

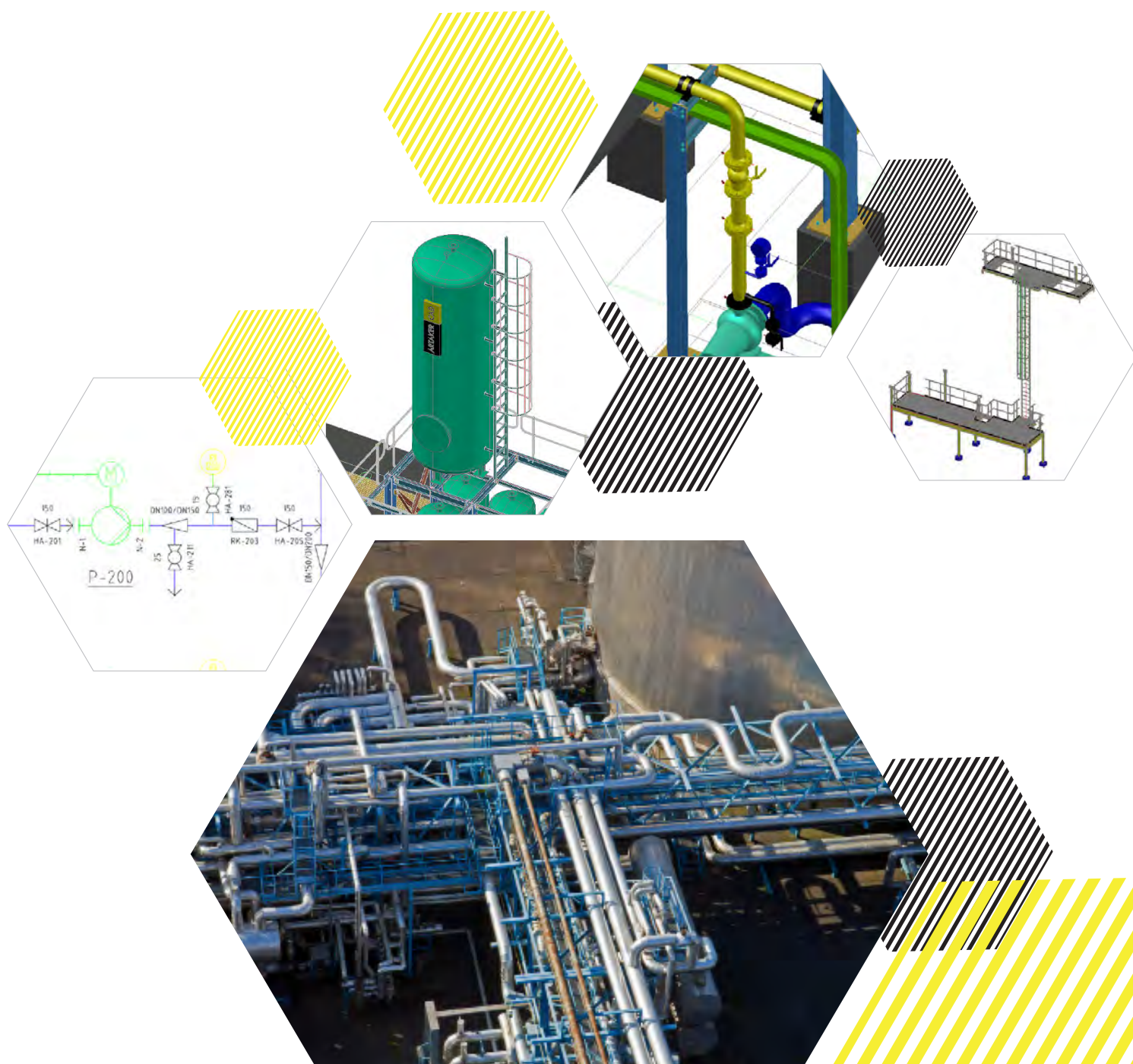
Band 1

AutoCAD Plant 3D 2027

Fließschemaerstellung und Konfiguration

Trainingshandbuch

13. Auflage



Vorwort

Sehr geehrter Leser, sehr geehrte Leserin,

Vielen Dank, dass Sie sich zum Kauf dieses Handbuches entschieden haben!



Ich möchte mich an dieser Stelle kurz vorstellen. Mein Name ist Paul Katzmaier, ich bin wohnhaft in Altenberg bei Linz und Applikationsingenieur für die Anlagenbaulösungen von Autodesk.

Meine Kenntnisse erstrecken sich über die Programme AutoCAD P&ID, AutoCAD Plant 3D, Autodesk Advance Steel und Autodesk Navisworks.

Als Dozent bin ich für Einsteiger- und auch für Fortgeschrittenen-Kurse zuständig. Darüberhinaus umfasst meine Tätigkeit auch den Support, den Vertrieb und den Pre-Sales-Bereich.

Nun aber zum Inhalt dieses Handbuchs.

Dieses Buch beschreibt grundlegende Arbeitsweisen (Kapitel 1 bis 12) und auch fortgeschrittene Anwendungsbeispiele (Kapitel 13 bis 20) für Autodesk AutoCAD Plant 3D. Es eignet sich somit einerseits für einen Einstieg als auch für die Fortbildung.

Die Inhalte sind so gegliedert, dass Sie die Abläufe Schritt für Schritt auf dem eigenen Rechner nachvollziehen können. Daher kann dieses Handbuch auch perfekt für Schulungen verwendet werden.

Bitte beachten Sie, dass dies ein Handbuch für AutoCAD Plant 3D ist. Grundlegende Kenntnisse in AutoCAD werden für die Aufgabenstellungen in diesem Handbuch vorausgesetzt, und somit nicht in allen Einzelheiten beschrieben.

Als zugrundeliegende Norm für die Arbeitsabläufe wurde der ISO-Standard in AutoCAD P&ID gewählt.

Bitte beachten Sie die rechtlichen Hinweise auf der letzten Seite!

Kontakt Daten:

Adresse:	Artaker Büroautomation GmbH	Internet:	www.artaker.com
	A-4020 Linz, Hafenstraße 47-51	CAD Shop:	artaker.com
E-Mail:	p.katzmaier@artaker.com		
Mobil:	+43 664 46 41 011		

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	1
ZEICHENERKLÄRUNG	14
KAPITEL 1 –AUTODESK COLLECTIONS UND INSTALLATION	15
Inhalte der Produkte	15
Installation von AutoCAD Plant 3D	17
KAPITEL 2 – ERSTER START, PROGRAMMOBERFLÄCHE	19
Der Startbildschirm	19
Der Arbeitsbereich	21
Programmoberfläche	22
Farben anpassen	25
Multifunktionsleisten - Ribbons	26
Werkzeugpaletten	27
KAPITEL 3 – NEUES PROJEKT ANLEGEN	28
Schritt 1: Allgemeine Einstellungen	29
Schritt 2: Einheiten	30
Schritt 3: P&ID Einstellungen	31
Schritt 4: Plant 3D-Einstellungen	32
Schritt 5: Datenbank	33
Schritt 6: Projektkonfiguration	34
KAPITEL 4 – DER PROJEKTMANAGER	35
Bestandteile des Projektmanagers	35
Punkt 1: Register	35
Punkt 2: Menü – Aktuelles Projekt	35
Punkt 3: Projektstruktur	36
Punkt 4: Zusatzinformationen	44

KAPITEL 5 – VORBEREITUNGEN.....	46
Externe Referenzen.....	46
Überblick.....	46
XREF über den Projektmanager.....	48
Referenzieren von Navisworks Koordinationsmodellen.....	49
Übung: Externe Referenzen.....	49
Layer	50
KAPITEL 6 – STAHLBAU.....	52
Überblick - Ribbon.....	52
Raster.....	53
Profile	55
Profileinstellungen.....	55
Profil einfügen	56
Darstellungsvarianten im Stahlbau.....	57
Objektfang	57
Aufgabe Profile I	58
Linien zu Profil	58
Aufgabe Profile II	59
Struktur bearbeiten	60
Verschneidungen	61
Profil ausschneiden.....	61
Gehrungsschnitt	62
Profil wiederherstellen	62
Profillänge ändern	63
Profil stützen.....	63
Profil dehnen	64
Profilkanten ausschneiden	64
Aufgabe: Ebene 1 kopieren	64
Sichtbarkeit - Stahlbau	65
Gitterroste / Platten.....	65
Gitterroste einfügen	65
Aufgabe Gitterroste	67
Treppen.....	67
Handläufe	70
Handläufe allgemein.....	70
Handläufe auf Treppen.....	72
Aufgabe Handläufe	73
Leitern.....	73

Fundamente.....	75
Aufgabe Fundamente	76
 KAPITEL 7 – APPARATE.....	 77
Überblick.....	77
Apparate aus dem Katalog	77
Behälter	77
Apparat erstellen - Fenstererklärung	78
Stutzen ändern	82
Stutzen hinzufügen	84
Pumpen.....	86
Tag ändern	88
Aufgabe Apparate aus dem Katalog	89
 Blockbasierende Apparate	 92
Erstellen	92
Stutzen hinzufügen	93
Stutzen in beliebigen Winkeln – Möglichkeit 1	94
Stutzen in beliebigen Winkeln – Möglichkeit 2	95
Aufgabe Stutzen hinzufügen.....	95
Einfaches Editieren der Geometrie.....	96
 Inventor Apparate.....	 96
Apparate anhängen / auflösen.....	98
Apparatevorlagen	99
Kontextmenü der Apparate.....	99
 KAPITEL 8 – DER DATENMANAGER	 101
Öffnen des Datenmanagers.....	101
Übersicht der DM Teilbereiche.....	102
Punkt 1: Datenmanager Inhalt.....	102
Punkt 2: Objektklassen Struktur	102
Punkt 3: Eigenschaftenfenster	103
Punkt 4: Diverse Anzeigefunktionen.....	104
Punkt 5: Drucken, Ex- und Import	104
Punkt 6: Kontextmenü im Datenmanager	107
Punkt 7: Bereich oder Objekt.....	109
Punkt 8: Datenmanager durchsuchen	109

