

**AutoCAD**

Trainingshandbuch Grundlagen

**2018**

*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 © 2017 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>17</b>
<b>1 Grundlagen zum Zeichnen</b>	<b>17</b>
<b>1.1 AutoCAD-Oberfläche</b>	<b>17</b>
1.1.1 Aliasse bearbeiten	21
<b>1.2 Multifunktionsleiste</b>	<b>22</b>
1.2.1 Multifunktionsleiste verkleinern	23
1.2.2 Registerkarteneinstellungen	25
1.2.3 Gruppeneinstellungen	25
1.2.4 Arbeitsbereiche	26
1.2.5 Fixierung aufheben	28
1.2.6 Befehlsgruppen verschieben	29
1.2.7 Multifunktionsleiste schließen	30
1.2.8 Schnellzugriff-Werkzeugkasten	31
<b>1.3 Quickinfo</b>	<b>33</b>
1.3.1 Quickinfo Einstellungen	35
1.3.2 Maussensitive Quickinfo	36
<b>1.4 Titelleiste, BKS / WKS Symbol</b>	<b>38</b>
1.4.1 Titelleiste	38
1.4.2 WKS / BKS Symbol	39
1.4.3 WKS / BKS Symbol Eigenschaften	41
1.4.4 Umgang mit Benutzerkoordinatensystemen	42
<b>1.5 Befehlsfenster, Textfenster</b>	<b>45</b>
1.5.1 Einstellung der Größe des Befehlsfensters	45
1.5.2 Aufruf von Befehlsoptionen	46
1.5.3 Eingabeeinstellungen des Befehlsfensters	47
1.5.4 Befehlsalias-, AutoKorrektur- und Synonymliste bearbeiten	51
1.5.5 Zuletzt verwendete Befehle aufrufen	53
1.5.6 Textfenster	54
<b>1.6 Statuszeile</b>	<b>55</b>
<b>1.7 Maustastenbelegung</b>	<b>56</b>
<b>1.8 Befehlseingaben über die Tastatur</b>	<b>57</b>
1.8.1 Hotkeys	60
<b>1.9 Kontextmenüs</b>	<b>61</b>
1.9.1 Kontextmenüs	61
<b>1.10 Funktionstasten Übersicht</b>	<b>65</b>

---

<b>Kapitel 2</b>	<b>67</b>
<b>2 Statuszeile.....</b>	<b>67</b>
<b>2.1 Statuszeile.....</b>	<b>67</b>
2.1.1 Koordinaten .....	69
2.1.2 Modellbereich .....	69
2.1.3 Raster- und Fangmodus .....	70
2.1.4 Abhängigkeiten ableiten .....	72
2.1.5 Dynamische Eingabe.....	73
2.1.6 Orthomodus.....	75
2.1.7 Polare Spur .....	76
2.1.8 Isometrische Zeichnung.....	79
2.1.9 Objektfang .....	80
2.1.10 Objektfangspur .....	81
2.1.11 Linienstärke .....	82
2.1.12 Transparenz .....	83
2.1.13 Wechselnde Auswahl .....	84
2.1.14 3D Objektfang .....	85
2.1.15 Dynamisches BKS.....	86
2.1.16 Objektauswahl Filter .....	86
2.1.17 Gizmos anzeigen.....	87
2.1.18 Beschriftungssichtbarkeit.....	87
2.1.19 Automatische Maßstäbe .....	88
2.1.20 Beschriftungsmaßstab.....	88
2.1.21 Arbeitsbereiche .....	88
2.1.22 Beschriftungsüberwachung .....	89
2.1.23 Einheiten .....	91
2.1.24 Schnelleigenschaften .....	92
2.1.25 Benutzeroberfläche sperren .....	93
2.1.26 Objekte isolieren/verbergen.....	94
2.1.27 Hardware Beschleunigung.....	95
2.1.28 Systemvariablenüberwachung.....	96
2.1.29 Zuverlässige Autodesk DWG-Datei .....	99
2.1.30 Vollbild.....	100

## **Kapitel 3 103**

<b>3</b>	<b>Einstieg .....</b>	<b>103</b>
3.1	Erstellen neuer Zeichnungen.....	106
3.2	SNEU Befehl.....	107
3.3	Speichern von Zeichnungen.....	108
3.3.1	Speichern unter .....	108
3.3.2	Automatisches Speichern .....	112
3.3.3	Zeichnungswiederherstellungsmanager .....	113
3.3.4	Wiederherstellen.....	114
3.3.5	Überprüfen .....	116
3.4	Zeichnungssicherheit.....	117
3.4.1	Digitale Signaturen .....	117
3.5	Zeichnungen öffnen .....	118
3.6	Zeichnungsdateien schließen.....	121
3.7	AutoCAD beenden .....	123

