



**AutoCAD LT**

Trainingshandbuch Grundlagen

**2017**



*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 © 2016 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](http://www.mum.de).



# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1 .....</b>	<b>15</b>
<b>1 Grundlagen zum Zeichnen.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 AutoCAD LT-Oberfläche.....</b>	<b>15</b>
1.1.1 Aliasse bearbeiten .....	18
<b>1.2 Multifunktionsleiste .....</b>	<b>19</b>
1.2.1 Multifunktionsleiste verkleinern .....	20
1.2.2 Registerkarteneinstellungen .....	22
1.2.3 Gruppeneinstellungen.....	22
1.2.4 Arbeitsbereiche.....	23
1.2.5 Fixierung aufheben.....	25
1.2.6 Befehlsgruppen verschieben .....	26
1.2.7 Multifunktionsleiste schließen .....	27
1.2.8 Schnellzugriff-Werkzeugkasten .....	28
<b>1.3 Quickinfo.....</b>	<b>30</b>
1.3.1 Quickinfo Einstellungen .....	32
1.3.2 Maussensitive Quickinfo .....	33
<b>1.4 Titelleiste, BKS / WKS Symbol.....</b>	<b>35</b>
1.4.1 Titelleiste .....	35
1.4.2 WKS / BKS Symbol .....	36
1.4.3 WKS / BKS Symbol Eigenschaften.....	38
1.4.4 Umgang mit Benutzerkoordinatensystemen .....	39
<b>1.5 Befehlsfenster, Textfenster.....</b>	<b>42</b>
1.5.1 Einstellung der Größe des Befehlsfensters.....	42
1.5.2 Aufruf von Befehlsoptionen.....	43
1.5.3 Eingabeeinstellungen des Befehlsfensters .....	44
1.5.4 Befehlsalias-, AutoKorrektur- und Synonymliste bearbeiten.....	48
1.5.5 Zuletzt verwendete Befehle aufrufen .....	50
1.5.6 Textfenster .....	51
<b>1.6 Statuszeile.....</b>	<b>52</b>
<b>1.7 Maustastenbelegung .....</b>	<b>53</b>
<b>1.8 Befehlseingaben über die Tastatur .....</b>	<b>54</b>
1.8.1 Hotkeys .....	57
<b>1.9 Kontextmenüs.....</b>	<b>58</b>
1.9.1 Kontextmenüs .....	58
1.9.2 Funktionstasten Übersicht .....	62

<b>Kapitel 2 .....</b>	<b>65</b>
<b>2 Statuszeile.....</b>	<b>65</b>
<b>2.1 Statuszeile.....</b>	<b>65</b>
2.1.1 Koordinaten .....	67
2.1.2 Modellbereich .....	67
2.1.3 Raster- und Fangmodus .....	68
2.1.4 Dynamische Eingabe.....	70
2.1.5 Orthomodus.....	72
2.1.6 Polare Spur .....	73
2.1.7 Isometrische Zeichnung.....	76
2.1.8 Objektfang .....	77
2.1.9 Objektfangspur .....	78
2.1.10 Linienstärke .....	79
2.1.11 Transparenz .....	80
2.1.12 Wechselnde Auswahl .....	81
2.1.13 Beschriftungssichtbarkeit.....	82
2.1.14 Automatische Maßstäbe .....	82
2.1.15 Beschriftungsmaßstab.....	82
2.1.16 Arbeitsbereiche.....	83
2.1.17 Beschriftungsüberwachung .....	83
2.1.18 Einheiten .....	85
2.1.19 Schnelleigenschaften .....	86
2.1.20 Benutzeroberfläche sperren.....	87
2.1.21 Objekte isolieren/verbergen.....	88
2.1.22 Hardware Beschleunigung.....	89
2.1.23 Systemvariablenüberwachung.....	90
2.1.24 Zuverlässige Autodesk DWG-Datei .....	93
2.1.25 Vollbild.....	94
<b>Kapitel 3 .....</b>	<b>97</b>
<b>3 Einstieg .....</b>	<b>97</b>
3.1 Erstellen neuer Zeichnungen.....	100
3.2 SNEU Befehl.....	101
3.3 Speichern von Zeichnungen.....	102
3.3.1 Speichern unter .....	102
3.3.2 Speichern .....	105
3.3.3 Automatisches Speichern .....	106
3.3.4 Zeichnungswiederherstellungsmanager .....	107
3.3.5 Wiederherstellen.....	108
3.3.6 Überprüfen .....	110
3.4 Zeichnungssicherheit.....	111
3.4.1 Digitale Signaturen .....	111
3.5 Zeichnungen öffnen .....	112
3.6 Zeichnungsdateien schließen.....	115
3.7 AutoCAD LT beenden.....	117

