



AutoCAD LT

Trainingshandbuch Grundlagen

2016



Leseprobe!

mensch  **maschine**
CAD as CAD can

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung von dieser Seminarunterlage oder von Teilen daraus, sind dem Herausgeber vorbehalten. Kein Teil dieser Arbeit darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Mensch und Maschine Deutschland GmbH Kirchheim / Teck reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 2015 by Mensch und Maschine Deutschland GmbH
Schülestraße 18 D-73230 Kirchheim / Teck Telefon: +49(0)7021/9348820

Hinweis

Die Übungsdateien zu den einzelnen Kapiteln finden Sie im Downloadbereich der Mensch und Maschine Deutschland GmbH auf der Internetseite www.mum.de.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	15
1 Grundlagen zum Zeichnen.....	15
1.1 AutoCAD LT-Oberfläche.....	15
1.1.1 Aliasse bearbeiten	18
1.2 Multifunktionsleiste	19
1.2.1 Multifunktionsleiste verkleinern	20
1.2.2 Registerkarteneinstellungen	22
1.2.3 Gruppeneinstellungen.....	22
1.2.4 Arbeitsbereiche.....	23
1.2.5 Befehlsgruppen verschieben	25
1.2.6 Multifunktionsleiste schließen	26
1.2.7 Schnellzugriff-Werkzeugkasten	27
1.3 Quickinfo.....	29
1.3.1 Quickinfo Einstellungen	31
1.3.2 Maussensitive Quickinfo	32
1.4 Titelleiste, BKS / WKS Symbol.....	34
1.4.1 Titelleiste	34
1.4.2 WKS / BKS Symbol	35
1.4.3 WKS / BKS Symbol Eigenschaften	37
1.4.4 Umgang mit Benutzerkoordinatensystemen	38
1.5 Befehlsfenster, Textfenster.....	39
1.5.1 Einstellung der Größe des Befehlsfensters.....	39
1.5.2 Aufruf von Befehlsoptionen.....	40
1.5.3 Eingabeeinstellungen des Befehlsfensters	41
1.5.4 Befehlsalias-, AutoKorrektur- und Synonymliste bearbeiten.....	45
1.5.5 Zuletzt verwendete Befehle aufrufen	47
1.5.6 Textfenster	48
1.6 Statuszeile.....	49
1.7 Maustastenbelegung	50
1.8 Befehlseingaben über die Tastatur	51
1.8.1 Hotkeys	54
1.9 Kontextmenüs.....	55
1.9.1 Kontextmenüs	55
1.9.2 Funktionstasten Übersicht	59

Kapitel 2	61
2 Statuszeile.....	61
2.1 Statuszeile.....	61
2.1.1 Koordinaten	63
2.1.2 Modellbereich	63
2.1.3 Raster- und Fangmodus	64
2.1.4 Dynamische Eingabe.....	66
2.1.5 Orthomodus.....	68
2.1.6 Polare Spur	69
2.1.7 Isometrische Zeichnung.....	72
2.1.8 Objektfang	73
2.1.9 Objektfangspur	74
2.1.10 Linienstärke	75
2.1.11 Transparenz	76
2.1.12 Wechselnde Auswahl	77
2.1.13 Beschriftungssichtbarkeit.....	78
2.1.14 Automatische Maßstäbe	78
2.1.15 Beschriftungsmaßstab.....	78
2.1.16 Arbeitsbereiche.....	79
2.1.17 Beschriftungsüberwachung	79
2.1.18 Einheiten	81
2.1.19 Schnelleigenschaften	82
2.1.20 Benutzeroberfläche sperren.....	83
2.1.21 Objekte isolieren/verbergen.....	84
2.1.22 Hardware Beschleunigung.....	85
2.1.23 Systemvariablenüberwachung.....	86
2.1.24 Zuverlässige Autodesk DWG-Datei	89
2.1.25 Vollbild.....	90
Kapitel 3	93
3 Einstieg	93
3.1 Erstellen neuer Zeichnungen.....	96
3.2 SNEU Befehl.....	97
3.3 Speichern von Zeichnungen.....	98
3.3.1 Speichern unter	98
3.3.2 Speichern	101
3.3.3 Automatisches Speichern	102
3.3.4 Zeichnungswiederherstellungsmanager	103
3.3.5 Wiederherstellen.....	104
3.3.6 Überprüfen	106
3.4 Zeichnungssicherheit.....	107
3.4.1 Digitale Signaturen	107
3.5 Zeichnungen öffnen	108
3.6 Zeichnungsdateien schließen.....	111
3.7 AutoCAD LT beenden.....	113

Kapitel 4	115
4 AutoCAD LT Hilfe	115
4.1 Dateiregisterkarte Start	116
4.1.1 Register Erstellen	117
4.1.2 Register Erfahren	120
4.2 AutoCAD LT-Hilfe	123
4.2.1 Suchen	124
4.2.2 Befehle oder Systemvariablen alphabetisch suchen.....	125
4.2.3 Neue und aktualisierte Befehle und Systemvariablen	126
4.2.4 Offline-Hilfe und Beispieldateien.....	127
4.3 Infocenter	128
4.4 Autodesk Application Manager	129
4.5 Direkthilfe.....	130
4.6 Befehlszeilenhilfe	131
4.7 Befehlssuche	132

Kapitel 5	135
5 Koordinaten	135
5.1 Kartesische Koordinaten	136
5.1.1 Absolute Kartesische Koordinaten	136
5.1.2 Relative Kartesische Koordinaten	137
5.1.3 Polare Koordinaten.....	138
5.1.4 Absolute Polar Koordinaten	139
5.1.5 Relative Polar Koordinaten	140