KAPITEL 9 – ROHRLEITUNGEN	110
P&ID Linienliste - Leitungen	110
Griffe auf Leitungskomponenten	113
Grifferklärungen	113
Verbindungsoptionen	114
Teil verschieben	115
Abstandskontrolle.....	116
Layer der Leitungen.....	116
Autorouting	117
Funktionalität.....	117
Aufgabe Autorouting	118
Linie zu Rohrleitung.....	120
Übung Stahlbau: Trasse erstellen	121
Höhe und Routing	121
Horizontaler Versatz	122
Z-Werte und Basispunkt	122
P&ID Linienliste – Ventile	123
Leitung 005	123
Leitung 003	124
Platzhalterteile – Leitung 002	124
Rohrklasseneditor – kurzer Abstecher.....	125
Aufgabe P&ID Linienliste – Ventile	127
Antriebe ändern.....	127
Teile einfügen	128
Weg 1: Werkzeugpalette	128
Weg 2: Rohrklassen-Viewer.....	128
Weg 3: Rohrformstück.....	129
Weg 4: Benutzerdefinierte Teile.....	129
Einschweißungen	135
Abzweigsoptionen	135
Einschweißungen –Optionen	136
Bogenumschaltung.....	137
Variante 1: „Biegebogen als Verbindungsteil behandeln“	137
Variante 2: „Rohrbiegung als Rohr behandeln“	138
Rohrbiegungen bearbeiten.....	138
Zurückgeschnittene Bögen (Cutback Elbows)	139

Gemixt metrische Maße	140
Kompasseinstellungen	140
Isolierung	141
Isolierung - Funktion	141
Isolierung – Weitere Isolierstärke hinzufügen.....	142
Gefälle in Plant 3D	143
Weg 1: Vor der Leitungserstellung	143
Weg 2: Nach der Leitungserstellung.....	143
Halterungen	144
Weg 1: Der Halterungskatalog.....	144
Weg 2: Blockbasierende Halterungen	146
Hänger in Gefälleleitungen	147
Eigene Halterungen aus dem Katalog.....	147
Übung Hänger Leitung 005 und 002	148
Sichtbarkeit.....	148
Neuer Leitungsverlauf ohne P&ID Linienliste	148
Leitung ändern	149
Eigenschaften von Leitungen/Komponenten	150
Kontextmenüs.....	151
Leitungen	151
KAPITEL 10 – DIE VALIDIERUNG.....	152
Validierungseinstellungen	152
Validierung ausführen.....	154
Validierungszusammenfassung öffnen.....	155
KAPITEL 11 – ORTHOGRAPHISCHE ABLEITUNGEN.....	156
Neue Zeichnung	156
Ortho-Ansicht-Ribbon	157
Neue Ansicht.....	157
Angrenzende Ansicht.....	157
Ansicht bearbeiten	158
Ansicht aktualisieren	158
Ansicht löschen.....	158
In 3D-Modell finden.....	159
Rohrbruchswerkzeug	159
Isolierungswerkzeug	159

1-Linien-Rohrleitung	159
Tabelle Einrichten	160
Stückliste aktualisieren	162
Stückliste erstellen.....	162
Ortho-Beschriften	162
Bemaßungen.....	163
Stücklisten-Beschriftung.....	163
Der Ortho-Editor	164
Ansicht	164
Verkürzung hinzufügen.....	164
3D Modellauswahl.....	165
Ortho-Cube laden/speichern.....	165
Verdeckte Leitung.....	165
Schnittlinien.....	165
Rohrschnittsymbole.....	166
Isolierungen	166
Prüfung in Papierform	166
Skalierung	166
Positionsversatz	166
Der Ortho-Cube: Bereich definieren.....	166
Layerstruktur	167
KAPITEL 12 – ISOMETRISCHE ABLEITUNGEN	168
Isometrie erzeugen	168
Möglichkeit 1 – Projektmanager	168
Möglichkeit 2 – Ribbon.....	168
Isometrietypen.....	168
Schnell-ISO	168
Produktions-ISO	169
PCF zu ISO	170
Optionen für erweiterte ISO-Einstellungen	171
Isometrie – Ergebnisse.....	171
Bereich 1: Der Iso-Zeichnungsbereich	172
Bereich 2: Der Nordpfeil	173
Bereich 3: Die Stückliste	173
Bereich 4: Die Zuschnittsliste.....	173
Bereich 5 & 6: Blattkopfdaten	173
Bereich 7: Die Schweißnahtliste	173
Beispiel: Eine Datei für alle Blätter	174
Layerstruktur	175
Kontextmenü - Leitungen sichern.....	175
ISO-Beschriftungen	175

ISO-Meldungen, Fließrichtungspfeil, Bodensymbol, Start- und Bruchpunkt.....	176
Referenzbemaßungen	177

KAPITEL 13 – DIE PROJEKTKONFIGURATION180

Allgemeine Einstellungen	181
Projektdetails	181
Datenbank einrichten	184
Zeichnungseigenschaften	184
Berichte.....	185
Dateinamenformat	186
Pfade.....	189
Plant 3D-DWG-Einstellungen.....	191
Export- und Importeinstellungen	191
Konfiguration des Datenmanagers	192
Layer- und Farbeinstellungen	193
Verbindungseinstellungen.....	194
Rohrbiegung - Einstellungen.....	196
P&ID-Objektzuordnung	197
Plant 3D Klassendefinitionen.....	199
Einstellungen für die Rohrklassenaktualisierung.....	210
Isometrische DWG-Einstellungen	211
Symbole und Referenzen	211
Iso Stil einrichten	212
Vorgabeeinstellungen ISO-Stil	217
Beschriftungen.....	218
Bemaßungen.....	226
Themen.....	229
Rohrsysteme mit Gefälle und Versatz	231
Schriftfeld und Anzeige.....	232
Live-Voransicht	233
Ortho-DWG-Einstellungen.....	234
Vorgabeeinstellungen für Ortho-Stil.....	234
Schriftfeld und Anzeige.....	235

KAPITEL 14 – PROJEKTDATEN236

Projektordner.....	236
Isometric Ordner	237
Unterordner einer Isometrie	238
Orthos-Ordner	238

KAPITEL 15 – REPORT CREATOR (KURZ)	239
Ausgeben einer Liste	239
Einstellungen	240
Bearbeiten	240
Neue Liste – Eigene Apparatliste	240
KAPITEL 16 – ROHRKLASSENEDITOR	247
Allgemeine Informationen zu Rohrklassen	247
Speicherorte von Rohrklassen	247
Content-Ordner	247
Projekte	248
Rohrklasseneditor - Start	248
Rohrklassen-Editor	249
Neue Rohrklasse anlegen	249
Programmoberfläche	250
Filterfunktionen	251
Zur Rohrklasse hinzufügen	252
Teile bearbeiten - Teileliste	253
Teile bearbeiten – Eigenschaften bearbeiten	254
Filter und Rohrklassen überschreiben	255
Weitere Teile hinzufügen	256
Zusätzliche Filter	256
Priorität der Teileverwendung	256
Übung: Weitere Bauteile hinzufügen	258
Gruppenanmerkungen	260
Im Katalog bearbeiten	261
Teile aus der Rohrklasse entfernen	261
Layout und Einstellungen des Rohrklassen-Editors	262
Katalog wechseln	264
Abzweigstabellen – Editor	266
Oberfläche	266
Legende bearbeiten	267
Abzweigdefinition	268
Übung: Weitere Abzweigdefinitionen	270
Rohrklassenaktualisierung	272
Katalog-Editor	273
Neuen Katalog anlegen	273
Katalog-Editor Überblick	274
Neues Katalogbauteil	275
Eigenschaften der Teilefamilie	276
Eigenschaften hinzufügen	278

Größen	278
Eigenschafteneditor.....	280
Bauteilcheck in Plant 3D	280
Parametrische Armaturen mit Antrieb	282
Schraubenlängenberechnung	290
Blockbasierende Bauteile	292
Stützenkatalog	300
Instrumente – Katalog	302
Kontextmenü der Komponenten	302
Alle Menüs des Rohrklassen-Editors	303
Datei	303
Rohrklassen.....	303
Kataloge	304
Buttons	304
Katalog-Generator	306
Start	306
Neue Komponente – Hosenrohr.....	307
Einstellungen	308
Exportieren der Katalogvorlage	308
Excel-Bearbeitung.....	309
Katalog erstellen	309
KAPITEL 17: WORKFLOWS.....	311
Workflow 1: Verbindungskonfiguration	311
Schritt 1: Definieren eines neuen Endcodes.....	311
Schritt 2: Neue Verbindungseinstellung	312
Schritt 3: Bauteilkonfiguration.....	314
Schritt 4: DefaultConnectorsConfig.xml	316
Workflow 2: Schriftfeld/Tabellen für Isometrien einrichten.....	317
Schriftfeld einrichten	317
Befehle im Ribbon	318
Farben der Tabellen.....	319
Nordpfeil.....	319
ISO - Themen	320
Schriftfeldattribute	321
Workflow 3: Neues Isometrie-Symbol.....	323
Schritt 1: Neuen Symbolblock anlegen	323
Schritt 2: IsoSkeyAcadBlockMap.xml.....	324
Schritt 3: Testen des Symbols	326
Workflow 4: Zeichnungsvorlagen für Orthos.....	327
Vorlagedateien – Standard	327
Ortho-Einstellungen.....	327
Tabelle Einrichten	328
Schriftfeld	330