<b>Kapitel 4 .....</b>	<b>119</b>
<b>4 AutoCAD LT Hilfe .....</b>	<b>119</b>
<b>4.1 Dateiregisterkarte Start .....</b>	<b>120</b>
4.1.1 Register Erstellen .....	121
4.1.2 Register Erfahren .....	124
<b>4.2 AutoCAD LT-Hilfe .....</b>	<b>127</b>
4.2.1 Suchen .....	128
4.2.2 Befehle oder Systemvariablen alphabetisch suchen.....	129
4.2.3 Neue, aktualisierte und veraltete Befehle und Systemvariablen.....	130
4.2.4 Offline-Hilfe und Beispieldateien.....	131
<b>4.3 Infocenter .....</b>	<b>132</b>
<b>4.4 Autodesk Desktop-App .....</b>	<b>133</b>
<b>4.5 Direkthilfe.....</b>	<b>134</b>
<b>4.6 Befehlszeilenhilfe .....</b>	<b>135</b>
<b>4.7 Befehlssuche .....</b>	<b>136</b>

<b>Kapitel 5 .....</b>	<b>139</b>
<b>5 Koordinaten .....</b>	<b>139</b>
<b>5.1 Kartesische Koordinaten .....</b>	<b>140</b>
5.1.1 Absolute Kartesische Koordinaten .....	140
5.1.2 Relative Kartesische Koordinaten .....	141
5.1.3 Polare Koordinaten.....	142
5.1.4 Absolute Polar Koordinaten .....	143
5.1.5 Relative Polar Koordinaten .....	144

---

<b>Kapitel 6 .....</b>	<b>149</b>
<b>6 Objektfang.....</b>	<b>149</b>
<b>6.1 Objektfangfunktionen.....</b>	<b>150</b>
6.1.1 Temporärer Spurpunkt.....	151
6.1.2 Fang Von.....	151
6.1.3 Mitte zwischen 2 Punkten .....	151
6.1.4 Punktfiler .....	151
6.1.5 Fang Endpunkt .....	152
6.1.6 Fang Mittelpunkt.....	152
6.1.7 Fang Schnittpunkt.....	152
6.1.8 Angenommener Schnittpunkt.....	152
6.1.9 Fang Hilfslinie .....	152
6.1.10 Fang Zentrum .....	153
6.1.11 Geometrisches Zentrum .....	153
6.1.12 Fang Quadrant .....	153
6.1.13 Fang Tangente .....	153
6.1.14 Fang Lot .....	153
6.1.15 Fang Parallele .....	153
6.1.16 Fang Punkt .....	154
6.1.17 Fang Basispunkt.....	154
6.1.18 Fang Nächster Punkt.....	154
6.1.19 Kein Fang .....	154
6.1.20 Objektfang-Einstellungen.....	154
<b>6.2 Permanenter Objektfang .....</b>	<b>155</b>
<b>Kapitel 7 .....</b>	<b>159</b>
<b>7 Taschenrechner .....</b>	<b>159</b>
<b>7.1 Taschenrechner Befehle .....</b>	<b>160</b>
7.1.1 Löschen.....	160
7.1.2 Protokoll löschen .....	160
7.1.3 Wert in Befehlszeile einfügen .....	160
7.1.4 Koordinaten ermitteln.....	160
7.1.5 Abstand zwischen zwei Punkten.....	160
7.1.6 Winkel der Linie, definiert durch zwei Punkte.....	160
7.1.7 Schnittpunkt zweier Linien, definiert durch vier Punkte .....	160
<b>7.2 Zahlenfeld .....</b>	<b>161</b>
<b>7.3 Wissenschaftlich .....</b>	<b>161</b>
<b>7.4 Einheitenkonvertierung.....</b>	<b>162</b>
<b>7.5 Variablen .....</b>	<b>162</b>