Kapitel 6	145
6 Objektfang.....	145
6.1 Objektfangfunktionen.....	146
6.1.1 Temporärer Spurpunkt.....	147
6.1.2 Fang Von.....	147
6.1.3 Mitte zwischen 2 Punkten	147
6.1.4 Punktfilter	147
6.1.5 Fang Endpunkt	148
6.1.6 Fang Mittelpunkt.....	148
6.1.7 Fang Schnittpunkt.....	148
6.1.8 Angenommener Schnittpunkt.....	148
6.1.9 Fang Hilfslinie	148
6.1.10 Fang Zentrum	149
6.1.11 Geometrisches Zentrum	149
6.1.12 Fang Quadrant	149
6.1.13 Fang Tangente	149
6.1.14 Fang Lot	149
6.1.15 Fang Parallele	149
6.1.16 Fang Punkt.....	150
6.1.17 Fang Basispunkt.....	150
6.1.18 Fang Nächster Punkt.....	150
6.1.19 Kein Fang.....	150
6.1.20 Objektfang-Einstellungen.....	150
6.2 Permanenter Objektfang	151
Kapitel 7	155
7 Taschenrechner	155
7.1 Taschenrechner Befehle	156
7.1.1 Löschen.....	156
7.1.2 Protokoll löschen	156
7.1.3 Wert in Befehlszeile einfügen	156
7.1.4 Koordinaten ermitteln.....	156
7.1.5 Abstand zwischen zwei Punkten.....	156
7.1.6 Winkel der Linie, definiert durch zwei Punkte.....	156
7.1.7 Schnittpunkt zweier Linien, definiert durch vier Punkte	156
7.2 Zahlenfeld	157
7.3 Wissenschaftlich	157
7.4 Einheitenkonvertierung.....	158
7.5 Variablen	158

Kapitel 8	161
8 Zeichnungsobjekte erzeugen	161
8.1 Linie.....	162
8.1.1 Schließen	162
8.1.2 Zurück	162
8.1.3 Weiter.....	163
8.2 Polylinie.....	165
8.3 Editieren von Polylinien	167
8.3.1 Bearbeiten der Scheitelpunkte.....	169
8.4 Polygon	173
8.5 Rechteck	174
8.6 Bogen	176
8.7 Kreis	177
8.8 Ring	180
8.9 Ellipse.....	181
8.10 Punkt.....	183
8.10.1 Punktstil.....	184
8.11 Teilen	185
8.12 Messen.....	186
8.13 Revisionswolke	187
8.13.1 Bearbeiten von Revisionswolken	189
Kapitel 9	191
9 Steuerung der Bildschirmanzeige.....	191
9.1 Echtzeit Zoom	192
9.2 Zoom Fenster	192
9.3 Zoom Grenzen	193
9.4 Zoom Alles	193
9.5 Zoom Vorher	193
9.6 Echtzeit Pan	194
9.7 Zoom Objekt.....	194
9.8 Zoom Zentrum	195
9.9 Zoom Größer.....	195
9.10 Zoom Kleiner	195
9.11 Zoom Skalieren	196
9.12 Zoom Dynamisch	196
9.13 Neuzeichnen.....	197
9.14 Regenerieren.....	197
9.15 Alles Regenerieren.....	198
9.16 Regenauto	198
9.17 Benannte Ansichten	199
9.18 SteeringWheel	203

Kapitel 10	205
10 MDI (Multiple Document Interface)	205
10.1 Anzeigen und Wechseln zwischen mehreren Zeichnungen	206
10.2 Öffnen mehrerer Zeichnungen	210
10.3 Ausschneiden / Kopieren / Einfügen	211
10.3.1 Kopieren / Kopieren mit Basispunkt	212
10.3.2 Ausschneiden	212
10.3.3 Einfügen	213
10.4 Zusammenwirkende Befehlsausführung	213
10.5 Ziehen und Ablegen von Objekten	214
10.6 Eigenschaften übertragen	215
Kapitel 11	219
11 AutoCAD LT Befehle ungeschehen machen	219
11.1 Der Befehl Rückgängig	219
11.2 Der Befehl Wiederherstellen	220
Kapitel 12	221
12 Texte	221
12.1 Textstile erzeugen	222
12.2 Texte erzeugen	225
12.2.1 Absatztext	226
12.2.2 Einzeiliger Text	235
12.3 Übersicht von Textausrichtungen	237
12.3.1 Einfache Textausrichtungen	237
12.3.2 Kombinierbare Textausrichtung	238
12.4 Steuerzeichen	239
12.5 Editieren von Texten	240
12.5.1 Text und Absatztextbearbeitung	240
12.5.2 Absatztextbearbeitung über die Griffe	240
12.5.3 Texteeigenschaften ändern	241
12.6 Suchen und Ersetzen	243
12.7 Rechtschreibprüfung	244
12.8 Textausrichtung	245
12.9 Text Position	246
12.10 Text-Skalierung	246
12.11 Textnachvorne	247
12.12 Zeichnungsreihenfolge	249
12.13 Objektfang Punkt bei Absatztexten	249

Kapitel 13	251
13 Erstellen von Tabellen.....	251
13.1 Tabellenstil erzeugen.....	252
13.2 Tabelle einfügen.....	258
13.3 Zelleninhalt bearbeiten	263
13.4 Zelleneigenschaften.....	264
13.5 Tabelle bearbeiten.....	267
Kapitel 14	271
14 Umgang mit Schriftfeldern.....	271
14.1 Aktualisieren von Schriftfeldern	274
14.2 Kontextmenü für Schriftfelder in Texten	275
14.3 Schriftfelder in Tabellen	276
Kapitel 15	279
15 Abfragen.....	279
15.1 ID Punkt	280
15.2 Auflisten	280
15.3 Abstand	281
15.4 Radius.....	282
15.5 Winkel	283
15.6 Fläche	285

