



3D-Effekte in MS Office

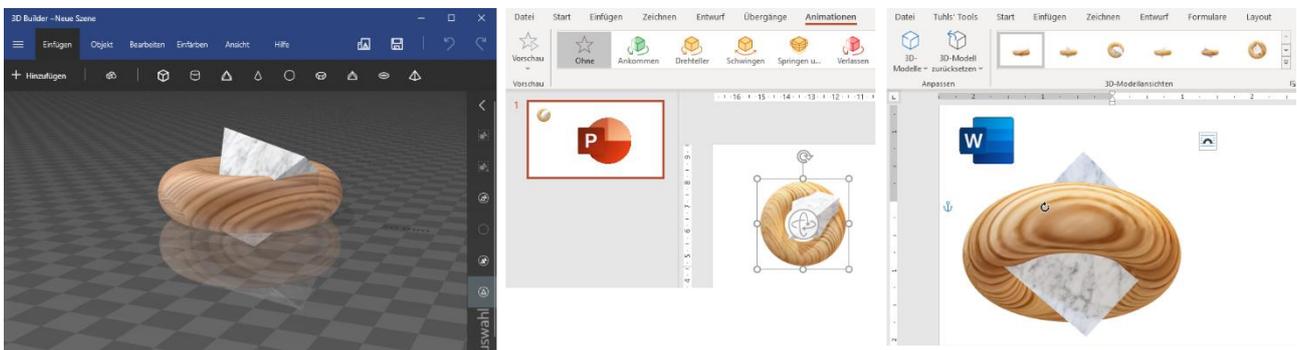
Um gegenständlich zu illustrieren, ist eine (scheinbar) räumliche Darstellung sehr hilfreich. Formen, Kurven und Polygone, selbst Buchstaben lassen sich mithilfe der 3D-Grafikwerkzeuge zu interessanten räumlichen Gebilden umgestalten.

Das Auge will betrogen sein

Das gesamte »dreidimensionale« Geschehen auf dem Monitor ist selbstverständlich nur eine optische Täuschung; Sehgewohnheiten werden überlistet. So ist es mit einfachen Mitteln möglich, dem Auge »Tiefe« vorzugaukeln. Die Grafikwerkzeuge von MS Office helfen uns, solche optischen Täuschungen zustande zu bringen. Vieles lässt sich durch Experimentieren zurechtrücken, bei Nichtgefallen gibt es ja die Rücknahmefunktion ↶ oder **Strg**+**Z**. Ein bisschen Eidetik ist aber dennoch vonnöten, um eine Idee für eine komplexe Grafik zu entwickeln. Diese Anleitung soll ein paar Anregungen dazu geben.

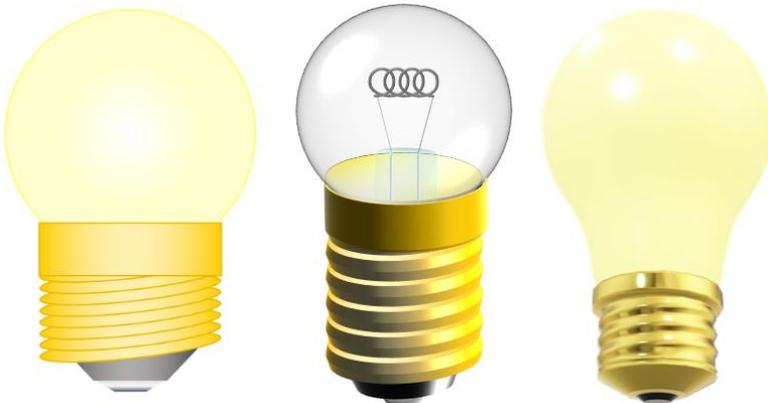
Wichtig: Verschiedene Methoden

Office kennt inzwischen bereits zwei verschiedene 3D-Techniken. Die herkömmliche, um die es in diesem Script geht, verwendet rein grafische Methoden, die auf flächige Objekte angewandt werden. Die neuere Methode verwendet Objekte, für die dreidimensionale Daten erfasst werden und somit auch Drehungen im Raum erlauben.



»Echte 3D-Grafik« im Editor erzeugt, in PowerPoint und in Word eingesetzt

Die im 3D BUILDER erzeugte Daten lassen sich in den anderen Office-Programmen ebenso »im Raum drehen« wie im Editor oder 3D VIEWER, in PowerPoint sogar per Animation.

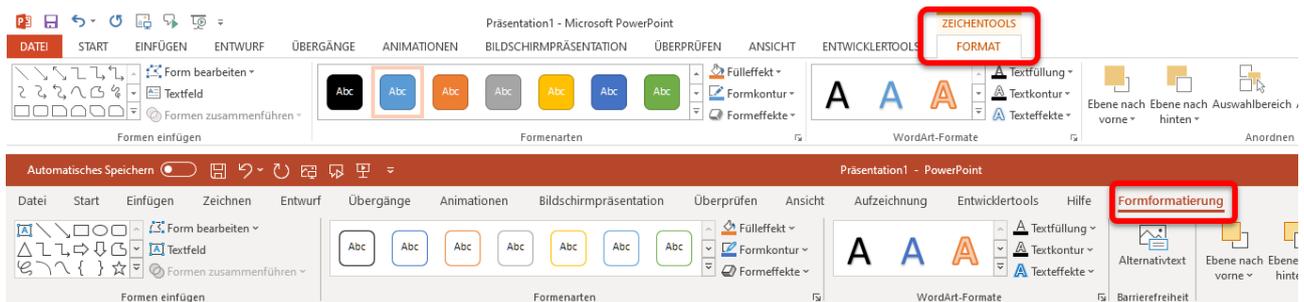


Vergleich der Techniken:
links: Farbverlauf
Mitte: grafische 3D-Effekte
rechts: echte 3D-Effekte

Grundlagen der »klassischen« 3D-Technik

Hinweise

- Zwar verfügen alle Office-Anwendungen über die Grafikfunktionen, aber in PowerPoint arbeitet es sich damit am besten, weshalb die nachfolgenden Anleitungen das Vorgehen in PowerPoint beschreiben. (Für Publikationen mit Word ist es ohnehin besser, Grafiken in PowerPoint anzufertigen und diese nicht als Office-Grafikobjekt, sondern als EMF oder Pixelgrafik PNG, TIFF oder JPEG in den Text einzufügen.)
- Die Versionen 2007 und 2010 verfügen über dieselbe Ausstattung an 3D-Funktionen, jedoch sind diese in Popup-Dialogen untergebracht, nicht in Aufgabenbereichen wie in den aktuellen Versionen.
- Die Bezeichnungen der Funktionen unterscheiden sich zum Teil versionsabhängig. Insbesondere die Namen der Registerkarten für die Grafikfunktionen haben kürzlich gewechselt von ZEICHENTOOLS FORMAT auf FORMFORMATIERUNG. Die Icons der Funktionen sind den line-Versionen angepasst worden, was absoluter Schwachsinn ist, weil die Online-Versionen gar nicht über diese Grafikfunktionen verfügen.



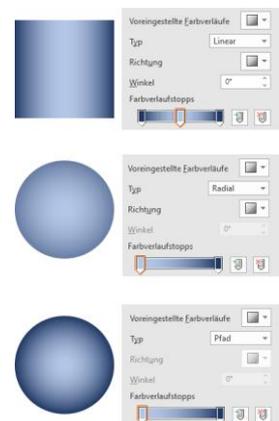
Plastischer Eindruck durch Farbverlauf

Schon mit ein paar simplen Farbverläufen lässt sich der Eindruck räumlicher Tiefe erzeugen, wie der Vergleich der drei Techniken zeigt. Alle Formen des linken Bildes sind mit Verläufen von innen hell nach außen dunkel gefüllt, was einen konvexen Eindruck der Form hervorruft. Das ist ganz einfach mit zwei bis drei Verlaufsstopps zu erreichen:

Aufgabenbereich FORM FORMATIEREN | Rubrik FORMOPTIONEN | | Kategorie FÜLLUNG | Option FARBVERLAUF

Säulenform: Sie benötigen einen linearen Verlauf mit drei Stoppstellen, wobei Stopp 1 und Stopp 3 dieselbe dunklere Farbe erhalten, Stopp 2 auf Position 50 % einen helleren Ton. Dadurch erscheint der äußere, dunkle Teil vom Betrachter abgewandt.

Kugelform: Sie benötigen einen Verlauf »Radial« mit der Richtung »Aus der Mitte« oder einen Verlauf »Pfad« mit zwei Stoppstellen, wobei Stopp 1 die hellere Farbe erhält, Stopp 2 auf Position 100 % einen dunkleren Ton.



Die eigentlichen 3D-Effekte in PowerPoint sind allerdings besonders ausgeklügelte Kombinationen aus Verläufen, Lichteffekten und fliehenden Linien, die sehr gut durch Assistenzfunktionen begleitet werden.

Die 3D-Funktionen

Mit den 3D-Funktionen bietet PowerPoint Assistenz-Funktionen, die einem flächigen Objekt, auch Text, scheinbare Tiefe verleihen. Die Funktionen sind aufgeteilt in die Kategorien 3D-FORMAT und 3D-DREHUNG im Aufgabenbereich FORM FORMATIEREN | Rubrik FORMOPTIONEN. Eine eingeschränkte Auswahl der Effekte finden Sie auch in der Registerkarte *Zeichentools* FORMAT bei *Formenarten* FORMEFFEKTE mit ABSCHRÄGUNG¹ und 3D-DREHUNG.

Hinweise

- Wenn kein anderer Weg genannt wird, gehen die Funktionsbeschreibungen in diesem Kapitel vom offenen Aufgabenbereich FORM FORMATIEREN, Rubrik FORMOPTIONEN  aus.
- Die 3D-Funktionen für Formen sind identisch mit jenen für Text, die Sie ebenfalls im Aufgabenbereich FORM FORMATIEREN, allerdings in der Rubrik TEXTOPTIONEN  finden.

Kanten brechen

Die Kategorie 3D-FORMAT bietet mit den ABSCHRÄGUNGEN zwölf verschiedene Möglichkeiten, die Kanten der Form zu brechen, zu *fasen*. Diese Formatierung wird bereits ohne Drehung im Raum sichtbar, weil zugleich auch Oberflächen- und Beleuchtungseffekte aktiviert werden, die der liegenden Form Plastizität verleihen.



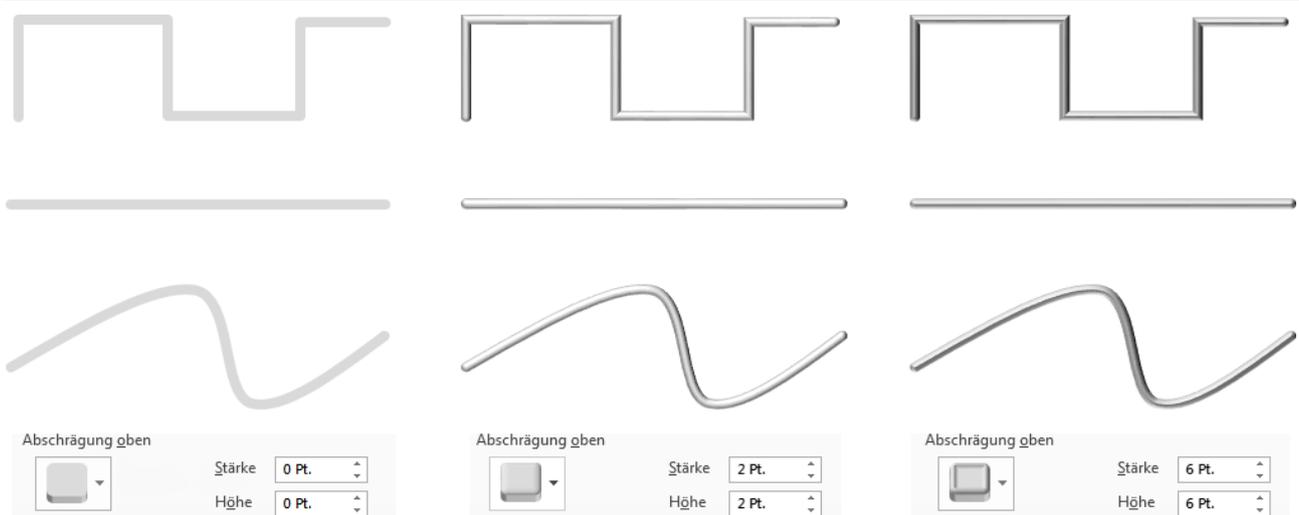
Verschiedene Formen und Einstellungen der »Abschrägung«

Die Abschrägung wirkt sich auch auf Linien aus. Wichtig ist das Zusammenspiel der Linienstärke mit der Abschrägungsform und deren Werten für Stärke/Breite² und Höhe.

¹ ABSCHRÄGUNG im Menü FORMEFFEKTE ist eine Untermenge der Einstellungen in der Kategorie 3D-FORMAT des Aufgabenbereichs FORM FORMATIEREN.

² Welcher Teufel Microsoft geritten hat, dieses Maß in der deutschen Version 2013 für oben in STÄRKE umzubenennen, für unten aber bei BREITE zu belassen, wissen wahrscheinlich nur keltische Trolle in Irland, wo die Europa-Zentrale von Microsoft sitzt.

Vom Kreis zur Kugel

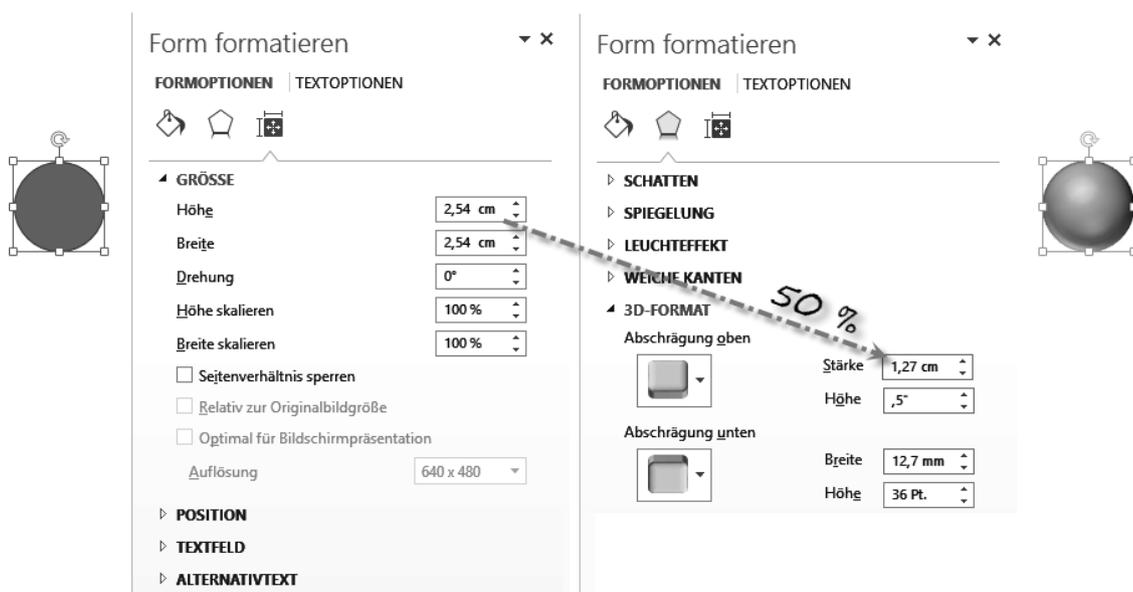


Abschrägungsbeispiele für Linien (Linienstärke 4 pt)

Vom Kreis zur Kugel

Es ist erstaunlich, in wie vielfältiger Form Kugeln als Illustration zum Einsatz kommen können. Mit den 3D-Funktionen ist es ein Kinderspiel, sie optisch zu erzeugen.

