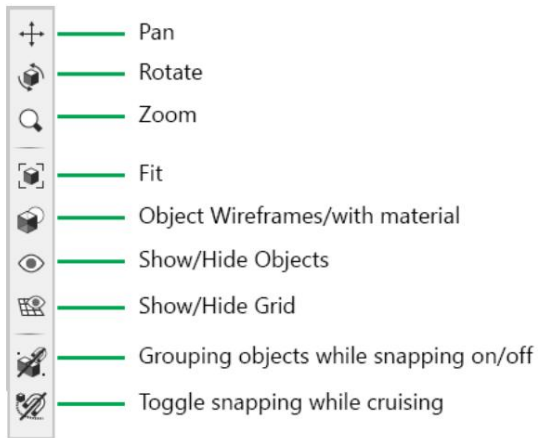
Werfen wir einen Blick auf alle UI-Komponenten:



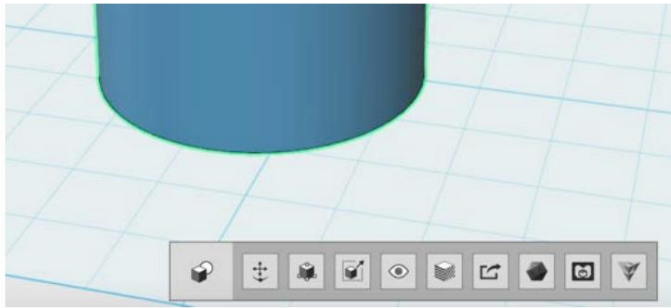
- 1. Hauptsymbolleiste** – Beginnen Sie mit der Erstellung von 2D-Formen oder 3D-Modellen mit den Werkzeugen in dieser Symbolleiste. Transformieren, konstruieren und ändern Sie Objekte mit Werkzeugen.
- 2. Anwendungsmenü** – Hier können Sie neue Dateien erstellen, öffnen, speichern, importieren und exportieren. Senden Sie die Dateien direkt an verschiedene Anwendungen wie 123D Make und Meshmixer oder senden Sie Ihr Modell einfach zum 3D-Drucken an Ihren Desktop-3D-Drucker oder an Online-Druckservicebüros.

New	Create a new file
Open	Open from cloud, local drive, gallery or examples (obj, smb, stl, step, sat, 123Dx, DWG, DXF)
Save...	Save to cloud or to local drive in 123Dx format.
Save a Copy...	Save as a Copy to cloud or to local drive in 123Dx format.
Import...	Import 3D models or SVG as sketch or solid
Export as 3D...	Export as STL, SAT, STEP, X3D, VRML, DWG, DXF
Export as 2D...	Export as SVG, DWG, DXF
3D Print...	3D Print model using Online or using a local 3D desktop printer
Send To...	Send the file to Meshmixer or 123D Make
Exit	Exit application

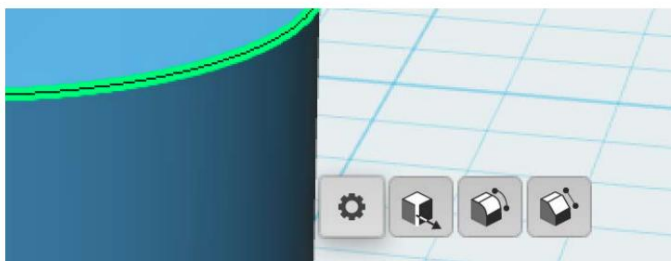
3. Navigationsleiste –



4. **Das Raster** ist der Ort, an dem das Modell erstellt wird. Schalten Sie das Raster mit dem Symbol in der Navigationsleiste ein/aus.
5. **Mit Viewcube** können Sie ganz einfach auf dem Bildschirm navigieren. Klicken Sie einfach auf verschiedene Winkel und sehen Sie sich das Modell aus verschiedenen Blickwinkeln an.
6. **Anmelden** – Melden Sie sich an, um Ihre Projekte, Modelle und sozialen Verbindungen von Ihrem Konto aus zu überprüfen.
7. **Hilfe** – Hier finden Sie Informationen zu Tastenkombinationen. Erfahren Sie mehr über das Produkt mithilfe der Videos, Tutorials, Foren und der Website.
8. **Teilebehälter** – Wählen Sie aus der umfangreichen Kit-Bibliothek, die mehrere nützliche Modelle enthält, die Sie in 123D Design verwenden und ändern können.
9. **Einrasten** – durch Verschieben können Sie beim Erstellen ganz einfach Präzision erzielen. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf der Tastatur, um Objekte zu verschieben.
10. **Raster bearbeiten** – Ändern Sie die Rastergröße auf die voreingestellten Größen oder geben Sie Ihre eigene benutzerdefinierte Rastergröße an.



Kontextmenü beim Auswählen von Objekten



Kontextmenü beim Auswählen von Kanten oder Flächen von Objekten

## 2.1 Öffnen einer Datei aus der Cloud oder vom lokalen Laufwerk

Als 123D-Benutzer haben Sie Zugriff auf das Speichern und Öffnen von Projekten aus „Meine Projekte“, die in der Cloud gehostet werden. Sie können auch lokal auf Ihrem Laufwerk speichern. Wenn Sie eine 123dx-Datei in der Cloud speichern, erstellen wir auch eine STL-Datei, die Sie von überall herunterladen oder direkt an senden können.

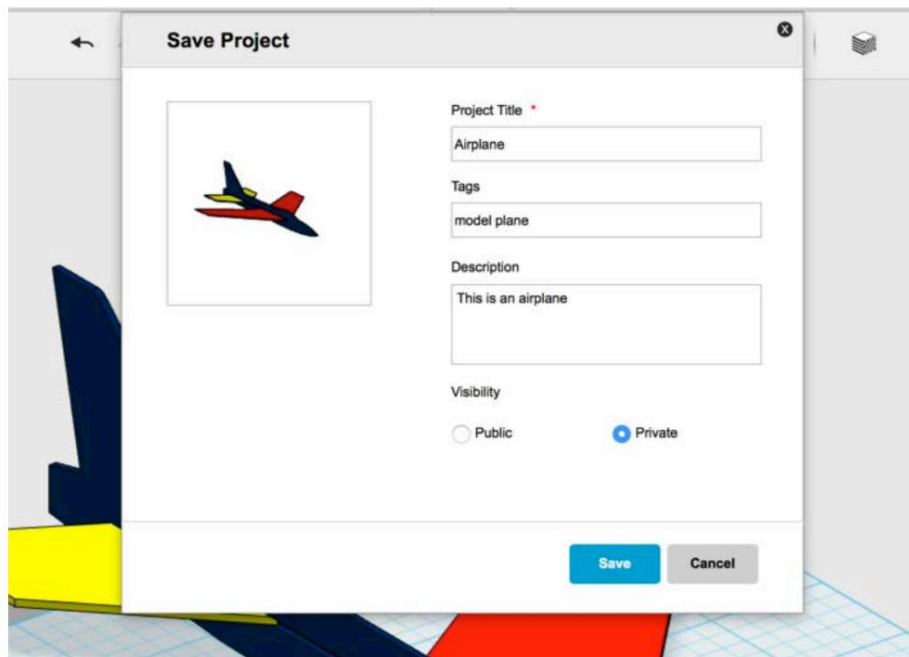
einen 3D-Druckservice von Ihrem Konto bei 123dapp.com aus. Natürlich können Sie auch eine STL-Datei aus der Anwendung selbst exportieren. Sie haben auf jeden Fall eine große Auswahl.



1. Wählen Sie im Anwendungsmenü die Option „Öffnen“ (Strg/Befehl+O).
2. Wählen Sie aus „Meine Projekte“, „Lokaler Computer“, „123D-Galerie“ oder „Beispiele“.
3. Melden Sie sich bei [www.123dapp.com](http://www.123dapp.com) an und sehen Sie sich Ihre Modelle unter „Meine Projekte“ an.

## 2.2 Speichern einer Datei in der Cloud oder auf einem lokalen Laufwerk

123D Design ermöglicht Ihnen das Speichern entweder auf Ihren lokalen Laufwerken oder in der Cloud. Um in der Cloud zu speichern, müssen Sie in Meine Projekte speichern. Sobald Sie wählen die Option „Speichern“ oder „Kopie in „Meine Projekte“ speichern“ aus. Sie müssen sich anmelden (falls Sie sich noch nicht angemeldet haben) und in den angeforderten Feldern Informationen hinzufügen.

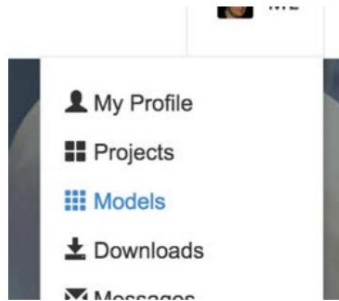


Sie haben auch die Möglichkeit, das Modell öffentlich oder privat zu speichern. Wenn ein Modell öffentlich gespeichert wird, kann es von anderen durchsucht werden und wird in der Galerie angezeigt. Auch andere Benutzer können das Modell herunterladen.

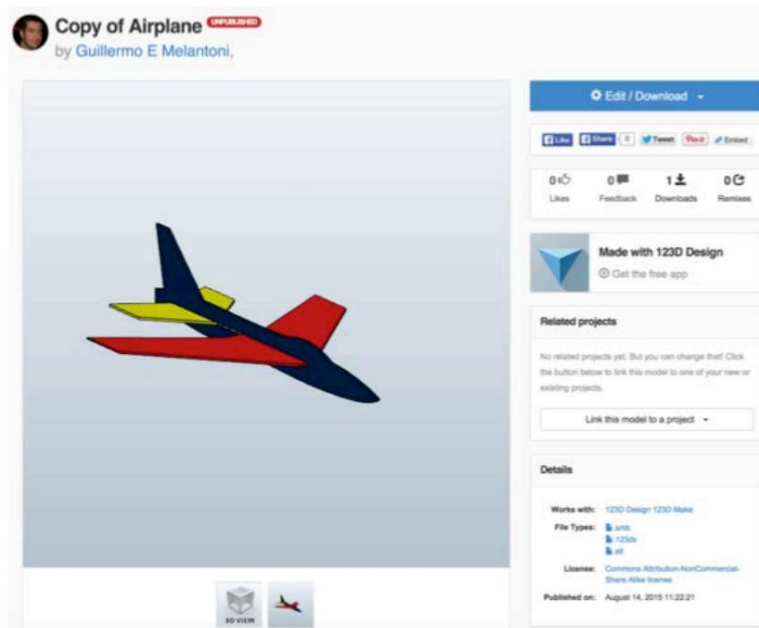
Einer der Vorteile des Speicherns in „Meine Projekte“ besteht darin, dass Sie die Datei in verschiedene Formate übersetzt bekommen, die für Sie nützlich sein können, insbesondere wenn Sie nicht an Ihrem Computer sind, auf dem 123D Design installiert ist, und Sie Ihre Modelle durchsuchen, sie jemand anderem zeigen oder sogar den 3D-Druck von außerhalb der Anwendung starten möchten.

Sehen wir uns an, wie das gerade gespeicherte Modell in „Meine Projekte“ aussieht.

Sie müssen [www.123dapp.com](http://www.123dapp.com) besuchen, melden sich an und gehen zu „Modelle“ (unter deinem Profil)



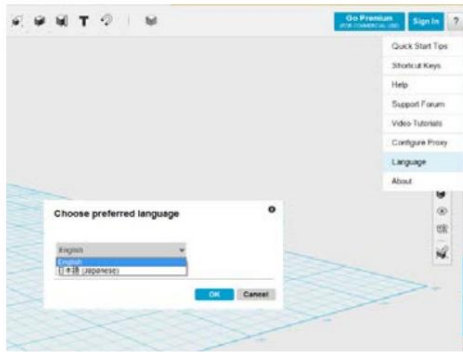
Sie gelangen zu Ihrer Galerie mit Modellen aus allen 123D-Apps (wenn Sie Catch, Make oder Meshmixer verwenden) und wenn Sie die Miniaturansicht des Modells auswählen, werden Ihnen mehrere Optionen angezeigt.



Von hier aus können Sie alle übersetzten Assets (STL-Datei, SMB-Solid-Datei) herunterladen und auch Dienste wie 3D-Druck und Erstellung von 2D-Layouts starten.

Sie können dieses Modell auch zu einem Projekt hinzufügen. Ein Projekt besteht aus einem oder mehreren Modellen (aus jeder App) und kann auch Bilder enthalten.

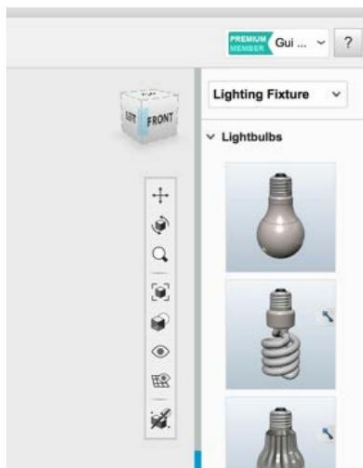
123D Design unterstützt derzeit 2 Sprachen: Englisch und Japanisch. Sie haben während der Installation die Möglichkeit, die Sprache auszuwählen (unter Windows). Sie können die Sprache auch über das Hilfenümenü auswählen. Nachdem Sie die Sprache ausgewählt haben, müssen Sie die Anwendung neu starten, um sie anzuzeigen. der Wechsel.



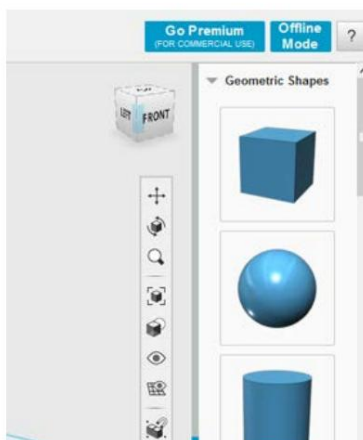
## 2.3 Online- und Offline-Modus

123D Design kann sowohl online als auch offline verwendet werden. Wenn Sie sich im Offlinemodus befinden, können Sie auf keine der Onlinefunktionen zugreifen (wie Öffnen und Speichern aus/in der Galerie, Erstellen eines 2D-Layouts und Senden von Ausdrucken an Servicebüros). Der Inhalt des Teilebehälters wird ebenfalls aus dem Internet geladen, sodass Sie im Offlinemodus nur mit einer reduzierten Version der Formen arbeiten können.

Sie werden durch eine Meldung neben „Hilfe“ oben rechts auf dem Bildschirm darüber informiert, dass Sie sich im Offlinemodus befinden.



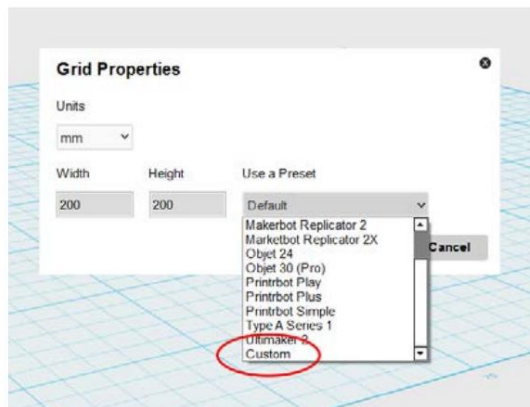
Onlinemodus



Offline-Modus

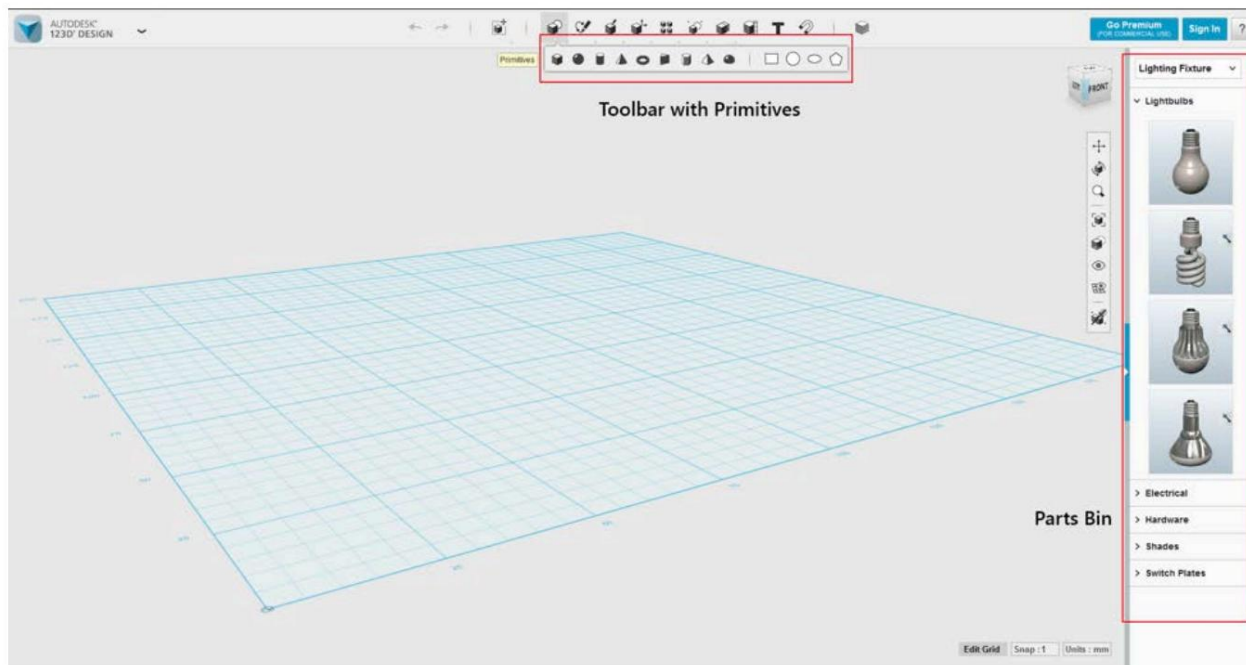
## 2.4 Wie ändere ich die Rastergröße?

In 123D Design können Sie aus einer Vielzahl voreingestellter Abmessungen die gewünschte Rastergröße auswählen. Wenn Sie Ihre Datei für den 3D-Druck vorbereiten möchten, können Sie die Rastergröße des Druckbetts Ihres 3D-Druckers auswählen. Sie können tatsächlich Ihre eigene benutzerdefinierte Rastergröße erstellen und sie für die spätere Verwendung speichern.



## 3 Inhalte in 123D Design verwenden

Mit vordefiniertem Inhalt zu beginnen und Modelle durch Manipulation dieser Formen zu erstellen, ist viel intuitiver als Skizzieren. 123D Design verfügt über eine Reihe von Formen in der Symbolleiste, die wir als Primitive bezeichnen. Außerdem gibt es auf der rechten Seite ein Bedienfeld mit Inhalt, das wir „Parts Bin“ nennen.



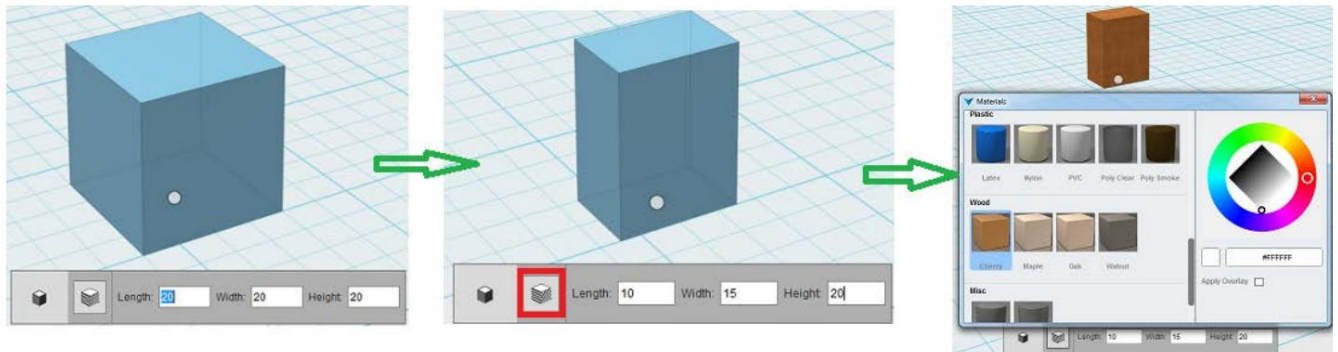
### 3.1 Konzept des Primitiven


Ein Primitiv ist eine einfache Form, die als Baustein für verschiedene Modelle dienen kann. In 123D Design haben wir 2D- und 3D-Primitive. Die 3D-Primitive sind Box, Kugel, Zylinder, Kegel, Torus, Keil, Prisma, Pyramide und Halbkugel. Alle diese enthalten einige Parameter, die vor dem Einfügen in die Szene bearbeitet werden können. Sobald sie in der Szene sind, sollte die Größenmanipulation mit anderen Methoden erfolgen.

### 3.2 So fügen Sie ein 3D-Primitiv in eine Szene ein

Der einfachste Weg, ein Projekt zu starten, besteht darin, Inhalte in die Szene zu ziehen. Dies kann über den Teilebehälter erfolgen, der rechts angezeigt wird, oder durch Hinzufügen von Primitiven aus der Symbolleiste. Primitive ermöglichen Ihnen, ihre Größe zu bearbeiten, bevor Sie sie in der Szene platzieren. Sie versuchen auch, sich an anderen vorhandenen Objekten in der Szene auszurichten.

Sehen wir uns an, wie eine Box in die Szene eingefügt wird.



- 9 Wählen Sie eine Box  in der Hauptsymbolleiste unter dem Menü „Primitive“
- 9 Geben Sie die Werte für Länge, Breite und Höhe in das Feld „Platzieren Sie das Feld in einem Raster/einer Fläche“ ein und klicken Sie dann mit der Maus außerhalb des Felds.
- 9 Klicken Sie auf „Material“, um ein Material auszuwählen, z. B. Kirsche
- 9 Wenn Sie ein neues Grundelement zum ersten Mal einfügen, können Sie es an jedem anderen Festkörper ausrichten, indem Sie es näher an einen anderen Festkörper ziehen.

**Hinweis:** Fügen Sie Kugel, Zylinder, Kegel, Torus, Pyramide, Halbkugel, Keil und Prisma auf ähnliche Weise ein.

### 3.3 Inhalte aus dem Parts Bin verwenden

Der Teilebehälter ist ein Aufbewahrungsort für verschiedene Objektsätze. Sie finden mehrere Kategorien, die Ihnen bei verschiedenen Projekten helfen können (Hardware, Beleuchtungskörper, Zahnräder, Spielzeug usw.). Fügen Sie Inhalte ein, indem Sie sie per Drag & Drop auf die Leinwand ziehen.