Kapitel 16	289
16 Arbeiten mit Zeichnungsebenen (Layer).....	289
16.1 Layereigenschaften-Manager	290
16.1.1 Layer Ein / Aus	291
16.1.2 Layer Frieren und Tauen	291
16.1.3 Layer Sperren und Entsperrn.....	291
16.1.4 Farbe.....	292
16.1.5 Linientypen	293
16.1.6 Linienstärke	294
16.1.7 Transparenz	295
16.1.8 Plotstil.....	296
16.1.9 Plot.....	296
16.1.10 Frieren in neuem Ansichtsfenster.....	296
16.1.11 Kontextmenü im Layereigenschaften-Manager	297
16.1.12 Eigenschaftenfilter.....	299
16.1.13 Gruppenfilter	300
16.1.14 Kontextmenü für Strukturansicht und Listenansicht.....	303
16.1.15 Speichern von Layereinstellungen	304
16.1.16 Einstellungen	309
16.2 Layer-Management	311
16.3 Weitere Layerwerkzeuge	313
16.3.1 Layer aus.....	313
16.3.2 Alle Layer aktivieren	313
16.3.3 Layer isolieren	314
16.3.4 Isolierung von Layer aufheben.....	314
16.3.5 Layer frieren	314
16.3.6 Alle Layer tauen.....	315
16.3.7 Layer sperren	315
16.3.8 Layer entsperren	315
16.4 Objektlayer zum aktuellen machen.....	316
16.4.1 Layer anpassen	316
16.5 Vorheriger Layer	317
16.5.1 In aktuellen Layer ändern	317
16.5.2 Objekte in neuen Layer kopieren	317
16.5.3 Layeranzeige	318
16.5.4 Layer frieren in allen Ansichtsfenster, außer Aktuell	318
16.5.5 Layer zusammenführen	319
16.5.6 Layer löschen	319
16.6 In VonLayer ändern.....	320
16.7 Layerübertragung mit dem ADC	321
16.7.1 Layer übertragen	322

Kapitel 17	325
17 Konstruktionshilfslinien.....	325
17.1 Konstruktionslinie.....	326
17.2 Strahl.....	327
Kapitel 18	329
18 Objektwahl	329
18.1 Objektwahl.....	329
18.1.1 Visuelle Effekte.....	334
18.2 Schnellauswahl	336
18.3 Ähnliche auswählen.....	341
18.4 Ausgewähltes hinzufügen	343
Kapitel 19	345
19 Bearbeiten von Zeichnungselementen.....	345
19.1 Löschen	346
19.2 Hoppla.....	346
19.3 Kopieren	347
19.4 Verschachtelte Objekte kopieren.....	348
19.5 Spiegeln.....	349
19.6 Versetzen.....	350
19.7 Reihe	351
19.7.1 Rechteckige Anordnung	352
19.7.2 Polaranordnung	354
19.7.3 Pfadanordnung.....	357
19.7.4 Assoziative Anordnungen bearbeiten	360
19.8 Schieben (Verschieben).....	371
19.9 Drehen	372
19.10 Ausrichten	375
19.11 Skalieren.....	376
19.12 Strecken.....	379
19.13 Stutzen.....	380
19.14 Dehnen.....	382

19.15	An Punkt brechen	384
19.16	Bruch	385
19.17	Verbinden	386
19.18	Umkehren	387
19.19	Fasen	388
19.20	Abrunden	390
19.21	Länge	392
19.22	Ursprung	393
19.23	Doppelte Objekte löschen	394
19.24	Zeichnungsreihenfolge	395
19.25	Objekteigenschaften-Manager (Eigenschaften)	397
19.26	Griffe	401
 Kapitel 20		405
20	Schraffieren von Flächen	405
20.1	Schraffuren erstellen	406
20.1.1	Gruppe Umgrenzungen	406
20.1.2	Gruppe Muster	407
20.1.3	Gruppe Eigenschaften	408
20.1.4	Gruppe Ursprung	411
20.1.5	Gruppe Optionen	413
20.1.6	Gruppe Schließen	417
20.1.7	Schraffur-Abstufung	418
20.2	Schraffur bearbeiten	419
20.2.1	Bearbeiten von nicht assoziativen Schraffurobjekten	422
20.3	Objektfang für Schraffuren ignorieren	423
20.4	Umgrenzung	424
20.5	Abdeckung	425
 Kapitel 21		427
21	Erstellen von Bemaßungsstilen	427
21.1	Bemaßungsstile erzeugen	428
21.1.1	Erstellen von neuen Bemaßungsstilen	429
21.1.2	Vorhandenen Bemaßungsstil bearbeiten	430
21.1.3	Überschreiben von Bemaßungsstilen	437
21.1.4	Vergleichen von Bemaßungsstilen	438
21.1.5	Aktivieren eines Bemaßungsstils	439
21.2	Bemaßungsstilübertragung mit dem ADC	441
21.2.1	Bemaßungsstile übertragen	442

Kapitel 22	445
22 Bemaßung	445
22.1 Bemaßung	448
22.2 Linearbemaßung	454
22.3 Ausgerichtete Bemaßung	456
22.4 Winkelbemaßung	457
22.5 Bogenlängenbemaßung	458
22.6 Radiusbemaßung	459
22.7 Durchmesserbemaßung	460
22.8 Verkürzte Radiusbemaßung	461
22.9 Koordinatenbemaßung	462
22.10 Basislinienbemaßung	463
22.11 Weiterführende Bemaßung	464
22.12 Schnellbemaßung	465
22.13 Bemaßungsplatz anpassen	466
22.14 Bemaßungsbruch	467
22.15 Form - Lagetoleranzen	468
22.16 Zentrumsmarkierung	469
22.17 Prüfung	470
22.18 Verkürzt linear	471
22.19 Bemaßung bearbeiten	472
22.20 Maßtext bearbeiten	473
22.21 Bemaßung aktualisieren	474
22.22 Überschreiben	474
22.23 Editieren der Bemaßung	475
22.24 Assoziative Bemaßung	477
22.25 Textnachvorne	479
22.26 Zeichnungsreihenfolge	481
Kapitel 23	483
23 Multi - Führungslinien	483
23.1 Multi - Führungslinien - Stil	484
23.2 Multi - Führungslinie	489
23.3 Führungslinie hinzufügen	490
23.4 Führungslinie entfernen	491
23.5 Multi - Führungslinie ausrichten	492
23.6 Multi - Führungslinie sammeln	493
23.7 Textnachvorne	494
23.8 Zeichnungsreihenfolge	496