## **Kapitel 4 125**

<b>4</b>	<b>AutoCAD Hilfe.....</b>	<b>125</b>
4.1	Dateiregisterkarte Start .....	126
4.1.1	Register Erstellen .....	127
4.1.2	Register Erfahren .....	130
4.2	AutoCAD-Hilfe.....	133
4.2.1	Suchen .....	134
4.2.2	Befehle oder Systemvariablen alphabetisch suchen.....	135
4.2.3	Neue, aktualisierte und veraltete Befehle und Systemvariablen.....	136
4.2.4	Offline-Hilfe und Beispieldateien.....	137
4.3	Infocenter .....	138
4.4	Autodesk App Store .....	139
4.5	Autodesk Desktop-App .....	140
4.6	Direkthilfe.....	141
4.7	Befehlszeilenhilfe .....	142
4.8	Befehlssuche .....	143

---

<b>Kapitel 5</b>	<b>145</b>
<b>5 Koordinaten .....</b>	<b>145</b>
<b>5.1 Kartesische Koordinaten .....</b>	<b>146</b>
5.1.1 Absolute Kartesische Koordinaten.....	146
5.1.2 Relative Kartesische Koordinaten.....	147
5.1.3 Polare Koordinaten.....	148
5.1.4 Absolute Polar Koordinaten .....	149
5.1.5 Relative Polar Koordinaten .....	150
<b>Kapitel 6</b>	<b>155</b>
<b>6 Objektfang.....</b>	<b>155</b>
<b>6.1 Objektfangfunktionen.....</b>	<b>156</b>
6.1.1 Temporärer Spurpunkt.....	157
6.1.2 Fang Von.....	157
6.1.3 Mitte zwischen 2 Punkten .....	157
6.1.4 Punktfiler .....	157
6.1.5 3D-OFang.....	157
6.1.6 Fang Endpunkt .....	158
6.1.7 Fang Mittelpunkt.....	158
6.1.8 Fang Schnittpunkt.....	158
6.1.9 Angenommener Schnittpunkt.....	158
6.1.10 Fang Hilfslinie .....	158
6.1.11 Fang Zentrum .....	159
6.1.12 Geometrisches Zentrum .....	159
6.1.13 Fang Quadrant .....	159
6.1.14 Fang Tangente .....	159
6.1.15 Fang Lot .....	159
6.1.16 Fang Parallele .....	159
6.1.17 Fang Punkt.....	160
6.1.18 Fang Basispunkt.....	160
6.1.19 Fang Nächster Punkt.....	160
6.1.20 Kein Fang .....	160
6.1.21 Objektfang-Einstellungen.....	160
<b>6.2 Permanenter Objektfang .....</b>	<b>161</b>

**Kapitel 7 165**

<b>7 Taschenrechner</b> .....	<b>165</b>
<b>7.1 Taschenrechner Befehle</b> .....	<b>166</b>
7.1.1 Löschen.....	166
7.1.2 Protokoll löschen .....	166
7.1.3 Wert in Befehlszeile einfügen .....	166
7.1.4 Koordinaten ermitteln .....	166
7.1.5 Abstand zwischen zwei Punkten.....	166
7.1.6 Winkel der Linie, definiert durch zwei Punkte.....	166
7.1.7 Schnittpunkt zweier Linien, definiert durch vier Punkte .....	166
<b>7.2 Zahlenfeld</b> .....	<b>167</b>
<b>7.3 Wissenschaftlich</b> .....	<b>167</b>
<b>7.4 Einheitenkonvertierung</b> .....	<b>168</b>
<b>7.5 Variablen</b> .....	<b>168</b>

**Kapitel 8 171**

<b>8 Zeichnungsobjekte erstellen</b> .....	<b>171</b>
<b>8.1 Linie</b> .....	<b>172</b>
8.1.1 Schließen .....	172
8.1.2 Zurück .....	172
8.1.3 Weiter.....	173
<b>8.2 Polylinie</b> .....	<b>175</b>
<b>8.3 Editieren von Polylinien</b> .....	<b>177</b>
8.3.1 Bearbeiten der Scheitelpunkte.....	179
8.3.2 Einzelne Objekte der Polylinie bearbeiten .....	182
<b>8.4 Polygon</b> .....	<b>184</b>
<b>8.5 Rechteck</b> .....	<b>185</b>
<b>8.6 Bogen</b> .....	<b>187</b>
<b>8.7 Kreis</b> .....	<b>188</b>
<b>8.8 Ring</b> .....	<b>191</b>
<b>8.9 Ellipse</b> .....	<b>192</b>
<b>8.10 Punkt</b> .....	<b>194</b>
8.10.1 Punktstil.....	195
<b>8.11 Teilen</b> .....	<b>196</b>
<b>8.12 Messen</b> .....	<b>197</b>
<b>8.13 Revisionswolke</b> .....	<b>198</b>
8.13.1 Bearbeiten von Revisionswolken .....	200



**Kapitel 9** **203**

<b>9</b>	<b>Multilинien</b>	<b>203</b>
9.1	Multilинie definieren	203
9.1.1	Multilинienstil	203
9.2	Multilинie zeichnen	208
9.3	Multilинie editieren	210

