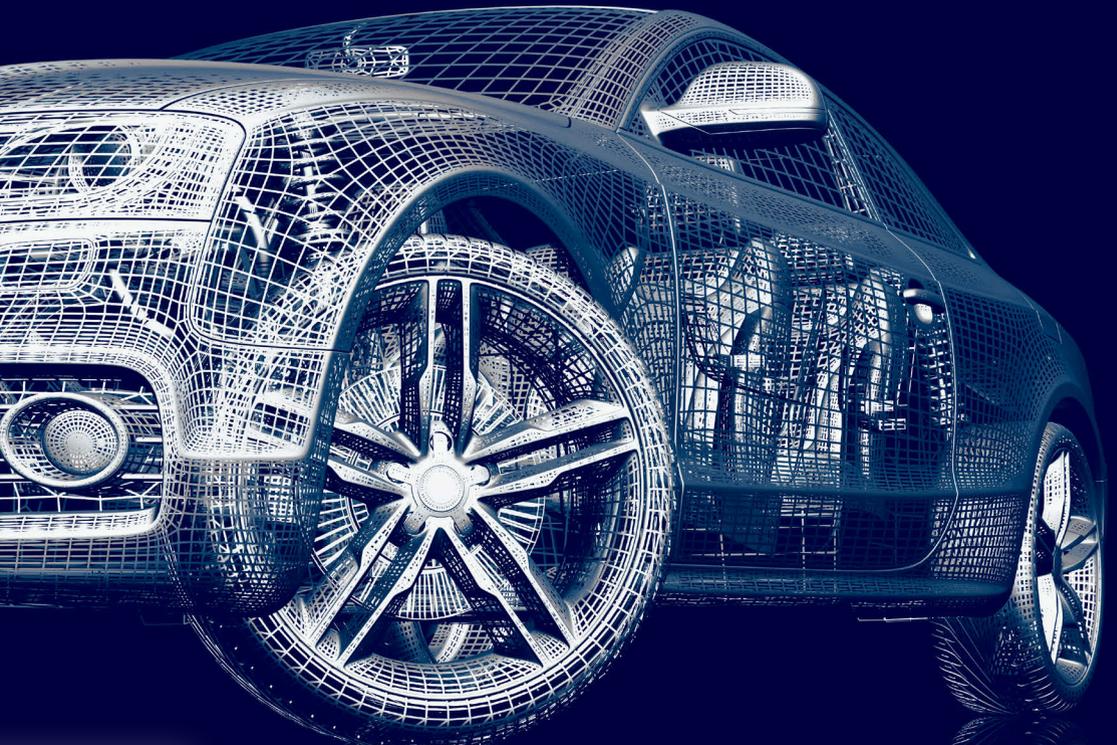


# Schnelleinstieg 3D-Konstruktion

mit DesignCAD



160 Seiten geballtes 3D-CAD-Know-how ▶

Für die Erstellung professioneller 3D-Konstruktionen ▶

Bereits über eine Million Anwender sagen Ja zu DesignCAD 3D MAX ▶

# Schnelleinstieg 3D-Konstruktion

mit DesignCAD

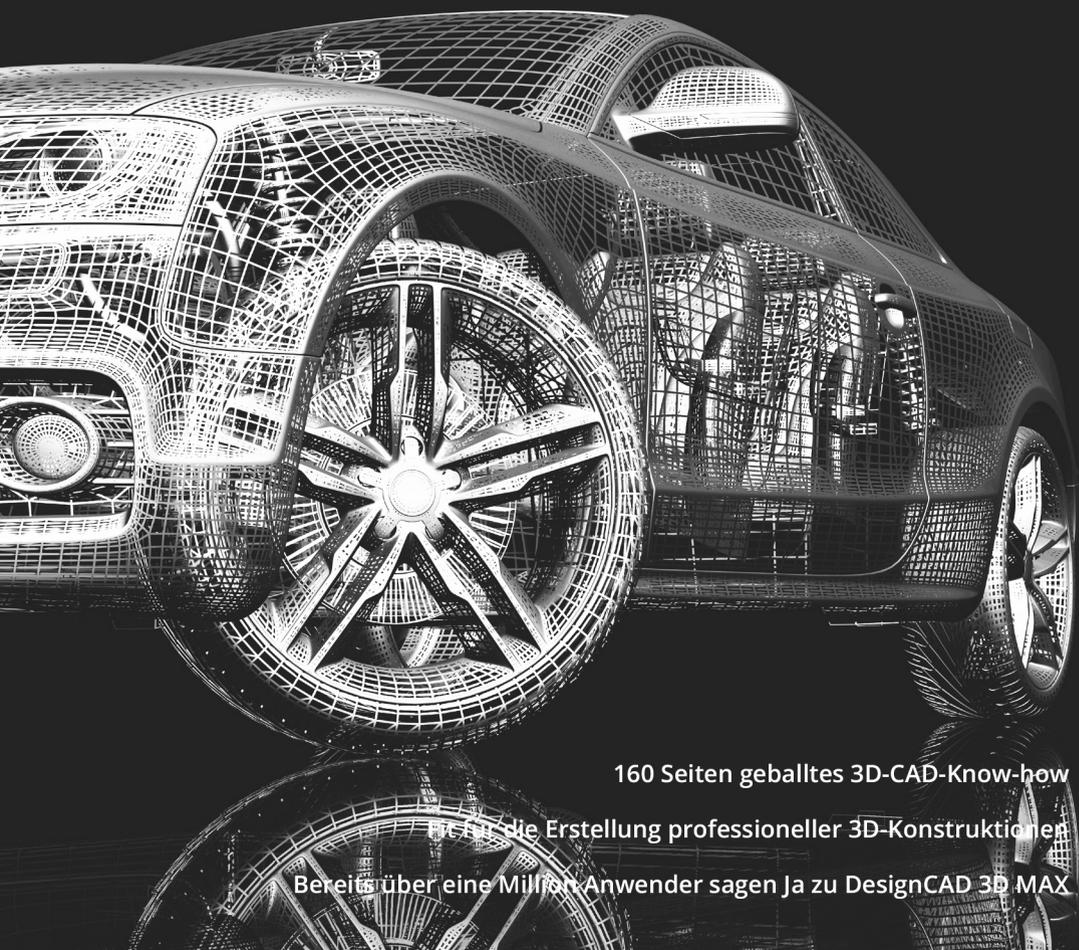
160 Seiten geballtes 3D-CAD-Know-how ►

Fit für die Erstellung professioneller 3D-Konstruktionen ►

Bereits über eine Million Anwender sagen Ja zu DesignCAD 3D MAX ►

# Schnelleinstieg 3D-Konstruktion

mit DesignCAD



160 Seiten geballtes 3D-CAD-Know-how ▶

Für die Erstellung professioneller 3D-Konstruktionen ▶

Bereits über eine Million Anwender sagen Ja zu DesignCAD 3D MAX ▶



## **Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Hinweis: Alle Angaben in diesem Buch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Verlag und der Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantienoch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Verlag und Autor jederzeit dankbar. Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Verlag und Autor übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben. Evtl. beigefügte oder zum Download angebotene Dateien und Informationen dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

© 2016 Franzis Verlag GmbH, 85540 Haar bei München

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

**Herausgeber:** Ulrich Dorn

**Autor:** Werner Dolata

**Satz:** [www.buch-macher.de](http://www.buch-macher.de)

**Covergestaltung:** Manuel Blex

**Druck:** CPI-Books

Printed in Germany

**ISBN 978-3-645-60480-2**

<b>1. PRO UND KONTRA 3-D-KONSTRUKTION</b>	<b>10</b>