Workflow 5: Tag-Übernahme bei Armaturen von P&ID zu Plant 3D	331
Schritt 1: Tag-Format P&ID	331
Schritt 2: Tag-Format Plant 3D	331
Schritt 3: P&ID Objekt-Zuordnung	332
Schritt 4: Testen der Übernahme	332
Workflow 6: Apparateeigenschaften von P&ID zu Plant 3D validieren	334
Schritt 1: Eigenschaft in P&ID anlegen	334
Schritt 2: Eigenschaft in Plant 3D anlegen	334
Schritt 3: P&ID Objekt-Zuordnung	335
Schritt 4: Testen der Validierung	335
Workflow 7: Migration älterer Kataloge und Rohrklassen	336
Kataloge migrieren	336
Rohrklassen migrieren	337
Rohrklassenmigration – Pfade der Kataloge richtig einstellen	338
Workflow 8: Berechnungen in Plant 3D	339
Schritt 1: Rohrklasse anpassen	339
Schritt 2: Projektvorbereitung	340
Schritt 3: Testen der Berechnung	341
Workflow 9: Rohre mit fester Länge	342
Workflow 10: Schwerpunkt berechnen	343
Workflow 11: Verbindungsversätze und Winkel	344
Workflow 12: Löschen des lokalen Caches	345
Workflow 13: Neue Halterung aus dem Halterungskatalog	346
Workflow 14: Verwendung von Multiport Armaturen	349
Workflow 15: Neue Nennweiten bei benutzerdefinierten Bauteilen	350
Workflow 16: Projektvergleich und Datenübernahme	352
KAPITEL 18 – DAS KKS (KRAFTWERKSKENNZEICHNUNGSSYSTEM)	356
Überblick über das KKS	356
Gliederungsstufen	356
Funktionsschlüssel	356
Aggregatschlüssel	357
Beispiel KKS	358
Ablauf - Planung	359
Schritt 1: Eigenschaften hinzufügen	359
Diese Eigenschaften müssen erstellt werden:	359
Hier müssen die KKS-Stellen eingepflegt werden	359
KKSS1 – Kraftwerksblock (Objektklassen)	360

KKSS2 – Funktionsnummer (Objektklassen)	360
KKSS3 – Funktionsbezeichnung (Objektklassen)	360
KKSS4 – Funktionsnummer (Objektklassen)	361
KKSS5 – Aggregatsbezeichnung (Objektklassen)	361
KKSS6 – Aggregatsnummer (Objektklassen)	362
Eigenschaftskontrolle	362
Schritt 2: Tag – Formate	363
Apparate Tag	363
Armaturen-Tag	364
Rohrleitungs-Tag	364
Messinstrumente	365
Schritt 3: Vorgabewerte	365
Schritt 4: Testen des KKS	366
 KAPITEL 19 – FORMA COLLABORATION PROJEKT	 367
Anmeldung	367
Projektmitglieder einladen	369
Plant 3D Projekt hochladen	370
Projektmanagement	371
Internet Browser – Forma	373
Einstellungen in Plant 3D	375
Neue Zeichnungen	375
Symbole	375
Externe Referenzen	376
Rohrklassen	376
Projektbackup	377
 KAPITEL 20 – ISOMETRIEKONFIGURATION IN DEN XML FILES	 378
XML Notepad 2007	378
Neuer ISO Stil	378
Projektkonfiguration XML Editor	379
Isoconfig.xml	380
Output	381
Files	381

AdvancedDefault	382
FileNameFormat	382
View	383
Units.....	384
Skew.....	386
Split.....	386
Data	387
Table	388
TitleBlock	390
Themes	391
Filters	393
Instrumente in der Stückliste	394
Armatur mit eigenem Antrieb	398
Blockdefinitionen	398
IsoSkeyAcadBlockMap.xml	401
Kondensatableiter mit Flussrichtungsabhängigkeit	403
Blockdefinitionen	403
IsoSkeyAcadBlockMap.xml	406
Neue blockbasierende Komponente	406
Koordinaten an jedem Bogen.....	408
Leitungsbeschriftung ohne Leitungsnummer	410
Nennweitenbeschriftung „DN100“	411
Maßangaben in Zoll	412
Eigene Projekteigenschaft im Isometrie - DWG Namen.....	413
Antriebsausrichtungstexte	416
Schweißnähte weiterzählen	417
STICHWORTVERZEICHNIS.....	418
RECHTLICHE HINWEISE	424

Zeichenerklärung

Um das Handbuch übersichtlicher zu machen, gibt es einige Zeichen, die auf diverse Funktionen hinweisen.

	<i>Kapitelinfo:</i> Kurze Zusammenfassung des nachfolgenden Kapitelinhaltes.
---	--

	<i>Ziel Info:</i> Zeigt das Ziel des nachfolgenden Inhalts auf.
---	---

	<i>Achtung!</i> Beinhaltet Warnungen und Hinweise.
---	--

	<i>Tipps und Tricks:</i> Hier werden Tipps und Tricks beschrieben.
--	--

Kapitel 1 –Autodesk Collections und Installation

	Kapitelinfo: In diesem Kapitel erfahren Sie in welcher Industry Collection AutoCAD Plant 3D enthalten ist.
---	--

Inhalte der Produkte

AutoCAD Plant 3D ist ein Bestandteil der Architecture, Engineering & Construction Collection, AutoCAD und der Product Design & Manufacturing Collection. Hier eine Übersicht über die enthaltenen Programme in den Collections. Seit der Version 2018 ist die gesamte Funktionalität vom ehemaligen Produkt AutoCAD P&ID in AutoCAD Plant 3D inkludiert. Es gibt aktuell zwei Lizenzmodelle bei der Autodesk. Das sind einerseits Benutzerlizenzen und andererseits die Autodesk Tokens. Mehr Informationen über die Lizenzierung erfahren Sie per Anfrage an info@artaker.com.

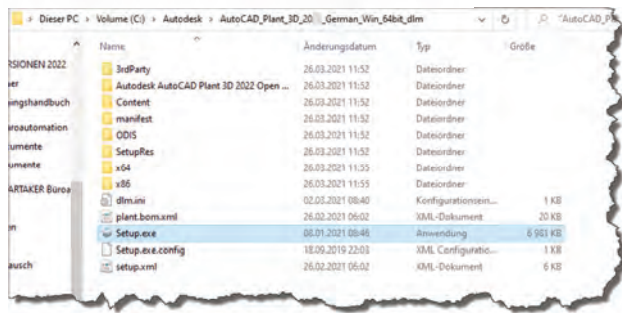
ARCHITECTURE, ENGINEERING & CONSTRUCTION COLLECTION	PRODUCT DESIGN & MANUFACTURING COLLECTION
• Autodesk Revit (Architecture, MEP, Structure) - o Twinmotion for Revit • AutoCAD - including specialized toolsets: - o AutoCAD Architecture - o AutoCAD Plant 3D (enthält P&ID) - o AutoCAD Mechanical - o AutoCAD Electrical - o AutoCAD Map 3D - o AutoCAD MEP - o AutoCAD Raster Design - o AutoCAD Web • 3ds Max • Forma Site Design • Forma Building Design • Forma Data Management (Autodesk Docs) • Forma Board • Infracore • Autodesk Navisworks Manage • Civil 3D • Autodesk Advance Steel • Autodesk Fabrication CADmep • Autodesk Dynamo Studio • Robot Structure Analysis Professional • Structural Bridge Design • Vehicle Tracking	• Autodesk Inventor • Vault Basic • 3ds Max • Factory Design Utilities • Autodesk Navisworks Manage • HSMWorks • Inventor Nastran • Inventor Nesting • Inventor CAM • Inventor Tolerance Analysis • AutoCAD - including specialized toolsets: - o AutoCAD Architecture - o AutoCAD Plant 3D (enthält P&ID) - o AutoCAD Mechanical - o AutoCAD Electrical - o AutoCAD Map 3D - o AutoCAD MEP - o AutoCAD Raster Design Weiters enthalten: • Fusion • AutoCAD Web • ReCap Pro • Autodesk Rendering • Autodesk Drive

Weiters enthalten in der AEC Collection: • FormIt Pro • Insight beinhaltet: - o Energy Analysis for Revit - o Lighting Analysis für Revit - o Green Building Studio • ReCap Pro • Autodesk Rendering • Structural Analysis für Revit • Autodesk Drive	
---	--

Stand Juli 2026

Weitere Informationen über die einzelnen Programme finden Sie im Internet unter:
www.artaker.com.

Installation von AutoCAD Plant 3D



Um Plant 3D installieren zu können, laden Sie entweder die Testversion von der Autodesk Webseite herunter, oder gehen Sie in den Bereich „Alle Produkte und Services“ unter manage.autodesk.com. Sie werden hier Ihre Produktdownloads finden können, sofern Sie ein berechtigter Benutzer für die Nutzung der Software sind.

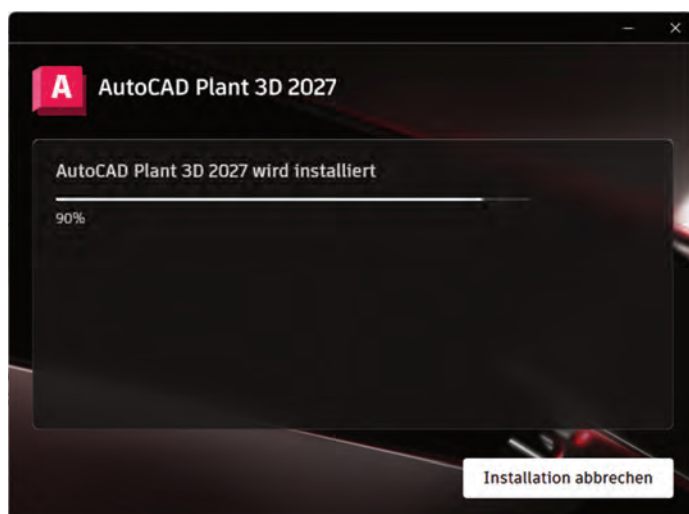
Alternativ können Sie auch die Autodesk Desktop App oder die Autodesk Access App benutzen und Ihre berechtigten Produkte direkt installieren.

Da sich das Aussehen der Autodesk Webseite regelmäßig ändert, finden Sie auf unserem Artaker Youtube Channel aktuelle Videos zu diesen wichtigen Themen.

Bitte stellen Sie sicher, dass während der Installation Ihr Virens Scanner deaktiviert ist, Sie über Administrator Rechte verfügen und die Benutzerkontensteuerung von Windows ganz nach unten gestellt ist.