Der Teilebehälter kann standardmäßig ausgeblendet sein. Auf der rechten Seite Ihres Bildschirms finden Sie ein kleines Steuerelement, mit dem Sie den Teilebehälter ausblenden können.



Wenn der Teilebehälter ausgeblendet ist, wird dieses Steuerelement zum Erweitern angezeigt.





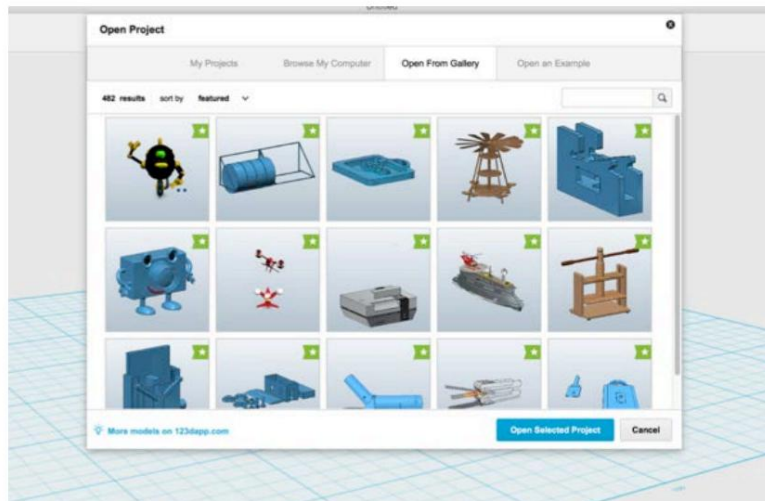
Wenn der Teilebehälter erweitert ist, können Sie ihn mit diesem Steuerelement ausblenden.

Es besteht ein kleiner Unterschied zwischen dem Einfügen von Primitiven aus der Symbolleiste und dem Ziehen von Modellen aus dem Teilebehälter. Die Primitiven aus der Symbolleiste werden an anderen Objekten entlanggeführt (und versuchen, sich an Flächen auszurichten), wohingegen die aus dem Teilebehälter gezogenen Modelle immer in das Raster eingefügt werden.

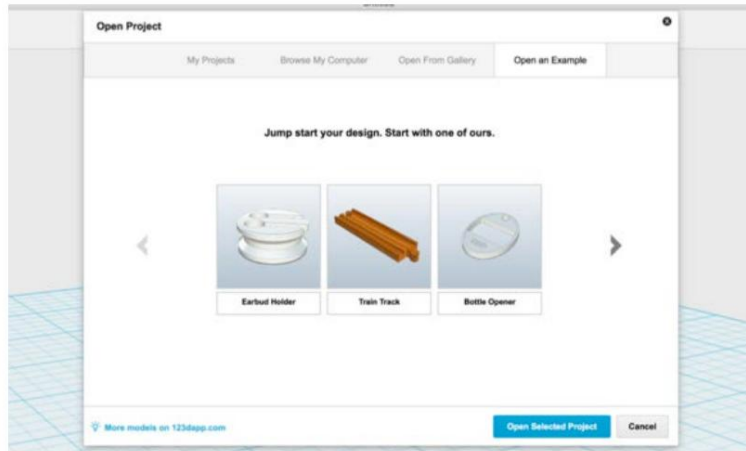
### 3.4 Inhalte aus der Galerie öffnen

Sie können auch auf viel mehr Inhalte zugreifen, indem Sie Inhalte aus der 123D-Galerie öffnen oder einfügen. Da 123D Design sowohl Solid- als auch Mesh-Dateien öffnen kann, Modelle sind die meisten Inhalte der Galerie nutzbar. Sie können die Galerie durchsuchen und Inhalte auf verschiedene Weise sortieren.

Zur Erinnerung: Inhalte aus einer auf Mesh-Modellierung basierenden Anwendung sind möglicherweise nicht wasserdicht (d. h. es können Lücken im Mesh vorhanden sein, die eine erfolgreiche Konvertierung in Solid oder 3D-Druck verhindern). Später in diesem Dokument werden wir einige Möglichkeiten zur Lösung dieses Problems erläutern.



123D Design verfügt auch über eine kleine Galerie mit Beispielen, die Ihnen helfen können, das Potenzial des Produkts zu verstehen.



## 4 Manipulation

Nachdem wir nun wissen, wie man Inhalt in die Szene einfügt, wollen wir uns ansehen, wie man diesen Inhalt bearbeitet. Die Bearbeitung kann auf Objektebene oder auf Unterobjektebene (Flächen, Kanten und Scheitelpunkte) erfolgen.

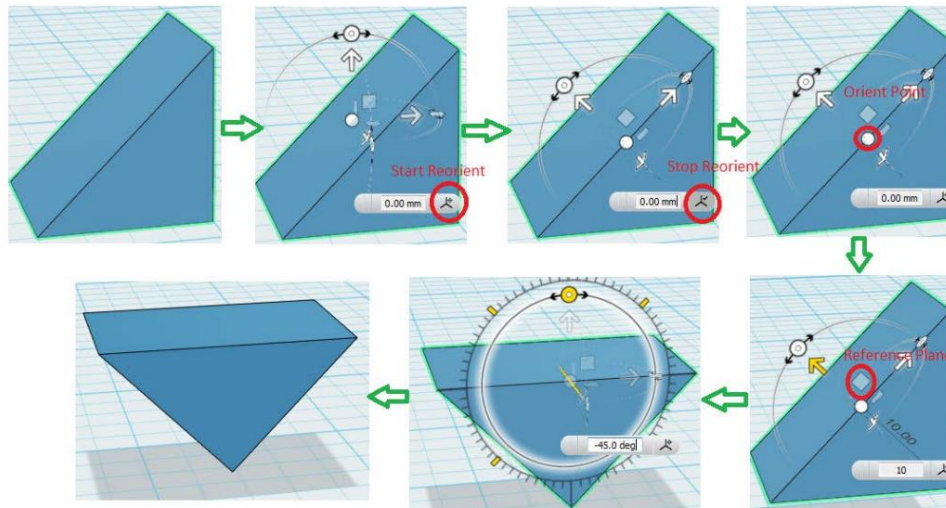
### 4.1 So verschieben/drehen Sie ein Objekt/eine Skizze

Verschieben und Drehen erfolgen mit demselben Transformieren-Werkzeug (wenn Sie direkte Manipulationen vornehmen möchten). Sie können auch mit den Pfeiltasten verschieben und mit den Tasten X, Y und Z drehen.

Wenn Sie jedoch das volle Programm nutzen möchten, werden Sie wahrscheinlich das Transformieren-Werkzeug verwenden. Sie können dann verschieben und eine Entfernung eingeben oder drehen und einen Winkel eingeben. Das Transformieren-Widget wird standardmäßig unter Berücksichtigung universeller Koordinaten angezeigt. Manchmal

Sie müssen die Richtung des Widgets an etwas anderem in der Szene ausrichten. In diesen Fällen verwenden Sie die Option Neu ausrichten und

Das Widget wird an jeder von Ihnen gewählten Fläche ausgerichtet und an der richtigen Stelle einrastet. Durch Einrasten an einem neuen Ursprung können Sie das Widget als Drehpunkt für die Drehung verwenden.



- 9 Wählen Sie Festkörper/Netz/Skizze aus.
- 9 Wählen Sie (Strg/Befehl+T) die Funktion „Verschieben/Drehen“ in der Hauptsymbolleiste unter dem Menü „Transformieren“
- 9 Wählen Sie den Pfeilmanipulator aus und geben Sie dann den genauen Wert ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator, um ihn zu verschieben
- 9 Halten Sie den Drehmanipulator gedrückt und geben Sie dann den genauen Winkel ein oder ziehen Sie den Drehmanipulator zum Drehen. Wenn Sie beim Ziehen die Umschalttaste gedrückt halten, wird die Drehung alle 45 Grad eingeschränkt.
- 9 Wenn Sie den Mittelpunkt neu ausrichten möchten, klicken Sie auf „Neuausrichtung starten“ und bewegen Sie den Manipulator zum entsprechenden Punkt. Klicken Sie auf „Neuausrichtung stoppen“, um den Punkt zu fixieren.

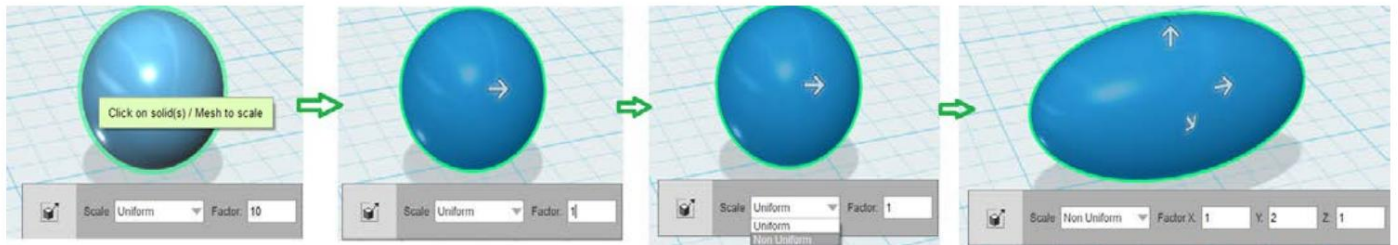
- Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

**Hinweis:** Wenn der Orientierungspunkt ausgewählt ist, kann das Objekt in drei Richtungen verschoben werden; wenn die Referenzebene ausgewählt ist, kann das Objekt in zwei Richtungen verschoben werden.

Sie können Solids und Meshes auch drehen, nachdem Sie sie ausgewählt haben, ohne das Transform-Widget aufzurufen. Sie können grundsätzlich X, Y oder Z drücken und die Modelle werden um 45 Grad im Uhrzeigersinn entlang dieser Achsen gedreht. Durch Drücken der Umschalttaste können Sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.

## 4.2 So skalieren Sie ein Objekt/eine Skizze

Die Skalierung in 123D Design kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen. Die traditionelle Methode beinhaltet die Verwendung eines Skalierungsfaktors. Wenn Sie etwas doppelt so groß oder ein Drittel so groß machen möchten, auch wenn Sie die tatsächliche Größe nicht kennen, ist dies die richtige Option für Sie.

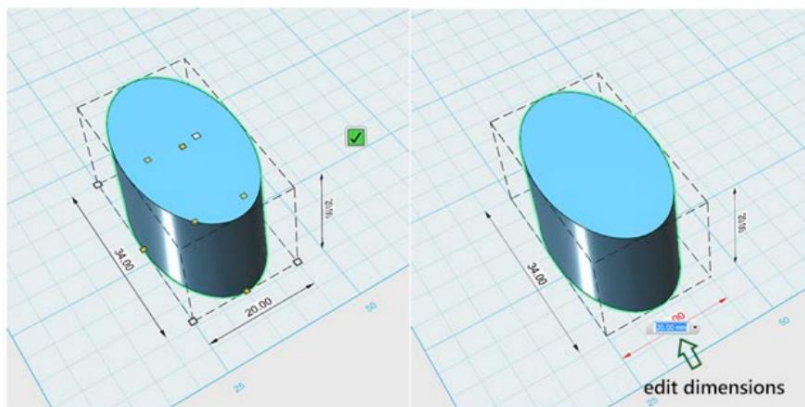


- Maßstab auswählen (Icon) Funktion(en) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Transformieren“
- Wählen Sie einen Körper/ein Netz/eine Skizze aus
- Einheitlicher Maßstab und nicht einheitlicher Maßstab sind die beiden verschiedenen Möglichkeiten, ein Objekt zu skalieren
- Wählen Sie „Einheitlich“, um das Objekt proportional zu skalieren
- Wählen Sie „Nicht einheitlich“ und geben Sie den X-, Y- und Z-Faktor in das Glyph ein. Sie erhalten die Flexibilität, die Werte für alle 3 Richtungen zu ändern.
- Klicken Sie dann mit der Maus außerhalb.

## 4.3 So verwenden Sie Smart Scale

Die zweite Methode zur Skalierung ist der in Tinkercad sehr ähnlich. Sie ist sehr nützlich für die direkte Manipulation oder wenn Sie das endgültige Geben Sie die gewünschte Größe für ein Objekt ein, entweder auf einer oder allen drei Achsen.

- Wählen Sie das Objekt aus. Starten Sie die intelligente Skalierung (Strg/Befehl+B) aus dem Transformieren-Menü in der Symboleiste.
- Skalierung. An den Ecken des Objekts oder des Begrenzungsrahmens werden Manipulatoren angezeigt. Ziehen Sie sie, um das Objekt ungleichmäßig zu skalieren.
- Alternativ können Sie auf die Dimensionspfeile oder Ziffern klicken, um die Abmessungen der Objekte zu ändern. Das Objekt wird in der Größe angepasst, wobei der Ursprung in der Mitte liegt, sodass es zu beiden Seiten hin größer wird. Wenn Sie die Richtung steuern möchten, in die ein Objekt skaliert wird, führen Sie eine ähnliche Interaktion aus, verwenden jedoch das Lineal, um einen Ursprung zu definieren (das Lineal wird später erklärt).



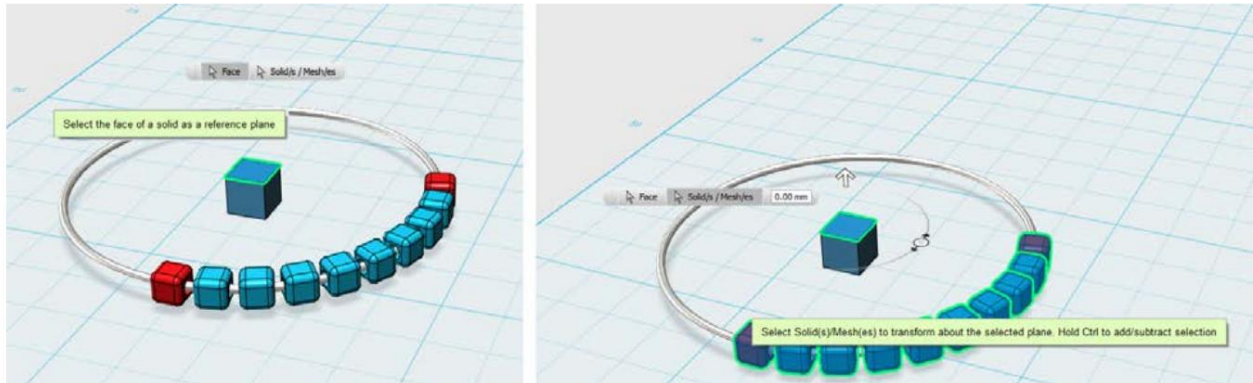
- Drücken Sie auf dem Mac die Alt- oder Wahltaste, um das Objekt in eine Richtung zu skalieren.
- Drücken Sie die Umschalttaste, um das Objekt gleichmäßig zu skalieren.

- 9 Sie können Alt (Option) und Umschalt gleichzeitig drücken und gleichmäßig von der Mitte aus skalieren.

## 4.4 So verwenden Sie Smart Rotate

Mit Smart Rotate können Sie ausgewählte Objekte auf der ausgewählten Ebene verschieben/drehen. Dies ist sehr effektiv, wenn Sie Objekte auf einer Ebene transformieren möchten. ausgewähltes Gesicht.

- 9 Wählen Sie einen Festkörper, vorzugsweise mit einer ebenen Fläche. Wählen Sie dann die Festkörper/Netze aus, die transformiert werden müssen.
- 9 Wählen Sie die Funktion „Smart Rotate“ in der Hauptsymbolleiste unter dem Menü „Transformieren“.
- 9 Wählen Sie zunächst eine Fläche eines Festkörpers aus.
- 9 Wählen Sie dann Festkörper oder Netze aus, die transformiert werden müssen. Sie erhalten die Manipulatoren zum Drehen und Transformieren der Objekte.
- 9 Halten Sie den Drehmanipulator gedrückt und geben Sie dann den genauen Winkel ein oder ziehen Sie den Drehmanipulator an den entsprechenden Punkt. Sie können die Objekte auch verschieben, wenn Sie möchten.
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.



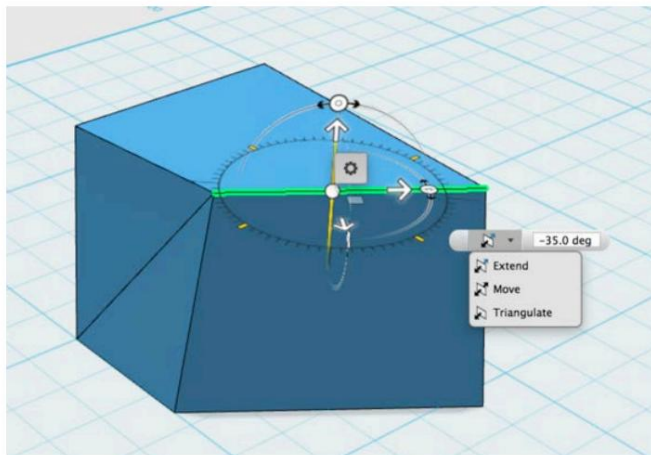
## 4.5 So bearbeiten Sie Flächen und Kanten

Sobald ein Festkörper ausgewählt ist, können Sie nun eine Fläche, Kante oder einen Scheitelpunkt auswählen. In mehreren Fällen bietet Ihnen das Arbeiten auf dieser Ebene viel mehr Flexibilität als das einfache Ausführen von Operationen mit verschiedenen Objekten. Dies ist einer der Hauptvorteile der direkten Modellierung. Wenn Sie die Möglichkeit hätten, den Verlauf boolescher Operationen (Verschmelzen, Subtrahieren oder Schneiden) aufzubewahren, würden Sie den Verlauf beim Verschieben einer Kante verlieren.

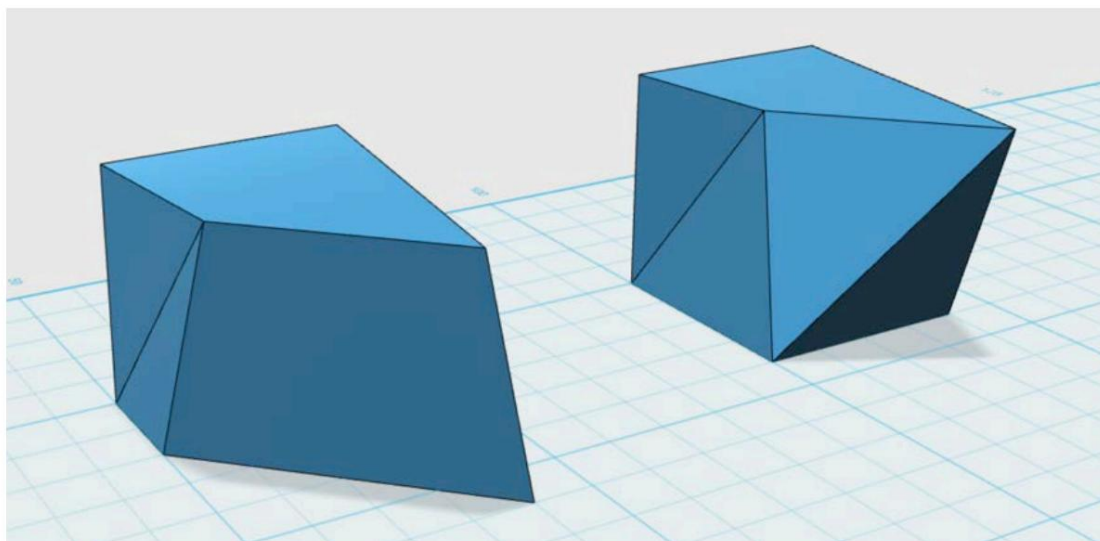
Sobald Sie das Objekt ausgewählt haben, muss 123D Design erkennen, ob Sie eine Fläche oder eine Kante auswählen möchten. Wenn Sie das Objekt direkt auf der Fläche auswählen, die Sie später auswählen möchten, müssen Sie die Maus aus der Fläche heraus und wieder hinein bewegen.

Sobald Sie eine Fläche oder Kante ausgewählt haben, werden Ihnen einige Kontextoptionen angezeigt (Optimieren, Drücken/Ziehen und Schale für Flächen und Optimieren, Abrunden und Abschrägen für Kanten). Optimieren ruft dasselbe Transformieren-Widget zum Verschieben und Drehen von Objekten auf und Sie können es auf ganz ähnliche Weise verwenden.

Bei rotierenden Kanten werden neben dem Widget einige Optionen angezeigt. Dies hilft 123D Design dabei, Ihre Designabsicht zu verstehen. Wenn Sie beispielsweise eine Kante verschieben, wirkt sich dies offensichtlich auf die beiden angrenzenden Flächen aus. Und Sie wirken sich auch auf die angrenzenden Flächen aus. Probieren Sie die im Dropdown-Menü angezeigten Optionen aus und finden Sie heraus, was Sie genau benötigen.

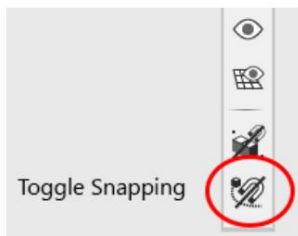


In den beiden Beispielen unten ist der Hauptunterschied die Option (Erweitern im ersten und Triangulieren im zweiten). Triangulieren hält die Kante bei die Unterseite der Vorderseite in derselben Position. Dies ist möglich, da wir Flächen triangulieren, um die Kante unverändert zu lassen. Beim Drehen der Fläche drehte Extend auch diese Kante (da wir den Einfluss der Drehung gewissermaßen auf die Kante darunter ausdehnten).



#### 4.6 Wie man Festkörper einrastet

Wenn Sie Objekte verschieben, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass Sie sie neben etwas anderes in der Szene verschieben möchten. Das Einrasten in 123D Design kann mit dem Einrastwerkzeug oder einfach durch Ziehen von Objekten erfolgen. Das Einrastwerkzeug wird später in diesem Abschnitt erläutert. Lassen Sie uns über das Einrastverhalten sprechen während der Fahrt. Möglicherweise finden Sie diese Option in der Navigationsleiste.



