

DesignCAD 3D Max V26

Der Einstieg

Inhalt

Systemanforderungen.....	3
I. Installation von DesignCAD	4
II. Registrierung	4
III. DesignCAD starten	4
IV. Die Bedienoberfläche	5
IV.1 Werkzeuge.....	5
IV.2 Optionen.....	6
V. Objekte mit Linien zeichnen	8
V.1. Raster anzeigen	8
V.2. Maßeinheit einstellen	9
V.3. Linie zeichnen.....	10
V.4. Cursorraster.....	12
V.5. Rechteck zeichnen	13
VI. Eigenschaften und Dauerfang-Optionen	14
VI.1 Objekteigenschaften verändern.....	14
VI.2 Dauerfang Optionen	16
VI.3 Status der Linie.....	17
VII. Geometrie bearbeiten	19
VII.1 Trimmen	19
VII.2 Shading.....	22
VIII. Bögen und Kreise	23
VIII.1 Neues Objekt erstellen.....	23
VIII.2 Kerbe ausschneiden	25
VIII.3 Shading	26
IX. Skalieren, Drehen, Kopieren.....	27
IX.1 Skalieren.....	27
IX.2 Drehen	27
IX.3 Kopieren	28
X. Punkte und Kurven.....	29
X.1 Neues Objekt erstellen.....	29
X.2 Kurvenwerkzeug.....	29
X.3 Bezierkurve.....	29
X.4 Freihandwerkzeug	30
XI. 3D-Objekte	30
XI.1 3D-Kugel erstellen	30
XI.2 3D-Zylinder erstellen	31
XI.3 Mit Material füllen	31

Herzlich Willkommen beim Einstiegs-Handbuch zu DesignCAD. Ziel dieses Handbuchs ist es, Ihnen den Einstieg in DesignCAD zu erleichtern und Ihnen einen Überblick über die Bedienoberfläche und wichtigsten Funktionen von DesignCAD zu geben.

Systemanforderungen

Folgende minimale Voraussetzungen müssen vorliegen:

- 32-Bit-Betriebssystem: Microsoft Windows 10, 8, 7
- 1 GB MB RAM
- Mindestens 750 MB freier Festplattenspeicher

Für eine optimale Leistung empfehlen wir Ihnen folgende Voraussetzungen:

- 64-Bit-Betriebssystem: Microsoft Windows 10, 8, 7
- 2 GB MB RAM
- Mindestens 750 MB freier Festplattenspeicher

I. Installation von DesignCAD

Legen Sie die Installations-CD in Ihr CD-Laufwerk. Sollte die Auto-Start Funktion ausgeschaltet sein, starten Sie bitte die Installation über **Start/Ausführen** im Windows Menü und geben **D:\Setup.exe** ein, wobei ‚D‘ den Buchstaben Ihres CD-Laufwerkes repräsentiert.

Bitte halten Sie für die Installation Ihre Seriennummer bereit.

Während der Installation von DesignCAD erstellt das Setup einen Programmordner. Wenn Sie die Standardinstallation wählen, wird dieser Ordner auf „**C:\Program Files\IMSIDesign\DesignCAD 3D Max 2016**“ erstellt. Dieser Ordner enthält diverse Unterordner, die alle wichtigen Komponenten des Programmes beinhalten.

Zusätzlich erstellt die Installation ein Programmicon auf dem Desktop, sowie Verlinkungen zur Hilfe und zur Readme Datei.

II. Registrierung

Wenn Sie DesignCAD das erste Mal starten, werden Sie aufgefordert das Programm zu aktivieren. Sie können die Aktivierung online durchführen und erhalten einen Aktivierungscode per Mail zugesandt. Sollten Sie über keinen Internetanschluss verfügen, kontaktieren Sie bitte den Franzis Support.

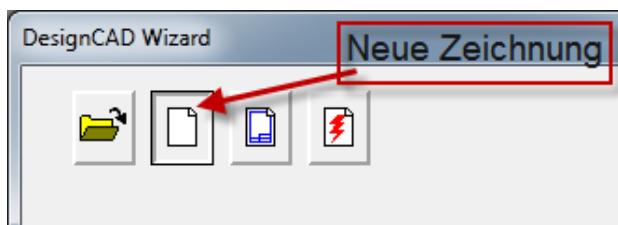
III. DesignCAD starten

Wenn Sie DesignCAD mit den Standardeinstellungen installiert haben, können Sie DesignCAD über das Windows Startmenü aufrufen.

1. Klicken Sie auf den Windows **Start** Button.
2. Navigieren Sie zu **Alle Programme/DesignCAD 3D Max 2016**.

(Alternativ können Sie auch auf das Desktop Icon doppelklicken.)

3. Erstellen Sie über den DesignCAD Wizard eine neue Zeichnung.



Neue Zeichnung erstellen

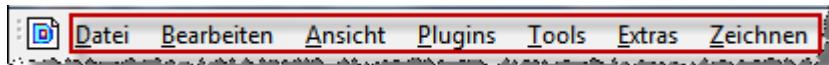
IV. Die Bedienoberfläche

Der Hauptbereich von DesignCAD ist der Zeichnungsbereich. Standardmäßig ist dieser Bereich Weiß, kann aber über **Ansicht/Anzeigen/Farbe** verändert werden.

Nachfolgend geben wir nun einen Überblick über einige wichtige Aspekte und Funktionen der Bedienoberfläche.

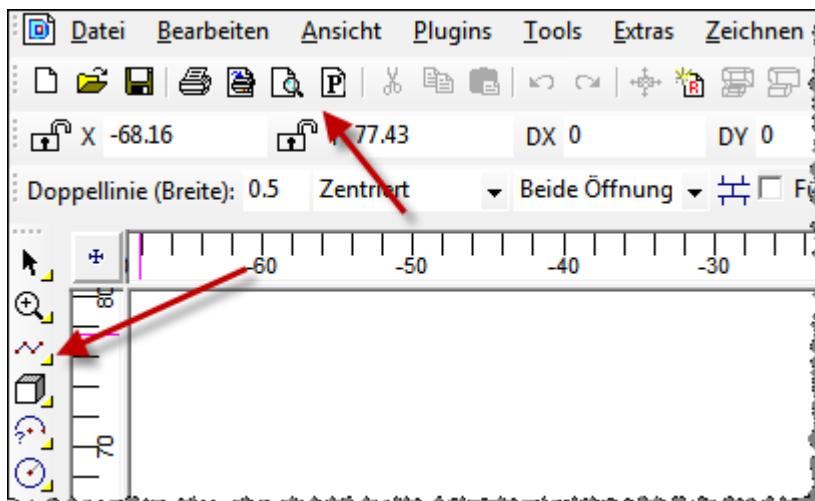
IV.1 Werkzeuge

Alle Werkzeuge und Optionen können über die Menüleiste ausgewählt werden.



Beispiel Menüleiste

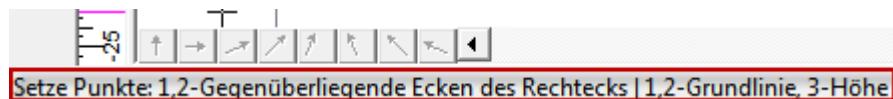
Ein Großteil der Werkzeuge ist zusätzlich in Werkzeugboxen zusammengefasst. Die Werkzeugboxen befinden sich oben, unten und auf der Seite der Bedienoberfläche.



Werkzeuge

Die Werkzeugboxen können an eine andere Position verschoben werden, indem Sie diese oben oder an der linken Seite mit der Maus greifen und bei gedrückter Maustaste an eine gewünschte Position ziehen.

Unten links befindet sich die Statusleiste, die den aktuellen Stand des Projektes anzeigt.