**Kapitel 10** **213**

<b>10</b>	<b>Steuerung der Bildschirmanzeige</b>	<b>213</b>
10.1	Echtzeit Zoom	214
10.2	Zoom Fenster	214
10.3	Zoom Grenzen	215
10.4	Zoom Alles	215
10.5	Zoom Vorher	215
10.6	Echtzeit Pan	216
10.7	Zoom Objekt	216
10.8	Zoom Zentrum	217
10.9	Zoom Größer	217
10.10	Zoom Kleiner	217
10.11	Zoom Skalieren	218
10.12	Zoom Dynamisch	218
10.13	Neuzeichnen	219
10.14	Regenerieren	219
10.15	Alles Regenerieren	220
10.16	Regenauto	220
10.17	Benannte Ansichten	221
10.18	Show Motion	225
10.19	SteeringWheel	226
10.20	ViewCube	229

<b>Kapitel 11</b>	<b>231</b>
<b>11 MDI (Multiple Document Interface)</b>	<b>231</b>
11.1 Anzeigen und Wechseln zwischen mehreren Zeichnungen	232
11.2 Öffnen mehrerer Zeichnungen	236
11.3 Ausschneiden / Kopieren / Einfügen	237
11.3.1 Kopieren / Kopieren mit Basispunkt	238
11.3.2 Ausschneiden	238
11.3.3 Einfügen	239
11.4 Ziehen und Ablegen von Objekten	240
11.5 Eigenschaften übertragen	241
<b>Kapitel 12</b>	<b>245</b>
<b>12 AutoCAD Befehle ungeschehen machen</b>	<b>245</b>
12.1 Der Befehl Rückgängig	245
12.2 Der Befehl Wiederherstellen	246
<b>Kapitel 13</b>	<b>247</b>
<b>13 Texte</b>	<b>247</b>
13.1 Textstile erstellen	248
13.2 Texte erstellen	251
13.2.1 Absatztext	252
13.2.2 Einzeiliger Text	261
13.3 Übersicht von Textausrichtungen	263
13.3.1 Einfache Textausrichtungen	263
13.3.2 Kombinierbare Textausrichtung	264
13.4 Steuerzeichen	265
13.5 Editieren von Texten	266
13.5.1 Text und Absatztextbearbeitung	266
13.5.2 Absatztextbearbeitung über die Griffe	266
13.5.3 Texteeigenschaften ändern	267
13.6 Suchen und Ersetzen	269
13.7 Rechtschreibprüfung	270
13.8 Textausrichtung	271
13.9 Text Position	272
13.10 Text-Skalierung	272
13.11 Textnachvorne	273
13.12 Zeichnungsreihenfolge	275
13.13 Objektfang Punkt bei Absatztexten	275

<b>Kapitel 14</b>	<b>277</b>
<b>14 Erstellen von Tabellen</b>	<b>277</b>
14.1 Tabellenstil erstellen	278
14.2 Tabelle einfügen	284
14.3 Zelleninhalt bearbeiten	289
14.4 Zelleneigenschaften	290
14.5 Tabelle bearbeiten	293
<b>Kapitel 15</b>	<b>297</b>
<b>15 Umgang mit Schriftfeldern</b>	<b>297</b>
15.1 Aktualisieren von Schriftfeldern	300
15.2 Kontextmenü für Schriftfelder in Texten	301
15.3 Schriftfelder in Tabellen	302
<b>Kapitel 16</b>	<b>305</b>
<b>16 Abfragen</b>	<b>305</b>
16.1 ID Punkt	306
16.2 Auflisten	306
16.3 Abstand	307
16.4 Radius	308
16.5 Winkel	309
16.6 Fläche	311

<b>Kapitel 17</b>	<b>315</b>
<b>17 Arbeiten mit Zeichnungsebenen (Layer)</b>	<b>315</b>
<b>17.1 Layereigenschaften-Manager</b>	<b>316</b>
17.1.1 Layer Ein / Aus	317
17.1.2 Layer Frieren und Tauen	317
17.1.3 Layer Sperren und Entsperrn	317
17.1.4 Farbe	318
17.1.5 Linientypen	319
17.1.6 Linienstärke	321
17.1.7 Transparenz	322
17.1.8 Plotstil	323
17.1.9 Plot	323
17.1.10 Frieren in neuem Ansichtsfenster	323
17.1.11 Kontextmenü im Layereigenschaften-Manager	324
17.1.12 Eigenschaftenfilter	326
17.1.13 Gruppenfilter	327
17.1.14 Kontextmenü für Strukturansicht und Listenansicht	330
17.1.15 Speichern von Layereinstellungen	332
17.1.16 Einstellungen	337
<b>17.2 Layer-Management</b>	<b>339</b>
<b>17.3 Weitere Layerwerkzeuge</b>	<b>341</b>
17.3.1 Layer aus	341
17.3.2 Alle Layer aktivieren	341
17.3.3 Layer isolieren	342
17.3.4 Isolierung von Layer aufheben	342
17.3.5 Layer frieren	342
17.3.6 Alle Layer tauen	343
17.3.7 Layer sperren	343
17.3.8 Layer entsperren	343
<b>17.4 Objektlayer zum aktuellen machen</b>	<b>344</b>
17.4.1 Layer anpassen	344
<b>17.5 Vorheriger Layer</b>	<b>345</b>
17.5.1 In aktuellen Layer ändern	345
17.5.2 Objekte in neuen Layer kopieren	345
17.5.3 Layeranzeige	346
17.5.4 Layer frieren in allen Ansichtsfenster, außer Aktuell	346
17.5.5 Layer zusammenführen	347
17.5.6 Layer löschen	347
<b>17.6 In VonLayer ändern</b>	<b>348</b>
<b>17.7 Layer-Konvertierung</b>	<b>349</b>
<b>17.8 Layerübertragung mit dem ADC</b>	<b>352</b>
17.8.1 Layer übertragen	353