Nun können Sie mit dem Installieren der Software beginnen. Sollten Sie das Produkt mit dem Downloadmanager heruntergeladen haben, werden Sie die Installation in der Regel unter „C:\Autodesk“ finden.

Falls das Setup nicht automatisch startet, können Sie hier die „Setup.exe“ ausführen.



Im ersten Schritt können Sie den Installationsort des Produkts bestimmen.

Als nächstes startet die Installation. Sie sehen im Fenster links den Installationsfortschritt. Wenn dieser Vorgang erfolgreich war, bekommen Sie die entsprechende Meldung. Starten Sie gegebenenfalls den Rechner neu, falls Sie dazu aufgefordert werden. Sie sollten nun auf Ihrem Desktop das Plant 3D Icon finden.



Datenschutzeinstellungen

Der Schutz Ihrer Daten ist uns wichtig

Die Nutzungsdaten, die wir erfassen, verbessern unser Verständnis davon, wie Sie unsere Produkte nutzen, welche Informationen für Sie interessant sind und was wir besser machen können, damit Sie noch zufriedener mit Autodesk sind.

Sie können Ihre Datenschutzeinstellungen hier oder jederzeit in Ihrem Profil verwalten. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten [Autodesk Analytics Programs](#) (in englischer Sprache) und [Datenschutzerklärung](#).

[Alles auswählen](#)

☒ **Erforderliche Erfassung von Daten**
Dies ermöglicht uns, Services bereitzustellen, Betrug zu erkennen, Gesamtstatistiken zu erstellen und interne Operationen zu unterstützen.

☒ **Helfen Sie uns bei der Weiterentwicklung unserer Produkte und Services**
Damit können wir die Leistung und die Qualität basierend auf Nutzungsmustern optimieren und verbesserte Produkte anbieten.

☐ **Personalisierung unserer Nachrichten**
Damit können wir basierend auf Ihren Nutzungsdaten benutzerdefinierte Angebote und Werbeeinhalte für Sie erstellen.

OK

Im diesem Fenster müssen Sie den Nutzungsbestimmungen von Autodesk zustimmen. Bitte beachten Sie, dass diese Bestimmungen auch gelten, wenn nicht Sie persönlich diesen Haken setzen. Die Nutzung des Produkts alleine gilt schon als Zustimmung.

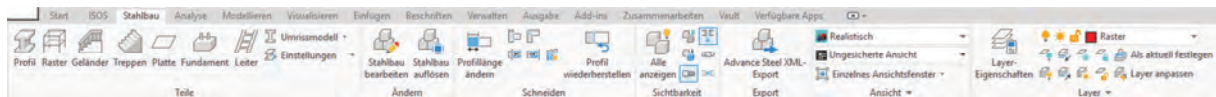
Bitte nehmen Sie sich Zeit um diese Nutzungsbedingungen zu lesen und zu verstehen. Gerne können wir Sie zu diesem Thema beraten, falls Sie Fragen haben.

Kapitel 6 – Stahlbau

	Kapitelinfo: In diesem Kapitel erfahren Sie, wie man mit dem Stahlbau in Plant 3D umgeht. Es werden alle Arten von Bauteilen eingefügt, bearbeitet, verschnitten und die zugehörigen Befehle anhand eines Beispiels erklärt.
	Achtung! Der Stahlbau in Plant 3D ist nicht für die Detailplanung geeignet. Es ist möglich Profile, Handläufe, Treppen, Leitern und Fundamente darzustellen. Wenn Sie einen detaillierten Stahlbau mit Verschraubungen usw. benötigen, wäre das Programm Autodesk Advance Steel zu empfehlen.
	Tipps und Tricks: Das Drehen des Orbits in AutoCAD ist in den Modi „Schattiert“ oder „Konzeptionell“ am schnellsten, sofern „(schnell)“ beim Grafikstil eingeblendet wird. Damit wird angezeigt, dass die Grafikberechnung auf der GPU stattfindet und nicht mehr auf der CPU.

Überblick - Ribbon

Für den Stahlbau in Plant 3D gibt es einen eignen Ribbon.



Hier eine kurze Beschreibung der Gruppierungen der Befehle dieser Multifunktionsleiste. Die Funktionen werden später in allen Einzelheiten erklärt.

Teile: Hier können die verschiedensten Bauteile eingefügt und eingestellt werden. Auch die Darstellung der Bauteile kann verändert werden.

Ändern: Mit diesen Funktionen kann ein bestehendes Bauteil bearbeitet oder aufgelöst werden.

Schneiden: Das sind Buttons für diverse Verschneidungen und Längenänderungen von Profilen.

Sichtbarkeit: Steuert die Anzeigefunktionen von Plant 3D-Objekten. Es können Objekte aus- und eingeblendet werden. Viele dieser Befehle sind für die Rohrleitungen gedacht.

Export: Hiermit kann ein *.xml-File erzeugt werden. Mit dieser Funktion kann der Stahlbau aus Plant 3D an Autodesk Advanced Steel übergeben werden.

Ansicht: Das ist die „normale“ AutoCAD-Funktionalität für die Anzeigeeinstellungen.

Layer: Auch hier kommen die „normalen“ AutoCAD-Funktionen für die Layer zum Einsatz.

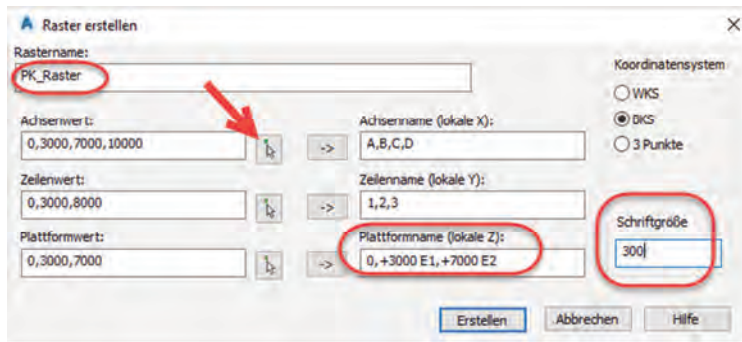
Die nachfolgenden Schritte sind nach dem Ablauf bestimmt und nicht nach den einzelnen Ribbon-Kategorien.

Raster



Beginnen Sie zuerst mit den Rasterfunktionen. Das Raster kann benutzerdefiniert erstellt werden.

Starten Sie die Rasterfunktion mit dem Button „Raster“ aus dem Stahlbau-Ribbon.



Geben Sie zuerst einen geeigneten Namen für das Raster ein.

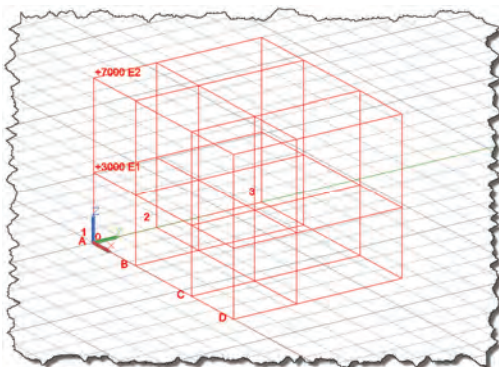
Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten ein Raster zu erstellen.

Möglichkeit 1: Wird verwendet, wenn Sie noch kein 3D-Modell

haben und sozusagen bei „Null“ anfangen wollen. Dazu stellen Sie die einzelnen Werte für die Achsen, die Zeilen und die Plattformen ein. Die Zahlen werden mit einem Komma getrennt. Nachdem die Werte eingegeben worden sind, klicken Sie auf die Buttons mit den Pfeilen. Das bewirkt, dass die Namen der jeweiligen Achsen angepasst werden. Achsen haben Großbuchstaben, Zeilen haben Zahlen und Plattformen haben „+“ oder „-“ als Bezeichnung. Sie können die Achsbezeichnungen natürlich nach Belieben anpassen. Getrennt sind die Bezeichnungen ebenfalls wieder mit einem Komma. Passen Sie die Plattformbezeichnungen, wie im Bild gezeigt, an.

Möglichkeit 2: Wird verwendet, wenn Sie bereits ein 3D-Modell von zum Beispiel einem Rohrleitungsverlauf haben und zur Unterstützung einen Stahlbau erstellen wollen. Hierbei werden die Werte nicht eingegeben, sondern direkt aus dem 3D-Modell abgegriffen. Die Werte können für die einzelnen Achsen über den Button mit dem Cursor direkt, neben der Werteeingabe, übernommen werden.

Koordinatensystem: Hier können Sie wählen, wo das Raster eingefügt werden soll. Sie können sich zwischen dem WKS (Weltkoordinatensystem), dem BKS (Benutzerkoordinatensystem) und „3 Punkte“ entscheiden. Das BKS kann beispielsweise mit dem Befehl „BKS“ in der Befehlszeile angepasst werden. Mehr Information dazu finden Sie in einem AutoCAD Handbuch.



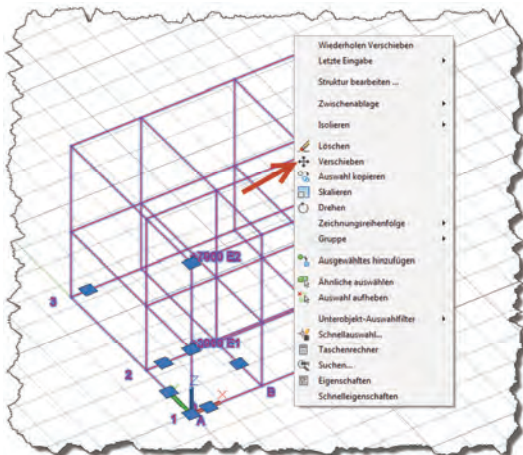
Schriftgröße: Hier kann die Schriftgröße der Achsenbezeichnungen verändert werden. Passen Sie diese zum Beispiel an „300“ an.

