



AutoCAD

25

Anwender 3D



AutoCAD 2025

Ing. Gerhard Weinhäusel

AutoCAD Anwender 3D

AutoCAD 2025

AutoCAD LT 2025

Ausgabe 1

Ausgabe 1 - Mai 2023

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Autors reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Der Autor übernimmt keine Gewähr für die Funktion einzelner Programme oder von Teilen derselben. Insbesondere übernimmt er keinerlei Haftung für eventuelle aus dem Gebrauch resultierende Folgeschäden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden können.

© Ing. Gerhard Weinhäusel

Herausgeber: Gerhard Weinhäusel
Autor: Gerhard Weinhäusel
Umschlaggestaltung, Illustrationen: Gerhard Weinhäusel

Verlag: CADTEC Fachbuchverlag
Greifensteinerstr. 44/3
A 3423 St. Andrä-Wördern

Kontakt:

Ing. Gerhard Weinhäusel Greifensteinerstr. 44/3 A 3423 St. Andrä-Wördern Tel: +43 2242 32299

www.cadtec.at office@cadtec.at

Inhaltsverzeichnis

.Αι	utoCAD Testversion	10
1.1	1 Registrieren und herunterladen	16
1.2	2 Installieren	18
.Di	e AutoCAD Benutzeroberfläche	20
2.	1 Dateiregisterkarte Start	20
2.2	2 Farbschema Benutzeroberfläche	24
2.3	3 Farbe der Zeichenfläche	25
2.4	4 Arbeitsbereiche	26
2.5	5 Anwendungsmenü	27
2.6	5 Der Schnellzugriff-Werkzeugkasten	28
	7 Die Menüleiste	
2.8	3 Multifunktionsleiste	29
	2.8.1 Registerkarten und Gruppen anzeigen / ausblenden	30
2.9	9 Verschiebbare Zeichnungsfenster	32
2.	10 Dateiregisterkarten	34
	2.10.1 ALLEANDSCHL - Alle Registerkarten schließen	35
	2.10.2 DATEIREG, DATEIREGSCHL - Registerkarten ein- und ausschalten	35
	2.10.3 FILETABPREVIEW - Dateiregisterkarten Zeichnungsvoransicht	
2.	11Zeichnungsfenster im Programmfenster anordnen	
	12 Die Zeichenfläche	
	2.12.1 BKSYMBOL - das Koordinatensymbol	
	2.12.2 NAVANSICHTSW - der ViewCube	
	2.12.3 NAVLEISTE - die Navigationsleiste	
	2.12.4 VPCONTROL - die Ansichtsfenster-Steuerung	
	2.12.5 Fenstersteuerung	
2.	13 Befehlszeile	
	2.13.1 Darstellung	
	2.13.2Zuletzt ausgeführte Befehle	
	2.13.3 Anklickbare Befehls-OPTIONEN	
	2.13.4 Auto-Vervollständigung	
	2.13.5 Autokorrektur	
	2.13.6 Adaptive Vorschläge	
	2.13.7 Vorschläge für Synonyme	
	2.13.8 Hilfe und Internetsuche	
	2.13.9 Kategorien	
	2.13.10 Eingabeeinstellungen und Inhaltssuche	
	2.13.11 Befehlswiederholung	
2 .	14 Registerkarten Modell / Layouts	
	15 Statusleiste	
	16 Werkzeugkästen	
	17 Bildlaufleisten	
	18 Quickinfos	
	19 Rechtsklick - Kontextmenüs	
۷.	2.19.1 Rechtsklickanpassung	
2 '	20 AUFGLEISTE - Windows Taskleiste	
	21 Fadenkreuz - Symbole	
	22 Paletten	
	23 Grafikschnittstelle	
۷.،		
	2.23.1 GRAFIKKONFIG - Steuerung der Grafikkarte	
	2.23.2 FASTSHADEMODE - Schnelle Grafik für 2D und 3D	
	2.23.3 Glatte Liniendarstellung	
2 4	2.23.4 Hardwarebeschleunigung Auswahleffekt	
2.2	24 Onlinehilfe	57

3	Grundsätzliche Bedienung von AutoCAD	58
	3.1 Befehle verwenden	58
	3.2 Objektwahl	60
	3.3 Orientierung auf dem Bildschirm	60
	3.4 Zurück und nach vorne gehen	60
4	Datei Neu, Öffnen, Speichern, Vorlage	61
	4.1 NEU - Neue Zeichnung beginnen	61
	4.2 NEU - Neue Zeichnung ohne Vorlage beginnen	62
	4.3 EINHEIT - Einheiten und Anzeigegenauigkeit einstellen	62
	4.4 KSICH, SICHALS - Zeichnungen speichern	
	4.5 Speichern und Öffnen einer Zeichnung mit Layer- und Raumindizes	
	4.6 ÖFFNEN - Zeichnungen öffnen	
	4.7 SCHLIESSEN - Schließen von Zeichnungen	
	4.8 SPEICHINWEBMOBIL – DWG im Web speichern	
	4.9 ÖFFÜBWEBMOBIL – DWG vom Web öffnen	
	4.10 Übung: Vorlage und Einstellungen	
	4.10.1 Vorlage speichern	
	4.10.2 Vorlagenpfad und Standardvorlage einstellen	
	4.11 SNEU - Schneller Zeichnungsbeginn	
	4.12 Automatische Sicherung einstellen	
5	Objektwahl	
······	5.1 Objektwahl einzeln	
	5.2 Objektwahl aufheben	
	5.3 Objektwahl Fenster	
	5.4 Objektwahl Kreuzen	
	5.5 STRG + A - Alles wählen	
	5.6 Auswahlwahlsatz: Objekte aus Auswahl entfernen	
	5.7 HIGHLIGHT - Objekte ausleuchten	
	5.8 Auswahl Lasso	
	5.9 Anpassen der Objektwahl	
	5.9.1Auswahl – Visuelle Effekte	
	5.9.2PICKFIRST – Objektwahl vor Befehl	
	5.10 Objektwahl und Objektfang in der Lücke	
	5.11 TEXTGAPSELECTION - Auswahl von Text / MText	
	5.12 Objektwahl außerhalb des Bildschirms	
6	Anzeigesteuerung	
	6.1 Die Radmaus	
	6.2 NAVLEISTE - Navigationsleiste	
	6.3 Der Befehl ZOOM	
	6.3.1 AÜOPTIONEN - Animierter ZOOM	
	6.3.2 Echtzeitzoom	
	6.4 PAN	
	6.4.1 Der Befehl -PAN	82
	6.5 NEUANS	
	6.6 AUSSCHNT, -AUSSCHNT	
	6.7 Ansichtsfenster im Modellbereich	85
	6.7.1Zwischen Ansichtsfenster wechseln	
	6.7.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen	
	6.7.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen	
	6.7.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden	
	6.7.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen	87
	6.8 NEUZEICH und NEUZALL	88
	6.9 REGEN und REGENALL	88
	6.10 REGEN3	88
	6.11 Bildschirmbereinigung.	89
	6.12 SteeringWheels	90

7 Objekt, Griffe, Objektfang	91
7.1 LINIE - das Grundelement	
7.2 Griffbearbeitung allgemein	
7.3 LINIE - Griffbearbeitung	
7.4 LINIE - Griffbearbeitung: Griffmenü	
7.5 Objektfang Allgemein	
7.6 LINIE - Objektfang: OFANG ENDP, MIT, SCHN	
8Koordinatensystem	
8.1 Kartesisch, Polar, Dezimalwerte	
8.2 Angeben von Koordinaten	
8.2.1 Absolut kartesisch	
8.2.2Relativ kartesisch	
8.2.3 Absolut polar	
8.2.4Relativ polar	
8.2.5 Direkte Abstandseingabe	
8.3 Mögliche Koordinateneingaben	
9Zeichnungshilfen Polare Spur, Objektfangspur	
9.1 Polare Spur	
9.2 Polare Spur + Objektfang Schnittpunkt	
9.3 AutoTrack: Objektfangspur AutoSnap	
10Die Polylinie und ihre Verwandten, OFANG	
10.1 Polylinien	
10.1.1 Füllung ein- und ausschalten	
10.2 PLINIE - Polylinie erzeugen	
10.2.1 PLINIE - einfache Polylinien	
10.2.2 PLINIE - Polylinien mit konstanter Breite	
10.2.3 PLINIE - Polylinien mit variabler Breite	
10.2.4 PLINIE - Polylinien mit variabler Breite: Schnittpfeil	
10.2.5 PLINIE - Griffbearbeitung	
10.2.6 PLINIE - Griffmenü	
10.2.7 PLINIE - Eigenschaften bearbeiten	
10.3 URSPRUNG - Polylinie auflösen	
10.4 VERBINDEN - Segmente verbinden	
10.5 PEDIT - Polylinien bearbeiten	
10.5.1 PEDIT - Konstante Breite einer Polylinie ändern	
10.5.2 PEDIT - Objekte zu einer Polylinie verbinden	
10.6 UMDREH – Polylinie umdrehen	
10.7 AUFRÄUM	
10.8AUFRÄUM	121
10.9 RECHTECK - Vierecke	
10.10 . POLYGON - Vielecke	
10.11 . OFANG GZEN - Geometrisches Zentrum Polylinien	
10.12 . RING	
11Kreis, Bogen, Ellipse, OFANG	
11.1 KREIS	
11.1.1 KREIS - Griffbearbeitung	127
11.1.2 KREIS - Eigenschaften	127
11.2 BOGEN	127
11.3 ELLIPSE - Ellipse und Ellipsenbogen	129
11.4 OFANG ZEN - Zentrum	
11.5 OFANG QUAD - Quadrant	
11.6 OFANG TAN - Tangente	
12Zentrumsmarkierung und Zentrumslinie	
12.1 ZENTRUMSMARKIERUNG - Mittelachsen	
12.2 ZENTRUMSLINIE - Mittelachsen	
12.3 ZENTRUMWIEDERHERSTELL - Überstandsänderungen entfernen	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

12.4 ZENTRUMLÖS - Assoziativität Zentrumsmarkierung / Zentrumslinie entfernen	142
12.5 ZENTRUMNEUVERKNÜPF - Assoziativität Zentrumsmarkierung / Zentrumslinie herstellen	142
13Objekte erzeugen	143
13.1 KLINIE	143
13.2 STRAHL	145
13.3 SPLINE - Kurvenlinien	146
13.4 MISCHEN - Spline zwischen 2 Objekte	147
13.5 SPLINEEDIT - Spline bearbeiten	148
14Zeichnungshilfe Objektfang	149
14.1 Objektwahl und Objektfang in der Lücke	150
14.2 SPUR - ORTHO Abstände zeigen oder eingeben	151
14.3 OFANG ENDP - Objektfang Endpunkt	151
14.4 OFANG MIT - Objektfang Mittelpunkt	152
14.5 OFANG M2P - Objektfang Mitte zwischen 2 Punkten	152
14.6 OFANG SCHN - Objektfang Schnittpunkt	153
14.7 OFANG ANP - Objektfang Angenommener Schnittpunkt (Erweiterter Schnittpunkt)	
14.8 OFANG HIL - Objektfang Hilfslinie (Verlängerung)	
14.9 OFANG BAS - Objektfang Basispunkt	
14.10 . OFANG LOT - Objektfang Lot	
14.11 . OFANG PAR - Objektfang Parallele	
14.12 . OFANG NÄCH - Objektfang Nächster	
14.13 . OFANG VONPT - Objektfang VonPunkt	
14.14 . Ändern der Objektfangeinstellungen	
14.15 . ÖFFNUNG / APERTURE - Objektfangbox	
15Befehle rückgängig machen	
15.1 Z = ZURÜCK 1	
15.2 ZLÖSCH	
15.3 ZURÜCK Anzahl	
15.4 MZLÖSCH - Mehrfaches ZLÖSCH	
16Objekte bearbeiten	
16.1 Befehlsvorschau	
16.2 LÖSCHEN	
16.3 HOPPLA	
16.4 BRUCH - Objekte brechen	
16.5 ANPUNKTBRECH - BRUCH an einem Punkt	
16.6 VERBINDEN - Segmente verbinden	
16.7 ABRUNDEN - Abrunden von Objekten	
16.7.1 Abrunden mit Linien	
16.7.2 Abrunden mit Linien und Polylinien	
16.7.3 Abrunden mit Bogen und Linie (Modus Stutzen)	
16.7.4 Abrunden von Polylinien	
16.7.5 Abrunden mit Splines	
16.8 FASE - Abschrägen von Objekten	
16.8.1 Fasen von Linien und Polylinien	
16.9 STUTZEN - Kürzen von Objekten	
16.10 . EXTRIM	
16.11 . DEHNEN - Verlängern von Objekten	
16.12 LÄNGE	
16.13 . DREHEN	
16.14 . KOPIEREN, SCHIEBEN, STRECKEN:	103
Basispunkt oder Verschiebung	191
16.14.1 Basispunkt und Zielpunkt	
16.14.2 Verschiebung	
16.15 KOPIEREN	
16.16 . COPYM	
16.17 . SCHIEBEN	

	16.18 . MOCORO	195
	16.19 . AUFGABEN - Übungsbeispiele	196
	16.19.1 Kurs-09 mit Kopieren + Drehen + Schieben	196
	16.20 . VERSETZ - Parallelkopie	
	16.21 . EXOFFSET	
	16.22 . SPIEGELN	199
	16.22.1 Textspiegelung	
	16.23 . VARIA	
	16.24 . AUSRICHTEN (2D)	
	16.25 . STRECKEN	
	16.26 . MSTRETCH	
	16.27 . UMGRENZUNG	
17	Layer	
	17.1 Schnellzugriffswerkzeugkasten - Layer	
	17.2 LAYER - Der Layereigenschaften-Manager	
	17.2.1 Anzeige der Layerspalten anpassen	
	17.2.2 Neuen Layer anlegen	
	17.2.3 Layerfarbe zuweisen	
	17.2.4 Layerlinientyp zuweisen	
	17.2.5 Layerlinienstärke zuweisen	
	17.3 Layersortierung	
	17.4 Layerschema "Kurs"	
	17.5 Arbeiten mit Layern	
	17.6 Aktuellen Layer setzen (Arbeitslayer)	
	17.6.1Listenfeld "Layer-Steuerung"	
	17.6.2Layereigenschaften-Manager	
	17.6.3 LAYAKTM	
	17.7 Sichtbarkeit steuern – Ein / Aus	
	17.7.1Listenfeld "Layer-Steuerung"	
	17.7.2Layereigenschaften-Manager	
	17.7.3 LAYAUS	
	17.7.4 LAYEIN	218
	17.8 Sichtbarkeit steuern – Frieren und Tauen	219
	17.8.1Listenfeld "Layer-Steuerung"	219
	17.8.2 Layereigenschaften-Manager	219
	17.8.3 LAYFRIER	219
	17.8.4 LAYTAU	220
	17.9 Schützen - Sperren und Entsperren	221
	17.9.1Listenfeld "Layer-Steuerung"	221
	17.9.2 Layereigenschaften-Manager	221
	17.9.3 LAYSPERR	221
	17.9.4 LAYSPERRAUFH	221
	17.9.5 Transparenz gesperrter Layer	222
	17.10 . Isolieren – Aus oder Sperren	
	17.10.1 Einstellungen für isolierte Layer	223
	17.10.2 LAYISO	223
	17.10.3 LAYISOAUFH	223
	17.11 . Umbenennen und Löschen von Layern	225
	17.11.1 LAYLÖSCH	225
	17.11.2LAYLÖSCH	225
	17.12 . Objektlayer bearbeiten	226
	17.12.1 Objektlayer ändern: Listenfeld Layer-Steuerung	226
	17.12.2 Objektlayer ändern: LAYAKT	226
	17.12.3 Objektlayer ändern: AUFLAYKOP	227
	17.12.4 Objektlayer ändern: –AUFLAYKOP	227
	17.12.5 Objektlayer ändern: EIGENSCHAFTEN	228

17.12.6 Objektlayer ändern: LAYMWECHS	
17.12.7 Objektlayer ändern: -LAYMWECHS	
17.13 . Eigenschaften übertragen – EIGANPASS	
17.14 . Vonlayer-Einstellungen	
17.15 . ADCENTER – Austausch von Layern mit DesignCenter	
17.16 . Der Befehl –Layer	232
18Abfragebefehle	233
18.1 Schnelleigenschaften	233
18.2 LISTE - Objektdaten zeigen	234
18.3 BEMGEOM - Werte erfragen	234
18.3.1 BEMGEOM Schnell:	235
18.3.2 BEMGEOM Abstand:	236
18.3.3 BEMGEOM Winkel, Radius:	236
18.3.4 BEMGEOM Fläche:	236
18.3.5 BEMGEOM Fläche berechnen:	236
18.4 ABSTAND - Abstand und Winkel messen	237
18.5 ID - Koordinate	238
18.6 MASSEIG - Masseeigenschaften	238
19Blöcke einfügen	239
19.1 KLASSISCHEINFÜG - Einfügen über Dialog	
19.2 BLOCKPALETTE, BLOCKPALETTESCHL - Blockpalette	
19.2.1 Palette BLÖCKE - Synchronisierung	
19.3 EINFÜGE - Einfügen über Blockpalette	
19.4 BLOCKPALETTE - Automatische Platzierung	
19.4.1 BLOCKEINFÜG - Als Block einfügen (Zwischenablage)	
19.5 ADCENTER - Einfügen über DesignCenter	
19.6 TEXT - einzeiliger Text	
19.7 TEXTGAPSELECTION - Auswahl von Text / MText	
19.8 TEXTBEARB - Text bearbeiten	
19.9TEXTBEARB - Text bearbeiten	
19.10 . EIGENSCHAFTEN - Text bearbeiten	
19.10 . EIGENSCHAFTEN - Text bearbeiten	
19.12 . SKALTEXT - Texte skalieren	
19.13 . ZENTRTEXTAUSR - Bezugspunkt ändern	
19.14 . TEXTAUSRICHTEN	
19.15 . TEXTNACHVORNE	
19.16 . 'BEREICHKONV - Höhen zwischen Bereichen anpassen	
19.17 . OFANG BAS - Objektfang Basispunkt bei Text	
19.18 . Bild in Zeichnung einfügen	
19.19 . AUFGABEN - Übungsbeispiele	
19.19.1 Vorlage anpassen	
19.19.2 Schriftkopf zeichnen und beschriften	
19.20 . MTEXT - Absatztext	
19.20.1 Autokorrektur Feststelltaste	
19.20.2 Hoch- und Tiefstellen von Text	
19.20.3 Text-Eigenschaften übertragen	
19.20.4 Mehrspaltiger MText	
19.20.5 Absatzformate und Tabulatoren	259
19.20.6 MText Sonderzeichen	
19.20.7 Aufzählungszeichen und Nummerierung	
19.20.8 Texthintergrund	260
19.20.9 Gestapelter Text	261
19.20.10 MTEXT - Textrahmen	261
19.21 . MTBEARB - MText bearbeiten	262
19.22 . Bemaßung erzeugen	263
19.22.1 Assoziativität, Objektfang	263