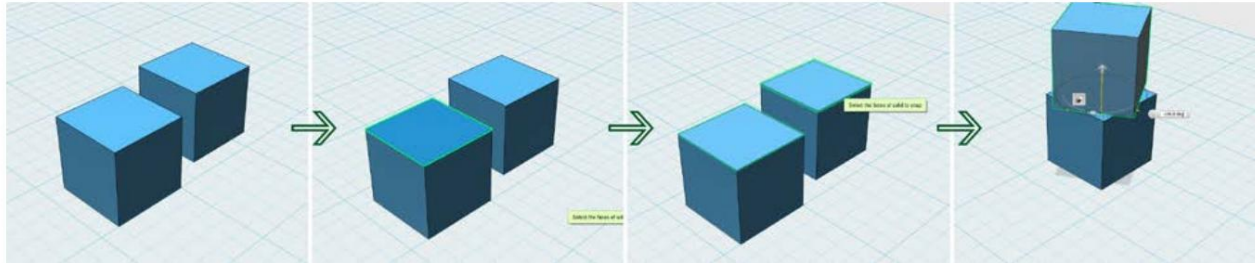
Standardmäßig ist das Einrasten von Objekten ausgeschaltet. Selbst wenn Sie die Objekte also nahe aneinander ziehen, werden sie nicht eingerastet. Sie können es jedoch einschalten, um Objekte aneinander auszurichten, wenn sie nahe beieinander sind. Sobald es an der Oberfläche des Zielobjekts einrastet, erhalten Sie Transform-Manipulatoren auf

die gefangene Fläche. Verwenden Sie diese Manipulatoren, um das Objekt richtig anzupassen und anzuordnen. Das Umschalten der Fangfunktion bietet die erforderliche Flexibilität, die Fangfunktion beim Platzieren von Objekten und Erstellen eines Modells ein- und auszuschalten.

Eine weitere Möglichkeit, Objekte in Bezug auf andere Objekte präzise zu lokalisieren, ist die Verwendung des Lineals. Sie können das Lineal ziehen, es ausrichten und an einem Referenzobjekt ausrichten und dann das Zielobjekt auswählen. Sobald Sie dies tun, zeigt das Lineal die Abstände zwischen Referenz- und Zielobjekten an.

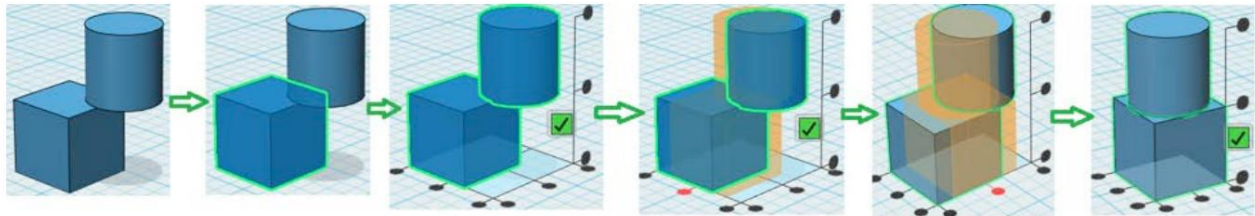
Klicken Sie einfach auf die Werte und bearbeiten Sie sie. Wenn Sie 0 als Wert verwenden, ist es, als würden Sie an diesem Objekt einrasten.

Sehen wir uns nun an, wie das Snap-Tool funktioniert.



- 9 Starten Sie die Snap-Funktion(,) über die Hauptsymboleiste
  - 9 Wählen Sie eine Fläche eines Volumenkörpers zum Einrasten aus.
  - 9 Wählen Sie zum Einrasten eine Fläche eines anderen Festkörpers aus. Sobald die Objekte eingerastet sind, können Sie die Position mit den Manipulatoren nach Bedarf anpassen.
- 9 Wenn Sie ein neues Grundelement aus der Symbolleiste ziehen, wird es automatisch am näher gelegenen Festkörper eingerastet.

## 4.7 Objekte ausrichten



- 9 Wählen Sie die Funktion „Ausrichten“ (A) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Transformieren“
- 9 Klicken Sie auf den Festkörper/das Netz, um auszuwählen
- 9 Drücken Sie „Strg7„Befehl“, um die Auswahl hinzuzufügen
- 9 Bewegen Sie den Mauszeiger über die runden Griffe, um zu prüfen, wie die Ausrichtung funktioniert, und klicken Sie auf den Griff, um die Objekte endgültig auszurichten.
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach auf den grünen Ticker.

## 5 Skizzieren

### 5.1 Skizzieren in 123D Design

Das Skizzieren in 123D Design ist in gewisser Weise ein Hybrid aus dem, was Sie vielleicht in Produkten wie AutoCAD und parametrischen Produkten wie Inventor oder sogar Fusion 360 gesehen haben.

Sehen wir uns die Unterschiede an. Wenn Sie in AutoCAD zeichnen, befinden sich alle Elemente im selben Raum, und alles, was koplanar ist, kann für eine 3D-Operationen wie Extrudieren, Sweeppen, Loften oder Drehen.

Andererseits gibt es bei Produkten wie Inventor und Fusion 360 das Konzept des Skizzenmodus. Jeder Teil einer Baugruppe hat seine eigene Skizze. Sie können auch Skizzen aus einem Teil kopieren, aber grundsätzlich können nur Segmente, die sich im selben Skizzenmodus befinden, miteinander interagieren. Sie haben also möglicherweise vier Segmente, die ein geschlossenes Quadrat zu bilden scheinen, aber wenn sich mindestens eines davon nicht im selben Skizzenmodus befindet, haben Sie kein Quadrat.

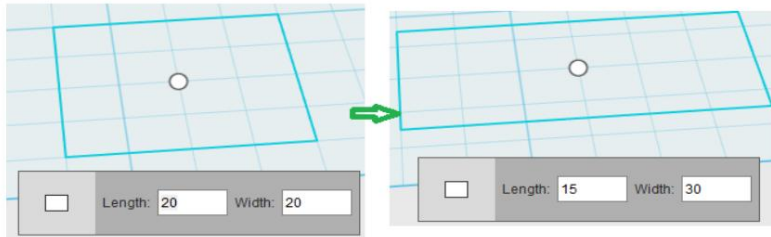
123D Design verfügt immer noch über einen impliziten Skizzenmodus, obwohl keine Skizze zu einem bestimmten Teil gehört. Aus diesem Grund kann es als Hybrid bezeichnet werden.

Um mehrere Linien zu einem Teil derselben Skizze zu machen, klicken Sie zunächst auf einen beliebigen Teil einer vorhandenen Skizze, bevor Sie mit dem Skizzieren beginnen. So einfach ist das. Selbst wenn Sie denken, dass sich zwei Linien im Raster befinden (und koplanar sind), bedeutet das nicht, dass sie sich in derselben Skizze befinden.

## 5.2 So fügen Sie eine 2D-Skizze in die Szene ein

123D Design enthält nicht nur 3D-Grundkörper (Box, Kugel usw.), sondern auch einige vorgefertigte 2D-Skizzen. Sie können diese entweder verwenden oder eine Skizze von Grund auf neu erstellen. Sie können eine Skizze auch als SVG-Datei importieren (darauf gehen wir später ein).

Eine nette Funktion beim Einfügen von 2D-Skizzen aus der Symbolleiste ist, dass sie an Flächen und Kanten ausgerichtet und einrasten können. Dies kann sehr nützlich sein, wenn Sie gerade erst in die Welt der 3D-Modellierung einsteigen, da Sie nicht viel darüber nachdenken müssen, wie Sie Objekte manuell ausrichten.



- 9 Wählen Sie in der Hauptsymbolleiste im Menü „Grundelemente“ die Option „Rechteckskizze“ aus.
- 9 Geben Sie Werte für Länge und Breite in das Glyph ein. Verwenden Sie die Tabulatortaste, um durch die Werte zu blättern (denn wenn Sie nach dem ersten Wert die Eingabetaste drücken, ist der Vorgang bereits abgeschlossen).
- 9 Platzieren Sie das Rechteck auf dem Raster/der Fläche und klicken Sie dann mit der Maus außerhalb.

**Hinweis:** Fügen Sie Kreis-, Ellipsen- und Polygonskizzen auf ähnliche Weise ein.

## 5.3 So skizzieren Sie ein Rechteck

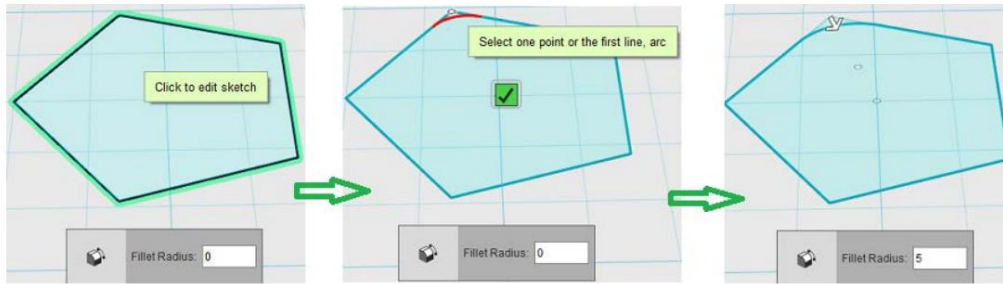
Bevor Sie mit dem Skizzieren beginnen



- 9 Wählen Sie in der Hauptsymbolleiste im Menü „Skizze“ die Option „Rechteck skizzieren“ aus.
- 9 Wählen Sie ein Raster/eine Skizze/eine feste Fläche aus, um mit dem Skizzieren zu beginnen
- 9 Klicken Sie, um die erste Ecke des Rechtecks festzulegen
- 9 Geben Sie die Länge und Breite des Rechtecks ein
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

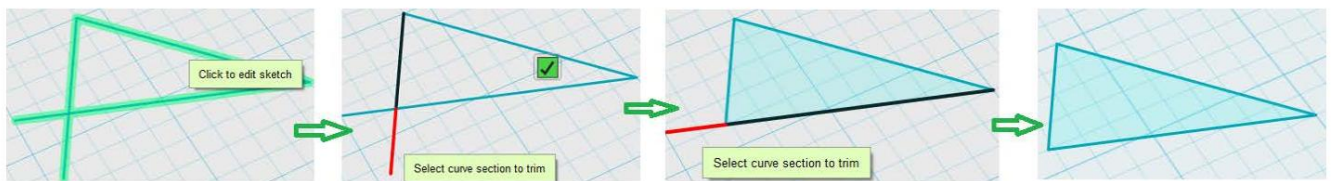
**Hinweis:** Skizzieren Sie auf ähnliche Weise Kreise, Ellipsen, Polygone, Polylinien, Splines, Zweipunktbögen und Dreipunktbögen auf der Raster-/Skizzen- oder Volumenkörperfläche.

### 5.4 So fügen Sie einer Skizze eine Abrundungslinie hinzu



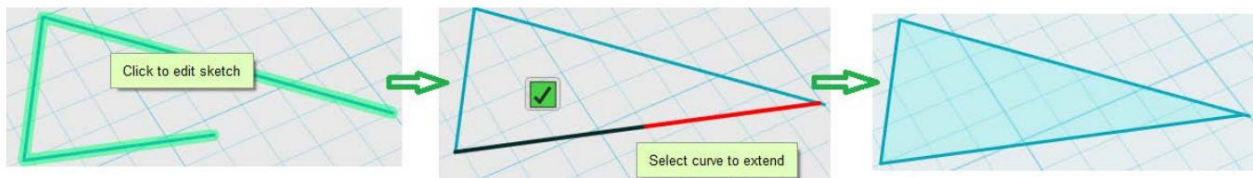
- 9 „Skizzentrundung“ fügt der Skizze, die bereits in der Szene vorhanden ist, eine Rundung hinzu.
- 9 Wählen Sie die Funktion „Skizzentrundung“ in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Skizze“ aus.
- 9 Wählen Sie eine Skizze zum Bearbeiten aus
- 9 Wählen Sie einen Punkt aus
- 9 Geben Sie den Radius der Abrundungslinie ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator, um den Radius der Abrundungslinie festzulegen
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.


### 5.5 So schneiden Sie eine Skizze zu



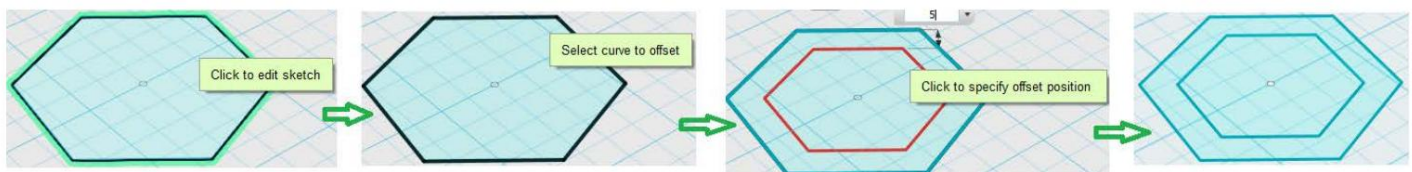
- 9 Wählen Sie die Funktion „Skizze trimmen“ in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Skizze“.
- 9 Wählen Sie eine Skizze zum Bearbeiten aus
- 9 Bewegen Sie den Mauszeiger über die Linie, um die Projektion anzuzeigen. Klicken Sie auf die Linie, um sie zu akzeptieren
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

### 5.6 So erweitern Sie eine Skizze




- 9 Skizze auswählen Erweitern  Funktion in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Skizze“
- 9 Wählen Sie eine Skizze zum Bearbeiten aus
- 9 Bewegen Sie den Mauszeiger über die Linie, die Sie verlängern möchten. Sie sehen eine Projektion. Klicken Sie auf die Linie, um sie zu akzeptieren
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

### 5.7 So versetzen Sie eine Skizze

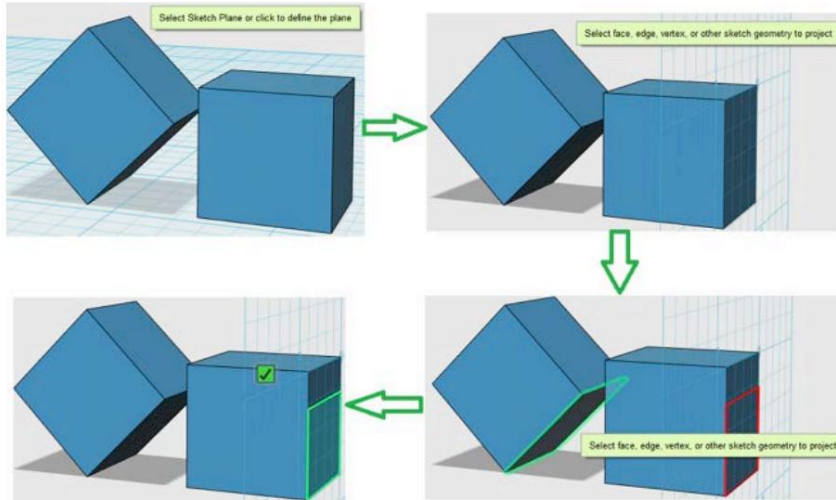





- 9 Skizzenversatz auswählen  Funktion in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Skizze“
- 9 Wählen Sie eine Skizze zum Versetzen aus
- 9 Geben Sie den Offsetwert ein oder bewegen Sie die Maus, um ihn festzulegen
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

**Hinweis:** Eine Skizze kann nach innen und außen versetzt sein.

## 5.8 So projizieren Sie eine Skizze

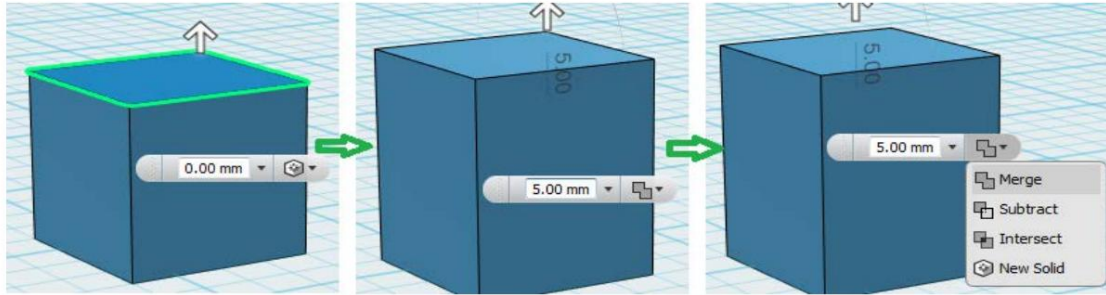


- 9 Skizzenprojekt auswählen  Funktion in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Skizze“
- 9 Wählen Sie eine Skizzierenebene/ein Raster/eine Fläche eines Volumenkörpers als Projektenebene aus.
- 9 Wählen Sie die zu projizierende Fläche/Kante/Scheitelpunkt/Skizzengeometrie aus
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb

## 6 So erstellen Sie Volumengeometrie

Festkörpergeometrie kann mit vier Befehlen erstellt werden: Extrudieren, Sweeping, Drehen und Loften. Dies kann auf der Grundlage geschlossener Profile oder bestehender Flächen von Festkörpern. Sehen wir uns einige Details zu jeder Methode an.

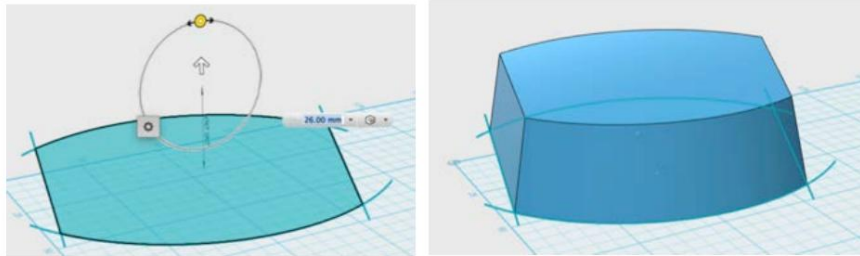
### 6.1 So verwenden Sie die Extrude-Funktion



- ☞ Wählen Sie die Funktion „Extrudieren“ (U) in der Hauptsymbolleiste unter dem Menü „Konstruieren“ aus.
- ☞ Wählen Sie die obere Fläche eines Volumenkörpers
- ☞ Geben Sie den genauen Wert in das Symbol ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator auf die Oberseite des Körpers. Sie können auch auf eine Fläche klicken, die sich auf einer bestimmten Höhe befindet. 123D Design verwendet diese Höhe dann als Eingabe für den Extrusionswert.
- ☞ Wählen Sie die richtige Boolesche Methode, z. B. Zusammenführen
- ☞ Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

Sie können auch auf der Grundlage eines geschlossenen Profils extrudieren. In beiden Fällen finden Sie oben im Extrusions-Widget auch ein Steuerelement, mit dem Sie Folgendes tun können:





Kontrollieren Sie den Verjüngungswinkel. Dadurch ist die Extrusion nicht nur senkrecht zum Profil oder zur Fläche, sondern hat auch einen Extrusionswinkel. Wenn Sie planen, eine Form für die Herstellung Ihres Objekts herzustellen, ist dieser Entformungswinkel (oder Extrusionswinkel in unserem Fall) entscheidend für das Entfernen des Teils aus einer Form.



Wenn Sie eine Extrusion durchführen und sich ein anderes Objekt im Pfad dieser Extrusion befindet, werden Sie feststellen, dass die Farbe rot wird. Das bedeutet, dass alles, was es auf seinem Weg findet, abgezogen wird.

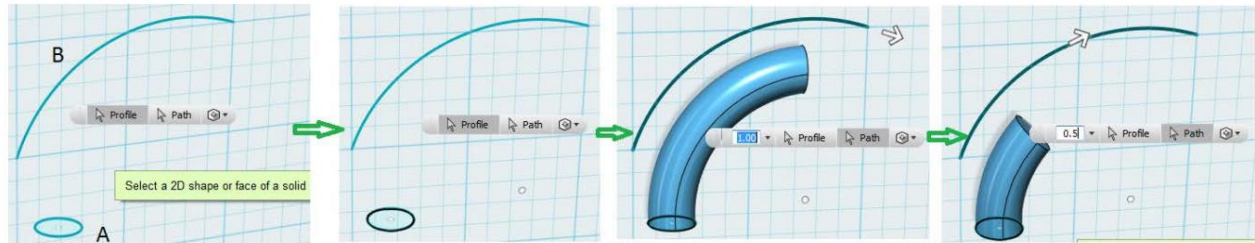
Wenn Sie dies nicht möchten, können Sie den Parameter von „Subtrahieren“ in „Zusammenführen“ (kombiniert mit sich überschneidendem Objekt), „Schnittmenge“ (behält nur den Schnittbereich zwischen den Objekten bei und entfernt den Rest) oder „Neuer Körper“ (Sie erhalten einen neuen Teil, der sich mit dem sich überschneidenden Modell überschneidet) ändern.

Parameter Boolean:

Boolescher Wert	Bild	Beschreibung
Verschmelzen	 Merge	Es wird zum Zusammenführen des neuen Teils mit dem Originalteil verwendet.
Subtrahieren	 Subtract	Es wird verwendet, um zwischen dem neuen Teil und dem Originalteil zu subtrahieren.
Schneiden	 Intersect	Es wird verwendet, um den Schnittpunkt zwischen dem neuen Teil und dem Originalteil zu bilden.
Neuer Solid	 New Solid	Es wird verwendet, um einen neuen Festkörper zu erstellen.

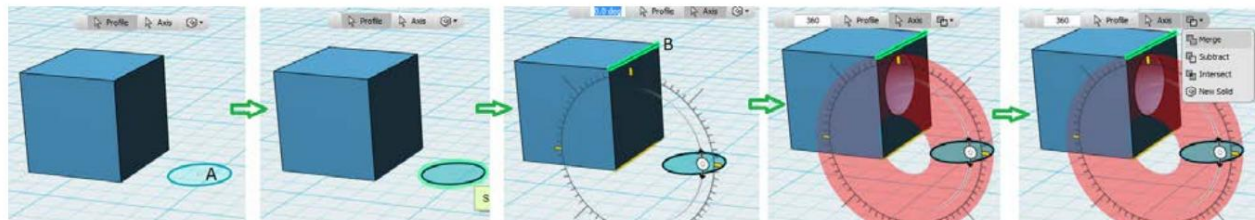
**Hinweis:** Boolesche Werte funktionieren für alle unten aufgeführten Funktionen auf die gleiche Weise. Verwenden Sie sie genau so wie beim Extrudieren.