Ist 3-D schwieriger als 2-D?	10
Die 3-D-Standardansichten	12
Einschalten der Ansicht-Toolbox	12
<b>2. BEWEGEN IM KOORDINATENSYSTEM</b>	<b>14</b>
Das kartesische Koordinatensystem	14
Die Eingabe von Absolutkoordinaten	14
Einen Quader nach Absolutkoordinaten erstellen	15
Die Eingabe von Relativkoordinaten	16
Arbeiten mit Relativkoordinaten	17
Die Eingabe von Polarkoordinaten	20
Arbeiten mit Polarkoordinaten	20
<b>3. DRAHTMODELLE UND 3-D-NETZE</b>	<b>24</b>
Drahtmodelle in der Zeichnung erkennen	24
Drahtmodell erkennen: Methode 1	25
Drahtmodell erkennen: Methode 2	25
Flächen und Rasterflächen	26
Die 3-D-Fläche	26
Die Rasterfläche	27
Elementart Körper	28
<b>4. GRUNDLEGENDE BEFEHLE ANWENDEN</b>	<b>30</b>
Befehl Quader & Rechteck	30
Erstellen eines Quaders	31

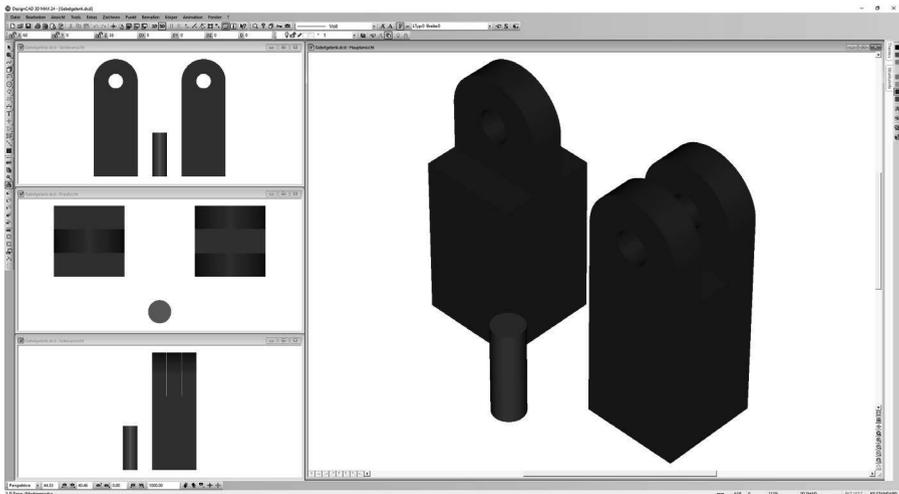
Befehl Kugel	32
Erstellen einer Kugel	33
Befehl Halbkugel	34
Erstellen einer Halbkugel	35
Befehl Zylinder	37
Erstellen eines Zylinders	37
Befehl Kegel	40
Erstellen eines Kegels	40
Befehl Torus	43
Erstellen eines Torus	43
Befehl Rohr	46
Erstellen eines Rohrs	46
Befehl Kegelstumpf	49
Erstellen eines Kegelstumpfs	49
Befehl Pyramide	52
Erstellen einer Pyramide	52
<b>5. ERSTELLEN EINFACHER 3-D-KÖRPER</b>	<b>55</b>
Rotationskörper erstellen	55
Erstellen eines Rotationskörpers	57
Extrusionen erstellen	62
Erstellen eines Extrusionskörpers	63
Flächen erstellen	67
Erstellen einer Fläche mit dem Befehl Fläche	67
Erstellen einer Fläche mithilfe eines Zeichnungsbefehls	67
Erstellen einer Fläche mit dem Befehl Kreis	68
Einen Kreis in ein Flächenelement konvertieren	69
Boolesche Operationen in 3-D	72