	19.22.2 DIMLAYER – Layer für Bemaßungen	263
	19.22.3 Bemaßung: Das Prinzip	264
	19.22.4 BEMLINEAR - Lineare Maße	265
	19.22.5 BEMAUSG - Ausgerichtete Maße	265
	19.22.6 BEMWEITER - Kettenmaß	266
	19.22.7 BEMBASISL - Versetzte Maßkette	267
	19.22.8 Ketten- und Basismaß: Stilübernahme	267
	19.22.9BEMWINKEL - Winkelmaß	268
	19.22.10 BEMRADIUS - Radiusmaß	269
	19.22.11 BEMVERKÜRZ - Verkürzte Radiusbemaßung	269
	19.22.12 BEMBOGEN - Bogenlängenbemaßung	270
	19.22.13 BEMDURCHM - Durchmessermaß	270
	19.22.14 BEMORDINATE - Koordinatenbemaßung	271
	19.22.15 SBEM - Schnellbemaßung	272
	19.22.16. BEMMITTELP - Zentrumsmarken (alte Version)	273
	19.22.17 TOLERANZ - Geometrische Toleranz	274
	19.22.18 BEMSTIL ÜBERSCHREIBEN - Einstellungen überschreiben	275
	19.22.19 BEMÜBERSCHR - Bemaßung ändern	275
	19.22.20 BEMPLATZ - Anpassen des Abstandes zwischen Bemaßungen	276
	19.22.21 BEMBRUCH - Hinzufügen einer Unterbrechung	
	19.22.22 PRÜFBEM - Hinzufügen von Prüfmaßen	
	19.22.23. BEMVERKLINIE - Hinzufügen einer Verkürzung	
	19.23 . Bemaßung bearbeiten	
	19.23.1 Maßtext bearbeiten: Doppelklick	
	19.23.2 Bemaßung ändern: STRECKEN	
	19.23.3 Bemaßung ändern: STUTZEN und DEHNEN	
	19.23.4 BEMEDIT - Maßtext und Hilfslinien ändern	
	19.23.5 DIMREASSOC	
	19.23.6BEMTEDIT - Maßtext ändern	
	19.23.7Bemaßung ändern: GRIFFE	
	19.23.8 Bemaßung ändern: EIGENSCHAFTEN	
	19.23.9 Bemaßung ändern: KONTEXTMENÜ	
	19.23.10 Umdrehen des Bemaßungspfeils	
	19.24 . Beschriftungsüberwachung	
	19.25 . Assoziativität bearbeiten	
	19.25.1 BEMREGEN	
	19.25.2 BEMREASSOZ	
	19.25.3 BEMENTASSOZ	
	19.26 . BEM - Powerbemaßung	
20	Schraffur	
	20.1 Schraffureinstellungen	
	20.1.1 Schraffurlayer	
	20.1.2 Schraffurfarbe	
	20.1.3 Schraffurhintergrundfarbe	
	20.1.4 Schraffurtransparenz	
	20.1.5 Spiegeln der Schraffur	
	20.2 SCHRAFF - Allgemein, Umgrenzung	
	20.3 SCHRAFF - internen Punkt wählen	
	20.4 SCHRAFF - zeiChnen - Schraffur ohne Umgrenzung	
	20.5 SCHRAFF - Dialog	
	20.6SCHRAFF - Befehlszeile	
	20.7 SCHRAFF - Drag&Drop aus Werkzeugpaletten	
	20.8 SCHRAFF - Drag&Drop aus DesignCenter	
	20.9 SCHRAFF - Inselerkennung	
	20.11 . SCHRAFF - Separate Schraffuren	300

20.12 . SCHRAFFEDIT - Schraffureigenschaften bearbeiten	301
20.13 Bearbeiten der Schraffurumgrenzung	301
20.13.1 Griffbearbeitung assoziativer Schraffuren	301
20.13.2 Griffbearbeitung nicht-assoziativer Schraffuren	301
20.14 . Berechnen von Schraffurflächen	302
20.15 STUTZEN - Schraffur stutzen	302
20.16 . HATCHSETORIGIN - Schraffurursprung ändern	302
20.17 . HATCHGENERATEBOUNDARY - Neuerstellen einer Schraffurumgrenzung	303
20.18 . HATCHSETBOUNDARY - Schraffur mit anderer Umgrenzung verbinden	303
20.19 . HATCHTOBACK - Alle Schraffuren in den Hintergrund	304
21Arbeiten mit Layouts	305
21.1 Dateiregisterkarten - Voransichten	305
21.2 Registerkarten Modell / Layouts	305
21.2.1 Hintergrundfarbe	306
21.2.2 Verschieben und kopieren des Layouts	306
21.2.3 Layout von Vorlage	307
21.2.4 Der Befehl LAYOUT	307
21.2.5 Der Layout-Assistent	308
21.2.6 BERWECHS	308
22 Drucken und Plotten,	
Layouts und Ansichtsfenster	309
22.1 Übersicht über das Plotten	309
22.2 Plotten oder Seite einrichten?	309
22.3 Zeichnungsformate, Normformate, Druckbarer Bereich	310
22.4 Plot klassisch: Der Modellbereich	312
22.4.1 Schritt 1: SEITENEINR - Seite einrichten	312
22.4.2 Schritt 2: VORANSICHT - Seiteneinrichtung kontrollieren	315
22.4.3 Schritt 3: PLOT - Plot ausführen	316
22.4.4 PLOTDETAILSZEIG - Plot-Details anzeigen	317
22.4.5 Übung: Verschiedene Seiteneinrichtungen	318
22.4.6 Plotten und Publizieren im Hintergrund	320
22.4.7 SEINRICHTIMP - Seiteneinrichtungen importieren	320
22.4.8SEITENEINR - Befehlszeile	320
22.5 PLOT modern: Layouts und Ansichtsfenster	321
22.5.1 Modell- und Papierbereich	321
22.5.2 Layout	322
22.5.3 Schritt 1: Maßstab + Konstruktion	323
22.5.4 Schritt 2: Layout aktivieren	324
22.5.5 Schritt 3: Rahmen und Schriftkopf einfügen	
22.5.6 Schritt 4: Ansichtsfenster anpassen	
22.5.7 Schritt 5: Seite einrichten	
22.5.8 Schritt 6: Maßstab zuweisen und sperren	
22.5.9 Schritt 7: Bemaßungen IM Ansichtsfenster	
22.5.10 Schritt 8: Druckvoransicht und Plotten	
233D-Konstruktion allgemein	
23.5.1 Drahtmodelle	
23.5.2 "Alte" Flächen - Objekttyp POLYLINIE	
23.5.3 Prozedurale Flächen (Objekttyp SURFACE) und NURBS-Flächen (Objektty	p NURBSURFACE)
23.5.4 Netze (Ohiekttyn MESH)	
23.5.4 Netze (Objekttyp MESH)	
23.5.5 Volumenkörper (Objekttyp 3DSOLID)	
23.2 Rechte-Hand-Regel	
23.3 Rechte-Hand-Regel: Drehen in 3D	
23.4 XYZ-Punktefilter in 3D	
23.5 Zylinderkoordinaten	335

	23.6 Kugelkoordinaten	335
	23.7 Objektfang in 3D: 3DOFANG, -3DOFANG	
	23.8 Objektfang in 3D: OSNAPZ	
	23.9 3D Einstellungen	
24	3D-Sicht, Bildschirmaufteilung, Arbeitsebene	
	24.1 VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster	
	24.2 REGEN3	341
	24.3 ViewCube	342
	24.4 Navigationsleiste	343
	24.5 NEUANS	344
	24.6 AUSSCHNT – Der Ansichts-Manager	346
	24.6.1 AUSSCHNT - Ansicht speichern	348
	24.7 HINTERGRUND - Hintergrund einer Ansicht festlegen	349
	24.8 KAMERA	351
	24.9 APUNKT	352
	24.10 APUNKT	353
	24.11 . DRSICHT	353
	24.12 . 3D-Navigation mit der Orbitkugel – Teil 1	354
	24.13 . ORBIT - Ansicht drehen mit RADMAUS	356
	24.14 . 3DORBIT – Eigener Drehpunkt definierbar	356
	24.14.1 Orbitmodus: Abhängiger Orbit – 1	357
	24.14.2 Orbitmodus: Freier Orbit – 2	357
	24.14.3 Orbitmodus: Fortlaufender Orbit – 3	357
	24.14.4 Orbitmodus: Entfernung anpassen – 4	357
	24.14.5 Orbitmodus: Schwenken – 5	
	24.14.6 Orbitmodus: Zoom – 8	358
	24.14.7 Orbitmodus: Pan – 9	358
	24.14.8 3D-Orbit - Kontextmenü	359
	24.15 . SteeringWheels	360
25	Ansichtsfenster	361
	25.1 Ansichtsfenster im Modellbereich	
		361
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	
		362
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 362
	Zwischen Ansichtsfenster wechseln	
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	
26	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	
26	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 362 363 363 364 364
26	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 363 363 363 364 365
26	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 362 363 363 364 365 365
26	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 363 363 363 364 365 365 366
26	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 363 363 363 364 365 365 367
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 362 363 363 364 365 365 367 370
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2Afenster (Befehlszeile) Koordinatensysteme 26.1 BKSYMBOL 26.2 Interaktives BKS Symbol 26.3 BKS 26.4 Dynamisches BKS 26.5 BKSMAN Visuelle Stile 27.1 VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster. 27.2 VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile	362 362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371 372
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371 372
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2Afenster (Befehlszeile) Koordinatensysteme 26.1 BKSYMBOL 26.2 Interaktives BKS Symbol 26.3 BKS 26.4 Dynamisches BKS 26.5 BKSMAN Visuelle Stile 27.1 VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster 27.2 VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile 27.3 VSAKTUELL 27.4 VSSPEICH	362 362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371 372 372 373 375
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2Afenster (Befehlszeile) Koordinatensysteme. 26.1. BKSYMBOL 26.2. Interaktives BKS Symbol 26.3. BKS. 26.4. Dynamisches BKS 26.5. BKSMAN Visuelle Stile 27.1. VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster 27.2. VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile 27.3. VSAKTUELL 27.4. VSSPEICH 27.5. SHADEMODE	362 362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371 372 372 373 375
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2Afenster (Befehlszeile) Koordinatensysteme 26.1 BKSYMBOL 26.2 Interaktives BKS Symbol 26.3 BKS 26.4 Dynamisches BKS 26.5 BKSMAN Visuelle Stile 27.1 VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster 27.2 VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile 27.3 VSAKTUELL 27.4 VSSPEICH	362 362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371 372 372 373 375
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2Afenster (Befehlszeile) Koordinatensysteme. 26.1. BKSYMBOL 26.2. Interaktives BKS Symbol 26.3. BKS. 26.4. Dynamisches BKS 26.5. BKSMAN Visuelle Stile 27.1. VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster 27.2. VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile 27.3. VSAKTUELL 27.4. VSSPEICH 27.5. SHADEMODE	362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371 372 373 375 375
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2Afenster (Befehlszeile) Koordinatensysteme 26.1 BKSYMBOL 26.2 Interaktives BKS Symbol 26.3 BKS 26.4 Dynamisches BKS 26.5 BKSMAN Visuelle Stile 27.1 VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster 27.2 VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile 27.3 VSAKTUELL 27.4 VSSPEICH 27.5 SHADEMODE	362 362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371 372 372 375 375 375
	25.1.1Zwischen Ansichtsfenster wechseln	362 362 362 363 363 363 364 365 365 366 370 371 372 372 375 375 375 376 376
	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2Afenster (Befehlszeile) Koordinatensysteme 26.1 BKSYMBOL 26.2 Interaktives BKS Symbol 26.3 BKS 26.4 Dynamisches BKS 26.5 BKSMAN Visuelle Stile 27.1 VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster 27.2 VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile 27.3 VSAKTUELL 27.4 VSSPEICH 27.5 SHADEMODE 27.6SHADEMODE 27.7 Der Befehl SHADE 27.8 Der Befehl VERDECKT	362 362 362 363 363 363 364 365 365 367 370 371 372 375 375 375 376 376 376
27	25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5 Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2Afenster (Befehlszeile)	362 362 362 363 363 363 364 365 365 366 370 371 372 372 375 375 376 376 377 377

28.2 3DSPIEGELN - Spiegeln im Raum	379
28.3 3DREIHE - Reihe im Raum	
28.4 AUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	
29 Bearbeiten in 3D - Modern	
29.1 Konstruktionshilfe 3D – Gizmos	
29.2 3DSCHIEBEN - Schieben im Raum	
29.3 DREHEN3D - Drehen im Raum	
29.4 3DAUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	
29.5 3DSKAL - Skalieren im Raum	
30Konvertieren zwischen 3D-Objekttypen	
30.1 INFLÄCHKONV	
30.2 INKÖRPKONV	
30.3 FLÄCHEFORM	
31Konstruktion von Volumenmodellen (SOLID)	391
31.1 SOLIDHIST - Entstehungsgeschichte	
31.2 Einstellungen ISOLINES, FACETRES und DISPSILH	
31.3 Vordefinierte Volumenmodelle	
31.4 QUADER - Volumenkörperquader	
31.5 KEIL - Volumenkörperkeil	394
31.6 KUGEL - Volumenkörperkugel	
31.7 ZYLINDER - Volumenkörperzylinder	
31.8 KEGEL - Volumenkörperkegel	397
31.9 TORUS - Volumenkörperring	398
31.10 . PYRAMIDE - pyramidenförmigen Volumenkörper	399
31.11 . SPIRALE - 2D oder 3D	400
31.12 . Einstellung DELOBJ	401
31.13 . EXTRUSION - Querschnitt hochziehen	402
31.14 . ROTATION - Querschnitt rotieren	404
31.15 . SWEEP - Querschnitt hochziehen	405
31.16 . POLYKÖRPER - Polylinie mit Höhe und Breite	406
31.17 . ANHEBEN - Körper durch Querschnitte	407
31.18 . DICKE - Flächen verdicken	409
31.19 . KAPPEN - Körper schneiden	410
31.20 . QUERSCHNITT - Schnittfläche berechnen	411
31.21 . VERSATZKANTE - Flächenkontur versetzen	412
31.22 . ÜBERLAG - Kollisionskontrolle	413
31.23 . XKANTEN - Kanten extrahieren	414
31.24 . Dynamisches BKS	415
31.25 . Zusammengesetzte Volumenmodelle	416
31.26 . VEREINIG - Volumenkörper vereinigen	416
31.27 . DIFFERENZ - Volumenkörper abziehen	
31.28 . SCHNITTMENGE - Überschneidungen	
31.29 . Bearbeiten von Volumenkörpern	
31.29.1 BREP – Protokoll entfernen	
31.29.2 Ändern von Körpern mit Griffen und Eigenschaften	
31.30 . Objektwahl auf Unterobjekte: Auswahlfilter:	
31.30.1 Auswählen und Bearbeiten von Unterobjekten	
31.31 . AUFPRÄGEN - Hinzufügen von Kanten und Flächen	
31.32 . KLICKZIEHEN - Klicken und Ziehen	
31.33 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	
31.34 . ABRUNDKANTE - Abrunden von Kanten	
31.35 . ABRUNDEN - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	
31.36 . ABRUNDKANTE, ABRUNDEN - Eckenbildung	
31.37 . GEFASTEKANTE - Fasen	
31.38 . FASE - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	
31.39 . VOLKÖRPERBEARB - SOLIDS bearbeiten	439

31.39.1 VOLKÖRPERBEARB – Flächen	440
31.39.2 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Extrusion	•
31.39.3 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Schieben	
31.39.4 VOLKÖRPERBEARB – Fläche – Versetzen	
31.39.5 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Löschen	
31.39.6 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Drehen	
31.39.7 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Verjüngung	
31.39.8 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Kopieren	
31.39.9 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Farbe	
31.39.10 VOLKÖRPERBEARB – Kanten	
31.39.11 VOLKÖRPERBEARB – Kante - Kopieren	
31.39.12 VOLKÖRPERBEARB – Kante - Farbe	
31.39.13 VOLKÖRPERBEARB - Volumenkörper	449
31.39.14 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Aufprägen	449
31.39.15 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Bereinigen	450
31.39.16 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Überprüfen	450
31.39.17 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Trennen	451
31.39.18 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Wandstärke	452
31.40 . AUFGABEN	453
31.40.1 Würfel als Körper	453
31.40.2 Kurs-04 (3DSOLID) mit Layout	454
31.40.3 Kurs-02 (3DSOLID) mit Layout	
31.40.4 Kurs-08 (3DSOLID) mit Layout	
31.40.5 Kurs-10 (3DSOLID) mit Layout	
31.40.6 Aschenbecher (3DSOLID) mit Layout	
31.40.7 Achslagerung (3DSOLID) mit Layout	
31.40.8 Rohrschelle (3DSOLID) mit Layout	
31.40.9 Halter (3DSOLID) mit Layout	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
31.40.10 Stützblech (3DSOLID) mit Layout	
31.40.11 Bügel (3DSOLID) mit Layout	
32Ableitung 3D nach 2D (SOLID)	
32.1 Ansichtsfenster plotten	
32.2 3DSCHNITT (Solid)	
32.2.1 Aufgabe: Layout	
32.3 ABFLACH - Abflachen von 3D Ansichten	
32.4 SCHNEBENE – Erstellen eines Schnittobjektes	
32.5 SCHNEBENEEINST – Einstellungen Schnittobjekt	
32.6 LIVESCHNITT – Schnittdarstellung ein/aus	
32.7 SCHNEBENEVERK – Schnitt umlenken	481
32.8 SCHNEBENEZUBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	
33Zeichnungsansichten	483
33.1 ANSSTD - Normeinstellungen	483
33.2 GRUNDANS - Erstansicht	483
33.3 ANSPROJ - Parallelansichten	486
33.4 ANSSCHNITTSTIL - Schnittansichten Einstellungen	487
33.5 ANSSCHNITT - Schnitte erstellen	488
33.6 ANSKOMP - Objektschnittdarstellung	489
33.7 ANSDETAILSTIL - Einstellungen Detailansichten	
33.8 ANSDETAIL - Detail erstellen	
33.9 ANSBEARB - Ansichten bearbeiten	
33.10 . ANSSYMBOLSKZ - Symbolskizze	
33.11 . ANSAKT - Ansichten aktualisieren	
33.12 . Assoziative Bemaßungen - Beschriftungsüberwachung	
33.13 . Übung: Zeichnungsansichten	
33.13.1 Konstruktion erstellen	
33.13.2 Layout erzeugen	
55. 15.2 Layout etzeugett	497