## 6.2 So verwenden Sie die Sweep-Funktion



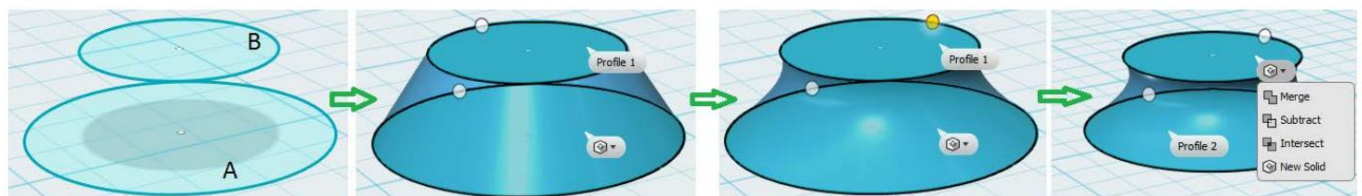
- 9 Wählen Sie die Sweep-Funktion (W) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Konstruieren“
- 9 Wählen Sie geschlossenes 'Profil' A
- 9 Klicken Sie auf die Schaltfläche „Pfad“ und wählen Sie dann den Pfad B aus
- 9 Geben Sie den genauen Wert in die Glyphen ein oder verwenden Sie den Manipulator zum Sweepen
- 9 Wählen Sie die richtige Boolesche Methode - z. B. Neuer Festkörper (wie in der Funktion „Extrudieren“ erläutert).
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

## 6.3 So verwenden Sie die Drehfunktion



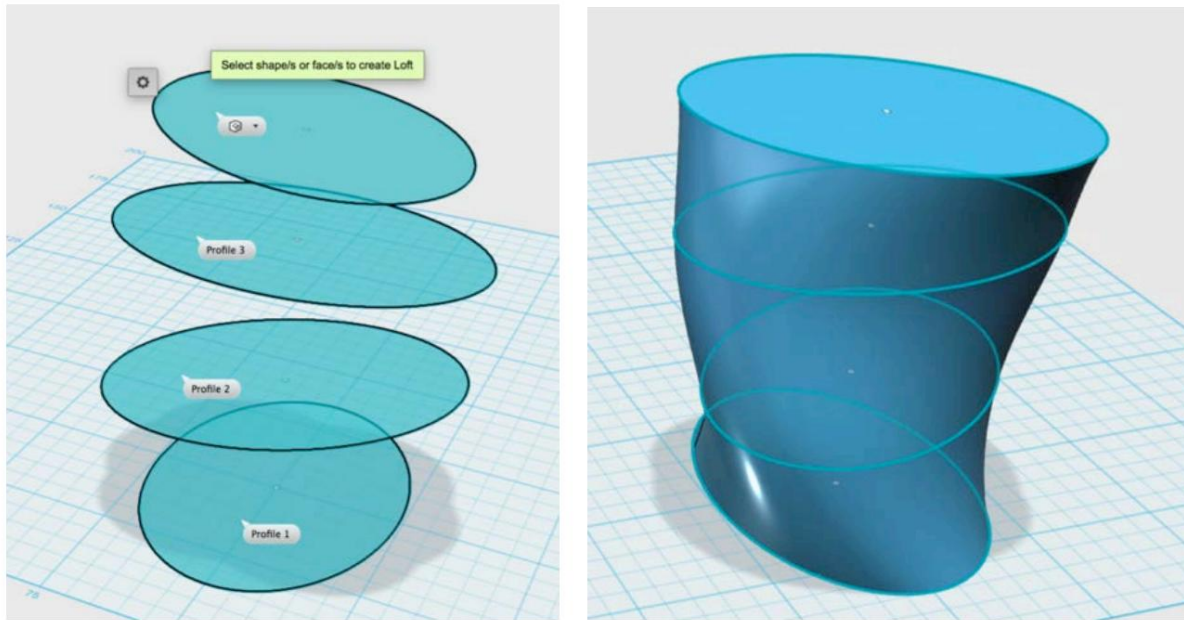
- 9 Wählen Sie die Funktion „Drehen“ (V) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Konstruieren“ aus.
- 9 Wählen Sie geschlossenes 'Profil' A
- 9 Klicken Sie auf die Schaltfläche „Achse“ und wählen Sie dann Achse B aus
- 9 Geben Sie den genauen Wert in Glyphen ein oder verwenden Sie den Manipulator zum Drehen
- 9 Wählen Sie die richtige Boolesche Methode - z. B. Zusammenführen (wie unter „Extrudieren“ erläutert).
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

## 6.4 So verwenden Sie die Loft-Funktion



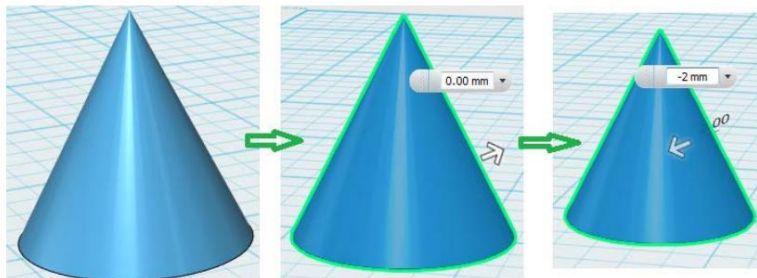
- 9 Erstellen Sie zwei geschlossene Skizzen
- 9 Wählen Sie die Loft-Funktion (L) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Konstruieren“
- 9 Wählen Sie die erste Skizze A aus und klicken Sie dann auf Skizze B
- 9 Ziehen Sie runde Griffe, um die Form zu ändern
- 9 Wählen Sie die richtige Boolesche Methode - Neuer Festkörper (wie unter „Extrudieren“ erläutert).
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.


Sie können auch mehrere Profile loften. Sie müssen einfach Strg (auf dem PC) oder Befehl (auf dem Mac) drücken, während Sie Profile auswählen. Sie sehen den Fortschritt des Lofts erst, wenn Sie die Eingabetaste drücken und bestätigen, da die Anwendung die Krümmung des Profils nicht annehmen kann, bevor sie weiß, welches Profil als nächstes kommt.



## 7 So bearbeiten Sie Volumengeometrie

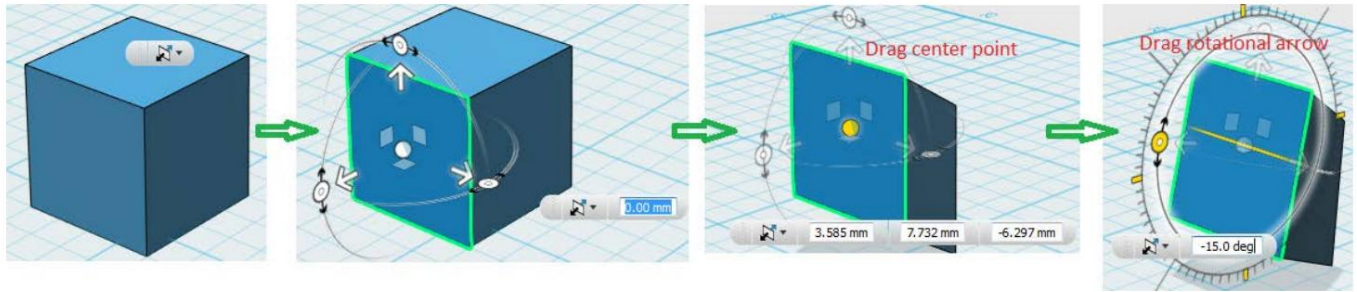
### 7.1 So verwenden Sie die Press-Pull-Funktion




- 9  Auswählen Drücken Ziehen Funktion (P) in der Hauptsymbolleiste unter dem Menü „Ändern“.
- 9 Wählen Sie eine Oberfläche/Ebene eines Festkörpers
- 9 Geben Sie den genauen Wert als Glyphe ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator.
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

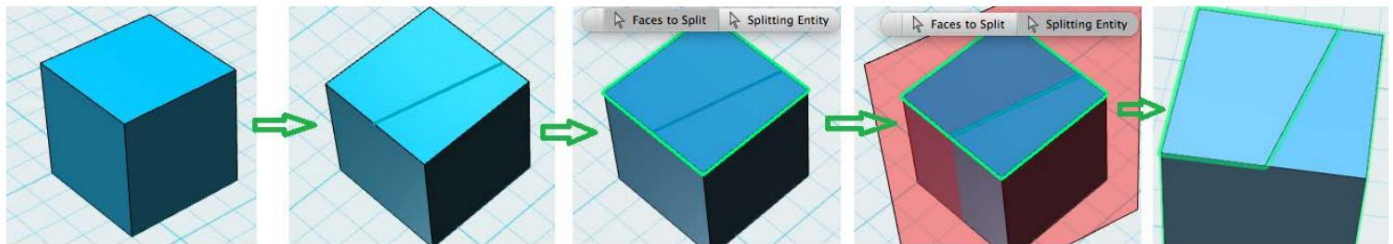
**Hinweis:** Wenn der Eingabewert negativ ist, wird die Funktion „Drücken“ ausgeführt. Wenn der Eingabewert positiv ist, wird die Funktion „Ziehen“ ausgeführt.

### 7.2 So verwenden Sie die Tweak-Funktion



- 9 Wählen Sie „Optimieren“  (K) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Ändern“.
- 9 Wählen Sie eine Fläche, Kante oder einen Scheitelpunkt eines Festkörpers aus.
- 9 Ziehen Sie den Mittelpunkt, um den Körper in X-, Y- und Z-Richtung zu verzerren
- 9 Ziehen Sie den rotierenden Pfeilmanipulator, um den Körper in einem Grad zu verzerren
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

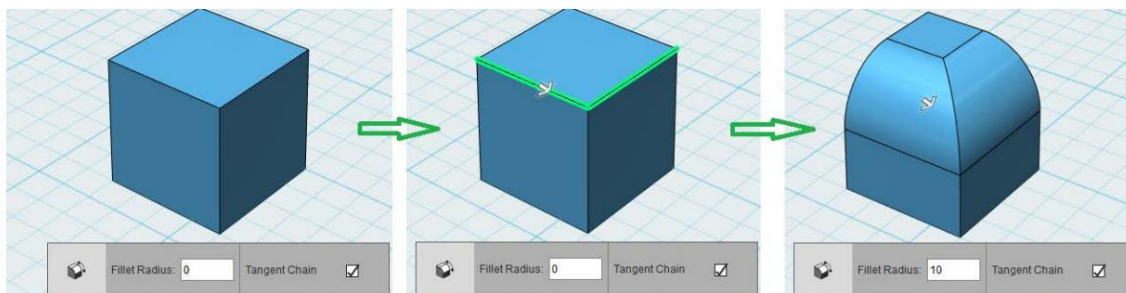
### 7.3 So verwenden Sie die Funktion „Geteiltes Gesicht“



- 9 Erstellen Sie einen Festkörper
- 9 Erstellen Sie eine Skizzenlinie auf der Oberseite des „Gesichts“
- 9 Wählen Sie die Funktion „Gesicht teilen“ (B) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Ändern“
- 9 Klicken Sie auf „Fläche zum Teilen“ und wählen Sie dann die obere Fläche eines Volumenkörpers aus.
- 9 Klicken Sie auf „Element teilen“ und wählen Sie dann die Skizzenlinie aus
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

**Hinweis:** Eine Fläche kann mithilfe eines Volumenkörpers geteilt werden.

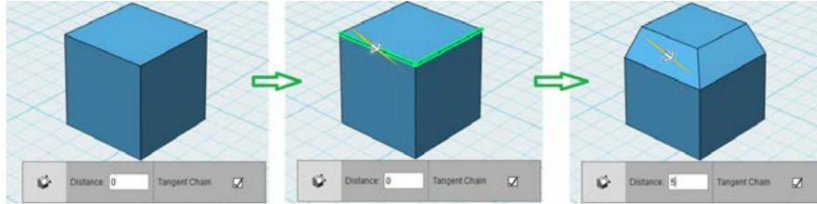
### 7.4 So verwenden Sie die Funktion „Abrundungen“



- 9 Wählen Sie die Funktion „Abrundungsfunktion“ (E) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Ändern“
- 9 Wählen Sie eine oder mehrere Kanten eines Volumenkörpers aus

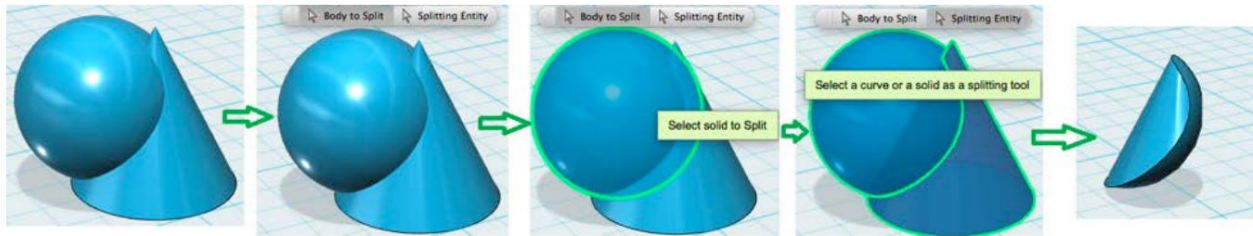
- 9 Geben Sie den genauen Radiuswert in einem Glyph ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator. Sie können auch auf eine vorherige Rundung klicken. 123D Design übernimmt dann den Wert dieser Rundung und verwendet ihn als Eingabe für den Radius.
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

### 7.5 So verwenden Sie die Fasenfunktion



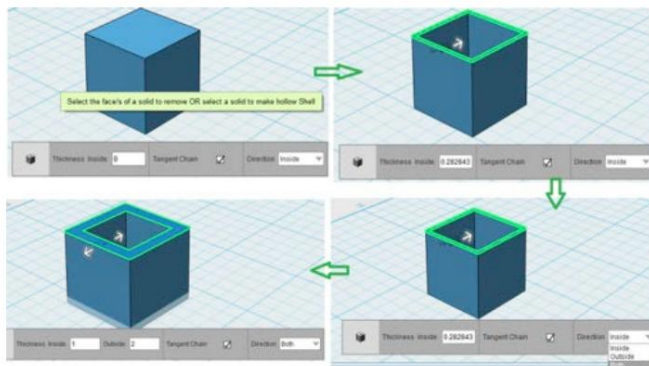
- 9 Wählen Sie die Fasenfunktion (C) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Ändern“
- 9 Wählen Sie eine oder mehrere Kanten eines Volumenkörpers aus
- 9 Geben Sie den genauen Wert in Glyph ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

### 7.6 So verwenden Sie die Funktion „Solid teilen“



- 9 Erstellen Sie 2 Körper, zum Beispiel eine Kugel und einen Kegel
- 9 Wählen Sie „Festkörper“ (Alt+B) in der Hauptsymboleiste unter dem Menüpunkt „Ändern“
- 9 teilen“ aus. Klicken Sie auf „Zu teilender Körper“ und wählen Sie dann die zu teilende Kugel aus.
- 9 Klicken Sie auf „Element teilen“ und wählen Sie dann den Kegel als Teilungswerkzeug aus.
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Felds.

### 7.7 So verwenden Sie die Shell-Funktion

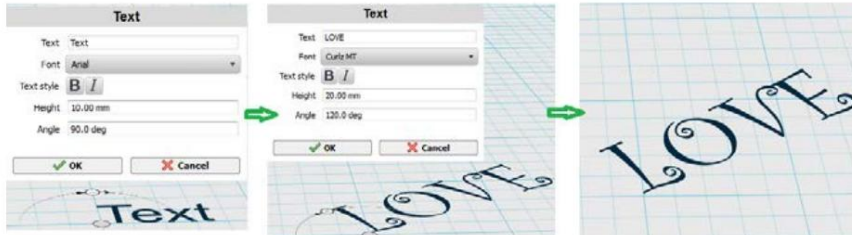


- 9 Wählen Sie die Shell-Funktion (J) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Ändern“
- 9 Wählen Sie die obere Fläche des Volumenkörpers
- 9 Wählen Sie „Beide“ aus der Option „Richtung“
- 9 Geben Sie die Werte für die Dicke des „Innen“-Pfeils und des „Außen“-Pfeils ein oder ziehen Sie einfach den Pfeilmanipulator
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb

Hinweis: Ein Festkörper kann durch die Verwendung einer Schale hohl gemacht werden.

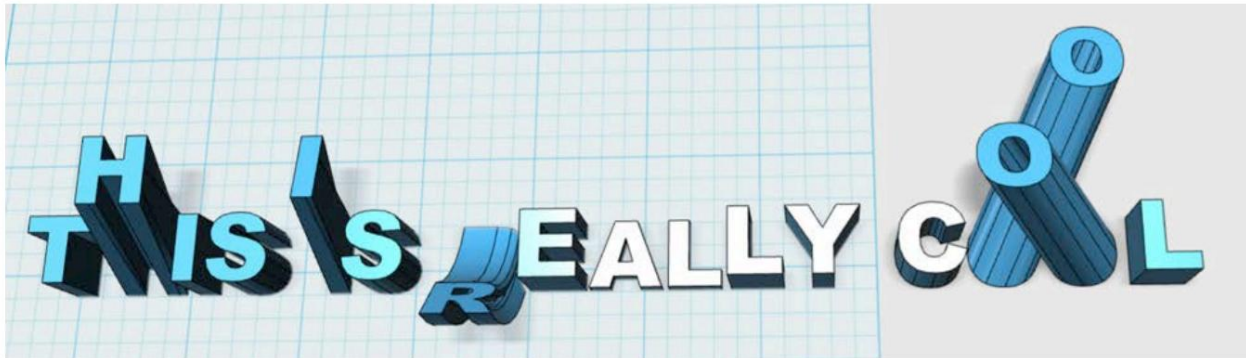
## 8 So verwenden Sie die Textfunktion

Eine intelligente Möglichkeit zum Erstellen von Texten war schon in der ersten Version von 123D ein großer Wunsch. Mit der aktuellen Textfunktion in 123D Design können Sie nicht nur ganz einfach Text erstellen, sondern auch einige anspruchsvollere Vorgänge ausführen.



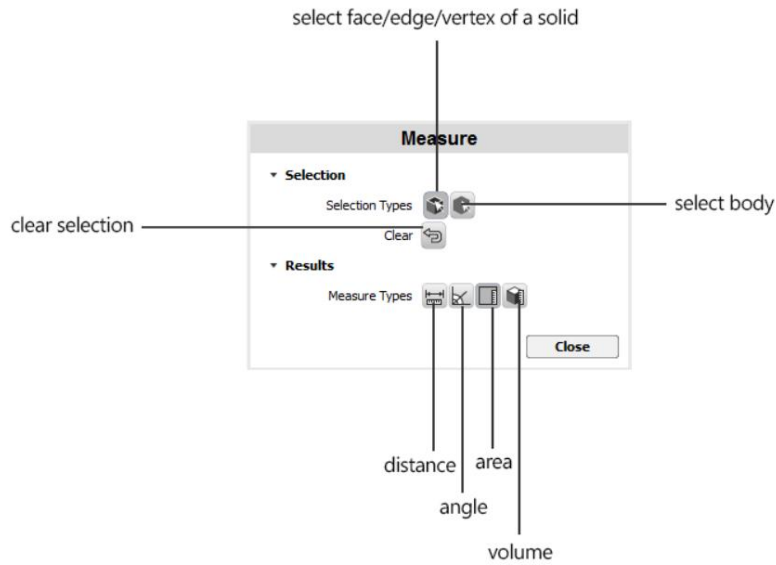
- Starten Sie die Textfunktion (T) über die Hauptsymboleiste
  - Klicken Sie auf das Raster, die Skizze oder die feste Fläche, um Text hinzuzufügen. Geben Sie die Textposition an und geben Sie den gewünschten Text in das Eingabefeld ein. Wählen Sie Schriftart, Textstil, Höhe und Winkel aus.
  - OK klicken.
- Wenn Sie den Text im Raster auswählen, wird das Kontextmenü angezeigt. Optionen wie Bearbeiten, Verschieben, Extrudieren und Explodieren werden im Kontextmenü verfügbar sein.

Mit der Option „Text auflösen“ wird die Skizze sichtbar. Anschließend können Sie mit jedem Buchstaben einzeln arbeiten.



## 9 So messen Sie Entfernungen und Größen in 123D

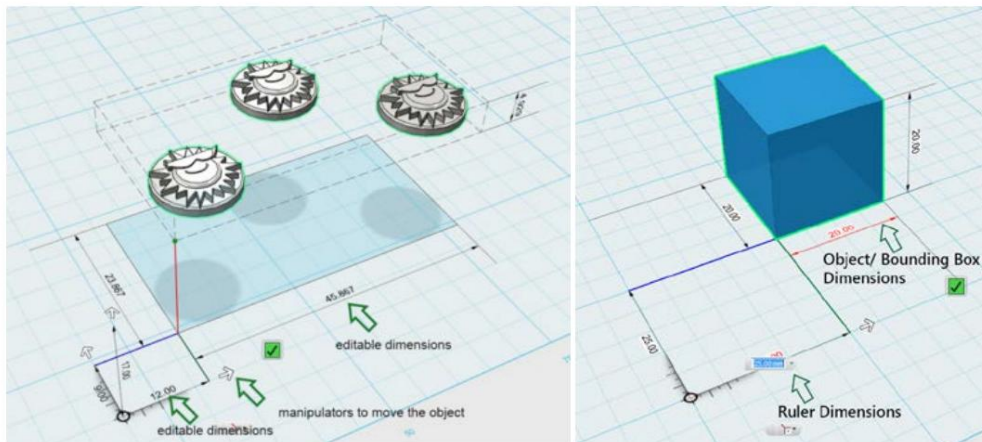
### 9.1 So verwenden Sie das Messwerkzeug




- ☞ Wählen Sie die Funktion „Messen“ (Umschalt+M) in der Hauptsymbolleiste unter dem Hauptmenü.
  - ☞ Wählen Sie 2 verschiedene Flächen/Kanten oder Eckpunkte desselben Körpers oder 2 verschiedener Körper aus.
  - ☞ Sie können den Abstand und den Winkel zwischen den beiden Elementen sehen.
  - ☞ Löschen Sie die bestehende Auswahl, bevor Sie 1 oder 2 verschiedene Körper auswählen möchten.
  - ☞ Unten können Sie die Ergebnisse sehen.
- ☞ Klicken Sie auf „Schließen“, um die Messfunktion zu beenden.

### 9.2 So verwenden Sie Ruler

Das Lineal ist eine Funktion, die 123D Design von Tinkercad übernommen hat, um die Benutzererfahrung in den Bereichen zu bündeln, in denen es sinnvoll ist (wie bei Align, Smart Scale und dem allgemeinen Erscheinungsbild). Es bietet zusätzliche Leistung, da das Lineal in 123D Design auch entlang von Flächen gleiten und an End- und Mittelpunkten von Kanten und der Mitte von Flächen einrasten kann. Sie können auch genauer auswählen, was gemessen werden soll (Mindestabstand, Mittelpunkt oder Maximalabstand).





