

INHALT

- 001 Einstieg in das Programm OpenSCAD. Erklärung der einzelnen Fensteranzahl
Symbolik, Steuerung mit der Maus, Hauptmenu-Zeile, Schreibweise
- 002 3D-Objekte - Eingabe von Maßen und des Mittelpunktes
 - 01 Kugel / sphere
 - 02 Würfel & Quader / cube
 - 04 Zylinder / cylinder
 - 05 Kegelstumpf / cylinder mit zwei Angaben
 - 06 Kegel / cylinder mit zwei Angaben – eine davon = Null
 - 08 Zentrieren im Nullpunkt / center=true
- 003 Elemente an bestimmte Positionen verschieben = translate
 - 01 Formen verschieben / translate
 - 03 Kombination mit center=true
 - 04 Drehen von Formen / rotate
 - 08 Kombination beim Drehen
 - 09 Verschieben und Drehen / translate und rotate
 - 11 Beachtung der Reihenfolge
- 004 Bestimmung der Anzahl der Fragmente = \$fn
 - 03 Unterschiedliche Fragmente an einer Kugel und Kegelstumpf
 - 04 Boolesche Operationen: union, difference und intersection
 - 05 „difference“ = Formen voneinander abziehen und Geisterbilder entfernen
 - 06 Geisterbilder mit der Raute # erzeugen
 - 07 Schillernde Flächen die „difference“ vermeiden
 - 08 Schnittmenge erzeugen mit „intersection“
Formen verbinden über „union“
 - 09 Kombination von „union“ innerhalb „difference“
- 005 Formen spiegeln mit „mirror“
 - 03 Größenänderung über „resize“
 - 04 Einhüllen von Formen mittels der „hull“-Funktion
 - 06 Formen mit einer Kugel über „minkowski“ runden
 - 07 Form mit einem Zylinder über „minkowski“ runden
 - 08 F5 = Vorschau / F6 = Rendern / F7 = Export als STL
- 006 2D-Formen = Kreis und Rechteck
 - 01 Kreise zeichnen mit „circle“
 - 02 Rechteck zeichnen mit „square“
 - 03 Transformationen & Boolesche Operatoren an einem 2D-Element

- 05 „difference“ und „intersection“ an Beispielen
- 06 Vieleck zeichnen mit „polygon“
- 07 Mögliche Fehler
- 08 Vieleck zeichnen mit „polygon“ und „points“
- 11 Text schreiben
- 12 Welche Schriften sind auf dem PC?
- 12 Text mit Wingdings
- 14 Bilder der Beispiele
- 15 Größe des Textes ändern

007 Vertikales Extrudieren mit „linear_extrude“

- 02 Drehen mit „twist“, Segmentanzahl mit „slices“ bestimmen
- 03 Größe ändern mit „scale“
- 05 Lineares Extrudieren an Buchstaben
- 07 Horizontales Extrudieren mit „rotate_extrude“ und Winkelangaben
- 08 Horizontales Extrudieren mit Text
- 09 Größenänderung eines Elementes mit dem Befehl „offset“
- 11 Radian einsetzen mit „r“ bei „offset“
- 12 Schriften mit „offset“ verwenden

008 Einsatz von Variablen

- 02 Schleife für eine Reihe erzeugen mit „for“
- 04 Schleife in einem Kreis mit „for“ erstellen
- 05 Module festlegen mit „module“ an einem Beispiel
- 07 Grundlegender Aufruf für „module“
- 08 Einsatz und Übergabe von Werten in ein Modul
- 12 Programmteile einbinden mit „use <.....>“
- 14 Text in der Konsole ausgeben über „echo“

009 Variable und deren Berechnungen mit ganzen Zahlen

- 02 Beispiel-Skript
- 04 Berechnungen und Variable in Schleifen mit „for“
- 05 Berechnung von Mustern
- 06 Verschachtelte Schleife mit „for“ und „for“
- 08 Fenster in einem Büro mit Schleifen erstellen „for“
- 09 Ein Büro als Modul für mehrmalige Verwendung festlegen
- 10 Die Etagen werden konstruiert mit „module“ und „for“
- 11 Ergänzung der Reihen
- 12 Erstes Hochhaus mit „module“ und verschachtelten „for“-Schleifen
- 13 Dreifach verschachteltes Beispiel in Farben
- 14 Einen Klemmbaustein berechnen
- 15 Das Modul „BAUstein“ erstellen
- 17 Skript für Bausteine in Farben und Größen