	33.13.3 Erstansicht und Parallelansicht erzeugen	498
	33.13.4 Seitenansicht erzeugen	500
	33.13.5 ISO-Ansicht erzeugen	501
	33.13.6 Positionen ändern	502
	33.13.7 Sichtbarkeit einstellen	502
	33.13.8 Schnitt-Ansicht erzeugen	503
	33.13.9 Detail-Ansicht erzeugen	504
	33.13.10. Layereigenschaften einstellen	505
	33.13.11 Bemaßung und Beschriftung	505
	33.13.12. Änderungen der Konstruktion	506
;	33.14 . AUFGABEN	507
	33.14.1 Aschenbecher: Zeichnungsansichten	507
	33.14.2 Achslagerung: Zeichnungsansichten	508
	33.14.3 Rohrschelle: Zeichnungsansichten	509
	33.14.4 Halter: Zeichnungsansichten	510
	33.14.5 Stützblech: Zeichnungsansichten	511
341	DWF	512
;	34.1 3D-DWF publizieren	512
;	34.2 DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online)	513
;	34.3 DWF Viewer - Autodesk Design Review	513
;	34.4 DWF Viewer - Navisworks Freedom	513
35	Materialien und Texturen	514
;	35.1 Materialienanzeige steuern	514
;	35.2 Materialien zuweisen: Drag & Drop	515
;	35.3 Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG	516
;	35.4 MATZUWEIS	516
;	35.5 Materialien entfernen	517
;	35.6 Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP	517
;	35.7 Materialieneditor	518
;	35.8 ALTMATKONV	519
;	35.9 MIGRATMAT	519
;	35.10 . 3DCONVERSIONMODE	519
36	Beleuchtung	520
;	36.1 Schattenanzeige	520
;	36.2 Lichtquellen-Einstellungen	521
	36.2.1 Einstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten	521
	36.2.2 Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung	522
	36.2.3 Anpassen der Vorgabebeleuchtung	523
	36.2.4Lichtsymbole	524
	36.2.5 Übernahme "alter" Lichtquellen	524
	36.2.6 Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen	524
;	36.3 Verwenden von Lichtquellen	525
	36.3.1 Werkzeugpaletten	526
	36.3.2 LICHT	526
	36.3.3LICHT – Punktlicht	527
	36.3.4LICHT – Zielpunkt	527
	36.3.5 LICHT – Spotlicht	528
	36.3.6 LICHT – Freispot	529
	36.3.7 LICHT – Entfernungslicht	529
	36.3.8LICHT – Netzlicht	530
	36.3.9 LICHT – Freinetz	
	36.3.10 LICHTLISTE anzeigen / ausblenden	
(36.4 Geografische Position	532
(36.5 Simulieren von Sonnenlicht	536
	36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne	536
371	Rendering	538

	37.1 Bilder berechnen: RENDER	
	37.2 Bilder berechnen: Größe festlegen	
	37.3 Renderqualität einstellen	
	37.4 Renderziel auswählen, RENDERSCHNITT	541
	37.5 Umgebungsbeleuchtung: RENDERBELICHT (UMGRENDERN)	542
	37.6 Renderfenster anzeigen	543
	37.7 RENDERONLINE	543
	37.8 ANZRENDERKATALOG	543
38	Index	544

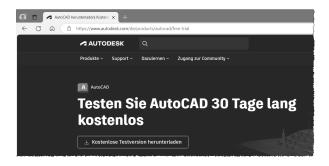
1 AutoCAD Testversion

Autodesk bietet Testversionen der Programme an. Sie können damit eine gewisse Anzahl von Kalendertagen ab Installationsdatum arbeiten. Eine Testversion kann nur einmal auf dem Computer installiert werden, eine weitere Verlängerung ist nicht möglich. Sie benötigen für den Download ein kostenloses Autodesk-Konto – dieses Konto können Sie während des Downloads erstellen.

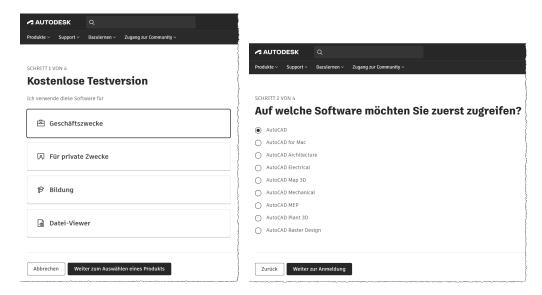
1.1 Registrieren und herunterladen

Hinweis: Der Vorgang kann variieren – er hängt von der aktuellen Autodesk Homepage ab. Eventuell müssen Sie anders vorgehen bis Sie zur Testversion kommen.

 Rufen Sie mit Ihrem Internetbrowser www.autodesk.de/products/autocad/free-trial auf und klicken Sie auf den Button "Kostenlose Testversion herunterladen".



Wählen Sie als Zweck "Geschäftszwecke" und als Produkt "AutoCAD" aus und klicken Sie auf Weiter

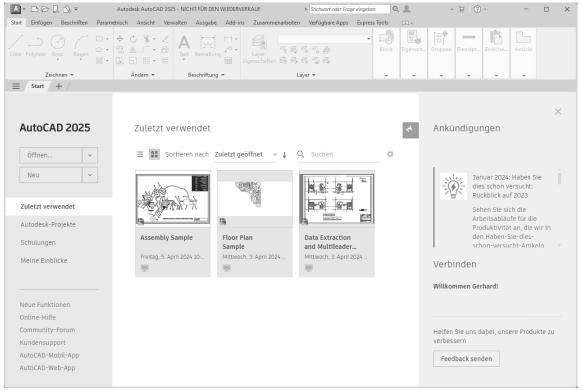


2 Die AutoCAD Benutzeroberfläche

2.1 Dateiregisterkarte Start

Das erste Bild von AutoCAD ist die Registerkarte "Start". Diese Registerkarte wird, sofern aktiviert, angezeigt auch wenn andere Zeichnungen geöffnet sind. Die Tastenkombination STRG + POS1 und der Befehl GEHEZUSTART wechseln auf die Registerkarte Start.

MF-Leiste / Gruppe:	Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: GEHEZUSTART Tastatur-Kürzel: STRG + POS1
Ab AutoCAD Version: 2016	In AutoCAD LT verfügbar: Ja



Registerkarte START

Die Voransicht in der Mitte kann zwischen Listen- und Rasteransicht umgeschaltet werden. Daneben befindet sich in der Rasteransicht ein Sortierfeld mit den Möglichkeiten nach Name oder Zuletzt geöffnet als Wahlmöglichkeit.



Rasteransicht - Sortierfeld

In der Rasteransicht wird über den Pfeil neben dem Sortierfeld die Reihenfolge gewechselt.

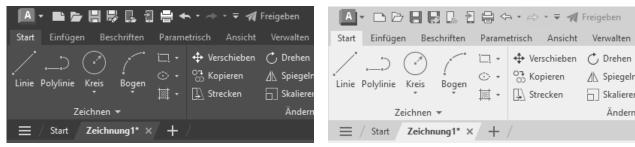


Rasteransicht - Sortierreihenfolge

In der Listenansicht befinden sich die Pfeile am Ende der Spalten. Auch die Spaltenbreite kann verändert werden. Über das Zahnrad können die Spalteneinstellungen gesteuert werden.

2.2 Farbschema Benutzeroberfläche

AutoCAD benutzt beim ersten Start ein dunkles Farbschema, das auf Hell umgestellt werden kann.



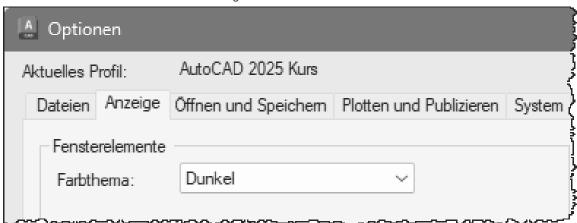
Farbschema Dunkel Farbschema Hell

Die Umstellung erfolgt über den Befehl OPTIONEN ▶ Registerkarte Anzeige ▶ Bereich Fensterelemente ▶ Farbschema:

• Rechtsklicken Sie in der Zeichenfläche um das Kontextmenü zu öffnen und wählen Sie Optionen....



Aktivieren Sie die Registerkarte Anzeige. Öffnen Sie das Auswahlfeld Farbthema und stellen Sie Hell ein.
 Klicken Sie auf Anwenden um die Einstellungen sofort zu übernehmen.



Beenden Sie den Befehl OPTIONEN mit Ok.

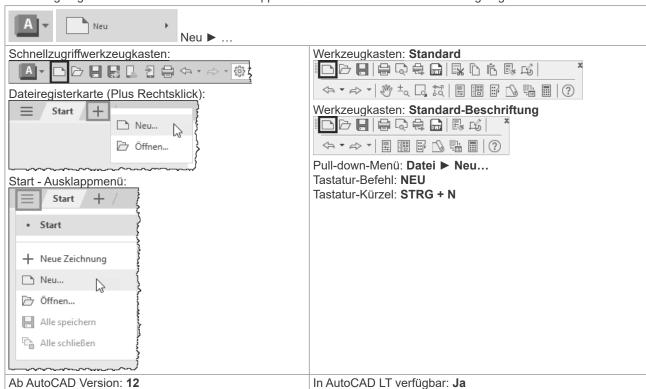
4 Datei Neu, Öffnen, Speichern, Vorlage

Die wichtigsten AutoCAD Dateitypen:

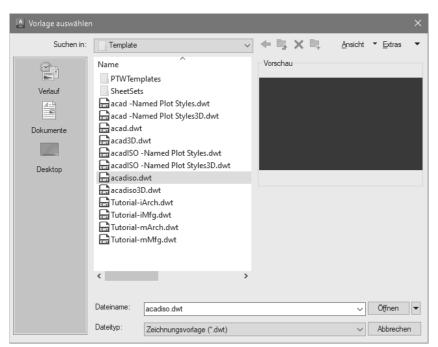
- DWG die Zeichnung (verschiedene Versionen)
- DWT die Zeichnungsvorlage

4.1 NEU - Neue Zeichnung beginnen

Beim Start öffnet AutoCAD die Registerkarte Start - von dort kann mit der eingestellten Standardvorlage eine neue Zeichnung begonnen werden. Aus einem ausklappbaren Listenfeld können weitere Vorlagen gewählt werden.







Registerkarte Start

Vorlage ACADISO.DWT wählen

HINWEIS:

Bis Sie eine eigene Vorlage erstellt haben, sollten Sie mit der Vorlage "Acadiso.dwt" beginnen und mit dem Einheiten-Dialog die Anzahl der Dezimalstellen einstellen.

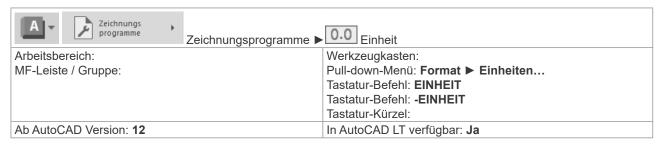
NEU - Neue Zeichnung ohne Vorlage beginnen 4.2

Über den Befehl NEU (Anwendungsmenü, Schnellzugriffswerkzeugkasten) kann auch eine Zeichnung ohne Vorlage begonnen werden. Wählen Sie das Optionsmenü neben dem Button Öffnen:

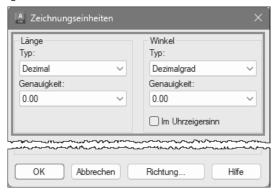


4.3 EINHEIT - Einheiten und Anzeigegenauigkeit einstellen

Falls Sie mit der Vorlage ACADISO.DWT oder ohne Vorlage beginnen sollten Sie die Einheitensteuerung aufrufen und die Anzeige der Dezimalstellen einstellen. Der Befehl EINHEIT steuert die Art und Genauigkeitsanzeige der Zeichnungseinheiten.



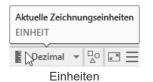
Die Darstellung der Genauigkeit wird über den Befehl EINHEIT und dem Dialog eingestellt. Bitte beachten: Die letzte Dezimalstelle wird gerundet angezeigt.



Die Art der Einheiten kann über die Statusleiste angezeigt und geändert werden.









EINHEIT - Auswahlmenü

5 Objektwahl

5.1 Objektwahl einzeln

Am Fadenkreuz wird eine Auswahlbox – die PICKBOX dargestellt. Die Auswahlbox (PICKBOX) am Fadenkreuz wird "leer" dargestellt – dadurch ist das Objekt unter dem Fadenkreuz besser erkennbar. Wenn die Pickbox auf einem Objekt verweilt, wird das Objekt verdickt und dunkler (bzw. heller) dargestellt. Die Auswahl selbst erfolgt durch einen einfachen Linksklick wodurch das Objekt blau und verdickt dargestellt wird, zusätzlich werden die Objektgriffe angezeigt.



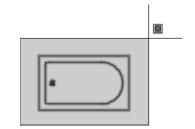
Bei der Objektwahl wird ein sogenannter Auswahlsatz gebildet. Werden weitere Objekte gewählt, wird durch ein Plus am Fadenkreuz deutlich gemacht, das diese Objekte zum Auswahlsatz hinzugefügt werden.

5.2 Objektwahl aufheben

Drücken Sie ESC und die gesamte Objektwahl wird aufgehoben.

5.3 Objektwahl Fenster

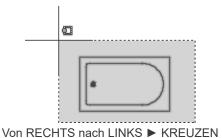
Wenn Sie neben ein Objekt klicken und die Maus bewegen beginnt AutoCAD mit einem Auswahlrechteck. Ziehen Sie beim Rechteck von links nach rechts so spricht man von der Objektwahl "FENSTER": Es werden alle Objekte gewählt die VOLLSTÄNDIG im Wahlfenster enthalten sind. Das Auswahlrechteck wird ausgezogen und blau dargestellt.



Von LINKS nach RECHTS ▶ FENSTER

5.4 Objektwahl Kreuzen

Wenn Sie neben ein Objekt klicken und die Maus bewegen beginnt AutoCAD mit einem Auswahlrechteck. Ziehen Sie beim Rechteck von rechts nach links so spricht man von der Objektwahl "KREUZEN": Es werden alle Objekte gewählt die IRGENDWIE (vollständig oder teilweise) im Wahlfenster enthalten sind. Das Auswahlrechteck wird gestrichelt und grün dargestellt.



5.5 STRG + A - Alles wählen

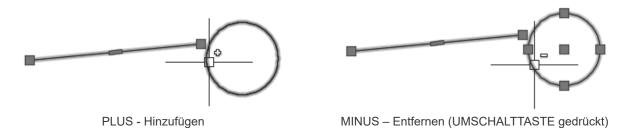
Die Tastenkombination startet das den Befehl Al SELALL, der alle wählbaren Objekte auswählt.

MF-Leiste / Gruppe:	Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: AI_SELALL, _AI_SELALL Tastatur-Kürzel: STRG + A
Ab AutoCAD Version: 2004	In AutoCAD LT verfügbar: Ja Nein

5.6 Auswahlwahlsatz: Objekte aus Auswahl entfernen

Ob Sie einzeln, durch Fenster oder Kreuzen die Objekte wählen – immer wieder passiert es, dass Sie zu viele oder das falsche Objekt wählen. Sie können Objekte aus dem Auswahlsatz entfernen (bevor Sie die Objektwahl abschließen oder den Bearbeitungsbefehl aufrufen) indem Sie die Objekte bei gedrückter UMSCHALTTASTE noch mal wählen.

Durch die Anzeige eines PLUS oder MINUS am Fadenkreuz wird deutlicher gemacht, dass Objekte zum Auswahlsatz hinzugefügt oder aus dem Auswahlsatz entfernt werden.

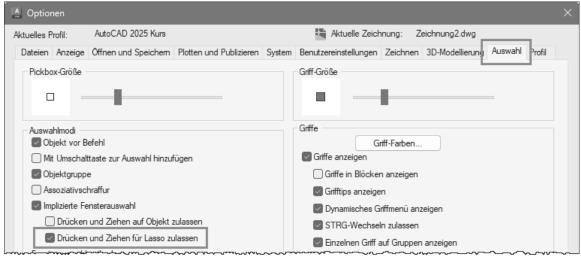


5.7 HIGHLIGHT - Objekte ausleuchten

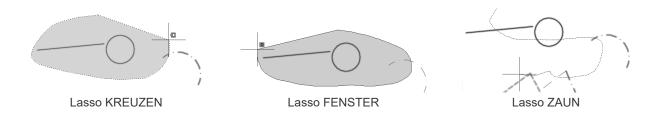
Normalerweise werden die Objekte bei der Objektwahl verdickt und hervorgehoben dargestellt – dieser Vorgang wird "Ausleuchten" genannt. Dies wird durch die Systemvariable HIGHLIGHT (Standardwert = 1) gesteuert. Es kommt manchmal vor, dass diese Variable durch Zusatzmakros auf 0 gesetzt wird. AutoCAD leuchtet dann die Objekte bei der Objektwahl nicht aus. Stellen Sie HIGHLIGHT wieder auf 1.

5.8 Auswahl Lasso

Durch "Drücken und Ziehen" kann eine unregelmäßige Lasso-Auswahl erstellt werden. Je nach Zugrichtung wird dabei eine Kreuzen-Auswahl oder eine Fenster-Auswahl erstellt. Durch Drücken der Leertaste während des Ziehens kann der Modus Fenster/Kreuzen gewechselt werden bzw. zusätzlich die Objektwahl Zaun gewählt werden.



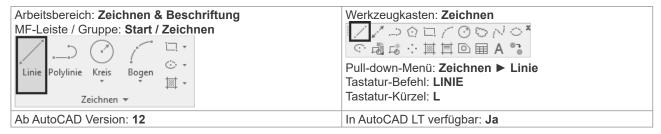
Einstellung Lassoauswahl



7 Objekt, Griffe, Objektfang

7.1 LINIE - das Grundelement

Die Linie ist das grundlegende Objekt in AutoCAD. Im Allgemeinen zeichnen Sie Linien, indem Sie Koordinatenpunkte oder Maße wie zum Beispiel Winkel, angeben. Linien können aus einem Segment oder einer Reihe verbundener Segmente bestehen; jedes Segment ist jedoch ein separates Linienobjekt. Sie können eine Linienfolge schließen, so dass das erste und das letzte Segment miteinander verbunden werden und eine geschlossene Kontur ergeben.