<b>Kapitel 18</b>	<b>355</b>
<b>18 Konstruktionshilfslinien</b> .....	<b>355</b>
18.1 Konstruktionslinie .....	356
18.2 Strahl .....	357
<b>Kapitel 19</b>	<b>359</b>
<b>19 Objektwahl</b> .....	<b>359</b>
19.1 Objektwahl .....	359
19.1.1 Visuelle Effekte.....	364
19.2 Schnellauswahl.....	366
19.3 Filter .....	371
19.4 Ähnliche auswählen .....	375
19.5 Unterobjekt Auswahlfilter .....	377
19.6 Ausgewähltes hinzufügen.....	379
<b>Kapitel 20</b>	<b>381</b>
<b>20 Bearbeiten von Zeichnungselementen</b> .....	<b>381</b>
20.1 Löschen.....	382
20.2 Hoppla .....	382
20.3 Schieben (Verschieben) .....	383
20.4 Kopieren.....	384
20.5 Verschachtelte Objekte kopieren .....	385
20.6 Strecken .....	386
20.7 Drehen .....	388
20.8 Ausrichten.....	391
20.9 Spiegeln .....	392
20.10 Skalieren.....	393
20.11 Stutzen.....	396
20.12 Dehnen.....	398
20.13 Fasen .....	400
20.14 Abrunden .....	402
20.15 Reihe.....	404
20.15.1 Rechteckige Anordnung .....	405
20.15.2 Polaranordnung .....	408
20.15.3 Pfadanordnung .....	411
20.15.4 Assoziative Anordnungen bearbeiten.....	414
20.17 Versetzen.....	425
20.18 An Punkt brechen .....	426

20.19	Bruch .....	427
20.20	Verbinden .....	428
20.21	Umkehren .....	429
20.22	Länge .....	430
20.23	Ursprung.....	431
20.24	Doppelte Objekte löschen .....	432
20.25	Zeichnungsreihenfolge.....	433
20.26	Objekteigenschaften-Manager (Eigenschaften).....	435
20.27	Griffe .....	439

## **Kapitel 21** **443**

<b>21</b>	<b>Schraffieren von Flächen .....</b>	<b>443</b>
21.1	Schraffuren erstellen.....	444
21.1.1	Gruppe Umgrenzungen .....	444
21.1.2	Gruppe Muster .....	445
21.1.3	Gruppe Eigenschaften.....	446
21.1.4	Gruppe Ursprung.....	449
21.1.5	Gruppe Optionen.....	451
21.1.6	Gruppe Schließen.....	455
21.1.7	Schraffur-Abstufung.....	456
21.2	Schraffur bearbeiten.....	457
21.2.1	Bearbeiten von nicht assoziativen Schraffurobjekte.....	460
21.3	Objektfang für Schraffuren ignorieren .....	461
21.4	Umgrenzung.....	462
21.5	Abdeckung.....	463

## **Kapitel 22** **465**

<b>22</b>	<b>Aktionsrekorder .....</b>	<b>465</b>
22.1	Aufzeichnen von Aktionsmakros .....	466
22.2	Speichern von Aktionsmakros .....	467
22.3	Wiedergabe von Aktionsmakros .....	470
22.4	Bearbeiten von Aktionsmakros .....	471
22.5	Verwalten von Aktionsmakrodateien .....	473
22.6	Voreinstellungen Aktionsrekorder .....	475
22.7	Einfügen von Benutzermeldungen.....	476
22.8	Einfügen eines Basispunkts .....	477
22.9	Einfügen von Benutzereingaben .....	478

