

Gerhard Weinhäusel

AutoCAD

R 25 Anwender 3D





Ing. Gerhard Weinhäusel

AutoCAD Anwender 3D

AutoCAD 2025

AutoCAD LT 2025

Ausgabe 1

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

<i>P</i>	AutoCAD Testversion	
1	.1 Registrieren und herunterladen	
1	.2 Installieren	
. D	Die AutoCAD Benutzeroberfläche	
2	2.1 Dateiregisterkarte Start	
2	.2 Farbschema Benutzeroberfläche	
2	.3 Farbe der Zeichenfläche	
2	.4 Arbeitsbereiche	
2	.5 Anwendungsmenü	
2	.6 Der Schnellzugriff-Werkzeugkasten	
2	.7 Die Menüleiste	
2	2.8 Multifunktionsleiste	
	2.8.1 Registerkarten und Gruppen anzeigen / ausblenden	
2	2.9 Verschiebbare Zeichnungsfenster	
2	2.10 Dateiregisterkarten	
	2.10.1 ALLEANDSCHL - Alle Registerkarten schließen	
	2.10.2 DATEIREG, DATEIREGSCHL - Registerkarten ein- und ausschalten	
	2.10.3 FILETABPREVIEW - Dateiregisterkarten Zeichnungsvoransicht	
2	2.11 Zeichnungsfenster im Programmfenster anordnen	
2	. 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	39
	2 12 5 Eenstersteuerung	39
2	13 Befehlszeile	4(
	2 13.1 Darstellung	4
	2 13 2 Zuletzt ausgeführte Befehle	42
	2 13 3 Anklickbare Befehls-OPTIONEN	42
	2 13 4 Auto-Vervollständigung	
	2 13 5 Autokorrektur	<u>م</u>
	2.13.6 Adaptive Vorschläge	را ۵۲
	2.13.7 Vorschläge für Svnonvme	24- ⁄ ۵
	2.13.8 Hilfs und Internetsuche	
	2.13.0 Kategorien	
	2.13.10 Eingsbeeinstellungen und Inhaltesuche	
	2.13.11 Refeblewiederbelung	
ი ე	2.13.11 Deletiiswiedentolung	44 ۸۲
2	215 Statuclaista	
2		
2	17 Pildoufloiston	
2	17 Bildiaulieisteri	
2	10 Quickinios	
2	2.19 Rechisklick - Kontextmenus	
~	2. 19. I Rechtsklickanpassung	
2	22 AUFGLEISTE - Windows Taskielste	
2		
2		
2		
	2.23.1 GRAFIKKONFIG - Steuerung der Grafikkarte	
	2.23.2 FAS I SHADEMODE - Schnelle Grafik für 2D und 3D	55
	2.23.3 Glatte Liniendarstellung	55
	2.23.4 Hardwarebeschleunigung Auswahleffekt	

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	63
	4.5 Speichern und Öffnen einer Zeichnung mit Layer- und Raumindizes	64
	4.6 ÖFFNEN - Zeichnungen öffnen	65
	4.7 SCHLIESSEN - Schließen von Zeichnungen	65
	4.8 SPEICHINWEBMOBIL – DWG im Web speichern	66
	4.9 ÖFFÜBWEBMOBIL – DWG vom Web öffnen	66
	4.10 Übung: Vorlage und Einstellungen	67
	4.10.1 Vorlage speichern	67
	4.10.2 Vorlagenpfad und Standardvorlage einstellen	69
	4.11 SNEU - Schneller Zeichnungsbeginn	70
	4.12 Automatische Sicherung einstellen	70
5	.Objektwahl	72
	5.1 Objektwahl einzeln	72
	5.2 Objektwahl aufheben	72
	5.3 Objektwahl Fenster	72
	5.4 Objektwahl Kreuzen	72
	5.5 STRG + A - Alles wählen	72
	5.6 Auswahlwahlsatz: Objekte aus Auswahl entfernen	73
	5.7 HIGHLIGHT - Objekte ausleuchten	73
	5.8 Auswahl Lasso	73
	5.9 Anpassen der Objektwahl	74
	5.9.1 Auswahl – Visuelle Effekte	74
	5.9.2 PICKFIRST – Objektwahl vor Befehl	75
	5.10 Objektwahl und Objektfang in der Lücke	76
	5.11 TEXTGAPSELECTION - Auswahl von Text / MText	76
	5.12 Objektwahl außerhalb des Bildschirms	76
6	.Anzeigesteuerung	77
	6.1 Die Radmaus	77
	6.2 NAVLEISTE - Navigationsleiste	78
	6.3 Der Befehl ZOOM	79
	6.3.1 AÜOPTIONEN - Animierter ZOOM	81
	6.3.2 Echtzeitzoom	81
	6.4 PAN	82
	6.4.1 Der Befehl -PAN	82
	6.5 NEUANS	83
	6.6 AUSSCHNT, -AUSSCHNT	84
	6.7 Ansichtsfenster im Modellbereich	85
	6.7.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln	86
	6.7.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen	86
	6.7.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen	86
	6.7.4 Ansichtsfenster aufteilen und verbinden	87
	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

7Objekt, Griffe, Objektfang	
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	113
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	
10.2.5PLINIE - Griffbearbeitung	
10.2.6 PLINIE - Griffmenü	
10.2.7 PLINIE - Eigenschaften bearbeiten	
10.3 URSPRUNG - Polylinie autiosen	
10.4 VERBINDEN - Segmente verbinden	
10.5 PEDIT - Polylinien bearbeiten	
10.5.1PEDIT - Konstante Breite einer Polylinie andern	
10.5.2 PEDIT - Objekte zu einer Polylinie verbinden	
10.11 OFANG GZEN, Coometrischer Zentrum Belvlinien	
10.12 Ring	
11 1 KEIS	126
11 1 1 KREIS - Griffbearbeitung	
11.1.2 KREIS - Eigenschaften	
11.2 BOGEN	
11.3 FLUPSE - Ellinse und Ellinsenbogen	129
11.4 OFANG ZEN - Zentrum	123
11.5 OFANG QUAD - Quadrant	132
11.6 OFANG TAN - Tangente	133
12Zentrumsmarkierung und Zentrumslinie	135
12.1ZENTRUMSMARKIERUNG - Mittelachsen	137
12.2 ZENTRUMSLINIE - Mittelachsen	
12.3 ZENTRUMWIEDERHERSTELL - Überstandsänderungen entfernen	
6	

12.4 ZENTRUMLÖS - Assoziativität Zentrumsmarkierung / Zentrumslinie entfernen	142
12.5 ZENTRUMNEUVERKNÜPF - Assoziativität Zentrumsmarkierung / Zentrumslinie herstellen	142
13 Objekte erzeugen	143
13.1 KLINIE	143
13.2STRAHL	145
13.3 SPLINE - Kurvenlinien	
13.4 MISCHEN - Spline zwischen 2 Objekte	147
13.5 SPI INFEDIT - Spline hearbeiten	148
14 Zeichnungshilfe Obiektfang	1/10
14.1. Objektivebl und Objektiong in der Lücke	150
14.2 SDUD ODTHO Abstände zeigen oder eingeben	
14.2 SPUR - URTHU Abstande Zeigen oder eingeben	
14.5 OFANG M2P - Objektfang Mitte zwischen 2 Punkten	
14.6 OFANG SCHN - Objektfang Schnittpunkt	
14.7 OFANG ANP - Objektfang Angenommener Schnittpunkt (Erweiterter Schnittpunkt)	153
14.8 OFANG HIL - Objektfang Hilfslinie (Verlängerung)	154
14.9 OFANG BAS - Objektfang Basispunkt	154
14.10 . OFANG LOT - Objektfang Lot	155
14.11 . OFANG PAR - Objektfang Parallele	156
14.12. OFANG NÄCH - Objektfang Nächster	156
14.13 . OFANG VONPT - Objektfang VonPunkt	157
14.14 . Ändern der Objektfangeinstellungen	158
14.15. ÖFFNUNG / APERTURE - Objektfangbox	158
15Befehle rückgängig machen	
15.1 7 = 7URÜCK 1	159
15.2 ZI ÖSCH	159
15.3 ZURÜCK Anzahl	159
15.4 MZLÖSCH - Mehrfaches ZLÖSCH	
15.4 MZLOGOTI - Metimaciles ZLOGOTI	
10.4. Defekte bearbeiten	
16.1 Betenisvorschau	
16.2 LOSCHEN	
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	165
16.7.1 Abrunden mit Linien	166
16.7.2 Abrunden mit Linien und Polylinien	168
16.7.3 Abrunden mit Bogen und Linie (Modus Stutzen)	169
16.7.4 Abrunden von Polylinien	169
16.7.5 Abrunden mit Splines	
16.8 FASE - Abschrägen von Objekten	172
16.8.1 Fasen von Linien und Polvlinien	
16.9 STUTZEN - Kürzen von Obiekten	176
16.10 EXTRIM	181
16.11 DEHNEN - Verlängern von Objekten	182
16.12 LÄNGE	188
	190
Basispunkt oder Verschiebung	191
16.14.1 Basispunkt und Zielpunkt	101
10.14.2 Verschiehung	اچا 101
10.17 . SCHIEBEN	

	16.18 . MOCORO	
	16.19 . AUFGABEN - Übungsbeispiele	
	16.19.1 Kurs-09 mit Kopieren + Drehen + Schieben	
	16.20 . VERSETZ - Parallelkopie	
	16.21 . EXOFFSET	
	16.22 . SPIEGELN	
	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)	
	17.6.1 Listenfeld "Layer-Steuerung"	
	17.6.2 Layereigenschaften-Manager	
	17.6.3 LAYAKTM	
	17.7 Sichtbarkeit steuern – Ein / Aus	
	17.7.1Listenteld "Layer-Steuerung"	
	17.7.2 Layereigenschaften-Manager	
	17.7.3LAYAUS	
	17.7.4LAYEIN	
	17.8 Sichtbarkeit steuern – Frieren und Tauen	
	17.8.1 Listenteid "Layer-Steuerung"	
	17.8.2Layereigenschaπen-Manager	
	17.8.3LAYFRIER	
	17.0. Sebützen Sporren und Entenerren	
	17.9 Schutzen - Sperien und Entsperien	
	17.9.1 Listemeta "Layer-Steuerung	
	17.9.4 EATOT ENTAOTT	
	17.10. Isolieren – Aus oder Sperren	
	17.10.1 Solieren – Aus oder Sperren	
	17.10.2 LAVISO	
	17 11 Umbenennen und Löschen von Lavern	225
	17 11 1 LAYLÖSCH	225
	17 11 2 - I AYI ÖSCH	225
	17.12. Obiektlaver bearbeiten	220
	17.12.1 Objektlaver ändern: Listenfeld Laver-Steuerung	
	17.12.2 Objektlaver ändern: LAYAKT	
	17.12.3 Objektlayer ändern: AUFLAYKOP	
	17.12.4 Objektlaver ändern: –AUFLAYKOP	
	17.12.5 Objektlaver ändern: EIGENSCHAFTEN	

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 Lavern mit DesignCenter	
17.16. Der Befehl –Laver	232
18 Abfragebefehle	233
18.1 Schnelleigenschaften	233
18.2 LISTE Objektdaton zeigen	234
18.2 PEMCEOM Worte orfrogen	
10.5 DEMOEOM - Weite enhagen	
18.3.4 BEMGEOM Flache:	
18.3.5 BEMGEOM Fläche berechnen:	
18.4 ABSTAND - Abstand und Winkel messen	
18.5 ID - Koordinate	
18.6 MASSEIG - Masseeigenschaften	
19Blöcke einfügen	
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	
19.4.1BLOCKEINFÜG - 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	
19.9 –TEXTBEARB - Text bearbeiten	250
19 10 FIGENSCHAFTEN - Text bearbeiten	250
10.11 Text Sonderzeichen	251
10.12 SKALTEXT - Texte skalieren	
10.13 ZENTREXTALISE - Bezugspunkt ändern	
19.15. TEXTINACHVORNE	
19.10. BEREICHKONV - Hohen Zwischen Bereichen anpassen	
19.17 . OFANG BAS - Objektiang Basispunkt bei Text	
19.18 . Bild in Zeichnung einfügen	
19.19 . AUFGABEN - Ubungsbeispiele	
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	
19.20.6 MText Sonderzeichen	
19.20.7 Aufzählungszeichen und Nummerierung	
19.20.8 Texthintergrund	
19.20.9 Gestapelter Text	
19.20.10 MTEXT - Textrahmen	
19.21 . MTBEARB - MText bearbeiten	
19.22. Bemaßung erzeugen	263
19.22.1Assoziativität. Obiektfang	263
	200