Befehl: LINIE

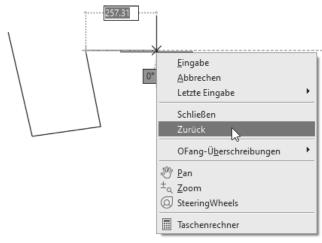
Ersten Punkt angeben:

Nächsten Punkt angeben oder [Zurück]:

Nächsten Punkt angeben oder [Schließen/Zurück]:

Option	Erklärung
Zurück	Geht innerhalb des Befehles zurück.
Schließen	Verbindet den letzten Punkt mit dem Startpunkt des Befehles.

- Rufen Sie den Befehl LINIE auf.
- Legen Sie den Startpunkt fest.
- Legen Sie den 2. Punkt fest.
- Legen Sie alle weiteren Punkte fest.
- Wenn Sie einen falschen Punkt eingegeben haben, geben Sie z über Tastatur ein bzw. wählen Sie Kontextmenü ► Zurück.
- Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Linie fertig zu stellen oder wählen Sie aus dem Kontextmenü EINGABE.



Linien mit Kontextmenü

8.2 Angeben von Koordinaten

8.2.1 Absolut kartesisch

Wenn Sie die genauen Koordinaten eines Punktes kennen, geben Sie diese Koordinaten im Format X,Y an.

Um eine Linie vom Punkt X=100 und Y=100 nach X=200 und Y=100 zu zeichnen geben Sie folgendes an:

Befehl: LINIE

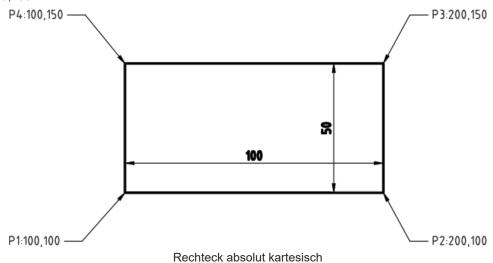
Ersten Punkt angeben: 100,100

Nächsten Punkt angeben oder [Zurück]: 200,100

Nächsten Punkt angeben oder [Zurück]:

ÜBUNG: Rechteck absolut kartesisch

Es soll ein Rechteck mit Breite=100 und Höhe=50 gezeichnet werden. Die linke untere Ecke befindet sich auf der Koordinate 100,100.



Befehl: LINIE

Ersten Punkt angeben: 100,100

Nächsten Punkt angeben oder [Zurück]: 200,100 Nächsten Punkt angeben oder [Zurück]: 200,150

Nächsten Punkt angeben oder [Schließen/Zurück]: 100,150 Nächsten Punkt angeben oder [Schließen/Zurück]: 100,100

Nächsten Punkt angeben oder [Schließen/Zurück]:

9.3 AutoTrack: Objektfangspur AutoSnap

Die polare Spur geht immer vom letzten gezeigten Punkt aus. Die Objektfangspur erlaubt es Ihnen von beliebigen Objektfangpunkten aus weitere Spuren zu ziehen.

Voraussetzungen:

- O der passende Objektfang muß pernament aktiv sein.
- O die Punkte müssen "markiert" werden.

Spurpunkte markieren / Markierung entfernen

Zeigen Sie mit dem Fadenpreuz auf den gewünschten Objektfangpunkt (NICHT KLICKEN). Ein kleines Pluszeichen wird angezeigt. Der temporäre Ausrichtungspfad wird sichtbar, wenn Sie das Fadenkreuz vom gezeigten Punkt fortbewegen. Sie können mehrere Punkte markieren.

Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf einen markierten Punkt (NICHT KLICKEN) und entfernen Sie sich wieder davon. Nach kurzer Zeit verschwindet der Spurpunkt.

Arbeitsbereich:	Werkzeugkasten:
MF-Leiste / Gruppe:	Pull-down-Menü:
	Tastatur-Befehl: AUTOSNAP
	Tastatur-Kürzel: F11
Ab AutoCAD Version: 14	In AutoCAD LT verfügbar: Ja

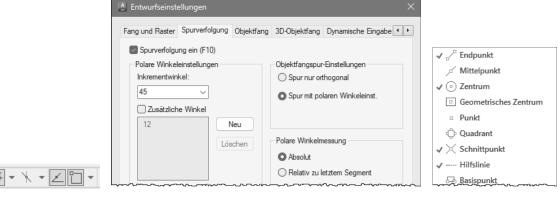




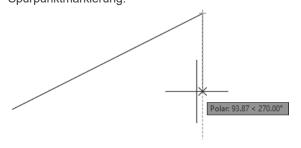


ÜBUNG: Rechtwinkeliges Dreieck von Schräge

• Einstellungen: Polare Spur EIN, Objektfangspur EIN, permanenter OFANG endp, zen, schn, hil

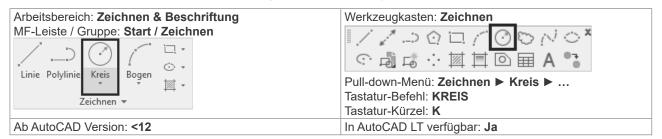


Rufen Sie LINIE auf und zeigen Sie den 1.Punkt.
 Zeigen Sie einen beliebigen Winkel für die Schräge.
 Zeigen Sie gerade nach unten - am Startpunkt des Segments wird ein kleines Kreuz angezeigt - die Spurpunktmarkierung.



11 Kreis, Bogen, Ellipse, OFANG 11.1 KREIS

Neben der Linie ist der Kreis das wichtigste Objekt in AutoCAD. Die Kenngrößen sind der Mittelpunkt (Zentrum), Radius, Durchmesser, 2 oder 3 Punkte am Kreis und Tangenten an andere Objekte.





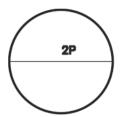
KREIS - Ausklappmenü: Je nach Konstruktion wird die gewünschte Kombination aus dem Ausklappmenü gewählt – dadurch wird der Befehl mit den passenden Optionen in der richtigen Reihenfolge und dem erforderlichen Objektfang aufgerufen. Achtung: Bei einer Befehlswiederholung wird nur der Befehl (ohne Optionen) wiederholt.



KREIS: Radius



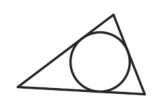
KREIS: Durchmesser



KREIS: 2 Punkte



KREIS: 3 Punkte



KREIS: Tan, Tan, Tan = 3 Punkte (3 x Objektfang Tangential)



KREIS: TTR

Befehl: KREIS

Mittelpunkt für Kreis angeben oder [3P/2P/Ttr (Tangente Tangente Radius)]:

Option	Erklärung
Mittelpunkt	Zeichnet einen Kreis auf der Grundlage eines Mittelpunkts und eines Durchmessers oder Radius.
3P	Zeichnet einen Kreis durch drei angegebene Punkte.
2P	Zeichnet einen Kreis durch Angabe zweier Punkte des Durchmessers.
TTR (Tangente Tangente Radius)	Zeichnet einen Kreis mit einem bestimmten Radius, der zwei Objekte tangential berührt.
TAN TAN TAN	Dabei handelt es sich um einen Kreis durch 3 Punkte, wobei der Objektfang TANGENTE eingeschaltet ist.

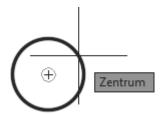
Vor AutoCAD 2016: Wenn Sie die Darstellung vergrößern werden die Kreise aus Geschwindigkeitsgründen "eckig" dargestellt. Sie können die Darstellung neu "rund" berechnen lassen, indem Sie REGEN oder REGENALL aufrufen.

11.4 OFANG ZEN - Zentrum

Mit dem Objektfang Zentrum wird der Mittelpunkt eines Bogens, eines Kreises oder einer Ellipse gefangen. Der Objektfang Zentrum fängt auch das Zentrum von Kreisen, die Teil eines Volumenkörpers, eines Körpers oder einer Region sind. Um ein Zentrum zu fangen, bewegen Sie den Cursor auf den Kreis, den Bogen oder die Ellipse, und klicken, wenn das Symbol für den Fang des Zentrums angezeigt wird.

rbeitsbereich: //F-Leiste / Gruppe:	Werkzeugkasten: Objektfang
	Pull-down-Menü: Extras ► Entwurfseinstellungen ► Register Objektfang Tastatur-Befehl: ZEN Tastatur-Kürzel:
Ab AutoCAD Version: < 2000	In AutoCAD LT verfügbar: Ja

Das Prinzip: Sie zeigen das Objekt – AutoCAD berechnet den Punkt!



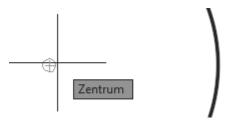
Beim Stehenbleiben auf dem Kreis wird das Zentrum berechnet und die Zentrumsmarke gezeichnet



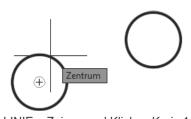
Wenn das Fadenkreuz den Kreis verlässt bleibt die Zentrumsmarke erhalten



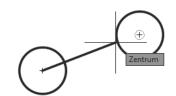
Die Zentrumsmarke kann auch für den OFang verwendet werden



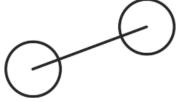
Wenn sich das Fadenkreuz der Zentrumsmarke nähert wird der Objektfang wieder berechnet



LINIE – Zeigen und Klicken Kreis 1



... Zeigen und Klicken Kreis 2...

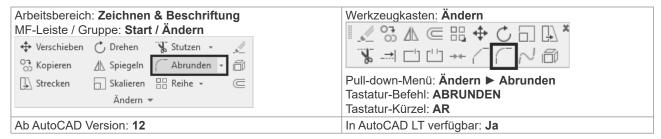


... Fertig

16.7 ABRUNDEN - Abrunden von Objekten

Beim Abrunden werden zwei Objekte durch einen genau eingesetzten Bogen mit festgelegtem Radius verbunden. AutoCAD zeichnet den Bogen in jene Ecke die Sie durch die Objektwahl zeigen. Vorgabemäßig werden alle Objekte außer Kreisen, Vollellipsen, geschlossenen Polylinien und Splines beim Abrunden gestutzt. Sie können die Option Stutzen verwenden, um festzulegen, dass abgerundete Objekte ungestutzt bleiben. Sie müssen beim Abrunden zuerst den Abrundungsradius eingeben – dieser Radius wird beibehalten bis Sie ihn wieder ändern.

Besonders praktisch ist die Möglichkeit eine Ecke zu bilden, indem das zweite Objekt mit gedrückter UMSCHALT-Taste gewählt wird - dabei wird ein Radius 0 verwendet, ohne dass er vorher auf 0 gestellt werden muss.



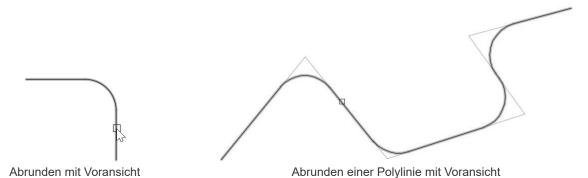
Befehl: Abrunden

Aktuelle Einstellungen: Modus = STUTZEN, Radius = 0.0000

Erstes Objekt wählen oder [rÜckgängig/Polylinie/Radius/Stutzen/Mehrere]:

Option	Erklärung
Rückgängig	Erlaubt das Zurückgehen innerhalb des Befehles – praktisch in Verbindung mit der Option MEHRERE.
Polylinie	Ermöglicht das Abrunden einer 2D-Polylinie – alle Ecken werden mit dem eingestellten Radius abgerundet bzw. werden alle Abrundungen durch den neuen Radius ersetzt.
Radius	Einstellen des Abrundungsradius. Durch Wählen des zweiten Objektes mit gleichzeitigem Drücken der UMSCHALT-Taste wird unabhängig vom eingestellten werden der Radius 0 verwendet.
Stutzen	Erlaubt es den Modus umzuschalten: Stutzen: Die Objekte werden verändert (verlängert oder verkürzt) Nicht Stutzen: Es wird nur der Abrundungsradius gezeichnet – die Objekte bleiben unverändert.
Mehrere	Erlaubt es mehrere Segmente hintereinander abzurunden und spart dadurch die Befehlswiederholung

Beim Abrunden und Fasen wird eine Voransicht gezeigt, sobald die Auswahlbox auf dem zweiten Objekt steht. Bei Verwendung der Option Polylinie wird die Vorschau über die gesamte Polylinie angezeigt.



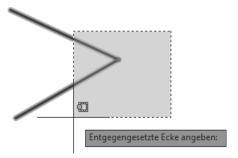
16.25 STRECKEN

Wenn die Geometrie zu kurz oder zu lang gezeichnet wurde, eine Tür an der falschen Stelle ist oder aus einer fertigen Konstruktion eine weitere Variante mit anderen Werten erzeugt werden soll, dann sollten Sie STRECKEN verwenden. Der zuletzt eingegebene Verschiebungsvektor wird als Vorschlagswert verwendet und bleibt während der aktuellen AutoCAD-Sitzung erhalten.

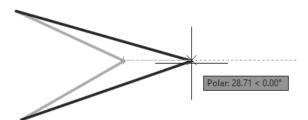


Die Objektwahl muss mit KREUZEN erfolgen:

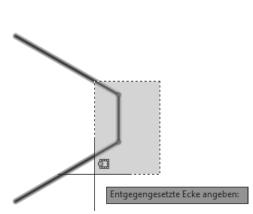
- O Es kann mehrfach mit KREUZEN gearbeitet werden, wobei alle so gewählten Objekte gestreckt werden.
- O Objekte die einzeln gewählt werden, werden verschoben.
- O Objekte die sich teilweise innerhalb des KREUZEN-Fensters befinden, werden gestreckt.
- O Objekte die sich vollständig innerhalb des KREUZEN-Fensters befinden, werden verschoben.
- O Objekte deren Endpunkte sich außerhalb des Wahlfensters befinden, werden zwar gewählt aber nicht verändert.



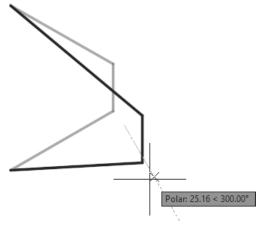
STRECKEN: Auswahl mit Kreuzen – 2 Endpunkte innerhalb, 2 Endpunkt außerhalb



STRECKEN: Die Endpunkte IM Auswahlfenster werden gestreckt, die Punkte außerhalb sind fix.



STRECKEN: Auswahl mit Kreuzen – 2 Endpunkte innerhalb, 2 Endpunkt außerhalb, 1 Objekt vollständig enthalten (beide Endpunkte innerhalb)



STRECKEN: Die Endpunkte IM Auswahlfenster werden gestreckt, die Punkte außerhalb sind fix, das vollständig enthaltene Objekt wird VERSCHOBEN.

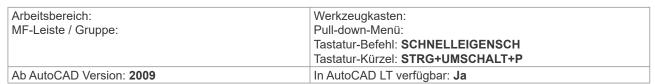
Strecken erlaubt Ihnen alle Varianten von Basispunkt oder Verschiebung, die Sie bei KOPIEREN und SCHIEBEN kennen gelernt haben.

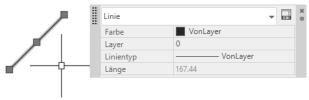
Option	Variante
Basispunkt	Zeigen Sie einen beliebigen Punkt.
	Zeigen Sie einen beliebigen Punkt mit Objektfang.
	Geben Sie eine kartesische oder polare Absolutkoordinate (#X,Y oder #L <w) ein.<="" td=""></w)>

18 Abfragebefehle

18.1 Schnelleigenschaften

Die Schnelleigenschaften zeigen nach Objektwahl eine anpassbare Auswahl der Objekteigenschaften.





Schnelleigenschaften einer Linie

Über die Statusleiste kann die Anzeige ein- und ausgeschaltet werden.





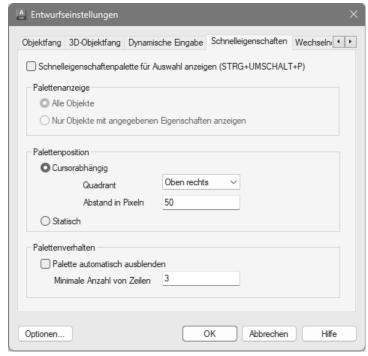


Schnelleigenschaften QPMODE EIN bzw. AUS



QPMODE - Auswahlmenü

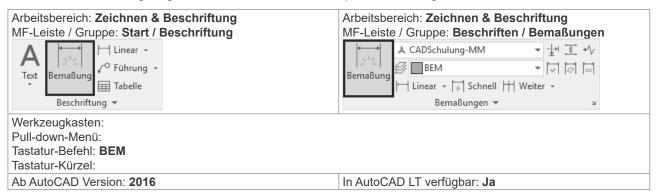
Über das Auswahlmenü in der Statusleiste wird der Dialog für die Darstellung aufgerufen.



Einstellen der Schnelleigenschaften

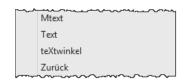
19.26 BEM - Powerbemaßung

Der Befehl BEM kombiniert Bemaßungsbefehle und ermöglicht dadurch eine komfortable und schnelle Arbeitsweise. Wenn Sie mit der Maus auf dem Objekt stehenbleiben wird je nach Objekt eine Voransicht der passenden Bemaßung angezeigt – nach der Auswahl kann die Bemaßung platziert werden. Durch Optionen ist ein Wechsel der Maßart möglich. Der Befehl bleibt aktiv, dadurch können schnell nacheinander verschiedene Bemaßungen platziert werden. Das Kontextmenü wird teilweise automatisch angezeigt um ein schnelle Auswahl der Optionen zu ermöglichen.









BEM: Kontextmenü

BEM: Kontextmenü bei Kreis bzw. Bogen

BEM: Kontextmenü der Textoptionen

DIMPICKBOX:

Neben der "normalen" Fangbox gibt es für den Befehl BEM eine weitere (nicht sichtbare) Fangbox. Die Systemvariable DIMPICKBOX (gespeichert in der Systemregistrierung) legt die Größe der Fangbox für den Befehl BEM fest. Gültige Werte liegen zwischen 0 bis 50. Wenn der aktuelle Wert für PICKBOX höher ist, wird DIMPICKBOX ignoriert.