- 9 Lineal auswählen  (R) in der Hauptsymbolleiste unter dem Menüpunkt „Transformieren“
- 9 Klicken Sie auf das Gitter oder den Körper/das Netz, um das Lineal zu platzieren
- 9 Klicken Sie auf Festkörper/Netz/2D-Form zur Auswahl
- 9 Wählen Sie den Linealtyp, z. B. Mittelpunkt aus dem Glyph
- 9 Klicken Sie auf den Manipulator und ziehen Sie ihn, um die Auswahl in die entsprechenden Richtungen zu verschieben, oder geben Sie die genauen Werte ein, indem Sie auf die Maßpfeile oder Ziffern klicken.
- 9 Drücken Sie Strg, um mehrere Objekte auszuwählen.
- 9 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach auf den grünen Ticker.

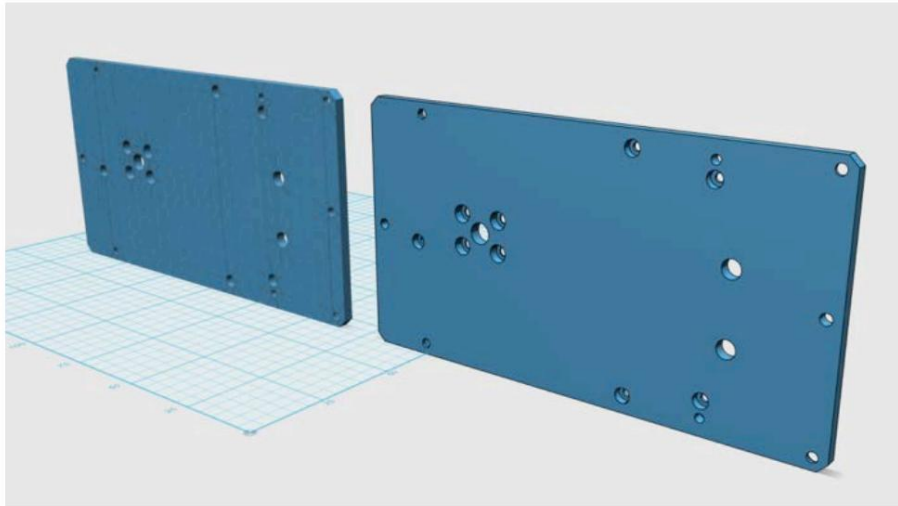
**Hinweis:** Sie können die Abmessungen einer Skizze oder eines Begrenzungsrahmens, der „Skizze und 3D-Objekt“ enthält, im Linealbefehl nicht bearbeiten. Gleichzeitig können Sie jedoch die Linealabmessungen bearbeiten.


**Hinweis:** Drücken Sie „Strg/„Befehl“, um die Auswahl aufzuheben.

## 10 So konvertieren Sie ein Mesh in ein Solid

123D Design 1.7 führt eine Option namens „In Festkörper konvertieren“ ein, die ein Netz nimmt und versucht, es für die Verwendung von Festkörpermodellierungsoptionen nach der Konvertierung zu optimieren. Beispielsweise werden alle Dreiecke, die die Fläche eines Objekts bilden und koplanar sind, in dem neuen Festkörper zu einer einzigen Fläche optimiert. Dadurch haben Sie die Möglichkeit, eine Abrundungs- oder Fase an der Kante zwischen optimierten Flächen vorzunehmen. Klingt cool, oder? Da Sie auch eine haben. Wenn Sie eine einzelne Fläche haben, können Sie diese Fläche auch extrudieren oder drücken/ziehen, ohne am Ende nur ein Dreieck aus dem ursprünglichen Netz zu ziehen.

Denken Sie daran, dass Sie, wenn Sie eine Reihe nicht ebener Flächen in einen Festkörper umwandeln, am Ende einen Festkörper mit vielen Dreiecken erhalten, wodurch der Wert der Umwandlung in einen Festkörper verloren geht. Netze mit organischen Formen sind keine gute Idee, wenn Sie diesen Befehl verwenden möchten. Bleiben Sie bei Netzen, die eindeutig mit einer CAD-Anwendung erstellt wurden.



- 9 Wählen Sie ein Netz mit ebenen oder zylindrischen Oberflächen aus.
- 9 Klick auf das  Symbol (M) aus dem Kontextmenü.
- 9 Wenn das Teil komplex ist, dauert die Konvertierung des Mesh in ein Solid eine Weile.
- 9 Führen Sie anschließend beliebige Befehle aus der Symbolleiste für den neu erstellten Solid aus.

Wenn das Netz zu komplex ist, kann die Konvertierung in einen Festkörper fehlschlagen. Wenn Sie Boolesche Operationen zwischen Festkörpern und Netzen durchführen, konvertieren wir das Netz tatsächlich in einen Festkörper, um die Boolesche Operation durchzuführen, und dann wieder zurück in das Netz (und Sie werden es nicht einmal bemerken). Wenn Sie keine allzu große Komplexität des Netzes benötigen,

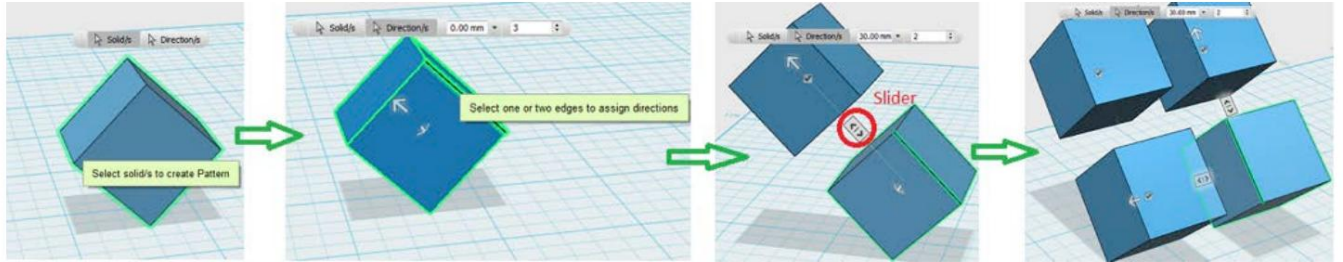
Es ist eine gute Idee, die Komplexität zu reduzieren und sicherzustellen, dass es wasserdicht ist und alle Normalen in die richtige Richtung zeigen. Sie können dies in Meshmixer tun (weitere Details später).


## 11 So erstellen Sie Muster

Muster sind ein großartiger Mechanismus, um einem Modell mit sehr einfachen Operationen Komplexität hinzuzufügen. Sie benötigen lediglich ein Ursprungsobjekt und eine Hilfsgeometrie (das kann eine vorhandene Kante oder eine Skizze sein).

Muster können auch auf Skizzen erstellt werden, was ebenfalls sehr leistungsfähig sein kann.

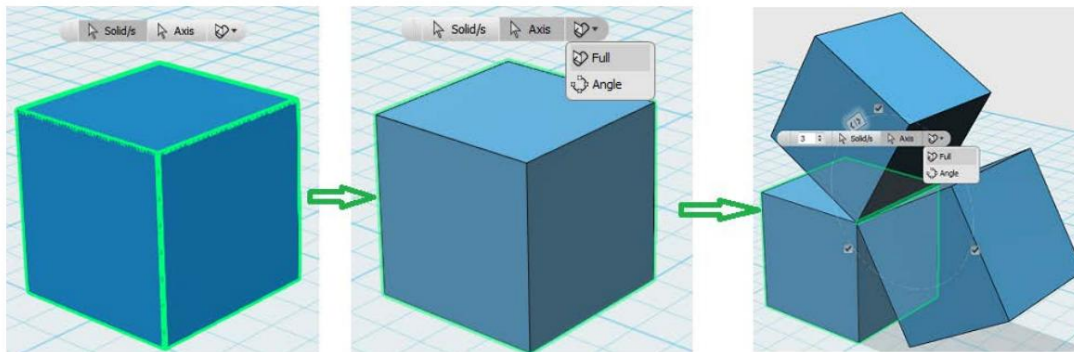
### 11.1 So verwenden Sie das rechteckige Muster



- ☞ Rechteckiges Muster auswählen  Funktion (N) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Muster“
- ☞ Wählen Sie einen Festkörper
- ☞ Klicken Sie auf „Richtung/en“ und wählen Sie dann eine oder zwei Kanten aus, um ihnen Richtungen zuzuweisen.
- ☞ Geben Sie Abstand und Zahl in Glyphe ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator
- ☞ Wählen Sie eine andere Richtung und geben Sie den Abstand und die Zahl in Glyphe ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator
- ☞ Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb

Hinweis: Es können auch mehrere ausgewählte Solids gleichzeitig gemustert werden. Die Anzahl der gemusterten Solids kann durch Verschieben des Schieberegler. Um einen Körper in einem Muster auszublenden, deaktivieren Sie einfach das entsprechende Kontrollkästchen.

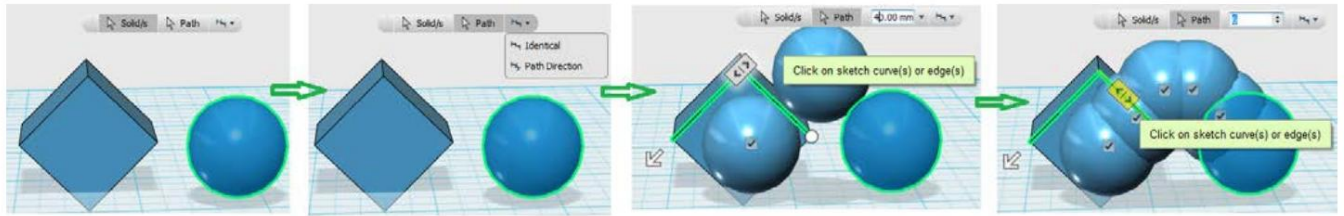
### 11.2 So verwenden Sie das Kreismuster



- ☞ Wählen Sie die Funktion „Kreisförmiges Muster“ (Umschalt+N) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Muster“ aus.
- ☞ Wählen Sie einen Körper aus, z. B.: Box
- ☞ Klicken Sie auf „Achse“ und wählen Sie dann den kreisförmigen Typ, z. B. „Voll“.
- ☞ Wählen Sie eine Kante eines Körpers oder einer Skizze aus und geben Sie dann die Zahl als Glyphe ein oder ziehen Sie den Schieberegler, um die Zahl festzulegen. Drücken Sie „Eingabe“, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb des Bereichs.

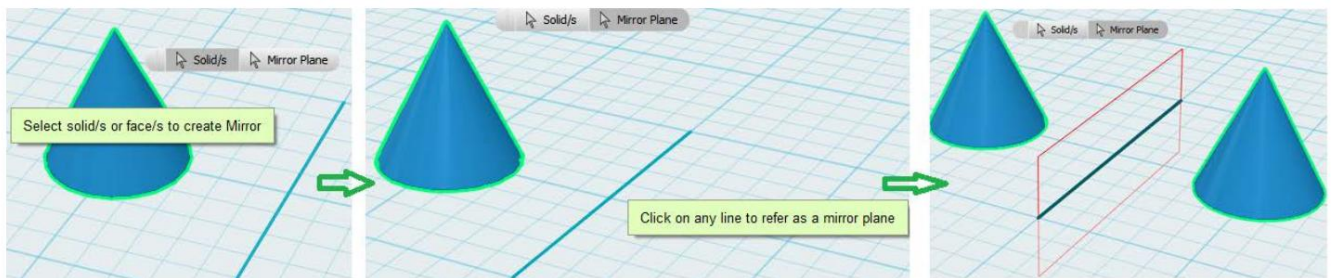
Hinweis: Kante, Fläche und Linie können als Achsen bezeichnet werden. Eine Fläche wird ausgewählt und dann wird die Normale der Fläche als Achse bezeichnet. Linie oder Kante wird ausgewählt, und dann wird es als Achse verwendet.

### 11.3 So verwenden Sie das Pfadmuster



- ☞ Wählen Sie die Funktion „Pfadmuster“ (Alt+N) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Muster“
- ☞ Wählen Sie einen Festkörper
- ☞ Klicken Sie auf „Pfad“ und wählen Sie einen Pfadtyp aus, z. B. Identisch
- ☞ Wählen Sie einen Pfad aus, z. B. die beiden Kanten einer Box oder einer Skizze, und geben Sie dann den Abstandswert ein oder ziehen Sie den Pfeilmanipulator
- ☞ Klicken Sie auf den Schieberegler und geben Sie dann die Anzahl der Feststoffe ein oder verschieben Sie den Schieberegler, um die Anzahl festzulegen
- ☞ Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb

### 11.4 So spiegeln Sie Volumenkörper



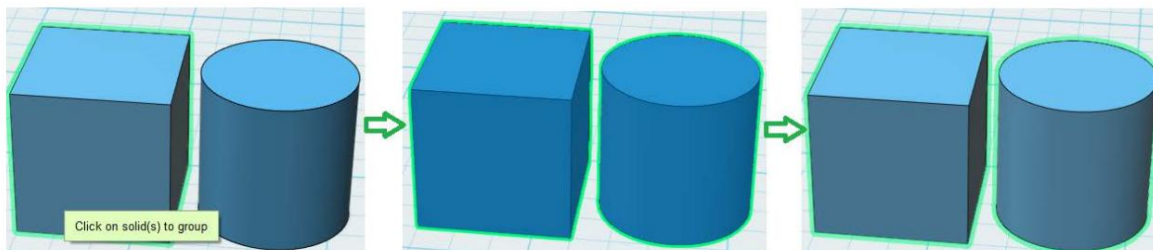
- ☞ Wählen Sie die Funktion „Spiegeln“ in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Muster“
- ☞ Wählen Sie einen Körper, z. B. Kegel
- ☞ Klicken Sie auf „Spiegelebene“.
- ☞ Wählen Sie eine Linie aus, die als Spiegelebene dienen soll
- ☞ Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb

**Hinweis:** Eine Fläche kann auch als Spiegelebene bezeichnet werden.

## 12 So gruppieren und kombinieren Sie Objekte

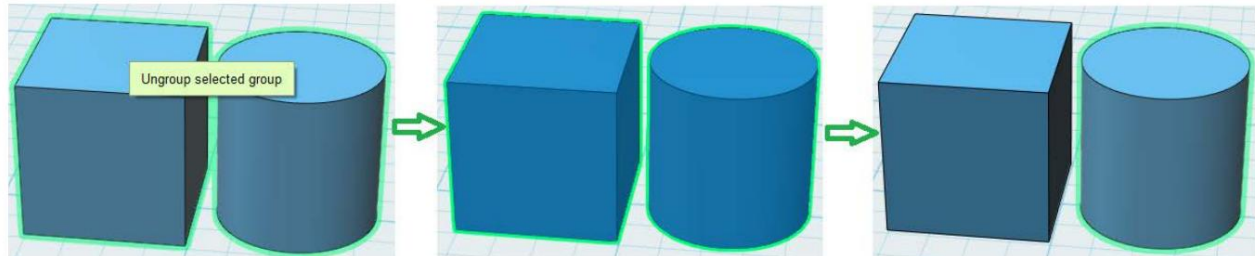
Gruppieren und Kombinieren sind zwei sehr unterschiedliche Vorgänge.

### 12.1 So gruppieren Sie Festkörper



- ☞ Gruppierungsfunktion auswählen (Strg+G/Befehlstaste G) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Gruppieren“
- ☞ Mehrere Volumenkörper zum Gruppieren auswählen
- ☞ Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb

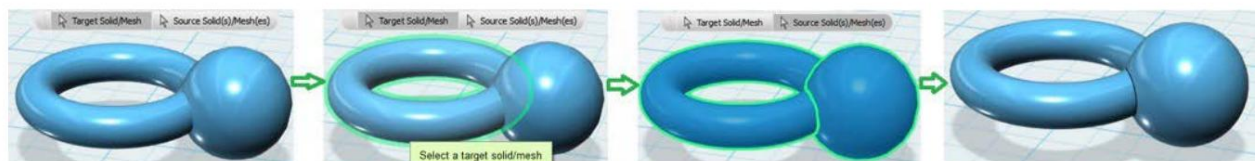
### 12.2 So lösen Sie die Gruppierung von Festkörpern auf



- ☞ Wählen Sie die Funktion „Gruppierung aufheben“ (Strg+Umschalt+G/Befehl+Umschalt+G) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Gruppieren“
- ☞ aus. Wählen Sie die gruppierten Volumenkörper aus.
- ☞ Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb

Hinweis: Der Befehl „Alle Gruppierung aufheben“ ist ähnlich wie „Gruppierung aufheben“. Der Befehl „Alle Gruppierung aufheben“ hebt die Gruppierung aller Untergruppen in einer ausgewählten Gruppe auf.

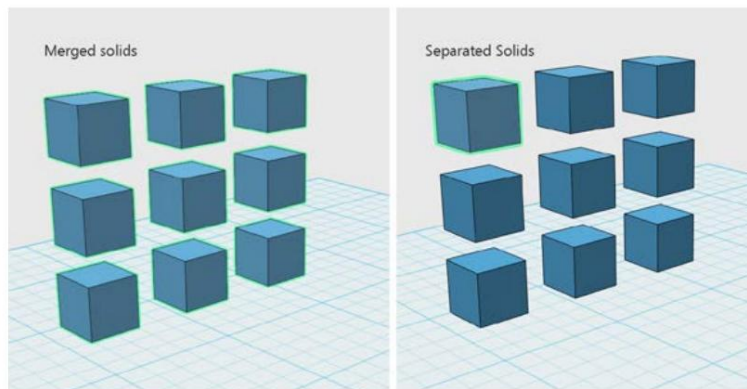
### 12.3 So kombinieren Sie Objekte



- ☞ Wählen Sie die Zusammenführungsfunktion (I) in der Hauptsymboleiste unter dem Menü „Kombinieren“
- ☞ Wählen Sie ein Ziel-Volumen/Netz
- ☞ Wählen Sie einen Querkörper/ein Quellnetz aus
- ☞ Sie können Volumenkörper/Netze auswählen und zusammenführen, die sich nicht überschneiden. Sie werden dennoch zu einem einzigen Objekt kombiniert.
- ☞ Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl auszuführen, oder klicken Sie einfach mit der Maus außerhalb

Hinweis: Befolgen Sie ähnliche Schritte für die Befehle „Subtrahieren“ (I) und „Schnittmenge“ (I).

### 12.4 So trennen Sie Objekte



Die Funktion „Trennen“ funktioniert nur bei Volumenkörpern. Wenn Volumenkörper zusammengefügt sind und sich nicht überschneiden, können Sie sie mit dieser Funktion trennen.

- 9 Wählen Sie einen Feststoff aus, der aus mehreren Teilen (Klumpen) besteht.
- 9 Wählen Sie die Funktion „Trennen“ (Umschalt+P) aus der Symbolleiste unter „Kombinieren“.  
Die Feststoffe werden getrennt, sobald der Befehl ausgeführt wird.

## 13 So importieren Sie Geometrie in 123D Design

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Geometrie in 123D Design zu importieren:

- Volumenkörper (als SAT, STEP, SMB, 123DX, DWG, DXF)
- Meshes (als STL, OBJ)
- Skizzen (als SVG)

Wir wissen bereits, was mit Solids und Meshes zu tun ist. Werfen wir einen Blick auf SVG-Dateien.

### 13.1 SVG-Dateien importieren

SVG-Dateien stehen für Scalable Vector Graphics (Skalierbare Vektorgrafiken). Im Internet sind viele davon erhältlich, obwohl nicht alle gut funktionieren. Sie benötigen SVG-Dateien, die von Vektoren erstellt wurden. Es gibt mehrere Anwendungen, die mit Vektoren arbeiten können, von sehr professionellen bis hin zu eher amateurhaften.

Sobald Sie eine SVG-Datei erhalten, müssen Sie auch verstehen, wie sie in 123D Design funktioniert. Sie können die SVG-Datei als Skizze importieren und dann für die verschiedenen Befehle, die wir behandelt haben, oder importieren Sie sie als Festkörper. In diesem Fall extrudiert 123D Design sie. Wenn die SVG-Datei mehrere Profile mit Inseln enthält (Profile innerhalb von Profilen), erhalten Sie für jedes Profil separate Extrusionen. Sie können dann auswählen, welche Sie behalten möchten.

Einige andere Apps (wie Tinkercad) fügen eine Logik hinzu, mit der sie versuchen, interne Inseln zu erkennen. Diese Logik kann jedoch je nach SVG fehlschlagen. Daher haben wir uns vorerst dafür entschieden, alle Profile zu extrudieren und Ihnen zu erlauben, diejenigen auszuwählen und zu löschen, die Sie nicht möchten.



Dies ist ein einfaches SVG, das als Festkörper extrudiert wurde.



Dieses SVG hatte interne Inseln (die Buchstaben), die gelöscht wurden.

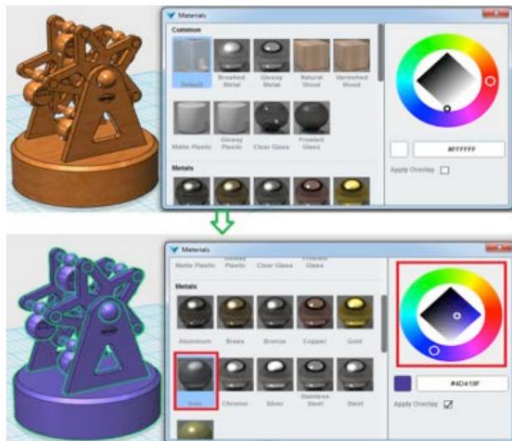
## 14 So fügen Sie einem Objekt Material hinzu

Sie können in 123D Design Materialien pro Objekt anwenden. Das bedeutet, dass Sie Materialien nicht auf einzelne Flächen in einem Modell anwenden können. Das ist in einer Rendering-Anwendung sehr sinnvoll, aber nicht, wenn man darüber nachdenkt, wie man ein Objekt herstellt. In diesem Fall sind Materialien pro Objekt sinnvoller.

Wenn Sie zwei Objekte mit unterschiedlichen Materialien zusammenführen, übernehmen diese das Material der ersten Auswahl.

123D Design bietet Materialien an, die Sie eventuell für die Fertigung verwenden können (meistens 3D-Druck oder CNC). Wir bieten einige Typen an, und dann können Sie eine Farbüberlagerung hinzufügen, um die richtige Farbe zu erzielen.