	19.22.2 DIMLAYER – Layer für Bemaßungen	
	19.22.3 Bemaßung: Das Prinzip	
	19.22.4 BEMLINEAR - Lineare Maße	
	19.22.5 BEMAUSG - Ausgerichtete Maße	
	19.22.6 BEMWEITER - Kettenmaß	
	19.22.7 BEMBASISL - Versetzte Maßkette	
	19.22.8 Ketten- und Basismaß: Stilübernahme	
	19.22.9 BEMWINKEL - Winkelmaß	
	19.22.10 BEMRADIUS - Radiusmaß	
	19.22.11 BEMVERKÜRZ - Verkürzte Radiusbemaßung	
	19.22.12 BEMBOGEN - Bogenlängenbemaßung	
	19.22.13. BEMDURCHM - Durchmessermaß	
	19.22.14. BEMORDINATE - Koordinatenbemaßung	
	19.22.15. SBEM - Schnellbemaßung	
	19.22.16. BEMMITTELP - Zentrumsmarken (alte Version)	
	19.22.17. TOLERANZ - Geometrische Toleranz	
	19.22.18. BEMSTIL ÜBERSCHREIBEN - Einstellungen überschreiben	
	19.22.19. BEMÜBERSCHR - Bemaßung ändern	
	19.22.20 BEMPLATZ - Anpassen des Abstandes zwischen Bemaßungen	
	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	279
	19.23.3 Bemaßung ändern: STUTZEN und DEHNEN	279
	19 23 4 BEMEDIT - Maßtext und Hilfslinien ändern	280
	19 23 5 DIMREASSOC	280
	19 23 6 BEMTEDIT - Maßtext ändern	281
	19 23 7 Bemaßung ändern: GRIFFF	281
	19.23.8 Bemaßung ändern: EIGENSCHAFTEN	281
	19.23.9 Bemaßung ändern: KONTEXTMENÜ	282
	19.23.10 Umdrehen des Bemaßungsnfeils	282
	19.24 Reschriftungsüberwachung	
	19.25 Assoziativität hearheiten	
	10.25.1 REMPECEN	204 284
	10.25.2 REMPEASSO7	
	10.25.3 REMENTASSO7	
	10.26 PEM Dewerberrefung	
20	Sobroffur	
20	20.1 Schraffursinetallungen	
	20.1.1. Schraffurlever	290
	20.1.2 Sobroffurforbo	
	20.1.2. Schraffurbintergrundforbe	
	20.1.4 Schranurtransparenz	
	20.2 SCHRAFF - Aligemein, Umgrenzung	
	20.7 SCHRAFF - Drag&Drop aus Werkzeugpaletten	
	20.8 SCHRAFF - Drag&Drop aus DesignCenter	
	20.9 SCHRAFF - Inselerkennung	
	20.10 . HPGAPTOL - Abstandstoleranz	
	20.11 . SCHRAFF - Separate Schraffuren	

2	20.12 . SCHRAFFEDIT - Schraffureigenschaften bearbeiten	. 301
2	20.13 . Bearbeiten der Schraffurumgrenzung	. 301
	20.13.1 Griffbearbeitung assoziativer Schraffuren	. 301
	20.13.2 Griffbearbeitung nicht-assoziativer Schraffuren	. 301
2	20.14 . Berechnen von Schraffurflächen	. 302
2	20.15 . STUTZEN - Schraffur stutzen	. 302
2	20.16 . HATCHSETORIGIN - Schraffurursprung ändern	. 302
2	20.17 . HATCHGENERATEBOUNDARY - Neuerstellen einer Schraffurumgrenzung	. 303
2	20.18 . HATCHSETBOUNDARY - Schraffur mit anderer Umgrenzung verbinden	. 303
2	20.19 . HATCHTOBACK - Alle Schraffuren in den Hintergrund	. 304
214	Arbeiten mit Layouts	. 305
2	21.1 Dateiregisterkarten - Voransichten	. 305
2	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	s und Ansichtstenster	. 309
2	22.1 Ubersicht über das Plotten	. 309
2	22.2 Plotten oder Seite einrichten?	. 309
2	22.3 Zeichnungsformate, Normformate, Druckbarer Bereich	. 310
2	22.4 Plot klassisch: Der Modelibereich	. 312
	22.4.1 Schritt 1: SEITENEINR - Seite einrichten kentrelliger	. 312
	22.4.2 Schnitt 2: VORANSICHT - Seiteneinfichtung kontrollieren	210
	22.4.3 Schnitt 3: PLOT - Plot ausjunien	.310
	22.4.4PLOTDETAILSZEIG - Plot-Details anzeigen	. 317
	22.4.5 Diatton und Dublizioren im Hintergrund	220
	22.4.6 Plotteri una Publizieren imitergruna	220
	22.4.7 SEINRICHTIMP - Seiteneinrichlungen importieren	. 320
~	22.4.0SETTENEINR - Belefiliszelle	221
2	22.5 PLOT modell, Layouts and Ansichtsteinstein.	221
		. ວ∠ I ວວວ
	22.5.2 Layout	222
	22.5.5 Schrift 2: Layout aktiviaran	224
	22.5.4 Schritt 2: Dahman und Schriftkanf ainfüran	225
	22.5.5	225
	22.5.0 Schritt 4: Ansichtsteinstein anpassen	227
	22.5.7 Schrift 6: Maßstah zuweisen und snerren	328
	22.5.0 Schritt 7: Bemaßungen IM Ansichtefenster	320
	22.5.9	330
23 3	3D-Konstruktion allgemein	331
20	23.5.1 Drahtmodelle	331
	23.5.2 Alte" Elächen - Ohiekttyn POLYI INIE	331
	23.5.3 Prozedurale Elächen (Objekttyp SURFACE) und NURBS-Elächen (Objekttyp NURBSURFA	CF)
		. 332
	23.5.4 Netze (Objekttyp MESH)	. 332
	23.5.5 Volumenkörper (Objekttyp 3DSOLID)	. 333
2	23.1 3D-Koordinaten	. 334
2	23.2 Rechte-Hand-Regel	. 334
2	23.3 Rechte-Hand-Regel: Drehen in 3D	. 334
2	23.4 XYZ-Punktefilter in 3D	. 334
2	23.5 Zylinderkoordinaten	. 335

	23.6 Kugelkoordinaten	335
	23.7 Objektfang in 3D: 3DOFANG, -3DOFANG	336
	23.8 Objektfang in 3D: OSNAPZ	337
	23.9 3D Einstellungen	. 338
24	. 3D-Sicht, Bildschirmaufteilung, Arbeitsebene	340
	24.1 VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster	341
	24.2REGEN3	341
	24.3ViewCube	342
	24.4Navigationsleiste	. 343
	24.5NEUANS	344
	24.6 AUSSCHNT – Der Ansichts-Manager	346
	24.6.1 AUSSCHNT - Ansicht speichern	348
	24.7 HINTERGRUND - Hintergrund einer Ansicht festlegen	349
	24.8KAMERA	. 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	358
	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	24.15 . SteeringWheels	360 . . 361
25	24.15 . SteeringWheels	360 361 361
25	 24.15 . SteeringWheels	360 361 361 362
25	 24.15. SteeringWheels	360 361 361 362 362
25	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1 Ansichtsfenster im Modellbereich 25.1.1 Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2 Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3 Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen	360 361 361 362 362 362
25	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1 Ansichtsfenster im Modellbereich 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	360 361 361 362 362 362 363
25	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1 Ansichtsfenster im Modellbereich 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	360 361 362 362 362 363 363
25	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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)	360 361 361 362 362 363 363 363 364
25	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1 Ansichtsfenster im Modellbereich 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	360 361 361 362 362 363 363 364 364
25	 24.15. SteeringWheels	360 361 362 362 362 363 363 364 365 365
25	 24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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 	360 361 362 362 362 363 363 364 365 365 366
25	 24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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 26.3. BKS 	360 361 362 362 362 363 363 364 365 365 366 367
25	 24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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 26.3. BKS 26.4. Dynamisches BKS 	360 361 362 362 362 363 363 364 365 366 366 367 370
25	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 25.1. 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	360 361 362 362 362 363 363 363 364 365 366 366 367 370 371
25 26 27	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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. 26.2. Interaktives BKS Symbol 26.3. BKS 26.4. Dynamisches BKS 26.5. BKSMAN	360 361 362 362 362 363 363 363 364 365 365 366 367 370 371 372
25 26 27	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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	360 361 362 362 362 363 363 363 365 366 366 367 370 371 372 372
25 26 27	 24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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 25.2. Afenster (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 	360 361 362 362 362 363 363 363 364 365 366 367 370 371 372 372 373
25 26 27	 24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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. 27.3. VSAKTUELL 	360 361 362 362 362 363 363 363 363 365 365 365 366 367 370 371 372 373 375
25 26 27	 24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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. 	360 361 362 362 362 363 363 363 363 365 366 366 366 371 371 372 373 375 375
25 26 27	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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. 27.1. VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster 27.2. VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile 27.3. VSAKTUELL 27.4. VSSPEICH 27.5. SHADEMODE	360 361 362 362 362 363 363 363 363 364 365 365 366 367 370 371 372 375 375 375
25 26 27	 24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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 	360 361 362 362 362 363 363 363 363 364 365 365 365 366 367 370 371 372 375 375 375 376
25 26 27	24.15 SteeringWheels Ansichtsfenster	360 361 362 362 363 363 363 363 363 365 366 366 366 371 370 371 372 375 375 375 376 376 376
25 26 27	 24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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 	360 361 362 362 362 363 363 363 363 364 365 365 365 366 367 370 371 372 375 375 376 376 376 376 376
25 26 27	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 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 25.2 Afenster (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 27.9. 3DOrbit – Visuelle Stile	360 361 362 362 362 363 363 363 363 365 365 365 365 365 365 365 366 371 371 372 375 375 376 376 376 376 377
25 26 27	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 25.1.2. Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3. Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4. Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5. Ansichtsfensteraufteilen und verbinden 25.1.5. Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen 25.2. Afenster (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 VERDECKT 27.9. 3DOrbit – Visuelle Stile 27.7.10. Einstellung FACETRES	360 361 362 362 362 363 363 363 363 364 365 366 366 366 371 370 371 372 375 375 375 376 376 376 377 377
25 26 27 28	24.15. SteeringWheels Ansichtsfenster 25.1. Ansichtsfenster im Modellbereich 25.1.1Zwischen Ansichtsfenster wechseln 25.1.2Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.3Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen 25.1.4Ansichtsfenster aufteilen und verbinden 25.1.5Ansichtsfensterkonfiguration 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	360 361 362 362 362 363 363 363 363 365 365 365 365 365 365 365 365 370 371 372 375 375 375 376 376 377 377 377 377