Statusleiste

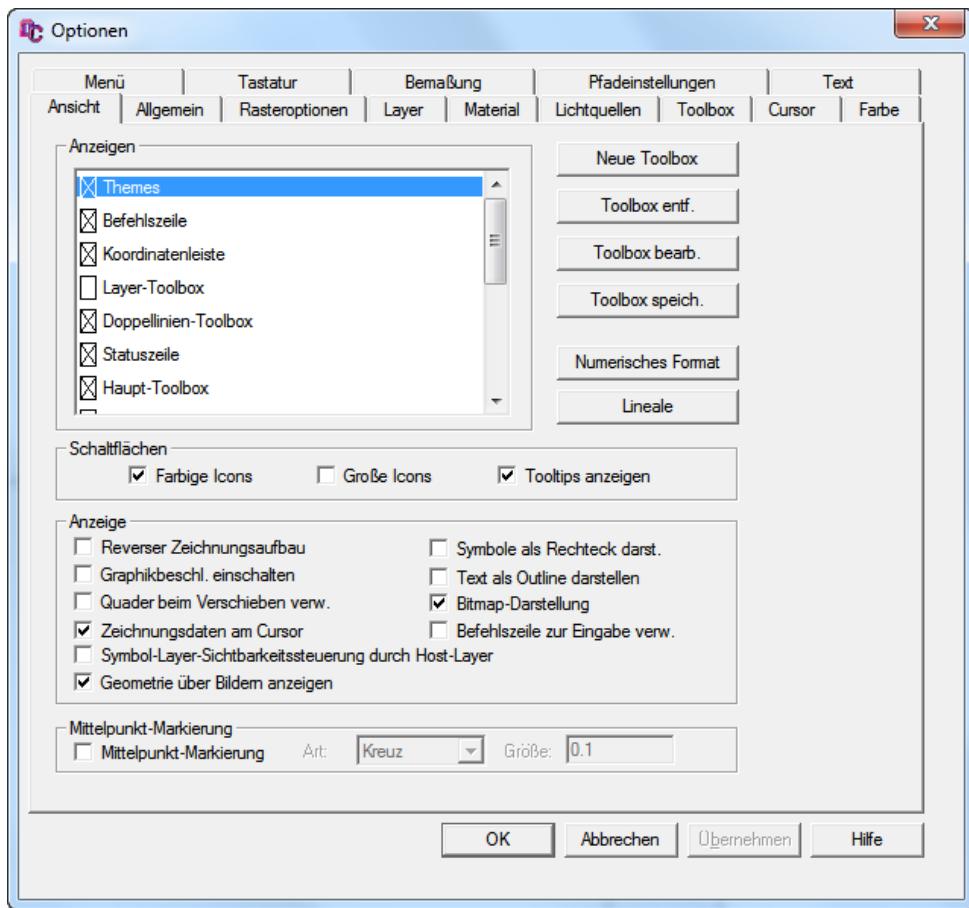
Wenn Sie Objekte erstellen oder in der Größe verändern, können Sie die gewünschten Werte direkt in die Koordinatenleiste eingeben. Standardmäßig befindet sich diese im oberen Bereich der Bedienoberfläche.



Koordinatenleiste

IV.2 Optionen

Das Optionsmenü enthält allgemeine Einstellungen für die aktive Datei. Sie können das Menü über Ansicht/Anzeigen oder über das Tastaturkürzel **Q** aufrufen.



Optionen

Folgende Tabs sind über das Optionsmenü aufrufbar:

Ansicht: Bestimmt welche Werkzeuge und Oberflächenfunktionen angezeigt werden.

Allgemein: Legt allgemeine Speicher- und Bearbeitungsfunktionen fest. Zusätzlich können Koordinaten- und Winkeleinstellungen festgelegt werden.

Rasteroptionen: Legt verschiedene Rastereinstellungen, wie Art, Winkel, Größe, etc. fest.

Layer: Steuert die Ebeneneinstellungen, wie Anzeige, Auswahl, Erstellung, etc.

Material: Hier können Sie die Materialeinstellungen festlegen oder eigene Materialien erstellen.

Lichtquellen: Steuert bis zu 8 Lichtquellen im 3D-Modus.

Toolbox: Ermöglicht es, eigene Toolboxen zu erstellen.

Cursor: Bestimmt die Cursorart und Cursorschrittweite.

Farbe: Hier können Sie die Hintergrundfarbe, die Cursorfarbe und diverse andere Farbeinstellungen vornehmen.

Menü: Legt fest, wie Befehle im Hauptmenü angezeigt werden und ermöglicht es, eigene Befehle zu erstellen.

Tastatur: Hier können Sie benutzerdefinierte Tastaturkürzel erstellen.

Bemaßung: Legt die Bemaßungseinstellungen fest.

Pfadeinstellung: Bestimmt, an welchem Ort die Dateien abgelegt werden.

Text: Hier können Sie die Texteinstellungen wie z.B. Font und Farbe festlegen.

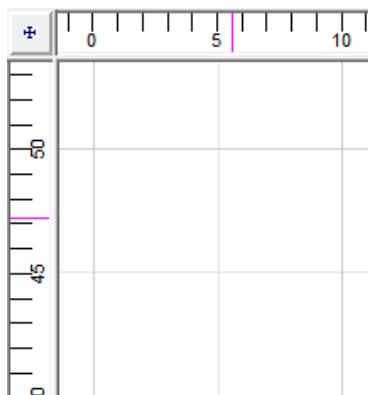
V. Objekte mit Linien zeichnen

V.1. Raster anzeigen

Zunächst schalten wir in unserer leeren Datei das Bildschirmraster ein. Auf der rechten Seite der Arbeitsfläche befindet sich eine Werkzeugleiste. Klicken Sie auf den Button **„Bildschirmraster“**, um das Raster zu aktivieren.



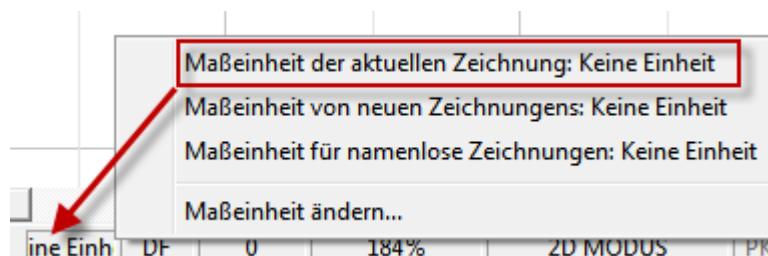
Das Bildschirmraster ist nun aktiviert und wird angezeigt. Alle 5 Einheiten wird eine Rasterlinie dargestellt. (*Über das Optionsmenü können Sie die Rastereinstellungen nach Wunsch selbst definieren*)



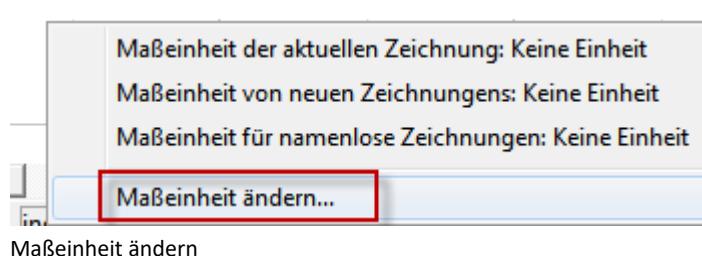
Rasteranzeige

V.2. Maßeinheit einstellen

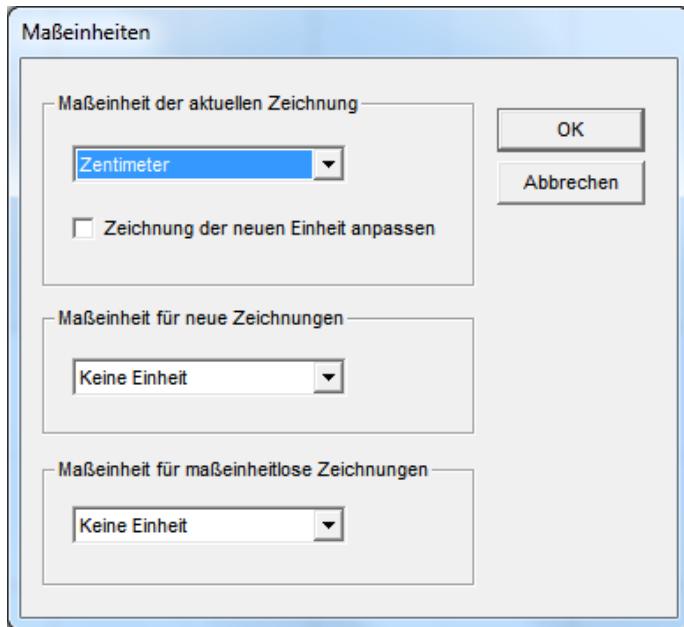
Wie Sie der Statusanzeige entnehmen können, verfügt die aktive Datei noch über keine Einheit.



Klicken Sie mit der Maustaste nun bitte in der Statuszeile auf den Eintrag „Keine Einheit“ und wählen Sie im sich öffnenden Fenster den Eintrag „Maßeinheit ändern“



Wählen Sie Zentimeter aus und klicken Sie auf **Ok**.

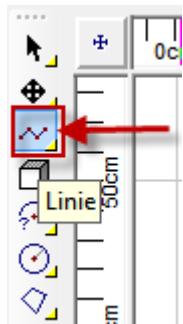


Maßeinheit eingestellt

Die Maßeinheit wird nun in der Statusleiste und im Raster angezeigt.

V.3. Linie zeichnen

Aktivieren Sie nun bitte das Linienwerkzeug, indem Sie in der Werkzeugeiste auf das Linienicon klicken. Die Werkzeugeiste befindet sich auf der linken Seite der Bedienoberfläche.



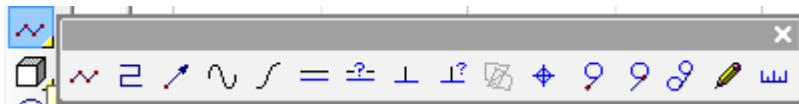
Linienwerkzeug

*Hinweis: Jedes Werkzeug kann auch über die Menüleiste aufgerufen werden. Das Linienwerkzeug öffnen Sie zum Beispiel über **Zeichnen/Linien/Linie**.*

Sie können auch das Tastatursymbol „V“ verwenden. Wenn Sie sich über die Bedeutung eines Icons mal nicht sicher sind, fahren Sie mit der Maus über das Icon. Es wird Ihnen dann ein Tooltip angezeigt, der die Funktion des Icons beschreibt.