Nach dem Drücken des „Erstellen“ Buttons sollte das Raster so aussehen. Es sollte rot dargestellt werden, da es sich auf dem „Raster“-Layer befindet. Wenn Sie den Orbit drehen, werden die Achsbeschriftungen automatisch angepasst.

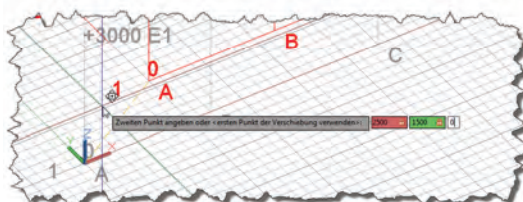


Tipps und Tricks:

Sie können den Orbit sehr komfortabel drehen indem Sie die „Umschalt“-Taste und die mittlere Maustaste gedrückt halten und die Maus bewegen.

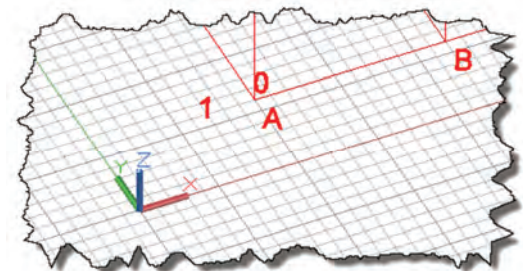


Das Raster ist kein AutoCAD-Standardobjekt, kann aber mit den meisten AutoCAD-Befehlen manipuliert werden. In diesem Fall wollen wir das gesamte Raster verschieben. Markieren Sie das Raster und wählen Sie „Verschieben“ im Kontextmenü.

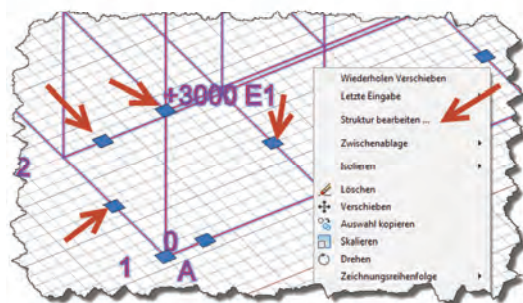


Definieren Sie den Basispunkt der Verschiebung. Dieser kann beispielsweise im Koordinatenursprung liegen.

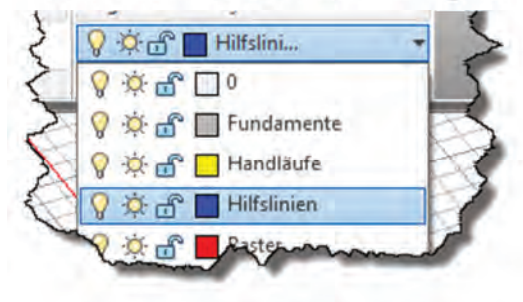
Geben Sie nun die Koordinaten 2500, 1500 und 0 ein. Die Eingabe der einzelnen Achsen können mit der Komma-Taste gewechselt werden.



Nach dem Verschieben sollte das Raster wie auf dem Bild liegen.



Natürlich kann das Raster auch nachträglich noch bearbeitet werden. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten. Die erste besteht darin, das Raster zu markieren und die Achsen mittels der blauen Griffe zu verändern. Die zweite Möglichkeit ist es, das Raster ebenfalls zu markieren und im Kontextmenü oder im Stahlbau-Ribbon „Struktur bearbeiten“ zu wählen. Danach können die Maße wieder wie beim Erstellen des Rasters verändert werden.

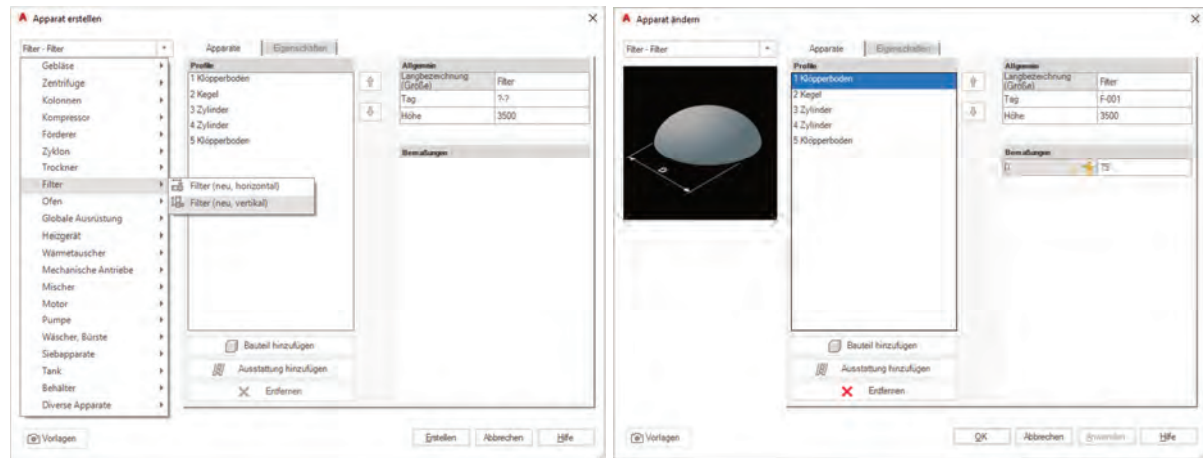


Als Vorbereitung für das Einfügen von Profilen benötigen Sie Hilfslinien für die Verstreibungen. Stellen Sie zuerst den „Hilfslinien“ Layer ein.

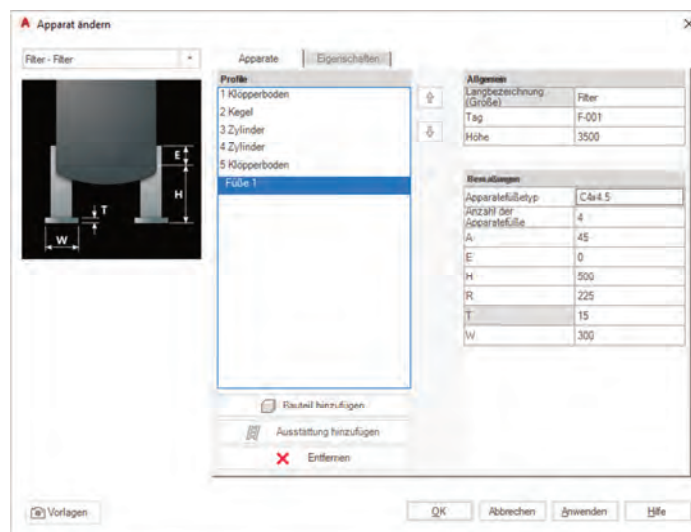
Aufgabe Apparate aus dem Katalog

Fügen Sie weitere Apparate zum Modell hinzu.

Filter

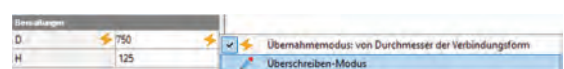


Kegel		Zylinder (3)		Zylinder (4)		Klörperboden	
Ausrichtung	Abwärts	D	750	D	600	Benutzungen	
D1	75	H	125	H	600	D	600
D2	200					SF	0
H	100					T	25,4
E	0						
A	0						



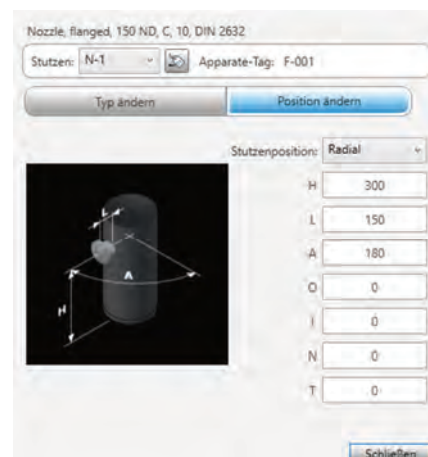
Die Apparatfüße bekommen die Höhe 500mm, damit diese direkt auf der Ebene 1 aufliegen.

Damit die Maße für den Kegel und den Zylinder nicht automatisch übernommen werden, kann ein Überschreibenmodus aktiviert werden.

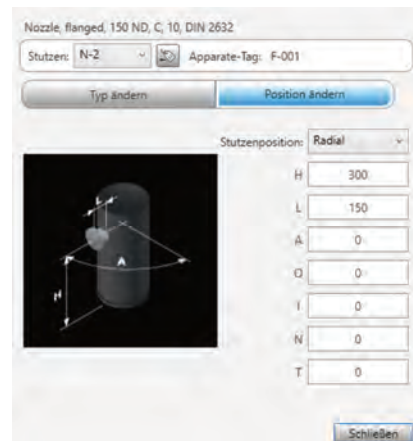


Einfügepunkt: 7500,7500,0

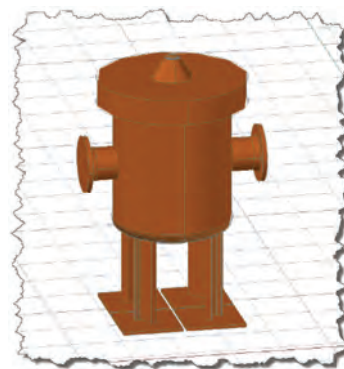
N-1:



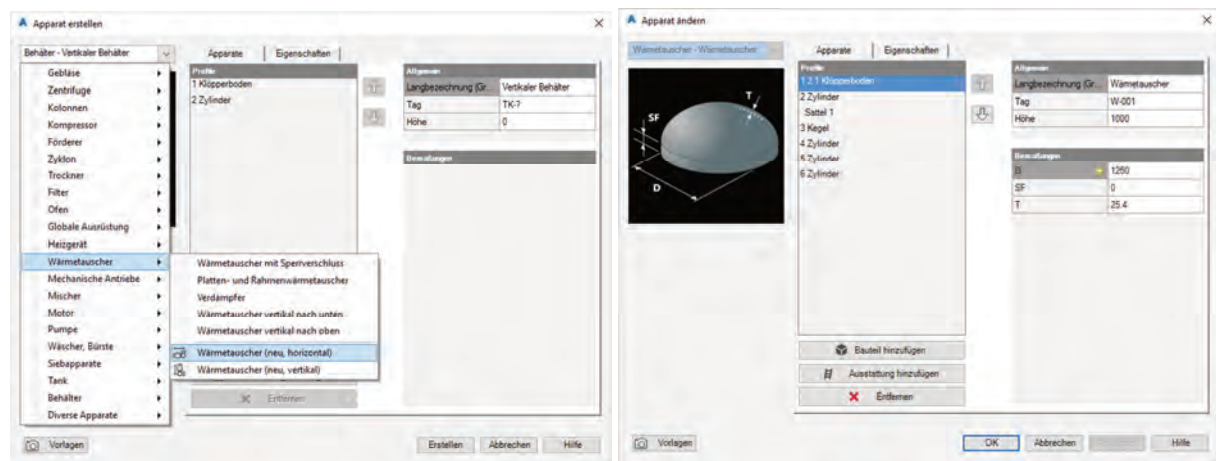
N-2: „Typ ändern“ ist wie N-1.