	28.2 3DSPIEGELN - Spiegeln im Raum	. 379
	28.3 3DREIHE - Reihe im Raum	. 380
	28.4 AUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	. 381
29	. Bearbeiten in 3D - Modern	. 382
	29.1 Konstruktionshilfe 3D – Gizmos	. 382
	29.2 3DSCHIEBEN - Schieben im Raum	. 384
	29.3 DREHEN3D - Drehen im Raum	. 385
	29.4 3DAUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	. 386
	29.5 3DSKAL - Skalieren im Raum	. 387
30	. Konvertieren zwischen 3D-Objekttypen	. 388
	30.1 INFLÄCHKONV	. 389
	30.2 INKÖRPKONV	. 389
	30.3 FLÄCHEFORM	. 390
31	Konstruktion von Volumenmodellen (SOLID)	. 391
	31.1 SOLIDHIST - Entstehungsgeschichte	. 392
	31.2 Einstellungen ISOLINES, FACETRES und DISPSILH	. 392
	31.3 Vordefinierte Volumenmodelle	. 393
	31.4 QUADER - Volumenkörperquader	. 393
	31.5 KEIL - Volumenkörperkeil	. 394
	31.6 KUGEL - Volumenkörperkugel	. 395
	31.7 ZYLINDER - Volumenkörperzylinder	. 396
	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	. 417
	31.28 . SCHNITTMENGE - Überschneidungen	. 418
	31.29 . Bearbeiten von Volumenkörpern	. 419
	31.29.1 BREP – Protokoll entfernen	. 419
	31.29.2 Ändern von Körpern mit Griffen und Eigenschaften	. 419
	31.30. Objektwahl auf Unterobjekte: Auswahlfilter:	. 420
	31.30.1 Auswählen und Bearbeiten von Unterobjekten	. 421
	31.31. AUFPRÄGEN - Hinzufügen von Kanten und Flächen	. 422
	31.32 . KLICKZIEHEN - Klicken und Ziehen	. 423
	31.33 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	. 424
	31.34 . ABRUNDKANTE - Abrunden von Kanten	. 425
	31.35 . ABRUNDEN - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	. 429
	31.36 . ABRUNDKANTE, ABRUNDEN - Eckenbilduna	. 432
	31.37 . GEFASTEKANTE - Fasen	. 433
	31.38 . FASE - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	. 436
	31.39 . VOLKÖRPERBEARB - SOLIDS bearbeiten	. 439

	31.39.1 VOLKÖRPERBEARB – Flächen	
	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 VOI KÖRPERBEARB – Kante - Kopieren	448
	31 39 12 VOI KÖRPERBEARB – Kante - Farbe	448
	31 39 13 VOLKÖRPERBEARB - Volumenkörner	449
	31 39 14 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Aufprägen	449
	31 39 15 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Bereinigen	450
	31 39 16 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper – Übernrüfen	
	31 39 17 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Trennen	
	31 39 18 VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Wandstärke	452
31 /		/53
51.4	31 /0 1 Würfel als Körner	
	31 40.2 Kurs-04 (3DSOLID) mit Lavout	
	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 Appharbacher (2DSOLID) mit Layout	
	31.40.7 Achelogorung (3DSOLID) mit Layout	
	31.40.9 Pohroshelle (2DSOLID) mit Layout	
	31.40.0 Holter (2DSOLID) mit Leveut	
	31.40.9	
	31.40.10. Stutzbiech (3DSOLID) mit Layout.	
20 464	31.40.11. Bugel (3DSOLID) mit Layout	
32ADIe	Angightsforester plotten	
32.1		
32.2		
22.2	32.2.1Aulgabe: Layout	
32.3	OUNERENE – Fredellan since Oshrittekishter	
32.4		
32.5	SCHNEBENEEINST – EInstellungen Schnittobjekt	
32.0		
32.7		
32.8	SCHNEBENEZUBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	
33Zeic		
33.1	ANSSTD - Normeinstellungen	
33.2	GRUNDANS - Erstansicht	
33.3		
33.4		
33.5		
33.6	ANSKOMP - Objektschnittdarstellung	
33.7		
33.8		
33.9		
33.1	U. ANSSTIVIBULSKZ - SYMDOISKIZZE	
33.1		
33.1	2. Assoziative Bemaisungen - Beschriftungsuberwachung	
33.1	3. Upung: ∠eicnnungsansichten	
	33.13.2 Layout erzeugen	497