Viele der Werkzeugicons haben ein kleines Dreieck unten rechts. Dieses Dreieck zeigt an, dass sich hinter dem Icon eine Fly-Out Box befindet. Wenn Sie auf das Dreieck klicken und die Maustaste gedrückt halten, öffnet sich diese Box und zeigt weitere

Zusatzwerkzeuge an.



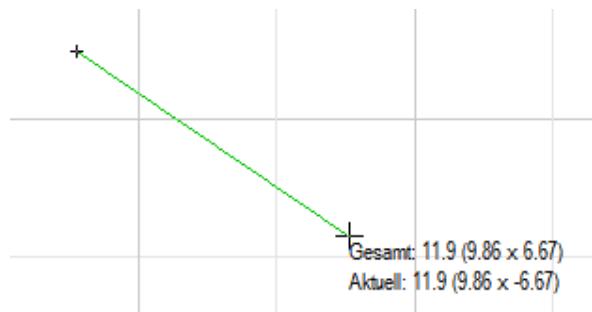
Fly-Out Box

Bevor Sie den ersten Punkt setzen, möchten wir Sie bitten, sich die Koordinatenleiste anzuschauen. Wenn Sie den Mauszeiger auf der Arbeitsfläche verschieben, können Sie sehen, dass sich die Koordinaten des Mauszeigers sofort entsprechend der Mausbewegung verändern.



Koordinatenleiste

Klicken Sie mit der Maus nun irgendwo auf die Arbeitsfläche, um den ersten Punkt zu setzen. Bewegen Sie die Maus nun an eine neue Position, um den zweiten Punkt zu setzen. Die Länge und Koordinaten verändern sich während der Mausbewegung.



Koordinaten

Die Koordinatenleiste enthält die gleichen Informationen die auch am zweiten Linieneck angezeigt werden. Die Gesamtlänge der Linie D, sowie DX und DY die jeweils die Entfernung in X und Y vom ersten Linieneck angeben.

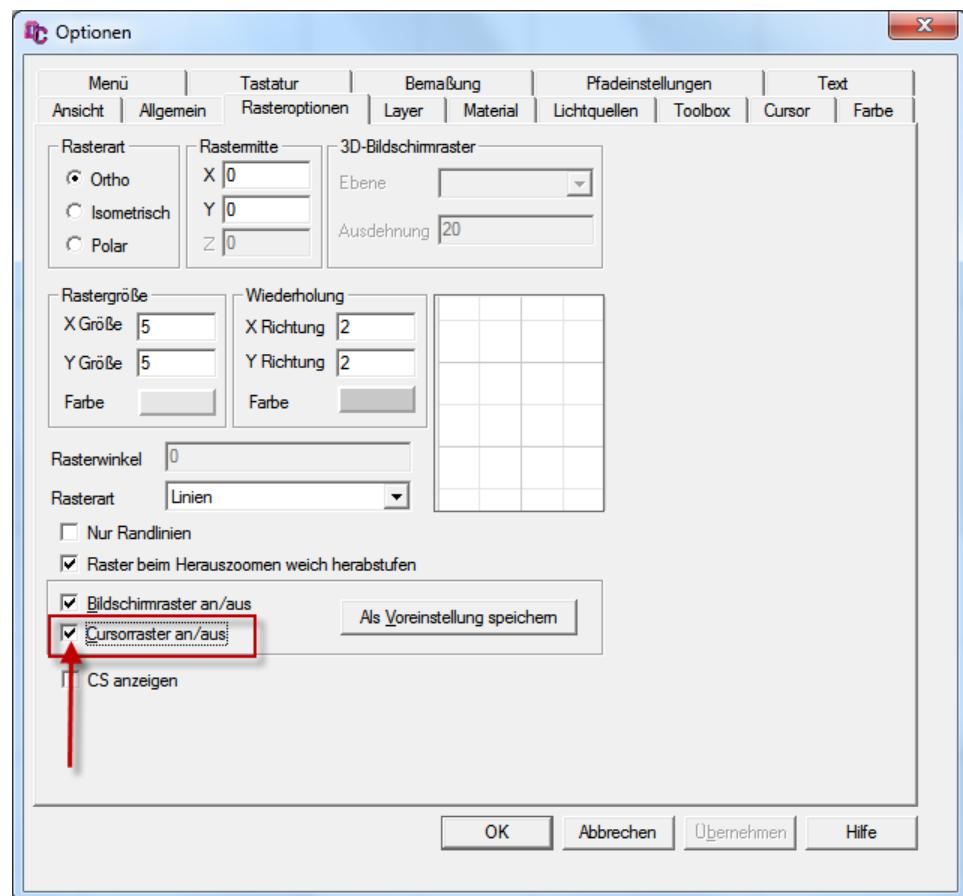
Klicken Sie nun, um den zweiten Punkt der Linie zu setzen. Klicken Sie bitte auf die Eingabetaste, um die Linie zu fixieren.

Hinweis: Sie können die Eingabe auch per Doppelklick beenden.

V.4. Cursorraster

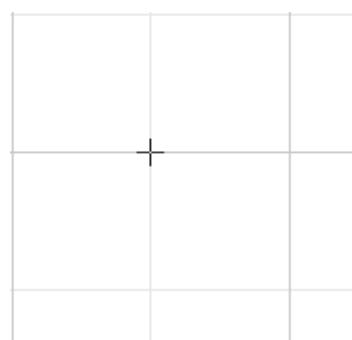
Für das nächste Objekt verwenden wir das Cursorraster. Das Cursorraster ermöglicht es Ihnen die Punkte exakt zu platzieren. Den ersten Punkt setzen wir genau an eine Rasterschnittstelle.

Öffnen Sie das Optionsmenü und aktivieren Sie die **Cursorraster** Checkbox.



Cursorraster

Wenn Sie die Maus über die Arbeitsfläche bewegen, werden Sie feststellen, dass der Cursorraster nicht aktiviert ist, da kein Zeichenwerkzeug ausgewählt ist. Sobald ein Zeichenwerkzeug aktiviert ist, springt der Cursor auf einen Punkt auf dem Gitter.

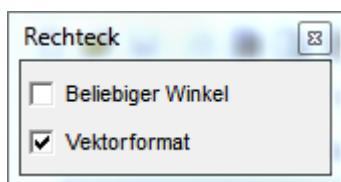


Gerastert

V.5. Rechteck zeichnen

Als nächstes zeigen wir Ihnen, wie ein Rechteck erstellt wird. Achten Sie bitte zunächst darauf, dass Sie sich im 2D-Modus befinden. Anschließend aktivieren Sie in der Werkzeugleiste das Quader-Werkzeug. Im 3D-Modus wird dieses Werkzeug verwendet, um einen 3D-Quader zu erstellen, im 2D-Modus können Sie dieses Werkzeug verwenden, um ein Rechteck zu erstellen.

Stellen Sie bitte sicher, dass im Rechteckfenster die Checkbox **Vektorformat** aktiviert ist. Das Rechteck wird in diesem Fall als eine Serie von Linien gespeichert und nicht als Objekt. Lassen Sie die Checkbox **Beliebiger Winkel** deaktiviert, so dass das Rechteck nicht gekippt werden kann.



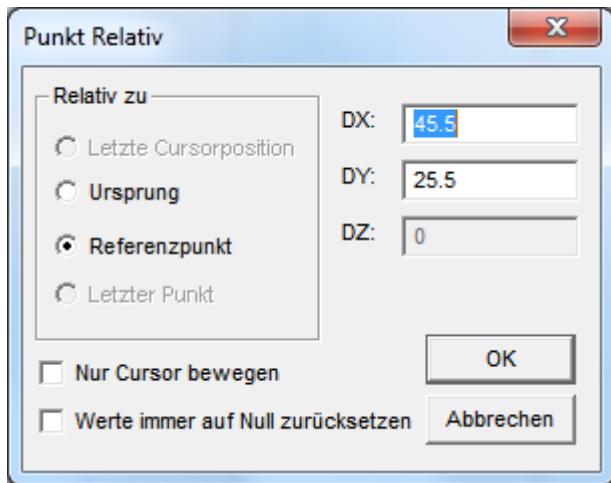
Vektorformat

Starten Sie mit dem Rechteck an irgendeiner Position im Raster und verschieben Sie den Cursor dann an eine andere Position. Höhe und Breite verändern sich mit der Cursorbewegung. Obwohl das Cursorraster aktiviert ist, können Sie die Position der Punkte manuell bestimmen. Klicken Sie mit der Maus in das DX Feld der Koordinatenleiste und geben Sie den Wert 45.5 ein; drücken Sie die Tab-Taste und geben Sie in das DY Feld den Wert 20.25 ein.