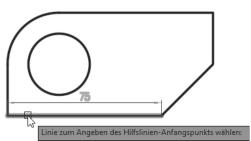
Ab AutoCAD Version: 2016 In AutoCAD LT verfügbar: Ja

BEM: Linien

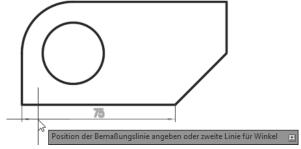
Bei Stehenbleiben auf einer Linie werden entsprechende Optionen angezeigt.

Befehl: BEM

Objekte wählen oder Anfangspunkt der ersten Hilfslinie angeben oder [Winkel/Basislinie/Fortfahren/Koordinate/Ausrichten/Verteilen/Layer/Zurück]:



BEM: Beim Zeigen auf eine Linie wird sofort eine Voransicht angezeigt



BEM: Nach Wahl der Linie kann die Position der Maßlinie festgelegt werden

22.4 Plot klassisch: Der Modellbereich

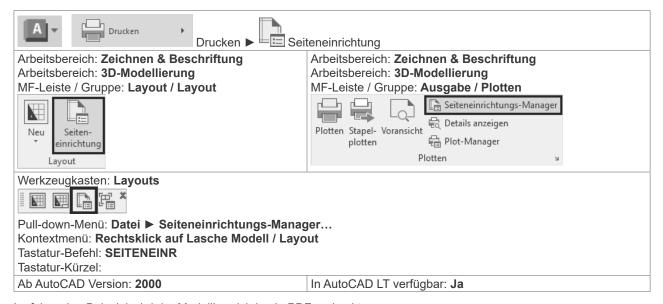
Bei der klassischen Arbeitsweise befinden sich alle Elemente (Konstruktion, Rahmen, etc.) im Modellbereich. Durch diese Elemente wird der maximale Plotbereich vorgegeben. Diese Methode wird auch verwendet wenn es darum geht, schnell einen Bereich der Zeichnung für eine Besprechung auszudrucken.

22.4.1 Schritt 1: SEITENEINR - Seite einrichten

Bei der Seiteneinrichtung legen Sie den Plotter, die Plotstiltabelle, Papierformat und Papiereinheiten, Zeichnungsausrichtung, Plotbereich und Plotmaßstab fest.

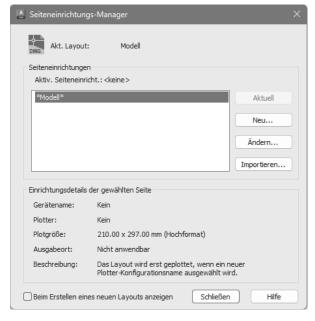
Seiteneinrichtungen werden in einem Manager erstellt und geändert. Dann ist es möglich, diese Seiteneinrichtung auf ein Layout oder den Modellbereich anzuwenden. Änderungen in der gespeicherten Seiteneinrichtung werden nach Rückfrage auf alle zugewiesenen Layouts angewendet. Ebenso können Layouts aus anderen Zeichnungen oder Vorlagen importiert werden.

Grundsätzlich ist es empfehlenswert, für jedes Ausgabegerät das zur Verfügung steht, eine Basis-Seiteneinrichtung zu erstellen und in der Vorlage zu speichern. Bei Bedarf wird diese Basis-Seiteneinrichtung für weitere Seiteneinrichtungen verwendet.



Im folgenden Beispiel wird der Modellbereich in ein PDF gedruckt.

- Zeichnen Sie ein Rechteck 100 x 50 Einheiten. Erstellen Sie Mittelachsen und Bemaßungen.
- Fügen Sie einen Zeichnungsrahmen A4 auf 0,0 ein und positionieren Sie das Rechteck passend in diesem Rahmen.
- Rufen Sie SEITENEINR auf Der Seiteneinrichtungs-Manager wird angezeigt.



 Klicken Sie auf "Neu.." um eine neue Seiteneinrichtung zu erstellen. Geben Sie der Seiteneinrichtung einen aussagekräftigen Namen. Klicken Sie auf OK.

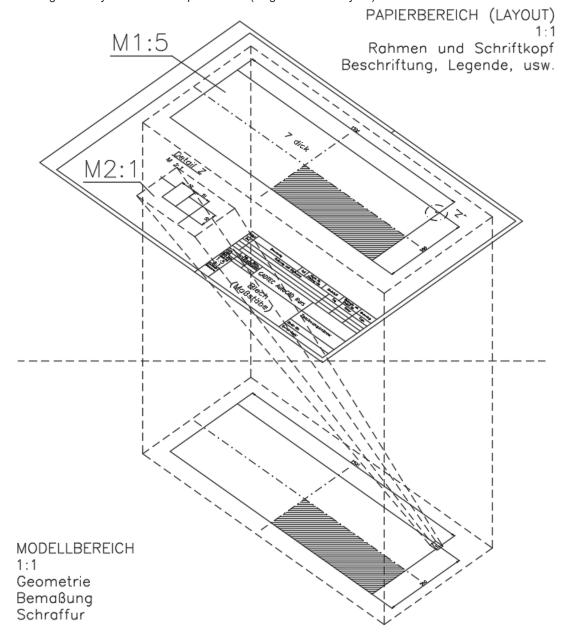
22.5 PLOT modern: Layouts und Ansichtsfenster

Layouts und Ansichtsfenster sind die moderne Variante für das Plotten bzw. das Arbeiten mit Maßstäben. Sie sind flexibler als der feste Modellbereich und eröffnen neue Möglichkeiten in der Konstruktion.

22.5.1 Modell- und Papierbereich

In AutoCAD gibt es zwei Arbeitsbereiche:

- O EINEN Modellbereich (Registerkarte Modell)
- O Beliebig viele Layout mit dem Papierbereich (Registerkarten Layout)



Der Modellbereich (Registerkarte Modell)

Im "festen" Modellbereich befinden sich die eigentliche Konstruktion und alles was direkt mit der Geometrie verbunden ist. Direkt verbunden sind: Bemaßung, Schraffur und Text mit direktem Bezug zu Konstruktion.

Der Papierbereich (Registerkarten Layout)

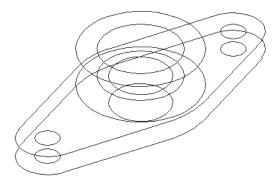
Im Papierbereich befindet sich alles was nicht direkt mit der Geometrie verbunden ist. Dies sind Zeichnungsformate und Schriftköpfe, Legenden, Stücklisten.

23 3D-Konstruktion allgemein

AutoCAD unterstützt verschiedene Arten des 3D-Modellierens: Drahtmodelle, Oberflächen und Volumenkörper. Jeder Typ wird auf eine andere Weise erstellt und bearbeitet.

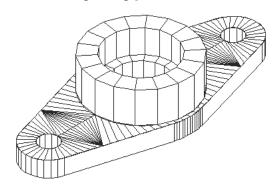
- O Drahtmodelle
- O "Alte" Fläche Objekttyp POLYLINIE
- O Prozedurale Fläche -Objekttyp SURFACE
- O NURBS-Fläche Objekttyp NURBSURFACE
- O Netz Objekttyp MESH
- O Körper Objekttyp 3DSOLID

23.5.1 Drahtmodelle



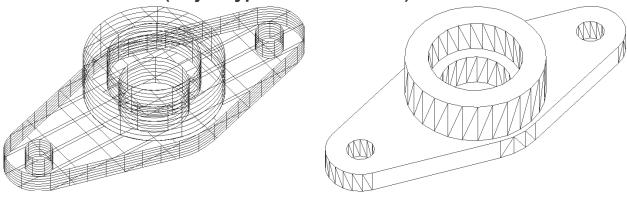
Bei einem Drahtmodell handelt es sich sozusagen um die Skelettdarstellung eines 3D-Objekts. Ein solches Modell hat keine Oberflächen, sondern besteht lediglich aus Punkten, Linien und Kurven, die Kanten des Objekts darstellen. Mit AutoCAD können Sie Drahtmodelle konstruieren, indem Sie planare 2D-Objekte an einer beliebigen Stelle im 3D-Raum positionieren. AutoCAD bietet außerdem einige Drahtmodellobjekte, beispielsweise 3D-Polylinien oder Splines. Da jedes Objekt eines Drahtmodells separat gezeichnet und positioniert werden muss, ist dieses Modellierungsverfahren oft äußerst zeitaufwendig.

23.5.2 "Alte" Flächen - Objekttyp POLYLINIE



Die Oberflächen-Modellierung ist anspruchsvoller als das Erstellen von Drahtmodellen, da nicht nur die Kanten eines 3D-Objekts, sondern auch seine Oberflächen definiert werden müssen. Der AutoCAD-Oberflächenmodellierer definiert mit Hilfe eines Polygonnetzes Facettenoberflächen. Da die Flächen des Netzes planar sind, können gekrümmte Oberflächen nur angedeutet werden. Vor allem ist es sehr mühsam, um die "Löcher" herumzuarbeiten, da die alten Befehle keine Möglichkeit kennen, Öffnungen in bestehende Flächen zu machen.

23.5.3 Prozedurale Flächen (Objekttyp SURFACE) und NURBS-Flächen (Objekttyp NURBSURFACE)



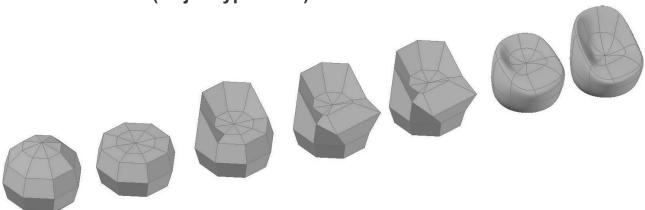
SURFACE - Drahtgitterdarstellung

SURFACE - Verdeckte Darstellung

Die Befehle für SURFACE und NURBSURFACE sind sehr leistungsfähig und komfortabel. Prozedurale Flächen haben eine Entstehungsgeschichte. Die Entstehungsgeschichte kann über die Eigenschaften nachträglich verändert werden. Wenn die Flächenassoziativität aktiv ist wird bei bestimmten Befehlen eine Beziehung zwischen der Ursprungsgeometrie und den Flächen erstellt. Eine Änderung der Ursprungsgeometrie bewirkt die Änderung der Flächen.

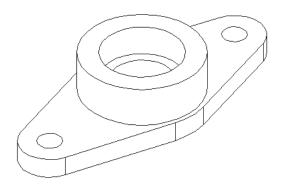
NURBS-Flächen sind nicht assoziativ. Sie basieren auf Bezierkurven oder geglätteten Kurven. NURBS-Flächen haben einen Rahmen aus Kontrollpunkten. Durch Verändern dieses Rahmens wird die Fläche angepasst.

23.5.4 Netze (Objekttyp MESH)



AutoCAD kennt den Objekttyp NETZ (Mesh) – ein Vielflächennetz. Netze werden verwendet, wenn zwar bei den physikalischen Eigenschaften keine Detailgenauigkeit wie bei Volumenkörpern erforderlich ist (beispielsweise Masse, Gewicht oder Schwerpunkt), andererseits aber verdeckte Linien, Schattierung und Rendering verwendet werden sollen, was bei Drahtmodellen nicht möglich ist. Ein großer Vorteil von Netzen liegt darin, dass sie auch mit den normalen AutoCAD-Befehlen verändert werden können (STRECKEN, Griffe).

23.5.5 Volumenkörper (Objekttyp 3DSOLID)

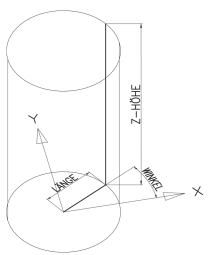


Volumenmodelle sind die benutzerfreundlichste Art des 3D-Modellierens. Mit dem AutoCAD-Volumenmodellierer können Sie aus dreidimensionalen Grundformen 3D-Objekte erstellen: Quader, Kegel, Zylinder, Kugeln, Keile und Ringe. Diese Grundformen können Sie kombinieren, um komplexere Volumenkörper zu erstellen, indem Sie sie vereinigen, deren Differenz oder deren Schnittmenge bilden. Sie können auch Volumenkörper erzeugen, indem Sie ein 2D-Konturen längs einer Konstruktionslinie sweepen oder es um eine Achse rotieren.

23.5 Zylinderkoordinaten

Die Eingabe von Zylinderkoordinaten ähnelt der Eingabe von 2D-Polarkoordinaten. Sie geben die Länge und Winkel in der aktuellen XY-Ebene und zusätzlich die Z-Höhe über diesem Punkt in der Ebene an.

Zylinder absolut: Länge < Winkel, Z-Höhe Zylinder relativ: @Länge < Winkel, Z-Höhe



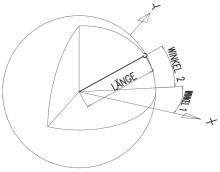
Zylinderkoordinaten: Radius, Winkel in der Ebene, Z-Höhe

23.6 Kugelkoordinaten

Sie geben den Abstand ein, den Winkel in der XY-Ebene und den Winkel zur XY-Ebene an, wobei diese Angaben durch eine offene spitze Klammer (<) getrennt werden.

Kugel absolut: Länge < Winkel in der Ebene < Winkel zur Ebene

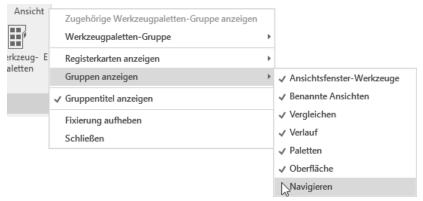
Kugel relativ: @Länge < Winkel in der Ebene < Winkel zur Ebene



Kugelkoordinaten: Radius, Winkel in der Ebene, Winkel zur Ebene

24.12 3D-Navigation mit der Orbitkugel – Teil 1

Die MF-Leiste ANSICHT enthält eine Gruppe Navigieren – diese Gruppe muss erst angezeigt werden.



Anzeigen der Gruppe Navigieren



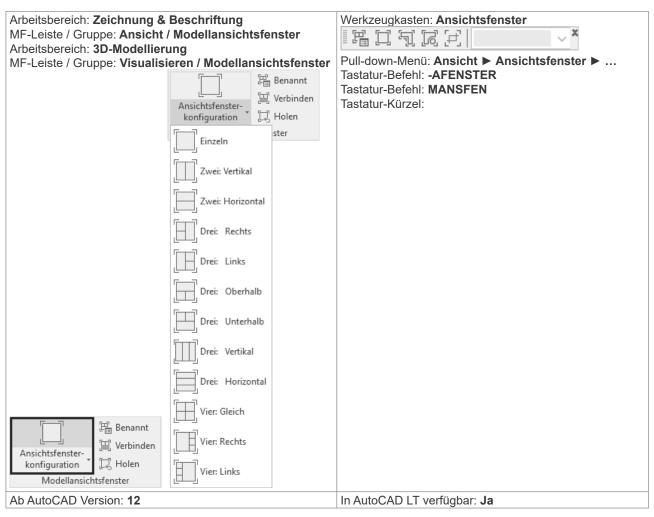
Für die 3D-Navigation stehen verschiedene Werkzeuge zur Verfügung um Objekte in einer Zeichnung interaktiv aus unterschiedlichen Winkeln, Höhen und Entfernungen anzeigen. Damit können Sie in einer 3D-Ansicht Orbit- und Schwenkbewegungen ausführen, die Entfernung anzupassen und Befehle für Zoom und Pan auszuführen. Es stehen folgende Befehle zur Verfügung:

- 3D-ORBIT: Bewegt sich um das Ziel herum. Das Ziel der Ansicht bleibt unverändert; die Kameraposition (der Ansichtspunkt) bewegt sich. Der Zielpunkt befindet sich im Mittelpunkt des Ansichtsfensters, nicht im Mittelpunkt der angezeigten Objekte.
- O 3DORBIT Abhängiger Orbit: Beschränkt den 3D-Orbit auf die XY-Ebene bzw. die Z- Achse.
- O 3DFORBIT Freier Orbit: Verwendung des Orbits in jede Richtung, ohne Beachtung der Ebenen. Der Ansichtspunkt ist jedoch nicht auf die XY-Ebene oder die Z-Achse beschränkt.
- O 3DORBITFORTL Fortlaufender Orbit: Die fortlaufende Verwendung des Orbits. Klicken Sie auf den fortlaufenden Orbit, verschieben Sie ihn auf die gewünschte Position, und lassen Sie die Maustaste wieder los. Der Orbit bewegt sich weiterhin in diese Richtung.
- O 3DENTFERNUNG Entfernung einstellen: Verändert die Entfernung von Objekten, wenn Sie den Mauszeiger vertikal verschieben. Sie können Objekte größer oder kleiner darstellen und die Entfernung anpassen.
- O 3DSCHWENKEN Schwenken: Ändert das Ziel der Ansicht in die Richtung, in der Sie ziehen. Das Ziel der Ansicht ändert sich. Sie können die Ansicht in Richtung der XY-Ebene oder der Z-Ebene schwenken.
- O 3DZOOM Zoom: Simuliert das Bewegen der Kamera näher auf ein Objekt zu oder von einem Objekt fort. Beim Vergrößern können Sie einen kleineren Teil des Bilds detaillierter anzeigen.
- 3DPAN Pan: Startet die interaktive 3D-Ansicht und ermöglicht ein horizontales und vertikales Verschieben der Objekte.

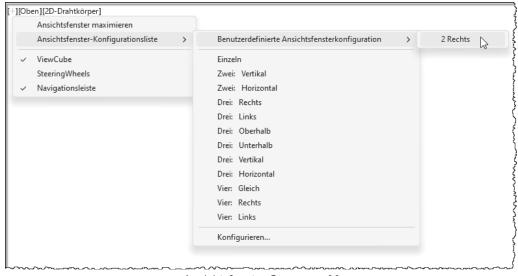
25 Ansichtsfenster

25.1 Ansichtsfenster im Modellbereich

Die Zeichenfläche kann in mehrere rechteckige Teile unterteilt werden. In jedem Teil kann ein anderer Bereich der Konstruktion angezeigt werden. Der Befehl AFENSTER bzw. MANSFEN teilt den Zeichenbereich in mehrere feste Ansichtsfenster. Diese können weiter unterteilt werden. Mit Verbinden können benachbarte Fenster wieder verbunden werden – es muss dabei wieder ein Rechteck entstehen.