Addieren von Körpern	72
Eine Addition durchführen	73
Subtraktion eines Körpers	76
Eine Subtraktion durchführen	76
Schneiden von Körpern	79
Körper miteinander verschneiden	79
<b>6. ARBEITEN MIT ECKEN UND KANTEN</b>	<b>82</b>
Abrunden von Kanten	82
Erstellen einer Abrundung	84
Abrunden von Ecken	86
Abrunden einer Ecke	86
Fasen von Kanten	88
Fasen einer Kante	91
Fasen von Ecken	92
Fasen einer Ecke	93
<b>7. GRUNDLEGENDE OBJEKTBEARBEITUNG</b>	<b>95</b>
3-D-Objekte kopieren	95
Objekte kopieren	97
3-D-Objekte verschieben	101
Objekte verschieben	103
3-D-Objekte spiegeln	109
Objekte spiegeln	109
<b>8. DARSTELLEN EINER 3-D-ZEICHNUNG</b>	<b>114</b>
Shading und Rendering	114
Verdeckte Linien entfernen	116

<b>9. TUTORIALS FÜR DESIGNCAD 3D</b>	<b>118</b>
Konstruktion eines AirRacers (Teil 1)	119
Weiterbearbeitung im 3-D-Bereich	123
Erstellung des Luftkanals	128
Konstruktion eines AirRacers (Teil 2)	134
Konstruktion eines 3-D-Schriftzugs	144
Umwandlung der Vektorlinien in Flächenelemente	146
Flächenaussparungen subtrahieren	146
3-D-Druckvorbereitung: nur mit DC Toolkit Pro Plus	151

# 1. Pro und Kontra 3-D-Konstruktion

Der Einsatz eines 3-D-CAD-Programms ergibt sicherlich nicht in jedem Bereich einen Sinn. In sehr vielen Fällen ist eine 2-D-Zeichnung vollkommen ausreichend bzw. sehr viel schneller in ihrer Erstellung. Dies ist wohl der größte Nachteil einer komplexen 3-D-Konstruktion – die längere Produktionszeit.



*DesignCAD im 3-D-Zeichnungsmodus. Als Standard werden vier Ansichtsfenster angezeigt: das Arbeitsfenster rechts und im linken Bereich die Vorderansicht, die Draufsicht und eine Seitenansicht.*

## Ist 3-D schwieriger als 2-D?

Erstellen Sie zum Beispiel einen Schrank oder ein Regal in einer Draufsicht, genügt ein einfaches Rechteck. Sind jedoch nicht alle notwendigen Informationen in einer Abbildung erkennbar, müssen weitere Ansichten, wie die Vorderansicht oder die Seitenansicht, erstellt werden.

Bei der Konstruktion eines Regals in einem 3-D-Raum fließen weitaus mehr Daten in die Konstruktion ein. Das Regal soll schließlich von jeder Ansicht (2-D-Ableitung) aus korrekt dargestellt werden. Die vielseitigen Darstellungsmöglichkeiten einer 3-D-Konstruktion helfen sowohl dem Konstrukteur als auch dem Informationsempfänger beim korrekten Lesen einer Zeichnung.

Sind Änderungen in einer Konstruktion notwendig, kann eine 3-D-Konstruktion sogar einen Geschwindigkeitsvorteil verbuchen. Anstatt die Änderung in mehreren Ansichten vorzunehmen zu müssen, übernimmt man sie in seine 3-D-Konstruktion und kann dann wieder sehr schnell seine 2-D-Ableitungen erstellen.

Wir bezeichnen ein CAD-System dann als 3-D-fähig, wenn es räumliche Informationen verarbeiten kann. Technisch gesehen, unterliegen 3-D-Konstruktionen auf dem Computer zwei Einschränkungen. Zum einen arbeiten Sie mit einer 2-D-Anzeige, nämlich Ihrem Bildschirm, zum anderen verwenden Sie bei der Konstruktion meist ein zweidimensionales Steuerungsgerät wie den Mauszeiger.

Bei jeder Änderung der Perspektive bzw. der Ansicht wird eine 2-D-Ableitung von der 3-D-Konstruktion für die Bildschirm- ausgabe errechnet.

Aufgrund dieser Einschränkung wird das Erstellen einer 3-D-Konstruktion als sehr viel schwieriger empfunden als das Erstellen einer 2-D-Konstruktion, selbst wenn die Anzahl der Arbeitsschritte für das Ergebnis identisch ist.

Das Orientieren im 3-D-Raum mithilfe unserer 2-D-Bildschirm- anzeige muss vom Anwender trainiert werden.

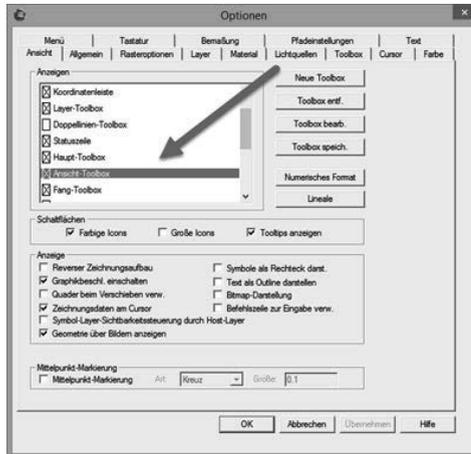
## Die 3-D-Standardansichten

Die Standardansichten sollen das Arbeiten mit unterschiedlichen Perspektiven vereinfachen. Die schnelle Wechselmöglichkeit einer Perspektive ist bei der 3-D-Konstruktion unverzichtbar. Wenn Sie sich bei DesignCAD im 3-D-Zeichnungsmodus befinden, werden als Standard vier Ansichtsfenster angezeigt. Im rechten Bereich des Bildschirms sehen Sie als größtes Ansichtsfenster (Hauptansicht) eine Perspektivdarstellung der Zeichnung. Im linken Bereich finden Sie drei Ansichtsfenster: die Vorderansicht, die Draufsicht und eine Seitenansicht.