<b>Kapitel 23</b>	<b>481</b>
<b>23 Erstellen von Bemaßungsstilen</b>	<b>481</b>
<b>23.1 Bemaßungsstile erstellen</b>	<b>482</b>
23.1.1 Erstellen von neuen Bemaßungsstilen	483
23.1.2 Vorhandenen Bemaßungsstil bearbeiten	484
23.1.3 Überschreiben von Bemaßungsstilen	491
23.1.4 Vergleichen von Bemaßungsstilen	492
23.1.5 Aktivieren eines Bemaßungsstils	493
<b>23.2 Bemaßungsstilübertragung mit dem ADC</b>	<b>495</b>
23.2.1 Bemaßungsstile übertragen	496
<b>Kapitel 24</b>	<b>499</b>
<b>24 Bemaßung</b>	<b>499</b>
24.1 Bemaßung	502
24.2 Linearbemaßung	508
24.3 Ausgerichtete Bemaßung	510
24.4 Winkelbemaßung	511
24.5 Bogenlängenbemaßung	512
24.6 Radiusbemaßung	513
24.7 Durchmesserbemaßung	514
24.8 Verkürzte Radiusbemaßung	515
24.9 Koordinatenbemaßung	516
24.10 Basislinienbemaßung	517
24.11 Weiterführende Bemaßung	518
24.12 Schnellbemaßung	519
24.13 Bemaßungsplatz anpassen	520
24.14 Bemaßungsbruch	521
24.15 Form - Lagetoleranzen	522
<b>24.16 Assoziative Zentrumsmarkierungen</b>	<b>523</b>
24.16.1 Allgemeine Einstellungen für Zentrumslinien und Markierungen	523
24.16.2 Mittellinie erstellen	524
24.16.3 Mittelpunktmarkierung erstellen	525
24.16.4 Assoziativität von Markierungen und Mittellinien löschen	526
24.16.5 Assoziativität an Markierungen und Mittellinien zuweisen	526
24.16.6 Wiederherstellen des Überstands an Mittellinien	526
<b>24.17 Nichtassoziative Zentrumsmarkierung</b>	<b>527</b>
<b>24.18 Prüfung</b>	<b>528</b>
<b>24.19 Verkürzt linear</b>	<b>529</b>

24.20	Bemaßung bearbeiten.....	530
24.21	Maßtext bearbeiten .....	531
24.22	Bemaßung aktualisieren.....	532
24.23	Überschreiben.....	532
24.24	Editieren der Bemaßung.....	533
24.25	Assoziative Bemaßung.....	535
24.26	Textnachvorne .....	537
24.27	Zeichnungsreihenfolge.....	539

## **Kapitel 25** **541**

<b>25</b>	<b>Multi - Führungslinien .....</b>	<b>541</b>
25.1	Multi - Führungslinien - Stil.....	542
25.2	Multi - Führungslinie .....	547
25.3	Führungslinie hinzufügen.....	548
25.4	Führungslinie entfernen.....	549
25.5	Multi - Führungslinie ausrichten.....	550
25.6	Multi - Führungslinie sammeln .....	551
25.7	Textnachvorne .....	552
25.8	Zeichnungsreihenfolge .....	554

## **Kapitel 26** **557**

<b>26</b>	<b>Parametrisches Zeichnen.....</b>	<b>557</b>
26.1	Geometrische Abhängigkeiten .....	558
26.1.1	Horizontal .....	558
26.1.2	Vertikal .....	559
26.1.3	Lot.....	560
26.1.4	Parallel .....	560
26.1.5	Tangential.....	561
26.1.6	Glatt.....	561
26.1.7	Zusammenfallend.....	562
26.1.8	Konzentrisch.....	563
26.1.9	Kollinear .....	563
26.1.10	Symmetrisch .....	564
26.1.11	Gleich.....	565
26.1.12	Fest.....	566
26.1.13	Auto-Abhängigkeit.....	568
26.1.14	Abhängigkeiten anzeigen .....	570
26.1.15	Abhängigkeiten löschen .....	573



<b>26.2</b>	<b>Bemaßungsabhängigkeiten (Parametrische Bemaßung)</b>	<b>575</b>
26.2.1	Linear	576
26.2.2	Horizontal / Vertikal	577
26.2.3	Ausgerichtet	577
26.2.4	Radius	578
26.2.5	Durchmesser	578
26.2.6	Winkel	579
26.2.7	Assoziative Bemaßung konvertieren	579
26.2.8	Bemaßungsabhängigkeiten anzeigen	580
26.2.9	Bemaßungsdarstellungen	582
26.2.10	Parametermanager	584

## **Kapitel 27** **589**

<b>27</b>	<b>Blöcke und WBlöcke</b>	<b>589</b>
27.1	Erstellen von Blöcken	590
27.2	WBLOCK - Erstellen von Dateien	596
27.3	Einfügen von Blöcken und WBlöcken	599

## **Kapitel 28** **603**

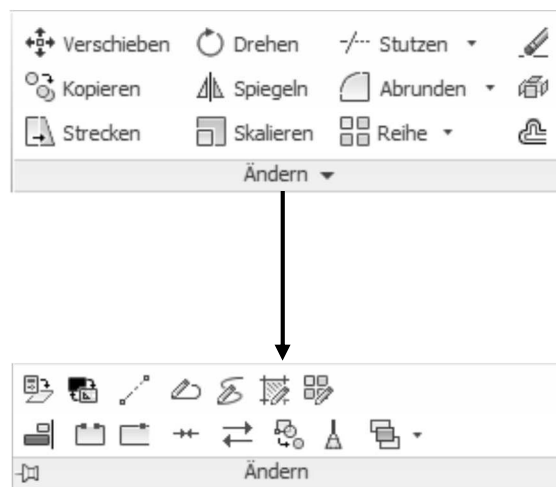
<b>28</b>	<b>Plotten</b>	<b>603</b>
28.1	Plotten von Zeichnungen	604
28.1.1	Dialogbox Plotten	604
28.1.2	Plotvoransicht	605
28.2	Steuerung der Linienstärke und der Plotfarbe	607
28.3	Plotten mit Layerlinienstärken	607
28.4	Plotten mit Plotstilen	608
28.4.1	Plotten mit einer farbabhängigen Plotstiltabelle	608
28.4.2	Plotten mit einem farbungabhängigen Plotstil	609