Rasterkoordinaten

Drücken Sie die Eingabe Taste und das Rechteck wird erstellt. Um das gleiche Rechteck auf eine andere Weise zu erstellen machen Sie die letzte Aktion zunächst rückgängig. Aktivieren Sie die Rechteck Funktion erneut und setzen Sie den ersten Punkt. Nun öffnen Sie **Punkt/Punkt relativ** und geben die beiden Werte erneut ein. Achten Sie darauf, dass die Checkbox **Letzter Punkt** aktiviert ist.



Punkt relativ

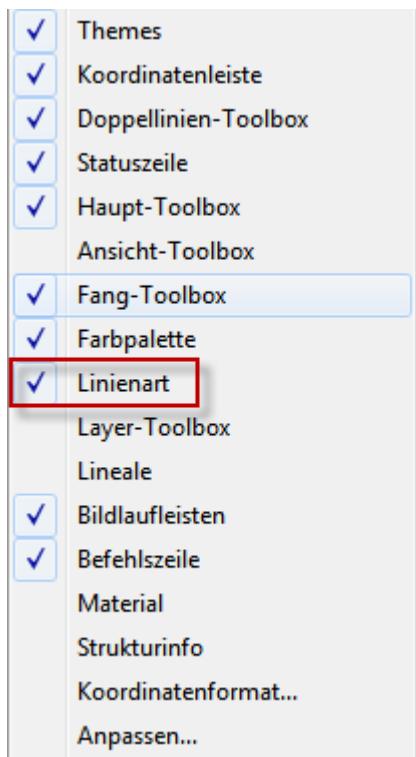
Drücken Sie die Eingabetaste und das gleiche Rechteck wie oben wird erstellt.

VI. Eigenschaften und Dauerfang-Optionen

In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen, wie Sie die Eigenschaften von Objekten verändern können und wir erklären Ihnen die Dauerfang Funktionalität.

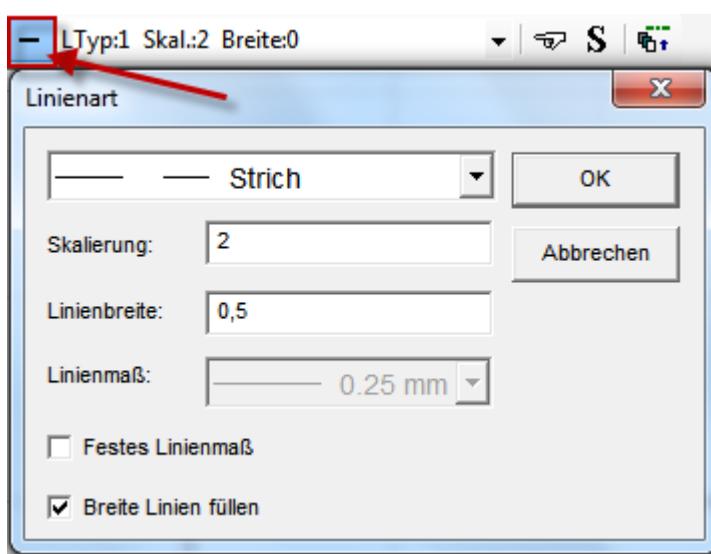
VI.1 Objekteigenschaften verändern

Wir beginnen zunächst damit die Darstellung von Objekten zu verändern. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Statusleiste oder auf ein Werkzeugicon und wählen Sie aus dem Menü die Option ‚Linienart‘.



Linienart

Sobald Sie die Option aktiviert haben, erscheint eine neue Werkzeugleiste im oberen Bereich der Bedienoberfläche. Wählen Sie zunächst die Option „Strich“ aus dem Pop-Up Menü und klicken Sie anschließend auf den Button „Skalierung und Breite ändern“. Geben Sie für die Breite 0.5 ein und aktivieren Sie die Checkbox „Breite Linien füllen“.



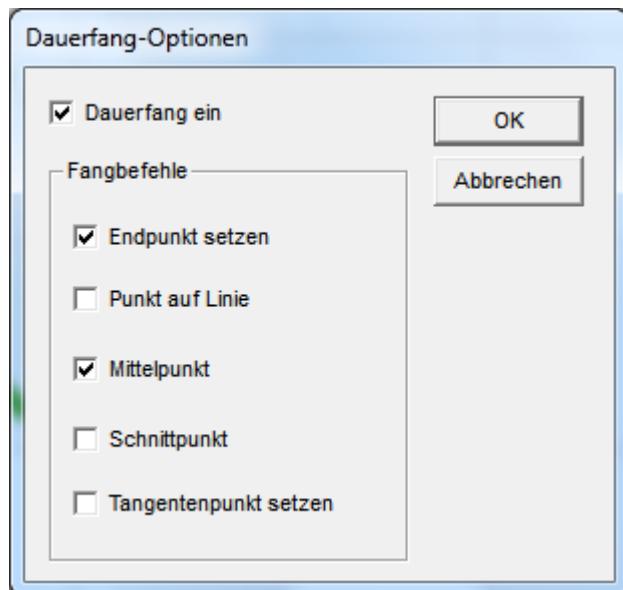
Linienart-Optionen

Zum Schluss wählen Sie nun noch eine Farbe aus der Farbpalette auf der rechten Seite.

VI.2 Dauerfang Optionen

Im nächsten Schritt werden wir eine Dauerfang Option aktivieren. Dauerfang Optionen sind so lange für alle Zeichenwerkzeuge aktiv, bis sie wieder deaktiviert werden.

Zum Aktivieren der Dauerfang Optionen klicken Sie bitte in der Menüleiste auf **Extras/Dauerfang Optionen**. Klicken Sie auf die Checkboxen **Dauerfang ein**, **Endpunkt setzen** und **Mittelpunkt**.



Dauerfang Optionen

Der **Dauerfang ein/aus** Zauberstab in der Werkzeugeiste sollte nun aktiviert sein. Gleichzeitig sollte in der Statusleiste **DF** angezeigt werden.

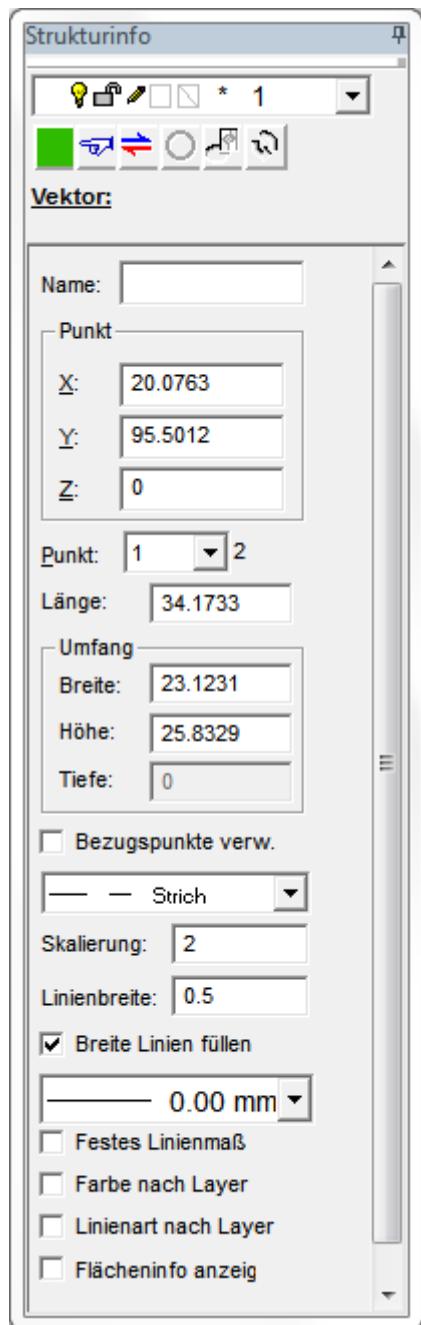
Deaktivieren Sie nun das Raster und den Cursorraster und aktivieren Sie das Linienwerkzeug und ziehen Sie eine Linie von der oberen linken Ecke des Rechtecks bis zum unteren Mittelpunkt.

Wenn Sie die Linie erstellt haben, befinden Sie sich im Auswahlmodus der durch einen Pfeilcursor dargestellt wird. Achten Sie bitte auch darauf, dass in der Statusleiste der **2-D Fang-/Markiermodus** angezeigt wird.

Klicken Sie mit dem Cursor nun auf die Linie. Die Farbe ändert sich und die Linie ist damit ausgewählt.

VI.3 Status der Linie

Um den Status der Linie anzuzeigen, müssen Sie die Info-Box öffnen. Klicken Sie dazu bitte in der Menüleiste auf **Ansicht/Strukturinfo**. Die Info-Box kann dazu verwendet werden, die Eigenschaften für jedes Objekt zu verändern.