DesignCAD bietet über die *Ansicht-Toolbox* eine schnelle und komfortable Möglichkeit, die Perspektivdarstellung sehr schnell zu ändern. Die Perspektivdarstellung eines jeden aktiven Ansichtsfensters kann über die *Ansicht-Toolbox* gesteuert werden.

### Einschalten der Ansicht-Toolbox

- 1 Im Menü *Ansicht* wählen Sie den Befehl *Anzeigen*, um im Dialogfeld die *Ansicht-Toolbox* zu aktivieren.



Einstellungen im Dialogfeld Optionen.

- .....
- 2 Bestätigen Sie die Einstellungen mit Klick auf die Schaltfläche *OK*, und die *Ansicht-Toolbox* wird sichtbar geschaltet.
  - 3 Im ersten Dialogfeld können Sie zwischen *Perspektive*, *Isometrie*, *Vorderansicht*, *Draufsicht*, *Seitenansicht* und *Parallelperspektive* wählen.



*Einstellungen in der Ansicht-Toolbox.*

- 4 Die Ansichtswinkel (horizontal/vertikal/gedreht) und die Ansichtsdistanz (wie weit Sie vom Objekt entfernt sind) bestimmen Sie mit den nächsten Dialogfeldern.
- 5 Verwenden Sie den Befehl *Echtzeitdrehen* – auf die Schaltfläche klicken, linke Maustaste gedrückt halten und die Maus bewegen –, um die Darstellung im Zeichnungsfenster zu verändern.

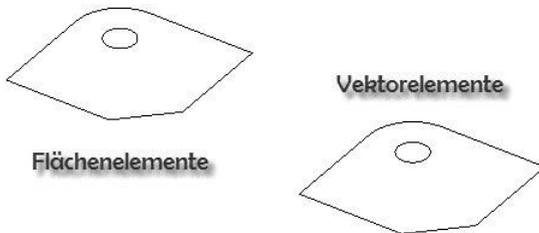


## 5. Erstellen einfacher 3-D-Körper

Der Befehl *Rotation* erstellt aus ausgewählten Objekten einen Volumenkörper durch Rotation. Die Voraussetzung für die korrekte Funktionsweise des Befehls ist ein geschlossenes Objekt wie z. B. eine geschlossene Fläche.

### Rotationskörper erstellen

Werden mehrere geschlossene Objekte (Flächen) gleichzeitig rotiert, entsteht für jedes Objekt ein separater Volumenkörper. Wird als Ausgangsobjekt nur ein Drahtmodell (Vektor-, Kurven-, Bogen- oder Kreiselemente) verwendet, wird als Ergebnis eine Rasterfläche erstellt. In der folgenden Abbildung sehen Sie zwei visuell identische Modelle.

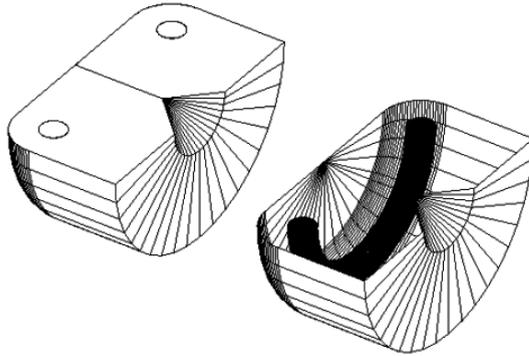


*Das linke Modell wurde mit zwei Flächenelementen erstellt, das rechte Modell mit einem Vektorelement und einem Kreiselement.*

Nach der Rotation der beiden Modelle erhalten Sie zwei unterschiedliche Ergebnisse. Aus dem linken Modell werden zwei Volumenkörper erstellt. Im Vergleich dazu werden aus dem rechten Modell zwei Rasterflächen (Oberflächen oder Flächenverbund) generiert, das heißt, die Ergebnisse entsprechen nicht geschlossenen Objekten.

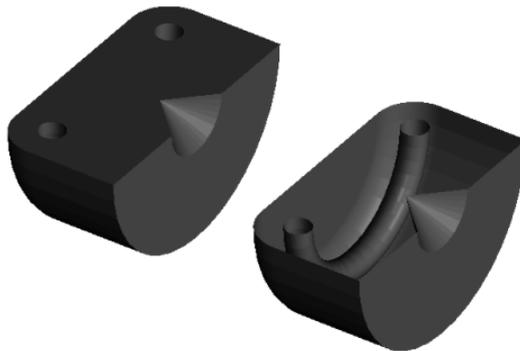
## 5. Erstellen einfacher 3-D-Körper ■■

---



*In dieser Abbildung wurden die Ausgangsobjekte noch nicht ausgeblendet, und im linken Modell wurde die Bohrung noch nicht subtrahiert.*

Zur besseren Darstellung sehen Sie nun das gerenderte Ergebnis:



*Die Ausgangsobjekte wurden in dieser Abbildung ausgeblendet, und im linken Modell wurde die Bohrung subtrahiert.*

Beachten Sie bitte, dass die Ausgangsobjekte, das heißt die Objekte, die für die Rotation verwendet wurden, weiterhin Bestandteil der Zeichnung bleiben.

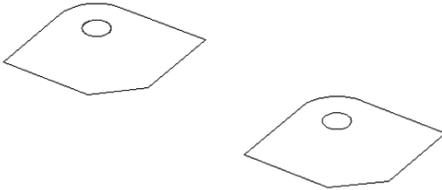
### LAYER NUTZEN

Es ist sicherlich von Vorteil, die Ausgangsobjekte auf einen anderen Layer zu platzieren und diesen Layer auf nicht sichtbar zu schalten.