---

<b>Kapitel 8 .....</b>	<b>165</b>
<b>8 Zeichnungsobjekte erstellen .....</b>	<b>165</b>
8.1 Linie.....	166
8.1.1 Schließen .....	166
8.1.2 Zurück .....	166
8.1.3 Weiter.....	167
8.2 Polylinie.....	169
8.3 Editieren von Polylinien .....	171
8.3.1 Bearbeiten der Scheitelpunkte.....	173
8.4 Polygon .....	177
8.5 Rechteck .....	178
8.6 Bogen .....	180
8.7 Kreis .....	181
8.8 Ring .....	184
8.9 Ellipse.....	185
8.10 Punkt.....	187
8.10.1 Punktstil.....	188
8.11 Teilen .....	189
8.12 Messen.....	190
8.13 Revisionswolke .....	191
8.13.1 Bearbeiten von Revisionswolken .....	193
<b>Kapitel 9 .....</b>	<b>195</b>
<b>9 Steuerung der Bildschirmanzeige.....</b>	<b>195</b>
9.1 Echtzeit Zoom .....	196
9.2 Zoom Fenster .....	196
9.3 Zoom Grenzen .....	197
9.4 Zoom Alles .....	197
9.5 Zoom Vorher .....	197
9.6 Echtzeit Pan .....	198
9.7 Zoom Objekt.....	198
9.8 Zoom Zentrum .....	199
9.9 Zoom Größer.....	199
9.10 Zoom Kleiner .....	199
9.11 Zoom Skalieren .....	200
9.12 Zoom Dynamisch .....	200
9.13 Neuzeichnen.....	201
9.14 Regenerieren.....	201
9.15 Alles Regenerieren.....	202
9.16 Regenauto .....	202
9.17 Benannte Ansichten .....	203
9.18 SteeringWheel .....	207

<b>Kapitel 10 .....</b>	<b>209</b>
<b>10 MDI (Multiple Document Interface) .....</b>	<b>209</b>
10.1 Anzeigen und Wechseln zwischen mehreren Zeichnungen .....	210
10.2 Öffnen mehrerer Zeichnungen .....	214
10.3 Ausschneiden / Kopieren / Einfügen .....	215
10.3.1 Kopieren / Kopieren mit Basispunkt .....	216
10.3.2 Ausschneiden .....	216
10.3.3 Einfügen .....	217
10.4 Zusammenwirkende Befehlsausführung.....	217
10.5 Ziehen und Ablegen von Objekten.....	218
10.6 Eigenschaften übertragen .....	219
<b>Kapitel 11 .....</b>	<b>223</b>
<b>11 AutoCAD LT Befehle ungeschehen machen .....</b>	<b>223</b>
11.1 Der Befehl Rückgängig.....	223
11.2 Der Befehl Wiederherstellen.....	224
<b>Kapitel 12 .....</b>	<b>225</b>
<b>12 Texte .....</b>	<b>225</b>
12.1 Textstile erstellen.....	226
12.2 Texte erstellen.....	229
12.2.1 Absatztext.....	230
12.2.2 Einzeiliger Text .....	239
12.3 Übersicht von Textausrichtungen.....	241
12.3.1 Einfache Textausrichtungen .....	241
12.3.2 Kombinierbare Textausrichtung .....	242
12.4 Steuerzeichen.....	243
12.5 Editieren von Texten.....	244
12.5.1 Text und Absatztextbearbeitung .....	244
12.5.2 Absatztextbearbeitung über die Griffe.....	244
12.5.3 Texteeigenschaften ändern .....	245
12.6 Suchen und Ersetzen.....	247
12.7 Rechtschreibprüfung.....	248
12.8 Textausrichtung .....	249
12.9 Text Position .....	250
12.10 Text-Skalierung .....	250
12.11 Textnachvorne .....	251
12.12 Zeichnungsreihenfolge.....	253
12.13 Objektfang Punkt bei Absatztexten .....	253

<b>Kapitel 13 .....</b>	<b>255</b>
<b>13 Erstellen von Tabellen.....</b>	<b>255</b>
13.1 Tabellenstil erstellen.....	256
13.2 Tabelle einfügen.....	262
13.3 Zelleninhalt bearbeiten .....	267
13.4 Zelleneigenschaften.....	268
13.5 Tabelle bearbeiten.....	271
<b>Kapitel 14 .....</b>	<b>275</b>
<b>14 Umgang mit Schriftfeldern.....</b>	<b>275</b>
14.1 Aktualisieren von Schriftfeldern .....	278
14.2 Kontextmenü für Schriftfelder in Texten .....	279
14.3 Schriftfelder in Tabellen .....	280
<b>Kapitel 15 .....</b>	<b>283</b>
<b>15 Abfragen.....</b>	<b>283</b>
15.1 ID Punkt .....	284
15.2 Auflisten .....	284
15.3 Abstand .....	285
15.4 Radius.....	286
15.5 Winkel .....	287
15.6 Fläche .....	289