Wenn Sie mit Materialien arbeiten, achten Sie darauf, dass die Option „Overlay anwenden“ unter dem Farbrad nicht aktiviert ist (es sei denn, Sie möchten die Farbe der Vorschau überschreiben, die Sie auf den Miniaturansichten links vom Farbrad sehen können). In vielen Fällen wird standardmäßig ein blauer Farbton über jedem Material angezeigt. Daher ist es wichtig, den Grund dafür zu verstehen.



- 9 Festkörper oder Maschen auswählen
- 9 Starten Sie die Materialfunktion ( ) über die Hauptsymboleiste
- 9 Wählen Sie ein Material zB Eisen
- 9 Wählen Sie eine Farbe in der Farbscheibe
- 9 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Overlay anwenden“. Das Material wird auf die ausgewählten Objekte angewendet
- 9 Klicken Sie mit der Maus außerhalb oder klicken Sie im Fenster „Material“ auf die Schaltfläche „Schließen“, um den Befehl zu beenden.

## 15 So exportieren Sie aus 123D Design

123D Design verfügt über einen recht umfassenden Satz an Exportformaten. Werfen wir einen Blick darauf und finden heraus, welches wir aus welchen Gründen verwenden würden.

- Exportieren von 3D-Vollformaten: DWG, DXF, 123DX, SAT, STEP (nur aus der Exportauswahl)
- Exportieren von 3D-Mesh-Formaten: STL, OBJ, VRML, X3D
- Exportieren von 2D-Vektorformaten: SVG, DWG, DXF

### 15.1 Exportieren von 3D-Vollformaten

Der Hauptgrund, warum Sie solide Formate verwenden möchten, ist, wenn Sie diese Datei entweder freigeben oder für bestimmte Herstellungsverfahren verwenden möchten (Formenbau wäre eines davon, könnte aber auch CNC sein), oder wenn Sie wissen, dass diese Datei für professionelle mechanische CAD-Anwendungen verwendet werden kann. Anwendungen, um weitere Details hinzuzufügen.

**Das SAT-**Format eignet sich hervorragend für den Austausch mit anderen mechanischen CAD-Anwendungen (wie Inventor oder Fusion 360).

**STEP** wird vor allem dann benötigt, wenn Sie Ihr Modell in die Fertigung bringen müssen, insbesondere wenn es um Formgebung geht. Es enthält ähnliche Informationen wie SAT und wird gemäß ISO-Standards erstellt.

Wenn Sie ein DWG-Layout erstellen, erhalten Sie auch eine 3D- **DWG-** Datei im Modellbereich (wenn Sie es in AutoCAD öffnen). Sie können diese Funktion also auch als Möglichkeit sehen, nicht nur Dokumentation, sondern auch das 3D-Modell zu erhalten. In AutoCAD können Sie mithilfe der Layout-Tools eine umfassendere Dokumentation aus Ihrem 3D-Modell erstellen oder einfach den mit „2D-Layout erstellen“ erstellten Blättern, die Sie im Papierbereich von AutoCAD (auch als Layout bezeichnet) finden, Abmessungen hinzufügen. Jetzt können Sie Volumenkörper lokal als **DWG/DXF** exportieren. Dies kann im Offlinemodus erfolgen. Stellen Sie sicher, dass Sie beim Exportieren mit diesem Dateiformat nur Volumenkörper haben. Netze werden nicht damit exportiert.

Sie können Auswahlen auch als 123DX-Dateien exportieren. Auf diese Weise können Sie einen Teil eines Modells in ein anderes Modell einfügen.

### 15.2 3D Mesh-Formate exportieren

Es gibt mehrere Gründe für den Export als Mesh-Format. Vielleicht möchten Sie Ihr Modell in 123D Make für Slicen und Laserschneiden bringen oder Importieren Sie es zum Rendern in 3ds Max oder Maya oder zum Formen in Meshmixer oder Mudbox.

**STL-**Dateien sind bisher die gebräuchlichsten, wenn es um 3D-Druck geht. Dieses Format beschreibt nur die Oberflächengeometrie des Objekts und kann keine Eigenschaften wie Farbe oder Textur speichern. Dies ist im Allgemeinen in Ordnung, wenn mit einer Farbe gedruckt wird, da Sie das Material normalerweise in der 3D-Drucksoftware einstellen. Wenn Sie jedoch mehrere Farben oder Texturen verwenden möchten (es gibt einige 3D-Drucker, die diese Szenarien unterstützen), ist STL nicht geeignet.

das richtige Format. Sie können sowohl binäre als auch ASCII-Darstellungen von STL finden. 123D Design schreibt standardmäßig die binäre Version. Aber beim Exportieren Sie haben die Möglichkeit, es als ASCII zu exportieren. STL-Dateien haben keine Einheiten, daher müssen Sie auch beim Exportieren in andere Anwendungen sicherstellen, dass Sie die richtige Größe erhalten. Es gibt einen Standard für die Annahme von STL-Dateien in mm, und genau das macht 123D Design. Ein 2x2x2 cm großer Würfel wird also in einen 20x20x20 großen STL umgewandelt. Da die meisten Anwendungen dazu neigen, die STL-Datei als mm-Datei zu lesen, wird dieses Objekt als 20x20x20 mm großer Würfel angezeigt.

**OBJ** -Dateien stellen Geometrie dar und fügen auch die UV-Position von Texturen hinzu. Dies ist das Format, das wir zum Speichern von 3D-Modellen verwenden, die mit 123D Catch erfasst oder in 123D Sculpt+ modelliert wurden. Allerdings unterstützt 123D Design keine Texturen in einem Modell. OBJ hat auch keine Einheiten, hat aber ähnliche Konventionen wie STL, um dieses Problem zu lösen.

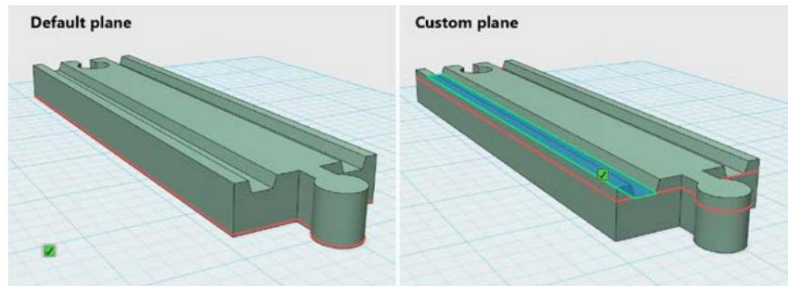
**VRML** und **X3D** sind Formate, die Farben speichern. VRML wurde mit Blick auf das Web entwickelt und X3D ist seine Weiterentwicklung. Einige Drucker, die Farbe drucken können akzeptiert diese Formate.

### 15.3 2D-Vektorformate exportieren

123D Design bietet drei Möglichkeiten zum Exportieren von 2D-Formaten.

Es gibt zwei Möglichkeiten, DWG-Dateien zu exportieren. Eine besteht darin, „2D-Layout erstellen“ (in der Cloud) auszuwählen, was später in diesem Abschnitt erläutert wird, und die zweite besteht darin, lokal zu exportieren. Sehen wir uns an, wie die Offline-Option funktioniert.

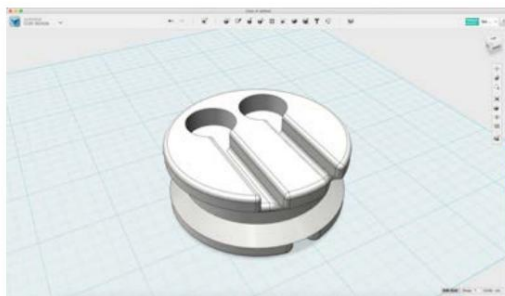
Wählen Sie **DWG/DXF** aus der Option „Als 2D exportieren“ im Anwendungsmenü. Standardmäßig wird ein Querschnitt der auf dem Raster positionierten Objekte erstellt. Sie können die Ebene ändern, indem Sie auf eine beliebige andere ebene Fläche eines Festkörpers klicken. Wenn Sie die Ebene auswählen/abwählen möchten, müssen Sie „Strg“ drücken. Wenn Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, können Sie den Querschnitt speichern, indem Sie auf das Häkchen klicken und die Datei speichern.



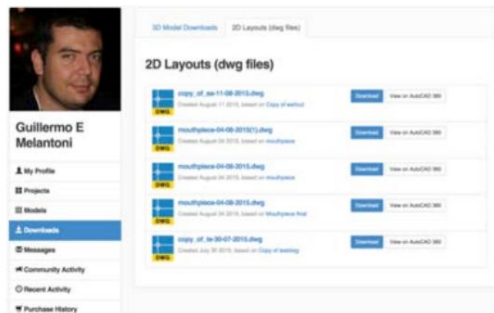
Auf die gleiche Weise können Sie eine 2D-Datei als **SVG exportieren**. Befolgen Sie die obigen Schritte und speichern Sie die Datei als SVG. Sie können die SVG-Datei als Eingabe für einen Laserschneider oder sogar für CNC verwenden. Sie können eine SVG-Datei auch in andere Anwendungen wie Tinkercad übernehmen.

**DWG**-Dateien können mit „2D-Layout erstellen“ erstellt werden. 123D Design erstellt eine DWG-Datei, die das 3D-Modell im Modellbereich und eine Reihe von Blättern im Layout- oder Papierbereich enthält. Sie können diese dann in AutoCAD, AutoCAD 360 oder jeder anderen Anwendung öffnen, die eine DWG-Datei lesen kann.

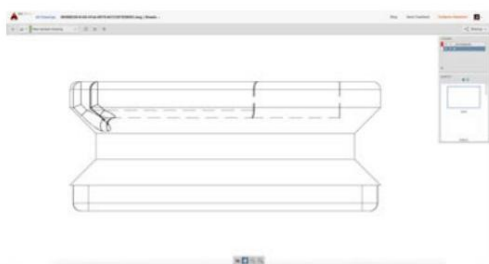
Sie müssen das Modell zunächst in „Meine Projekte“ speichern, da die Konvertierung in DWG in der Cloud erfolgt. Sobald Sie die Datei gespeichert haben, können Sie die Option „2D-Layout erstellen“ verwenden und erhalten eine Benachrichtigung (per E-Mail), wenn die Konvertierung abgeschlossen ist. Anschließend können Sie zu [www.123dapp.com](http://www.123dapp.com) gehen. \_\_\_\_\_ in Ihr Profil und holen Sie sich die DWG-Datei unter Downloads > 2D-Layout.



Modell im 123D-Design, bereit zum Erstellen eines 2D-Layouts

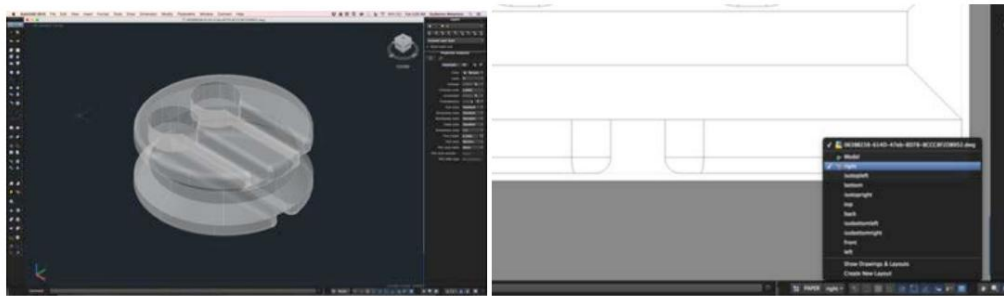


Dies ist der Speicherort, an dem Sie die DWG-Datei erhalten



So sieht es aus, wenn es über AutoCAD 360 geöffnet wird





Sie können die Datei auch herunterladen und in AutoCAD öffnen. Hier sehen Sie sowohl den Modellbereich mit dem 3D-Modell als auch eines der Blätter mit dem Layout. Wenn Sie die Blätter überprüfen, haben Sie eine pro Ansicht (Oben, Links, Vorne, Unten, Rechts, Hinten) und vier isometrische Ansichten.

## 16 Arbeiten mit dem gesamten 123D-Ökosystem

123D Design ist eine sehr leistungsstarke Anwendung und wird noch besser, wenn sie mit den übrigen Apps im Ökosystem zusammenarbeitet.

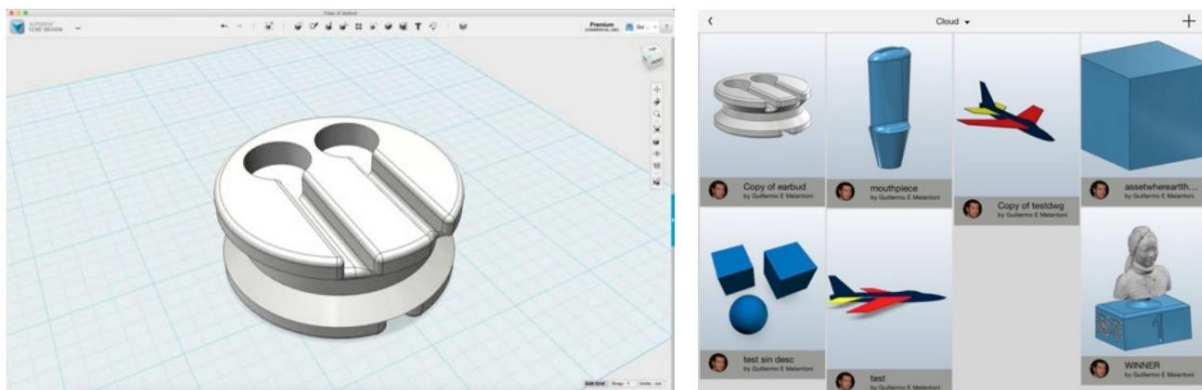
Lassen Sie uns kurz darüber sprechen, wie die Interoperabilität mit einigen dieser Apps funktioniert.

### 16.1 123D Design (Desktop) und 123D Design iOS

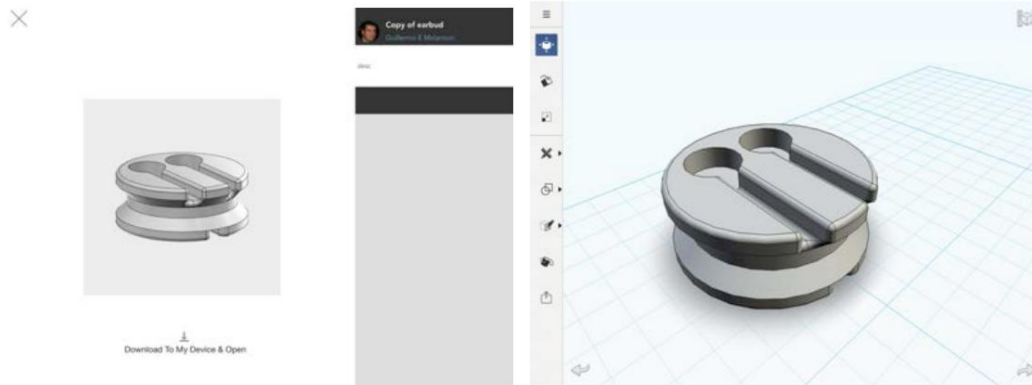
Sie wissen vielleicht, dass wir neben der Desktop-App 123D Design auch eine iOS-Version dieses Produkts haben. Die iOS-Version hat einen eingeschränkten Funktionsumfang und kann nur Solids öffnen, aber wenn Sie mit diesen Einschränkungen einverstanden sind, ist sie ein großartiges eigenständiges Tool und auch eine perfekte Ergänzung zur Desktop-Version.

Sie können mit der Arbeit beginnen, auch wenn Sie nur ein iPad dabei haben, in „Meine Projekte“ speichern und auf dem 123D Design-Desktop weiterarbeiten. Oder öffnen Sie Ihre Arbeit in der Desktop-App auf Ihrem Tablet und verfeinern Sie das Design.

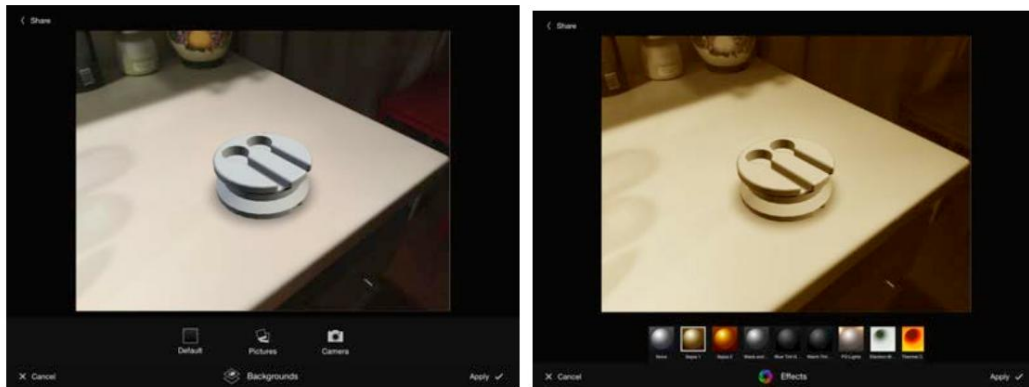
Eine besonders interessante Funktion von 123D Design iOS ist die Möglichkeit, eine Komposition aus dem Modell und einem Foto zu erstellen. Dies ist eine besonders effektive Möglichkeit, Ihr Design im Kontext zu zeigen, ohne zu viel Zeit mit Bildbearbeitungssoftware verbringen zu müssen. Die Positionierung des Modells im Bild erfolgt sehr intuitiv und erfolgt mit denselben Interaktionen wie beim Bewegen und Umkreisen eines Modells auf dem iPad. Und Sie können auch Filter anwenden, um das Bild interessanter zu gestalten.



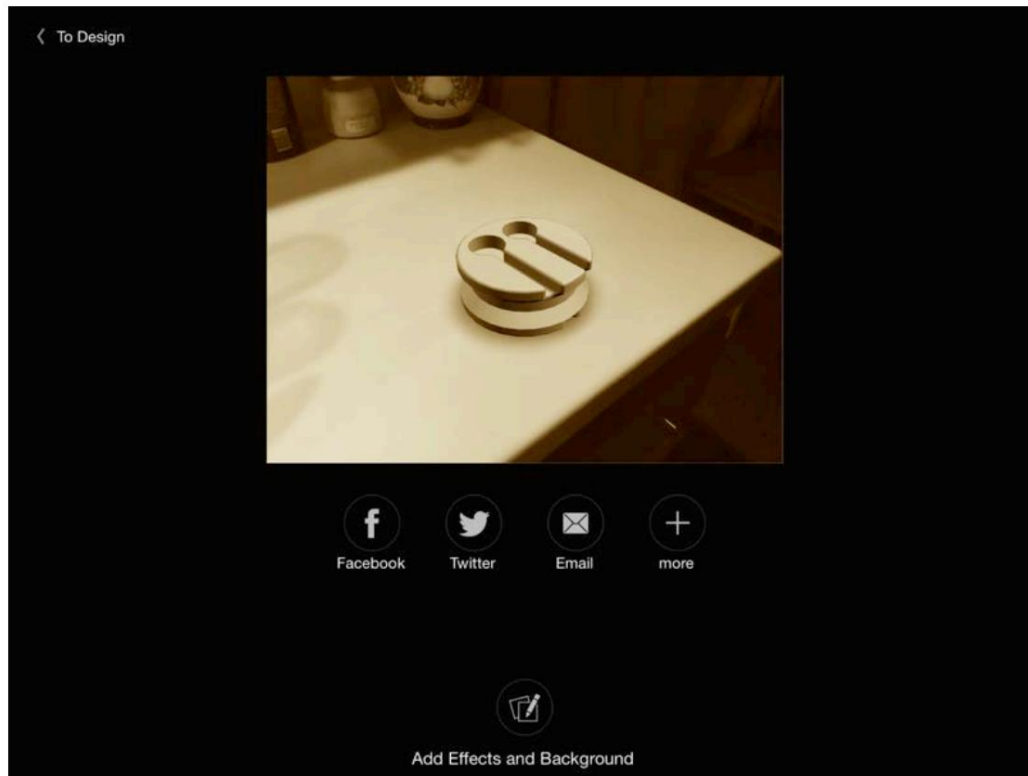
Dieses Modell wurde in 123D Design Desktop erstellt und nachdem es in „Meine Projekte“ gespeichert wurde, können Sie es in Ihrer Projektgalerie in Design iOS sehen.



Sie können die Datei überprüfen und dann entscheiden, ob Sie sie aus „Meine Projekte“ auf das iPad herunterladen und mit der Arbeit daran beginnen möchten. Wie Sie sehen, ist das Erscheinungsbild vertraut zwischen beiden Apps.



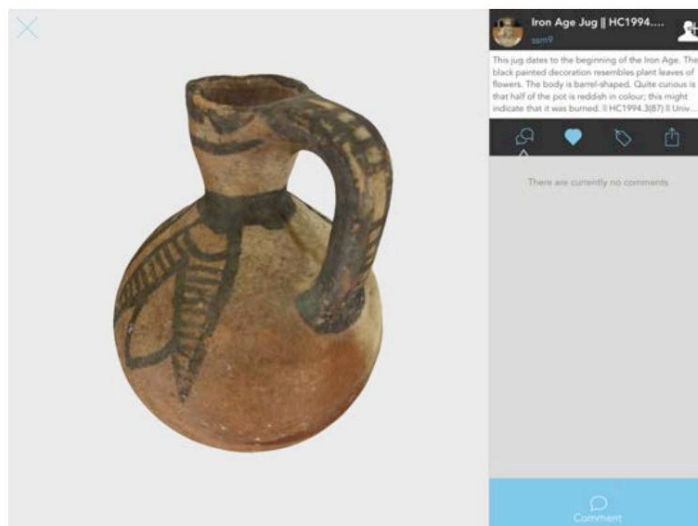
Mit der Option „Teilen“ können Sie das Modell in Echtzeit vor einem Hintergrund zusammenstellen. In diesem Fall ist es ein Bild, das mit der Kamera des iPads aufgenommen wurde. Anschließend können Sie Filter hinzufügen, um das Bild interessanter zu gestalten.



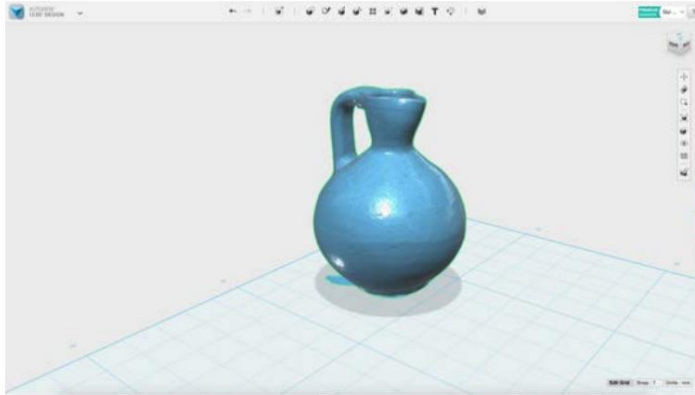
Wenn Sie fertig sind, können Sie das Bild entweder über soziale Medien oder per E-Mail teilen.