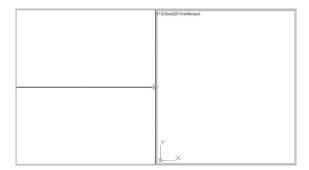
Über die Ansichtsfenster-Steuerung [-] sind vordefinierte und gespeicherte Ansichtsfensterkonfigurationen jederzeit im Zugriff.

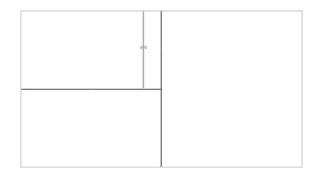


Ansichtsfenster-Steuerung [-]

Die Ansichtsfenster sind interaktiv veränderbar und optisch durch eine hellblaue Farbe dargestellt.

- O Die Ansichtsfenster haben an den Seiten "Ziehmarker".
- O Die Veränderung der Größe geschieht durch Ziehen der Ränder bei gedrückter Maustaste.
- O Beim Ziehen der Kreuzungen werden mehrere Fenster gleichzeitig verändert.
- O Wird beim Ziehen die STRG-Taste gedrückt wird ein Fenster unterteilt.
- O Ebenso kann durch Ziehen der +-Marke ein Fenster unterteilt werden.
- O Wird eine Unterteilung an den Rand gezogen wird das Fenster verbunden.





Verändern der Größe an der Kreuzung

Unterteil des Fensters durch die PLUS-Marke

25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln

Es kann jederzeit das Ansichtsfenster gewechselt werden. Der Wechsel erfolgt durch einen einfachen Klick in das Fenster. Ein Befehl kann in einem Ansichtsfenster begonnen und in einem anderen Ansichtsfenster beendet werden.

MF-Leiste / Gruppe:	Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: Tastatur-Kürzel: STRG + R
Ab AutoCAD Version: 20xx	In AutoCAD LT verfügbar: Ja Nein

25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen

Wenn die Zeichenfläche aufgeteilt ist, kann über -AFENSTER UMSCHALTEN schnell zwischen der letzten Mehrfachfensterkonfiguration und einem einzelnen Ansichtsfenster hin- und her geschaltet werden.



25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen

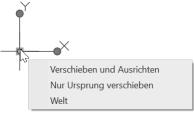
Durch einen Doppelklick auf das erste Symbol (- oder +) der Ansichtsfenster-Steuerung kann schnell zwischen der letzten Ansichtsfensterkonfiguration und einem Einzelfenster umgeschaltet werden.



Umschalten durch Doppelklick

26.2 Interaktives BKS Symbol

Das BKS-Symbol ist interaktiv und kann mit den Multifunktionsgriffen bearbeitet werden. Je nach Griff stehen verschiedene Optionen zur Verfügung.

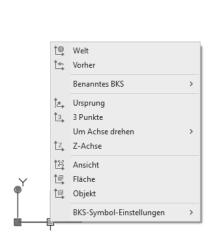


Griff am Ursprung



Griff am Achsenende

Sobald das Fadenkreuz auf dem BKS-Symbol positioniert wird, wird dieses ausgeleuchtet und es steht über Rechtsklick das Kontextmenü mit den Optionen des Befehles BKS zur Verfügung. Ob das BKS-Symbol auswählbar und damit verschiebbar ist, wird über die Einstellungen des BKS-Dialoges (Befehl BKSMAN) festgelegt.



Kontextmenü des BKS-Symbols



Auswahl des BKS-Symbols

Auch in der Palette Eigenschaften ist das gewählte BKS-Symbol manipulierbar.



Eigenschaften des BKS-Symbols

Das Symbol zeigt:

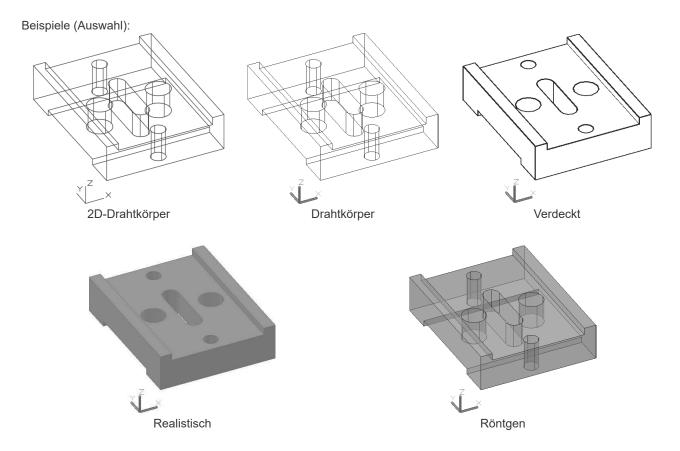
- O Die X-Achse (Rot)
- O Die Y-Achse (Grün)
- O Die Z-Achse (Blau)

Je nach visuellem Stil wird das Symbol unterschiedlich dargestellt.

27 Visuelle Stile

Ein visueller Stil ist eine Sammlung von Einstellungen, die die Anzeige von Kanten und Schattierungen in einem Ansichtsfenster steuern. Die Ergebnisse werden sofort nach dem Anwenden eines visuellen Stils oder dem Ändern dessen Einstellungen im Ansichtsfenster sichtbar. Neben den vordefinierten Stilen, können Sie selbst eigene Stile erzeugen und verwenden. Alle Änderungen, die Sie an einem visuellen Stil vornehmen, werden in der Zeichnung gespeichert. Wenn Sie einen Stil in eine andere Zeichnung übernehmen wollen, sollten Sie den Stil auf eine Werkzeugpalette exportieren. Von der Palette kann der visuelle Stil in jede Zeichnung übernommen werden.

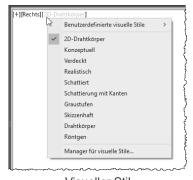
In schattierten visuellen Stilen werden Flächen von zwei entfernten Lichtquellen beleuchtet, die dem Ansichtspunkt folgen, wenn Sie sich um das Modell bewegen. Diese Vorgabebeleuchtung beleuchtet alle Flächen des Modells, sodass Sie sie unterscheiden können. Die Vorgabebeleuchtung ist nur verfügbar, wenn andere Lichtquellen (z. B. die Sonne) nicht zur Verfügung stehen.



27.1 VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster

In der linken oberen Ecke des Ansichtsfensters gibt es ein Steuerelement um den visuellen Stil zu auszuwählen und den Manger für visuelle Stile aufzurufen.

Arbeitsbereich: MF-Leiste / Gruppe:	Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: VPCONTROL (EIN / AUS) Tastatur-Kürzel:
Ab AutoCAD Version: 2009	In AutoCAD LT verfügbar: Nein



Visueller Stil

28 Bearbeiten in 3D - Klassisch

Für die komfortable Bearbeitung in 3D stehen einige Befehle zur Verfügung:

- O Ausrichten (3D-Variante)
- O 3DDrehen
- O 3DSpiegeln
- O 3DReihe

Die 3D*-Befehle beinhalten die Definition des passenden Koordinatensystems.

28.1 3DDREHEN - Drehen im Raum

Der Befehl 3DDrehen dreht Objekte um eine dreidimensionale Achse. Durch Definition der Achse und der Eingabe eines Winkels (Rechte-Hand-Regel für 3D-Drehen) werden die Objekte gedreht, ohne dass ein passendes Koordinatensystem erzeugt werden muss.

Arbeitsbereich: MF-Leiste / Gruppe:	Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: 3DDREHEN Tastatur-Kürzel:
Ab AutoCAD Version: 12	In AutoCAD LT verfügbar: Nein

Befehl: 3DDREHEN

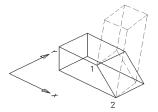
Startet...

Aktueller positiver Winkel: ANGDIR=Gegen den Uhrzeigersinn ANGBASE=0

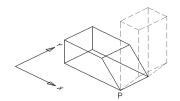
Ersten Punkt auf Achse angeben oder Achse definieren nach [Objekt/Letztes/Ansicht/X-achse/Y-achse/Z-achse/2Punkte]:

Option	Erklärung
Ersten Punkt, zweiten Punkt	Definiert die Drehachse durch 2 Punkte. Geben Sie den Drehwinkel ein oder verwenden Sie die Option BEZUG.
Objekt	Richtet die Drehachse an einem vorhandenen Objekt aus. Sie können Linie, Kreis, Bogen oder 2D-Polyliniensegment auswählen.
Letztes	Verwendet die letzte Drehachse.
Ansicht	Legt die Drehachse parallel zur Blickrichtung des aktuellen Ansichtsfensters für den ausgewählten Punkt.
X-Achse/Y-Achse/Z- Achse	Richtet die Rotationsachse an der Achse (X, Y oder Z) des Koordinaten-Systems aus. Sie können den Punkt zeigen, durch den die Achse verläuft.
2 Punkte	Entspricht ersten Punkt, zweiten Punkt.

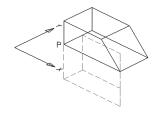
3DDrehen: 2 Punkte um 90°



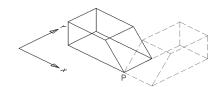
3DDrehen: Y-Achse durch Punkt P um 90°



3DDrehen: X-Achse durch Punkt P um -90°



3DDrehen: Z-Achse durch Punkt P um -90°



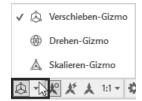
29 Bearbeiten in 3D - Modern

29.1 Konstruktionshilfe 3D – Gizmos

Die Gizmos erleichtern das Verschieben, Drehen und Skalieren von 3D-Objekten bzw. Unterobjekten. Die Gizmos werden automatisch angezeigt, wenn Objekte gewählt werden, **während ein visueller 3D-Stil verwendet** wird. Ist ein 2D-Drahtgitter-Stil aktiv, wird für die Ausführung des Befehls der Stil gewechselt und später wiederhergestellt.





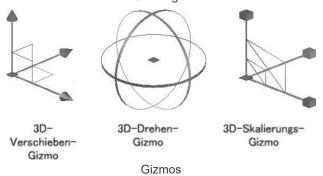


Statusleiste Anpassen

Gizmo EIN bzw. AUS

Gizmo - Auswahlmenü

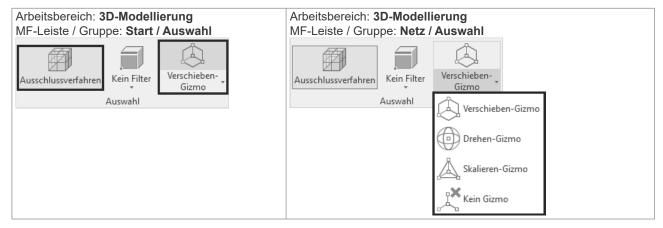
Die Gizmos werden bei den Befehlen 3DSCHIEBEN, DREHEN3D und 3DSKAL angezeigt. Wird das Gizmo angezeigt, kann über das Kontextmenü das Gizmo gewechselt.





Kontextmenü Gizmo

Wird zuerst ein Objekt gewählt, kann ein Vorgabe Gizmo gewählt werden. Die Einstellung kann über die Gruppe AUSWAHL in verschiedenen Multifunktionsleisten bzw. die entsprechende Systemvariable festgelegt werden.

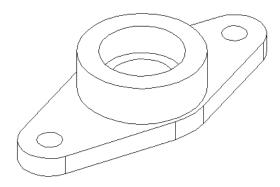


Systemvariable DEFAULTGIZMO:

Die Systemvariable DEFAULTGIZMO (nicht gespeichert) legt fest, welches Gizmo angezeigt wird, sobald ein 3D-Objekt gewählt wird:

Option	Erklärung
0 (Standardwert)	3D-Verschieben-Gizmo
1	3D-Drehen-Gizmo
2	3D-Skalierungs-Gizmo
3	Kein Gizmo

31 Konstruktion von Volumenmodellen (SOLID)



Ein Volumenkörperobjekt stellt das Gesamtvolumen eines Objekts dar. Volumenkörper umfassen nicht nur den größten Informationsgehalt, sondern sind auch der eindeutigste 3D-Modelliertyp. Komplexe Volumenkörper sind außerdem einfacher zu konstruieren und zu bearbeiten als Drahtmodelle und Netze.

Sie können Volumenkörper entweder ausgehend von einer der Volumenkörpergrundformen erstellen (Quader, Kegel, Zylinder, Kreis, Torus oder Keil) oder durch Extrudieren eines 2D-Objekts längs einer Konstruktionslinie oder durch Rotieren eines 2D-Objekts um eine Achse.

Nach erfolgter Erstellung können Sie die Volumenkörper kombinieren und so ein komplexes Objekt bilden. Sie können Volumenkörper vereinigen, voneinander subtrahieren oder bei der Überlappung von Volumenkörpern deren Schnittmenge ermitteln

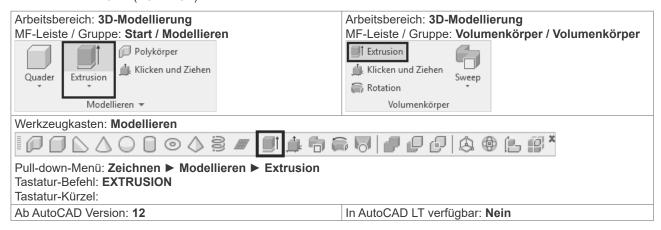
Darüber hinaus können Sie die Kanten der Volumenkörper abrunden, fasen und ihre Farbe ändern. Die Flächen der Volumenkörper können schnell und einfach bearbeitet werden; Sie müssen keine neue Geometrie zeichnen oder Boolesche Operationen durchführen.

Wie Netze werden auch Volumenkörper so lange als Drahtmodelle dargestellt, bis Sie sie verdecken, schattieren oder rendern.

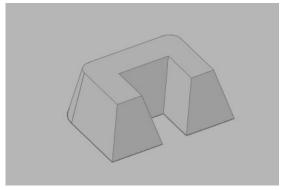
Weiterhin können Sie Volumenkörper auf ihre Masseeigenschaften hin untersuchen (zum Beispiel Volumen, Trägheitsmoment, Schwerpunkt usw.). Wenn Sie einen Volumenkörper auflösen, können Sie ihn als einzelne Netz- und Drahtmodellobjekte darstellen.

31.13 EXTRUSION - Querschnitt hochziehen

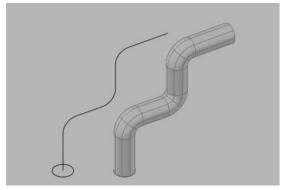
Der Befehl EXTRUSION erstellt Volumenkörper, indem eine ausgewählte Geometrie extrudiert (in die Höhe gezogen) wird. Die Extrusion kann entweder mit Höhe und Verjüngungswinkel, oder entlang eines Pfades erfolgen. Über die Griffwerkzeuge und die Palette Eigenschaften kann der Körper verändert werden. Bei der Extrusion einer offenen Kontur entsteht eine FLÄCHE (SURFACE).



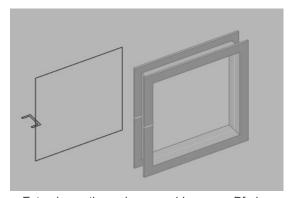
Option	Erklärung
Extrusionshöhe	Zeigen Sie die positive oder negative Höhe oder geben Sie einen Wert ein.
Richtung	Legt die Länge und Richtung der Extrusion mit zwei Punkten fest.
Pfad	Wählen Sie einen Pfad. Wenn der min. Radius der Pfadkrümmung kleiner ist als die Profillänge, kann die Extrusion nicht durchgeführt werden.
Verjüngungswinkel (von der Z-Achse aus)	Positive Werte verjüngen von der Basis aus – negative Werte erweitern von der Basis aus. Mögliche Werte zwischen -90° und +90°. Durch einen großen Winkel kann es passieren, dass Objekte zu einem Punkt verjüngt werden.



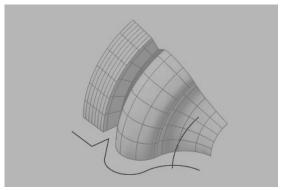
Extrusion mit Höhe und Verjüngung



Extrusion entlang eines offenen Pfades



Extrusion entlang eines geschlossenen Pfades

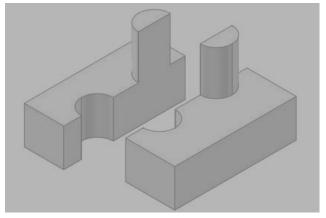


Extrusion einer offenen Kontur ▶ FLÄCHE

Objekttyp	Kann extrudiert werden	Kann ein Extrusionspfad sein
Linie, Bogen, Kreis, Ellipse, Ellipsenbogen	Ja	Ja
3D-Fläche	Ja	
Spirale		Ja

31.19 KAPPEN - Körper schneiden

Der Befehl KAPPEN erstellt neue Volumenkörper erstellen, indem Sie einen bestehenden Volumenkörper durchschneiden und eine bestimmte Seite entfernen. Sie können eine oder beide Hälften der gekappten Volumenkörper beibehalten. Die Schnittebene kann durch ein planares Objekt, eine Fläche (Surface) oder eine BKS-Ebene definiert werden.



Kappen und Beibehalten beider Hälften



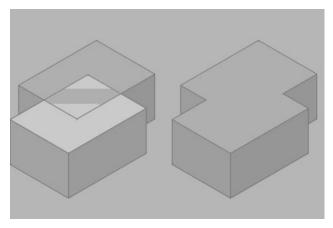
Option	Erklärung
Startpunkt, Zweiter Punkt	Diese zwei Punkte definieren den Winkel der Schnittebene. Diese Schnittebene ist lotrecht (normal) zur aktuellen BKS-XY-Ebene.
Planares Objekt	Die Schnittebene wird durch einen Kreis, einer Ellipse, einem kreisförmigen oder elliptischen Bogen oder an einem 2D-Polyliniensegment definiert.
Oberfläche	Die Schnittebene wird durch eine Fläche (Surface) definiert. Die Fläche muss den Körper vollständig schneiden.
Z-Achse	Durch Definition der Z-Achse wird gleichzeitig die XY-Ebene festgelegt. Die XY-Ebene ist die Schnittebene.
Ansicht	Der "Bildschirm" ist die Schnittebene. Die Position der Schnittebene wird durch Angabe eines Punkts definiert.
XY, YZ, ZX	Die jeweilige Ebene des aktuellen Benutzerkoordinatensystems (BKS) ist die Schnittebene. Die Position der Schnittebene wird durch Angabe eines Punkts definiert.
3 Punkte	Durch 3 Punkte ist eine Schnittebene festgelegt.
Punkt auf der gewünschten Seite der Ebene	Ermittelt anhand eines Punkts, welche Seite der gekappten Volumenkörper in der Zeichnung verbleiben soll. Der Punkt darf nicht auf der Schnittebene liegen.
Beide Seiten beibehalten	Übernimmt beide Seiten der gekappten Volumenkörper. Beim Kappen eines Volumenkörpers in zwei Teile wird je ein Volumenkörper aus den Teilen auf beiden Seiten der Ebene gebildet.