## Kapitel 20

### 20 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.



## 20.1 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.

## 20.2 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.

## 20.3 Schieben (Verschieben)



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern  
 Befehl: SCHIEBEN (\_move) [S]  
 Kontextmenü: Nach Objektwahl > rechte Maustaste > Verschieben

Der Befehl **Schieben** verschiebt eine beliebige Anzahl von Objekten an eine neue Position, ohne diese zu drehen oder ihre relative Lage zueinander zu ändern.

Die Verschiebung kann über 2 Punkte ausgelöst werden,

Basispunkt angeben oder [Verschiebung]<Verschiebung>  
 Zweiten Punkt angeben oder  
 <ersten Punkt der Verschiebung verwenden>:@50,0

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

Basispunkt angeben oder [Verschiebung]<Verschiebung> 50,0  
 Zweiten Punkt angeben oder  
 <ersten Punkt der Verschiebung verwenden>:

Damit der eingegebene Wert tatsächlich als Verschiebung betrachtet wird, muss bei der Anfrage „Zweiten Punkt der Verschiebung angeben“ ein zweites Mal die **Return-Taste** gedrückt werden.

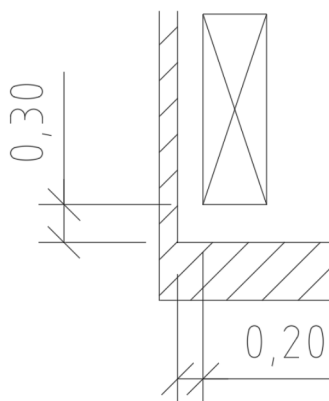
Ebenso können Sie über die Option **Verschiebung** einen Verschiebewert angeben.

Basispunkt angeben oder [Verschiebung] <Verschiebung>: V  
 Verschiebung angeben <0.0000, 0.0000, 0.0000>: 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.

### Übung

Öffnen Sie die Zeichnung **Schieben.dwg** und positionieren den Schrank wie in der nachfolgenden Abbildung zur Außenwand. Verwenden Sie hierfür den Objektfang **Von** mit der Eingabe einer Relativkoordinate (@0.2,0.3).



## 20.4 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.

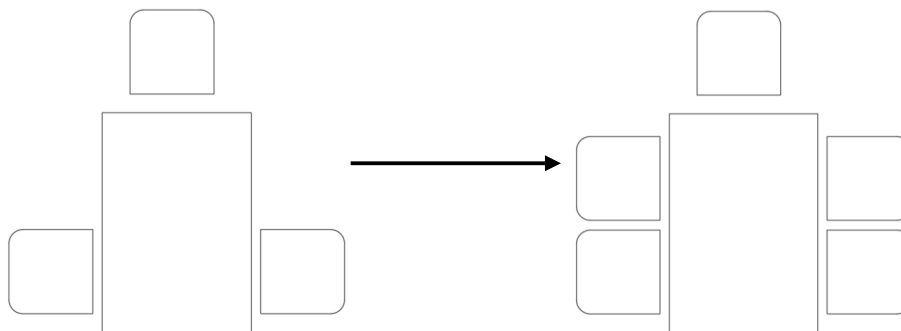
Basispunkt angeben oder [Verschiebung/mOodus] <Verschiebung>:  
 Zweiten Punkt angeben oder [Anordnung] <ersten Punkt als Verschiebung verwenden>: A  
 Anzahl der Elemente in Anordnung eingeben: 5

### 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** und kopieren die Stühle um den Wert von 0.63 nach oben.



## 20.5 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>:

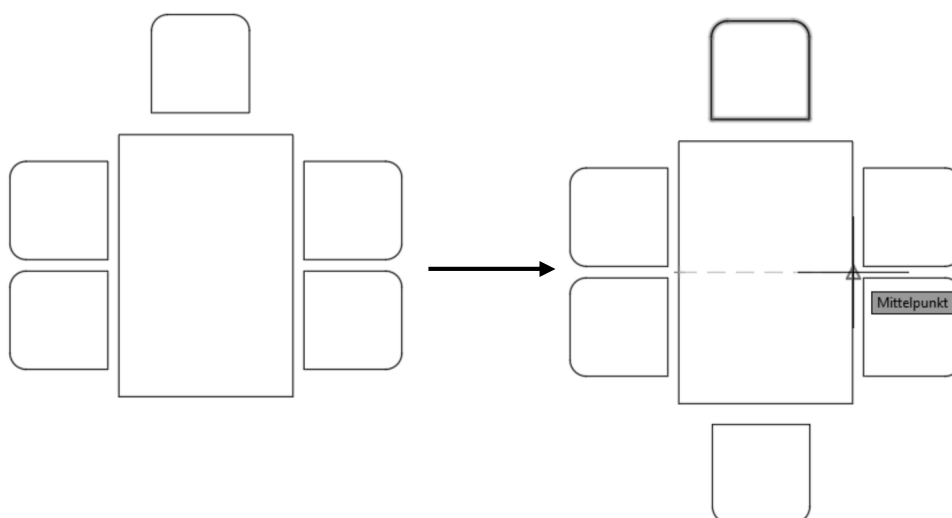
### Hinweis

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 **Kopieren\_1.dwg**. Kopieren Sie nun den Stuhl an der Stirnseite auf sich selbst. Danach spiegeln Sie die Kopie um die waagerechte Mittelachse des Tisches nach unten.