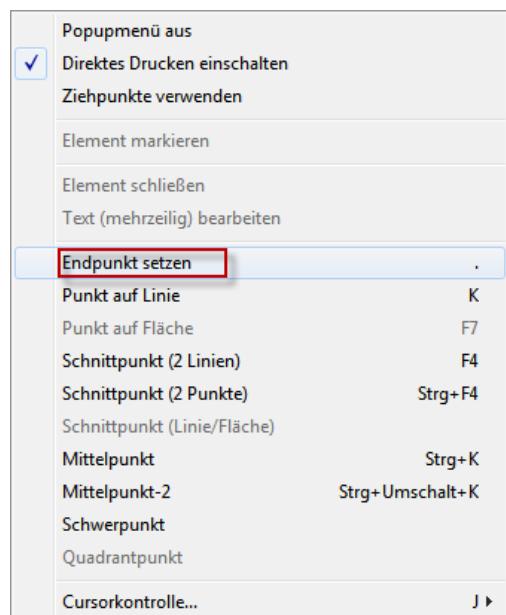


Info-Box

Im Folgenden beschreiben wir Ihnen einen Weg, wie Sie die gleiche Linie auf eine andere Art erstellen können.

Entfernen Sie zunächst die Linie, indem Sie die letzten Schritte rückgängig machen. Anschließend deaktivieren Sie den Dauerfang ein/aus Zauberstab. Auch wenn die Dauerfang Option deaktiviert ist, haben Sie die Möglichkeit mit temporären Dauerfang-Punkten zu arbeiten.

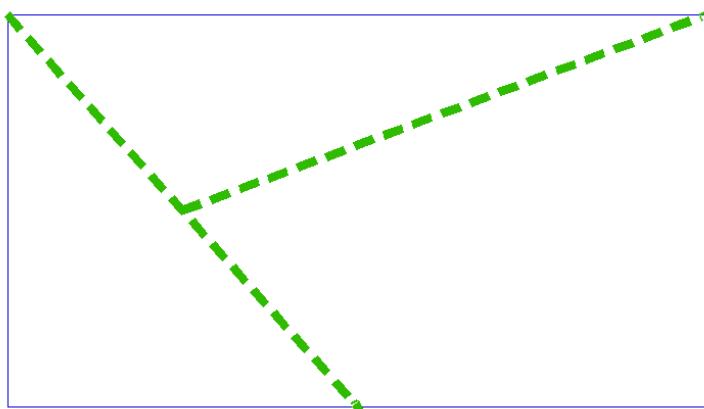
Positionieren Sie den Cursor so dicht wie möglich an die obere linke Ecke des Rechtecks und klicken Sie die rechte Maustaste. Wählen Sie aus dem Pop-Up Menü den Eintrag **‘Endpunkt setzen’**.



Endpunkt setzen

Die Linie startet nun genau am oberen linken Eckpunkt. Ziehen Sie den Cursor nun etwa auf den Mittelpunkt der unteren Linie und klicken Sie erneut die rechte Maustaste. Aus dem Pop-Up Menü wählen Sie nun den Eintrag **Mittelpunkt**. Sie haben nun genau die gleiche Linie wie oben erstellt.

Die temporären Dauerfang-Punkte können ebenfalls per Tastaturkürzel gesetzt werden. Verschieben Sie den Cursor auf den Mittelpunkt der Linie und klicken Sie auf **Strg+K**. Der Cursor wird genau auf der Mitte der Linie platziert. Ziehen Sie die Linie bis zur oberen rechten Ecke und beenden Sie den Arbeitsschritt. Sie sollten nun folgendes Objekt haben:



Objekt

VII. Geometrie bearbeiten

Im nächsten Schritt wollen wir die Linie so bearbeiten, dass eine durchgehende Kette entsteht.

VII.1 Trimmen

Das Rechteck kann momentan noch nicht zur Bearbeitung verwendet werden, da es sich um ein Objekt mit vier Unterobjekten handelt, die zunächst in separate Elemente aufgeteilt werden müssen. Klicken Sie im 2D-Modus auf das Rechteck, um es auszuwählen. Alle vier Seitenlinien des Rechtecks ändern nun die Farbe, da es sich um ein zusammenhängendes Objekt handelt. Wählen Sie nun **Bearbeiten/Markiertes Bearbeiten/Linie brechen**.

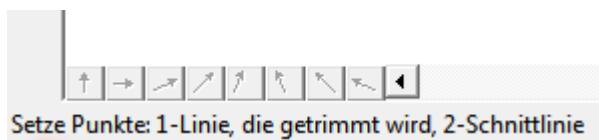
Das Rechteck wird jetzt in vier Linien aufgebrochen. Markieren Sie eine Linie, um zu sehen, dass diese jetzt als ein Objekt behandelt wird. Klicken Sie außerhalb des Rechtecks, um die Markierung aufzuheben und anschließend auf **„Trimmen“** in der Werkzeugeiste. Beide Checkboxen müssen deaktiviert sein.



Trimmen

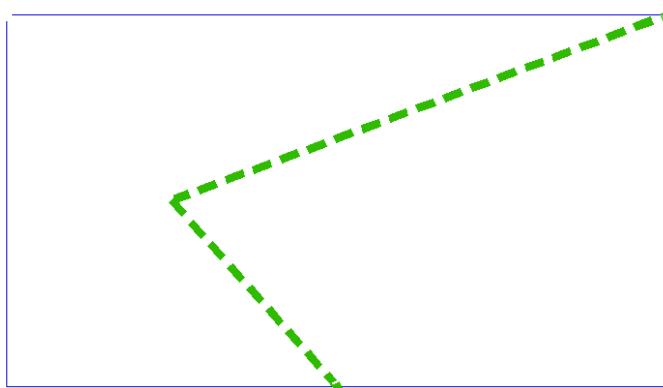
Wenn Sie sich über einen nächsten Schritt mal nicht sicher sind, schauen Sie in die

Statusleiste, dort wird Ihnen der nächste Arbeitsschritt vorgeschlagen.



Nächster Schritt

Setzen Sie nun bitte einen Punkt auf die Linie, die getrimmt werden soll und einen weiteren Punkt auf die Linie, die als Schnittlinie dient.

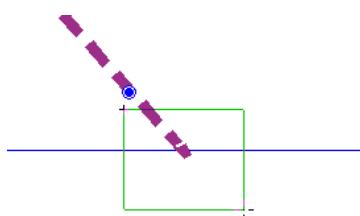


Getrimmte Linie

Um das nächste Werkzeug zu demonstrieren, werden wir eine der Linien zunächst verlängern. Markieren Sie die untere Linie und wählen Sie **Bearbeiten/Sektion bearbeiten/Strecken** aus der Menüleiste.

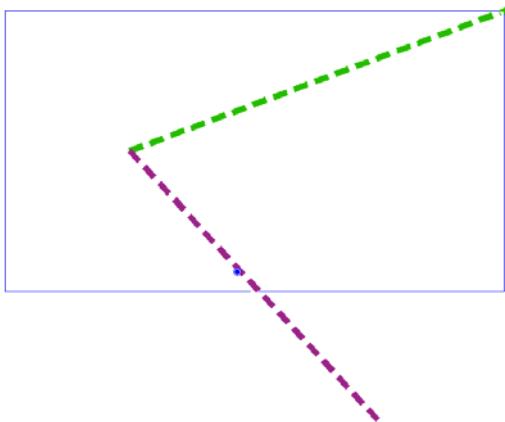
Achten Sie darauf, dass die Checkbox 'Nur markierte Elemente' aktiviert ist.

Mit den nächsten beiden Mausklicks definieren Sie ein kleines Rechteck, um den Punkt der verschoben werden soll.



Markierung Strecken

Wählen Sie das Tastatorkürzel Strg+K um den unteren Mittelpunkt auszuwählen und klicken Sie danach mit der Maus auf den Punkt, an den der Endpunkt verschoben werden soll. Der Endpunkt der Linie wird auf diese Position verschoben.

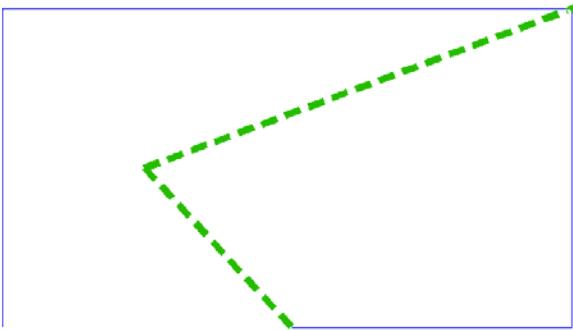


Gestreckt

Deaktivieren Sie die Auswahl und wählen Sie aus dem Werkzeugmenü die Funktion **„Trimmen (Ecke)“**.

Klicken Sie auf die verlängerte diagonale Linie und die untere Linie des Rechtecks.

Wichtig ist, dass Sie auf die Bereiche klicken, die beibehalten werden sollen. Das Ergebnis sollte dann wie folgt aussehen:



2 Linien

Löschen Sie nun die linke und die obere Linie des Rechtecks, indem Sie die Linien markieren und auf die **Löschen** Taste klicken.

Ziehen Sie mit der Maus ein Auswahlrechteck um die verbliebenen Objekte und wählen Sie aus der Menüleiste **Bearbeiten/Markiertes Bearbeiten/Linienelemente verbinden**.