33 13 4 Settemanicht erzeugen 501 33 13 5 Foelitonen ändarn 502 33 13 6 Schichbarket ieinstellen 502 33 13 8 Schicht-Ansicht erzeugen 503 33 13 9 Datal-Ansicht erzeugen 504 33 13 10 Lovereigenschaften einstellen 505 33 13 10 Lovereigenschaften einstellen 505 33 13 11. Bemaßung und Beschriftung 506 33 13 12 Anderungen der Konstruktion 506 33 14 1 Ascherbecher. Zeichnungsansichten 507 33 14 1 Ascherbecher. Zeichnungsansichten 507 33 14 1 Ascherbecher. Zeichnungsansichten 509 33 14 1 Ascherbecher. Zeichnungsansichten 510 33 14 3 Aberschelle 511 34 1 Schungsansichten 511 34 1 Schungsansichten 513 34 1 Schungsansichten 513 34 2 DWF Publizieren 513 34 3 DWF Viewer - Autodesk Meseign Review 513 351 Matterialien nach Laye	33.13.3 Erstansicht und Parallelansicht erzeugen	
33.13.5. SO-Ansicht erzeugen 501 33.13.6. Position andern 502 33.13.8. Schnitt-Ansicht erzeugen 503 33.13.9. Detail-Ansicht erzeugen 504 33.13.10. Layereigenschaften einstellen 505 33.13.10. Layereigenschaften einstellen 506 33.13.11. Laweraugen und Beschriftung 505 33.14.1. Anderungen der Konstruktion 506 33.14.1. Achslagerung: Zeichnungsansichten 507 33.14.1. Achslagerung: Zeichnungsansichten 508 33.14.1. Strüchler Zeichnungsansichten 509 33.14.1. Strüchler Zeichnungsansichten 511 34.1. Strüchler Zeichnungsansichten 512 34.1. Strüchler Zeichnungsansichten 512 34.1. Strüchler Zeichnungsansichten 513 34.1. Strüchler Zeichnungsansichten 513 34.1. Strüchler Zeichnungsansichten 514 35 Materialien zweisen 513 34.2. DWF Viewer - Audotesk Viewer (Online) 513 34.3. DWF Viewer -	33.13.4 Seitenansicht erzeugen	500
33.13.6. Positionen ändern	33.13.5 ISO-Ansicht erzeugen	501
33.13.7. Sichtbarkeit einstellen	33.13.6 Positionen ändern	502
33.13.8 Schnitt-Ansicht rezeugen 503 33.13.9 Detail-Ansicht rezeugen 504 33.13.10 Leyerigenschaften einstellen 505 33.13.11 Bernafung und Deschriftung 505 33.13.11 Bernafung der Konstruktion 506 33.14.1 Aufer GABEN 507 33.14.1 Anchenbecher: Zeichnungsansichten 507 33.14.2 Achtslagerung Zeichnungsansichten 509 33.14.3 Rohrschelle: Zeichnungsansichten 509 33.14.3 Softzbiech: Zeichnungsansichten 511 34.1 JDWF Viewer Autodesk Design Review 513 34.1 JDWF Viewer Autodesk Design Review 513 34.1 JDWF Viewer Autodesk Design Review 513 35.1 Materialien anzeige steuern 514 35.1 Materialien anzeige steuern 514 35.2 Materialien anzol Objekt ausichten: MATANHANG 516 35.4 MAT2UWEIS 516 35.5 Materialien anzol Objekt ausichten: MATANHANG 516 35.6 Materi	33.13.7 Sichtbarkeit einstellen	
33.13 0 Detail-Ansicht erzeugen 504 33.13 10 Layereigenschaften einstellen 505 33.13 11 Bemäßung und Beschnftung 505 33.13 12 Anderungen der Konstruktion 506 33.14 1 Aschenbecher: Zeichnungsansichten 507 33.14 1 Aschenbecher: Zeichnungsansichten 509 33.14 2 Achtsiegerung: Zeichnungsansichten 509 33.14 3 Rohrschelle: Zeichnungsansichten 509 33.14 4 Hatter: Zeichnungsansichten 510 33.14 4 DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 511 34.1 3D-OWF publizieren 512 34.1 3D-OWF viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.1 3D-OWF viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.1 3D-OWF viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.1 3D-WF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.1 3D-WF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 35.1 Materialien und Texturen 513 36.1 Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 514 35.2 Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.6 Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.6	33.13.8 Schnitt-Ansicht erzeugen	503
33.13.10.Layereigenschaften einstellen 505 33.13.11.Bemaßung und Beschriftung 505 33.13.12.Anderungen der Konstruktion 506 33.14.AUFGAEEN 507 33.14.2.Achenbecher: Zeichnungsansichten 507 33.14.2.Achenbecher: Zeichnungsansichten 509 33.14.3Rohrschelle: Zeichnungsansichten 509 33.14.4.Hater: Zeichnungsansichten 501 33.14.5Stützblech: Zeichnungsansichten 511 34.130-DWF publizieren 512 34.130-DWF Viewer - Autodesk Veergin Review 513 34.3DWF Viewer - Autodesk Veergin Review 513 35Materialien and Texturen 514 35Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4Materialien nach Cayer zuweisen: MATANHANG 516 35.4Materialien einternen 517 35.6Materialien einternen 517 35.6Materialien einternen 517 35.6Materialien einternen 517 35.6Materialien einternen 519 35.8MCIRATIVAT 519	33.13.9 Detail-Ansicht erzeugen	504
33.13.11. Bernaßung und Beschriftung 505 33.13.12. Anderungen der Konstruktion 506 33.14. UrG GABEN 507 33.14.1. Aschenbecher: Zeichnungsansichten 507 33.14.2 Achslagerung: Zeichnungsansichten 509 33.14.3 Rohtsrohelle: Zeichnungsansichten 509 33.14.4 Halter: Zeichnungsansichten 511 34.1	33.13.10. Layereigenschaften einstellen	
33.13.12. Ånderungen der Konstruktion 506 33.14. AUFGABEN 507 33.14.1. Laschenbecher Zeichnungsansichten 507 33.14.2. Achslagerung: Zeichnungsansichten 509 33.14.3 Rohrscheller. Zeichnungsansichten 509 33.14.4 Hatler Zeichnungsansichten 510 33.14.5 Stützblech: Zeichnungsansichten 511 34.1 3D-DWF publizieren 512 34.2 DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.3 DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.3 DWF Viewer - Navisworks Freedom 513 35 Materialien und Texturen 514 35 Materialien zuweisen: Drag & Drop 515 35.3 Materialien endernen 516 35.5 Materialien endernen 517 35.4 Materialien endernen 517 35.6 Alterialien endernen 517 35.7 Materialien endernen 517 35.8 ALTMATKONV 519 35.1 ODEKPERSIONMODE 519 35.1 Schattenanzeige 520 36.1 Schattenanzeige 520 36.2 Lichtgulene-Einstellungen <td>33.13.11 Bemaßung und Beschriftung</td> <td></td>	33.13.11 Bemaßung und Beschriftung	
33 14. AUFGABEN 507 33 14 Aschenbecher: Zeichnungsansichten 507 33 14.3 Rohrschelle: Zeichnungsansichten 509 33 14.4 Alstelbeit: Zeichnungsansichten 500 33 14.4 Halter: Zeichnungsansichten 510 34.1.4.5 Stücbleit: Zeichnungsansichten 511 34.1.4.5 Stücbleit: Zeichnungsansichten 512 34.1.3. D-WF Publizieren 512 34.1 3D-WF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.2 DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.3 DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 35 Materialien und Texturen 514 36.1 Materialien anch Layer zuweisner: Drag & Drop 515 35.3 Materialien nach Layer zuweisner: MATANHANG 516 36.4 MATZUWEIS 516 35.4 Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.6 Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 519 35.10. 3DCONVERSIONMODE 519 36.1 Enstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten 520 36.1 Enstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten 521 36.2 Lichttrauzeigen / ausbiedeleuchtung 522 36.2	33.13.12. Änderungen der Konstruktion	
33.14.1 Aschenbecher: Zeichnungsansichten 507 33.14.2 Achslagerung: Zeichnungsansichten 509 33.14.4 Achsler: Zeichnungsansichten 510 33.14.4	33.14 AUEGABEN	507
33.14.2 Achslagerung: Zeichnungsansichten 508 33.14.3 Rohrschelle: Zeichnungsansichten 509 33.14.3	33.14.1 Aschenbecher: Zeichnungsansichten	507
33.14.3 Rohrschelle: Zeichnungsansichten 509 33.14.4 Halter: Zeichnungsansichten 510 34.1 DWF Stützblech: Zeichnungsansichten 511 34 DWF Stützblech: Zeichnungsansichten 512 34.1 3D-DWF publizieren 512 34.2. Stützblech: Zeichnungsansichten 512 34.2 DWF Viewer - Autodesk Uewer (Online) 513 513 513 34.3 DWF Viewer - Autodesk Uewer (Online) 513 513 34.4 DWF Viewer - Autodesk Uewer (Online) 513 35 Materialien anzeige steuern 514 35.1 Materialien ach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4 MATZUWEIS 516 35.5 Materialien entfernen 517 35.6 Materialien entfernen 517 35.7 Materialien entfernen 519 35.1.0. 3DCONVERSIONMODE 519 35.1.0. 3DCONVERSIONMODE 519 36.1. Schaltenanzeige 520 36.2 Lichtquellen-Einstellungen 521 36.2 Lichtquellen-Einstellungen 522 36.2 Lichtquellen Einster Lichtquellen 522 <	33 14 2 Achslagerung: Zeichnungsansichten	508
33.14.4Halter: Zeichnungsansichten 510 33.14.5Stützblech: Zeichnungsansichten 511 34.1	33 14 3 Rohrschelle: Zeichnungsansichten	509
33.14.5Stutzbiech: Zeichnungsansichten 511 34DWF. 512 34JDVF. 512 34JDVF. Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.2DWF. Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.3DWF. Viewer - Autodesk Design Review 513 34.4DWF. Viewer - Autodesk Design Review 513 35Materialien and resturen 514 35.1Materialien and resturen 514 35.2Materialien and resturen 514 35.3Materialien and Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4Materialien entfermen 517 35.6	33.14.4 Halter: Zeichnungsansichten	510
34. DUF 511 34.1. 3D-DWF publicieren 512 34.2. DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.3. DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 513 34.4. DWF Viewer - Navisworks Freedom 513 34.4. DWF Viewer - Navisworks Freedom 513 34.4. DWF Viewer - Navisworks Freedom 513 35. Materialien und Texturen 514 35.1. Materialien ach Layer zuweisen: MATANHANG 515 35.3. Materialien anch Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4. Materialien anch Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.5. Materialien anch Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.6. Materialien anch Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.7. Materialien anch Objekt ausrichten: MATMAP 519 36.8. ALTMATKONV 519 35.0. 3DCONVERSIONMODE 519 36.1. Schattenanzeige 520 36.2. Lichtquellen-Einstellungen 521 36.2. Lichtquellen-Einstellungen 522 36.2.1. Einstellen des Lichtyps und der Lichteinheiten 523 36.2.2. Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung 523 36.2.3. Appassen der Vorgabebeleuc	22 14 5 Stützbloch: Zeichnungsansichten	510 مربع 511
34.1. 3D-DWF publizieren 512 34.2. DWF Viewer - Autodesk Design Review 513 34.3. DWF Viewer - Autodesk Design Review 513 34.4. DWF Viewer - Navisworks Freedom 513 35 Materialien und Texturen 514 35 Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 514 35.1. Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.3. Materialien nach Clayer zuweisen: MATANHANG 516 35.4. MATZUWEIS. 516 35.5. Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.6. Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.6. Materialien ach Objekt ausrichten: MATMAP 519 35.9. MiGRATMAT. 519 35.10. 3DCONVERSIONMODE 519 36.1. Schattenanzeige 520 36.2. Lichtquellen-Einstellungen 521 36.2.2. Lichtquellen des Lichttyps und der Lichteinheiten 522 36.2.3. Anpassen der Vorgabebeleuchtung 523 36.2.4. Lichtsymbole 524 36.2.5. Obernahme "alter" Lichtquellen 524 36.2.6. Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen 526 36.3.1. UCHT – Punktlicht	33. 14.3 Stutzbiech. Zeichnungsansichten	
34.1. OUF Viewer - Autodesk Viewer (Online) 512 34.3. DWF Viewer - Autodesk Design Review 513 34.4. DWF Viewer - Autodesk Design Review 513 35. Materialien und Texturen 514 35. Materialien und Texturen 514 35. Materialien autore Ruren 514 35. Materialien and Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.3. Materialien and Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4. MATZUWEIS 516 35.5. Materialien and Layer zuweisen: MATANHANG 517 35.6. Materialien and Layer zuweisen: MATANAP 517 35.6. Materialien entfernen 517 35.7. Materialien endtor 518 35.8. ALTMATKONV 519 35.9. MIGRATMAT 519 36.1. Schattenanzeige 520 36.1. Schattenanzeige 520 36.2. Lichtquellen-Einstellungen 521 36.2. Lichtquellen-Einstellungen 522 36.2.3. Anpassen der Vorgabebeleuchtung 523 36.2.4. Lichtsymbole 524 36.2.5. Übernahme, alter Lichtquellen 524 36.2.6. Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen 524 36.2.6. Jeberahme, alter Lichtqu	24.1. 2D DWE publizioron	512
34.2. DWF Viewer Autodesk Vewer (Online)		
33.4. DWF Viewer - Autosex Design Review. 513 33.4. DWF Viewer - Navisworks Freedom. 513 35Materialien und Texturen 514 35.1Materialien zuweisen: Drag & Drop. 515 35.3Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4MATZUWEIS 516 35.5Materialien entfermen 517 35.6Materialien entfermen 517 35.6Materialien entfermen 518 35.6Materialien entfermen 519 35.7Materialien entfermen 519 35.8ALTMATKONV. 519 35.10	34.2 DWF Viewer - Autodesk Viewer (Online)	
34.4 DWF Viewer - Navisworks Freedom	34.3 DWF Viewer - Autodesk Design Review	
35. Materialien und Texturen 514 35.1. Materialien zuweisen: Drag & Drop 514 35.2. Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.3. Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4. MATZUWEIS 616 35.5. Materialien entfernen 517 35.6. Materialien entfernen 517 35.5. Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.6. Materialien entfernen 518 35.8. ALTMATKONV 519 35.0. JDCONVERSIONMODE 519 36.1. Schatenanzeige 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 36.2.4. Lichtsymbole 524 36.2.5. Übernahme ,alter" Lichtquellen 524 36.3.1. Werkzeugpaletten 526 36.3.1. Werkzeugpaletten 526 36.3.1. UcHT – Punktlicht 527 3	34.4 DWF Viewer - Navisworks Freedom	
35.1Materialienazeige steuern. 514 35.2Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 515 35.3Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4MATZUWEIS. 516 35.5Materialien entfernen 517 35.6Materialien entfernen 517 35.7Materialien entformen 517 35.6Materialien entformen 518 35.8ALTMATKONV 519 35.9MIGRATIMAT 519 35.10. 3DCONVERSIONMODE 519 36.1Schattenanzeige 520 36.1Schattenanzeige 520 36.2Lichtquellen-Einstellungen 521 36.2.2Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung 522 36.2.3Anpassen der Vorgabebeleuchtung 523 36.2.4 Lichtsymbole 524 36.2.5 Übernahme "ätter" Lichtquellen 524 36.3.1 Werkzeugpaletten 526 36.3.3	35 Materialien und Texturen	
35.2Materialien zuweisen: Drag & Drop. 515 35.3Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG 516 35.4MATZUWEIS. 516 35.5Materialien entfernen 517 35.6Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.7Materialien entfernen 518 35.8ALTMATKONV 519 35.9MIGRATMAT 519 35.10. 3DCONVERSIONMODE 519 36Beleuchtung 520 36.1Schattenanzeige 520 36.2Lichtquellen-Einstellungen 521 36.2.2Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung 522 36.2.3Appassen der Vorgabebeleuchtung 522 36.2.4Lichtsymbole 524 36.2.5Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.2.6Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen 524 36.3.1Werkzeugpaletten 526 36.3.3LICHT – Punktlicht 527 36.3.4UCHT – Freispot. 529 36.3.3LICHT – Entfernungslicht 529 36.3.4UCHT – Freispot. 529 36.3.5LICHT – Spoticht 528 36.3.6LICHT – Freispot. 529	35.1 Materialienanzeige steuern	
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. Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.7. Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 519 35.9. MIGRATMAT 519 35.10. 3DCONVERSIONMODE 519 36.1. Schuttenanzeige 520 36.1. Schuttenanzeige 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 36.2.4. Lichtsymbole 524 36.2.5. Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.2.4. Lichtgymbole 524 36.3.5. LICHT Eigenschaften der Lichtquellen 525 36.3.1. Werkzeugpaleiten 526 36.3.1. UcHT – Punktlicht	35.2 Materialien zuweisen: Drag & Drop	
35.4. MATZUWEIS 516 35.5. Materialien entfernen 517 35.6. Materialien ach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.7. Materialien ach Objekt ausrichten: MATMAP 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 522 36.2.4. Lichtsymbole 524 36.2.5. Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.3.1. Werkzeugpaletten 526 36.3.1. Werkzeugpaletten 526 36.3.2. LICHT 527 36.3.3. LICHT – Punktlicht 527 36.3.4. LICHT – Spotlicht 528 36.3.5. LICHT – Spotlicht 529 </td <td>35.3 Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG</td> <td></td>	35.3 Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG	
35.5. Materialien entfermen 517 35.6. Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.7. Materialien entitor 518 35.8. ALTMATKONV 519 35.9. MIGRATMAT 519 35.0. JCONVERSIONMODE 519 36	35.4 MATZUWEIS	
35.6Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP 517 35.7Materialieneditor 518 35.8ALTMATKONV 519 35.9MIGRATMAT. 519 35.0JDCONVERSIONMODE 519 36.1Schattenanzeige 520 36.2Lichtquellen-Einstellungen 521 36.2.1Einstellungen 521 36.2.3Apassen der Vorgabebeleuchtung 522 36.2.3Apassen der Vorgabebeleuchtung 522 36.2.4Lichtsymbole 524 36.2.5Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.2.6Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen 524 36.3.1	35.5 Materialien entfernen	
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 Lichtguellen-Einstellungen 521 36.2.1 Einstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten 521 36.2.3 Anpassen der Vorgabebeleuchtung 522 36.2.4 Lichtsymbole 524 36.2.5 Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.3 Verwenden von Lichtquellen 524 36.3.4 Verwenden von Lichtquellen 526 36.3.2 LICHT S26 36.3.3 LICHT – Punktlicht 526 36.3.4 LICHT – Spoticht 527 36.3.5 LICHT – Freispot 529 36.3.6 LICHT – Freispot 529 36.3.7 LICHT – Freispot 529 36.3.8 LICHT – Freispot 529 36.3.9 LICHT – Freispot 529 36.3.0 LICHT – Freispot <td>35.6 Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP</td> <td></td>	35.6 Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP	
35.8ALTMATKONV	35.7 Materialieneditor	
35.9 MIGRATMAT	35.8 ALTMATKONV	
35.10. 3DCONVERSIONMODE 519 36	35.9 MIGRATMAT	
36Beleuchtung 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 36.2.4 Lichtsymbole 524 36.2.5 Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.3 Verwenden von Lichtquellen 524 36.3 Verwenden von Lichtquellen 525 36.3.1 Werkzeugpaletten 526 36.3.2 LICHT 526 36.3.3 LICHT – Punktlicht 527 36.3.4 LICHT – Spotlicht 528 36.3.5 LICHT – Spotlicht 528 36.3.6 LICHT – Freispot 529 36.3.7 LICHT – Freispot 529 36.3.8 LICHT – Netzlicht 530 36.3.9 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 531 <td>35.10.3DCONVERSIONMODE</td> <td></td>	35.10.3DCONVERSIONMODE	
36.1Schattenanzeige 520 36.2Lichtquellen-Einstellungen 521 36.2.1Einstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten 521 36.2.2Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung 522 36.2.3Anpassen der Vorgabebeleuchtung 523 36.2.4Lichtsymbole 524 36.2.5Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.2.6Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen 524 36.3Verwenden von Lichtquellen 525 36.3.1Werkzeugpaletten 526 36.3.2LICHT 526 36.3.3LICHT – Punktlicht 527 36.3.4LICHT – Spotlicht 528 36.3.5LICHT – Spotlicht 528 36.3.6LICHT – Freispot 529 36.3.7LICHT – Freispot 520 36.3.8LICHT – Netzlicht 529 36.3.9LICHT – Freinetz 530 36.3.10LICHT – Freinetz 530 36.3.10LICHT – Freinetz 530 36.3.10LICHT – Freinetz 530 36.3.10LICHT – Freinetz 530 36.4Geografische Position 531 36.5Simulieren von Sonnenlicht 536	36Beleuchtung	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 36.2.4 Lichtsymbole 524 36.2.5 Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.2.6 Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen 524 36.3.1 Werkzeugpaletten 525 36.3.1 Werkzeugpaletten 526 36.3.2 LICHT 526 36.3.3 LICHT – Punktlicht 527 36.3.4 LICHT – Zielpunkt 527 36.3.5 LICHT – Spotlicht 528 36.3.6 LICHT – Freispot 529 36.3.7 LICHT – Entfernungslicht 529 36.3.8 LICHT – Netzlicht 530 36.3.9 LICHT – Freispot 529 36.3.10 LICHT – Internungslicht 529 36.3.10 LICHT – Stellent 530 36.3.10 LICHT – Stellent	36.1 Schattenanzeige	
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 36.2.4 Lichtsymbole 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 36.3.3 LICHT – Punktlicht 527 36.3.4 LICHT – Zielpunkt 527 36.3.5 LICHT – Spotlicht 528 36.3.6 LICHT – Freispot 529 36.3.7 LICHT – Entfernungslicht 529 36.3.8 LICHT – Freinetz 530 36.3.9 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.4 Geografische Position 532 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37	36.2Lichtquellen-Einstellungen	
36.2.2Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung. 522 36.2.3Anpassen der Vorgabebeleuchtung. 523 36.2.4Lichtsymbole. 524 36.2.5Übernahme "alter" Lichtquellen 524 36.2.6Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen 524 36.3.1Werkzeugpaletten 525 36.3.2LICHT 526 36.3.3LICHT – Punktlicht 527 36.3.4LICHT – Zielpunkt 527 36.3.5LICHT – Spotlicht 528 36.3.6LICHT – Freispot 529 36.3.7LICHT – Freispot 529 36.3.8LICHT – Netzlicht 529 36.3.9LICHT – Freinetz 530 36.3.10LICHT – Freinetz 530 36.3.10LICHT – Spotlicht 529 36.3.10LICHT – Spotlicht 529 36.3.10LICHT – Spotlicht 520 36.3.10LICHT – Spotlicht 530 36.3.10LICHT – Spotlicht 530 36.3.10LICHT – Spotlicht 530 36.3.10LICHT – Spotlicht 530 36.4Geografische Position 531 36.5.1SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536	36.2.1 Einstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten	
36.2.3 Anpassen der Vorgabebeleuchtung. 523 36.2.4 Lichtsymbole. 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 36.3.4 LICHT – Punktlicht 527 36.3.5 LICHT – Spotlicht 527 36.3.6 LICHT – Spotlicht 528 36.3.7 LICHT – Spotlicht 529 36.3.8 LICHT – Freispot 529 36.3.9 LICHT – Freispot 529 36.3.9 LICHT – Freinetz 530 36.3.9 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Stoticht 532 36.3.10 LICHT – Stoticht 532 36.3.10 LICHT – Stoticht 532 36.3.10 LICHT – Stoticht 530 36.3.10 LICHT – Stoticht 531 36.4 Geografische Position 532 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 <td>36.2.2 Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung</td> <td></td>	36.2.2 Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung	
36.2.4 Lichtsymbole 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 36.3.3 LICHT – Punktlicht 527 36.3.4 LICHT – Zielpunkt 527 36.3.5 LICHT – Spotlicht 528 36.3.6 LICHT – Spotlicht 529 36.3.7 LICHT – Freispot 529 36.3.8 LICHT – Netzlicht 529 36.3.9 LICHT – Netzlicht 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Stolicht 532 36.3.10 LICHT – Einfernungslicht 532 36.3.10 LICHT – Einfernungslicht 530 36.3.10 LICHT – Einfernungslicht 531 36.4 Geografische Position 532 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37	36.2.3 Anpassen der Vorgabebeleuchtung	
36.2.5 Übernahme "alter" Lichtquellen	36.2.4Lichtsymbole	
36.2.6 Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen 524 36.3 Verwenden von Lichtquellen 525 36.3.1 Werkzeugpaletten 526 36.3.2 LICHT 526 36.3.3 LICHT – Punktlicht 527 36.3.4 LICHT – Zielpunkt 527 36.3.5 LICHT – Spotlicht 528 36.3.6 LICHT – Freispot 529 36.3.7 LICHT – Freispot 529 36.3.8 LICHT – Netzlicht 530 36.3.9 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.4 Geografische Position 532 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 532 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37 Rendering 538	36.2.5 Übernahme "alter" Lichtquellen	524
36.3Verwenden von Lichtquellen 525 36.3.1Werkzeugpaletten 526 36.3.2LICHT. 526 36.3.3LICHT – Punktlicht 527 36.3.4LICHT – Zielpunkt 527 36.3.5LICHT – Spotlicht. 528 36.3.6LICHT – Freispot. 529 36.3.7LICHT – Entfernungslicht. 529 36.3.8LICHT – Netzlicht. 529 36.3.9LICHT – Netzlicht. 530 36.3.10LICHT – Freinetz. 530 36.3.10LICHT – Freinetz. 530 36.3.10LICHT – Freinetz. 530 36.3.10LICHT – Entfernungslicht. 531 36.4Geografische Position. 532 36.5Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37	36.2.6 Allaemeine Fiaenschaften der Lichtauellen	524
36.3.1Werkzeugpaletten 526 36.3.2LICHT. 526 36.3.3LICHT – Punktlicht. 527 36.3.4LICHT – Zielpunkt. 527 36.3.5LICHT – Spotlicht. 528 36.3.6LICHT – Freispot. 529 36.3.7LICHT – Entfernungslicht. 529 36.3.8LICHT – Netzlicht. 530 36.3.9LICHT – Freinetz. 530 36.3.10LICHT – Freinetz. 530 36.4Geografische Position 532 36.5Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37Rendering 538	36.3. Verwenden von Lichtquellen	525
36.3.2. LICHT. 526 36.3.3. LICHT – Punktlicht. 527 36.3.4. LICHT – Zielpunkt. 527 36.3.5. LICHT – Spotlicht. 528 36.3.6. LICHT – Freispot. 529 36.3.7. LICHT – Entfernungslicht. 529 36.3.8. LICHT – Netzlicht. 530 36.3.9. LICHT – Freinetz. 530 36.3.10. LICHT – Freinetz. 530 36.4 Geografische Position. 532 36.5. Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37	36.3.1 Werkzeugnaletten	526
30:3.2 LICHT 920 36:3.3 LICHT Punktlicht 527 36:3.4 LICHT Zielpunkt 527 36:3.5 LICHT Spotlicht 528 36:3.6 LICHT Freispot 529 36:3.7 LICHT Entfernungslicht 529 36:3.8 LICHT Netzlicht 530 36:3.9 LICHT Freinetz 530 36:3.10 LICHTLISTE anzeigen / ausblenden 531 36:4 Geografische Position 532 36:5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36:5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37 Rendering 538		526
36.3.4 LICHT – Purktient 527 36.3.4 LICHT – Spotlicht 528 36.3.5 LICHT – Spotlicht 529 36.3.6 LICHT – Freispot 529 36.3.7 LICHT – Entfernungslicht 529 36.3.8 LICHT – Netzlicht 530 36.3.9 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHTLISTE anzeigen / ausblenden 531 36.4 Geografische Position 532 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37 Rendering 538	26.3.2 LICHT Dupktlight	
30.3.4 LICHT – Zleppunkt 527 36.3.5 LICHT – Spotlicht 528 36.3.6 LICHT – Freispot 529 36.3.7 LICHT – Entfernungslicht 529 36.3.8 LICHT – Netzlicht 530 36.3.9 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 531 36.4 Geografische Position 532 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37 Rendering 538	36.3.4 LICHT Zielpunkt	
36.3.5 LICHT – Spolicht 528 36.3.6 LICHT – Freispot 529 36.3.7 LICHT – Entfernungslicht 529 36.3.8 LICHT – Netzlicht 530 36.3.9 LICHT – Freinetz 530 36.3.10 LICHT – Freinetz 530 36.4 Geografische Position 532 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37 Rendering 538		
30.3.0LICHT – Freispol. 529 36.3.7LICHT – Entfernungslicht. 529 36.3.8LICHT – Netzlicht. 530 36.3.9LICHT – Freinetz. 530 36.3.10LICHT – Freinetz. 530 36.3.10LICHT – Source (Constraint) 531 36.4Geografische Position. 532 36.5Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne. 536 37		
30.3.7 LICHT – Entternungslicht		
36.3.8LICH I – NetZlicht		
36.3.9LICH I – Freinetz	36.3.8LICHT – Netzlicht	
36.3.10 LICHTLISTE anzeigen / ausblenden 531 36.4 Geografische Position 532 36.5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37	36.3.9LICHI – Freinetz	
36.4 Geografische Position	36.3.10 LICHTLISTE anzeigen / ausblenden	
36.5 Simulieren von Sonnenlicht 536 36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne 536 37 Rendering 538	36.4 Geografische Position	
36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne	36.5 Simulieren von Sonnenlicht	536
37Rendering	36.5.1 SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne	
	37Rendering	538