## 20.6 Strecken



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern  
 Befehl: STRECKEN (\_strech) [STR]

Der Befehl **Strecken** kann Objekte so verschieben, dass daran anschließende Objekte automatisch die Länge ändern, also zu „Gummiobjekten“ werden.

Ein gutes Ergebnis erfolgt **nur dann**, wenn Sie mit den Objektwahlmöglichkeiten **Kreuzen** oder **Kreuzen-Polygon (KP)** arbeiten.

Andere Objektauswahlfunktionen sind nicht zulässig. Objekte, die vollständig im Kreuzen-Fenster liegen, werden verschoben, wie bei dem Befehl **Schieben**. Bei Objekten, die nur teilweise in der Box liegen, werden nur die Punkte geändert, die in der Box liegen.

Die Verschiebung kann über 2 Punkte erfolgen,

Basispunkt angeben oder [Verschiebung]<Verschiebung>

Zweiten Punkt angeben oder <ersten Punkt der Verschiebung verwenden>:@0,0.63

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

Basispunkt angeben oder [Verschiebung] <Verschiebung>: 0,0.63

Zweiten Punkt angeben oder <ersten Punkt der Verschiebung verwenden>:

Damit der eingegebene Wert tatsächlich als Verschiebung betrachtet wird, muss bei der Anfrage „Zweiten Punkt der Verschiebung angeben“ ein zweites Mal die **Return-Taste** gedrückt werden.

Ebenso können Sie über die Option **Verschiebung** einen Verschiebewert angeben.

Basispunkt angeben oder [Verschiebung] <Verschiebung>: V

Verschiebung angeben <0.0000, 0.0000, 0.0000>: 0,0.63,0

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.

### Übung

Öffnen Sie die Zeichnung **Strecken.dwg** und bearbeiten die Objekte wie nachfolgend gezeigt. Danach kopieren Sie die oberen zwei Stühle um den Wert von 0.63 nach oben.

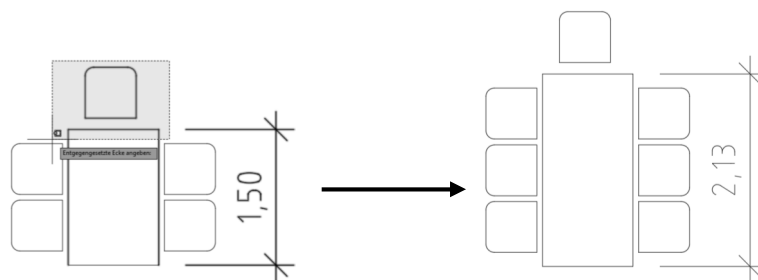
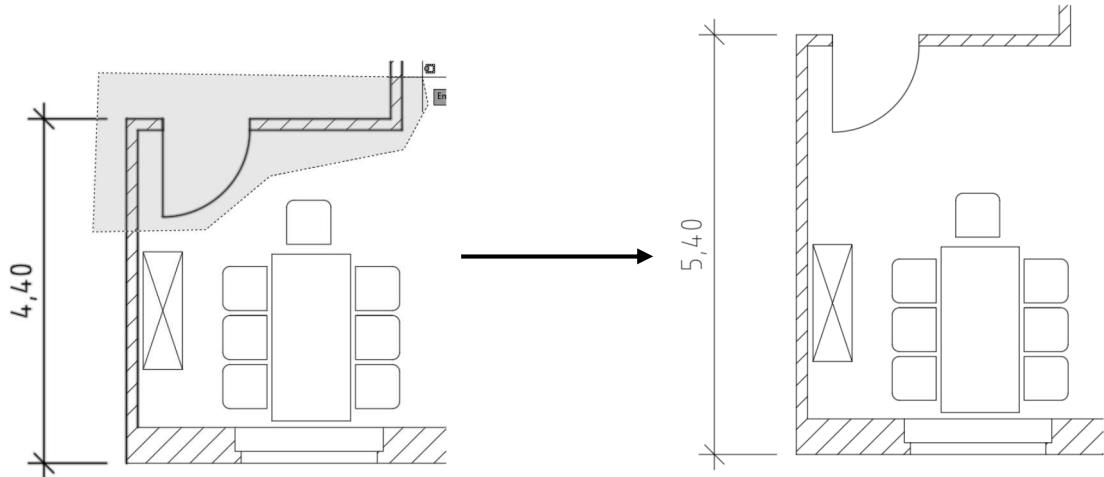