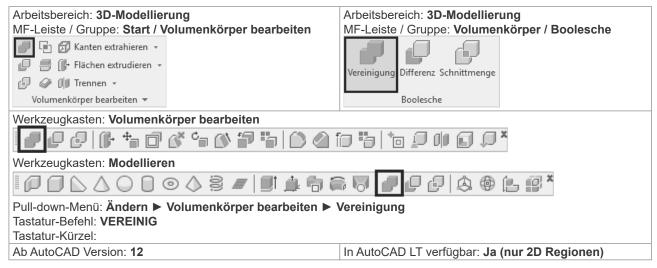
31.25 Zusammengesetzte Volumenmodelle

Aus den erstellten Grundkörpern werden durch VEREINIGUNG; DIFFERENZ und SCHNITTMENGE neue Volumenkörper erstellt.

31.26 VEREINIG - Volumenkörper vereinigen

Der Befehl VEREINIG erstellt eine zusammengesetzte Region bzw. einen zusammengesetzten Volumenkörper durch Addition. Sie können auch Regionen bzw. Volumenkörper vereinigen, die sich nicht berühren – es entsteht trotzdem ein Volumenkörper.





- Rufen Sie VEREINIG auf.
- Wählen Sie die Objekte, die Sie vereinigen wollen und schließen Sie die Objektwahl ab.

31.30.1 Auswählen und Bearbeiten von Unterobjekten

Ein Unterobjekt ist ein beliebiger Teil eines Volumenkörpers: eine Fläche, eine Kante oder ein Kontrollpunkt. Sie können ein Unterobjekt auswählen oder einen Auswahlsatz mehrerer Unterobjekte aus einer beliebigen Anzahl von Volumenkörpern erstellen. Der Auswahlsatz kann auch verschiedene Arten von Unterobjekten enthalten.

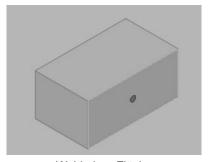
Wenn Flächen, Kanten und Kontrollpunkte ausgewählt werden, werden sie jeweils mit unterschiedlichen Grifftypen dargestellt.

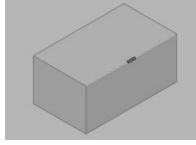
Sie können auch die ursprünglichen Einzelkörper bearbeiten, aus denen zusammengesetzte Unterobjekte von Volumenkörpern bestehen.

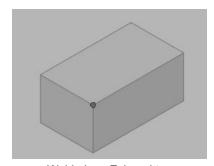
Unterobjekt wählen – Auswahl aufheben:

Halten Sie die STRG-Taste gedrückt und platzieren Sie die Pickbox in einer Fläche, auf einer Kante oder einem Kontrollpunkt (Eckpunkt). Sie können mehrere Objekte hintereinander wählen.

Halten Sie UMSCHALT + STRG gedrückt und wählen Sie die Fläche, die Kante oder den Kontrollpunkt noch mal – das Unterobjekt wird aus der Auswahl entfernt.





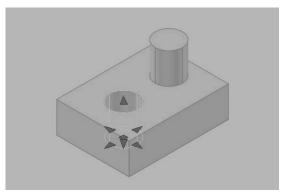


Wahl einer Fläche

Wahl einer Kante

Wahl eines Eckpunktes

Wenn Sie eine Teilfläche eines zusammengesetzten Objektes wählen wollen, müssen Sie noch mal bei gedrückter STRG-Taste das Unterobjekt wählen.



Unterobjekt (Bohrung) eines zusammengesetzten Körpers gewählt

Systemvariable LEGACYCTRLPICK:

Gibt die Tasten für das Wechseln der Auswahl sowie das Verhalten der Tastenkombination STRG+Linksklick an. Standardwert = 0 – wird in der Registrierung gespeichert.

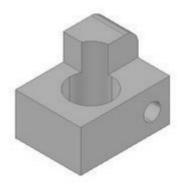
- O 0 STRG+Linksklick wird zum Auswählen von Unterobjekten (Flächen, Kanten und Scheitelpunkten) auf 3D-Volumenkörpern verwendet.
- O 1 STRG+Linksklick wird zum Wechseln durch überlappende Objekte verwendet. Das Auswählen von Unterobjekten auf 3D-Volumenkörpern mit STRG+Linksklick ist NICHT möglich.
- O 2 STRG+Mausklick wird zum Auswählen von Unterobjekten (Flächen, Kanten und Kontrollpunkten) auf 3D-Volumenkörpern, Flächen und Netzen verwendet, wenn kein Auswahlfilter aktiv ist. Wenn ein Auswahlfilter aktiv ist (SUBOBJSELECTIONMODE ungleich 0) wird durch Drücken der STRG-Taste, dieser Filter kurzeitig aufgehoben.

32.3 ABFLACH - Abflachen von 3D Ansichten

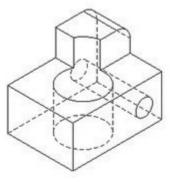
Der Befehl ABFLACH erstellt eine abgeflachte Ansicht aller 3D-Volumenkörper und Regionen in der aktuellen Zeichnung. Dazu werden die 3D-Volumenkörper auf den "Bildschirm" projiziert (wahlweise mit verdeckten Kanten dargestellt), abgeflacht, ein Block gebildet und dieser Block auf der aktuellen XY-Ebene eingefügt.

Es besteht eine Verbindung zwischen den 3D-Volumenkörpern und der abgeflachten Ansicht. Bei einer Änderung der Konstruktion kann die Ansicht aktualisiert werden.

Es werden alle 3D-Objekte im Modellbereich-Ansichtsfenster projiziert - legen Sie Objekte, die nicht projiziert werden sollen, auf ausgeschaltete oder gefrorene Layer. Abgeflachte Ansichten werden als Blöcke erstellt, die mit dem Befehl BBEARB (Blockeditor) bearbeitet werden können. 3D-Objekte, die durch Schnittobjekte geschnitten wurden behandelt als wären sie nicht geschnitten.







Abgeflachte Ansicht mit verdeckten Kanten

ebene D Schnitt generieren

Querschnitt

Schnitt-

和 2D-Abbild

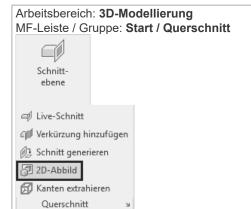
M Kanten extrahieren

Arbeitsbereich: 3D-Modellierung

MF-Leiste / Gruppe: Netz / Querschnitt

Verkürzung hinzufügen

MF-Leiste / Gruppe: Volumenkörper / Querschnitt



Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: **ABFLACH**

Tastatur-Kürzel: **ABFL**

Ab AutoCAD Version: 2007 In AutoCAD LT verfügbar: Nein

Zeichnungsansichten 33

AutoCAD bringt Befehle um auf einfache Weise 2D-Ansichten von 3D-Geometrie zu erstellen: die Zeichnungsansichten. Diese sind keine herkömmlichen Ansichtsfenster, sondern ein eigener Objekttyp. Neben den AutoCAD Objekten wie 3D-Volumenkörper und Flächen, kann dieser Befehl auch Inventor-Objekte (IPT, IAM, IPN) bearbeiten.

Ausgehend von einer Grundansicht werden parallele Ansichten erstellt: vier orthogonale und vier isometrische Ansichten stehen zur Verfügung. Die Ansichten stehen untereinander in Beziehung. Die Erstansicht ist die übergeordnete Ansicht, die davon abgeleitete Ansicht ist die untergeordnete Ansicht. Eigenschaften der übergeordneten Ansicht werden an die untergeordnete Ansicht weitergegeben. Einige Eigenschaften der untergeordneten Ansichten können getrennt bearbeitet werden.

Es besteht eine Verbindung zwischen dem Modell und den Zeichnungsansichten ▶ Änderungen am Modell lösen eine automatische Aktualisierung der Ableitung aus.

Einstellungen für Farben und Linientypen können über die Stile und die von AutoCAD automatisch erstellen Layer erfolgen.

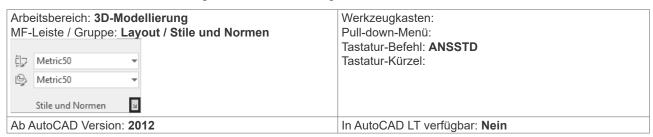
Die Befehle sind in der MF-Leiste LAYOUT zusammengefasst - die erst angezeigt wird, wenn Sie ein Layout aktivieren.

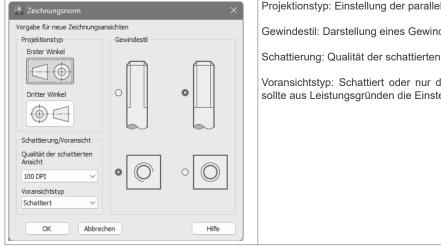


MF-Leiste. LAYOUT

33.1 ANSSTD - Normeinstellungen

Der Befehl ANSSTD öffnet den Dialog für die Normeinstellungen.





Projektionstyp: Einstellung der parallelen Projektionen nach ISO oder ANSI.

Gewindestil: Darstellung eines Gewindes aus einem Inventor-Modell.

Schattierung: Qualität der schattierten Ansicht von 50 bis 300 dpi.

Voransichtstyp: Schattiert oder nur der Ansichtsrahmen. Bei großen Modellen sollte aus Leistungsgründen die Einstellung Rahmen gewählt werden.

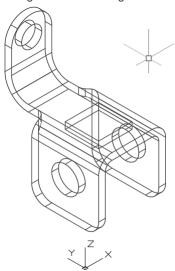
GRUNDANS - Erstansicht 33.2

Der Befehl GRUNDANS erstellt eine Erstansicht aus dem Modellbereich oder aus Autodesk Inventor-Modellen. Wenn keine geeigneten Objekte vorhanden sind, wird der Dateidialog zum Wählen einer Inventor-Datei geöffnet. Der Befehl erlaubt die Auswahl der Elemente für die Erstansicht und kann auch im Modellbereich mit gewählten Elementen gestartet werden. Ebenso können bei Bearbeitung der Erstansicht Elemente entfernt und hinzugefügt werden.

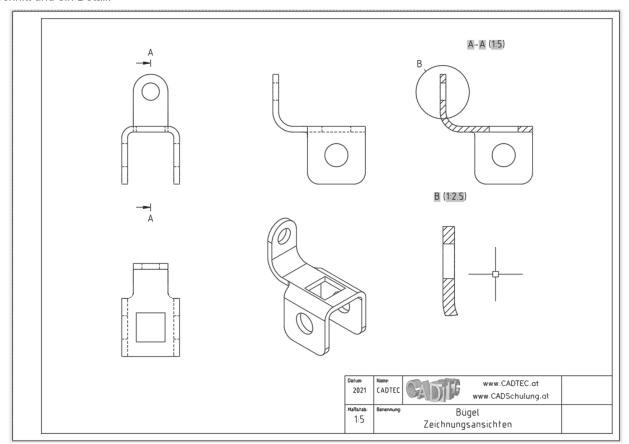
33.13 Übung: Zeichnungsansichten

33.13.1 Konstruktion erstellen

Öffnen Sie die Zeichnung mit dem Bügel. Der Bügel soll so wie abgebildet im BKS Welt stehen.



So soll das fertige Layout aussehen: 3 klassische Ansichten (Grund-, Auf- und Seitenriss), eine 3D-Ansicht (ISO), ein Schnitt und ein Detail.



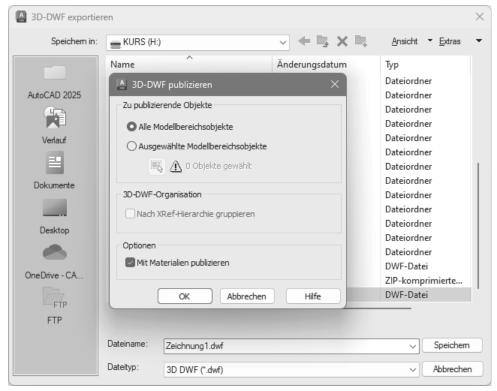
34 DWF

34.1 3D-DWF publizieren

Der Befehl 3DDWF erlaubt es 3D-Objekte in die DWF-Datei aufzunehmen und diese in Autodesk Design Review anzuzeigen. Darin kann mit einem Orbit-Befehl das Objekt schattiert dargestellt und gedreht werden. Ebenso gibt es vordefinierte Ansichten und die Perspektive. Die Qualität der 3D-Objekte kann durch die Systemvariable FACETRES gesteuert werden.



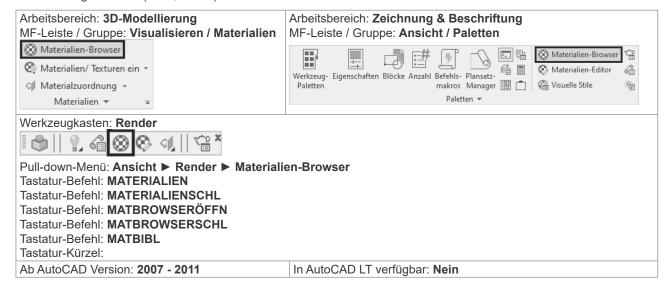
Die Optionen können über den Dateidialog ▶ Extras ▶ Optionen eingestellt werden.

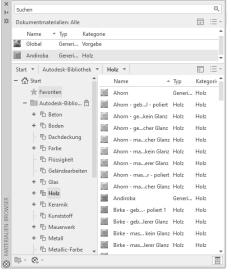


3DDWF - Optionen

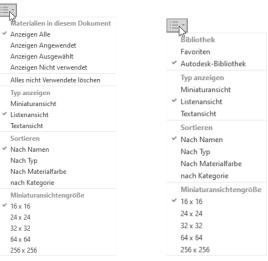
35.2 Materialien zuweisen: Drag & Drop

Der Befehl MATERIALIEN öffnet die Palette MATERIALIEN-BROWSER. Von dieser Palette wird das gewünschte Material einfach mit Drag & Drop auf das gewünschte Objekt gezogen. Der Befehl MATERIALIENSCHL schließt die Palette MATERIALIEN-BROWSER. Die schreibgeschützte Systemvariable MATSTAT gibt an ob die Palette MATERIALIEN-BROWSER geöffnet ist (1=an, 0=aus).









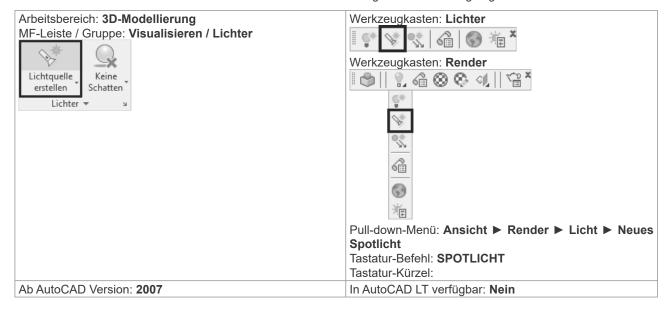
Listenfeld Dokumentmaterialien

Listenfeld Bibliothekmaterialien

Die verwendeten Materialien werden in der Zeichnung gespeichert und im Materialien-Browser angezeigt. Dort können bestehende Materialien verändert und neue Materialien erzeugt werden.

36.3.5 LICHT – Spotlicht

Der Befehl SPOTLICHT erstellt ein benutzerdefiniertes Spotlicht. Ein Spotlicht hat einen Ausgangspunkt und ein Ziel. Weiter kann über zwei Winkel der maximale und minimale Lichthelligkeitsbereich festgelegt werden.

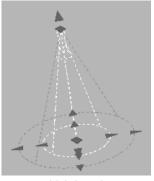


Befehl: SPOTLICHT

Quellposition <0,0,0> angeben: Zeigen Sie einen Punkt oder geben Sie eine Koordinate ein Zielposition angeben <0,0,-10>: Zeigen Sie einen Punkt oder geben Sie eine Koordinate ein Zu ändernde Option eingeben

[Name/Intensität/Status/Hotspot/fAlloff/sChatten/Lichtabnahme/Farbe/Beenden] <Beenden>:

Die einzelnen Werte können über die Eigenschaften einfacher und komfortabler geändert werden.



Lichtkegel

Im inneren Kegel beträgt die Lichtintensität 100%. Von der Grenze des inneren Kegels zur Grenze des äußeren Kegels nimmt die Lichtintensität auf 0% ab.

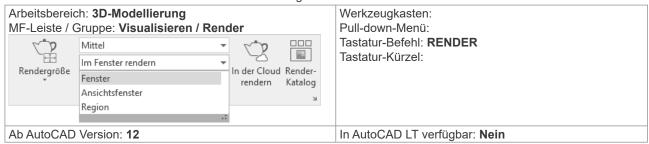
lgemein	-
Name	Spotlicht2
Тур	Spotlicht
Ein/Aus-Status	Ein
Hotspot-Winkel	45
Lichtabnahme-Winkel	50
Intensitätsfaktor	1
Filterfarbe	255,255,255
Plot-Zeichen	Nein
Zeichenanzeige	Auto

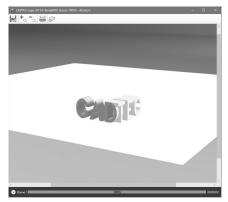
Hotspot-Winkel: Legt den Winkel fest, mit dem der hellste Lichtkegel definiert wird (auch als Strahlungswinkel bezeichnet). Der Wert kann zwischen 0 und 160 Grad liegen.

Lichtabnahme-Winkel: Legt den Winkel fest, mit dem der gesamte Lichtkegel definiert wird (auch als Feldwinkel bezeichnet). Der Wert kann zwischen 0 und 160 Grad liegen.

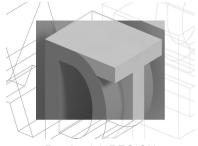
37.4 Renderziel auswählen, RENDERSCHNITT

Als Renderziel bietet RENDER drei Möglichkeiten. Während bei FENSTER und ANSICHTSFENSTER immer der gesamte Bildschirm berechnet wird, haben Sie bei REGION die Möglichkeit nur einen kleinen Ausschnitt zu berechnen – das reduziert die Zeit und wird verwendet um die Einstellungen und Effekte schnell beurteilen zu können.









Renderziel: FENSTER

Renderziel: ANSICHTSFENSTER

Renderziel: REGION

Der Befehl RENDERSCHNITT berechnet einen Ausschnitt im aktuellen Ansichtsfenster. Nach Auswahl des Bereichs wird mit den aktuellen Einstellungen gerendert.