## 16.2 123D-Design und 123D-Catch

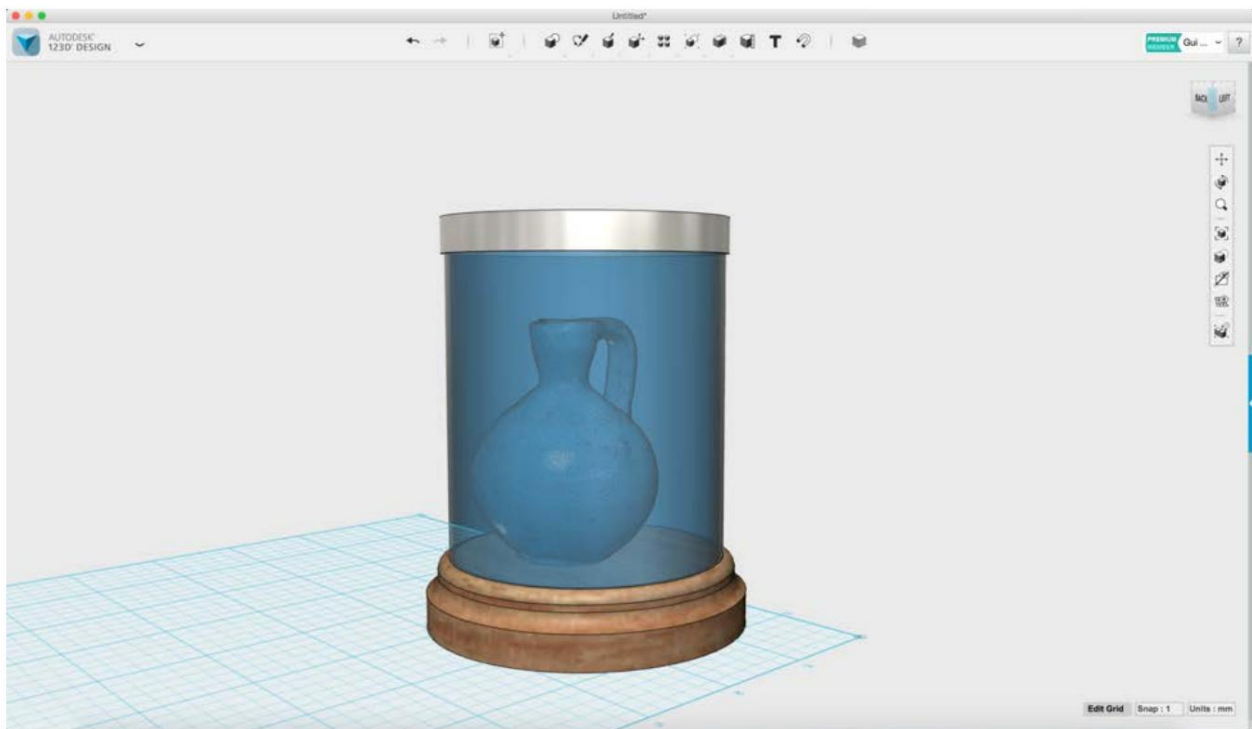
123D Catch war die erste der 123D-Apps, die veröffentlicht wurde. Sie ermöglicht es Ihnen, aus einer Reihe von Bildern ein 3D-Modell zu erstellen. 123D Catch ist für alle mobilen Plattformen verfügbar und ist auch eine großartige App für sich und ein großartiger Begleiter für 123D Design. Vielleicht möchten Sie etwas erfassen und dann Verwenden Sie es als Referenz für ein Design oder arbeiten Sie tatsächlich am Netz selbst. Zur Erinnerung: Um Boolesche Operationen mit Netzen durchzuführen, müssen Sie Sie müssen sicherstellen, dass diese Meshes wasserdicht sind. 123D Catch wird nie ein wasserdichtes Mesh erzeugen, da es immer Teile des Modells gibt, die nicht erfasst werden (zum Beispiel der Teil, der auf dem Boden/Tisch liegt). Sie sollten Meshmixer verwenden, um dies zu beheben (mehr dazu später).



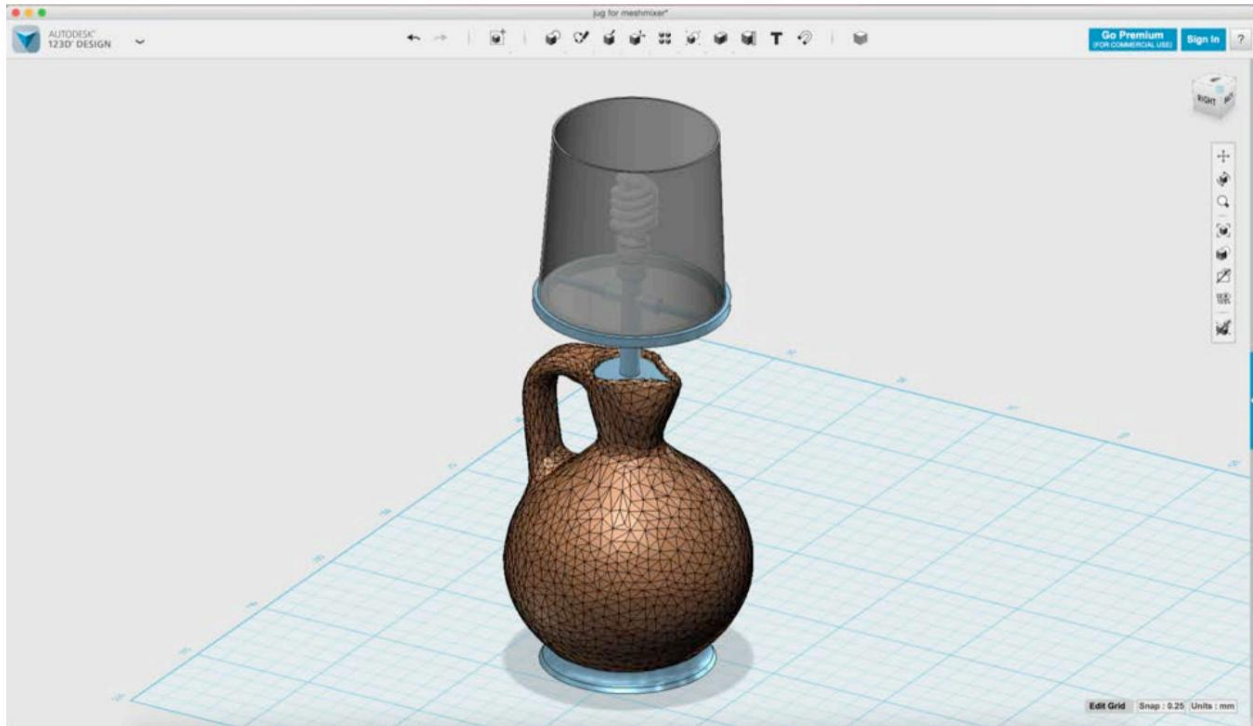
Dies ist eine Aufnahme eines Krugs, die mit 123D Catch erstellt wurde. Ich kann dieses Mesh über „Meine Projekte“ in 123D Design einfügen (da alle 123D-Apps im selben Repository speichern) und dann an meinem Design arbeiten.



Texturen werden in 123D Design nicht dargestellt, daher ist das Material, das Sie im Bild oben sehen, die Standarddarstellung eines Meshs in 123D Design. Mit der Funktion „Materialien“ können Sie dem gesamten Netz Material zuweisen.



Im Bild oben sehen Sie das Netz, das als Referenz für ein Design dient. Wenn Sie ein Design wie dieses haben, können Sie mit „2D-Layout erstellen“ Dokumentationen an eine Holzwerkstatt und eine Metallwerkstatt senden und auch das Glas bestellen. Oder wenn Sie eine CNC-Maschine bekommen, können Sie die Basis ganz einfach bauen.

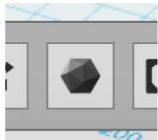


Das obige Beispiel zeigt das in ein festes Netz umgewandelte Netz, einfach weil das Projekt einige Manipulationen und Interaktionen mit anderen Teilen erforderte, um diese Kanne in eine Lampe umzuwandeln.

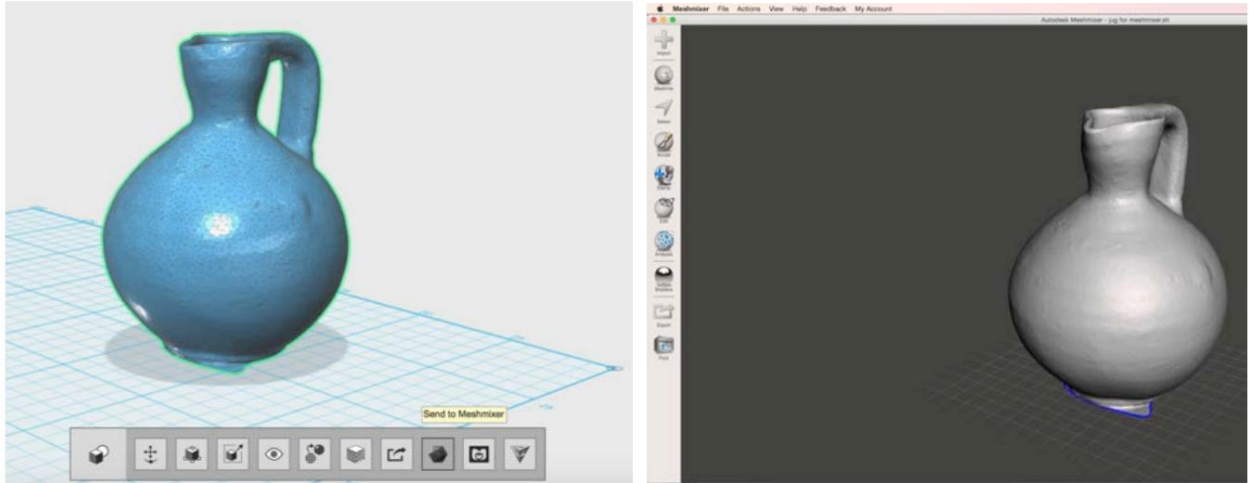
### 16.3 123D Design und Meshmixer

Meshmixer ist eine großartige Anwendung zum Bearbeiten von Meshes (Bildhauerei, Mashups, Mustererstellung usw.) und zur Vorbereitung für den 3D-Druck. Mit 123D Design und Meshmixer können Sie viel machen. Und einer der Vorteile ist, dass Sie sich keine Gedanken über Austauschformate machen müssen. Sehen wir uns ein Beispiel dafür an, was mit Meshmixer und 123D Design zusammen erreicht werden kann. Die Lampe von Catch hatte ein Loch am Boden und war außerdem zu dicht. Wenn wir eine Konvertierung in ein festes Mesh durchführen möchten, ist es wichtig, ein gesundes Mesh zu haben (wasserdicht und ohne Probleme mit Normalen).

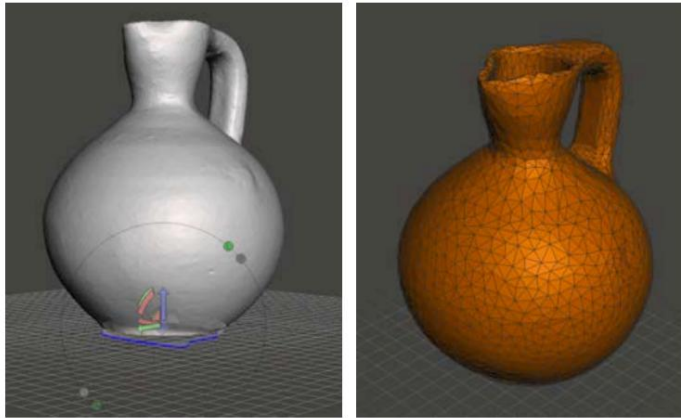
Wenn Sie in 123D Design ein Objekt auswählen, werden Ihnen im Kontextmenü unten mehrere Optionen angezeigt. Eine davon ist „An Meshmixer senden“.



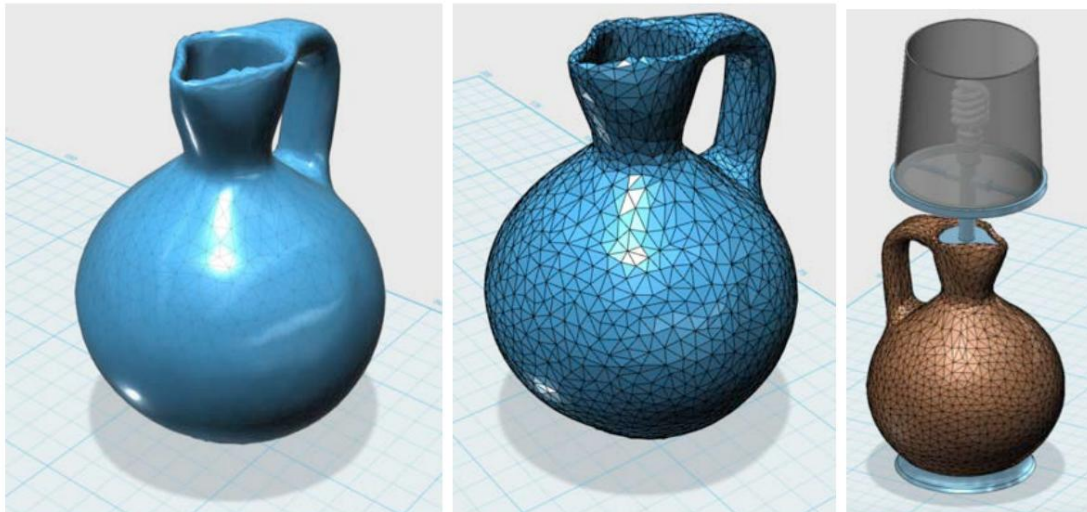
Wenn Sie hier klicken, werden Sie zu Meshmixer weitergeleitet (sofern es bereits installiert wurde) und das Modell wird automatisch in Meshmixer geöffnet. Wenn Sie alles Notwendige erledigt haben, exportieren Sie es einfach aus Meshmixer und importieren Sie es wieder in 123D Design. Es wird an genau derselben Stelle angezeigt, sofern Sie den Speicherort in Meshmixer nicht geändert haben.



Sie können in Meshmixer mehrere Operationen durchführen. In diesem Fall schneiden wir den Boden ab, um eine flache Oberfläche zu erhalten, indem wir Plane Cut verwenden. Wir werden das Modell auch neu vernetzen, um eine bessere Struktur zu erhalten, und das Mesh reduzieren, damit es in 123D Design einfacher bearbeitet werden kann, wenn wir es in einen Festkörper umwandeln möchten (um dort Boolesche Operationen durchzuführen).

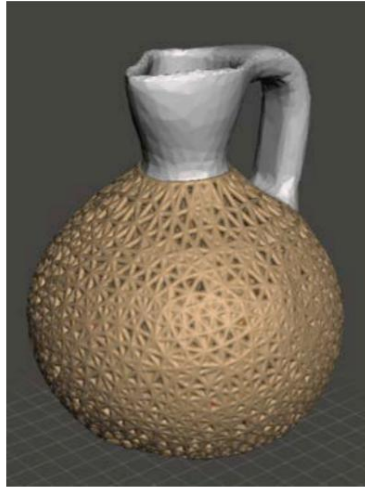
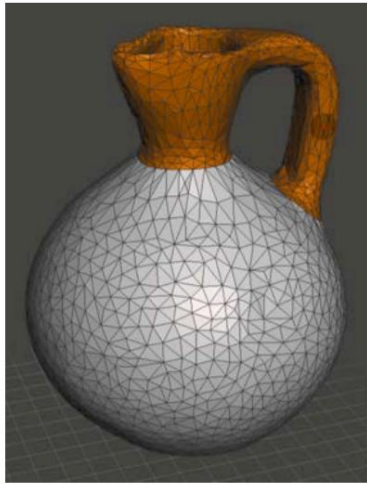


Jetzt können wir es wieder in 123D Design übernehmen. Nach einiger Modellierung können Sie ein interessantes neues Modell basierend auf etwas erhalten, das Sie aus einem Bild extrahiert haben.

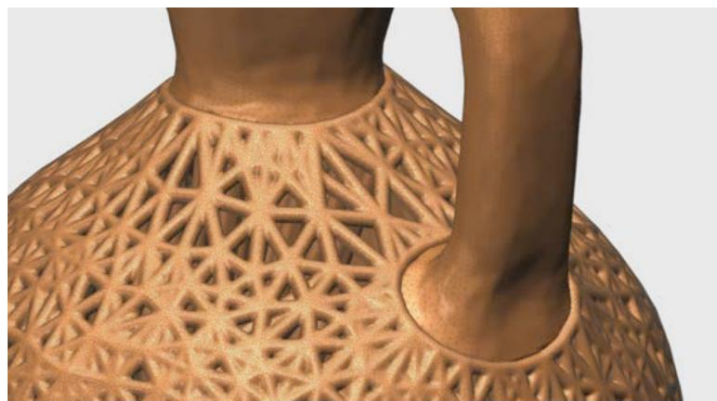


Lass es uns für ein bisschen mehr Spaß zurück in Meshmixer bringen. Der Krug sieht immer noch sehr wie das Original aus, und wir möchten ihn vielleicht noch ein bisschen weiter zerlegen.

Sie können den Teil des Krugs auswählen, an dem Sie arbeiten möchten, und dann einige Muster darauf anwenden. So sieht der Vorgang aus. Weitere Informationen zur Arbeit mit Meshmixer finden Sie in der Hilfe der Meshmixer-App.



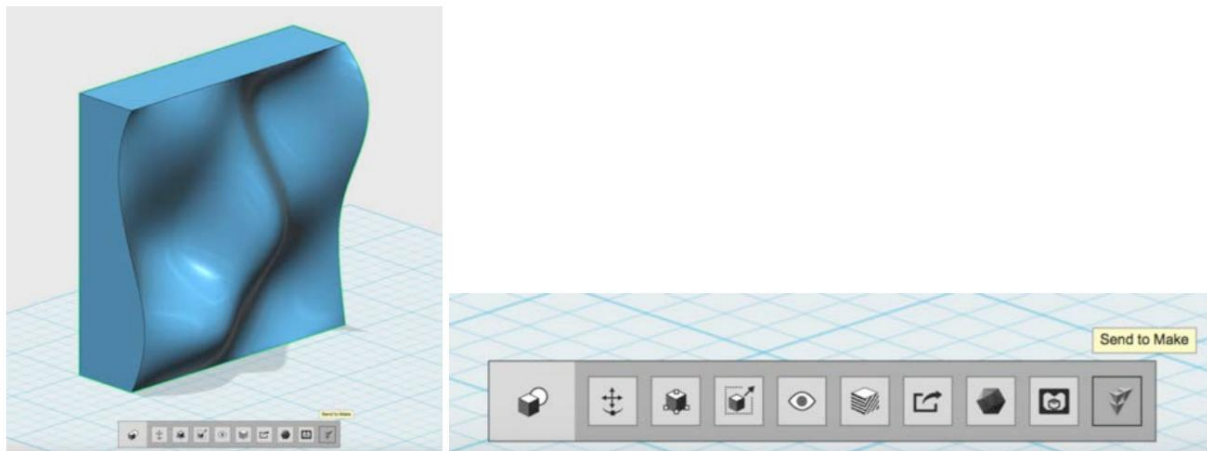
Muster im Meshmixer angewendet



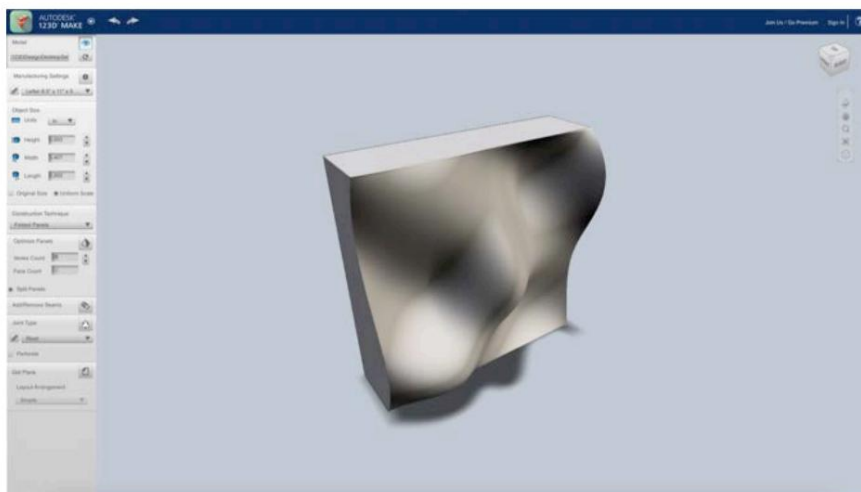
Letzte Details im 123D-Design

## 16.4 123D Design und 123D Make

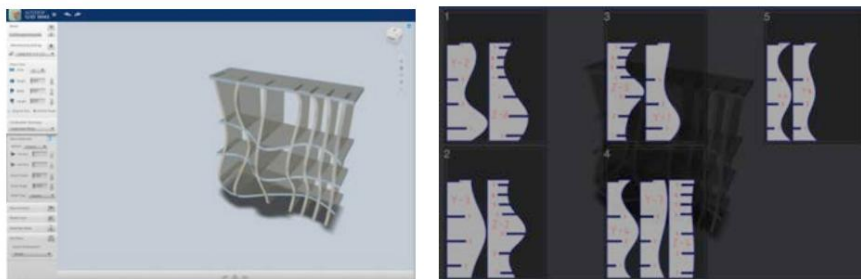
123D Design und 123D Make sind auch direkt über das Kontextmenü (für Auswahlen) und das Anwendungsmenü (für das gesamte Modell) verbunden. 123D Make bietet Ihnen Werkzeuge zum Aufteilen von Modellen in Teile, die lasergeschnitten, wasserstrahlgeschnitten, mit einer CNC-Maschine hergestellt und sogar mit einem herkömmlichen 2D-Drucker gedruckt werden können, um eine Form zu erhalten, die Sie zum manuellen Schneiden verwenden können. 123D Make kann Modelle auch in Paneele zerlegen, die in einem 3D-Druck oder durch Schneiden einzelner Paneele enden können.