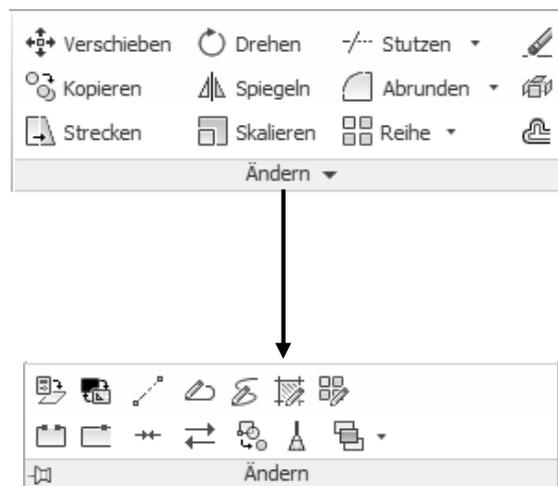
Kapitel 24	499
24 Parametrisches Zeichnen	499
24.1 Geometrische Abhängigkeiten.....	500
24.1.1 Abhängigkeiten anzeigen	500
24.1.2 Abhängigkeiten löschen.....	503
24.2 Bemaßungsabhängigkeiten (Parametrische Bemaßung).....	505
24.2.1 Bemaßungsabhängigkeiten anzeigen.....	506
24.2.2 Parametrische Bemaßungen bearbeiten	507
24.2.3 Bemaßungsdarstellungen	508
24.2.4 Parametermanager.....	510
Kapitel 25	513
25 Plotten	513
25.1 Plotten von Zeichnungen	514
25.1.1 Dialogbox Plotten	514
25.1.2 Plotvoransicht.....	515
25.2 Steuerung der Linienstärke und der Plotfarbe.....	517
25.3 Plotten mit Layerlinienstärken	517
25.4 Plotten mit Plotstilen	518
25.4.1 Plotten mit einer farbabhängigen Plotstiltabelle	518
25.4.2 Plotten mit einem farbunabhängigen Plotstil	519

Kapitel 19

19 Bearbeiten von Zeichnungselementen

Über folgende Befehle können Sie eine schnelle und präzise Änderung Ihrer Konstruktionsdaten durchführen.

In der Multifunktionsleiste können Sie die Befehle in der Registerkarte **Start** über die Gruppe **Ändern** aufrufen.



19.1 Löschen



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern
Befehl: LÖSCHEN (_erase) [LÖ]
Kontextmenü: Nach Objektwahl > rechte Maustaste > Löschen

Mit dem **Löschen** Befehl können beliebige Zeichnungselemente gelöscht werden. Es stehen alle Möglichkeiten der Objektwahl zur Verfügung.

19.2 Hoppla

Wiederherstellen gelöschter Zeichnungsobjekte

Befehl: HOPPLA (_oops)

Die zuletzt gelöschten Elemente können zu jedem Zeitpunkt wieder zurückgeholt werden. Dieser Befehl muss ausgeführt werden, bevor erneut Elemente gelöscht werden.

19.3 Kopieren



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern
 Befehl: KOPIEREN (_copy) [KO]
 Kontextmenü: Nach Objektwahl > rechte Maustaste >
 Auswahl kopieren

Der Befehl **Kopieren** dient zur Vervielfältigung von Zeichnungsobjekten.

Die Verschiebung kann über 2 Punkte ausgelöst werden,
 Basispunkt angeben oder [Verschiebung/mOodus]<Verschiebung>
 Zweiten Punkt angeben oder
 [Anordnung] <ersten Punkt als Verschiebung
 verwenden>:

oder der Wert der Verschiebung wird direkt über die Tastatur eingegeben.

Basispunkt angeben oder [Verschiebung/mOodus] <Verschiebung>:V
 Verschiebung angeben <0.00, 0.00, 0.00>: 50,0

Nachdem die Option **Verschieben** ausgewählt wurde, legt das System automatisch einen Basispunkt fest. Geben Sie dann über eine Absolutkoordinate den Verschiebewert an und bestätigen diesen mittels Return.

Über die Option **Anordnung** erhalten Sie die Möglichkeit, die ausgewählten Objekte Linear mit der Anzahl der angegebenen Kopien zu vervielfältigen.

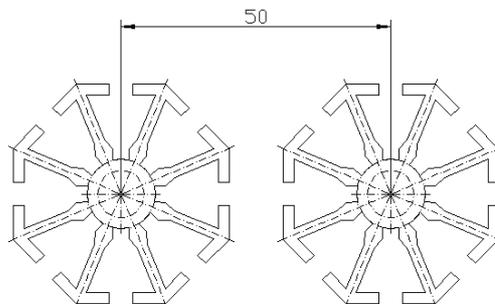
Basispunkt angeben oder [Verschiebung/mOodus] <Verschiebung>:
 Zweiten Punkt angeben oder [Anordnung] <ersten Punkt als Verschiebung verwenden>: A
 Anzahl der Elemente in Anordnung eingeben: 5

Hinweis

Es werden generell mehrfache Kopien erstellt. Wenn keine Kopien mehr benötigt werden, wird der Befehl per Return beendet. Möchte man grundsätzlich nur eine einfache Kopie, kann man dies über die Option **Modus** einstellen.

Übung

Öffnen Sie die Zeichnung **Kopieren.dwg**.



19.4 Verschachtelte Objekte kopieren



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern
Befehl: NKOPIE (_ncopy)

Über diesen Befehl erhalten Sie die Möglichkeit aus einem Block, externe Referenz oder einer DGN Datei Objekte in die momentan aktuelle Zeichnung zu kopieren.

Um die zu kopierende Objekte auszuwählen, können Sie diese nur über die Pickbox selektieren.

Verschachtelte zu kopierende Objekte wählen oder [Einstellungen]: 1 gefunden 1 Objekt(e) kopiert.