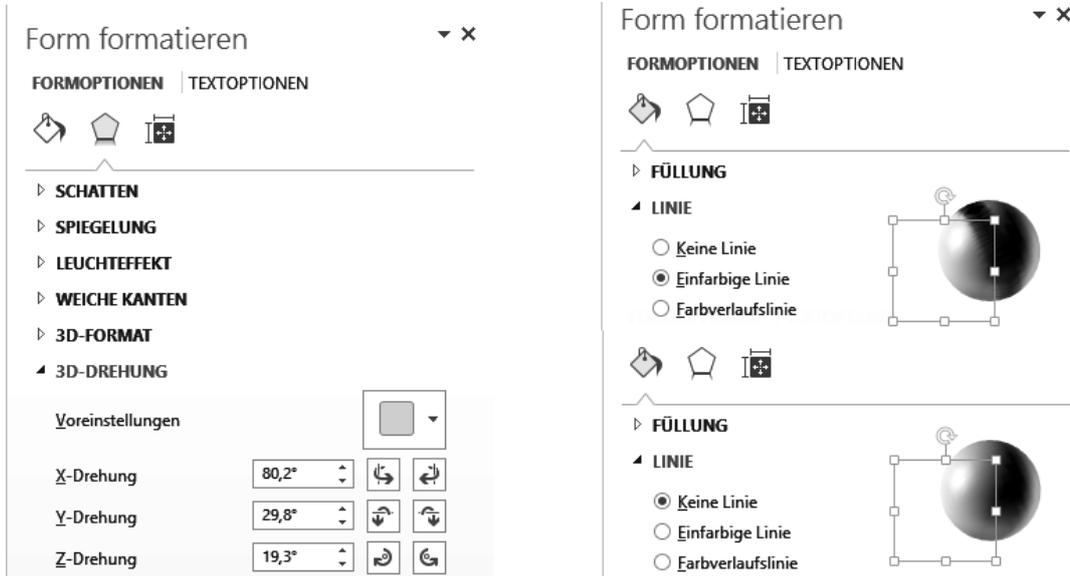
1. Zeichnen Sie einen Kreis.
2. FORM FORMATIEREN | | Kategorie 3D-FORMAT | OBEN | »Kreis«
3. UNTEN | »Kreis«
4. Lesen Sie in Zeichentools FORMAT | Größe den Kreisdurchmesser ab.
5. Tragen Sie in der Kategorie 3D-EFFEKTE für die Höhen und Breiten der Abschrägungen jeweils den halben Betrag dieses Durchmessers ein. Sie müssen nicht in pt umrechnen, die Eingabefelder akzeptieren auch cm, mm, Zoll und " als Maßeinheiten.



Vom Kreis zur Kugel

Die Drehung und der »Äquator«

Sie können im Register 3D-DREHUNG den Betrachtungswinkel der Kugel einstellen, wobei Sie feststellen, dass sie eine seltsame Markierung entlang ihres Äquators besitzt. Das ist die auf den Kugelkörper als Verlauf umgerechnete Farbe der Formkontur. Mit der Option KEINE LINIE erhalten Sie eine Kugel ohne diesen Störeffekt.

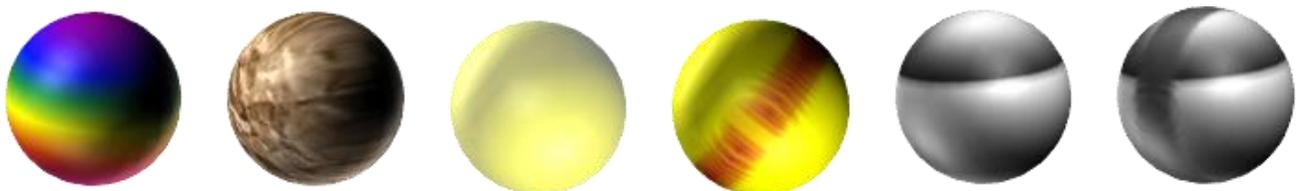


3D-Drehen kommt die Extrusion der Konturfarbe als »Äquator« zum Vorschein.

Wichtig

Drehmittelpunkt ist **nicht** der Mittelpunkt der virtuellen Kugel, sondern der des zugrunde liegenden Kreises!

Mittels Flächenfüllungen und Oberflächengestaltungen bei MATERIAL und BELEUCHTUNG in der Kategorie 3D-FORMAT wird der räumliche Eindruck noch verbessert.



Fülleffekte bei virtuellen Kugeln

Die Abbildung zeigt von links nach rechts folgende Varianten der Füllung und Kontur:

- Farbverlauf
- Texturfüllung
- Einfarbige Füllung mit Transparenz
- Einfarbige Füllung mit Linienfarbe
- Texturfüllung
- Texturfüllung mit Linienfarbe

Kugel aus Bild

Eine alternative Methode der Kugelerzeugung geht vom Bild aus, das mittels PowerPoint in eine Kugelform gebracht werden soll.

1. EINFÜGEN | *Bilder* BILDER

Wichtig

Sie benötigen eine Bilddatei in quadratischer (!) Form. Sollte Ihnen nur ein Bild mit unterschiedlichen Seitenlängen zur Verfügung stehen, beschneiden Sie es mit *Bildtools* FORMAT | *Größe* ZUSCHNEIDEN (unten) | SEITENVERHÄLTNIS | 1:1

2. Geben Sie in *Bildtools* FORMAT | *Größe* die gewünschte Größe des Quadrats (= Durchmesser des entstehenden Kreises) ein.
3. *Bildtools* FORMAT | *Größe* ZUSCHNEIDEN (unten) | AUF FORM ZUSCHNEIDEN | »Oval«

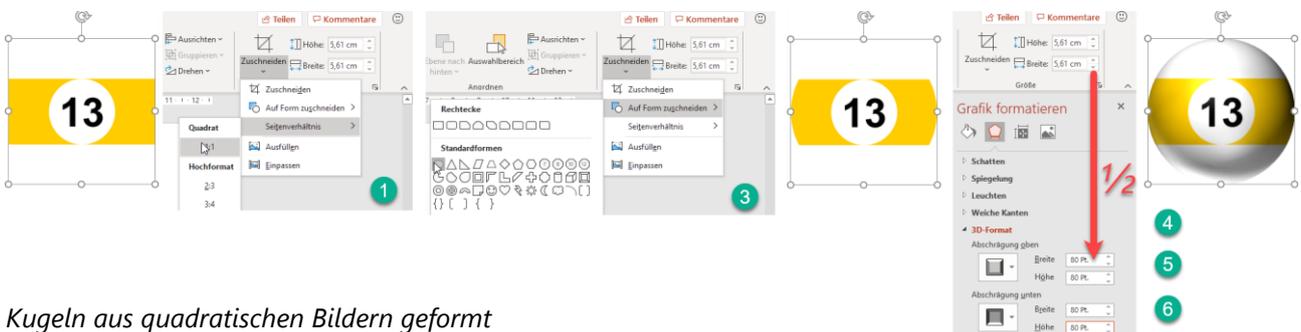
Wichtig

Nur bei quadratischer Bildvorlage ergibt diese Aktion eine kreisrunde Form.

4.  FORM FORMATIEREN | Kategorie 3D-FORMAT | OBEN | »Kreis«
5. UNTEN | »Kreis«
6. Tragen Sie im Register 3D-FORMAT für die Höhen und Breiten der Abschrägungen jeweils den halben Betrag des Durchmessers gem. Schritt 2 ein.

Hinweis

Sollten Kugel und Hintergrund zueinander kontrastarm sein, ist ein Teil der Rundung bei der Standard-Beleuchtungseinstellung häufig nicht zu erkennen; die Kugel wirkt dann, als wäre sie eingedellt. Wählen Sie in diesem Fall bei BELEUCHTUNG einen anderen Beleuchtungstyp oder -winkel.



Kugeln aus quadratischen Bildern geformt

Das Bild in der Kugel lässt sich nachträglich mit

-  BILD ÄNDERN

gegen jedes andere Bild austauschen, es muss nur quadratisch sein.

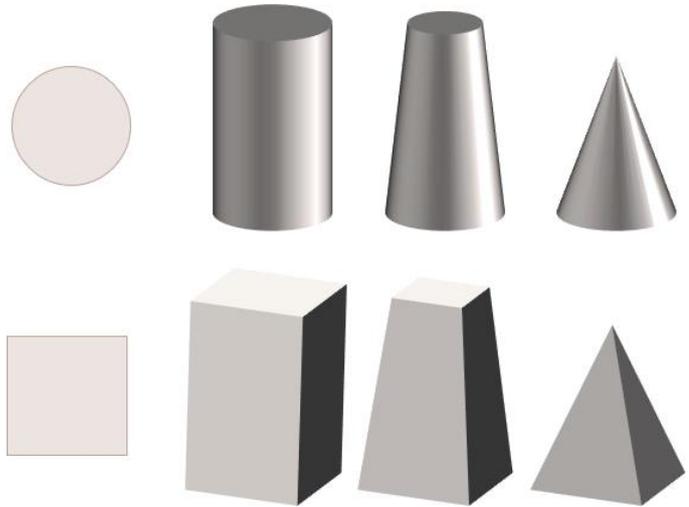
Kegel und Kegelstümpfe

Benutzen wir anstelle der runden Abschrägung eine andere, entstehen andere geometrische Objekte.

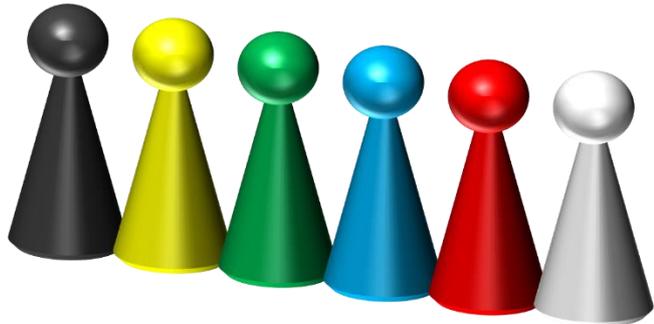
Hier z.B. entsteht mit der Version »Starke Abschrägung« ein Kegel oder, wenn die Grundform ein Quadrat ist, eine Pyramide.

Wichtig ist das Zusammenspiel von Breite der Abschrägung und Durchmesser bzw. Kantenlänge der Grundform. Hier gilt, dass 50 % eine Spitze ergibt.

Wird die Breite der Abschrägung auf Null gesetzt, entartet die Abschrägung zur reinen Tiefe wie in den linken Beispielen.



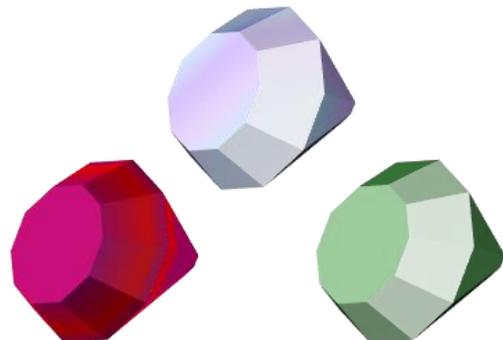
Bereits die beiden Formen *Kugel* und *Kegel* ergeben gemeinsam eine Figur, wie wir sie immer wieder benötigen, wenn es darum geht, Menschenmengen stilisiert zu visualisieren.



Ein Anwendungsbeispiel ↓

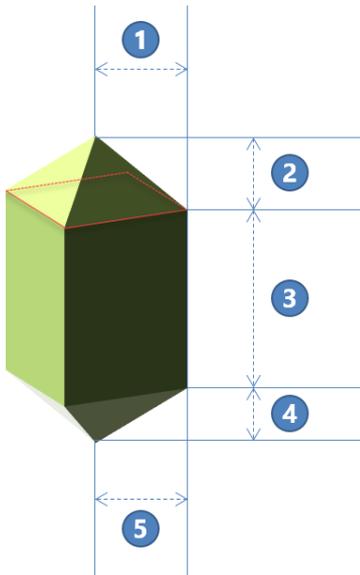


Andere Grundformen führen zu anderen Körpern; der Fantasie sind kaum Grenzen gesetzt.



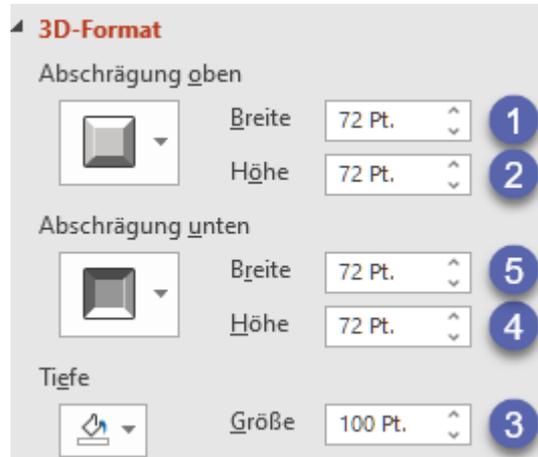
Tiefe geben und im Raum drehen

Ein weiterer räumlicher Eindruck entsteht durch das Darstellen der Seiten und Kanten, die quasi in den Monitor hineinragen. Den Formen wird damit scheinbar eine räumliche Tiefe verliehen; der technische Fachausdruck dafür lautet *Extrudieren*.



Diese Maße bestimmen über die Anmutung eines 3D-Körpers:

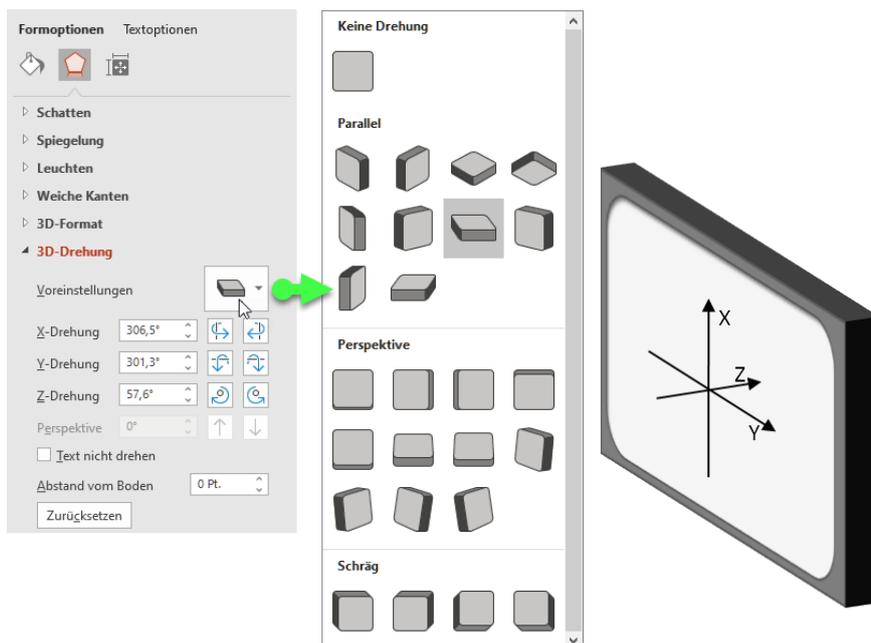
- 1 Breite (2013: Stärke) der oberen Abschrägung
- 2 Höhe der oberen Abschrägung
- 3 Tiefe
- 4 Höhe der unteren Abschrägung
- 5 Breite der unteren Abschrägung



Rote Markierung = im Raum gedrehte Basisform Quadrat, auf die die Effekte angewendet wurden

Extrudieren erreichen Sie mit den Einstellungen zur TIEFE in der Kategorie 3D-FORMAT. Sie weisen damit der ausgewählten Form eine dritte Dimension *in die Tiefe des Monitors hinein* zu. Von der sehen Sie allerdings noch nichts, weil Sie quasi von oben auf die Form draufschauen. Sichtbar wird die Extrusion erst, wenn Sie die Betrachtungsrichtung der Form verändern, indem Sie sie *im Raum drehen*.