Anwender 3D

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

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".

Ø 🗆 🗖	AutoCAD herunterladen Kosteni 🗙 🕂			
< C ⋒	https://www.autodesk.com	/de/products/autocad/	free-trial	
	AUTODESK			
	Produkte ~ Support	~ Dazulernen ~	Zugang zur Community ~	
	AutoCAD			
	Testen S	Sie Aut	oCAD 30 Ta	ge lang
	kosteni	ne		
	Rostent	00-		
	🔔 Kostenlose Test	version herunterla	iden	

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

AUTODESK Q	
Produkte × Support × Dazulernen × Zugang zur Community ×	
	AUTODESK Q
SCHRITT 1 VON 4	Produkte × Support × Dazulernen × Zugang zur Community ×
Kostenlose Testversion	
Ich verwende diese Software für	SCHRITT 2 VON 4
	Auf welche Software möchten Sie zuerst zugreifen?
🖻 Geschäftszwecke	AutoCAD
	O AutoCAD for Mac
平 Für private Zwecke	O AutoCAD Architecture
	AutoCAD Electrical
	O AutoCAD Map 3D
P Bildung	AutoCAD Mechanical
	O AutoCAD MEP
Datei-Viewer	AutoCAD Plant 3D
	AutoCAD Raster Design
Abbrechen Weiter zum Auswählen eines Produkts	Zurück Weiter zur Anmeldung

Die AutoCAD Benutzeroberfläche 2

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.

Arbeitsbereich:	Werkzeugkasten:
MF-Leiste / Gruppe:	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.

AutoCAD 2025	Zuletzt verwendet				
Öffnen 🗸	≣ III Sortieren nach Zuletzt geöffnet ^ ↓ Q. Suchen				
Neu 🗸	Name				
	✓ Zuletzt geöffnet				
Zuletzt verwendet					
Autodesk-Projekte					
Rasteransicht - Sortierfeld					

Rasteransicht - Sortierfeld

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

AutoCAD 202	25	Zu	letz	t verwendet					
Öffnen	~	=		Sortieren nach	Zuletzt geöffnet	ř.	0	Suchen	-0
Neu	~								

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.

A	- 🗳 🖆		7 D. 1		⊢ • →	· = 1	Freigeben	A	- 🗅 🛙	- 8	365		→ + =>	- = -1	Freigeben
Start	Einfüge	n Bes	schriften	Param	etrisch	Ansicht	Verwalten	Start	Einfüg	en Be	schriften	Param	etrisch	Ansicht	Verwalten
Linie) Polylinie	Kreis	, Bogen	⊡ • ⊙ • ⊠ •	↔ Vei S Ko L Str	rschieben opieren recken	 C Drehen ▲ Spiegeln ☐ Skalieren 	Linie) Polylinie	Kreis	Bogen	⊡.• ⊙.• ⊠.•	♦ Ve No	rschieben pieren recken	C Drehen ▲ Spiegelr Skalierer
	Ze	eichnen					Ändern		7	Zeichnen	Ŧ				Ändern
≡	Start	Zeichr	nung1* ×	+	/			\equiv	/ Start	Zeich	nung1* ×	(+			

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....

200	Schnellauswahl
	Taschenrechner
¢#	Anzahl
Q	<u>S</u> uchen
\checkmark	Option <u>e</u> n

• 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.

. Optionen			
Aktuelles Profil:	AutoCAD 2025 Kurs		ć
Dateien Anzeige	Öffnen und Speichern	Plotten und Publizieren	System (
Fensterelemente			:
Farbthema:	Dunkel	~	i
			o

• 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.