Basispunkt angeben oder [Verschiebung/Mehrfach] <Verschiebung>:
Zweiten Punkt angeben oder [Anordnung] <ersten Punkt als Verschiebung verwenden>:

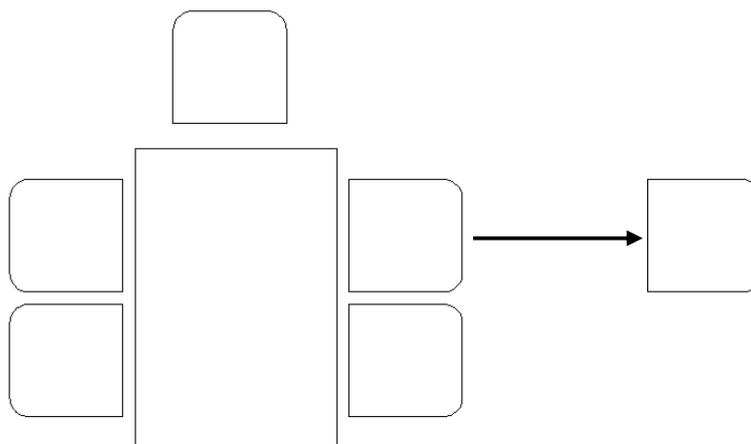
Hinweis

Über die Option Einstellungen können Sie angeben ob die Objekte Eingefügt oder in die Zeichnung eingebunden werden.

Das Thema Blöcke und externe Referenzen wird in den Unterlagen **AutoCAD Blöcke und externe Referenzen** der **Mensch und Maschine Deutschland GmbH** behandelt.

Übung

Öffnen Sie die Zeichnung **Kopieren1.dwg**. Kopieren Sie nun einen Stuhl aus der Blockreferenz in die aktuelle Zeichnung.



19.5 Spiegeln

Der Befehl **Spiegeln** dient zum Kopieren von Elementen an einer beliebigen Spiegelachse.



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern
Befehl: SPIEGELN (_mirror) [SP]

Nach der Objektwahl wird die Spiegelachse über zwei Punkte definiert. Wird an der X- oder Y-Achse gespiegelt, so kann vorteilhaft über den Orthomodus gearbeitet werden. Die zu spiegelnden Objekte können erhalten bleiben (Original + Spiegelbild), oder gelöscht werden (nur Spiegelbild).

Hinweis

Wenn die Spiegelachse bereits existiert, darf diese nicht als zu spiegelndes Objekt ausgewählt werden, da sonst doppelte Objekte erstellt werden. Über die Systemvariable **MIRRTXT** können Sie angeben, ob Texte mitgespiegelt werden oder nicht.

Übung

Öffnen Sie die Zeichnung **Spiegeln.dwg**.
Spiegeln der Ansicht um die Punkte P1 und P2.

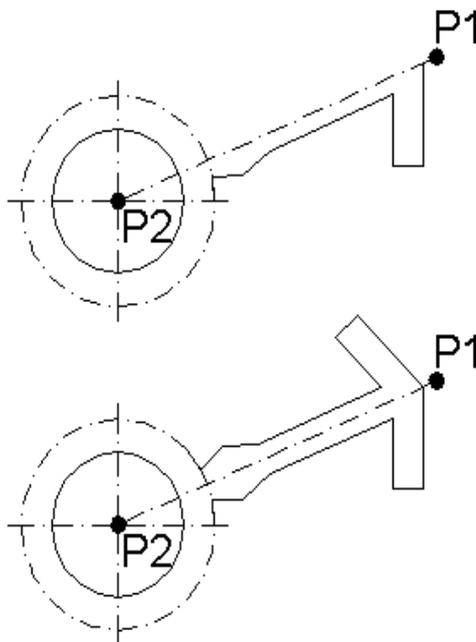


Abb.: Grafik

19.6 Versetzen



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern
Befehl: VERSETZ (_offset) [VS]

Mit dem Befehl **Versetzen** können Linien/Kreise/Bögen/Polylinien parallel, im gewünschten Abstand oder durch bestimmte Punkte versetzt werden. Hierbei werden parallele Kurvenzüge (Äquidistanten) erzeugt.

Nach dem Befehlsaufruf stehen folgende Optionen zur Verfügung.

- **Abstand angeben:** Geben Sie nach dem Befehlsaufruf einen numerischen Wert für den Abstand ein.
- **Durch punkt:** Geben Sie mittels Objektfängen zwei Punkte an, deren Abstandswert als Versatzwert verwendet wird.
- **Löschen:** Über diese Optionen können Sie angeben, ob das Quellobjekt gelöscht werden soll.
- **Layer:** Über diese Option können Sie steuern, auf welchem Layer das Versetzte Objekt liegen soll. Zur Auswahl stehen die Möglichkeiten aktueller Layer und Quelllayer.

Wurde ein Abstandswert und ein zu versetzendes Objekt definiert, erhalten Sie noch weitere Optionen zur Verfügung.

- **Beenden:** Beendet den Befehl Versetzen und kehrt zur Befehlsanfrage zurück.
- **Mehrfach:** Über diese Option müssen Sie **nur einmal** das Quellobjekt auswählen, und können dieses sofort um den eingestellten Wert versetzen, wie Sie möchten.
- **Rückgängig:** Macht den letzten Versatz wieder rückgängig.

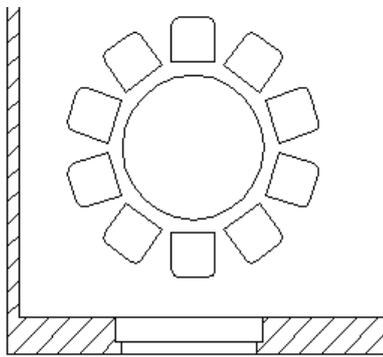
Hinweis

Verwenden Sie Polylinien, wenn Sie ganze Konturen versetzen müssen. Nur dann ist eine korrekte Eckbildung gewährleistet. Wenn Sie einzelne Liniensegmente versetzen, müssen Sie nachträglich über den Befehl **Abrunden** (R0) die Eckbildung richtig stellen.

19.7 Reihe

Mit dem Befehl **Reihe** können Zeichnungsobjekte mehrfach in einer runden (polaren), rechteckigen oder entlang eines Pfades angeordnet werden. Hierbei werden die späteren Ergebnisse dynamisch am Bildschirm angezeigt. Ebenfalls können Sie innerhalb des Befehls die Messen- und Teilen- Funktion verwenden, um die Objekte an einem Pfad zu vervielfältigen.