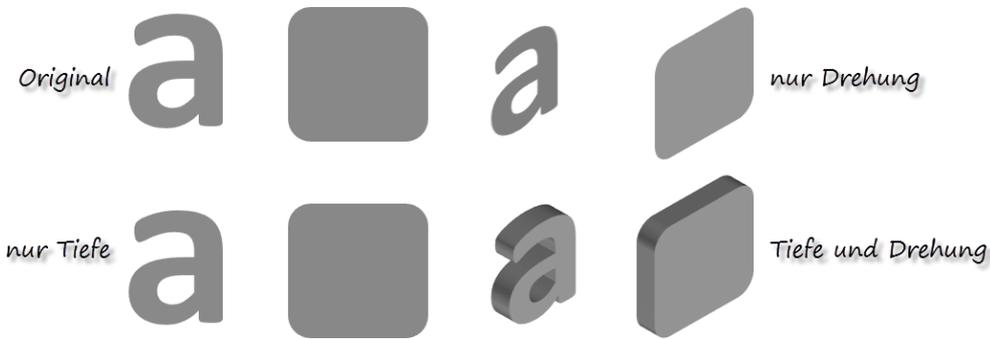
Die Drehwerkzeuge finden Sie in der Kategorie 3D-DREHUNG. Aus den voreingestellten Drehungen lassen sich schon mal die ungefähren Drehrichtungen wählen und dann mit den Einstellungen für die Drehwinkel der drei Achsen verfeinern.



3D-Drehung und Drehachsen

Hinweis

Die Drehungen allein enthalten noch keine Extrusion! Es wird nur die flache Form so verzerrt, dass sie wirkt, als werde sie nicht mehr frontal betrachtet.



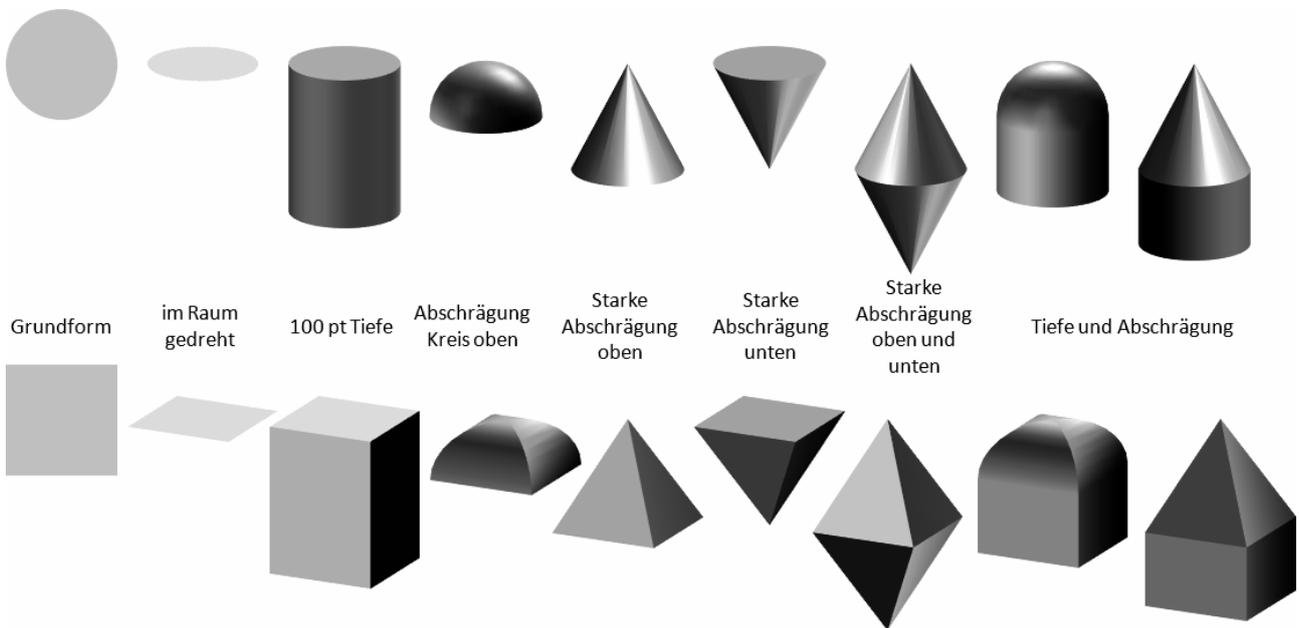
Auswirkungen von Drehung und Tiefe

Sie können Formen in allen drei Raumachsen entweder

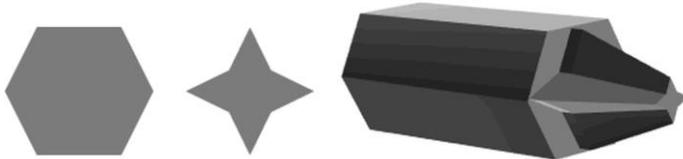
- mit den Pfeil-Schaltflächen im 5°-Raster oder
- mit den Einstell-Schaltflächen  im 10°-Raster oder
- durch manuelle Eingabe in Zehntelgrad-Schritten

drehen.

Tiefe und Abschrägung im Zusammenspiel



Mit ein paar Mausklicks werden aus flachen Formen Körper.

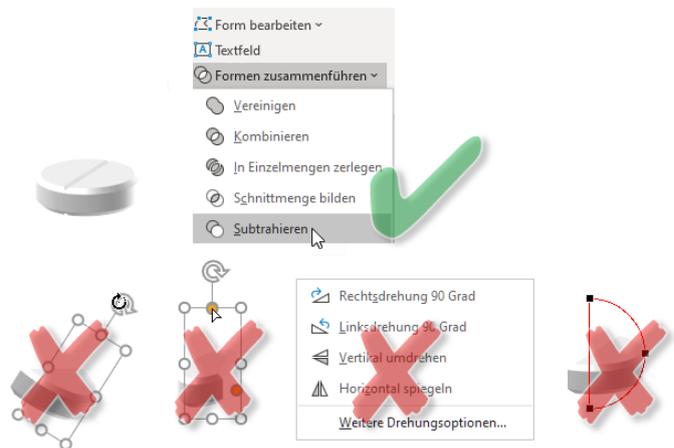


Mehrere Formen und Effekte kombiniert führen zu erstaunlichen Ergebnissen.

Workshop Tabletten

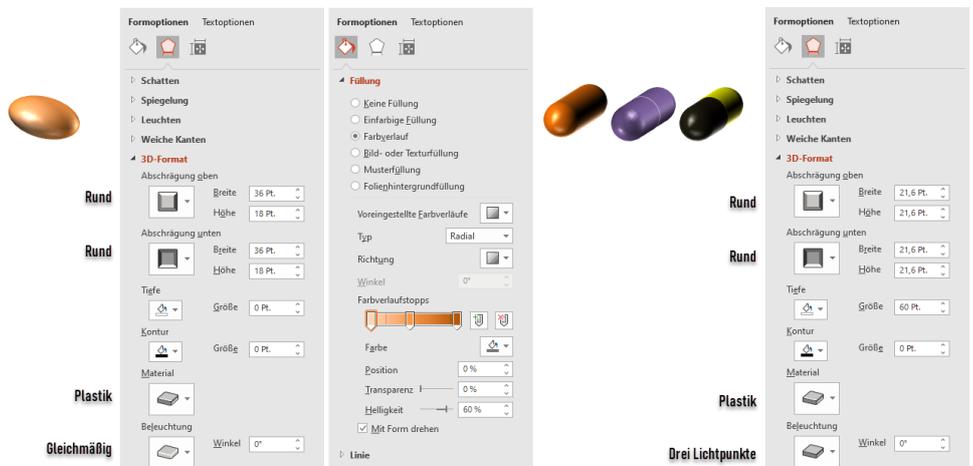
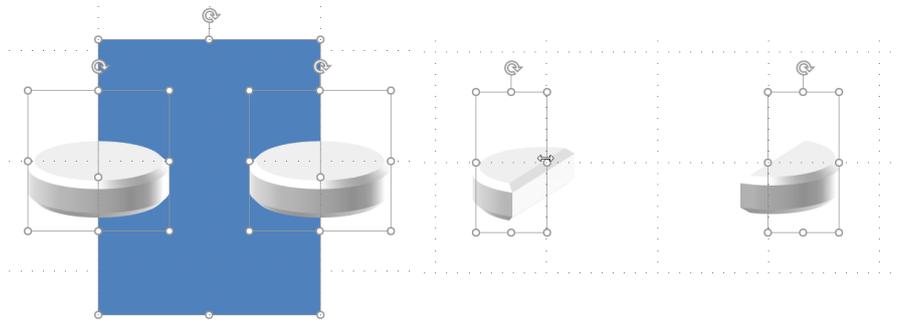
Mit Hilfe der Abschrägungen lässt sich die nebenstehende Arzneimittelvielfalt teils leicht, teils mit Tricks zeichnen.

Am leichtesten ist die schlichte Tablette, denn sie besteht lediglich aus einem Kreis, in eine liegende Position gedreht und mit Tiefe und Abschrägung versehen.



Komplizierter wird es bei der Form mit »Sollbruchstelle«. Sie besteht aus zwei Halbkreisen mit denselben 3D-Effekten wie die volle Tablette, die mit den Sehnenseiten aneinandergedügt werden. Allerdings klappt das nicht, wenn Sie die üblichen Werkzeuge benutzen wollen.

Sicherer und viel leichter geht das mit FORMEN ZUSAMMENFÜHREN | SUBTRAHIEREN. Zwei ganze Tabletten werden in 3D-Darstellung mithilfe je eines Rechtecks »halbiert«, wobei Sie sich um Perspektive und Drehung keine Gedanken machen müssen. Die Rastereinblendung hilft beim korrekten Schnitt.

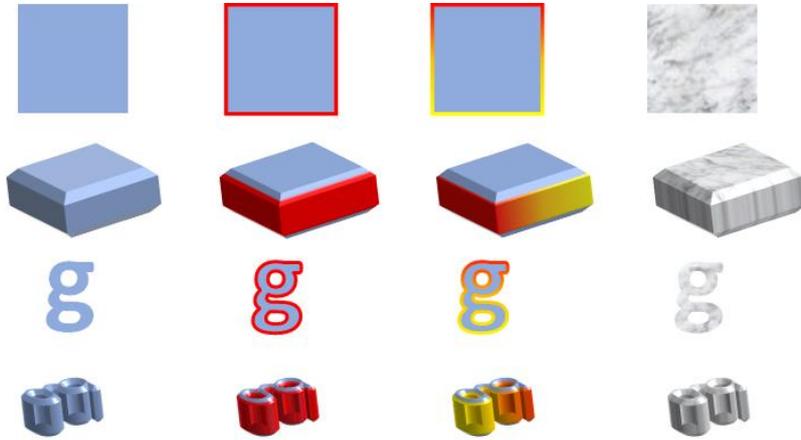


Danach bedarf es nur noch eines Zusammenschiebens der beiden Hälften. Das funktioniert nicht mit den Ausrichte-Werkzeugen, dazu braucht es Augenmaß.

Die Drageeform entsteht mit bloßer Abschrägung ohne Tiefe. Kapseln sind mit korrekter Halbkugel-Abschrägung und passender Tiefe versehene Kreise oder Rechtecke mit runden Ecken.

Tiefenfarbe

Die Farbe der Extrusionsfläche richtet sich, sofern Sie bei der Farbwahl im Bereich *Tiefe*  die Einstellung AUTOMATISCH wählen, nach der Farbe an der Kante der extrudierten Fläche. Das ist in der Regel die Farbe der Formkontur bzw. der Textkontur; wenn Sie allerdings keine Kontur zugewiesen haben, übernimmt die Extrusion die Füllfarbe vom Rand!

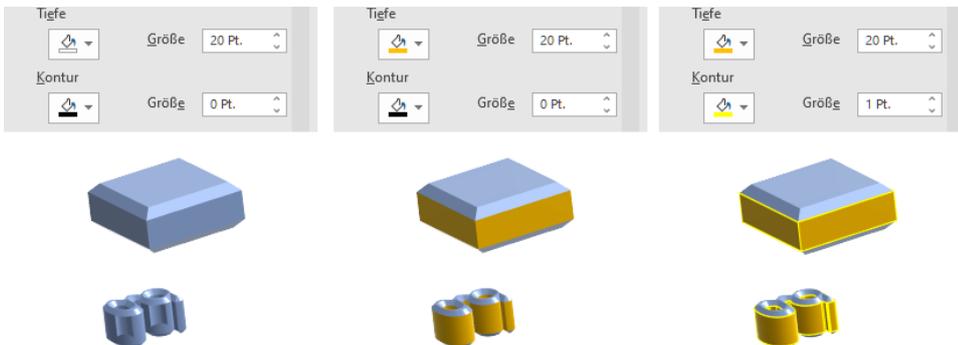


Extrusion übernimmt Randfarbe

Das bedeutet, dass bei nicht einfarbiger Flächenfüllung (also bei Farbverläufen, Bild- und Texturfüllungen) interessante Muster auf den Extrusionsflächen entstehen können.

Ist nicht nur eine Tiefe, sondern auch eine Abschrägung eingestellt, verläuft die Konturfarbe in die Abschrägung hinein zur Flächenfarbe.

Die Farbe der extrudierten Flächen lässt sich darüber hinaus in der Farbauswahl von *Tiefe*  frei wählen. PowerPoint legt quasi um die Konturfarbe eine zusätzliche Farbschicht, aber nur im Extrusionsbereich.



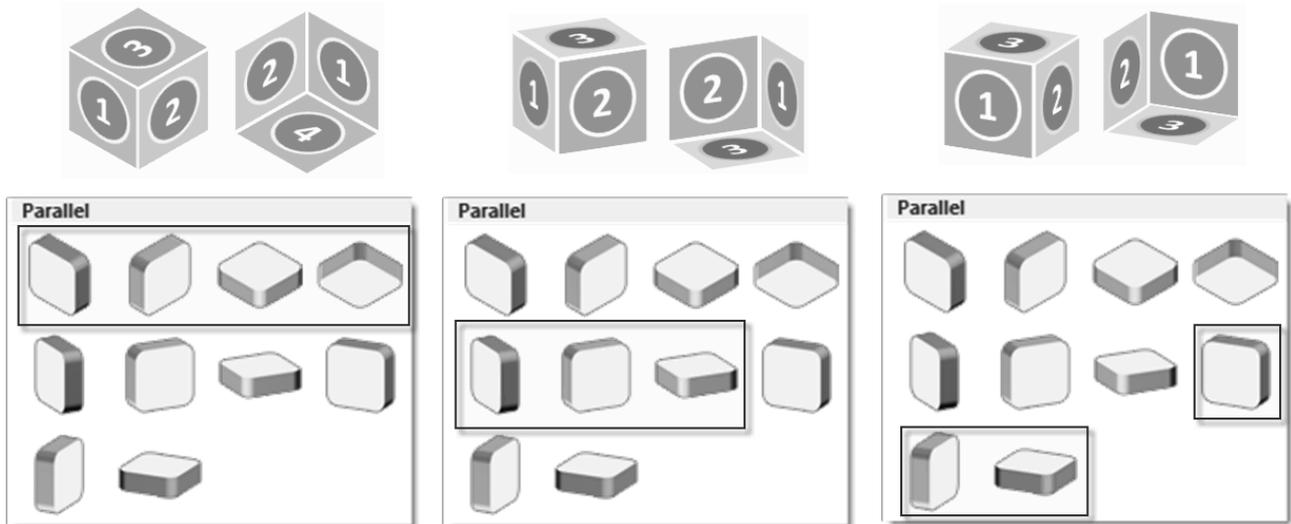
Farbgestaltungsmöglichkeiten für die Tiefe

Tiefe konturieren

Mit der Einstellung KONTUR in der Kategorie 3D-FORMAT existiert eine weitere Farbgebung für die Extrusion. Mit einer farblich und in der Stärke frei bestimmbarer Linie werden alle Konturen der Tiefe nachgezeichnet. Diese zusätzliche Kontur lässt sich nur unterdrücken, indem der Wert bei GRÖSSE auf null gesetzt wird.

Die Standard-Drehungen

Die voreingestellten Drehwinkel wirken auf den ersten Blick verwirrend, die kryptischen Bezeichnungen nach dem Muster »von hinten durch die Brust ins Auge« und die ungünstige Sortierung in der Auswahl tragen nicht zur Aufhellung bei, doch im Bereich *Parallel* korrespondieren sie miteinander. Richtig angeordnet zeigt sich aber zum einen die Zusammengehörigkeit, zum anderen die Verführbarkeit des Auges, wenn die bloße Änderung der Anordnung zu völlig anderen räumlichen Eindrücken führt.



Dreh-Voreinstellungen im Kontext führen zum Würfel aus Quadraten.