<b>Kapitel 16 .....</b>	<b>293</b>
<b>16 Arbeiten mit Zeichnungsebenen (Layer).....</b>	<b>293</b>
<b>16.1 Layereigenschaften-Manager .....</b>	<b>294</b>
16.1.1 Layer Ein / Aus .....	295
16.1.2 Layer Frieren und Tauen .....	295
16.1.3 Layer Sperren und Entsperrn.....	295
16.1.4 Farbe.....	296
16.1.5 Linientypen .....	297
16.1.6 Linienstärke .....	298
16.1.7 Transparenz .....	299
16.1.8 Plotstil.....	300
16.1.9 Plot.....	300
16.1.10 Frieren in neuem Ansichtsfenster.....	300
16.1.11 Kontextmenü im Layereigenschaften-Manager .....	301
16.1.12 Eigenschaftenfilter.....	303
16.1.13 Gruppenfilter .....	304
16.1.14 Kontextmenü für Strukturansicht und Listenansicht.....	307
16.1.15 Speichern von Layereinstellungen .....	308
16.1.16 Einstellungen .....	313
<b>16.2 Layer-Management .....</b>	<b>315</b>
<b>16.3 Weitere Layerwerkzeuge .....</b>	<b>317</b>
16.3.1 Layer aus.....	317
16.3.2 Alle Layer aktivieren .....	317
16.3.3 Layer isolieren .....	318
16.3.4 Isolierung von Layer aufheben.....	318
16.3.5 Layer frieren .....	318
16.3.6 Alle Layer tauen.....	319
16.3.7 Layer sperren .....	319
16.3.8 Layer entsperren .....	319
<b>16.4 Objektlayer zum aktuellen machen.....</b>	<b>320</b>
16.4.1 Layer anpassen .....	320
<b>16.5 Vorheriger Layer .....</b>	<b>321</b>
16.5.1 In aktuellen Layer ändern .....	321
16.5.2 Objekte in neuen Layer kopieren .....	321
16.5.3 Layeranzeige .....	322
16.5.4 Layer frieren in allen Ansichtsfenster, außer Aktuell .....	322
16.5.5 Layer zusammenführen .....	323
16.5.6 Layer löschen .....	323
<b>16.6 In VonLayer ändern.....</b>	<b>324</b>
<b>16.7 Layerübertragung mit dem ADC .....</b>	<b>325</b>
16.7.1 Layer übertragen .....	326

<b>Kapitel 17 .....</b>	<b>329</b>
<b>17 Konstruktionshilfslinien.....</b>	<b>329</b>
17.1    Konstruktionslinie.....	330
17.2    Strahl.....	331
<b>Kapitel 18 .....</b>	<b>333</b>
<b>18 Objektwahl .....</b>	<b>333</b>
18.1    Objektwahl.....	333
18.1.1    Visuelle Effekte.....	338
18.2    Schnellauswahl .....	340
18.3    Ähnliche auswählen.....	345
18.4    Ausgewähltes hinzufügen .....	347
<b>Kapitel 19 .....</b>	<b>349</b>
<b>19 Bearbeiten von Zeichnungselementen.....</b>	<b>349</b>
19.1    Löschen .....	350
19.2    Hoppla.....	350
19.3    Kopieren .....	351
19.4    Verschachtelte Objekte kopieren.....	352
19.5    Spiegeln.....	353
19.6    Versetzen.....	354
19.7    Reihe .....	355
19.7.1    Rechteckige Anordnung .....	356
19.7.2    Polaranordnung .....	358
19.7.3    Pfadanordnung.....	361
19.7.4    Assoziative Anordnungen bearbeiten .....	364
19.8    Schieben (Verschieben).....	375
19.9    Drehen .....	376
19.10    Ausrichten .....	379
19.11    Skalieren.....	380
19.12    Strecken.....	383
19.13    Stutzen.....	384