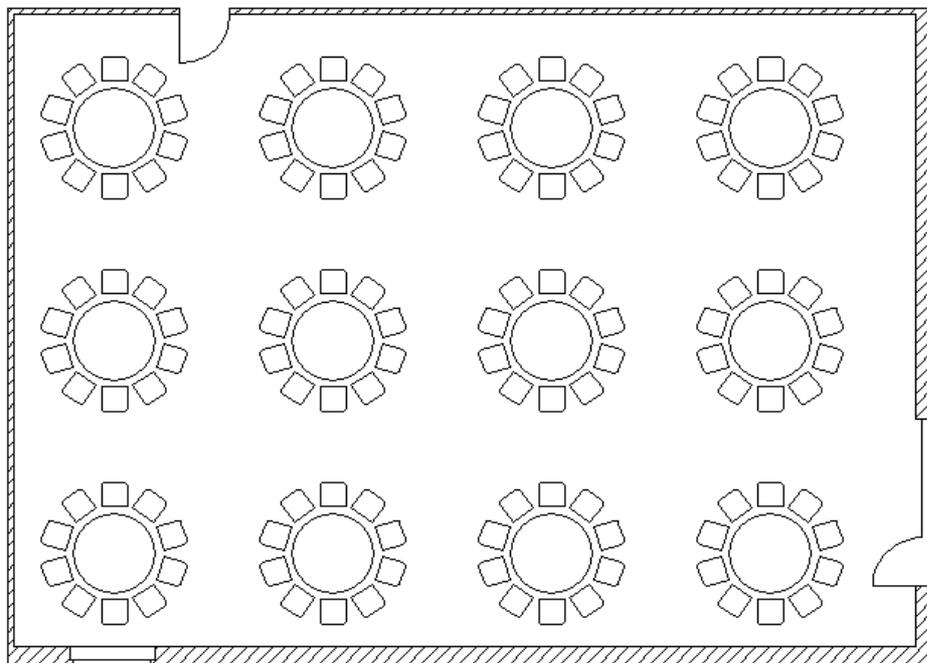
Polare Anordnung



Pfad Anordnung



Rechteckige Anordnung



19.7.1 Rechteckige Anordnung



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern
Befehl: REIHERECHTECK (_arrayrect) [RH]

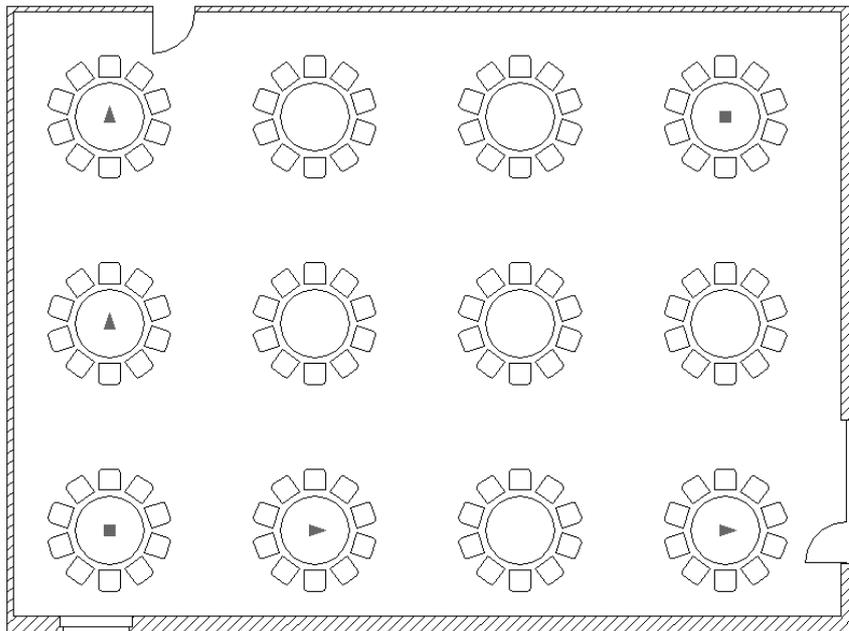
Über diesen Befehl können Sie Objekte in Spalten und Zeilen rechteckig anordnen.

Nach dem Befehlsaufruf wählen Sie die Objekte aus, die angeordnet werden sollen. Danach erhalten Sie generell eine dynamische Voransicht der Spalten (X-Richtung) und Zeilen (Y-Richtung) sowie folgende Optionen in der Befehlszeile oder der Multifunktionsleiste zur Verfügung.

Griff zum Ändern der Anordnung auswählen oder
[ASsoziativ/Basispunkt/ANzahl/ABstand/Spalten/ZEilen/
Ebenen/beeNden] <beeNden>:

- **Griff zum Ändern der Anordnung auswählen:** Über die angezeigten Griffe können Sie die Anzahl sowie den Abstand zwischen den Spalten und Zeilen dynamisch am Bildschirm ändern.
- **ASsoziative:** Gibt an, ob Elemente in der Anordnung als assoziative Anordnungselemente oder als unabhängige Objekte erstellt werden.
 - **Ja:** Enthält Anordnungselemente in einem einzigen **Anordnungsobjekt**, ähnlich wie ein Block. Auf diese Weise können Sie Änderungen schnell übertragen, indem Sie die Eigenschaften und Quellobjekte der Anordnung bearbeiten.
 - **Nein:** Erstellt Anordnungselemente als unabhängige Objekte. Änderungen an einem Element wirken sich nicht auf die anderen Elemente aus.
- **Basispunkt:** Sie können den Basispunkt der Anordnung bearbeiten. Zur Auswahl stehen folgende zwei Möglichkeiten.
 - **Schwerpunkt:** Es wird der Schwerpunkt der ausgewählten Objekte als Basispunkt der Anordnung verwendet.
 - **Leitpunkt:** Gibt für assoziative Anordnungen eine gültige Abhängigkeit (oder *Leitpunkt*) auf den Quellobjekten als Basispunkt an. Wenn Sie die Quellobjekte der entstehenden Anordnung bearbeiten, bleibt der Basispunkt der Anordnung koinzident mit dem Leitpunkt der Quellobjekte.
- **ANzahl:** Wurde diese Option angegeben, können Sie die Anzahl der Spalten und Zeilen einzeln festlegen.