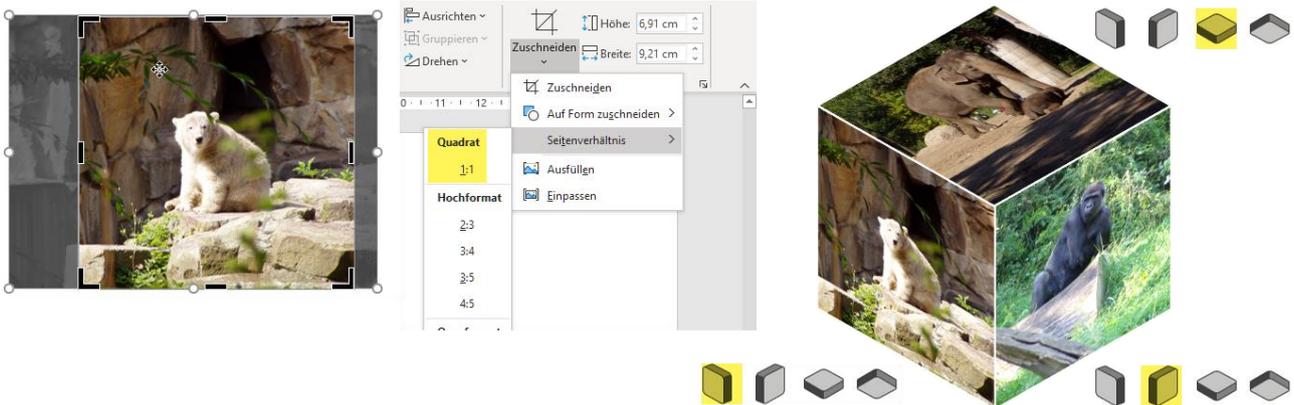
Workshop Würfel zusammenfügen

Aus drei Quadraten lässt sich über die Abschrägung »Kreis« und die Tiefe bereits ein würfelähnliches 3D-Objekt erzeugen, wie oben gezeigt. Da sich dieselben Techniken auch auf Bilder anwenden lassen, können Sie sich einen der ach so beliebten Bilderwürfel als virtuelle Variante auf den Bildschirm holen:

1. Importieren Sie drei Bilder mit EINFÜGEN | *Bilder* BILDER.
2. Beschneiden Sie alle Bilder mit *Bildtools* FORMAT | *Größe* ZUSCHNEIDEN | AUF FORM ZUSCHNEIDEN, 1:1 zu gleich großen Quadraten.
3. Wählen Sie für die drei Bilder mit  GRAFIK FORMATIEREN |  3D-DREHUNG | VOREINSTELLUNGEN drei zusammengehörige Drehwinkel gemäß **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, damit diese sich zu einem Würfel zusammenfügen lassen.

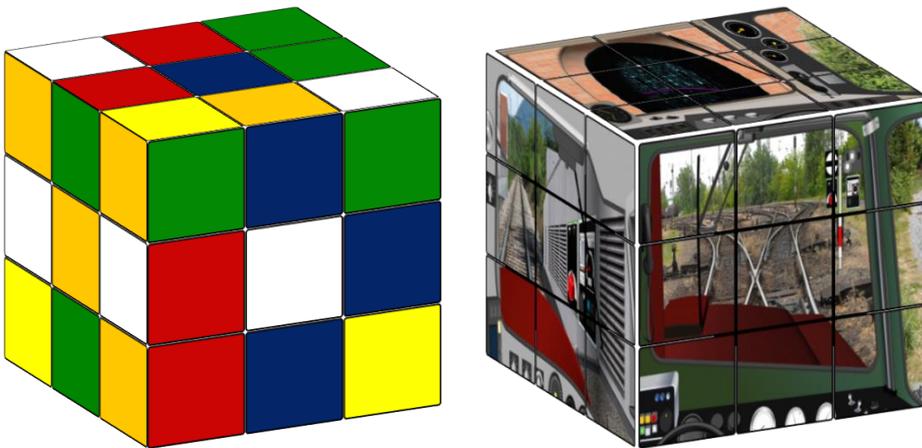
Tiefe geben und im Raum drehen

4. Schieben Sie die Bilder kantengenau zusammen.

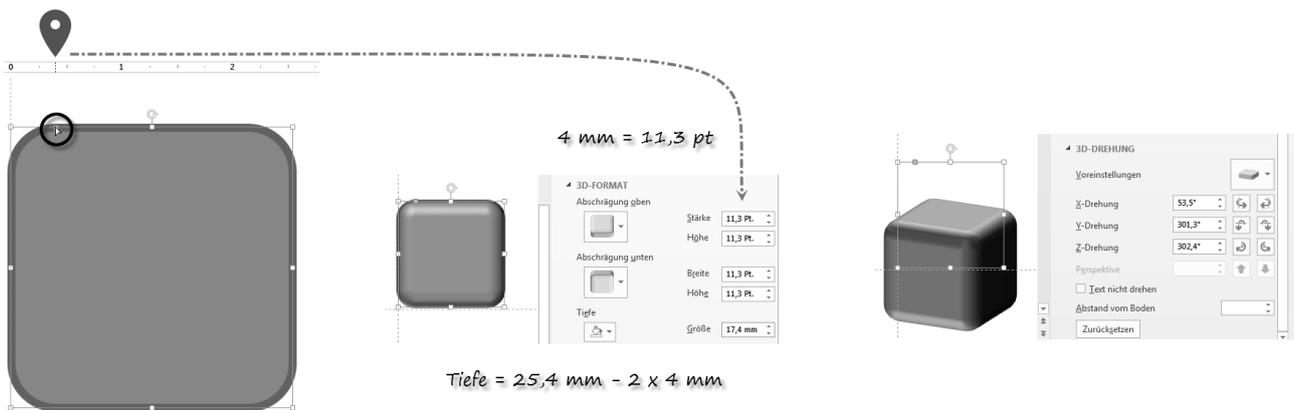


Drei Einzelbilder mit Standarddrehungen zum Würfel zusammengefügt

Der Rubik-Würfel entsteht nach derselben Methode mit jeweils neun gedrehten Quadraten je Seite.



Eine Illustration für viele Metaphern ist der Spielwürfel, der sich ebenso zusammenfügen lässt. Wichtig ist dabei, dass die Rundungen des Rechtecks und der Abschrägungen zueinanderpassen. Zu diesem Zweck wird der Rundungsradius der Ecken im Lineal vermessen und für die Radien der ABSCHRÄGUNG »Kreis« eingesetzt.



Abmessungen der Rundungsradien anpassen und auf Standardwinkel drehen

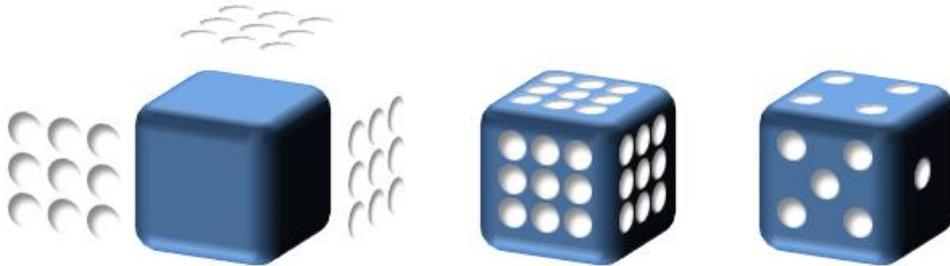
Verwenden Sie für die Drehung des Würfels im Raum eine der oben erwähnten Voreinstellungen; damit erleichtern Sie sich das perspektivisch korrekte Anbringen der Würfelaugen.

Perspektiven

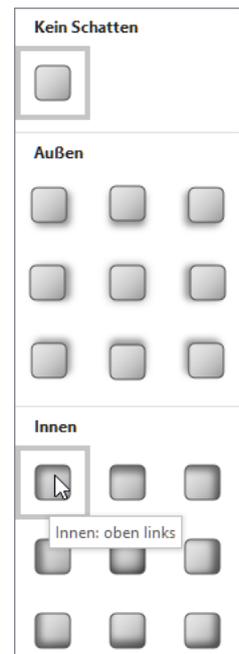
Die Augen der Würfelseiten sind neun

- gleich große,
- mit innenliegendem Schatten versehene,
- im Quadrat angeordnete und
- gruppierte

Kreise, aus denen durch Herausslöschen überflüssiger Augen alle sechs Würfelbilder erzeugt werden können.



Augenraster platzieren und durch Herausslöschen anpassen



Drei Ausfertigungen dieser Gruppe, in den drei zusammengehörigen Raumwinkeln der 3D-Drehung, werden auf die drei sichtbaren Seiten des Würfels platziert.

Perspektiven

Die voreingestellten Drehungen sind in drei Rubriken eingeteilt:

Parallel: Alle Kanten einer Richtung stehen parallel zueinander (Axonometrische Perspektive). Diese Extrusion erreichen Sie auch, wenn Sie gleich mit den Grad-Reglern arbeiten.

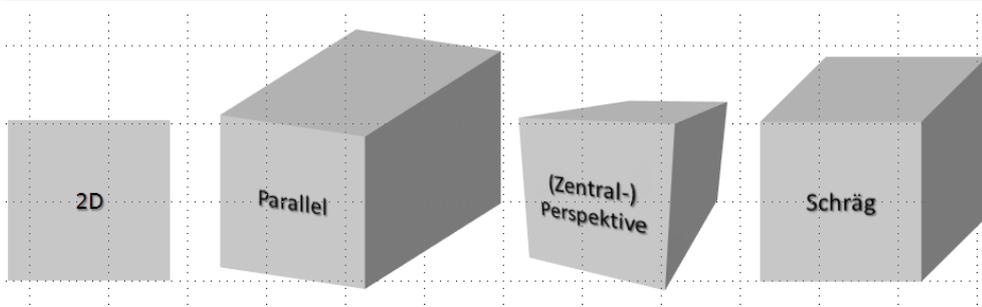
Perspektive: Die Tiefenkanten laufen aufeinander zu (Zentralperspektive). Diese Extrusion können Sie erst dann mit dem Perspektive-Regler bearbeiten, wenn zuvor eine der Voreinstellungen dieser Rubrik gewählt wurde.

Schräg: Die Tiefenkanten stehen parallel zueinander; die Form selbst wird nicht verzerrt, Winkel bleiben erhalten (Kavalierperspektive). Sie können diese Extrusion mit den Grad-Reglern nacharbeiten, jedoch wird dabei auch die Grundform verzerrt!

Hinweis

Die Rubriken sind die klassischen Arten der Perspektive; leicht unsachgemäß wurde der Begriff »Perspektive« bei den Bezeichnungen auf die Zentralperspektive beschränkt.

Perspektiven



Varianten der Perspektive

Vorsicht

Die Schaltfläche ZURÜCKSETZEN entfernt *alle* 3D-Attribute der Form nachhaltig! Sie ist nicht zu verwechseln mit der nur temporären Wirkung der Schaltfläche IN 2D BEARBEITEN der SmartArts!

Der Fluchtpunkt

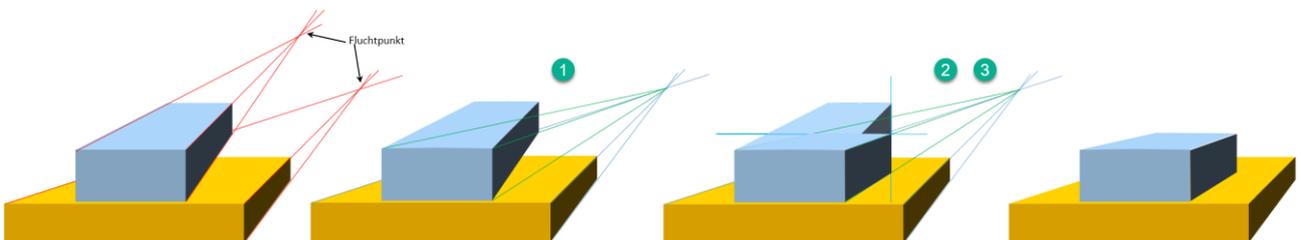
Wichtig

- Sie können den Fluchtpunkt einer Drehung nicht direkt bestimmen.
- Der 3D-Assistent erstellt für jede extrudierte Form einen eigenen Fluchtpunkt. Lediglich in einer Gruppe zusammengefasste Formen zielen auf einen gemeinsamen Fluchtpunkt. Lösen Sie die Gruppe auf, berechnet das Programm für alle Objekte eigene Fluchtpunkte.

Eine perspektivisch korrekte und überzeugende Darstellung mehrerer extrudierter Formen zu finden, ist mit den 3D-Drehwerkzeugen äußerst schwierig. Folgende Wege zur Abhilfe gibt es:

Workshop: Fluchtpunkte

5. Zeichnen Sie die fliehenden Linien der Referenzform mit dem Linienwerkzeug nach und verlängern Sie sie in die Tiefe; der gemeinsame Schnittpunkt ist der Fluchtpunkt.
6. Ziehen Sie von den Ecken der daran auszurichtenden Form Linien zum Fluchtpunkt.
7. Verändern Sie die 3D-Drehung der Form so, dass die extrudierten Kanten mit den gezeichneten Fluchtlinien deckungsgleich sind.

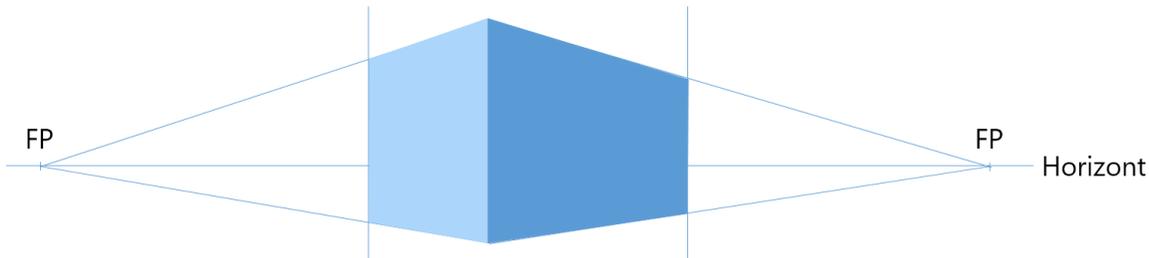


Methode zum Extrudieren unabhängiger Objekte mit gemeinsamem Fluchtpunkt

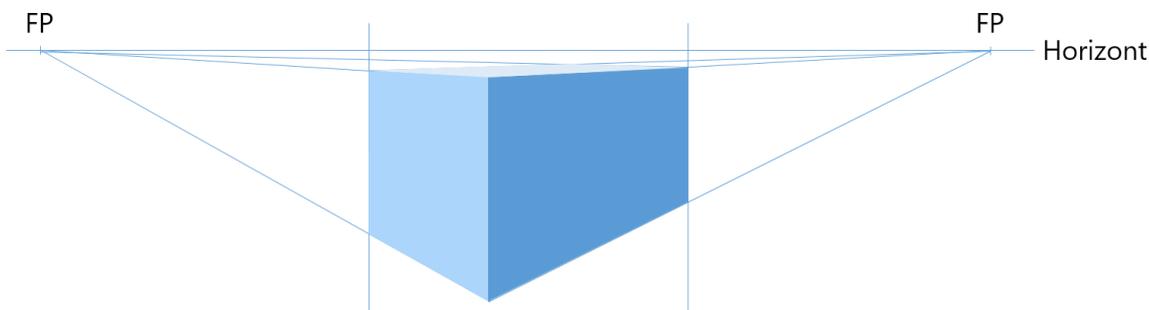
Diese Methode klappt nicht immer zufriedenstellend, deshalb hier als Workaround die klassische Methode, perspektivisch zu zeichnen:

Büoperspektive

Eine beidseitige Perspektive, bei der nur die Senkrechten ihre Richtung behalten, benötigt zwei Fluchtpunkte auf einem gemeinsamen Horizont. Die fliehenden Linien beginnen an der dem Betrachter zugewandten senkrechten Kante.