			~
	Suchen in: Template	✓ + 13 × 14	<u>A</u> nsicht • <u>E</u> xtras •
Öffnen Neu acadiso.dwt Öffnen Neu VoRLAGEN acadiso.dwt Vorlagen durchsuchen PLANSÄTZE	Verlauf Verlauf Dokumente Desktop Verlauf Desktop Verlauf Verlauf Name PTWTemplates SheetSets acad -Named Plot Styles.dwt acad.dwt acad.dwt acad.SO -Named Plot Styles.dwt acad.SO -Named Plot Styles.dwt Tutorial-iAfg.dwt Tutorial-iMfg.dwt Tutorial-mMfg.dwt	vt >	
insatz erstellen	Dateiname: acadiso.dwt		✓ Öffnen ▼
	Dateityp: Zeichnungsvorlage (*.dwt))	~ Abbrechen

HINWEIS:

Vorlage ACADISO.DWT wählen

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.

4.2 NEU - Neue Zeichnung ohne Vorlage beginnen

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

Dateiname:	acadiso.dwt v	Offnen T
Dateityp:	Zeichnungsvorlage (*.dwt)	Öffnen Ohne Vorlage - Britisch öffnen
		Ohne Vorlage - Metrisch 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.

Zeichnungs programme	0.0 Einheit
Arbeitsbereich:	Werkzeugkasten:
MF-Leiste / Gruppe:	Pull-down-Menü: Format ► Einheiten
	Tastatur-Befehl: EINHEIT
	Tastatur-Befehl: -EINHEIT
	Tastatur-Kürzel:
Ab AutoCAD Version: 12	In AutoCAD LT verfügbar: Ja

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

Länge Tvp:	Winkel Typ:
Dezimal V	Dezimalgrad V
Genauigkeit:	Genauigkeit:
0.00 ~	0.00 ~
	🗌 Im Uhrzeigersinn
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	╶╶╌╌╲╌╱╸╱┙┙┙ ╾╴╴┥┝╸╱╲╱╌╱╸╾┵──╌┵┟┟╾──┶╲┍╴

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



Aktuelle Zeichnungseinheiten EINHEIT



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.



Auswahlvoransicht



Objekt gewählt

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.



Von RECHTS nach LINKS ► KREUZEN

# 5.5 STRG + A - Alles wählen

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

Arbeitsbereich:	Werkzeugkasten:
MF-Leiste / Gruppe:	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.



PLUS - Hinzufügen



MINUS – Entfernen (UMSCHALTTASTE gedrückt)

# 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.

A Optionen								
Aktuelles Profil: Auto	toCAD 2025 Kurs			🐴 Aktuelle Zeichr	nung: Ze	eichnung2.dwg		,
Dateien Anzeige Öffn	nen und Speichern Plotter	n und Publizieren S	System	Benutzereinstellungen	Zeichnen	3D-Modellierun;	Auswahl	^p rofil
Pickbox-Größe	-			Griff-Größe			_	
Auswahlmodi Objekt vor Befehl				Griffe	iff-Farben			
Mit Umschalttaste	e zur Auswahl hinzufügen			🔽 Griffe anzeigen				
Objektgruppe				🗌 Griffe in Blöcken	anzeigen			
Assoziativschraffu	ır			🖉 Grifftips anzeiger	n			
🔽 Implizierte Fenster	rauswahl			🖉 Dynamisches Gri	iffmenü anz	eigen		
Drücken und 2	Ziehen auf Objekt zulassei	n		STRG-Wechselr	n zulassen			
Drücken und 2	Ziehen für Lasso zulassen		~~~~~	Einzelnen Griff a	uf Gruppen	anzeigen	~_~~	
							- • •	v _

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.

Arbeitsbereich: Zeichnen & Beschriftung	Werkzeugkasten: Zeichnen
MF-Leiste / Gruppe: Start / Zeichnen	$// / \supset \bigcirc \Box / \bigcirc \bigcirc \land \land \bigcirc^*$
Linie Polylinie Kreis Bogen	Pull-down-Menü: Zeichnen ► Linie
· · · ·	Tastatur-Befehl: LINIE
Zeichnen 👻	Tastatur-Kürzel: L
Ab AutoCAD Version: 12	In AutoCAD LT verfügbar: <b>Ja</b>

#### 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.



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.





#### 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.





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.

#### **OFANG ZEN - Zentrum** 11.4

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.

Arbeitsbereich: MF-Leiste / Gruppe:	Werkzeugkasten: <b>Objektfang</b> 『 ー : 『    ア メ X ーー <b>回 ゆ</b> む    よ / 品 。    ん
	Pull-down-Menü: Extras ► Entwurfseinstellungen ► Register Objektfang Tastatur-Befehl: ZEN Tastatur-Kürzel:
Ab AutoCAD Version: < 2000	In AutoCAD LT verfügbar: <b>Ja</b>

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



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



Die Zentrumsmarke kann auch für den OFang verwendet werden



Wenn das Fadenkreuz den Kreis verlässt bleibt die Zentrumsmarke erhalten



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.

beitsbereich: Zeichnen & Beschriftung F-Leiste / Gruppe: Start / Ändern	
↔ Verschieben Č Drehen Stutzen -        Stutzen -        Kopieren       Appiegeln	▓⊒□□□++⌒⌒∧@
Image: Strecken     Image: Skalieren     Image: Skalieren <th>Pull-down-Menü: Ändern ► Abrunden Tastatur-Befehl: ABRUNDEN Tastatur-Kürzel: AR</th>	Pull-down-Menü: Ändern ► Abrunden Tastatur-Befehl: ABRUNDEN Tastatur-Kürzel: AR
Ab AutoCAD Version: 12	In AutoCAD LT verfügbar: Ja

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.

Abrunden mit Voransicht

Abrunden einer Polylinie mit Voransicht

# 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.

Arbeitsbereich: Zeichnen & Beschriftung	Werkzeugkasten: Ändern
MF-Leiste / Gruppe: Start / Ändern	
↔ Verschieben 💍 Drehen 😽 Stutzen - 🥖	▓⊒□□++⌒⌒∧啬
Strecken     Skalieren     ⊞     Reihe ▼     C	Pull-down-Menü: Ändern ► Strecken
Andern 👻	Tastatur-Kürzel: STR
Ab AutoCAD Version: 12	In AutoCAD LT verfügbar: <b>Ja</b>

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.

Polar: 25.16 < 300.00°

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.



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

Objektfang	3D-Objektfang	Dynamische Eingabe	Schnelleigenschafter	Wechseln •
Schnell	eigenschaftenpa	lette für Auswahl anzeig	gen (STRG+UMSCHAL	_T+P)
Palettena	anzeige			
O Alle	Objekte			
⊖ Nur	Objekte mit ange	egebenen Eigenschafte	en anzeigen	
Palettenp	position			
O Cur	sorabhängig			
	Quadrant	Uben recht	s V	
	Abstand in	Pixeln 50		
🔾 Sta	tisch			
Paletten	/erhalten			
🗌 Pal	ette automatisch	ausblenden		
Mir	nimale Anzahl vor	n Zeilen 3		

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.

Arbeitsbereich: Zeichnen & Beschriftung MF-Leiste / Gruppe: Start / Beschriftung Text Bemaßung Beschriftung •	Arbeitsbereich: Zeichnen & Beschriftung MF-Leiste / Gruppe: Beschriften / Bemaßungen
Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: <b>BEM</b> Tastatur-Kürzel:	
Ab AutoCAD Version: 2016	In AutoCAD LT verfügbar: <b>Ja</b>
Winkel Basislinie Fortfahren Koordinate Ausrichten Verteilen	Mtext Text

BEM: Kontextmenü

BEM: Kontextmenü bei Kreis bzw. Bogen

Bogenlänge

Winkel

BEM: Kontextmenü der Textoptionen

teXtwinkel

Zurück

#### **DIMPICKBOX:**

Layer

Zurück

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: <b>Ja</b>
	- J

#### **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.

Arbeitsbereich: Zeichnen & Beschriftung Arbeitsbereich: 3D-Modellierung MF-Leiste / Gruppe: Layout / Layout	Arbeitsbereich: Zeichnen & Beschriftung Arbeitsbereich: 3D-Modellierung MF-Leiste / Gruppe: Ausgabe / Plotten Plotten Stapel- Voransicht plotten Plot-Manager Plotten Stapel- Voransicht		
Werkzeugkasten: Layouts			
Pull-down-Menü: Datei ► Seiteneinrichtungs-Manager Kontextmenü: Rechtsklick auf Lasche Modell / Layout Tastatur-Befehl: SEITENEINR Tastatur-Kürzel:			
Ab AutoCAD Version: 2000	In AutoCAD LT verfügbar: <b>Ja</b>		

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.

A Seiteneinrichtung	s-Manager		
Akt. Layout:	Modell		
Seiteneinrichtungen Aktiv. Seiteneinric	ht.: <keine></keine>		
*Modell*		Aktuell	
		Neu	
		Ändern	
		Importieren	
Einrichtungsdetails	der gewählten Seite		
Gerätename:	Kein		
Plotter:	Kein		
Plotgröße:	210.00 x 297.00 mm (Hochformat)		
Ausgabeort:	Nicht anwendbar		
Beschreibung: Das Layout wird erst geplottet, wenn ein neuer Plotter-Konfigurationsname ausgewählt wird.			
Beim Erstellen eine	es neuen Layouts anzeigen Schließer	n Hilfe	

• 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)



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.

Ansicht	Zugehörige Werkzeugpaletten-Gruppe anzeigen Werkzeugpaletten-Gruppe Registerkarten anzeigen	+	
aletteri	Gruppen anzeigen	Þ	✓ Ansichtsfenster-Werkzeuge
	✓ Gruppentitel anzeigen		✓ Benannte Ansichten
	Fixierung aufheben Schließen		<ul> <li>✓ Vergleichen</li> <li>✓ Verlauf</li> <li>✓ Paletten</li> <li>✓ Oberfläche</li> </ul>
			Navigieren

Anzeigen der Gruppe Navigieren

Arbeitsbereich: <b>3D-Modellierung</b> MF-Leiste / Gruppe: <b>Ansicht / Navigieren</b>	Werkzeugkasten: <b>3D-Navigation</b> Werkzeugkasten: <b>Orbit</b> Werkzeugkasten: <b>Orbit</b> Pull-down-Menü: <b>Ansicht ► Orbit► Abhängiger Orbit</b> Tastatur-Befehl: <b>3DORBIT</b> Tastatur-Kürzel: <b>3DO</b>
Ab AutoCAD Version: 2000	In AutoCAD LT verfügbar: Nein

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.
- 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.
- 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.
- 3DZOOM Zoom: Simuliert das Bewegen der Kamera n\u00e4her auf ein Objekt zu oder von einem Objekt fort. Beim Vergr\u00f6\u00dfern k\u00f6nnen 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.

Arbeitsbereich: Zeichnung &	Beschriftung	Werkzeugkasten: Ansichtsfenster
MF-Leiste / Gruppe: Ansicht / Modellansichtsfenster		
Arbeitsbereich: 3D-Modellieru	ung	
MF-Leiste / Gruppe: Visualisi	eren / Modellansichtsfenster	Pull-down-Menu: Ansicht ► Ansichtstenster ►
	🗐 🗒 Benannt	
	🔄 🛄 Verbinden	Tastatur Kürzel:
	konfiguration , Holen	
	ster	
	Einzeln	
	Zwei: Vertikal	
	Zwei: Horizontal	
	Drei: Rechts	
	Drei: Links	
	Drei: Oberhalb	
	Drei: Unterhalb	
	Drei: Vertikal	
	Drei: Horizontal	
E Ponanat	Vier: Gleich	
Ansichtsfenster-	Vier: Rechts	
konfiguration 🗍 🗔 Holen Modellansichtsfenster	Vier: Links	
Ab AutoCAD Version: 12		In AutoCAD LT verfügbar: <b>Ja</b>

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

[Oben][2D-Drahtkörper]	
Ansichtsfenster maximieren	
Ansichtsfenster-Konfigurationsliste	> Benutzerdefinierte Ansichtsfensterkonfiguration > 2 Rechts
✓ ViewCube	Einzeln
SteeringWheels	Zwei: Vertikal
<ul> <li>Navigationsleiste</li> </ul>	Zwei: Horizontal
	Drei: Rechts
	Drei: Links
	Drei: Oberhalb
	Drei: Unterhalb
	Drei: Vertikal
	Drei: Horizontal
	Vier: Gleich
	Vier: Rechts
	Vier: Links
	Konfigurieren

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.
- 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.