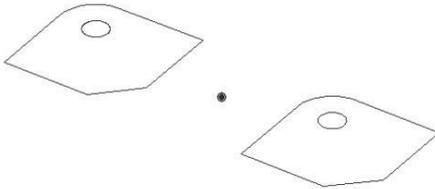
Einerseits bleiben somit die Ausgangsobjekte in der Zeichnung erhalten, auf der anderen Seite werden sie beim Shading/Rendering aber nicht mehr angezeigt.

## Erstellen eines Rotationskörpers

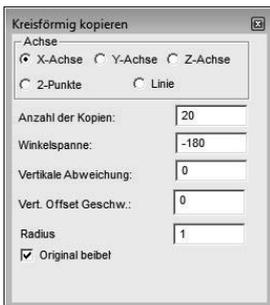
- 1 Öffnen Sie die Übungsdatei *Beispiel\_Rotation.dcd*.



- 2 Wählen Sie im Menü *Bearbeiten* den Befehl *Alles markieren*.



- 3 Jetzt wählen Sie den Befehl *Rotation* im Menü *Zeichnen*.
- 4 Im Dialogfeld *Kreisförmig kopieren* legen Sie nun folgende Optionen fest: *Achse = X-Achse*, *Anzahl der Kopien = 20*, *Winkelspanne = -180*, *Vertikale Abweichung = 0*, *Vert. Offset Geschw. = 0*, *Radius = 1*, *Original beibehalten = aktivieren*.

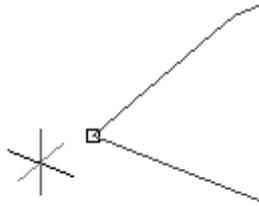


Übungs-Download auf  
[www.buch.cd](http://www.buch.cd): *Beispiel\_Rotation.dcd*

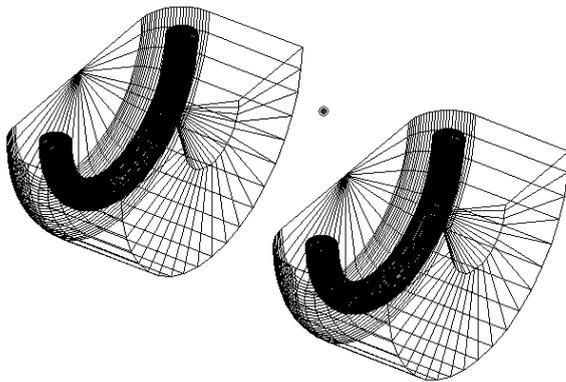
## 5. Erstellen einfacher 3-D-Körper ■■

.....

- 5 Wählen Sie dann im Menü *Punkt* den Befehl *Endpunkt setzen*.
- 6 Bewegen Sie den Mauszeiger auf die linke vordere Ecke und setzen Sie dort mit der linken Maustaste einen Punkt.



- 7 Die Rotation wird durchgeführt.

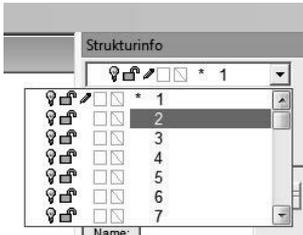


Optional:

Achten Sie darauf, dass die Ausgangsobjekte nach dem Befehl *Rotation* noch farblich markiert sind.

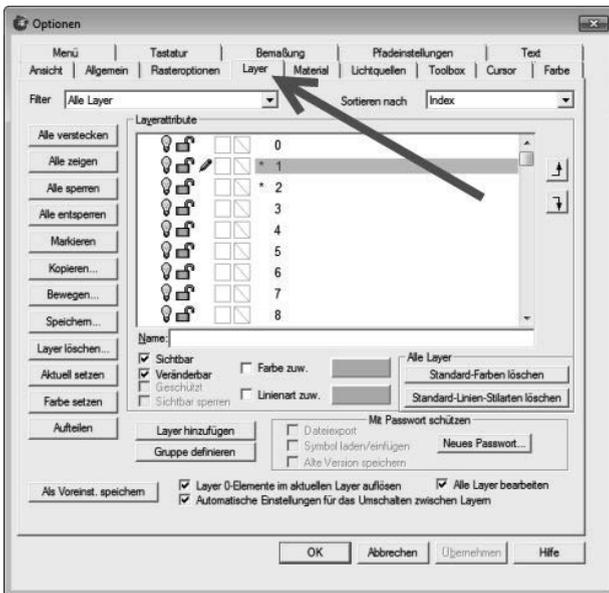
- 8 Wählen Sie nun im Menü *Ansicht* den Befehl *Strukturinfo*.

- 9 Im Dialogfeld *Strukturinfo* ändern Sie die Layer-Eigenschaft auf Layer 2. Alle markierten Elemente werden mit diesem Vorgang dem Layer 2 zugeordnet.



- 10 Jetzt wählen Sie den Befehl *Optionen* im Menü *Extras*...

- 11 ...und rufen das Register *Layer* auf.



## 5. Erstellen einfacher 3-D-Körper ■■

.....

- 12 Schalten Sie die Layer 2 auf nicht sichtbar. Klicken Sie dazu entweder auf die angezeigte Glühbirne des Layers 2 oder deaktivieren Sie die Option *Sichtbar*.