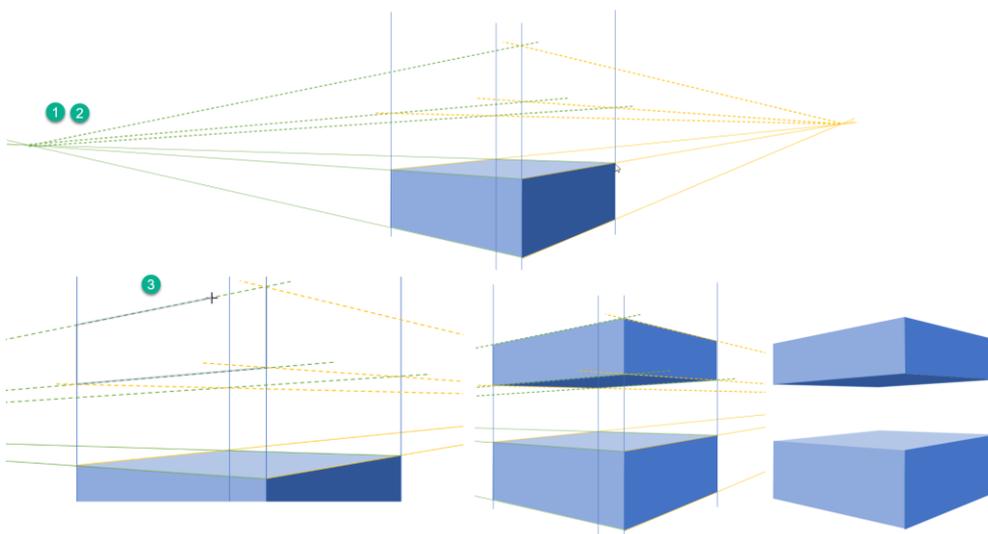


Liegt der Horizont (= Augenhöhe des Betrachters) außerhalb der vorderen Kante, wird eine dritte Seite sichtbar. Deren vierte Ecke liegt am Schnittpunkt der beide Fluchtlinien.



Um in der Büoperspektive zueinander fluchtende Tiefenlinien zu erhalten, zeichnen Sie zunächst ein im Raum gedrehtes Referenzobjekt, extrudieren und drehen es.

1. Ermitteln Sie die Fluchtpunkte, indem Sie die fliehenden Linien der Referenzform mit dem Liniennstrument nachzeichnen und in die Tiefe verlängern (grün und gelb); der gemeinsame Schnittpunkt ist der Fluchtpunkt.
2. Zeichnen Sie verlängerte Linien an allen vier senkrechten Kanten des Referenzobjekts (blau) und von den Fluchtpunkten Linien zu diesen Senkrechten (gestrichelt).
3. Zeichnen Sie mit dem Werkzeug FREIHANDFORM  die von den Senkrechten und den gestrichelten Fluchtlinien gebildeten Flächen nach.

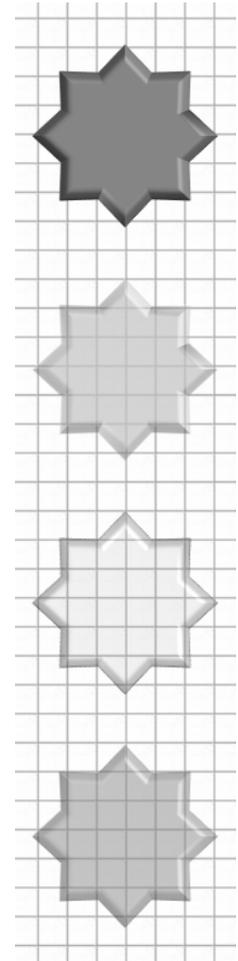


Oberflächengestaltung

Die *wirklich guten* räumlichen Ansichten erzielen Sie allerdings, wenn Sie die Oberflächenbeschaffenheit in der Kategorie 3D-FORMAT ausreizen. Die Bezeichnungen der einzelnen Effekte geben nicht viel her. Es ist deshalb nötig, unterschiedliche Kombinationen von

- 🌐 Material,
- 🌐 Beleuchtungsart und
- 🌐 Beleuchtungswinkel

zu erproben und zu verwerfen, bis das optimale Ergebnis erzielt ist.

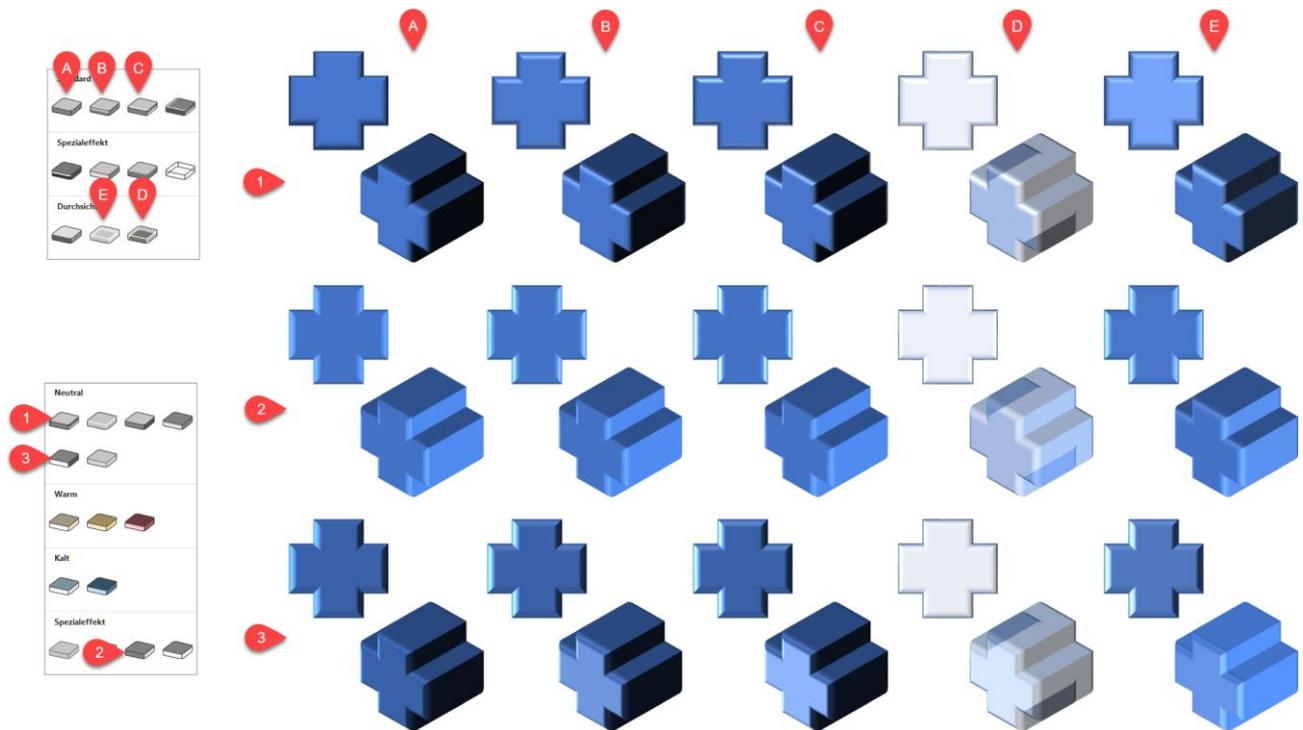


Material- ↑ und Beleuchtungsvarianten →
(jeweils in neuer und alter Darstellung)

Transparenzeffekte →→
von oben: Oberfläche »Pulver« (keine Transparenz), Oberfläche »Durchsichtiges Pulver«, Oberfläche »Transparent«, 50 % Transparenz in Fülleffekten eingestellt

Die Rubrik *Durchsichtig* enthält mit PULVER auch eine undurchsichtige Variante. Mit DURCHSICHTIGES PULVER und TRANSPARENT dagegen werden die Formen tatsächlich transparent, allerdings ohne die Option zum Einstellen des Transparenzgrades wie in der Rubrik FÜLLUNG | Einstellregler TRANSPARENZ. Die Abbildung ganz rechts zeigt verschiedene Transparenzeffekte.

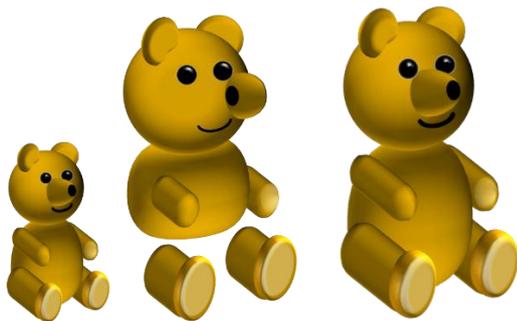
3D-Formen skalieren, drehen und spiegeln



Einige Beispiele für das Zusammenwirken von Oberfläche und Beleuchtung

3D-Formen skalieren, drehen und spiegeln

Jede Veränderung an der Grundform einer mit 3D-Effekten versehenen Form führt dazu, dass die 3D-Effekte neu berechnet werden, allerdings anders, als man das beim Entwerfen gern hätte. Alle Effekte bleiben *von den Werten her* identisch, machen die Skalierung der Grundform nicht mit. Gruppierte Formen werden separat behandelt und verlieren z. B. beim Spiegeln den Zusammenhalt. Hier zeigt sich besonders der Unterschied zwischen grafischer und echter 3D-Technik.



Links Original, Mitte skalierte Gruppe, rechts skaliert nach EMF-Konvertierung



Links Original, Mitte gespiegelte Gruppe, rechts gespiegelt nach EMF-Konvertierung

Die jeweils rechten Bearbeitungen entstanden auf Umwegen: Das Original wurde erst mit **Strg** + **C** in die Zwischenablage kopiert und dann mit **START** | **Zwischenablage** EINFÜGEN (unten) | **INHALTE** EINFÜGEN | **BILD** (ERWEITERTE METADATEI) zurückgeholt. Diese EMF-Grafik lässt sich skalieren und spiegeln, aber nicht mehr mit den *Zeichen-*tools bearbeiten, sondern nur noch mit den *Grafiktools*.

Wie Sie die in der vorstehenden Abbildung verwendeten Figuren basteln, erfahren Sie ab Seite

3D-Praxis

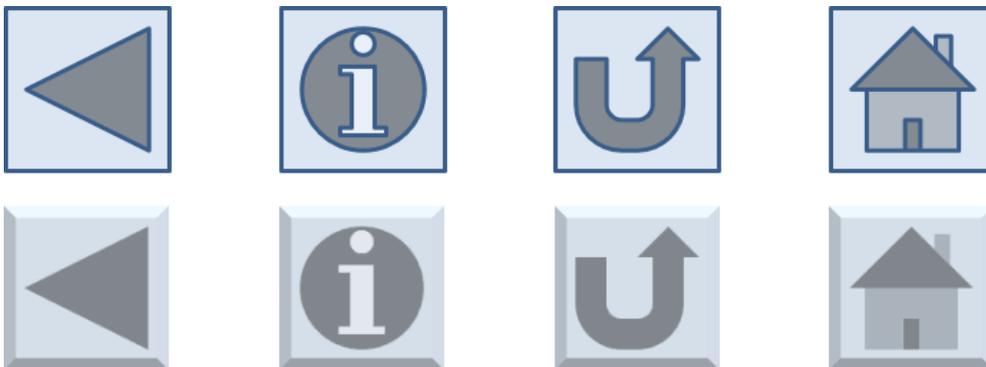
Abschrägungen und Tiefe sind die elementaren Bestandteile der räumlichen Darstellung in Office-Programmen. Damit lassen sich simple Flächen zu vermeintlichen Körpern umgestalten. Mehrere Formen können zu komplexen Figuren zusammengefügt werden, wenn Sie auf das gute Zusammenspiel der Effekte achten.

Einige Tipps

- Erproben und verwerfen Sie unterschiedliche Kombinationen von Effekten, bis das optimale Ergebnis erzielt ist.
- Verwerfen Sie einen Oberflächeneffekt nicht zu früh; probieren Sie erst aus, wie er unter anderen Beleuchtungswinkeln oder -varianten wirkt.
- Wenn Sie mehrere Formen zu einem komplexeren Objekt vereinen möchten, arbeiten Sie zum Erzielen schneller gleicher Effekte am besten mit dem Formatpinsel  bzw. `Strg`+`U`+`C` | `Strg`+`U`+`V`. Weisen Sie der nächsten Form das Format der vorigen zu und bessern Sie nur die Abweichungen nach.

Interaktive Schaltflächen mit 3D-Effekten optisch aufwerten

Die interaktiven Schaltflächen in PowerPoint erscheinen deutlicher als solche, wenn sie mit der »Starken Abschrägung« erhaben wirken.



ClipArts mit 3D-Effekten ansehlicher machen

Die ClipArts jedweder Sammlung sind meist flach. Mit ein paar Klicks lassen sie sich ansehlicher gestalten:

1. Fügen Sie mit EINFÜGEN | *Bilder* BILDER oder ONLINEGRAFIKEN ein ClipArt in Ihre Folie ein.
2. *Bildtools* FORMAT | *Größe* ZUSCHNEIDEN (*unten*) | AUF FORM ZUSCHNEIDEN (Form entsprechend der Form des ClipArts zuweisen)
3. Allein mit dem Zuweisen einer Form zu einem ClipArt ist schon eine optische Verbesserung erreicht, denn damit werden überflüssige weiße Hintergründe der immer rechteckigen ClipArts zumindest teilweise getilgt.
4.  GRAFIK FORMATIEREN | Kategorie 3D-FORMAT | OBEN | (zum ClipArt passende Abschrägung auswählen)

5. Regeln Sie bei HÖHE und BREITE der Abschrägung noch nach und geben Sie dem aufgebrezelten ClipArt mit MATERIAL und BELEUCHTUNG den letzten Schliff.



Original-Cliparts (links), mit 3D-Effekten aufgehübscht (rechts); von links: Pixelgrafik, Piktogramm, Vektorgrafik

Eine andere Methode, drögen, flächigen ClipArts eine besondere Note zu verleihen, ist das Bearbeiten nur von Teilen dieser Grafik, sofern es sich um importierte Vektorgrafik handelt..

1. Fügen Sie mit EINFÜGEN | *Bilder* BILDER oder ONLINEGRAFIKEN ein ClipArt in Ihre Folie ein.
2. GRUPPIEREN | GRUPPIERUNG AUFHEBEN
3. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **OK**.
4. Markieren Sie innerhalb der Gruppe das zu formatierende Element und bearbeiten Sie es wie oben beschrieben.

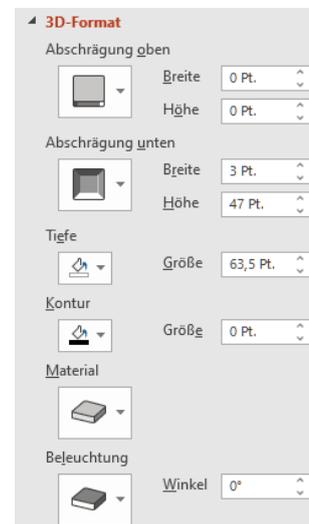
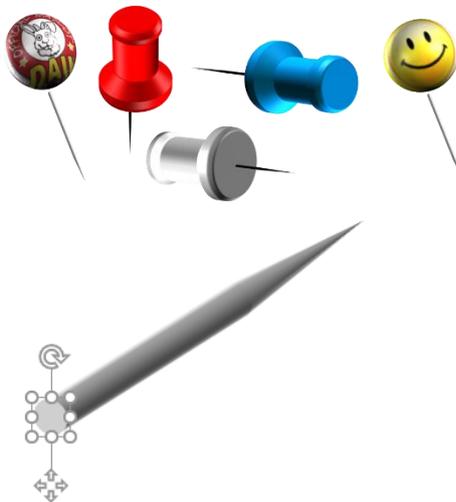
Workshop Pinnadeln

Pinnadeln sind aus der klassischen Präsentationstechnik nicht wegzudenken, deshalb begegnet man ihnen symbolisch auch in virtuellen Präsentationen immer wieder.

Für den Nadelkopf können Sie eine der oben beschriebenen Kugeln benutzen, mit farbiger Füllung oder auch mit Bildfüllung.

Die »Nadel« entsteht aus einem kleinen Kreis mit Tiefe und Abschrägung.