19.14	Dehnen.....	386
19.15	An Punkt brechen .....	388
19.16	Bruch .....	389
19.17	Verbinden .....	390
19.18	Umkehren .....	391
19.19	Fasen .....	392
19.20	Abrunden.....	394
19.21	Länge .....	396
19.22	Ursprung.....	397
19.23	Doppelte Objekte löschen .....	398
19.24	Zeichnungsreihenfolge.....	399
19.25	Objekteigenschaften-Manager (Eigenschaften).....	401
19.26	Griffe .....	405
<b>Kapitel 20 .....</b>		<b>409</b>
<b>20</b>	<b>Schraffieren von Flächen .....</b>	<b>409</b>
20.1	Schraffuren erstellen .....	410
20.1.1	Gruppe Umgrenzungen .....	410
20.1.2	Gruppe Muster.....	411
20.1.3	Gruppe Eigenschaften.....	412
20.1.4	Gruppe Ursprung.....	415
20.1.5	Gruppe Optionen .....	417
20.1.6	Gruppe Schließen.....	421
20.1.7	Schraffur-Abstufung.....	422
20.2	Schraffur bearbeiten .....	423
20.2.1	Bearbeiten von nicht assoziativen Schraffurobjekten .....	426
20.3	Objektfang für Schraffuren ignorieren .....	427
20.4	Umgrenzung .....	428
20.5	Abdeckung .....	429
<b>Kapitel 21 .....</b>		<b>431</b>
<b>21</b>	<b>Erstellen von Bemaßungsstilen.....</b>	<b>431</b>
21.1	Bemaßungsstile erstellen.....	432
21.1.1	Erstellen von neuen Bemaßungsstilen.....	433
21.1.2	Vorhandenen Bemaßungsstil bearbeiten .....	434
21.1.3	Überschreiben von Bemaßungsstilen .....	441
21.1.4	Vergleichen von Bemaßungsstilen.....	442
21.1.5	Aktivieren eines Bemaßungsstils .....	443
21.2	Bemaßungsstilübertragung mit dem ADC .....	445
21.2.1	Bemaßungsstile übertragen.....	446

<b>Kapitel 22 .....</b>	<b>449</b>
<b>22 Bemaßung .....</b>	<b>449</b>
22.1 Bemaßung .....	452
22.2 Linearbemaßung .....	458
22.3 Ausgerichtete Bemaßung .....	460
22.4 Winkelbemaßung .....	461
22.5 Bogenlängenbemaßung .....	462
22.6 Radiusbemaßung .....	463
22.7 Durchmesserbemaßung .....	464
22.8 Verkürzte Radiusbemaßung .....	465
22.9 Koordinatenbemaßung .....	466
22.10 Basislinienbemaßung .....	467
22.11 Weiterführende Bemaßung .....	468
22.12 Schnellbemaßung .....	469
22.13 Bemaßungsplatz anpassen .....	470
22.14 Bemaßungsbruch .....	471
22.15 Form - Lagetoleranzen .....	472
22.16 Assoziative Zentrumsmarkierungen .....	473
22.16.1 Allgemeine Einstellungen für Zentrumslinien und Markierungen ..	473
22.16.2 Zentrumslinie erstellen .....	474
22.16.3 Zentrumsmarkierung erstellen .....	475
22.16.4 Assoziativität von Markierungen und Mittellinien löschen .....	476
22.16.5 Assoziativität an Markierungen und Mittellinien zuweisen .....	476
22.16.6 Wiederherstellen des Überstands an Mittellinien .....	476
22.17 Nichtassoziative Zentrumsmarkierung .....	477
22.18 Prüfung .....	478
22.19 Verkürzt linear .....	479
22.20 Bemaßung bearbeiten .....	480
22.21 Maßtext bearbeiten .....	481
22.22 Bemaßung aktualisieren .....	482
22.23 Überschreiben .....	482
22.24 Editieren der Bemaßung .....	483
22.25 Assoziative Bemaßung .....	485
22.26 Textnachvorne .....	487
22.27 Zeichnungsreihenfolge .....	489