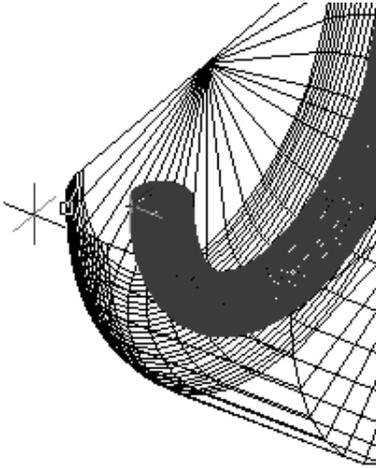


- 13 Mit der Schaltfläche *OK* bestätigen Sie die Eingaben.
- 14 Jetzt müssen Sie die Bohrung subtrahieren. Das geschieht mit dem Befehl *Körper subtrahieren*, den Sie im Menü *Körper* finden.
- 15 Dann wählen Sie im Menü *Punkt* den Befehl *Endpunkt setzen*.
- 16 Bewegen Sie nun den Mauszeiger in die Nähe eines Endpunkts der Bohrung und drücken Sie dort die linke Maustaste.

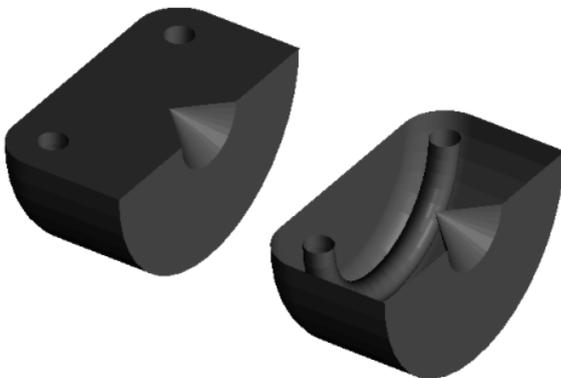


- 17 Im Menü *Punkt* wählen Sie den Befehl *Endpunkt setzen*.

- 18 Bewegen Sie dann den Mauszeiger in die Nähe eines Endpunkts des Objekts, von dem subtrahiert werden soll.



- 19 Die Bohrung wird subtrahiert.
- 20 Jetzt wählen Sie im Menü *Tools* den Befehl *Shading/Rendering*, um das Ergebnis gerendert anzeigen zu lassen.

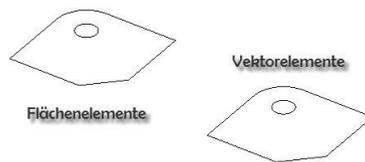


*Das Ergebnis.*

## Extrusionen erstellen

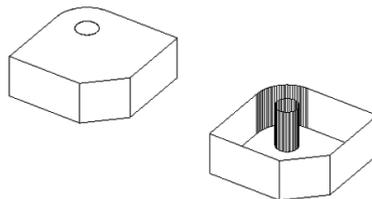
Der Befehl *Extrusion* extrudiert (Extrusion=Dimensionserhöhung) eine Fläche zu einem Volumenkörper. Die Voraussetzung für die korrekte Funktionsweise des Befehls ist ein geschlossenes Objekt wie z. B. eine geschlossene Fläche. Werden mehrere geschlossene Objekte (Flächen) gleichzeitig extrudiert, entsteht für jedes Objekt ein separater Volumenkörper. Wird als Ausgangsobjekt nur ein Drahtmodell (Vektor-, Kurven-, Bogen- oder Kreiselemente) verwendet, wird als Ergebnis eine Rasterfläche erstellt.

In der folgenden Abbildung sehen Sie zwei visuell identische Modelle.



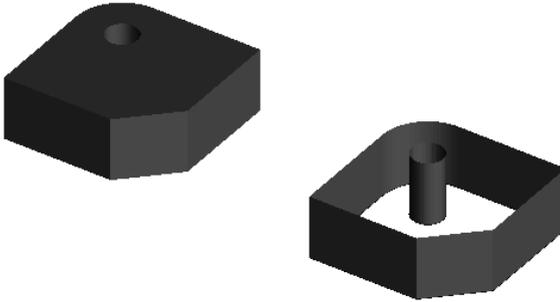
Das linke Modell wurde mit zwei Flächenelementen erstellt, das rechte Modell mit einem Vektorelement und einem Kreiselement.

Nach der Extrusion der beiden Modelle erhalten Sie zwei unterschiedliche Ergebnisse.



Aus dem linken Modell wurden zwei Volumenkörper erstellt. Im Vergleich dazu wurden aus dem rechten Modell zwei Rasterflächen (Oberflächen oder Flächenverbund) erstellt, das heißt, die Ergebnisse entsprechen nicht geschlossenen Objekten.

Zur besseren Darstellung sehen Sie nun das gerenderte Ergebnis. Im linken Modell wurde die Bohrung subtrahiert.

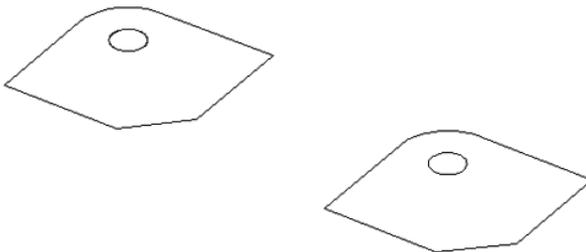


*Das Ergebnis.*

Beachten Sie, dass die Ausgangsobjekte, das heißt die Objekte, die für die Extrusion verwendet wurden, weiterhin Bestandteil der Zeichnung bleiben.

### **Erstellen eines Extrusionskörpers**

- 1 Öffnen Sie die Übungsdatei *Beispiel\_Extrusion.dcd*.



- 2 Im Menü *Bearbeiten* wählen Sie den Befehl *Alles markieren*.