So sollte der Filter fertig aussehen.



Wärmetauscher



Zylinder (2)	Sattel	Kegel
Bemaßungen D 1250 H 2000	Bemaßungen Ausrichtung Paar A 120 H 1300 L 0 L1 875 L2 975 L3 1900 T 20 W 200 W1 300 W2 250	Bemaßungen Ausrichtung Abwärts D1 1250 D2 650 H 850 E 300 A 180

Zylinder (4)	Zylinder (5)	Zylinder (6)
Bemaßungen	Bemaßungen	Bemaßungen
D 850	D 650	D 850
H 100	H 450	H 100

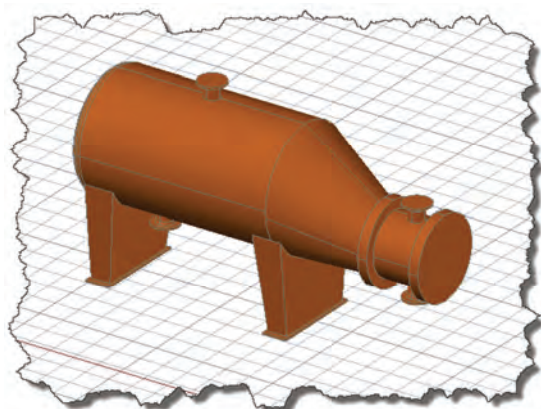
Verwenden Sie auch hier den Überschieben-modus, um die Zylinder unabhängig der zusammenhängenden Komponenten zu vermaßen.

Einfügapunkt: 4000,7500,0

Drehwinkel: 0°

Alle Stutzen haben folgende Daten:

N-1	N-2	N-3	N-4
tion: Radial	tion: Radial	on: Radial	ion: Radial
H 300	H 300	H 3000	H 2500
L 150	L 150	L 150	L 150
A 270	A 90	A 270	A 90
O 0	O 0	O 0	O 0
I 0	I 0	I 0	I 0
N 0	N 0	N 0	N 0
T 0	T 0	T 0	T 0



So sieht der Wärmetauscher fertig aus.

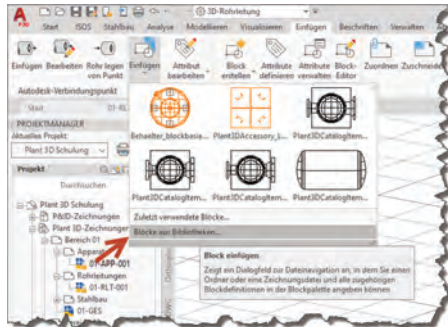
Blockbasierende Apparate



Achtung!

Verwenden Sie stets nur Blöcke, die aus einem Autodesk-Produkt stammen. Achten Sie auch immer auf die Detaillierung der Blöcke. Je detaillierter desto mehr Performance benötigt die Handhabung des Modells.

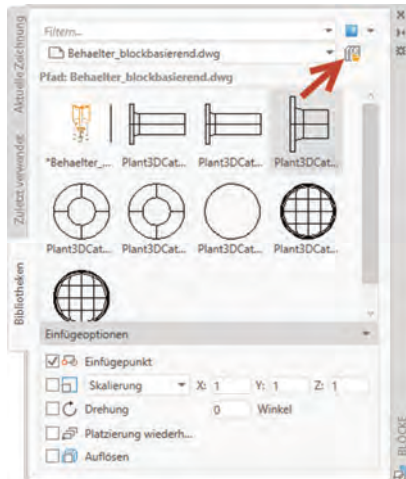
Erstellen



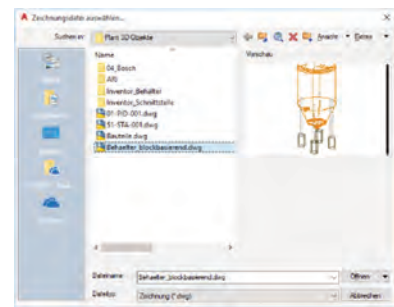
Beginnen Sie zuerst mit dem Einfügen des vorbereiteten Blocks. Hier geht's zum Download Bereich:

<https://www.artaker.com/plant-3d-objekte.zip>

Wechseln Sie zum Ribbon „Einfügen“ und führen Sie den Befehl aus.



Suchen Sie mit dem angezeigten Button die Zeichnung „Behälter_blockbasierend.dwg“ aus den „Plant 3D Objekten“. Stellen Sie die Einfügeoptionen wie Skalierung oder Einfügepunkt wie gezeigt ein und klicken Sie auf den Behälter.

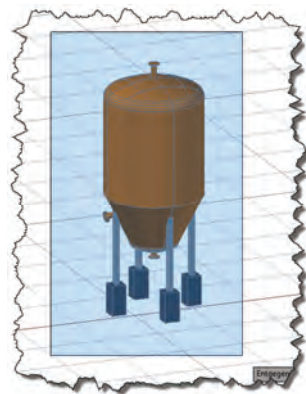


Wenn Sie wollen, können Sie den Block auch bereits hier in den Ursprung zerlegen.



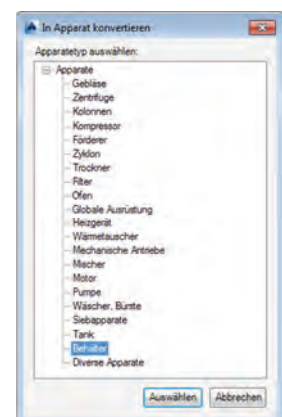
Fügen Sie den Apparat auf die Koordinaten 20000,2000,0 ein und zerlegen Sie den Block mit dem Befehl „URSPRUNG“.

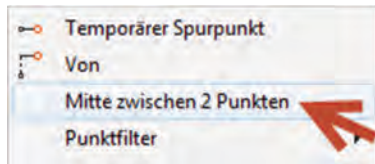
Um den Block zu einem „intelligenten“ Plant 3D-Objekt zu machen, wählen Sie den Befehl „Apparate konvertieren“ aus dem Start-Ribbon.



Markieren Sie alle Bestandteile des Behälters und bestätigen Sie mit der Enter -Taste.

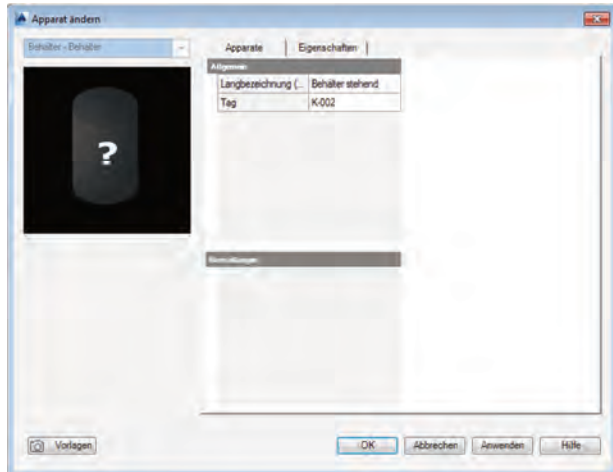
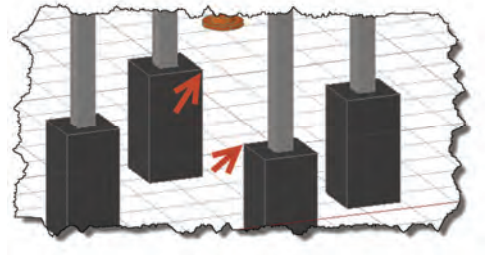
Direkt danach wird die Zugehörigkeit des Blocks gewählt. In diesem Fall handelt es sich um einen Behälter. Durch diesen Schritt bekommt das Objekt die zugehörigen Eigenschaften.





Als nächsten Schritt muss der Basispunkt des Behälters definiert werden. Wählen Sie als Fangpunkt „Mitte zwischen zwei

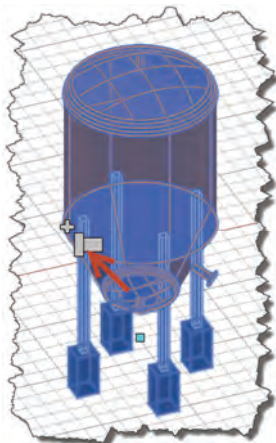
Punkten“ aus und klicken Sie auf die Eckpunkte der Fundamente, wie im Bild gezeigt.



Der erste Teil der Konvertierung ist bereits geschafft. In diesem Fenster können nun, wie bei katalogbasierenden Apparaten Tag und Eigenschaften vergeben werden. Natürlich ist es bei blockbasierenden Objekten nicht möglich weitere Geometrien wie bei den Katalog-Elementen hinzuzufügen.

Vergeben Sie ein Tag und bestätigen Sie mit „OK“.

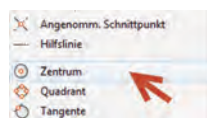
Stutzen hinzufügen



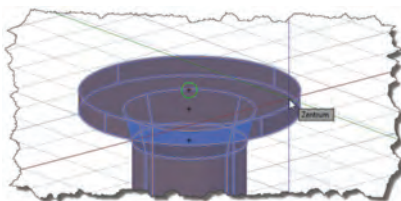
Wenn Sie den Behälter selektieren, sollten ein türkisener Griff (Basispunkt) und der „Stutzen hinzufügen“-Button erscheinen.