010 Auswahl-Anweisungen mit „if“

- 02 Im Büro: Fenster oder Tür?
- 03 Lösung: Oben Fenster und unten Türen
- 04 Boolesche Operatoren erklärt (< / > / <= / >= / == / !=)
- 05 Boolesche Operatoren (&& / ||)
- 06 Rechnerische Operatoren und das Piping-Zeichen |
- 07 Hochhaus mit neuen Türen
- 08 Zwei-Wege-Entscheidung mit „if“ und „else“
- 10 Erweiterte if-Anweisung mit „if ... else if ... else“
- 11 Ein Lineal wird erstellt mit „if ... else if ... else“
- 13 Der Clou: das Prozentzeichen %!
- 14 Bearbeitung vom Rest einer Division über „%“
- 16 Text in das Lineal einfügen
- 17 Das besondere UND: „&&“
- 19 Anwendung von „if“ anhand der „Türme von Hanoi“
- 20 Der Skript dazu

011 Zufallsszahlen mit „rand“

- 02 Auf- und Abrunden mit „round“
- 03 Farbgebung mit „color“
- 05 Farbtabelle 1
- 06 Farbtabelle 2
- 07 Farben mit HEX-Werten angeben
- 08 Transparenz erzeugen

012 Winkelberechnung

- 01 Wie ein Quader abgeschnitten wird
- 03 Skript mit Angaben in der Konsole
- 04 Winkelberechnung mit „asin“ und „acos“
- 07 Der Skript dazu
- 08 3D-Form aus einer Zahlendatei mit „surface“
- 09 PNG-Bild mit „surface“ einlesen und anzeigen
- 10 Farbige PNG-Bild mit „surface“ einlesen und anzeigen

013 Polyeder erstellung mit „polyhedron“

- 02 Punkte der Flächen über „points“ angeben
- 03 Punkte zu Flächen verbinden
- 04 Fertiges Teil mit Skript
- 05 Polyeder mit Durchbruch erstellen mittels „polyeder“
- 06 Umschaltung der Kombinierten Anzeige (F12) und Vorschau (F9)
Technik im Uhrzeigersinn
- 07 Regel für die linke Hand
- 08 Der Durchbruch in farbigen Wänden

- 09 Die farbigen Außenwände kommen hinzu
- 10 Die Front wird in Teilen geschlossen
- 11 Ansicht des Polyeders
- 12 Der Skript für den Polyeder mit Durchbruch
- 13 Zahlenvorschlag für einen weiteren Versuch

021 BOSL – Erweiterung

- 01 Download und Installation
- 02 Schrauben
- 03 Unterschiedliche Angaben zu den Schrauben
- 04 Die Schraubenköpfe, ein Schaft und Steigungen
- 05 Feingewinde, Detaillierung und Flansch
- 06 Philips- und Torx-Köpfe mit Skript
- 07 Erstellung von Muttern
- 08 Zahnräder mit Skripten und Link

022 BOSL 2 – Erweiterung

- 01 Installation
 - Quader gerundet mit „cuboid“
- 02 Teilweise gerundet über „edges“
- 03 Das Prismoid mit den Standard-Funktionen
- 04 Obere Mittellinie verschieben mit „shift“
- 05 Ecken runden und Fasen in Varianten
- 06 Einfaches Runden und Fasen eines Zylinders mit „cyl“
- 07 Rechteck-Rohre Runden und Fasen eines Zylinders mit „rect_tube“
- 08 Schnelles Dreieck erstellen mit „right_triangle“
 - Trapezoid erstellen
- 09 Trapezoid Fasen und Runden, mit positiven und negativen Werten
- 10 Weihnachtsstern mit Öse erstellen: „star“
- 11 Ringe mit einer Zeile durch „ring“
- 12 Ringabschnitte mit Winkelangaben unter „ring“ und „angle“
- 13 Lüftungsgitter in eckig und rund mit Waben: „hex_panel“

V01 Konstruktion eines Speichenrades. Zwei Größen. Anpassbare Speichenanzahl.

V02 Variable Lochscheibe mit Customizer generieren. Erklärung des Customizers.

V03 Eine Handkurbel mit „chain_hull“ (aus BOSL2) erstellen.