<b>Kapitel 23 .....</b>	<b>491</b>
<b>23 Multi - Führungslinien .....</b>	<b>491</b>
23.1 Multi - Führungslinien - Stil .....	492
23.2 Multi - Führungslinie .....	497
23.3 Führungslinie hinzufügen .....	498
23.4 Führungslinie entfernen .....	499
23.5 Multi - Führungslinie ausrichten .....	500
23.6 Multi - Führungslinie sammeln .....	501
23.7 Textnachvorne .....	502
23.8 Zeichnungsreihenfolge .....	504
<b>Kapitel 24 .....</b>	<b>507</b>
<b>24 Parametrisches Zeichnen .....</b>	<b>507</b>
24.1 Geometrische Abhängigkeiten .....	508
24.1.1 Abhängigkeiten anzeigen .....	508
24.1.2 Abhängigkeiten löschen .....	511
24.2 Bemaßungsabhängigkeiten (Parametrische Bemaßung) .....	513
24.2.1 Bemaßungsabhängigkeiten anzeigen .....	514
24.2.2 Parametrische Bemaßungen bearbeiten .....	515
24.2.3 Bemaßungsdarstellungen .....	516
24.2.4 Parametermanager .....	518
<b>Kapitel 25 .....</b>	<b>521</b>
<b>25 Blöcke und WBlöcke .....</b>	<b>521</b>
25.1 Erstellen von Blöcken .....	522
25.2 WBLOCK - Erstellen von Dateien .....	528
25.3 Einfügen von Blöcken und WBlöcken .....	531
<b>Kapitel 26 .....</b>	<b>535</b>
<b>26 Plotten .....</b>	<b>535</b>
26.1 Plotten von Zeichnungen .....	536
26.1.1 Dialogbox Plotten .....	536
26.1.2 Plotvoransicht .....	537
26.2 Steuerung der Linienstärke und der Plotfarbe .....	539
26.3 Plotten mit Layerlinienstärken .....	539
26.4 Plotten mit Plotstilen .....	540
26.4.1 Plotten mit einer farbabhängigen Plotstiltabelle .....	540
26.4.2 Plotten mit einem farbusabhängigen Plotstil .....	541



## 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.

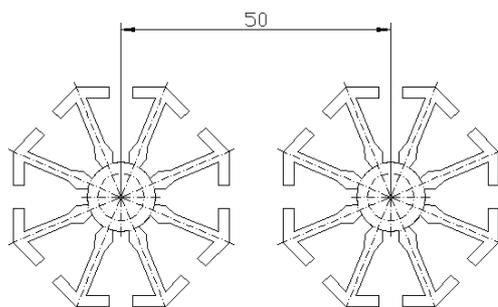
Basispunkt angeben oder [Verschiebung/mOodus] <Verschiebung>:  
 Zweiten Punkt angeben oder [Anordnung] <ersten Punkt als Verschiebung verwenden>: A  
 Anzahl der Elemente in Anordnung eingeben: 5

### 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>:

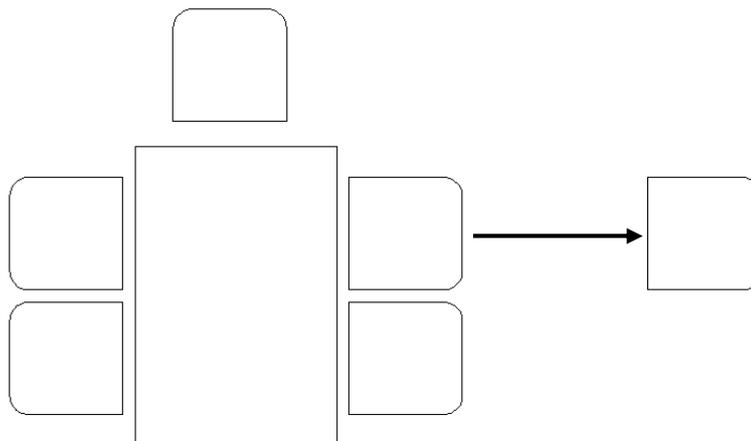
### Hinweis

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

Das Thema Blöcke und externe Referenzen wird im Trainingshandbuch **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.

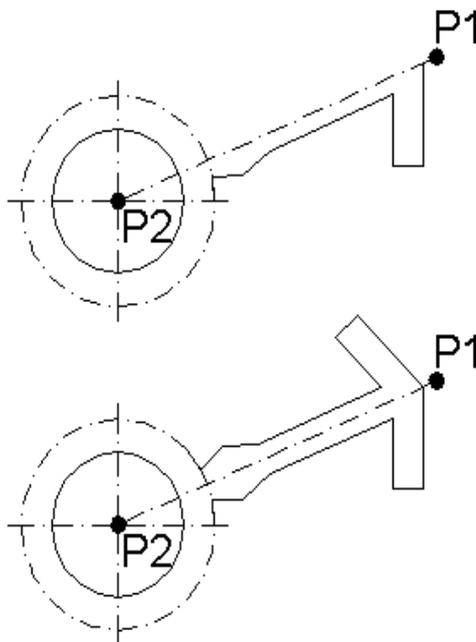


Abb.: Grafik

## 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.

Wurden 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.