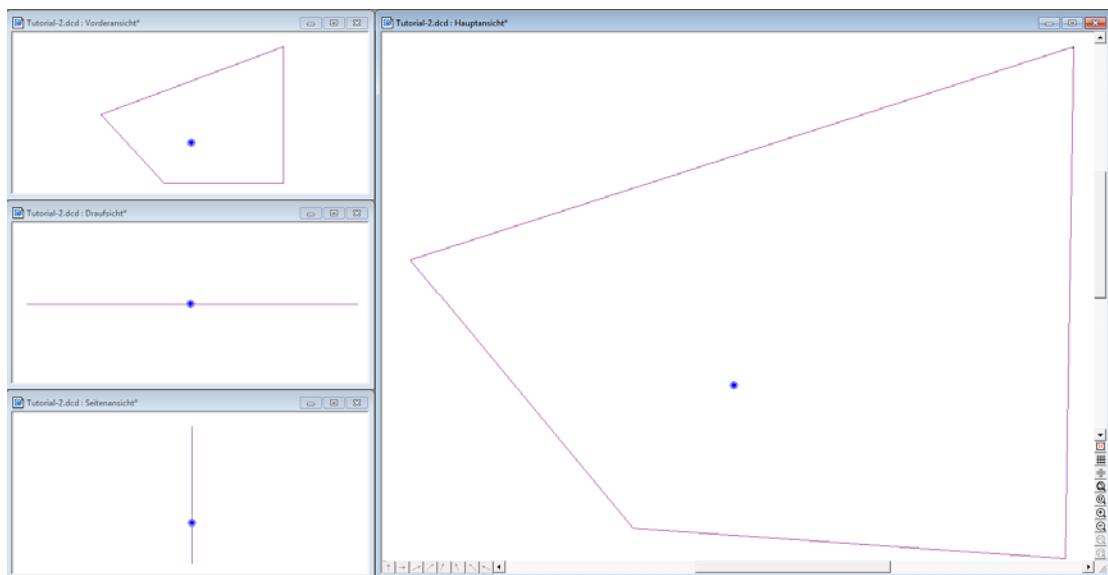
Die Linien sind nun zu einem Objekt gruppiert worden. Lassen Sie die Auswahl markiert und fügen Sie den Stil **„Punkt-Strich“** sowie eine neue Farbe hinzu.

VII.2 Shading

Im letzten Schritt wandeln wir das Objekt in eine Oberfläche um. Markieren Sie nun bitte wieder das gesamte Objekt und wählen Sie aus der Menüleiste **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten/Konvertieren/Fläche erstellen**.

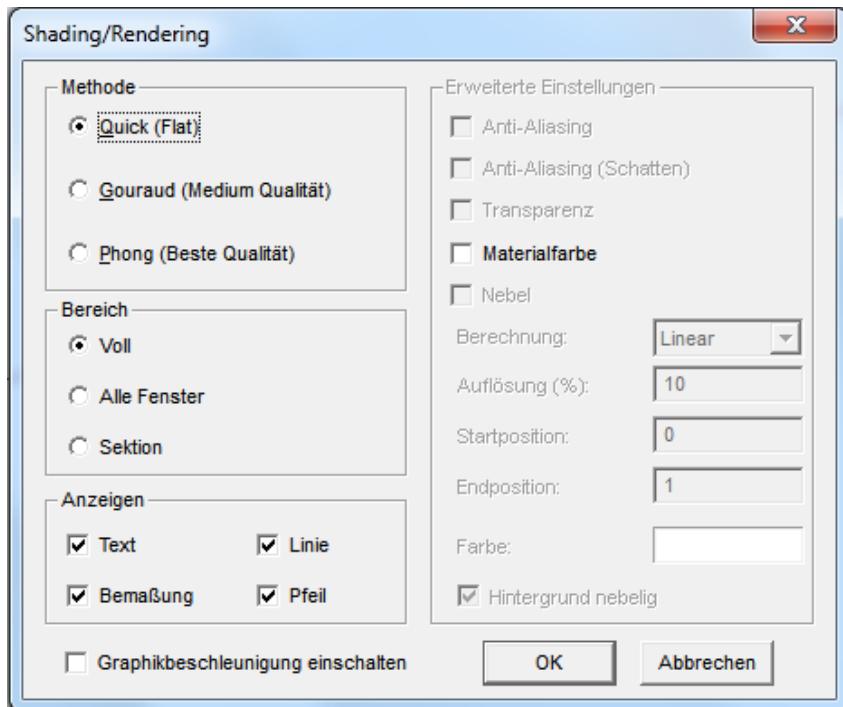
Wechseln Sie nun in den 3D-Modus, indem Sie in der oberen Werkzeugeiste auf den Button **3D** klicken.

Die Ansicht wird jetzt in vier Fenster aufgeteilt, eine Hauptansicht, sowie drei orthogonale Ansichten.



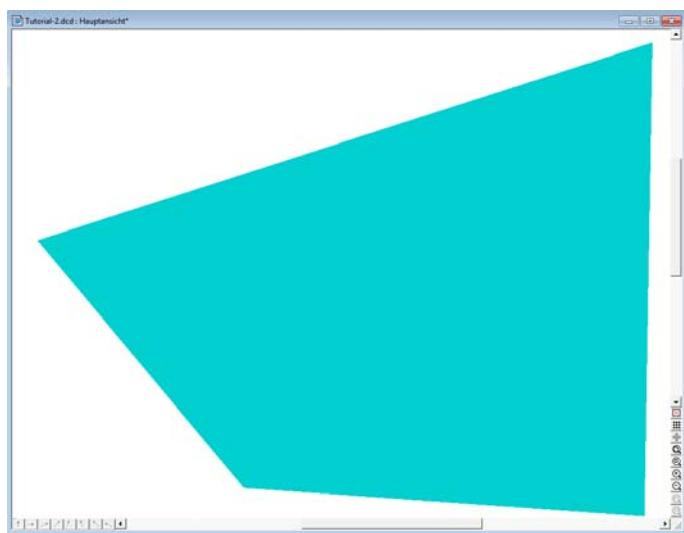
3D-Ansicht

Drücken Sie die F8 Taste auf der Tastatur, um die **Shading/Rendering** Optionen zu öffnen und klicken Sie auf **OK**, um die Standardeinstellungen zu akzeptieren.



Shading/Rendering

Das Objekt wird mit der ausgewählten Farbe gefüllt.



Gefüllt

VIII. Bögen und Kreise

VIII.1 Neues Objekt erstellen

In diesem Teil werden wir Flächen aus Linien, Bögen und Kreisen erstellen. Öffnen Sie eine neue Datei und aktivieren Sie den 2D-Modus. Wählen Sie das Linienwerkzeug aus und erstellen Sie einen ersten Punkt. Bevor Sie den zweiten Punkt setzen, klicken Sie bitte in der unteren linken Ecke des Fensters auf den horizontalen Pfeil. Dies stellt

sicher, dass Ihre Linie absolut horizontal ausgerichtet ist. Klicken Sie nun auf eine Position, um den Endpunkt der Linie zu setzen.



Horizontaler Pfeil

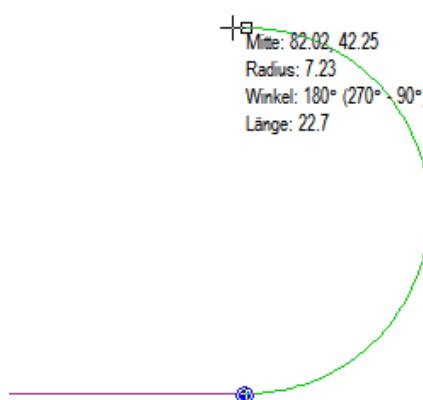
An diese Linie werden wir nun einen Halbkreis anfügen. Öffnen Sie die Fly-Out Box mit den Bögen und wählen Sie das Halbkreis Werkzeug aus.



Halbkreis

Lassen Sie die Checkbox **'Vektorformat'** deaktiviert. Aktivieren Sie die Dauerfang Option **Endpunkt setzen**, um den Startpunkt des Halbkreises an den Endpunkt der Linie zu setzen.

Klicken Sie nun auf den vertikalen Pfeil unten links und erstellen Sie den Endpunkt des Halbkreises. Sie haben jetzt einen perfekten Halbkreis an die Linie angefügt.



Bogen

Die beiden Objekte müssen jetzt kopiert werden, um ein geschlossenes Objekt zu erstellen. Markieren Sie bitte zuerst die Linie und wählen Sie aus der Menüleiste **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten/Markiertes kopieren**. Aktivieren Sie die Checkbox **Referenzpunkt bestimmen**, damit Sie Ihren eigenen Referenzpunkt bestimmen können. Ansonsten würde das Programm eine Kopie von dem Punkt erstellen, wo Sie auf die Linie geklickt haben.