Die Stutzen sind derzeit „nur“ visuell vorhanden und können noch nicht mit einer Rohrleitung verbunden werden.

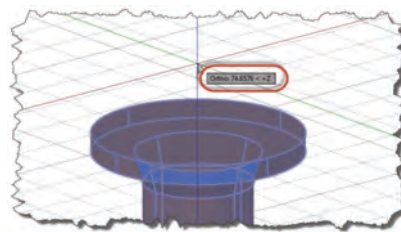
Fügen Sie einen Stutzen hinzu.



Verwenden Sie dazu den Fangpunkt „Zentrum“ und selektieren Sie den obersten Kreis des obersten Stutzens.



Genau an diesem Punkt wird später die Dichtung für die Flanschverbindung eingefügt.

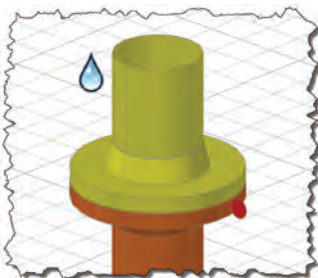


Der nächste Punkt definiert die Ausrichtung des Stutzens. Hier sollten Sie immer mit dem ORTHO-Modus arbeiten. Die Richtung soll NICHT die Flussrichtung anzeigen, sondern die Richtung, in die die Rohrleitung angeschlossen werden soll.



Achten Sie auch auf die Fangpunkte, die eventuell hinter den Objekten aktiv sein könnten. Das ist eine oftmalige Fehlerquelle für „kreuz und quer“ liegende Stutzen.

Sobald die Richtung definiert ist, taucht das „Stutzen ändern“-Fenster auf. Hier kann nun die Größe, usw. eingestellt werden. Beachten Sie bitte, dass die Geometrie des Stutzens nicht parametrisch verändert wird. Das geht nur bei parametrischen Apparaten.



Falls Sie mit der Ausrichtung des Stutzens nicht zufrieden sind, kann das unter „Position ändern“ verbessert werden. Hier kann der Stutzen übrigens auch wieder gelöscht werden.

Mit dem Plus kann der Stutzen nun angeschlossen werden. Das geht nur dann, wenn die richtige Rohrklasse eingestellt ist. Im Plant 3D-Standard ist das z.B. die 10HC01. Mehr dazu im Kapitel 9.

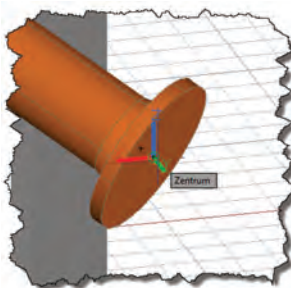


Stutzen in beliebigen Winkeln – Möglichkeit 1

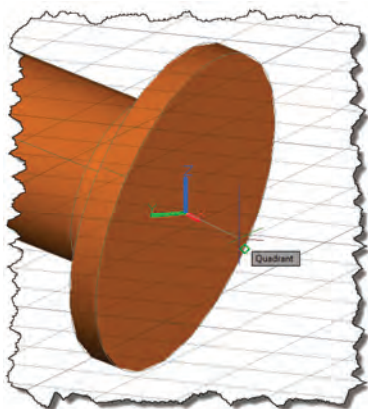
Oftmals kommt es vor, dass Stutzen nicht exakt im Koordinatensystem ausgerichtet sind. Als Beispiel wurde ein frei stehender Stutzen auf dem Behälter angebracht. Hierzu gibt es das BKS (Betriebskoordinatensystem). Das BKS ist eine Standard-AutoCAD-Funktion und wird daher nicht in allen Einzelheiten beschrieben.

Es gibt mehrere Möglichkeiten das BKS zu ändern.

Möglichkeit 1	Möglichkeit 2	Möglichkeit 3
Unter dem Viewcube	Im Ribbon „Modellieren“	Direkte Befehlseingabe

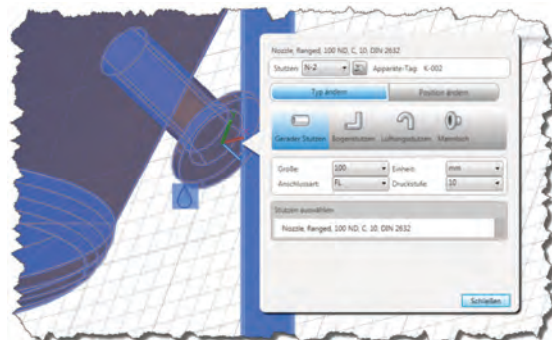
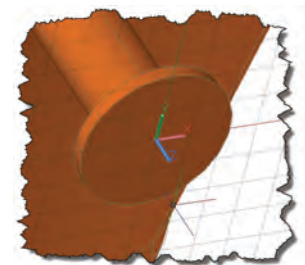
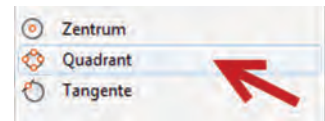


Legen Sie den neuen Koordinatenursprung in das Zentrum des vordersten Kreises.



Als nächstes werden die Achsrichtungen definiert. Hierzu nutzen wir den Fangpunkt „Quadrant“.

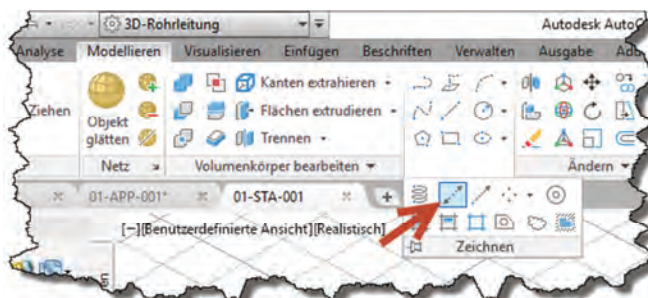
So sollte das BKS nach dem Befehl liegen:



Fügen Sie einen neuen Stutzen hinzu und geben Sie den Einfügepunkt 0,0,0 ein. Das ist jetzt möglich, da sich das BKS ja genau auf der Wunschposition befindet.

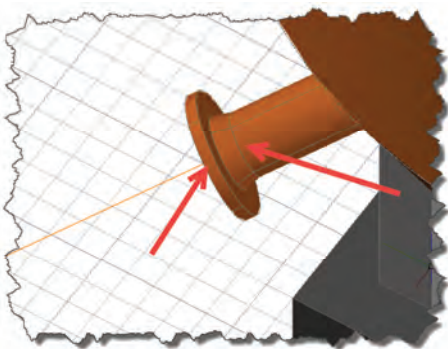
Genau wie beim ersten Stutzen wird die Richtung mit Hilfe des ORTHO-Modus entgegen der Rohrrichtung gezeichnet.

Stutzen in beliebigen Winkeln – Möglichkeit 2

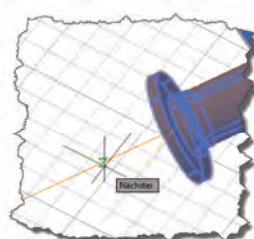


Sie können die Stutzenrichtung auch über eine Konstruktionslinie erzeugen. Dazu wechseln Sie in den Ribbon „Modellieren“ und öffnen den Bereich „Zeichnen“

Fügen Sie nun die Konstruktionslinie über zwei Punkte ein. Dazu klicken Sie die Zentren vorne auf der Dichtfläche und etwas weiter hinten am Stutzen an. Die



Konstruktionslinie wird nun als eine unendliche Linie durch die beiden Punkte dargestellt.



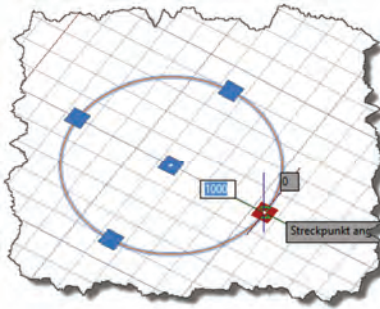
Fügen Sie nun einen neuen Stutzen ein und verwenden Sie den Fangpunkt „Nächster“ um den Stutzen der Konstruktionslinie anzupassen. Löschen Sie danach die Konstruktionslinie.

Aufgabe Stutzen hinzufügen

Definieren Sie den dritten Stutzen am Behälter. Es handelt sich ebenfalls um einen Anschluss mit den Daten: DN100/PN10.

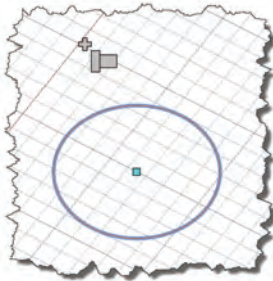
Einfaches Editieren der Geometrie

Mit der gerade beschriebenen Methode können Sie Ihr Equipment problemlos konvertieren. Oftmals kommt es allerdings vor, dass die Geometrie der Apparate im Nachhinein verändert wird. Das würde mit der „normalen“ Methode bedeuten, dass der Apparat mit „Ursprung“ in die Einzelteile zerlegt wird und komplett neu konvertiert werden muss. Das hat dann auch zur Folge, dass alle Verbindungen mit Rohrleitungen zerrissen werden und diese neu verbunden werden müssen.

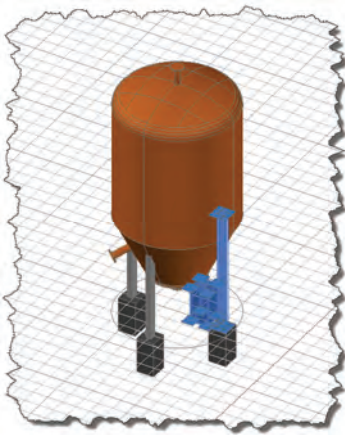


Um Ihnen diese Arbeit zu ersparen gibt es einen Trick, mit welchem Sie das Equipment grafisch verändern können, ohne die Komponente und ihre Anschlüsse zu zerstören.