- **ABstand:** Wurde diese Option ausgewählt können Sie den Spalten- und den Zeilenabstand über die Tastatur eingeben.
- **Spalten:** Sie können die Anzahl sowie den Abstand der Spalten bearbeiten.
- **ZEilen:** Sie können die Anzahl sowie den Abstand der Zeilen bearbeiten.
- **Ebenen:** Geben Sie über diese Option die Anzahl sowie deren Abstand zwischen den Ebenen (Z-Richtung) an.
- **beeNden:** Der Befehl wird mit den angegebenen Werten beendet.



Hinweis

Sie erhalten die zuvor beschriebenen Optionen ebenfalls in der Multifunktionsleiste im Register **Anordnung erstellen** zur Verfügung.



19.7.2 Polaranordnung



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern
Befehl: REIHEKREIS (_arraypolar) [RH]

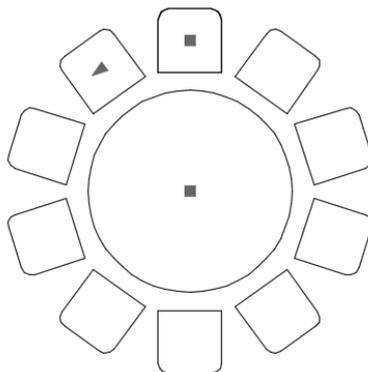
Mithilfe des Befehls können Sie Objekte Kreisförmig (polar) anordnen.

Nach dem Befehlsaufruf wählen Sie die Objekte aus, die angeordnet werden sollen und geben den Zentrumspunkt der Anordnung an. Danach erhalten Sie generell eine dynamische Voransicht angezeigt und können über die Befehlszeile oder der Multifunktionsleiste folgende Optionen aufrufen.

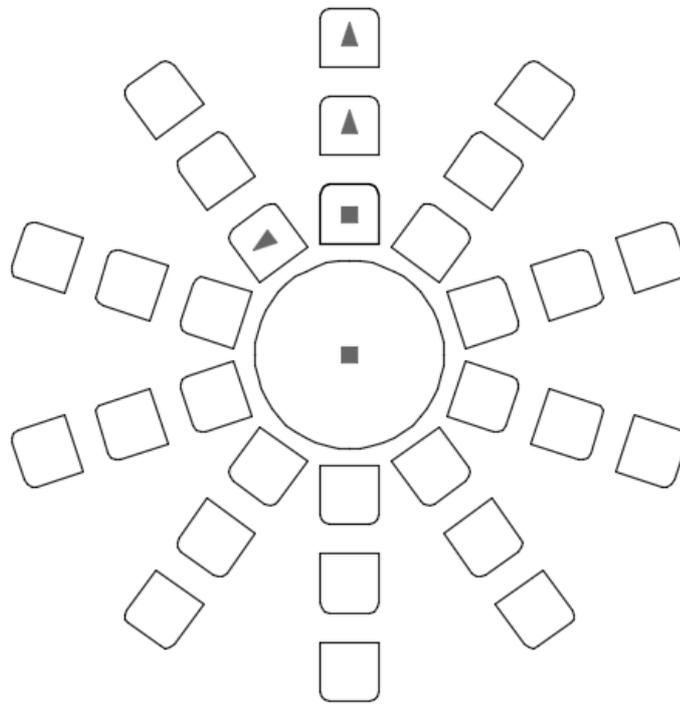
Griff zum Ändern der Anordnung auswählen oder
[ASsoziativ/Basispunkt/Objekte/Winkel zwischen/Füllwinkel/Zeilen
/Ebenen/objete Drehen/eXit <eXit>:

- **Griff zum Ändern der Anordnung auswählen:** Über die angezeigten Griffe können Sie die Anzahl sowie den Winkel zwischen den Objekten dynamisch am Bildschirm ändern.
- **ASsoziative:** Gibt an, ob Elemente in der Anordnung als assoziative Anordnungselemente oder als unabhängige Objekte erstellt werden.
 - **Ja:** Enthält Anordnungselemente in einem einzigen **Anordnungsobjekt**, ähnlich wie ein Block. Auf diese Weise können Sie Änderungen schnell übertragen, indem Sie die Eigenschaften und Quellobjekte der Anordnung bearbeiten.
 - **Nein:** Erstellt Anordnungselemente als unabhängige Objekte. Änderungen an einem Element wirken sich nicht auf die anderen Elemente aus.
- **Basispunkt:** Sie können den Basispunkt der Anordnung bearbeiten. Zur Auswahl stehen folgende zwei Möglichkeiten.
 - **Schwerpunkt:** Es wird der Schwerpunkt der ausgewählten Objekte als Basispunkt der Anordnung verwendet.
 - **Leitpunkt:** Gibt für assoziative Anordnungen eine gültige Abhängigkeit (oder *Leitpunkt*) auf den Quellobjekten als Basispunkt an. Wenn Sie die Quellobjekte der entstehenden Anordnung bearbeiten, bleibt der Basispunkt der Anordnung koinzident mit dem Leitpunkt der Quellobjekte.

- **Objekte:** Sie können die Anzahl der Objekte in der Anordnung bearbeiten.
 - **Ausdruck:** Geben Sie den Wert über eine mathematische Formel oder einer Gleichung an.
- **Winkel zwischen:** Geben Sie den Winkel zwischen den Objekten in der Anordnung an.
 - **Ausdruck:** Geben Sie den Wert über eine mathematische Formel oder einer Gleichung an.
- **Füllwinkel:** Geben Sie den Winkel zwischen dem ersten und letztem Element der Anordnung an. Hierbei werden die Objekte mit einem Plus wert gegen den Uhrzeigersinn und mit Minuswerten im Uhrzeigersinn erstellt.
 - **Ausdruck:** Geben Sie den Wert über eine mathematische Formel oder einer Gleichung an.
- **Zeilen:** Sie können den Abstand sowie die Anzahl der zu erstellenden Zeilen in der Polaren Anordnung angeben.
 - **Gesamt:** Über diese Option können Sie den Gesamten Zeilenabstand zwischen der ersten und letzten Zeile angeben.
 - **Ausdruck:** Geben Sie den Wert über eine mathematische Formel oder einer Gleichung an.
 - **Inkrementierungshöhe zwischen Zeilen eingeben:** Über diese Optionen können Sie den zu erstellenden Zeilen einen Z-Wert angeben.
- **Ebenen:** Geben Sie über diese Option die Anzahl sowie deren Abstand zwischen den Ebenen (Z-Richtung) an.
- **objekte Drehen:** Geben Sie an, ob die Objekte innerhalb der Anordnung gedreht werden oder nicht.
- **eXit:** Der Befehl wird mit den angegebenen Werten beendet.