Wählen Sie als Referenzpunkt den Endpunkt der Linie, indem Sie mit der Maus auf

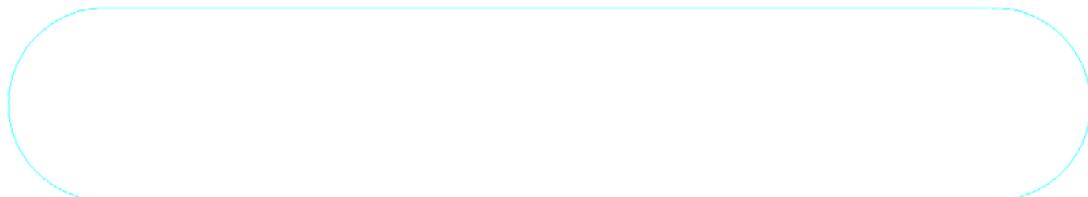
diesen klicken. Ziehen Sie nun die Kopie der Linie nach oben und setzen Sie diese an den Endpunkt des Halbkreises. Der Referenzpunkt verbindet sich automatisch mit dem Endpunkt des Halbkreises.

Den Halbkreis müssen wir auch noch kopieren und zusätzlich spiegeln. Beim Spiegeln muss darauf geachtet werden, dass ein Referenzpunkt vorher bestimmt wird. Setzen Sie also zunächst wieder den Endpunkt mit der Dauerfang Funktion an den Endpunkt des Halbkreises und wählen Sie anschließend aus der Menüleiste **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten/Markiertes spiegeln**.

Die Spiegelung muss an der X-Achse erfolgen. Setzen Sie die Spiegelung an das andere Ende der oberen Linie.

Pinselwerkzeuge enthalten Stift- und Pinselwerkzeuge, mit denen Sie den Vordergrund eines Bildes bearbeiten können. Die meisten Pinsel und Stifte können in Größe und Dichte verändert werden.

VIII.2 Kerbe ausschneiden



Fertiges Objekt

Das nächste Objekt wird verwendet, um eine Kerbe aus unserem Objekt herauszuschneiden. Wählen Sie aus der Bogen Fly-Out Box das Werkzeug **Bogen (M/R/E)**



Bogen(M/R/E)

Wählen Sie einen Mittelpunkt Dauerfang (Strg+K), um die Mitte des Bogens auf dem Mittelpunkt der unteren Linie zu platzieren. Verwenden Sie nun einen Linien Dauerfang (K), um den Startpunkt des Halbkreises auf der unteren Linie festzulegen. Beenden Sie den Halbkreis auf der anderen Seite des Mittelpunktes. Um jetzt die Kerbe auszuschneiden, verwenden Sie bitte das Werkzeug **Trimmen (Ausschnitt)**.

Klicken Sie nun zunächst auf die Linie, die zugeschnitten werden soll und anschließend auf die beiden Linien die als Schnittlinien dienen. In unserem Fall die beiden Bogenlinien, die die untere Linie schneiden.

Zum Abschluss erstellen wir innerhalb des Objektes einen Kreis. Wählen Sie das Kreiswerkzeug aus und klicken Sie mit der Maus in das Objekt, um den Mittelpunkt des Kreises zu bestimmen. Anschließend klicken Sie auf eine andere Position um den Radius zu ziehen. Der Kreis wird erstellt. Unser Objekt sieht nun wie folgt aus.

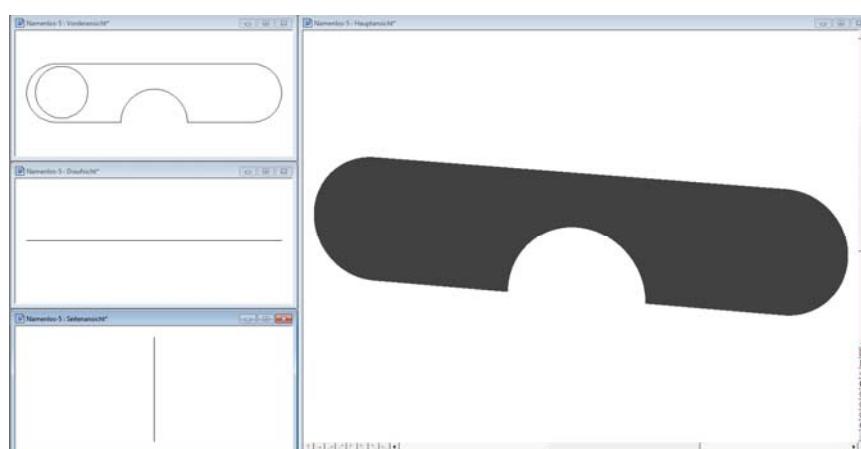


Zugeschnittenes Objekt

Markieren Sie alle Objekte mit Strg+A und konvertieren Sie diese in eine Fläche.

VIII.3 Shading

Wechseln Sie wieder in den 3D-Modus und klicken Sie auf F8, um die Fläche zu füllen.



Objekt shaded

Wie Sie sehen, gibt es noch keine Aussparung für den Kreis. Zum Aussparen des Kreises klicken Sie bitte in der Menüleiste auf **Bearbeiten/Polygon bearbeiten/Polygon subtrahieren**.

Klicken Sie nun bitte in einem der nicht geshadeten Fenster auf den Kreis und anschließend auf das äußere Objekt. Wenn Sie das Objekt jetzt wieder shaden, ist der Kreis ausgespart.

IX. Skalieren, Drehen, Kopieren

In diesem Kapitel erklären wir, wie die erstellte Fläche bearbeitet werden kann.

IX.1 Skalieren

Wechseln Sie zurück in den 2D-Modus und markieren Sie die gesamte Fläche.

Wählen Sie aus der Kopieren Fly-Out Box das Werkzeug **Skalieren** aus. Geben Sie für die X-Achse den Wert 1.25 und für die Y-Achse den Wert 0.75 ein. Verschieben Sie den Mauszeiger über das Objekt, um eine Vorschau der neuen Skalierung zu sehen.

Doppelklicken Sie Sie oder klicken Sie auf „Eingabe“, um die Änderungen anzuwenden.

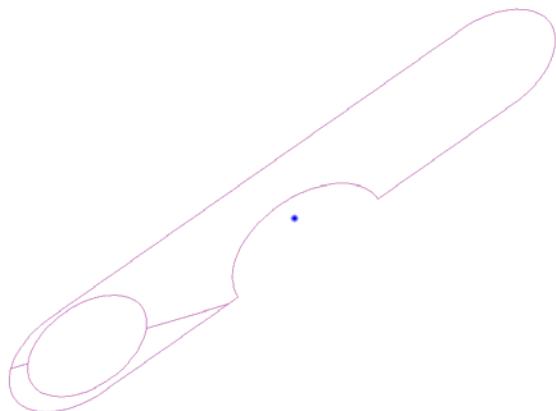
IX.2 Drehen

Aktivieren Sie jetzt bitte das Werkzeug „**Markiertes drehen**“ und übernehmen Sie die vorgegebenen Werte.



Markiertes drehen

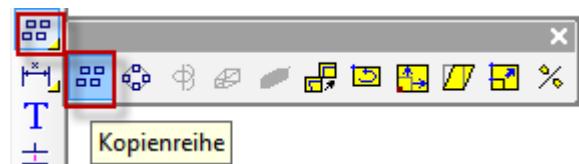
Klicken Sie mit der Maus wieder auf das Objekt und drehen Sie es. Wenn Sie die gewünschte Position erreicht haben, lassen Sie die Maustaste los.



Gedrehtes Objekt

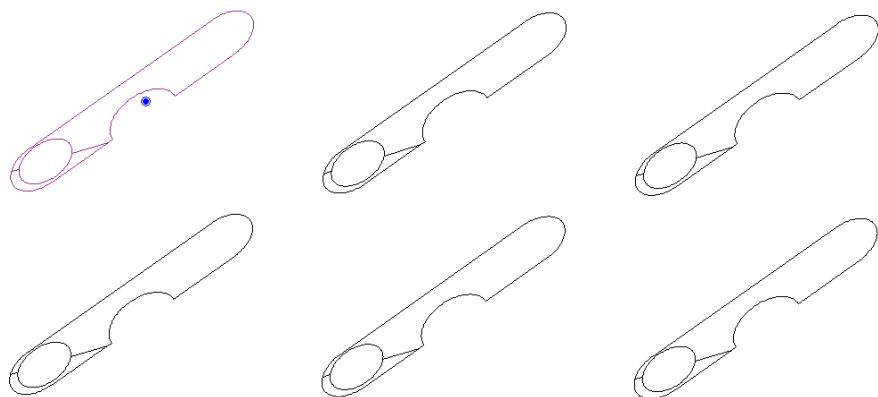
IX.3 Kopieren

Achten Sie zunächst wieder darauf, dass Ihr Objekt markiert ist. Wählen Sie aus dem Werkzeugmenü nun das Werkzeug Kopienreihe aus.



Werkzeug Kopienreihe

Mit der Kopienreihe können Sie mehrere Kopien eines Objektes erstellen und es in Spalten und Zeilen anordnen.



Kopienreihe

X. Punkte und Kurven

In diesem Kapitel lernen Sie, wie man Kurven erstellt und diese bearbeitet.