Nehmen wir auch hier wieder unseren blockbasierenden Apparat als Beispiel. Zuerst fügen Sie bitte einen Kreis mit dem Radius 1000 an einer beliebigen Stelle ein.



Dieser Kreis wird die Basis unseres Behälters. Wählen Sie nun „Apparate konvertieren“ und definieren Sie als Klasse „Behälter“. Der Basispunkt soll das Zentrum des Kreises sein.



Platzieren Sie nun die Einzelteile des Behälters genau auf dem Kreis und wählen Sie anschließend „Apparat anhängen“ im Ribbon. (Mehr dazu in den kommenden Seiten im Buch)



Der Kreis ist der Apparat und alle zugehörigen Objekte des Behälters werden nun an unseren Kreis angehängt.

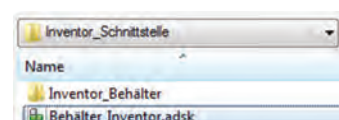


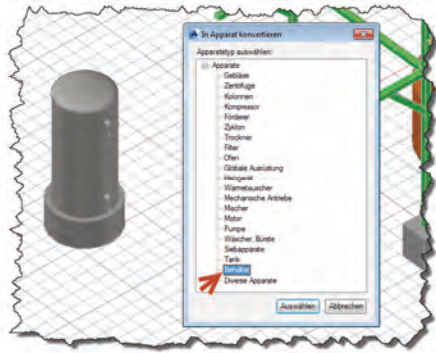
Anschließend können Sie wie gewohnt Ihre Stützen anfügen. Falls sich die Geometrie ändert, können Sie mit „Apparat lösen“ den Behälter vom Kreis lösen und die Geometrie austauschen. Alle angeschlossenen Leitungen werden erhalten bleiben, da Sie ja nur die angefügte Geometrie anpassen.

Inventor Apparate



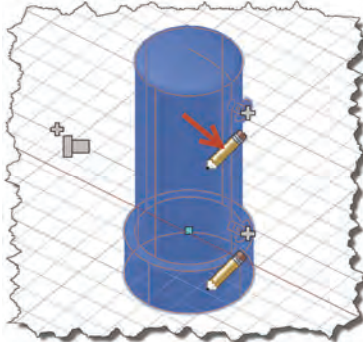
Aktivieren Sie die Importfunktion für die *.adsk-Dateien und wählen Sie die einzufügende Komponente aus. (Diese können Sie hier herunterladen: <https://www.artaker.com/plant-3d-objekte.zip>)



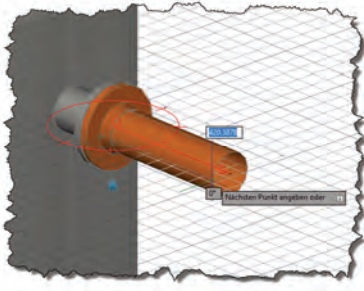
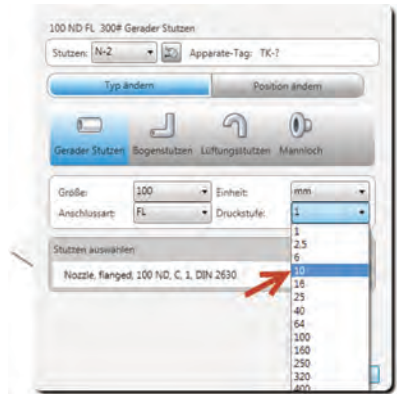


Definieren Sie den Basispunkt und vergeben Sie eine Klassenzugehörigkeit. Hier werden dann natürlich wieder die Klassenbezogenen Eigenschaften vergeben.

Über die Eigenschaften des Objekts kann dann ein Tag vergeben werden.



Achtung: Da es im Inventor keine Möglichkeit gibt eine Druckstufe zu vergeben, muss diese hier nachträglich eingestellt werden. Das erreichen Sie über den Stutzen-Dialog. Klicken Sie dazu auf den angezeigten Bleistift um das Menü aufzurufen.

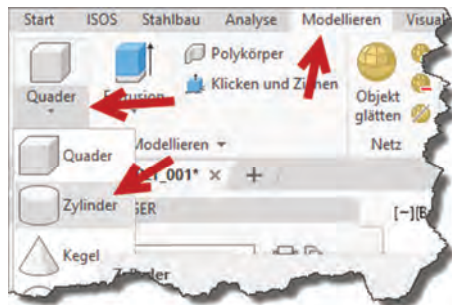


Nun ist der Behälter fertig um angeschlossen zu werden.

Mehr Informationen zur Leitungserstellung finden Sie im Kapitel 9.

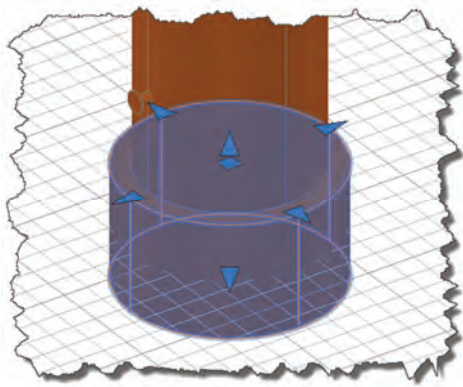
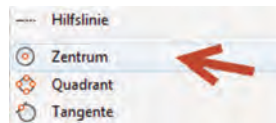
Apparate anhängen / auflösen

Manchmal ist es notwendig, verschiedene Objekte an einen Apparat anzuhängen. Dabei kann es sich beispielsweise um Befestigungselemente oder Fundamente handeln. In diesem Fall will ich ein Beispiel für ein Fundament an unserem Behälter zeigen.



Fügen Sie zuerst einen Zylinder ein. Das geht entweder über den Button im Modellieren-Ribbon oder durch eine direkte Befehlseingabe („ZYL“).

Geben Sie als Basispunkt das unterste Zentrum des Behälters an. Der Radius beträgt 1100 und die Tiefe 1200.



Derzeit können der Behälter und der Zylinder noch separat voneinander angewählt werden.

Die Maße des Zylinders können entweder durch die Griffe oder durch die Eigenschaften noch verändert werden. In die Eigenschaften gelangen Sie durch STRG+1 oder durch das Kontextmenü.

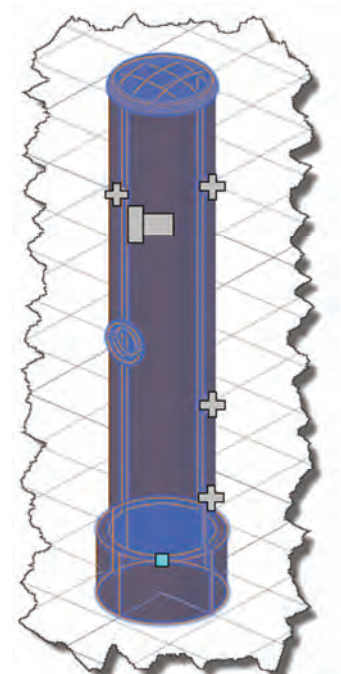


Mit Hilfe dieser beiden Befehle können Sie Objekte an einen Apparat anhängen bzw. voneinander trennen.

Markieren Sie zuerst den Apparat (Achtung: Nicht beirren lassen, nach dem Markieren wird die Darstellung des Objekts nicht geändert) und dann die anzuhängenden Objekte, in dem Fall den Zylinder.

Wenn alles geklappt hat, wird der Behälter, wie rechts im Bild, als ein Objekt mit dem Fundament angezeigt.

Mit dem Befehl „Apparat lösen“ kann dieser Vorgang rückgängig gemacht werden.



Rechtliche Hinweise

Sie dürfen weder das gesamte Handbuch, noch Teile davon, in irgendeiner Form, keiner Methode oder zu keinem Zweck vervielfältigen. Das Handbuch darf nicht digitalisiert, nachgedruckt, digital gespeichert oder in irgendeiner Form verbreitet werden.

Dieses Handbuch wurde mit bestem Wissen und Gewissen hergestellt. Es wird nicht garantiert, dass der Inhalt dieses Handbuchs mit zukünftigen oder vergangenen Programmversionen kompatibel ist. Es beschreibt den Zustand des Programmes zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.

Die Texte und Screenshots in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Trotzdem können Fehler nie ausgeschlossen werden. Darüber hinaus kann es durch laufende Softwarepflege durch den Hersteller, auch während eines Programmzyklus, zu Änderungen in der Darstellung, in den einzelnen Beispielen oder in den Texten geben. Wenn sich am Inhalt der einzelnen Fenster nichts verändert hat, kann es auch vorkommen, dass Screenshots aus älteren Versionen enthalten sind.

Der Autor übernimmt keinerlei Verantwortung oder Haftung für mögliche fehlerhafte Angaben oder für deren Folgen.

Markennamen und Produktbezeichnungen sind in diesem Handbuch nicht mit ©, ® oder ™ gekennzeichnet. Trotzdem sind sie eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Firma.

Druckversion: 2027.0



www.artaker.com
support.artaker.com

info@artaker.com

ZENTRALE (WIEN)

Heumühlgasse 11
1040 Wien
Tel.: +43 1 585 11 55-0
Fax: +43 1 585 11 55-271

KLAGENFURT

Suppanstraße 69
9020 Klagenfurt
Tel.: +43 463 931 851-0
Fax: +43 463 931 851-51

GRAZ

AULA city Graz,
Mariahilfer Straße 1, 8020 Graz
Tel.: +43 316 286 220-0
Fax: +43 316 286 220-20

SALZBURG

Jakob-Haringer-Straße 5
5020 Salzburg
Tel.: +43 662 458 595-0
Fax: +43 662 458 595-95

LINZ

Hafenstraße 47-51 (Tech Center)
4020 Linz
Tel.: +43 732 600 405-0
Fax: +43 732 600 405-405

TELS

Niedere Mundestraße 15
6410 Telfs
Tel.: +43 526 262 458-0
Fax: +43 526 262 458-58