## AUSGANGS- OBJEKTE AUF ANDEREM LAYER

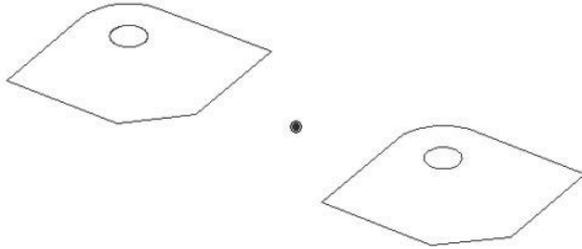
Es ist sicherlich von Vorteil, die Ausgangsobjekte auf einen anderen Layer zu platzieren und diesen Layer auf nicht sichtbar zu schalten. Einerseits bleiben somit die Ausgangsobjekte in der Zeichnung erhalten, auf der anderen Seite werden sie beim Shading/Rendering aber nicht mehr angezeigt.



*Übungs-Download auf  
www.buch.cd:  
Beispiel\_Extrusion.dcd*

## 5. Erstellen einfacher 3-D-Körper ■■

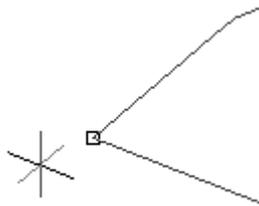
---



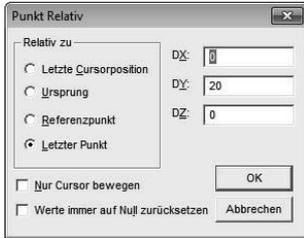
- 3 Jetzt wählen Sie den Befehl *Extrusion* im Menü *Zeichnen*.
- 4 Im Dialogfeld *Extrusion* legen Sie folgende Optionen fest: *Skalierung* = 1, *Fester Winkel* = nicht aktiv, *Variable Skalierung* = nicht aktiv, *Skal.-Werte speichern* = nicht aktiv.



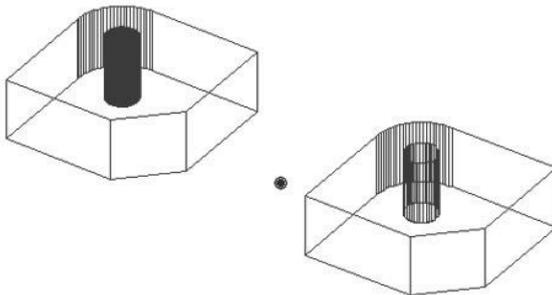
- 5 Im Menü *Punkt* wählen Sie den Befehl *Endpunkt setzen*.
- 6 Danach bewegen Sie den Mauszeiger auf die linke vordere Ecke und setzen dort mit der linken Maustaste einen Punkt.



- 7 Dann wählen Sie den Befehl *Punkt Relativ* im Menü *Punkt* und geben im Dialogfeld *Punkt Relativ* für  $DX = 0$ , für  $DY = 20$  und für  $DZ = 0$  ein.



- 8 Überprüfen Sie unbedingt, ob die Option *Letzter Punkt* aktiviert ist. Die Option bewirkt das Setzen des zweiten Punkts relativ zum ersten Punkt.
- 9 Mit der Schaltfläche *OK* bestätigen Sie die Eingaben.
- 10 Drücken Sie die [Enter]-Taste, um den Befehl abzuschließen.
- 11 Die Extrusion wird durchgeführt.



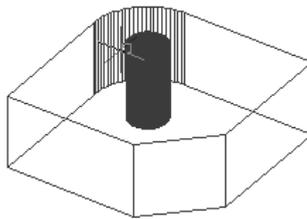
Optional: Bohrung subtrahieren

- 12 Im Menü *Körper* wählen Sie den Befehl *Körper subtrahieren*.

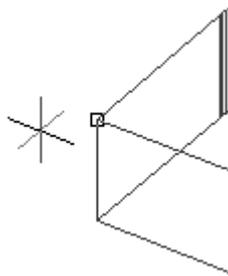
## 5. Erstellen einfacher 3-D-Körper ■■

.....

- 13 Dann geben Sie den Befehl *Endpunkt setzen* im Menü *Punkt*.
- 14 Bewegen Sie nun den Mauszeiger in die Nähe eines Endpunkts der Bohrung und drücken Sie dort die linke Maustaste.



- 15 Im Menü *Punkt* wählen Sie den Befehl *Endpunkt setzen*.
- 16 Dann bewegen Sie den Mauszeiger in die Nähe eines Endpunkts des Objekts, von dem subtrahiert werden soll.



- 17 Die Bohrung wird subtrahiert.
- 18 Im letzten Schritt wählen Sie im Menü *Tools* den Befehl *Shading/Rendering*, um das Ergebnis gerendert anzeigen zu lassen.

**Symbole**

- 3-D-Drucken 26
- 3-D-Fläche 26
- 3-D-Körper 57
- 3-D-Netz 23
- 3-D-Objekte
  - kopieren 102
  - spiegeln 117
  - verschieben 108

**A**

- Abrundung erstellen 97
- Absolutkoordinaten 13
- Addition durchführen 78

**B**

- Befehl
  - Anzeigen 10
  - Bezugspunkte setzen 104
  - Echtzeitdrehen 11
  - Ecke abrunden 92, 94
  - Ecke fasen 99
  - Endpunkt setzen 16, 93
  - Fläche 72
  - Gesamtansicht (Alle Fenster) 14
  - Halbkugel 34
  - Kante abrunden 88
  - Kante fasen 95
  - Kegel 41
  - Kegelstumpf 50
  - Körper addieren 79
  - Körperdefinition auflösen 29
  - Körper schneiden 84
  - Körper subtrahieren 22, 81
  - Kugel 32
  - Markiertes kopieren 102
  - Mittelpunkt 73
  - Punkt auf Linie 91
  - Punktmodus 75
  - Punkt Polar 19
  - Punkt Relativ 15, 16
  - Punkt XYZ 13
  - Pyramide 53
  - Quader 13
  - Quader & Rechteck 16, 30
  - Rohr 47
  - Rotation 57
  - Torus 44
  - Zylinder 20, 37
- Boolesche Operationen 77