Arbeitsbereich:	Werkzeugkasten:
MF-Leiste / Gruppe:	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.

Arbeitsbereich: Zeichnung & Beschriftung	Werkzeugkasten:
MF-Leiste / Gruppe: Ansicht / Modellansichtstenster	
Arbeitsbereich: 3D-Modeilierung	Pull-down-Menu:
MF-Leiste / Gruppe: Visualisieren / Modellansichtsfenster	Tastatur-Befehl: -AFENSTER UMSCHALTEN
Ansichtsfenster- konfiguration	Tastatur-Kürzel:
Modellansichtsfenster	
Ab AutoCAD Version: 12	In AutoCAD LT verfügbar: <b>Ja</b>

#### 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.



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: <b>VPCONTROL (EIN / AUS)</b> Tastatur-Kürzel:
Ab AutoCAD Version: 2009	In AutoCAD LT verfügbar: Nein
[+]]Rechts][ D-Drahtkorper         Benutze         V         2D-Draht         Konzept         Verdeck         Realistis         Schattie         Graustu         Kizzent         Drahtko         Röntger         Manage	I rdefinierte visuelle Stile >  ttkörper tuell t t cch rt rrung mit Kanten fen aft t rper * für visuelle Stile

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:	Werkzeugkasten:
MF-Leiste / Gruppe:	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.



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



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

Arbeitsbereich: <b>3D-Modellierung</b> MF-Leiste / Gruppe: <b>Start / Volumenkörper</b>	Arbeitsbereich: <b>3D-Modellierung</b> MF-Leiste / Gruppe: <b>Volumenkörper / Volumenkörper bearbeiten</b>					
bearbeiten Kanten extrahieren • Flächen extrudieren • Volumenkörper bearbeiten •	Kappen <ul> <li>Überlagern</li> <li>Kanten extrahieren</li> <li>Kante abrunden</li> <li>Flächen verjüngen</li> <li>Hülle</li> </ul> * <ul> <li>Aufprägen</li> <li>Kante versetzen</li> <li>Volumenkörper bearbeiten</li> </ul> <ul> <li>Flächen verjüngen</li> <li>Hülle</li> </ul>					
Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Ändern ► 3D-Operationen I Tastatur-Befehl: KAPPEN Tastatur-Kürzel:	► Kappen					

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.





Volumenkörpermodell

Abgeflachte Ansicht mit verdeckten Kanten

Arbeitsbereich: <b>3D-Modellierung</b> MF-Leiste / Gruppe: <b>Start / Querschnitt</b> Schnitt- ebene	Arbeitsbereich: <b>3D-Modellierung</b> MF-Leiste / Gruppe: <b>Volumenkörper / Querschnitt</b> MF-Leiste / Gruppe: <b>Netz / Querschnitt</b>
<ul> <li>ILive-Schnitt</li> <li>Verkürzung hinzufügen</li> <li>Schnitt generieren</li> <li>2D-Abbild</li> <li>Kanten extrahieren</li> <li>Querschnitt ¥</li> </ul>	<ul> <li>2D-Abbild</li> <li>Kanten extrahieren</li> <li>Querschnitt</li> </ul>
Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: <b>ABFLACH</b> Tastatur-Kürzel: <b>ABFL</b> Ab AutoCAD Version: <b>2007</b>	In AutoCAD LT verfügbar: <b>Nein</b>

# 33 Zeichnungsansichten

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.

															Layout
Neu	Seiten- einrichtung	Ansicht einfügen	다 Rechteckig * [#] Zuschneiden [유] Sperren *	Basis	Parallel	Querschnitt	Detail	Ansicht bearbeiten	Komponenten bearbeiten	Symbol- skizze	Autom. aktualisieren	Ansicht aktualisieren	ţ; 9	Metric50 Metric50	•
	Layout Layout - Ansichtsfenster a Ansicht erstellen Ansicht ändern Aktualisieren Stile und Normen a				ч										
MF-Leiste. LAYOUT															

# 33.1 ANSSTD - Normeinstellungen

Der Befehl ANSSTD öffnet den Dialog für die Normeinstellungen.

Arbeitsbereich: 3D-Modellierung	Werkzeugkasten:
MF-Leiste / Gruppe: Layout / Stile und Normen	Pull-down-Menü:
	Tastatur-Befehl: ANSSTD
₫⊋ Metric50 -	Tastatur-Kürzel:
Metric50	
Stile und Normen	
Ab AutoCAD Version: 2012	In AutoCAD LT verfügbar: Nein



# 33.2 GRUNDANS - Erstansicht

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.

A	Exportieren A 3D-DWF	
Arbeitsbere	ich: 3D-Modellierung	Werkzeugkasten: Standard
MF-Leiste /	Gruppe: Ausgabe / Nach DWF/PDF exportieren	
	Exportieren: Anzeige	
Exportieren	Seiteneinrichtung: Aktuell	Werkzeugkasten: Standard Beschriften
*		
	Nach DWF/PDF exportieren	
		Pull-down-Menü:
		Tastatur-Befehl: 3DDWF
		Tastatur-Kürzel:
Ab AutoCA	D Version: 2007	In AutoCAD LT verfügbar: Nein

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

3D-DWF exportieren			:
Speichern in: 📻 KURS	(H:)	✓ ← 13 × 14	<u>A</u> nsicht 👻 <u>E</u> xtras
AutoCAD 2025 Certauf Dokumente Dokumente Desktop OneDrive - CA	DWF publizieren Dizierende Objekte le Modellbereichsobjekte usgewählte Modellbereichsobjekte WF-Organisation Ach XRef-Hierarchie gruppieren t Materialien publizieren OK Abbrechen	Änderungsdatum ×	Typ Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner Dateiordner
Dateiname	Zeichnung1.dwf		Speichern
Dateityp:	Abbrechen		

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).



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.

Arbeitsbereich: 3D-Modellierung	Werkzeugkasten: Lichter
MF-Leiste / Gruppe: Visualisieren / Lichter	🖩 💱 😻   🖓   🍘   🌚 🊈 🎽
	Werkzeugkasten: Render
Lichtquelle Keine erstellen Schatten	I 🗇    ?, @ ⊗ ♥ ལ,    ℃ *
Lichter 👻 🖬	§*
	*
	6
	- The second sec
	Pull-down-Menü: Ansicht ► Render ► Licht ► Neues
	Spotlicht
	Tastatur-Befehl: SPOTLICHT
	Tastatur-Kürzel:
Ab AutoCAD Version: 2007	In AutoCAD LT verfügbar: Nein

#### 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.

llgemein	-
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

# 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.





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

Arbeitsbereich: <b>3D-Modellierung</b> MF-Leiste / Gruppe: <b>Visualisieren / Render</b>	Werkzeugkasten: Pull-down-Menü: Tastatur-Befehl: <b>RENDERSCHNITT</b> Tastatur-Kürzel:
Rendergröße Render version: 2007	In AutoCAD LT vorfügbor: Noin
AD AUTOCAD VEISION. 2007	III Autocad Li venugbar. Nein

#### AutoCAD 2025

# 38 Index

#### Symbole

1. AutoCAD Gesetz	58
3DAUSRICHTEN	386
3DDREHEN	378
3DENTFERNUNG	358
3DFORBIT	357
3D-Grafiksvstem	55
-3DOFANG	336
3DOFANG	336
3DOrbit	
Drehpunkt	356
3DORBIT 3	54 357
3DORBITCTR	356
3DORBITEORTI	357
	358
	220
	300
	304
	400
	308
	387
3DSPIEGELN	379
	358
-AFENSTER , 361	, 85, 87
-APUNK1	353
-AUFLAYKOP	227
-AUFRAUM	121
-AUSSCHNT	84, 346
-EINHEIT	62
-GEOKARTENBILD	535
-LAYER	232
-LAYLÖSCH	225
-LAYMWECHS	229
-MTEXT	257
-OFANG	149
-PAN	82
-PLOT	316
-PRÜFBEM	278
-RENDER	538
-RENDEROUTPUTSIZE	539
-RENDERVOREINST	540
-SCHRAFF	296
-SCHRAFFEDIT	301
-SEITENEINR	320
-SHADEMODE	376
-TEXT	248
-TEXTBEARB	
	250
-UBERLAG	250
-UBERLAG	250 413 373
-UBERLAG -VISUELLESTILE -WERKZEUGKASTEN	250 413 373 48

#### A

ABFLACH	. 469
ABRUNDEN 429	), 165
ABRUNDKANTE	. 425
ABSTAND	. 237
ADCENTER 231	, 247
AFENSTER	, 87
AFENSTER UMSCHALTEN	, 86
ALLEANDSCHL	35
ALTLICHTKONV	. 524
ALTMATKONV	. 519
ANHEBEN	. 407
ANP	. 153
ANPUNKTBRECH	. 164
ANSAKT 494	l, 506
ANSBEARB 492	2, 502

ANSDETAIL 491, 504
ANSDETAILSTIL
ANSKOMP 489
ANSPROJ 486, 500, 501
ANSSCHNITT 488, 503
ANSSCHNITTSTIL 487
ANSSTD 483
ANSSYMBOLSKZ 493
Antialiasing 55
ANZRENDERKATALOG 543
APERTURE 158
APUNKT 352
Aschenbecher (3DSOLID) 458
AUFLAYKOP 227
AUFPRÄG 422
AUFRÄUM 121
AÜOPTIONEN 81
AUSRICHTEN, 202
AUSSCHNT 84, 346
Auswahl
Lasso 73
Auswahlsatz
Plus, Minus 73
AutoCAD-Bildschirm
Kontextmenüs 49
Registerkarten 45, 305

#### В

BAS	154,	253
Befehlsvoransicht		161
Befehlsvorschau		161
BEFEHLSZEILE		. 40
BEFEHLSZEILEAUSBL		. 40
Befehl vor Obiekt		161
BEM		285
Bogenlängenbemaßung		270
Maßpfeil umdrehen		282
Objektfang		263
Radiusbemaßung verkürzt		269
BEMAUSG		265
BEMBASISI		267
BEMBOGEN		270
BEMBRUCH		277
BEMDREHEN		265
BEMDURCHM		270
BEMEDIT		280
BEMENTASSO7		284
BENGEOM		20-
BEMHORIZONITAL		207
		205
		200
		273
		276
		210
REMDEASSO7		209
REMPECEN		204
REMTEDIT		204
		201
		270
BEMVERKÜR7		210
		203
		200
		200
		200
	•••••	200
	•••••	300
		. 89
		. 89
Bliaschirmbereinigung		. 89
		30/
RV2INIAN		3/1

BKSYMBOL BLOCKEINFÜG	365 246
Synchroniciarung	242
	242
BLOCKSRECENTFOLDER	242
BOGEN	127
BREP	419
BRUCH	163
Bügel (3DSOLID)	463

#### С

CAMERAHEIGHT	351
CENTERCROSSGAP	138
CENTERCROSSSIZE	137
CENTEREXE	137
CENTERLAYER	135
CENTERLTYPE	135
CENTERLTYPEFILE	136
CENTERMARKEXE	138
COPYM	193
CURSORBADGE	51

#### D

#### Datei Öffnen..... 65 DATEIREG ...... 35 Dateiregisterkarten ...... 34 DELOBJ..... 401 DesignCenter..... 231, 247 DICKE...... 409 DIFFERENZ ...... 417 DIMCONTINUEMODE ...... 267 Dimension DIMREASSOC ..... 280 DIMPICKBOX..... 285 DIMREASSOC ..... 280 DIMTXTRULER ...... 279 DISPSILH ...... 392, 464 DREHEN ..... 189 DREHEN3D...... 385 DRSICHT..... 353

#### Ε

EIGANPASS	229
EIGENSCHAFTEN	228
EINFÜGE	243
EINGABESUCHOPT	44
EINHEIT	62
Einstellung	
Automatische Sicherung	70
MBUTTONPAN	77
ZOOMFACTOR	77
Einstellungen für ausgeblendete Me	el-
dungen	75
ELLIPSE	129
END	151
ENTFERNUNGSLICHT	529
EXOFFSET	198
EXTRIM	181
EXTRUSION	402
F	
FACETRES	392