Nachfolgend sehen Sie eine Polare Anordnung mit drei Zeilen.



Hinweis

Sie erhalten die zuvor beschriebenen Optionen ebenfalls in der Multifunktionsleiste im Register **Anordnung erstellen** zur Verfügung.



19.7.3 Pfadanordnung



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern
Befehl: REIHEPFAD (_arraypath) [RH]

Über diesen Befehl können Sie Objekte entlang von Linien, Polylinien, 3D-Polylinien, Splines, Spiralen, Bögen, Kreisen oder Ellipsen anordnen.

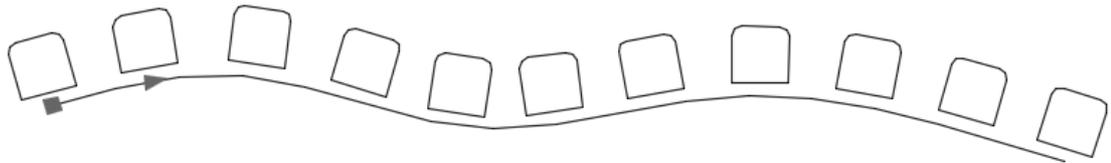
Nach dem Befehlsaufruf wählen Sie die Objekte aus und geben die Pfadkurve an, auf der die Objekte angeordnet werden sollen. Danach erhalten Sie generell eine dynamische Voransicht angezeigt und können über die Befehlszeile oder der Multifunktionsleiste folgende Optionen aufrufen

Griff zum Ändern der Anordnung auswählen oder
[ASsoziativ/Methode/Basispunkt/Tangentenrichtung/Objekte/ZEilen/
Ebenen/objete AUsrichten/Z-richtung/eXit <eXit>:

- **Griff zum Ändern der Anordnung auswählen:** Über die angezeigten Griffe können Sie die Anzahl sowie den Winkel zwischen den Objekten dynamisch am Bildschirm ändern.
- **ASsoziative:** Gibt an, ob Elemente in der Anordnung als assoziative Anordnungselemente oder als unabhängige Objekte erstellt werden.
 - **Ja:** Enthält Anordnungselemente in einem einzigen **Anordnungsobjekt**, ähnlich wie ein Block. Auf diese Weise können Sie Änderungen schnell übertragen, indem Sie die Eigenschaften und Quellobjekte der Anordnung bearbeiten.
 - **Nein:** Erstellt Anordnungselemente als unabhängige Objekte. Änderungen an einem Element wirken sich nicht auf die anderen Elemente aus.
- **Methode:** Über diese Option geben Sie an, ob die Objekte über die Teilen- oder Messen-Methode auf der Pfadkurve aufgeteilt werden.
 - **Teilen:** Es werden die ausgewählten Elemente mit der angegebenen Anzahl gleichmäßig auf der Pfadkurve angeordnet.
 - **Messen:** Es werden die ausgewählten Elemente mit der angegebenen Anzahl und einem Abstandswert auf der Pfadkurve angeordnet.

- **Basispunkt:** Sie können den Basispunkt der Anordnung bearbeiten. Zur Auswahl stehen folgende zwei Möglichkeiten.
 - **Schwerpunkt:** Es wird der Schwerpunkt der ausgewählten Objekte als Basispunkt der Anordnung verwendet.
 - **Leitpunkt:** Gibt für assoziative Anordnungen eine gültige Abhängigkeit (oder *Leitpunkt*) auf den Quellobjekten als Basispunkt an. Wenn Sie die Quellobjekte der entstehenden Anordnung bearbeiten, bleibt der Basispunkt der Anordnung koinzident mit dem Leitpunkt der Quellobjekte.
- **Tangentenrichtung:** Definieren Sie zwei Punkte zur Ausrichtung mit der Startrichtung des Pfads.
 - **Normal:** Objekte werden so ausgerichtet, dass sie normal zur Startrichtung des Pfads verlaufen.
- **Objekte:** Geben Sie den Abstand zwischen den Objekten an.
 - **aUsdruck:** Geben Sie den Wert über eine mathematische Formel oder einer Gleichung an.
 - **Anzahl von Elementen eingeben:** Geben Sie die Anzahl der Objekte in der Anordnung an.
 - **gesamten Pfad füllen:** Es wird die gesamte Pfadkurve mit dem vorherigen Abstandswert mit Objekten gefüllt.
- **ZEilen:** Sie können die Anzahl sowie den Abstand der zu erstellenden Zeilen in der Anordnung angeben.
 - **Gesamt:** Über diese Option können Sie den Gesamten Zeilenabstand zwischen der ersten und letzten Zeile angeben.
 - **Ausdruck:** Geben Sie den Wert über eine mathematische Formel oder einer Gleichung an.
 - **Inkrementierungshöhe zwischen Zeilen eingeben:** Über diese Optionen können Sie den zu erstellenden Zeilen einen Z-Wert angeben.
- **Ebenen:** Geben Sie über diese Option die Anzahl sowie deren Abstand zwischen den Ebenen (Z-Richtung) an.
- **objekte Ausrichten:** Geben Sie an, ob alle Elemente so ausgerichtet werden sollen, dass sie tangential zur Pfadrichtung verlaufen. Die Ausrichtung erfolgt relativ zur Ausrichtung des ersten Elements.

- **Z-Richtung:** Über diese Option steuern Sie, ob die ursprüngliche Z-Richtung der Elemente beibehalten oder die Elemente entlang eines 3D-Pfads natürlich geneigt werden sollen.
- **eXit:** Der Befehl wird mit den angegebenen Werten beendet.



Hinweis

Sie erhalten die zuvor beschriebenen Optionen ebenfalls in der Multifunktionsleiste im Register **Anordnung erstellen** zur Verfügung.