**D**

- Drahtmodell 23
  - erkennen 23

**E**

- Ecke abrunden 92, 93
- Ecke fasen 99
- Ecken 88
- Endpunkt setzen 93
- Exakte Quader 30
- Extrusion 65
- Extrusionskörper erstellen 67

**F**

- Facettenanzahl 38, 92
- Fläche erstellen 73
- Flächen 25, 71
- Freiformfläche 25, 26

**G**

- Gitter 25

**H**

- Halbkugel 34
- Halbkugel erstellen 35

**K**

- Kante abrunden 88
- Kante fasen 95, 98
- Kanten 88
- Kegel 41
- Kegel erstellen 41
- Kegelstumpf 50
- Kegelstumpf erstellen 51
- Koordinatensystem 12
  - kartesisch 12
- Körper addieren 77
- Körper schneiden 84
- Körper subtrahieren 81
- Körper verschneiden 85
- Kreis konvertieren 74
- Kugel 32
- Kugel erstellen 33

**L**

- Layer 59

**M**

- Markiertes kopieren 102

**N**

- Netz 25

**O**

- Objektbearbeitung 102
- Objekte
  - kopieren 105
  - spiegeln 118
  - verschieben 111

**P**

- Polarkoordinaten 19
- Polygon subtrahieren 82
- Punkt auf Linie 95
- Pyramide 53
- Pyramide erstellen 54

**Q**

- Quader erstellen 31
- Quader & Rechteck 30

**R**

- Rasterfläche 25, 26
- Relativkoordinaten 14
- Rendering 124
- Rohr 47
- Rohr erstellen 47
- Rotation 57
- Rotationskörper 57
- Rotationskörper erstellen 59

**S**

- Schnittmenge prüfen 87
- Shading 124
- Strukturinfo 23, 73
- Subtraktion durchführen 82

**T**

- Torus 44
- Torus erstellen 44

**V**

- Verdeckte Linien entfernen 23, 126
- Volumenkörper 30

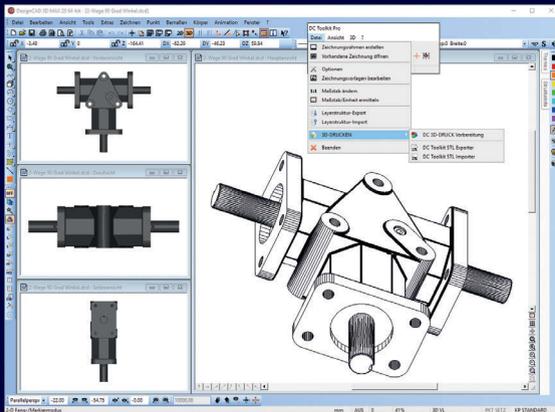
**Z**

- Zylinder 37
- Zylinder erstellen 38

# Schnelleinstieg 3D-Konstruktion

## mit DesignCAD

Sie wissen, wie Sie ein Regal oder einen Schrank als 2D-Zeichnung erstellen, möchten aber jetzt von bestimmten Konstruktionen auch 3D-Ableitungen erstellen, dann sind Sie hier richtig. Mit **DesignCAD 3D MAX** haben Sie genau das richtige Programm! Schnell erlernbar und vor allem einfach in der Bedienung. Über eine Million zufriedener Anwender können nicht irren. Dieses Buch ist Ihr Guide für den reibungslosen Einstieg in die 3D-Konstruktion mit **DesignCAD 3D MAX**.



Lernen Sie die 3D-Standard-Ansichten von **DesignCAD 3D MAX** kennen, um so die Arbeit mit unterschiedlichen Perspektiven einfacher zu machen. Erfahren Sie alles zum Thema Eingabe von Absolut-, Relativ- und Polarkoordinate, bevor Sie den grundlegenden Umgang mit Drahtmodellen und den wichtigsten DesignCAD 3D-Befehlen kennenlernen. Jetzt haben Sie bereits das nötige Rüstzeug für das Erstellen einfacher 3-D-Körper, wie Rotationskörper, Extrusionen oder Flächen.

## Über den Autor

Werner Dolata ist seit über 20 Jahren absoluter DesignCAD-Experte im deutschsprachigen Raum. Er begleitet die Entwicklung von DesignCAD bereits seit 1992 und war lange Jahre verantwortlich für Vertrieb und der deutschen Lokalisierung des Produktes. Im Bereich Forschung & Lehre betreut er seit Jahren Lehrkräfte, die DesignCAD im Schulbereich einsetzen, da sich das Programm durch seine einfache Struktur besonders für Neulinge sehr gut eignet.

## Aus dem Inhalt

- Bewegen im Koordinatensystem
- Eingabe von Absolut-, Relativ und Polarkoordinaten
- Auswahlmöglichkeiten im DesignCAD Wizard
- Drahtmodell und 3-D-Netze
- 3D-Flächen und Rasterflächen
- Grundlegende Befehle anwenden
- Quader, Kugel, Zylinder, Torus, Pyramide u.a.
- Rotations- und Extrusionskörper erstellen
- Boolesche Operationen in 3D
- Körper addieren und subtrahieren
- Kreis in ein Flächenelement konvertieren
- Körper miteinander verschmelzen
- Arbeiten mit Ecken und Kanten
- Abrunden und fassen
- 3D-Objekte kopieren, verschieben und spiegeln
- Darstellen einer 3D-Zeichnung
- Verdeckte Linien entfernen
- Shading und Rendering



24,95 EUR [D] / 25,70 EUR [A]  
ISBN 978-3-645-60480-2

Mehr zum FRANZIS® Programm,  
zu Büchern und Software:  
[www.franzis.de](http://www.franzis.de)

**FRANZIS**