Für eine »eingestochene« Nadel gibt es keine passende Abschrägung, hier kommen Sie nur mit einem Trick weiter, indem Sie eine Nadel in die Zwischenablage kopieren, mit **START Zwischenablage | EINFÜGEN (untere Hälfte) | INHALTE EINFÜGEN** als EMF zurückholen und mit dem **ZUSCHNEIDEN** unten »entschärfen«.



Workshop Münzen

Münzdarstellungen werden häufig in Präsentationen benötigt, wenn es um Geld geht. Münzen sind nichts anderes als flache Zylinder, also durch Kreise mit TIEFE und 3D-DREHUNG darstellbar.

Dem frappierenden Eindruck kommt zugute, dass sich Flächenfüllung, Kontur und Schrift in der



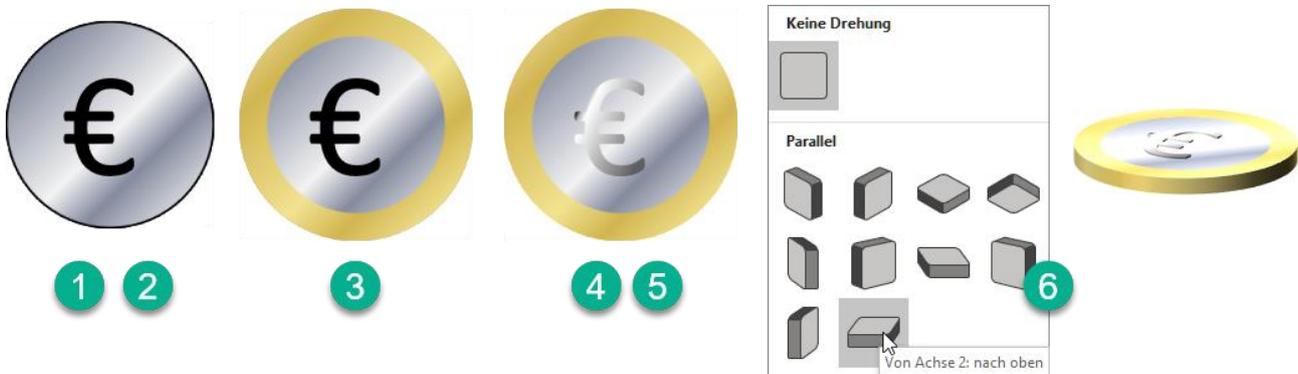
Form separat formatieren lassen. So sind der breite Rand durch eigene Farbgebung und die erhabene Schrift durch TIEFE (1 pt) in den *WordArt-Formaten* erzielbar.

Der Metalleffekt beruht auf Farbverläufen, die in dieser Form von Microsoft nicht leider mehr mitgeliefert werden (zuletzt Office 2010). Wie Sie mit den aktuellen Versionen Metalleffekte erzeugen, lesen Sie in [diesem Tutorial](#), Abschnitt 4.3.3.

Münzdarstellungen sind nichts anderes als Zylinder, also Kreise mit Tiefe und 3D-Effekt.

Wichtig

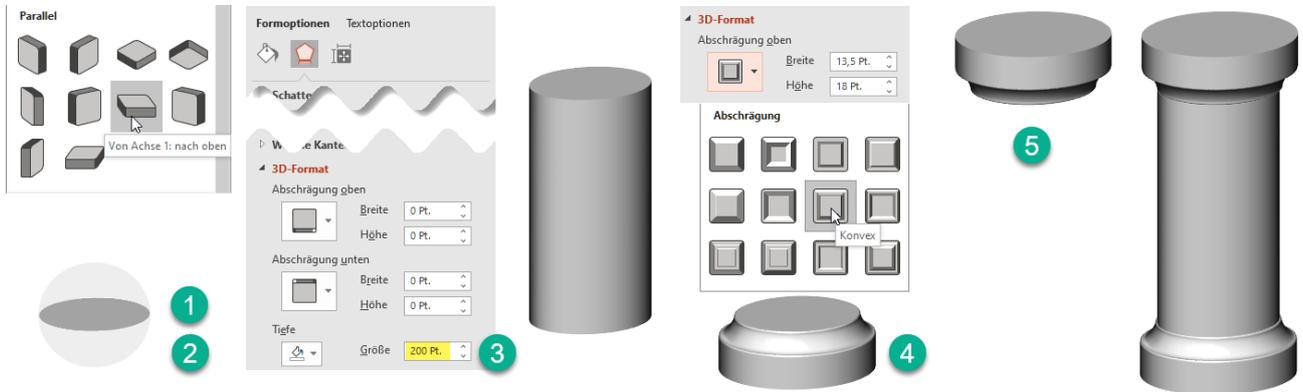
Achten Sie darauf, dass es ein €-Symbol ist, welches auch den grafischen Vorgaben an das Symbol nahekommt. Von Schriftgestaltern an die Schrift »angepasste« Symbole wirken nur im Fließtext unauffällig; großformatig in Illustrationen erscheinen sie zumindest »eigenartig«.



1. Zeichnen Sie einen Kreis mit dem Euro-Zeichen als Text.
2. Versehen Sie den Kreis mit einem silber-metallischen Farbverlauf gem. oben verlinkter Anleitung.
3. Verbreitern Sie die Kontur des Kreises und versehen Sie sie mit einem gold-metallischen Farbverlauf.
4. Wechseln Sie in Dialog FORM FORMATIEREN ins Register TEXTOPTIONEN und versehen Sie das €-Zeichen mit einem von der Flächenfüllung leicht abweichenden silber-metallischen Farbverlauf.
5. Wechseln Sie in den TEXTOPTIONEN zu den EFFEKTEN | 3D-FORMAT und geben Sie dem € eine TIEFE von 1 pt.
6. Wechseln Sie zu den FORMOPTIONEN | EFFEKTE | 3D-DREHUNG | VOREINSTELLUNGEN und drehen Sie die Form in die Einstellung »Von Achse 2: Nach oben«.

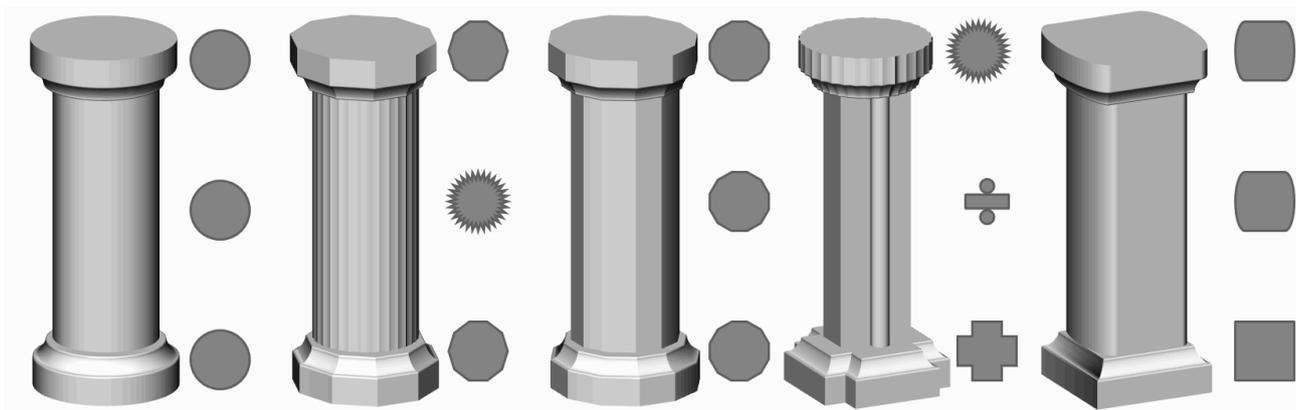
Workshop Säulen

Mit reiner Extrusion werden viele der vorgefertigten Formen zur Säule. Ein Sockel und ein Kapitell verstärken den Eindruck, auch bei diesen kommt die Tiefe zum Einsatz, gemeinsam mit den Abschrägungen.



1. Zeichnen Sie einen Kreis.
2. »Legen Sie den Kreis flach«, indem Sie ihm im Dialog FORM FORMATIEREN | FORMOPTIONEN | EFFEKTE  | 3D-DREHUNG eine flache Neigung zuweisen, zum Beispiel »Von Achse 1: Nach oben« der VOREINSTELLUNGEN.
3. Nun kommt das Register 3D-FORMAT zum Einsatz. Geben Sie dem liegenden Kreis eine Tiefe, die die Proportionen der Säule entspricht.
4. Für den Sockel zeichnen Sie einen weiteren Kreis, etwas größer als den vorigen, und weisen ihm dieselbe Neigung wie der Säule zu.
5. Abschrägung oben und Tiefe werden in ihren Abmessungen so angepasst, dass der Sockel zur Säule passt.
6. Das Kapitell entsteht ebenso wie der Sockel, nur dass die Abschrägung unten anzubringen ist.

Sie können mit den Säulen Formexperimente anstellen, indem Sie an der Säule wie auch an Sockel und Kapitell sowohl andere 3D-Effekte als auch andere Basisformen mit



Zeichentools FORMAT | Formen einfügen FORM BEARBEITEN | FORM ÄNDERN

erproben. Im Bild sind neben den Einzelteilen auch die jeweiligen Grundformen abgebildet, um zu verdeutlichen, zu welchen neuen Formen ein wenig Variation führen kann. Auch der Einsatz der gelben Anfasser kann zu überraschenden Ergebnissen führen.

Virtuelle Schreibutensilien

Schreibwerkzeuge sind ein beliebtes Motiv zur Illustration. Die Präsentation [Virtuelle Stifte in der Präsentation](#) zeigt ein paar eindrucksvolle Einsatzzwecke.

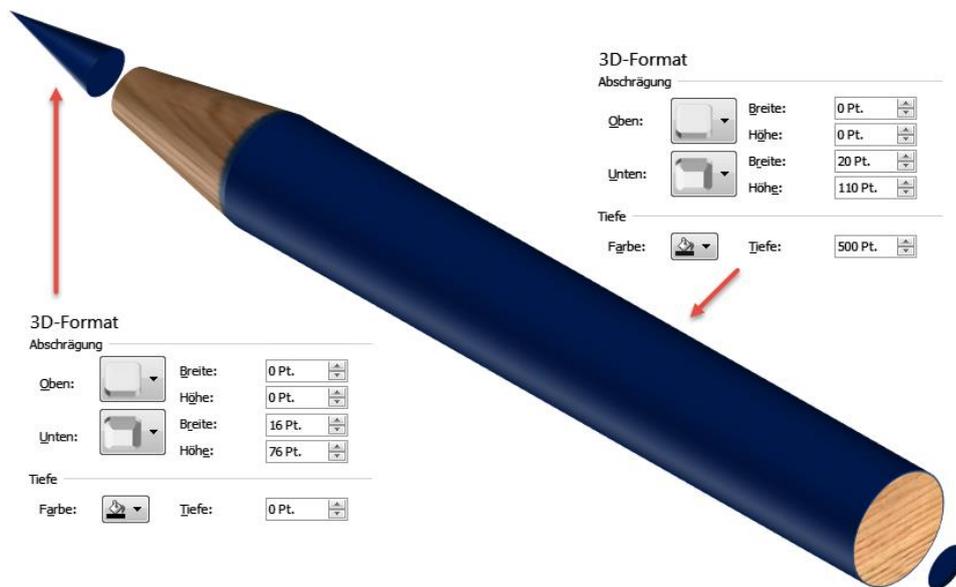
Workshop Bleistift

Die 3D-Effekte machen es Ihnen leicht, aus zwei Kreisen mittels Extrusion und Abschrägung dreidimensionale Bleistifte zu erzeugen. Die Mine ist ein simpler Kreis, zum Kegel geformt mit der ABSCHRÄGUNG »Starke Abschrägung«.

Für den Schaft wurde die Eigenheit ausgenutzt, dass die Konturfarbe die Tiefenfarbe beeinflusst, während die Abschrägung die Flächenfüllung (hier Holz-Textur) übernimmt.

Benötigt werden drei Kreise mit folgenden Eigenschaften im FORMAT-DIALOG:

	Holz	Mine vorn	Mine hinten
Durchmesser	72 pt (1 Zoll)	32 pt	
Füllung	Bild- und Texturfüllung Textur: Eiche	einfarbig: Wunschfarbe	
Linienbreite	0 pt		keine
Linienfarbe	wie Mine		keine
Material	Warm matt		Plastik



Soll der Bleistift in die Gegenrichtung, also zum Betrachter hin weisen, entfällt das hintere Minenende und die Abschrägungen oben und unten werden vertauscht.



Workshop Textmarker

Nach derselben Methode lassen sich auch Filzschreiber und Textmarker erstellen. Die Eigenschaften der Einzelteile entnehmen Sie der Tabelle und dem Screenshot.

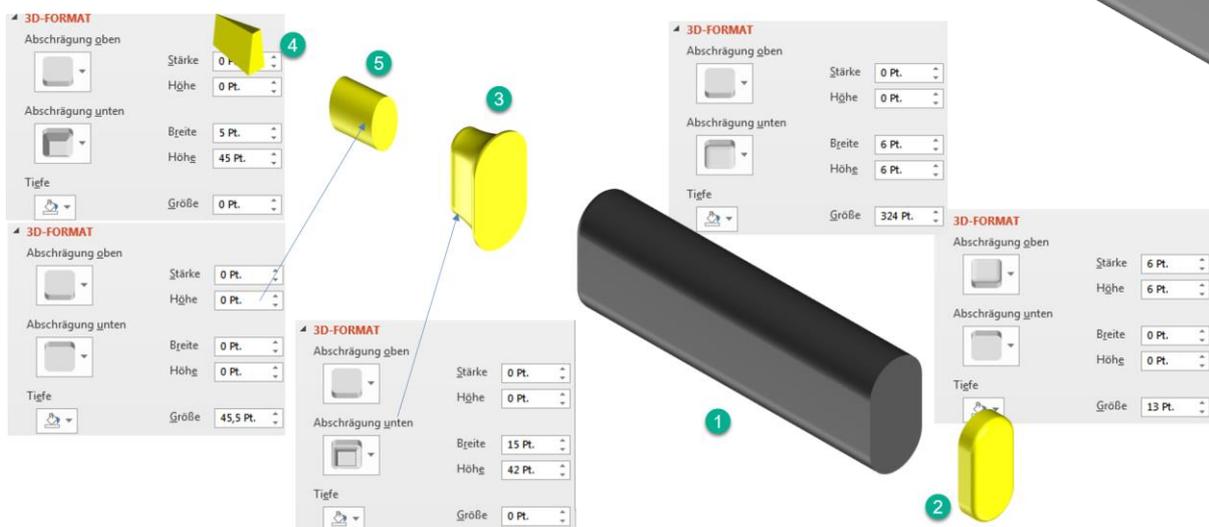
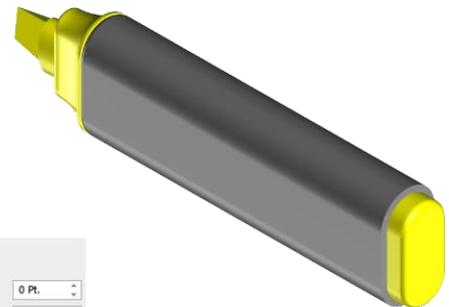
Virtuelle Schreibutensilien

1. Zeichnen Sie ein abgerundetes Rechteck im Seitenverhältnis 1:2.
2. Öffnen Sie nach Rechtsklick auf die Form den Dialog FORM FORMATIEREN und wenden Sie im Bereich  | 3D-DREHUNG die Richtung »Isometrisch rechts aufwärts« auf die Form an.



3. Duplizieren Sie die im Raum gedrehte Form zweimal und wenden Sie die Einstellungen gem. Screenshot für den Schaft **2** und die beiden Enden **1** **3** an. Die Nummerierung entspricht der Reihenfolge der Ebenen.
4. Verkleinern Sie das zuletzt angelegte Duplikat **3** mit  +  und  +  geringfügig.
1. Richten Sie die Teile mittels **Strg** + Pfeiltasten so aneinander aus, dass der Eindruck eines durchgehenden Korpus entsteht.
2. Zeichnen Sie für die Spitze des Textmarkers **4** ein Rechteck mit 2 cm Höhe und 3 mm Breite sowie **5** ein Oval mit 2 cm Höhe und 5 mm Breite.
3. Drehen Sie beide mit der 3D-DREHUNG wie die anderen Teile und formatieren Sie sie gemäß Tabelle und Screenshot.
4. Richten Sie beide Teile so aneinander aus, dass sie den Eindruck einer abgeflachten Spitze vermitteln.
1. Bringen Sie beide Teile mit **START** | *Zeichentools* **FORMAT** | *Anordnen*: **IN DEN HINTERGRUND**, und richten Sie sie mittels **Strg** + Pfeiltasten am »vorderen« Ende des Stiftes aus.
2. Abschließend werden alle Teile markiert und mit **Strg** +  + **G** gruppiert.