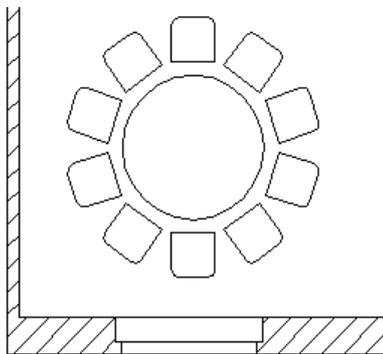
### Hinweis

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.

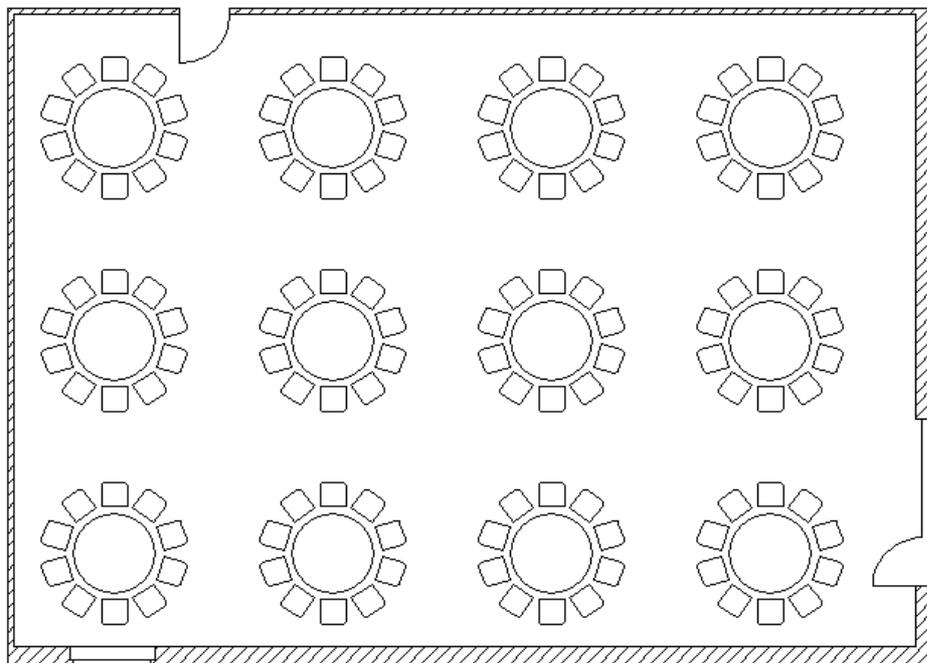
Polare Anordnung



Pfad Anordnung



Rechteckige Anordnung



## 19.7.1 Rechteckige Anordnung



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

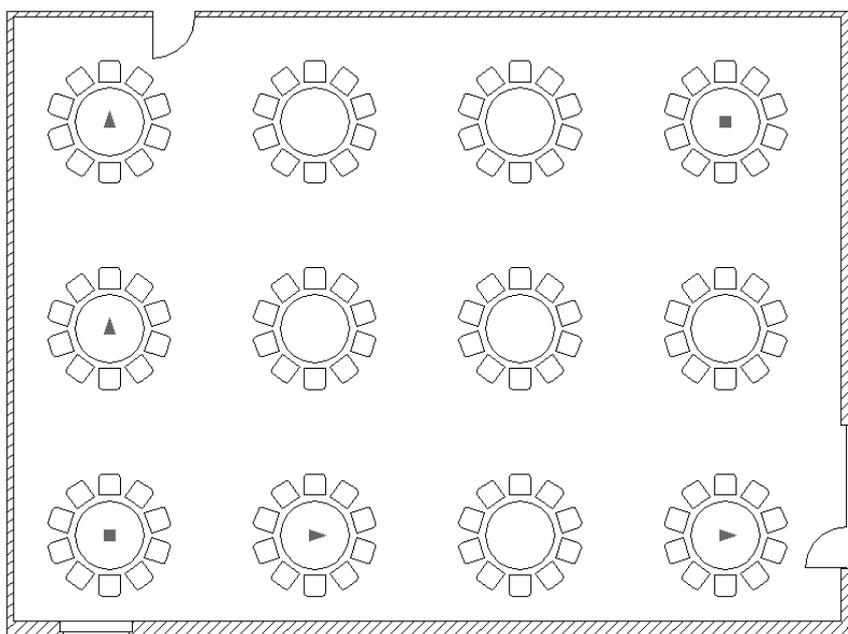
Über diesen Befehl können Sie Objekte in Spalten und Zeilen rechteckig anordnen.