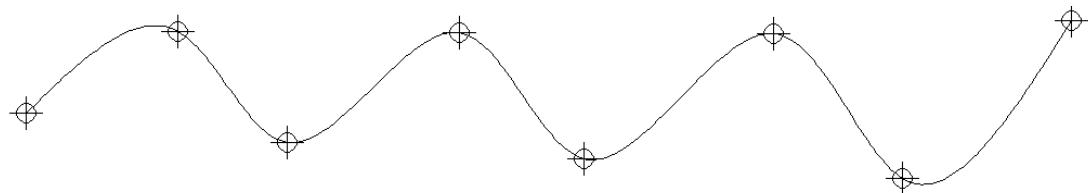
X.1 Neues Objekt erstellen

Erstellen Sie zunächst eine neue Datei und wählen Sie aus der Linien Fly-Out Box das Werkzeug ‚**Punkt Marke**‘. Aktivieren Sie die Kreis Punktmarke und setzen Sie mehrere Punkte in die Arbeitsfläche.

X.2 Kurvenwerkzeug

Wir wollen jetzt einige Kurven erstellen, dazu müssen Sie das Kurvenwerkzeug aktivieren. Dieses finden Sie ebenfalls in der Fly-Out Box des Linienwerkzeuges.

Aktivieren Sie die Dauerafang Option, um die einzelnen Punkte miteinander zu verbinden.

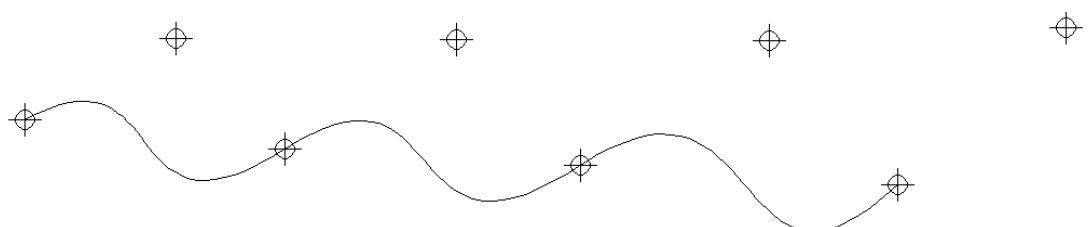


Kurve

X.3 Bezierkurve

Machen Sie die Kurve rückgängig und aktivieren Sie die **Bezierkurven** Funktion.

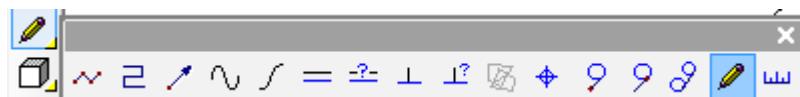
Die **Bezierkurve** durchschneidet nicht alle Punkte, sondern es ist vielmehr so, das die gesetzten Punkte als Kontrollpunkte für die Krümmung der Kurve dienen.



Bezierkurve

X.4 Freihandwerkzeug

Machen Sie auch die Kurve rückgängig und starten Sie damit eine **Freihandkurve** zu zeichnen. Aktivieren Sie zum Zeichnen das Freihandwerkzeug und verbinden Sie die Punkte mit dem Freihandwerkzeug.



Freihandwerkzeug

XI. 3D-Objekte

Im letzten Kapitel zeigen wir Ihnen, wie Sie 3D-Objekte erstellen und diese mit einer Textur füllen können.

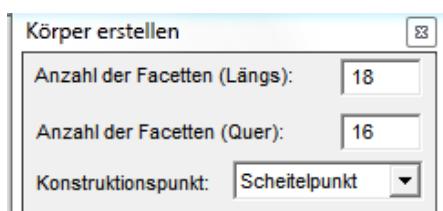
XI.1 3D-Kugel erstellen

Aktivieren Sie den 3D-Modus und öffnen Sie das Kugelwerkzeug.



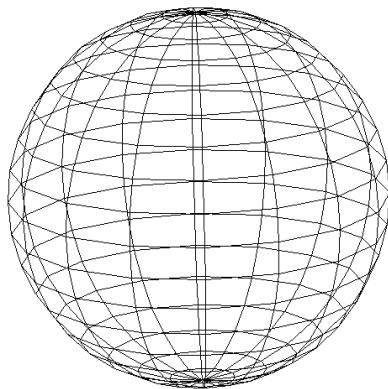
Kugelwerkzeug

Die Anzahl der Facetten bestimmt, wie exakt und flüssig der Körper erstellt wird. Je höher die Anzahl der Facetten ist, desto runder und weicher wirkt die Kugel.



Facetten

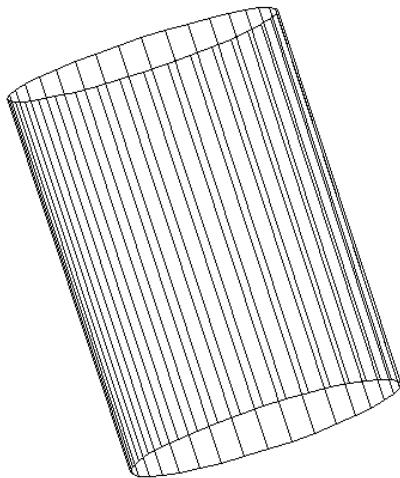
Bestimmen Sie zunächst zwei Punkte für die Kugel, einen Mittelpunkt und einen Außenpunkt. Die Anzahl der Gitterpunkte wird durch die Anzahl der Facetten vorgegeben.



Kugel

XI.2 3D-Zylinder erstellen

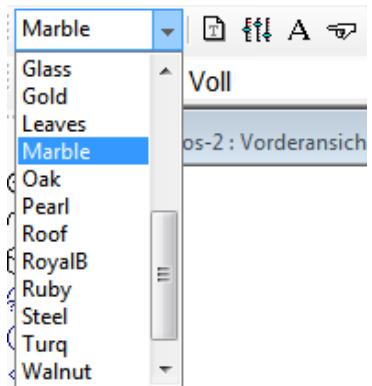
Im nächsten Schritt erstellen wir einen Zylinder. Wählen Sie das entsprechende Werkzeug im Werkzeugmenü und bestimmen Sie drei Punkte. Den Mittelpunkt, den Außenpunkt und die Höhe.



Zylinder

XI.3 Mit Material füllen

Öffnen Sie das Material Fenster und wählen Sie aus dem Pop-Up Menü das Material **Marble**.

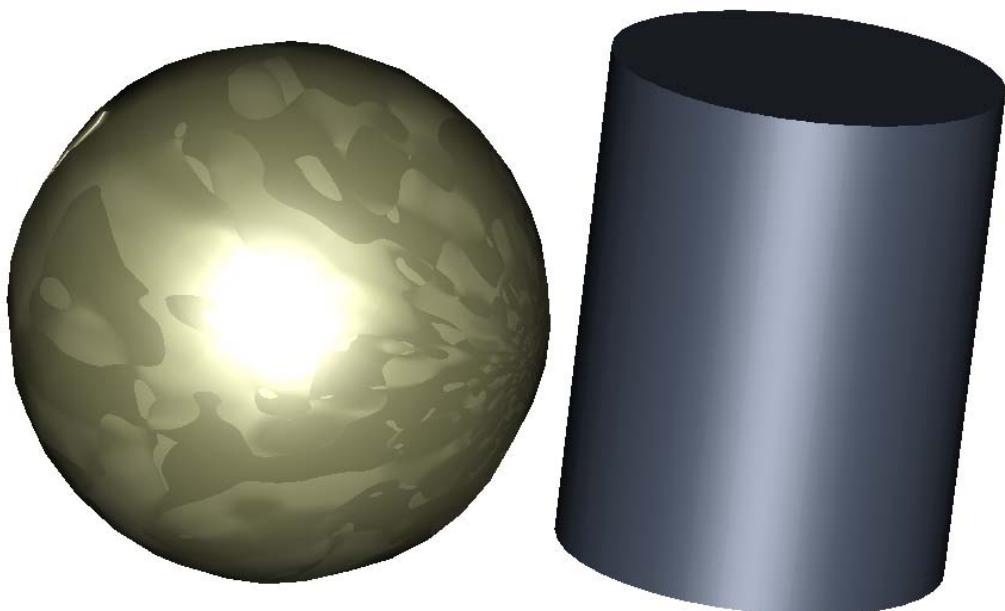


Material

Ein Körper wird immer mit dem Material erstellt, das zuletzt aktiv war. Zum Ändern des Materials müssen Sie das Objekt zunächst markieren. Klicken Sie anschließend auf den Button **„Material zuweisen“**.

Die Rasterfarbe des Körpers hat sich jetzt geändert, das Material selbst ist aber im Rastermodus nicht zu sehen. Sie müssen dazu den Shader-Modus aktivieren. Klicken Sie auf F8 und wählen Sie die Methode **„Quick“**.

Wie Sie sehen können ist die Qualität dieser Methode nicht sehr hochwertig. Probieren Sie anschließend noch die beiden weiteren Methoden aus, um zu sehen, wie sich die Qualität verbessert.



Hohe Qualität