	Schaft 2	Enden 1, 3	Spitze 4, 5
Füllung	einfarbig: anthrazit	einfarbig: gelb	einfarbig: gelb
Kontur	keine	keine	keine
Material	Warm matt	Matt	Warm matt



Bestandteile des Textmarkers

»Oben« ist bei den Abschrägungen das Ihnen zugewandte Ende der 3D-Form, »unten« das wegweisende.

Workshop Filzstift

Der Schaft des Filzschreibers setzt sich des Farbbrings wegen aus drei »gestapelten« Kreisen von 2,54 cm Durchmesser mit unterschiedlicher LINIENFARBE und TIEFE zusammen.

Agenda

- Erster Punkt ✓
- Zweiter Punkt
- Dritter Punkt



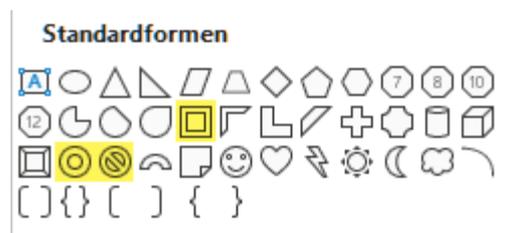
Filzstift mit Anwendungsbeispiel und Einzelteilen

Die anderen Komponenten formatieren Sie wie folgt:

	Boden	vorderes Ende	Spitze
Durchmesser	2,5 cm	2,54 cm	1 cm
Füllung	Farbverlauf: Silber	einfarbig: Wunschfarbe	
Linienfarbe	keine		
Abschrägung Oben	 Breite: 6 pt, Höhe: 6 pt	keine	
Abschrägung Unten	keine	 Breite 20 pt, Höhe 50 pt	 Breite 20 pt, Höhe 50 pt
Tiefe	keine	10 pt	30 pt
Material	Metall	Plastik	Warm matt

Formen in Hohlkörper verwandeln

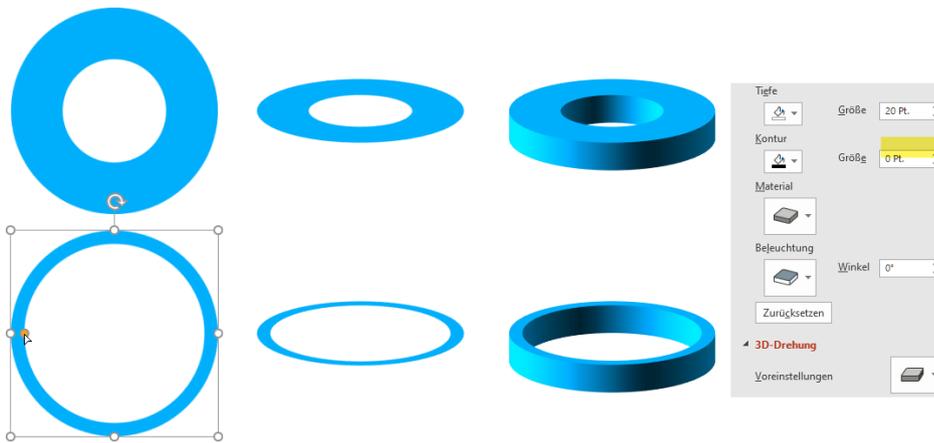
Die Formen-Auswahl bietet einige Formen, die als Basis für Hohlkörper dienen können. Sie sind aber nicht auf diese beschränkte Auswahl angewiesen, sondern können beliebige Formen ohne Inhalt selbst erzeugen.



Vom Kreisring zum Ring und Torus

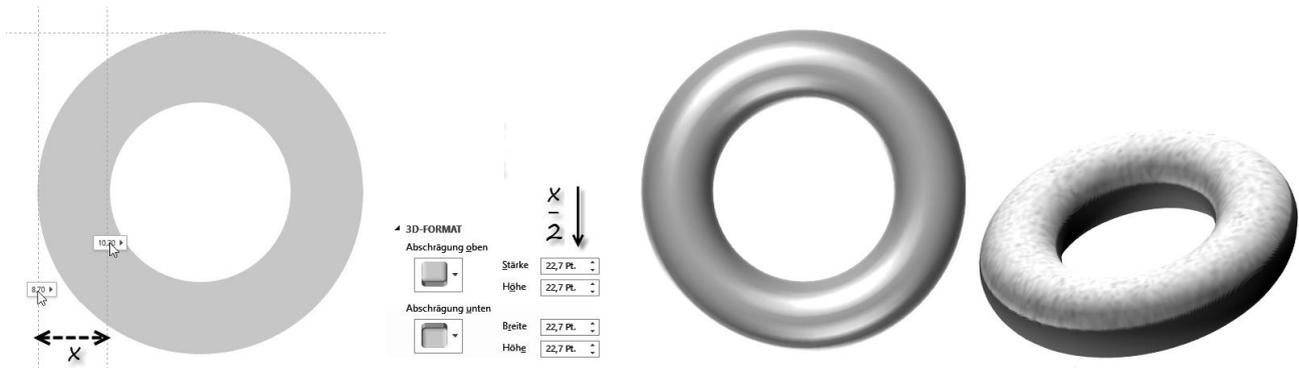
Aus der Form »Rad«, die ein falsch benannter *Kreisring* ist, lässt sich ein räumlich erscheinender Ring bilden:

- Mit dem gelben Anfasser können Sie die »Materialstärke« einstellen,
- mit  FORM FORMATIEREN | Kategorie 3D-DREHUNG den Ring im Raum drehen und
- mit  Kategorie 3D-FORMAT | TIEFE die Dicke des Ringes bestimmen.



Eine ähnliche Technik wie bei der Kugel ist auch anzuwenden, wenn Sie einen Torus konstruieren möchten. Zwar ist der Torus mathematisch ein Rotationskörper, der entsteht, wenn ein Kreis um eine außen liegende Achse rotiert, aber mit den 3D-Werkzeugen geht man den umgekehrten Weg.

Auch hier ist die Form »Rad« Ausgangsmaterial, doch anstelle der Tiefe verwenden wir hier die oberen und unteren Abschrägungen vom Typ »Kreis«



Solange Sie nach dem Zeichnen des Kreisrings nichts mit dem gelben Anfasser verstellen, besitzt der innere Kreis genau den halben Durchmesser des äußeren. Das erleichtert die Rechenarbeit bei der Bestimmung der Abrundung. Soll es ein anderes Verhältnis von Außen- zu Innenkreis sein, lässt sich die Stärke mithilfe von Zeichnungslinien leicht ermitteln:

1. Schieben Sie eine Führungslinie an den Außendurchmesser des Kreisrings und lesen Sie den Wert ab.
2. Schieben Sie die Führungslinie an den Innendurchmesser des Kreisrings und lesen Sie den Wert ab.

Der Krümmungsradius für die Abschrägungs-Einstellungen beträgt die Hälfte der Differenz beider Ablesungen.

3. Tragen Sie diesen Wert in allen vier Maßeingaben für die Abschrägungen ein.

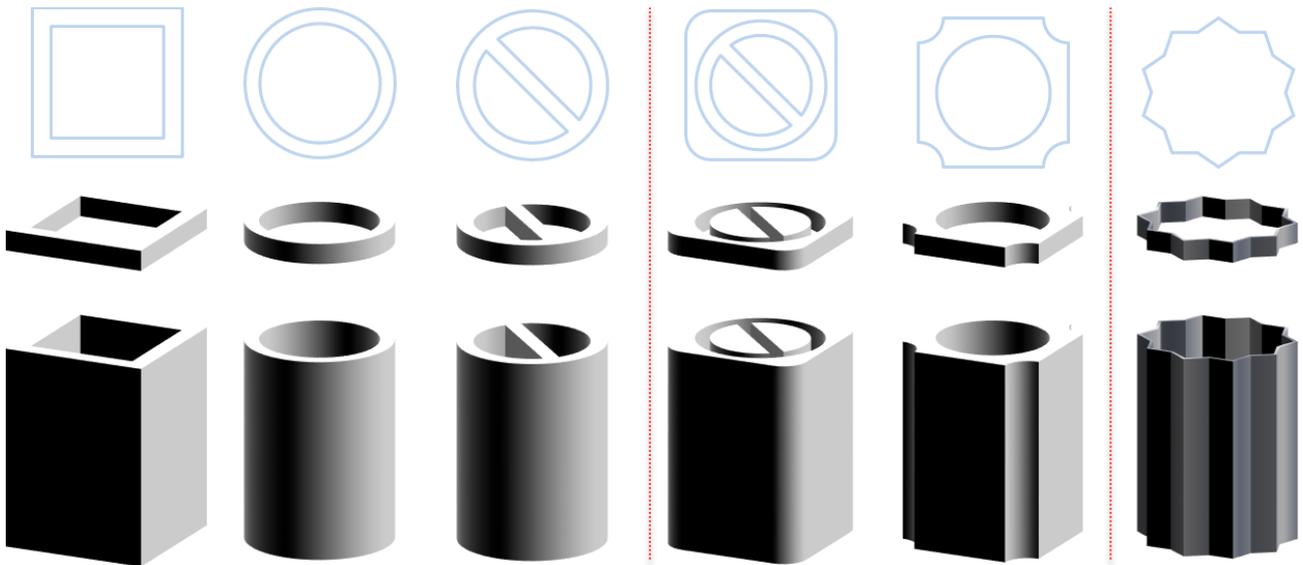
Der Donut-Effekt ganz rechts in der Abbildung stammt von unterschiedlichen Texturfüllungen zweier übereinandergelegter Formen mit jeweils nur einer Abschrägung.

Eigene Hohlformen, Methode 1: Leere Kontur

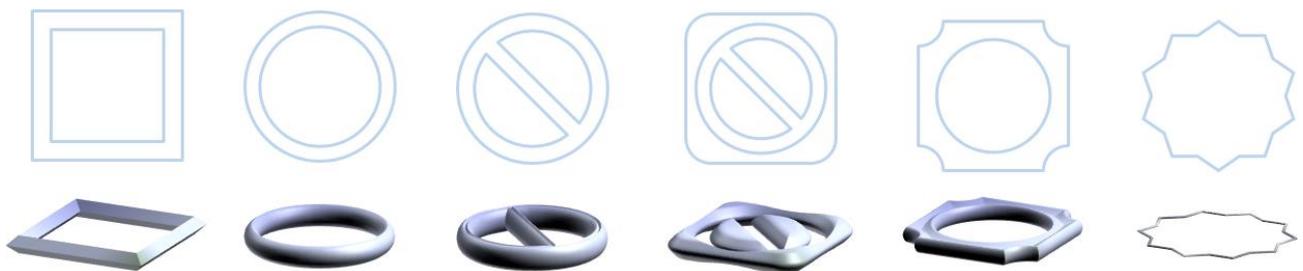
Wird für die Füllung einer Form *Keine Füllung* gewählt, wendet PowerPoint die Tiefenbildung und die Abschrägungen *nur auf die Kontur* an. So ließe sich auch der Torus aus einem ungefüllten Kreis mit dicker Kontur anfertigen; die Variante aus dem Kreisring besitzt aber den Vorteil, dass dabei die Linienfarbe als zusätzliches Gestaltungsmittel zur Verfügung steht.

Eigene Hohlformen, Methode 2: Formen ausstanzen

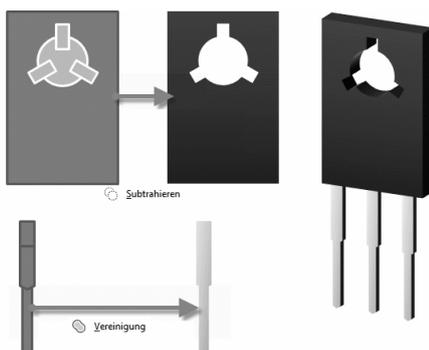
Mithilfe der FORMENZUSAMMENFÜHRUNG | SUBTRAHIEREN lassen sich beliebig geformte Hohlräume in jede Form »stanzen«; damit sind Ihrer Kreativität bei der Erzeugung eigener Hohlformen keine Grenzen gesetzt. Auch bei diesen Formen werden die 3D-Effekte außen wie innen angewandt.



Hohlformen per Tiefe: links die von Haus aus hohlen Formen, Mitte per Formensubtraktion erzeugt, rechts Kontur ohne Füllung



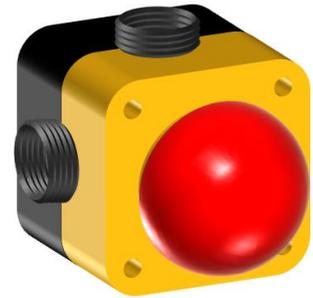
Dieselben Formen als Hohlformen per Abschrägung



Praxisbeispiel mit Entstehungsgeschichte

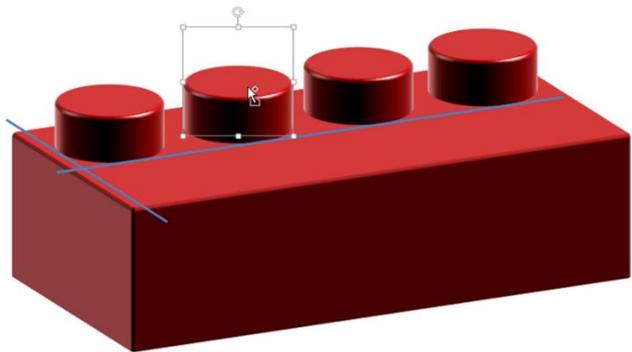
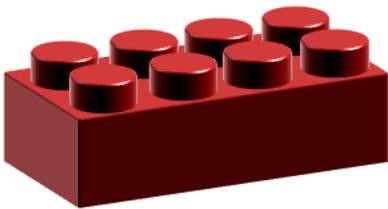
3D-Objekte kombinieren

Richtig beeindruckend werden die grafischen 3D-Effekte erst, wenn verschiedene Objekte zu einer komplexen Grafik zusammengefügt werden.



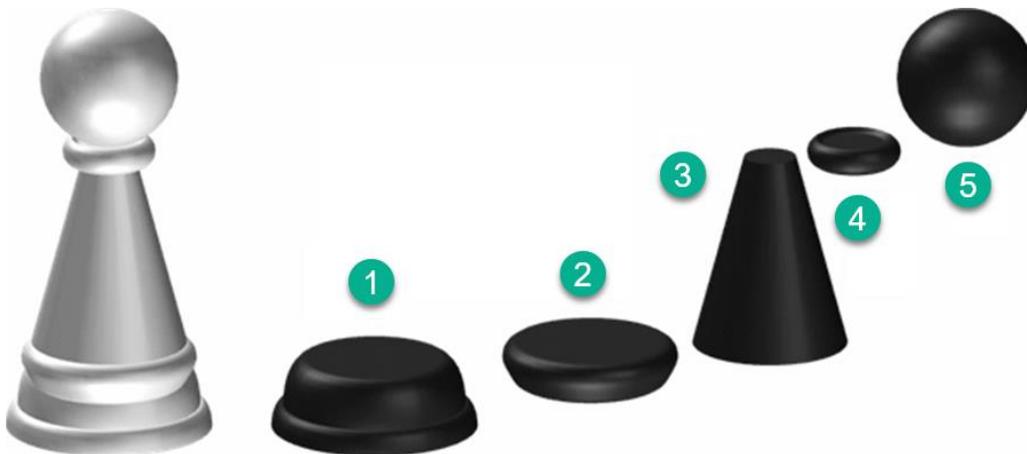
Workshop Bausteine

Es gibt kein besseres Sinnbild für „Aufbau“ als den Mauerstein, Baustein oder Lego-Stein. Die Konstruktion besteht aus einem Rechteck und einigen Kreisen – ganz simpel. Schwieriger ist schon das Ausrichten der „Noppen“. Hier helfen Hilfslinien, die parallel zu den Kanten des Basiskörpers liegen.