Nachdem Sie das Modell in 123D Make gesendet haben, müssen Sie die Konstruktionstechnik und das zu verwendende Material definieren.

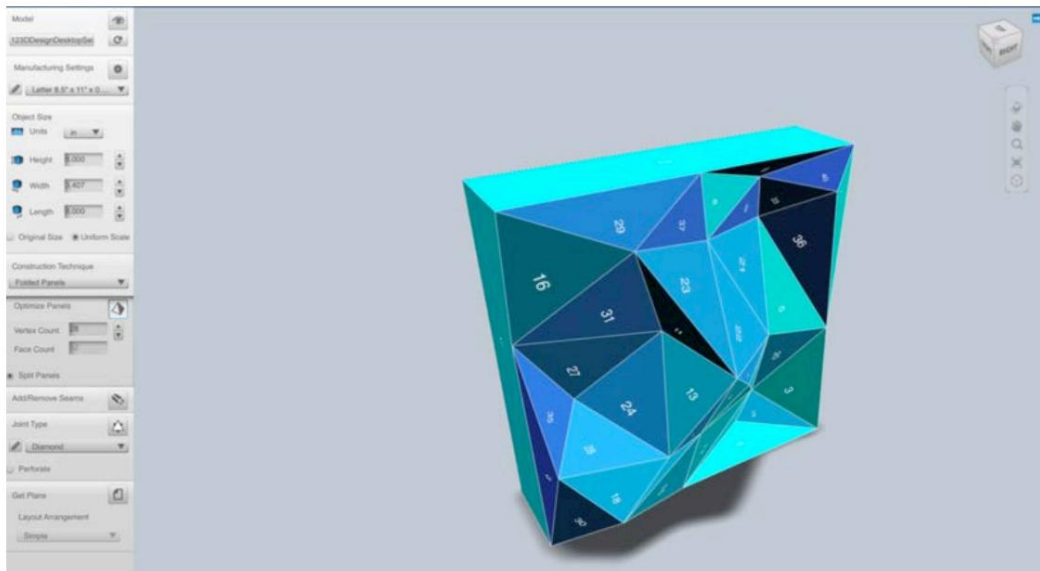


Ineinandergreifende Schnitte liefern ein Ergebnis wie das im Bild unten. Dies könnte der Ausgangspunkt für ein interessantes Bücherregal sein. 123D Make löst auch die Verbindungen und ermöglicht es Ihnen, diese Schnitte manuell zu optimieren. Sobald Sie fertig sind, haben Sie die Möglichkeit, die 2D-Linienzeichnung zu exportieren, die von mehreren Schneidemaschinen genutzt werden kann.



Die Paneelisierung ist ein weiteres interessantes Verfahren, bei dem eine Reihe von Paneelen mit unterschiedlichen Nähten hergestellt werden können. Sie können dasselbe Modell verwenden, um diesen schicken Kletterfelsen in Ihrem Garten zu bauen!





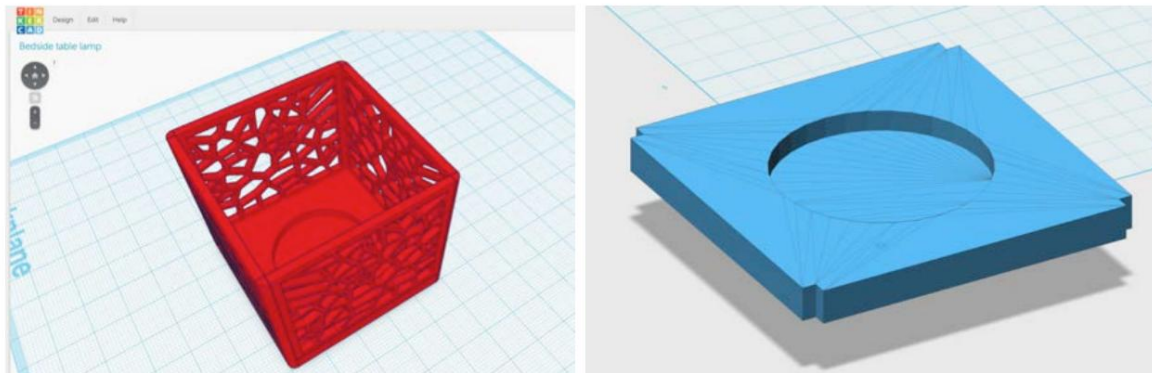
## 16.5 123D Design und Tinkercad

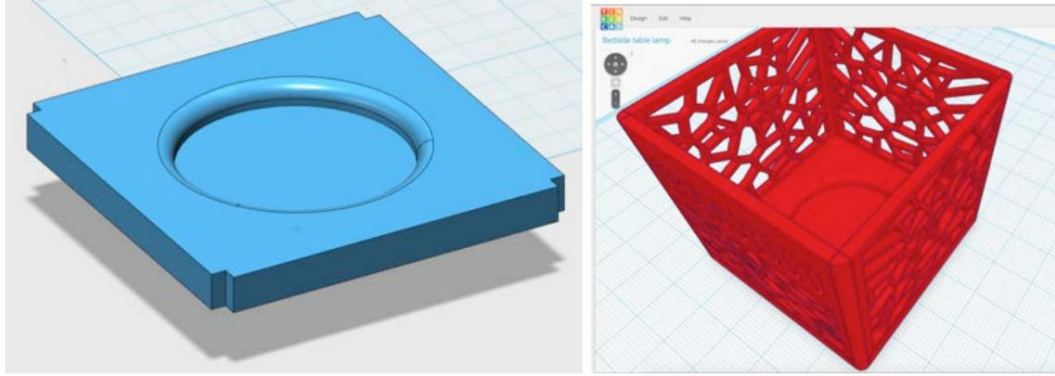
123D Design und Tinkercad konvergieren in vielen verschiedenen Aspekten. Jede Interaktion, bei der es sinnvoll ist, ähnlich zu sein und wir nicht durch verschiedene Technologien eingeschränkt werden, werden immer mehr konvergieren. Beispielsweise hat Smart Scale ein ähnliches Verhalten angenommen wie das, das Sie verwenden in Tinkercad zum Skalieren. Ein weiteres Beispiel ist Align, oder das Lineal, oder die Exportformate. Natürlich gibt es auch hier Abweichungen, die meisten davon aufgrund der zusätzlichen Leistungsfähigkeit von 123D Design und der Tatsache, dass Tinkercad ausschließlich mit Meshes arbeitet und 123D Design sowohl mit Meshes als auch mit Solids.

Wenn Sie ein beliebiges Modell oder Teile von Modellen aus 123D Design in Tinkercad verwenden möchten, exportieren Sie einfach eine STL-Datei und importieren Sie sie in Tinkercad.

Oder wenn Sie ein Teil aus Tinkercad in 123D Design fortsetzen möchten, exportieren Sie STL und importieren Sie es in 123D Design. Je nach Teil können Sie, wenn Sie es in ein Solid konvertieren, tatsächlich ein Teil erhalten, an dem Sie ziemlich leistungsfähige Bearbeitungen vornehmen können.

Im folgenden Beispiel beginnen wir mit einem vorhandenen Modell in Tinkercad, das das Potenzial der App mit einem Voronoi-Formgenerator an den Seiten dieser Nachttischlampe voll ausschöpft. Wir möchten jetzt eine glatte Kante an der Stelle haben, an der Sie das Licht platzieren, und das Glätten einer Kante ist mit Tinkercad nicht so einfach möglich. Sie können also die Auswahl in 123D Design exportieren und „In Festkörper konvertieren“ verwenden. Dann können Sie die Kante abrunden und die Auswahl in Tinkercad exportieren. Verwenden Sie „Ausrichten“ in Tinkercad, um die richtige Platzierung zu erhalten, und Sie haben Ihrem Tinkercad-Modell dank 123D Design gerade etwas zusätzliches Interesse verliehen!





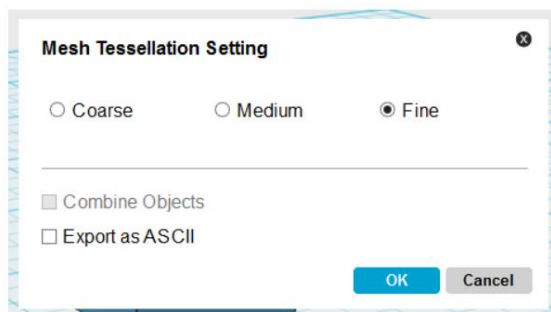
## 17 3D-Druck von 123D

Dieser Abschnitt soll keine ausführliche Erklärung zum 3D-Druck sein, sondern lediglich zeigen, wie man von 123D Design zu einem 3D-Drucker oder einem 3D-Druck-Servicebüro gelangt.

### 17.1 Exportieren für den 3D-Druck

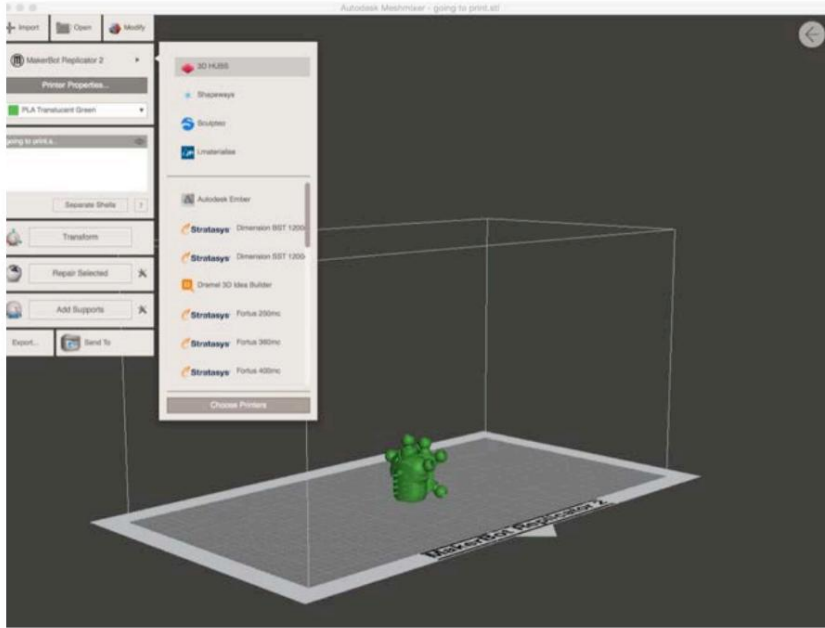
Wir haben bereits alle in 123D Design unterstützten Formate erklärt. Sehen wir uns nun einige der Optionen beim Exportieren von STL-Dateien an.

Sie sehen drei Voreinstellungen für die Auflösung der STL-Datei (die sich auf die Größe der Datei auswirken) und es gibt auch eine Option zum Kombinieren von Objekten. Einige Anwendungen, die STL-Dateien importieren, lesen nur den ersten Körper in einer STL-Datei. Wenn Sie mehrere Objekte in eine einzige STL exportieren, finden Sie möglicherweise Anwendungen, die nur eines anzeigen, wenn Sie „Elemente kombinieren“ nicht auswählen. Das heißt, wenn Sie ein gewisses Maß an Kontrolle behalten und vielleicht verschiedenen Körpern in einer STL-Datei unterschiedliche Materialien zuweisen möchten, ist Kombinieren nicht die Antwort, da Sie auf jedes Objekt zugreifen möchten. STL-Dateien können in zwei Kategorien eingeteilt werden: ASCII (Text) und Binär. Wenn „Als ASCII exportieren“ nicht aktiviert ist, wird die Datei standardmäßig als binäres STL exportiert.

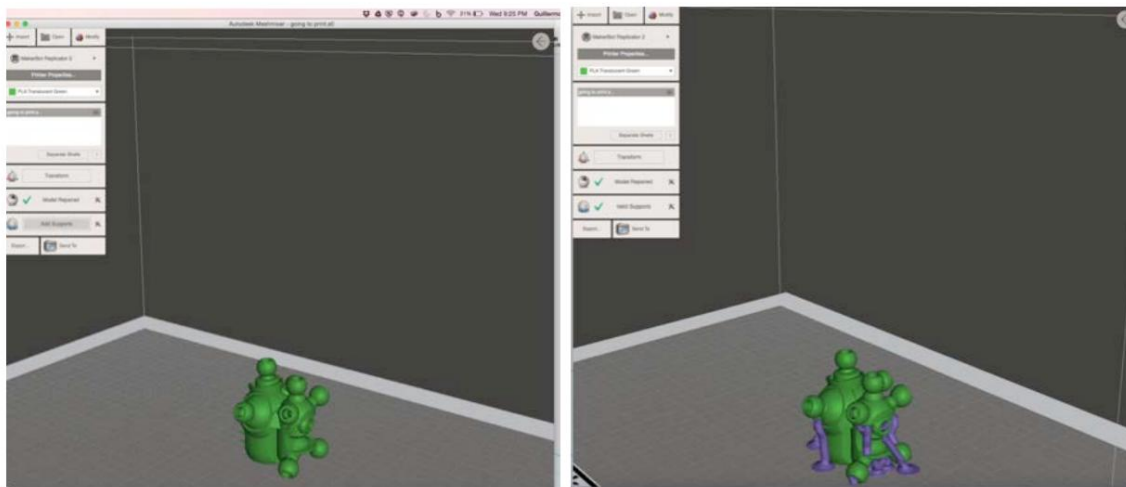


## 17.2 Meshmixer für 3D-Druck verwenden

Meshmixer ist nicht nur eine großartige Anwendung zum Bearbeiten und Herumspielen mit Meshes. Es bietet auch einige großartige Optionen für die Vorbereitung des 3D-Drucks. Die Vorbereitung kann von der Reparatur von Meshes bis zum Hinzufügen von Stützen reichen. Sie können direkt von der Leinwand oder sogar aus einer Auswahl in das 3D-Druckmenü von Meshmixer senden und dann entscheiden, ob Sie lokal drucken oder ein Servicebüro nutzen möchten.



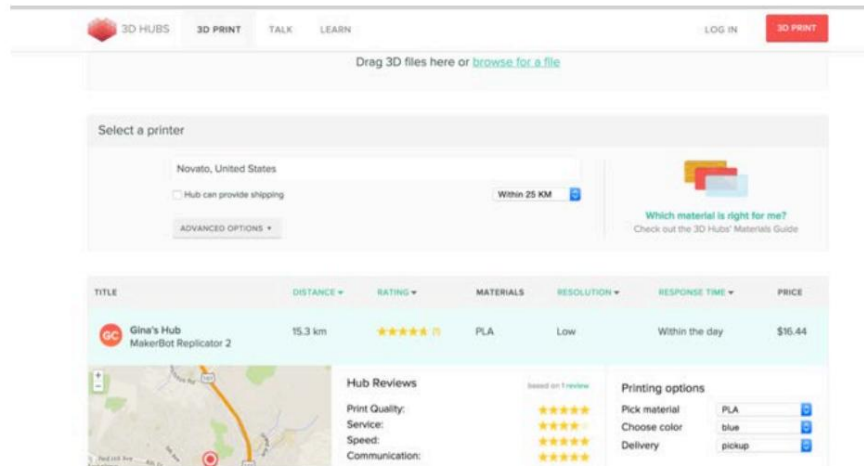
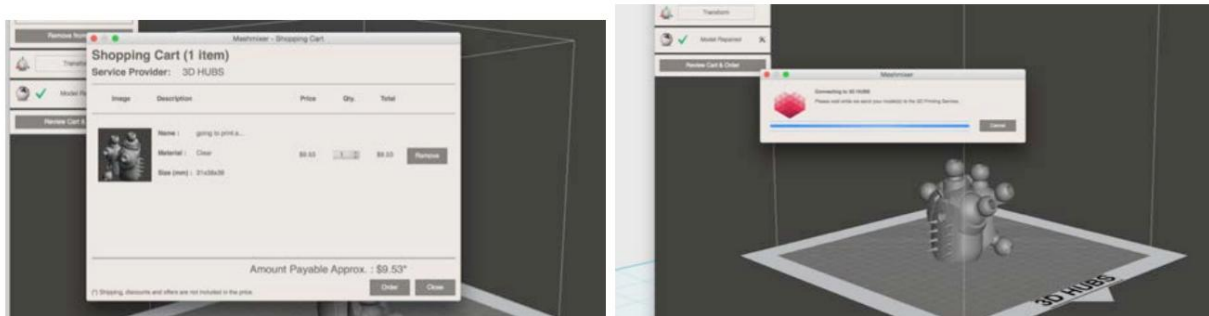
In jedem Fall müssen Sie sicherstellen, dass das Modell geheilt ist und über Stützmaterial verfügt, um ein Zusammenbrechen durch Überhängen zu verhindern Teile.



Wenn Sie fertig sind, können Sie entweder lokal drucken oder ein Servicebüro nutzen. Wenn Sie lokal drucken, können wir je nach Drucker direkt an den Drucker oder zumindest an dessen Drucksoftware senden. In anderen Fällen müssen Sie die STL-Datei aus Meshmixer exportieren und in der Software Ihres Druckers öffnen.

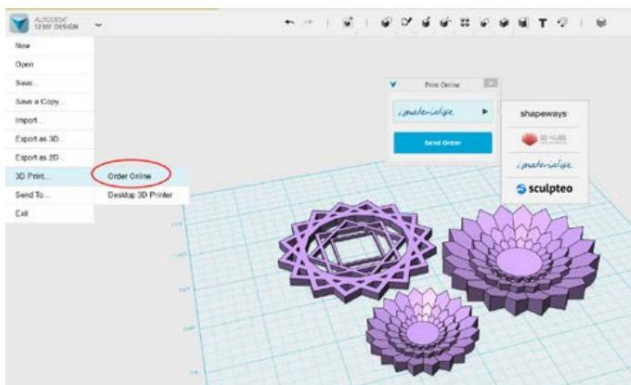
Wenn Sie über ein Servicebüro drucken, erhalten Sie einen Kostenvorschlag für den Druck, der auf der Menge des Materials basiert. Sobald Sie mit den Teilen fertig sind, die Sie drucken möchten, gehen Sie zum Warenkorb und starten den Vorgang. Je nach Service werden Sie möglicherweise sofort zur Anmeldung aufgefordert oder erst, wenn Sie sich zum Drucken entschieden haben und bezahlen müssen.

Das folgende Beispiel zeigt die Integration von 3D Hubs. Wenn die Datei auf ihre Website hochgeladen wird, verfolgen sie möglicherweise bereits Ihren Standort und bieten Ihnen Benutzer, die Drucker in Ihrer Nähe besitzen. Dann müssen Sie nur noch das Material definieren und den Vorgang starten.

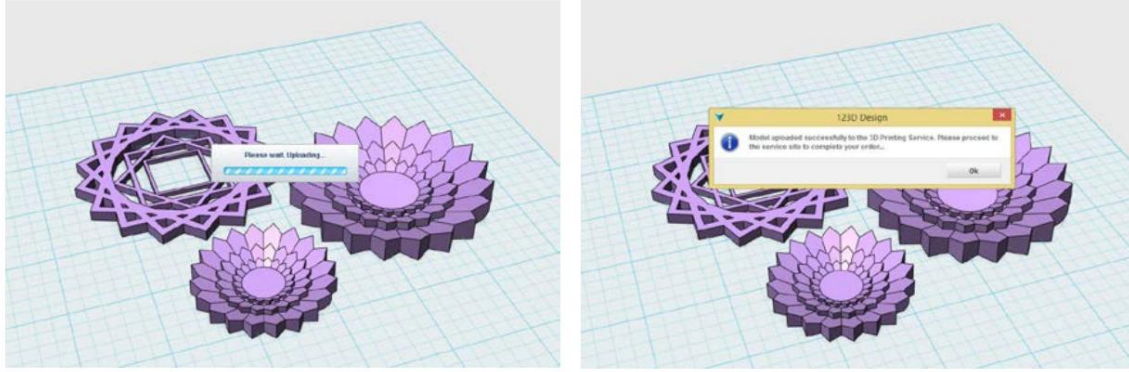


### 17.3 Senden an 3D-Druckbüros direkt von 123D Design

Es ist ganz einfach, Ihr Modell direkt von 123D Design an 3D-Druckservicebüros zu senden. Nachdem Sie in der Anwendung ein Modell erstellt haben, wählen Sie im Anwendungsmenü unter „3D-Druck“ die Option „Online bestellen“. Sie sehen ein kleines Fenster, in dem Sie aus der Dropdown-Liste das gewünschte Servicebüro auswählen müssen. Ihre Auswahl bleibt die Standardeinstellung, bis Sie eine andere Option auswählen.



Klicken Sie auf „Bestellung senden“, um das Modell in der Szene an die Website des Servicebüros zu senden. Sie müssen angemeldet sein, um Ihr Modell zum 3D-Druck zu senden.




Wenn Sie nur einen Teil Ihres Modells und nicht das ganze Modell an das Servicebüro schicken möchten, dann ist es am besten, die Teile auszublenden, die Sie möchten nicht zum Drucken senden. Versteckte Teile werden nicht zum 3D-Druck gesendet.

Die Datei wird an das ausgewählte Servicebüro gesendet (in diesem Fall siehe unten).

[/instance/1e0ad43a-d66a-4602-8402-22c755931ce5](#) Empty cart [Log in](#) [Sign up](#)







*i.materialise* [Creation corner](#) [Materials](#) [Shop](#) [Boutiques](#) [Blog](#) [Forum](#) [UPLOAD 3D MODEL](#)

[Home](#) » [Upload 3D Model](#)



traditional-candlestand

[SHARE](#) [UPLOAD A NEW](#) [+ ADD FROM UPLOADED](#)

 Polyamide A strong and flexible material with a high level of detail.	
 Polyamide priority	N/A
 Prime Gray	\$ 41.63
 Silver	N/A
 Steel	\$ 113.21
 Copper	N/A

Color/Finish: Natural  Polished  Spray painted  Dyed

Scale: 100 %  
118.25 x 134.48 x 8.46 mm

Price: Polyamide (natural white)  
Ships in 8-12 business days  
1 x \$ 15.33 = \$ 15.33  
**\$ 15.33**  
[Add to cart](#)

## 18 Surface Pro 3 und 4 unterstützen 123Design 2.0.

Hier sind die guten Neuigkeiten! Jetzt können Sie Design 2.0 auf Surface Pro 3 (empfohlen – Modelle mit Intel Core i5- und i7-Prozessoren mit 150 % Standard-Displayskalierung) und Surface Pro 4 installieren. Führen Sie die Installation wie auf Ihrem Desktop durch. Verwenden Sie die Tastatur, um die Qualität der Interaktionen innerhalb der Anwendung zu verbessern.