38	Index		ANSDETAIL	490	BKSYMBOLBLOCKEINFÜG	
			ANSKOMP		BLOCKPALETTE	
Symbole			ANSPROJ 486		Synchronisierung	242
•	0.0t-7	E0	ANSSCHNITT		BLOCKSRECENTFOLDER.	
	setz :N		ANSSCHNITTSTIL		BOGEN	
			ANSSTDANSSYMBOLSKZ		BREP	
	NG		Antialiasing		BRUCH Bügel (3DSOLID)	
			ANZRENDERKATALOG	50 5/13	Buger (3D3OLID)	403
	n		APERTURE		С	
•			APUNKT			
			Aschenbecher (3DSOLID)		CAMERAHEIGHT	
3DOrbit			AUFLAYKOP		CENTERCROSSGAP	
Drehpunkt		356	AUFPRÄG		CENTERCROSSSIZE	
	35		AUFRÄUM		CENTEREXECENTERLAYER	
3DORBITCTR		356	AÜOPTIONEN		CENTERLAYER	
3DORBITFORT	`L	357	AUSRICHTEN		CENTERLTYPEFILE	
3DPAN		358	AUSSCHNT		CENTERMARKEXE	
3DREIHE		380	Auswahl	•	COPYM	
3DSCHIEBEN		384	Lasso	73	CURSORBADGE	
3DSCHNITT		466	Auswahlsatz		CONSONDADGE	31
	N		Plus, Minus	73	D	
			AutoCAD-Bildschirm	26		
			Kontextmenüs	49	Datei	
			Registerkarten	45, 305	Öffnen	
	, 361,		_		Sichern	
			В		DATEIREG	
			BAS	15/ 253	Dateiregisterkarten	
			Befehlsvoransicht		DATEIREGSCHL	
	8		Befehlsvorschau		DDVPOINT	
			BEFEHLSZEILE		DEHNEN	
	3ILD		BEFEHLSZEILEAUSBL		DELOBJ	
			Befehl vor Objekt		DesignCenter	
			BEM		DICKE	
			Bogenlängenbemaßung		DIFFERENZ	
			Maßpfeil umdrehen		DIMCONTINUEMODE	267
			Objektfang		Dimension	000
			Radiusbemaßung verkürzt		DIMREASSOC	
			BEMAUSG		DIMPICKBOX	
			BEMBASISL		DIMREASSOC	
			BEMBOGEN	270	DIMTXTRULER	
	PUTSIZE		BEMBRUCH	277	DISPSILH DREHEN	
	EINST		BEMDREHEN		DREHEN3D	
			BEMDURCHM		DRSICHT	
	Γ		BEMEDIT	280	DRSICITI	333
			BEMENTASSOZ	284	E	
			BEMGEOM	234	_	
			BEMHORIZONTAL	265	EIGANPASS	
and the second s			BEMLINEAR	265	EIGENSCHAFTEN	
	_E		BEMMITTELP		EINFÜGE	
	_⊑ ASTEN		BEMORDINATE	271	EINGABESUCHOPT	
-WEINNZEOGN	AOTEN	40	BEMPLATZ	276	EINHEIT	62
Α			BEMRADIUS		Einstellung	70
			BEMREASSOZ		Automatische Sicherung	
			BEMREGEN		MBUTTONPAN	
	42		BEMTEDIT		ZOOMFACTOR	
	E		BEMÜBERSCHR		Einstellungen für ausgeblend	
			BEMVERKLINIE		dungen ELLIPSE	
	23		BEMVERKÜRZ		END	
	ACCHALTEN		BEMVERTIKAL		ENTFERNUNGSLICHT	
	ISCHALTEN	-	BEMWEITER		EXOFFSET	
			BEMWINKEL		EXTRIM	
	V		BEREICHKONV		EXTRUSION	
			BERWECHS		LATROSION	402
			BILDSCHBERAUS		F	
	 CH		BILDSCHBEREIN		-	
	49		Bildschirmbereinigung		FACETRES	377, 392
	49		BKS BKSMAN		Fadenkreuz	
, 1140DEAIND	48	, JUZ	DUOINIMIN	3 <i>1</i> 1		

DIGITORY	70	A	450	*******	
PICKBOX		Aschenbecher (3DSOLID)		MASSEIG	
Symbole	51	Bügel (3DSOLID)	463	MATANHANG	516
Farbe der Zeichenfläche	25	Halter (3DSOLID)	461	MATAZUWEIS	517
		Kurs-02 (3DSOLID)		MATBIBL	
Farbschema Benutzeroberfläche					
FASE 436	, 172	Kurs-04 (3DSOLID)	454	MATBROWSERÖFFN	515
FASTSHADEMODE	. 55	Kurs-09 mit Kopieren + Drehen +		MATBROWSERSCHL	515
FLÄCHEFORM		Schieben		MATEDITORSCHL	
FREINETZ		Kurs-10 (3DSOLID)	457	MATERIALIEN	
FREISPOT	529	Rohrschelle (3DSOLID)	460	Materialieneditor	518
FÜLLEN		Stützblech (3DSOLID)		MATMAP	
I OLLLIN	113				
		Würfel (Körper)	453	MATZUWEIS	
G				MBEREICH	322
		L		MBUTTONPAN	77
GEFASTEKANTE	433	_			
GEHEZUSTART	. 20	LÄNGE	188	Menüleiste	
GEOENTF		Vorschlagsoption		MFLEISTE	. 29
				MFLEISTESCHL	20
GEOFINDEMICH	534	Lasso-Auswahl	73		
GEOKARTENBILD	535	LAYAKT 216	. 226	MIGRATMAT	
GEOKARTENBILDAKT		LAYAUS	•	MISCHEN	147
				MIT	152
GEOMAP		LAYEIN		MOCORO	
GEOMARKEIGEN	534	Layer	208		
GEOMARKLÄNGBREIT		- ÁUFLAYKOP		MODELL	322
				Modify	
GEOMARKNEUORIENT		AUFLAYKOP		COPYM	102
GEOMARKPOSITION	534	-LAYAKT	226		
GEOMARKPUNKT		-LAYAKTM		MOCORO	195
				MSTRETCH	206
GEOMETRIEPROJIZIEREN		LAYFRIER		MSTRETCH	
GEOPOSITION	532	LAYISO	223		
GRAFIKKONFIG	54	LAYISOAUFH	224	MTBEARB	262
				MText	
GRUNDANS 484		-LAYLÖSCH		Editor-Fenster	257
GSCHRAFF 292	, 296	-LAYLÖSCH	225		
		-LAYMWECHS	229	Feststelltaste	
Н				Hoch, Tief	258
••		LAYSPERR		Stapeltext	
Halter (3DSOLID)	161	LAYTAU	220	Stapertext	201
		Löschen	225	Tabulator-Tooltipp	
HATCHGENERATEBOUNDARY.				MTEXT	257
HATCHSETBOUNDARY	303	Umbenennen		Symbole	
HATCHSETORIGIN		LAYER	209		
		LAYERPALETTE	209	Texthintergrund	
HATCHTOBACK		LAYERSCHL		MTEXTEIG	262
HIL	154			MZLÖSCH	160
Hilfe	57	Layer Schnellzugriffwerkzeugkast	en	WZEOGOTT	100
HINTERGRUND		208		M	
		Layersortierung		N	
HOPPLA			040	NÃO	450
HPGAPTOL	299	SORTORDER		NÄC	
HPLAYER		LAYFRIER	219	NAVANSICHTSW 38, 39, 85,	341.
TIFLATEN	290	LAYISO	223	342, 372	
					242
		LAYISOAUFH		NAVLEISTE 39, 78,	
		LAYLÖSCH		NAVRAD	360
ID	238	LAYMWECHS	228	NETZLICHT	530
INFLÄCHKONV	389			NEU	
INKÖRPKONV		Layout			
		BERWECHS	308	NEUANS 83, 344,	348
ISOLINES	392	Hintergrundfarbe	306	NEUZALL	. 88
		LAYOUT		NEUZEICH	
K				1420221011	. 00
		LAYOUTASS	308		
KAMERA	351	Layout blättern	305	0	
		LAYOUTTAB 45			
KAPPEN				Objektfang	
KEGEL	397	LAYSPERR		Angenommener Schnittpunkt	153
KEIL	394	LAYSPERRAUFH	221		
KLASSISCHEINFÜG		LAYTAU		Basispunkt 154,	
				Endpunkt	151
KLICKZIEHEN	423	LICHT		Hilfslinie	154
KLINIE	143	LICHTLISTE	531	Lot 155	
Koordinatensystems		LICHTLISTESCHL	531		4
				Mittelpunkt	152
KOPIEREN		LINIE		Nächster	156
KREIS		LISTE	234	Parallel	
	126	LIO I L			100
KSICH					
KSICH	. 63	LIVESCHNITT	480	Quadrant	132
KUGEL	63 395	LIVESCHNITT	480 162	Quadrant	132
KUGEL	63 395	LÖSCHEN LÖT	480 162 155	QuadrantSchnittpunkt	132 153
KUGEL Kurs-02 (3DSOLID)	63 395 455	LÖSCHEN LÖT	480 162 155	QuadrantSchnittpunktSchraffur	132 153 290
KUGEL Kurs-02 (3DSOLID) Kurs-04 (3DSOLID)	63 395 455 454	LIVESCHNITT	480 162 155	QuadrantSchnittpunktSchraffurTangente	132 153 290 133
KUGEL	63 395 455 454 456	LIVESCHNITT LÖSCHEN LOT TGAPSELECTION 76	480 162 155	QuadrantSchnittpunktSchraffur	132 153 290 133
KUGEL	63 395 455 454 456	LÖSCHEN LÖT	480 162 155	QuadrantSchnittpunktSchraffurTangenteVONPT	132 153 290 133 157
KUGEL Kurs-02 (3DSOLID) Kurs-04 (3DSOLID) Kurs-08 (3DSOLID) Kurs-10 (3DSOLID)	63 395 455 454 456	LIVESCHNITT	480 162 155 , 150	Quadrant	132 153 290 133 157
KUGEL	63 395 455 454 456 457	LIVESCHNITT LÖSCHEN LOT TGAPSELECTION 76	480 162 155 , 150	QuadrantSchnittpunktSchraffurTangenteVONPT	132 153 290 133 157 131

ÖFFNUNG		S		UMDREH 1	
Objektfang in der Lücke 76,	150		270	UMGRENDERN 5	42
Objekt vor Befehl		SBEM 2		UMGRENZUNG bzwUMGREN-	
Objektwahl		SCH		ZUNG 2	
Aus Auswahlsatz entfernen		SCHIEBEN 1		URSPRUNG 1	17
Ausleuchten		SCHNEBENEEINST		V	
Fenster		SCHNEBENEVERK		V	
HIGHLIGHT		SCHNEBENEZUBLOCK		VARIA 2	00
Kreuzen		SCHNELLEIGENSCH		VERBINDEN 118, 1	64
Objektwahl außerhalb Bildschirm		Schnelleigenschaften		VERDECKT 3	
Objektwahl in der Lücke 76,		SCHNITTMENGE		VEREINIG 4	
OF		SCHNITTZAHLENAUSWAHLFEL-		VERSATZKANTE 4	
ÖFFNEN		DER	478	Verschiebbare Zeichnungsfenster.	32
ÖFFNUNG		SCHRAFF		VERSETZ 1	
ÖFFÜBWEBMOBIL		SCHRAFFEDIT 3		VIEWUPDATEAUTO 4	
Online-Hilfe		Schraffur		VISUELLESTILE 3	
ORBIT - Ansicht drehen mit RAD-	. 01	Flächen berechnen 3	302	VISUELLESTILESCHL	
MAUS	356	Mit anderer Umgrenzung verbinder		VLEINSTELLUNGEN 3	
ORBITAUTOTARGET		303		VOLKÖRPERBEARB4	
OSNAPZ		Stutzen 3	302	VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Dre	
00.0.0	001	SEINRICHTIMP	320	hen	
P		SEITENEINR 3	312	VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Ex	
DANI	00	Seiteneinrichtung 3		trusion	41
PAN		SELECTIONOFFSCREEN		VOLKÖRPERBEARB – Fläche -	47
PAR		SHADEMODE 3		Farbe	
PBEREICH		SICHALS	63	VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Ko	
PEDIT		SICHERN	63	pieren	
PEDITACCEPT		SKALTEXT 2	251	VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Lö-	
PLINEGCENMAX		SNEU	70	schen	44
PLINIE		SOLIDHIST 3	392	VOLKÖRPERBEARB – Fläche -	40
Bogensegment		SONNENEIGENSCH 5		Schieben4	
PLOT		SONNENEIGENSCHSCHL 5	536	VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Ve	
PLOTDETAILSZEIG	317	SPEICHINWEBMOBIL	66	jüngen	
Plotten	000	SPIEGELN 1	199	VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Ve	
Hintergrund		SPIRALE	400	setzen	
POLYGON		SPLINE 1	146	VOLKÖRPERBEARB – Kante - Farl	эе
POLYKÖRPER		SPLINEEDIT 1	148	448	
PRÜFBEM		SPOTLICHT 5	528	VOLKÖRPERBEARB – Kante - Ko-	
PUNKTLICHT		SPUR 1	151	pieren4	48
PYRAMIDE	399	STARTMODE	23	VOLKÖRPERBEARB – Volumenkör	
Q		STATUSBAR	47	per - Aufprägen	
Q		STRAHL 1	145	VOLKÖRPERBEARB – Volumenkör	
QUAD	132	STRECKEN 2			50
QUADER		Stützblech (3DSOLID)	462	VOLKÖRPERBEARB – Volumenkör	
QUERSCHNITT	411	STUZEN 1		per - Hüllenstärke 4	
_		SUBOBJSELECTIONMODE 4	420	VOLKÖRPERBEARB – Volumenkör	
R		SUNSTATUS 5	537	per - Trennen 4	
Radmaus 60	77	SWEEP	405	VOLKÖRPERBEARB – Volumenkör	
RECHTECK	,	-		per - Überprüfen	
REGEN		Т			
REGEN3 88,		TAN 1	133	VORANSICHT	
REGENALL		Text		Vorlagenpfad	
REINST		Direktbearbeitung Text, MText 2	250	VSAKTUELL	
REINSTSCHL		Nummerierung, Aufzählungszeiche			
RENDER 538, 539,		260		VSSPEICH 3	75
RENDERBELICHT		TEXT 2	248	W	
RENDERENVIRONMENTCLOSE.		TEXTAUSRICHTEN		••	
542		TEXTBEARB		Werkzeugkästen	
RENDEREXPOSURECLOSE	542	TEXTEDITMODE		Sperren	48
RENDERFENS		TEXTGAPSELECTION 76, 2		Werkzeugpaletten	
RENDERFENSTER		TEXTNACHVORNE		Sperren	
RENDERFENSTERSCHL		Toleranz		Würfel 4	53
RENDERONLINE		TOLERANZ		V	
RENDERSCHNITT		TORUS		X	
RENDERVOREINST		TRIMEDGES 181, 1		XKANTEN 4	14
RENDERVOREINSTSCHL		101,			. т
RING		U		Z	
Rohrschelle (3DSOLID)			440	-	_^
ROTATION		UBERLAG	413	Z 1	59

ZEN	131
ZENTRTEXTAUSR	251
ZENTRUMLÖS	142
ZENTRUMNEUVERKNÜPF	142
Zentrumslinie	135
ZENTRUMSLINIE	140
Zentrumslinie Griffe	141
ZENTRUMSMARKIERUNG	137
Zentrumsmarkierung Eigenschafte	
Zentrumsmarkierungen	135
Zentrumsmarkierung Griffe	139
ZENTRUMWIEDERHERSTELL	141
ZIELPUNKT	
ZLÖSCH	
Zoom	. 79
ZOOM	
Animation	
Zoom Echtzeit	
Zoomfactor	
ZOOM und PAN	
ZURÜCK	159
Zwischenablage	
BLOCKEINFÜG	
ZYI INDER	396



Gerhard Weinhäusel

AutoCAD

25

Anwender 3D

Dieses Buch bietet Ihnen die Konstruktion mit Volumenkörpern (3DSOLID) für den 3D Bereich von AutoCAD. Es behandelt die Drahtgitterkonstruktion, die 2D Konturen und führt zu den 3DSOLIDs. Die erforderlichen 2D Befehle finden Sie ebenfalls in diesem Buch. Sie erstellen Einzelteile und fügen diese zu Baugruppen zusammen. Ein wichtiger Teil ist dann der Weg vom 3D Teil zum 2D Plan für die Einzelteile und Zusammenbauten. Fotorealistische Darstellung mit Material und Licht als Bild schließen das Thema ab.

Inhalt:

Die Benutzeroberfläche
Zeichnungen Neu, Öffnen, Speichern, Vorlagen
Koordinatensystem, dynamische Eingabe
Die wichtigsten 2D Objekte zur Erzeugung von Konturen
Objektfang, Spurverfolgung, Objektfangspur
Objektwahl, Abfragebefehle, Schraffur
Layer, Farben, Linientypen, Linienstärken, DesignCenter
Text, Absatztext, Bemaßung
Verwenden vorhandener Blöcke und Attribute
Drucken, Layout und Ansichtsfenster

3D Einstellungen
3D-Konstruktion allgemein
3D-Sicht, Bildschirmaufteilung, Arbeitsebene
Drahtmodelle
Visuelle Stile
Bearbeiten in 3D klassisch und modern
Volumenkörper 3DSOLID erzeugen und bearbeiten
Bauteile zu Baugruppen zusammenfügen
Ableitung 3D nach 2D für Bauteile und Baugruppen
Zeichnungsansichten
Bilder mit Beleuchtung, Materialien und Texturen, Rendering

Für jeden verwendeten Befehl wird gezeigt, wo er in der Benutzeroberfläche zu finden ist.

Arbeitsbereich: **Zeichnen & Beschriftung** MF-Leiste / Gruppe: **Start / Zeichnen**



Werkzeugkasten: Zeichnen



Pull-down-Menü: **Zeichnen ► Linie**

Tastatur-Befehl: **LINIE**Tastatur-Kürzel: **L**Ab AutoCAD Version: **1**In AutoCAD LT verfügbar: **Ja**

Auch ab welcher Version er enthalten ist oder geändert wurde und ob er auch in AutoCAD LT enthalten ist.

Damit sind die Bücher sowohl für ältere Versionen als auch für AutoCAD LT geeignet.