Workshop Schachfiguren

Wie die beiden Formen Kugel und Kegel gemeinsam eine Figur ergeben, ist auf Seite 7 beschrieben. Mit einigen weiteren Formen lassen sich diese zu Schachfiguren erweitern.

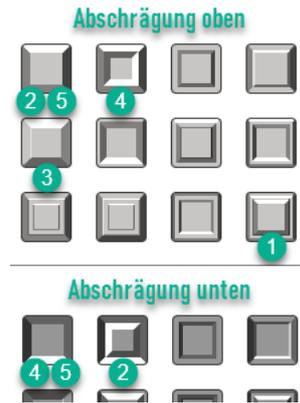


Der Bauer und seine Bestandteile

4. Zeichnen Sie fünf Kreise.
5. Markieren Sie alle fünf Kreise gemeinsam.
6. *Zeichentools* Format | *Formenarten*  | Kategorie 3D-DREHUNG | VOREINSTELLUNGEN | »Von der Achse 1 nach oben«
7. Kategorie FÜLLUNG | EINFARBIGE FÜLLUNG | »hellgrau« (für weiße Figuren) oder »dunkelgrau« für schwarze Figuren (Bei echtem Weis und Schwarz kommen die Tiefeneffekte nicht zur Geltung.)

8. Kategorie LINIENFARBE | »keine«
9. Formatieren Sie nacheinander jeden der Kreise separat mit den Eigenschaften und Maßen gemäß Tabelle und Screenshot **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**
 - a) Zeichentools Format | Größe (Tabellenwert)
 - b)  FORM FORMATIEREN | Kategorie 3D-EFFEKTE | OBEN (Abschrägungstypen lt. Screenshot)
 - c) UNTEN (Abschrägungstypen lt. Screenshot)
 - d) Tragen Sie Breiten- und Höhenmaße aus der Tabelle für OBEN und UNTEN ein.

Kreis Nr.	1	2	3	4	5
Ø [cm]	3	2,5	2,2	1,3	2
Abschrägung oben	→				
Breite [pt]	14,5	6	21	7,5	28,5
Höhe [pt]	29	6	80	5,5	28,5
Abschrägung unten	→				
Breite [pt]	—	14	—	6	28,5
Höhe [pt]	—	11,5	—	6	28,5



(Die Bezeichnungen der Abschrägungstypen variieren versionsabhängig, darum sicherheitshalber hier mit Screenshot der Auswahlen.)

10. Wiederholen Sie Schritt 6. für jeden Kreis.
11. Schieben Sie die Einzelteile so übereinander, dass der Eindruck der Spielfigur entsteht.

Die anderen Figuren entstehen auf dieselbe Weise, im Wesentlichen durch Variation der Proportionen der Einzelteile. Die Zinnen des Turms basieren auf der Form »Halbbogen«, die mit der gelben Raute zum Achtelbogen reduziert wird. Das Kreuz des Königs ist die Form »Kreuz«, lediglich die Silhouette des Springers muss als Polygon frei gezeichnet werden.



Der komplette Hofstaat

Schachbrett

Zu 3D-Figuren gehört auch ein 3D-Spielbrett. Zeichnen Sie vorab ein zweidimensionales Schachbrett aus 64 Quadraten mit abwechselnd weißer und dunkelgrauer (nicht schwarzer!) Füllung.

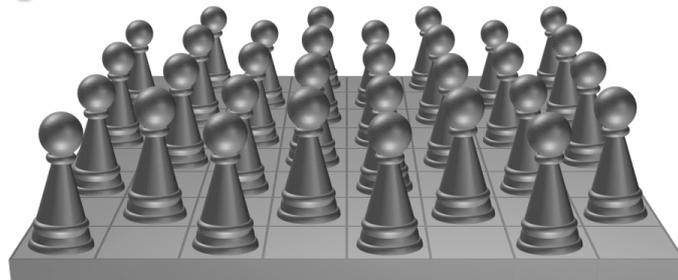
1. Markieren Sie alle Quadrate mit **Strg** + **A** + **:**
2. **GRUPPIERUNG** | GRUPPIEREN
3. **FORM FORMATIEREN** | Kategorie 3D-FORMAT | TIEFE: 1 cm
4. Kategorie 3D-DREHUNG | VOREINSTELLUNGEN | »Perspektive oberhalb Stufe 3«
5. Bessern Sie die Perspektive mit den Einstellungen zur Y-Achse und zur Perspektive nach.

Durch die Gruppierung erhalten die Einzelquadrate einen gemeinsamen Fluchtpunkt.

Politisch korrektes Schachspiel
32 graue Bauern,
gleichmäßig auf 64 graue Felder verteilt

Vorsicht

Beachten Sie, dass das Skalieren der in den hinteren Reihen platzierten Figuren nur auf dem Umweg über den Grafik-Reimport (Seite 18) funktioniert.



Workshop Menschenähnliche Figuren

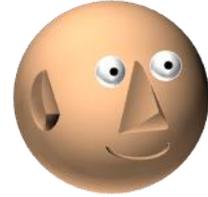
Illustrationen sollen die Realität nur dann abbilden, wenn diese Realität Gegenstand des Textes oder Vortrags ist.

Auflockernde Illustrationen dürfen nicht nur, sondern sollen sogar abstrahiert sein, um zwar als Blickfang zu wirken, aber dem eigentlichen Inhalt des Vortrags nicht die Schau zu stehlen.

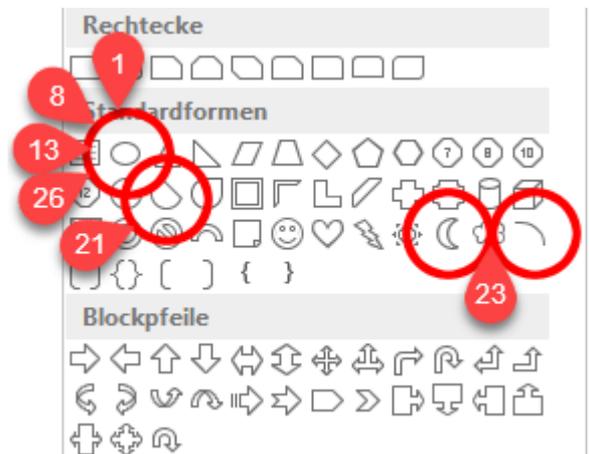
Playmobil und *Legó* (hier mal als Synonym für abstrakte Figuren im Spielalltag verwendet) sind ein guter Mittelweg zwischen realistischer und Brettspielfigur. Eine Kugel bietet die Basis für den Kopf.

1. Zeichnen Sie einen Kreis.
2. **GRAFIK FORMATIEREN** | 3D-EFFEKTE | OBEN | »Rund«
3. Kategorie 3D- EFFEKTE | UNTEN | »Rund«
4. Kategorie LINIE: »Keine Linie«
5. Kategorie FÜLLUNG | EINFARBIGE FÜLLUNG (Hautton)

- Lesen Sie in *Zeichentools* FORMAT | GRÖßE den Kreisdurchmesser ab.
- Tragen Sie in der Kategorie 3D-EFFEKTE für die Höhen und Breiten der Abschrägungen jeweils den halben Betrag dieses Durchmessers ein.
- Für die Augen zeichnen Sie einen Kreis mit sehr viel geringerem Durchmesser.
- Kategorie LINIE | »Keine Linie«
- Kategorie FÜLLUNG | EINFARBIGE FÜLLUNG »weiß«
- Lesen Sie in *Zeichentools* FORMAT | GRÖßE den Kreisdurchmesser ab.
- Tragen Sie in der Kategorie 3D-EFFEKTE für die Höhen und Breiten der Abschrägungen jeweils den halben Betrag dieses Durchmessers ein. (Wenn Sie es nicht ganz so glubschäugig mögen, verringern Sie die Abschrägungshöhe.)
- Zeichnen Sie einen noch viel kleineren Kreis für die Pupille.



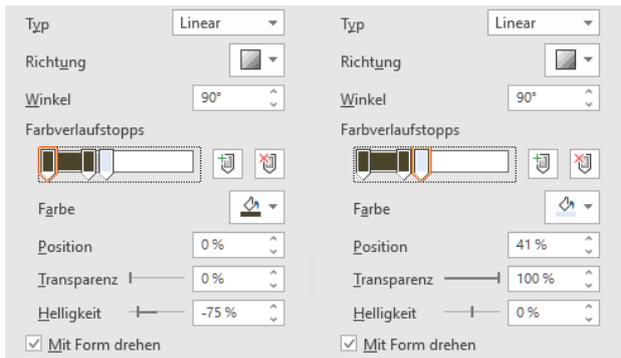
- Kategorie FÜLLUNG | EINFARBIGE FÜLLUNG »schwarz«
- Schieben Sie die Pupille auf die passende Stelle des Auges.
- Markieren Sie Auge und Pupille.
- GRUPPIERUNG | GRUPPIEREN
- Schieben Sie das Auge auf die passende Stelle des Kopfes.
- Duplizieren Sie das Auge mit **Strg**+**D**.



- Schieben Sie das Duplikat des Auges auf die passende Stelle des Kopfes.
- Stilisierte Ohren erhalten Sie aus der Form »Sehne« (in früheren Versionen »Akkord« in Fehlübersetzung von Chord).
- Für die Nase gibt es mehrere Varianten: Dreieck oder Oval oder gar Blockpfeil, jeweils mit Abschrägung (rund oder spitz) versehen, aber ohne Tiefe.
- Der Mund ist die Form »Bogen« in Hautfarbe (oder bei Damen »Mond« rot), ebenfalls mit Abschrägung »Rund«.
- Körper, Arme und Beine basieren auf der Form »Abgerundetes Rechteck«, sind nur leicht abgeschrägt, aber mit ausreichend Tiefe versehen.
- Die Schuhe stammen von der Form »Verzögerung« aus dem Bereich *Flussdiagramm*, mit Abschrägung und einer *Konturfarbe* für die Sohle versehen.
- Auch für die Hände reicht eine Andeutung, wie bei den referenzierten Spielzeugfiguren. Zugrunde liegt eine ovale Form, die »Spiegelung« wird erreicht durch einen um 180° gedrehten Beleuchtungswinkel in der Kategorie 3D-EFFEKTE.

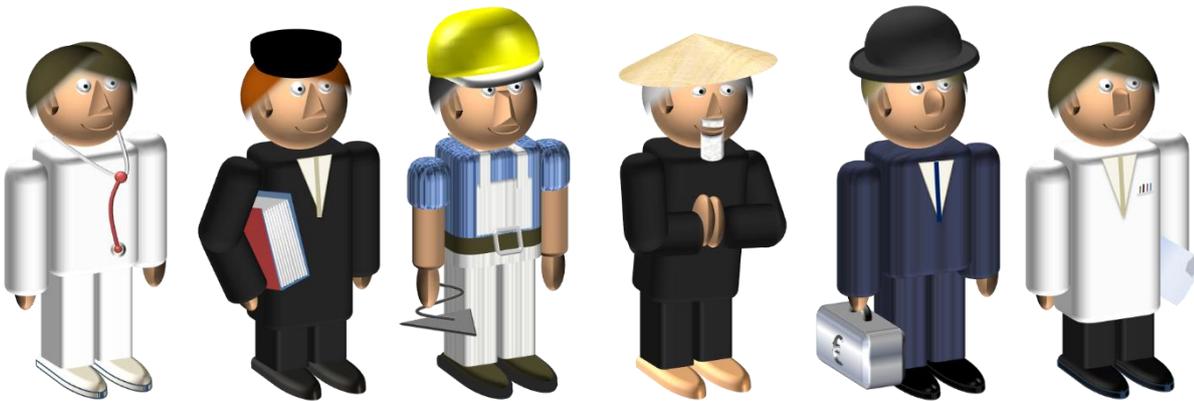
Kommen wir zu den Haaren: Die nächstliegende Möglichkeit, einer Figur Haare zu verpassen, wäre eine halbkugelige Form über den Kopf zu stülpen, wie es bei den Spielzeugfiguren ja auch üblich ist. Viel schöner sieht es jedoch aus, wenn wir uns dafür der transparenten graduellen Flächenfüllungen bedienen.

27. Einer Kugelform mit etwas größerem Durchmesser als der Kopf wird ein Farbverlauf zugeordnet, der auch die Transparenz von opak bis klar abstuft. So ist mehr als die Hälfte der Kugel durchscheinend.



28. Zwei dieser Formen werden sauber »gescheitelt« über den Kopf platziert.

Mit anderen Farben und zusätzlichen »Accessoires« versehen, lassen sich aus dieser Grundform verschiedene, dem Kontext angepasste Figuren erzeugen.



Workshop Schraube und Mutter

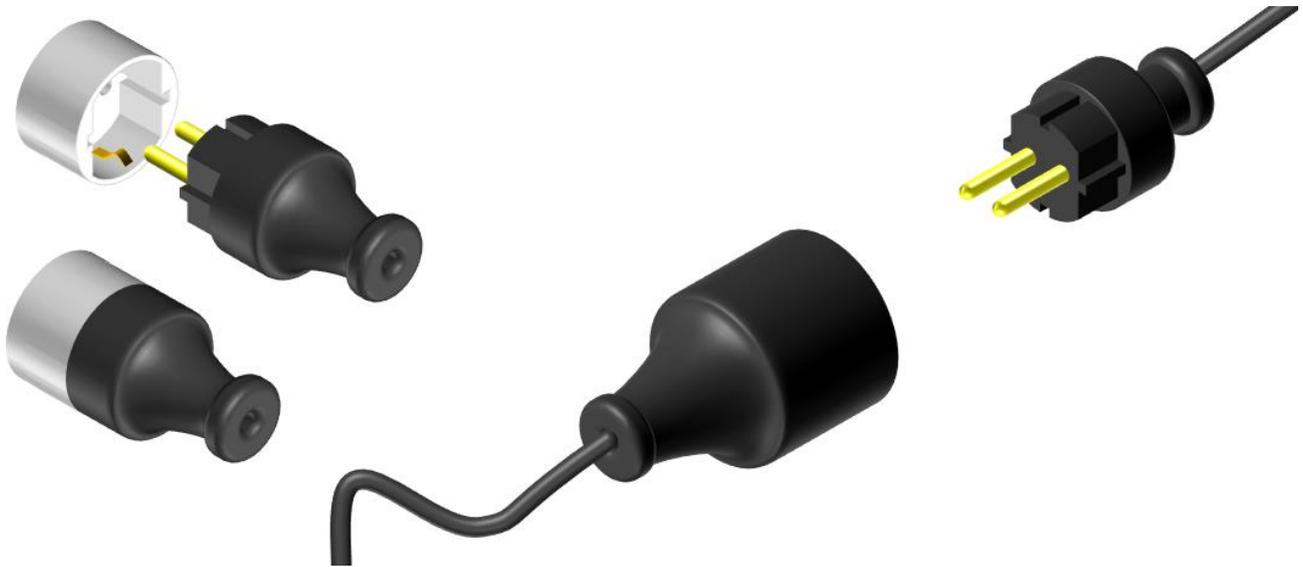
Mit welchen einfachen Tricks hierbei gearbeitet werden kann, verdeutlicht das Video »Schraube.mp4«, das Sie mit einem Klick auf das Bild herunterladen können.

(Die Videos zu diesem Tutorial zeigen das Vorgehen mit PowerPoint 2010. In den neueren Versionen sind die Werkzeuge anders platziert und es fehlen die Metallic-Farbverläufe; eine Anleitung für Metallic-Farbverläufe finden Sie in [diesem Tutorial](#), Abschnitt 4.3.3.)



Workshop Stecker und Steckdose

Komplexer ist schon die Konstruktion eines Schuko-Steckers, auch das sehen Sie am besten im Video, das Sie per Klick aufs Bild sehen können.



Lassen Sie Ihre Leser und Ihr Publikum Bauklötze staunen.