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]

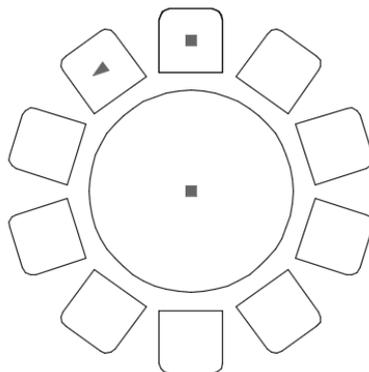
Mithilfe des Befehls können Sie Objekte Kreisförmig (polar) anordnen.

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.

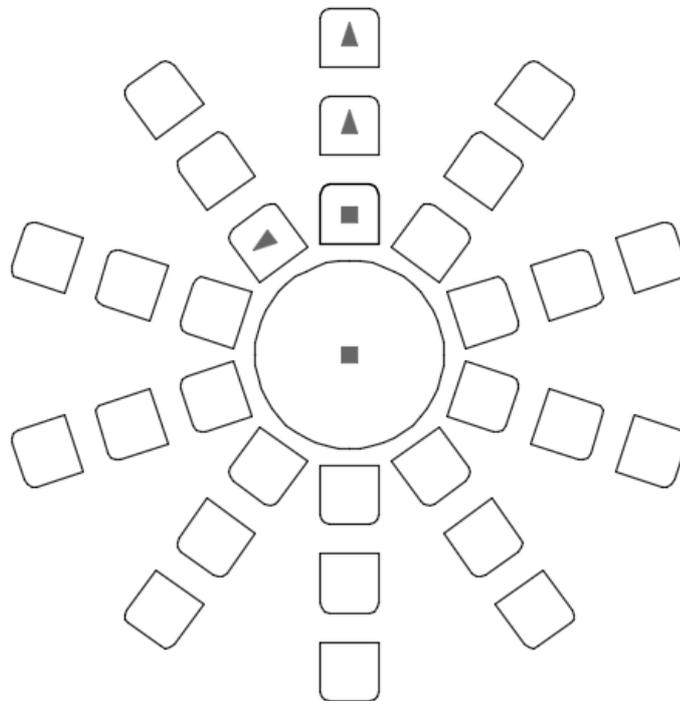
Griff zum Ändern der Anordnung auswählen oder  
[ASsoziativ/Basispunkt/Objekte/Winkel zwischen/Füllwinkel/Zeilen  
/Ebenen/objete Drehen/eXit <eXit>:

- **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.

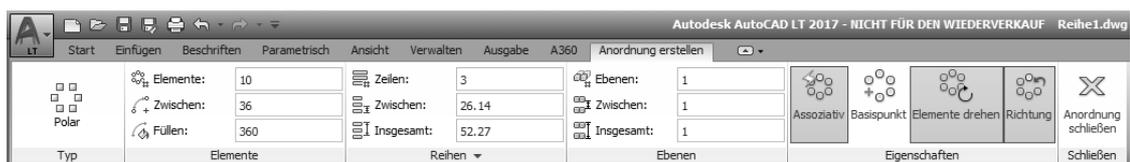


Nachfolgend sehen Sie eine Polare Anordnung mit drei Zeilen.



## 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.

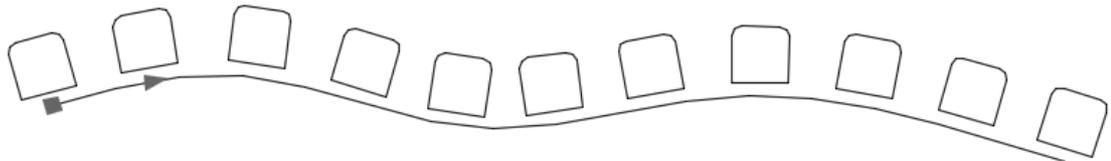
Nach dem Befehlsaufruf wählen Sie die Objekte aus und geben die Pfadkurve an, auf der die Objekte angeordnet werden sollen. Danach erhalten Sie generell eine dynamische Voransicht angezeigt und können über die Befehlszeile oder der Multifunktionsleiste folgende Optionen aufrufen

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.
  - **aAusdruck:** 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.