#### AutoCAD 2025

PICKBOX	. 72
Symbole	. 51
Farbe der Zeichenfläche	. 25
Farbschema Benutzeroberfläche.	. 24
FASE 436,	172
FASTSHADEMODE	. 55
FLÄCHEFORM	390
FREINETZ	530
FREISPOT	529
FÜLLEN	113

#### G

GEFASTEKANTE		433
GEHEZUSTART		20
GEOENTF		535
GEOFINDEMICH		534
GEOKARTENBILD		535
GEOKARTENBILDAKT		535
GEOMAP		534
GEOMARKEIGEN		534
GEOMARKLÄNGBREIT		534
GEOMARKNEUORIENT		534
GEOMARKPOSITION		534
GEOMARKPUNKT		534
GEOMETRIEPROJIZIEREN		424
GEOPOSITION		532
GRAFIKKONFIG		54
GRUNDANS	484,	498
GSCHRAFF	292,	296
	-	

#### Н

Halter (3DSOLID)	461
HATCHGENERATEBOUNDARY.	303
HATCHSETBOUNDARY	303
HATCHSETORIGIN	302
HATCHTOBACK	304
HIL	154
Hilfe	. 57
HINTERGRUND	349
HOPPLA	162
HPGAPTOL	299
HPLAYER	290

#### I

ID	238
INFLÄCHKONV	389
INKÖRPKONV	389
ISOLINES	392

#### Κ

KAMERA	351
KAPPEN	410
KEGEL	397
KEIL	394
KLASSISCHEINFÜG	239
KLICKZIEHEN	423
KLINIE	143
Koordinatensystems	. 96
KOPIEREN	192
KREIS	126
KSICH	. 63
KUGEL	395
Kurs-02 (3DSOLID)	455
Kurs-04 (3DSOLID)	454
Kurs-08 (3DSOLID)	456
Kurs-10 (3DSOLID)	457
Kursbeispiele	
Achslagerung (3DSOLID)	459

Aschenbecher (3DSOLID)	458
Bügel (3DSOLID)	463
Halter (3DSOLID)	461
Kurs-02 (3DSOLID)	455
Kurs-04 (3DSOLID)	454
Kurs-09 mit Kopieren + Drehen +	
Schieben	196
Kurs-10 (3DSOLID)	457
Rohrschelle (3DSOLID)	460
Stützblech (3DSOLID)	462
Würfel (Körper)	453

#### L

LÄNGE	188
Vorschlagsoption	188
Lasso-Auswahl	. 73
LAYAKT 216,	226
LAYAUS	217
LAYEIN	218
Layer	208
- AUFLAYKOP	227
AUFLAYKOP	227
-LAYAKT	226
-LAYAKTM	216
LAYFRIER	219
LAYISO	223
LAYISOAUEH	224
-LAYLÖSCH	225
-LAYLÖSCH	225
	220
	223
	221
LATIAU	220
	220
	225
	209
LAYERPALETTE	209
LAYERSCHL	209
Layer Schnellzugriffwerkzeugkaste	en
208	
Layersortierung	
SORTORDER	212
LAYFRIER	219
LAYISO	223
LAYISOAUFH	224
LAYLÖSCH	225
LAYMWECHS	228
Lavout	
BERWECHS	308
Hintergrundfarbe	306
	307
	308
Lavout hlättorn	205
	205
LATOUTTAD 45,	303
	221
	221
	220
	526
LICHTLISTE	531
LICHTLISTESCHL	531
LINIE	. 91
LISTE	234
LISTE LIVESCHNITT	234 480
LISTE LIVESCHNITT LÖSCHEN	234 480 162
LISTE LIVESCHNITT LÖSCHEN LOT	234 480 162 155
LISTE LIVESCHNITT LÖSCHEN LOT LTGAPSELECTION	234 480 162 155 150
LISTE LIVESCHNITT LÖSCHEN LOT LTGAPSELECTION	234 480 162 155 150

M2P ..... 152

MANSFEN....., 85

#### MASSEIG ..... 238 MATANHANG ..... 516 MATAZUWEIS ..... 517 MATBROWSERÖFFN...... 515 MATBROWSERSCHL ..... 515 MATEDITORSCHL ..... 518 MATERIALIEN..... 515 Materialieneditor ..... 518 MATMAP ..... 517 MATZUWEIS ..... 516 MBEREICH...... 322 MBUTTONPAN...... 77 Menüleiste ..... 28 MFLEISTESCHL ..... 29 MIGRATMAT..... 519 MISCHEN ..... 147 MIT ..... 152 MOCORO ..... 195 Modify COPYM ..... 193 MSTRETCH..... 206 MSTRETCH..... 206 MText Hoch, Tief ..... 258

#### 

Ν

NÄC 156
NAVANSICHTSW 38, 39, 85, 341
342, 372
NAVLEISTE
NAVRAD
NETZLICHT 530
NEU 61
NEUANS 83, 344, 348
NEUZALL
NEUZEICH 88

Stapeltext261Tabulator-Tooltipp259MTEXT257Symbole259Texthintergrund260

#### 0

#### Objektfang Angenommener Schnittpunkt ..... 153 Basispunkt..... 154, 253 Endpunkt ..... 151 Hilfslinie ..... 154 Lot 155 Mittelpunkt ..... 152 Nächster ..... 156 Parallel ..... 156 Schnittpunkt..... 153 Schraffur ..... 290 Tangente..... 133 VONPT ..... 157 Zentrum ..... 131 Objektfangbox APERTURE ...... 158

#### Anwender 3D

ÖFFNUNG 158
Objektfang in der Lücke 76, 150
Objekt vor Befehl 161
Objektwahl 161
Aus Auswahlsatz entfernen
Ausleuchten 73
Fenster 72
HIGHLIGHT 73
Kreuzen 72
Objektwahl außerhalb Bildschirm 76
Objektwahl in der Lücke 76, 150
OF 149
OFANG 149
ÖFFNEN
ÖFFNUNG 158
ÖFFÜBWEBMOBIL
Online-Hilfe 57
ORBIT - Ansicht drehen mit RAD-
MAUS
ORBITAUTOTARGET 356
OSNAPZ 337

#### Ρ

PAN	. 82
PAR	156
PBEREICH	322
PEDIT	118
PEDITACCEPT	118
PLINEGCENMAX	124
PLINIE	113
Bogensegment	114
PLOT	316
PLOTDETAILSZEIG	317
Plotten	
Hintergrund	320
POLYGON	123
POLYKÖRPER	406
PRÜFBEM	278
PUNKTLICHT	527
PYRAMIDE	399

#### Q

QUAD	132
QUADER	393
QUERSCHNITT	411

#### R

Radmaus 60	), 77
RECHTECK	122
REGEN	. 88
REGEN3 88,	341
REGENALL	. 88
REINST	540
REINSTSCHL	540
RENDER 538, 539,	541
RENDERBELICHT	542
RENDERENVIRONMENTCLOSE	
542	
RENDEREXPOSURECLOSE	542
RENDERFENS	543
RENDERFENSTER	543
RENDERFENSTERSCHL	543
RENDERONLINE	543
RENDERSCHNITT	541
RENDERVOREINST	540
RENDERVOREINSTSCHL	540
RING	125
Rohrschelle (3DSOLID)	460
ROTATION	404

S	
SBFM 2	72
SCH 1	53
SCHIEBEN 1	94
SCHNEBENE 4	74
SCHNEBENEEINST 4	79
SCHNEBENEVERK 4	81
SCHNEBENEZUBLOCK 4	82
SCHNELLEIGENSCH 2	33
Schnelleigenschaften 2	33
SCHNITTMENGE	18
SCHNITTZAHI ENALISWAHI FEL-	10
DER	78
	06
SCHRAFF	01
Schraffur	01
	<u></u>
Flachen berechnen	UΖ
Mit anderer Umgrenzung verbinder	1
303	~~
Stutzen	02
SEINRICHTIMP	20
SEITENEINR	12
Seiteneinrichtung 3	12
SELECTIONOFFSCREEN	76
SHADEMODE 3	75
SICHALS	63
SICHERN	63
SKALTEXT 2	51
SNEU	70
SOLIDHIST 3	92
SONNENEIGENSCH 5	36
SONNENEIGENSCHSCHL 5	36
SPEICHINWEBMOBIL	66
SPIEGELN 1	99
SPIRALE 4	00
SPLINE 1	46
SPLINEEDIT 1	48
SPOTLICHT	28
SPUR1	51
STARTMODE	23
STATUSBAR	47
STRAHI 1	45
STRECKEN 2	03
Stützblech (3DSOLID) 4	62
STUZEN 1	76
SUBOB ISELECTIONMODE	20
SUNSTATUS 5	37
SW/EED //	05
5WLLI	05
т	
-	
TAN 1	33
Text	

Direktbearbeitung Text, MText	250
Nummerierung, Aufzählungszeich	en
260	
TEXT	248
TEXTAUSRICHTEN	252
TEXTBEARB	249
TEXTEDITMODE	249
TEXTGAPSELECTION 76,	249
TEXTNACHVORNE	253
Toleranz	274
TOLERANZ	274
TORUS	398
TRIMEDGES 181,	187
U	
ÜBERLAG	413

#### AutoCAD 2025

UMDREH	120
UMGRENDERN	542
UMGRENZUNG bzwUMGREN-	
ZUNG	207
URSPRUNG	117

#### V

	~~
	00
VERDINDEN 110, 1	76
VERDECKI	10
VEREINIG	10
VERSAIZKANIE	12
	32
	97
VIEWUPDATEAUTO 4	94
VISUELLESTILE	73
VISUELLESTILESCHL	73
VLEINSTELLUNGEN	73
VOLKORPERBEARB	39
VOLKORPERBEARB – Flache - Dre	<u>}-</u>
4	45
VOLKORPERBEARB – Fläche - Ex	-
trusion 4	41
VOLKORPERBEARB – Fläche -	
Farbe 4	47
VOLKORPERBEARB – Fläche - Ko	-
pieren 4	47
VOLKORPERBEARB – Fläche - Lö	•
schen 4	44
VOLKORPERBEARB – Fläche -	
Schieben 4	42
VOLKORPERBEARB – Fläche - Vel	r-
jüngen 4	46
VOLKORPERBEARB – Fläche - Vel	r-
setzen 4	43
VOLKORPERBEARB – Kante - Farl	эе
448	
VOLKORPERBEARB – Kante - Ko-	
pieren 4	48
VOLKORPERBEARB – Volumenkör	·-
per - Aufprägen 4	49
VOLKORPERBEARB – Volumenkör	·-
per - Bereinigen 4	50
VOLKORPERBEARB – Volumenkör	·-
per - Hüllenstärke 4	52
VOLKORPERBEARB – Volumenkör	·-
per - Trennen 4	51
VOLKŐRPERBEARB – Volumenkör	·-
per - Überprüfen 4	50
VONLAYEREINST 2	30
VORANSICHT 3	15
Vorlagenpfad	69
VSAKTUELL 3	75
VSSHADOWS 5	20
VSSPEICH 3	75

#### W

Werkzeugkästen	. 48
Sperren	. 48
Werkzeugpaletten	10
Sperren	. 48
wurlei	453
Х	
XKANTEN	414
Z	
Ζ	159

ZEN 131
ZENTRTEXTAUSR 251
ZENTRUMLÖS 142
ZENTRUMNEUVERKNÜPF 142
Zentrumslinie 135
ZENTRUMSLINIE 140
Zentrumslinie Griffe 141
ZENTRUMSMARKIERUNG 137
Zentrumsmarkierung Eigenschaften 138
Zentrumsmarkierungen 135
Zentrumsmarkierung Griffe 139
ZENTRUMWIEDERHERSTELL. 141
ZIELPUNKT 527
ZLÖSCH 159
Zoom 79
ZOOM
Animation
Zoom Echtzeit 81
Zoomfactor
ZOOM und PAN 80
ZURÜCK 159
Zwischenablage
BLOCKEINFÜG 246
ZYLINDER



# 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





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.