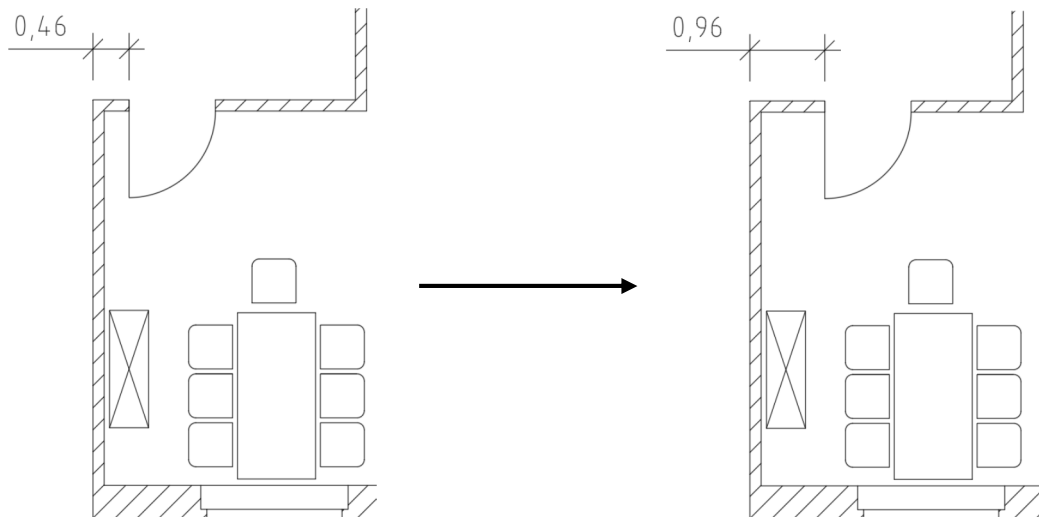
Abb.: Grafik

## Anbei weitere Beispiele für den Streckenbefehl.

Strecken Sie nun die obere Wand um einen Meter nach oben. Achten Sie darauf, dass Sie die Objekte mit der Auswahl **Kreuzen-Polygon (KP)** oder über die **Lassofunktion** auswählen.



Des Weiteren soll die Tür um einen halben Meter nach rechts verschoben (gestreckt) werden.





## 20.7 Drehen

Mit dem Befehl **Drehen** können Zeichnungselemente um einen Referenzpunkt und um beliebige Drehwinkel gedreht werden. Mit Hilfe der Option **Bezug** ist es möglich, Elemente, die unter einem unbekanntem Winkel liegen, auf eine gewünschte Winkellage auszurichten. Über die Option **Kopie** können Sie das Original Objekt drehen und gleichzeitig kopieren.



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern  
Befehl: DREHEN (\_rotate) [DH]  
Kontextmenü: Nach Objektwahl > rechte Maustaste > Drehen

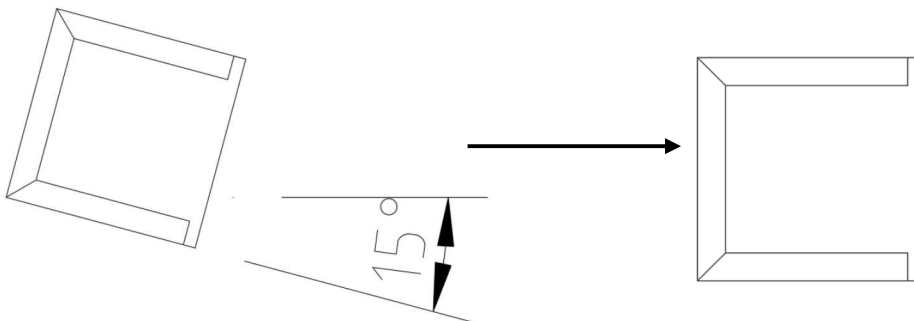
### Befehlsablauf mit der Option Drehwinkel:

Nach der Objektwahl erfolgt der zu bestimmende Basispunkt, von dem aus die Objekte verändert werden.

Basispunkt angeben:

Die Eingabe eines Drehwinkels ist numerisch oder durch Zeigen möglich.

Drehwinkel angeben oder [Kopie/Bezug]: 15



## Übung

Öffnen Sie die Zeichnung **Drehen.dwg**. Im folgenden Beispiel soll der Sessel am Tisch waagrecht positioniert werden. Da Sie in diesem Fall keinen Drehwinkel wissen müssen Sie über die Option **Bezug** arbeiten.

### Befehlsablauf mit der Option **Bezug**:

Nach der Objektwahl erfolgt der zu bestimmende Basispunkt, von dem aus die Objekte verändert werden.

Basispunkt angeben:

Statt **Drehwinkel** wird „**b**“ für **Bezug** eingegeben.

Drehwinkel angeben oder [Kopie/Bezug]: b

Der Bezugswinkel ist der Ist-Wert und wird über den Objektfang ermittelt.

Bezugswinkel angeben <0>: Zweiten Punkt angeben:

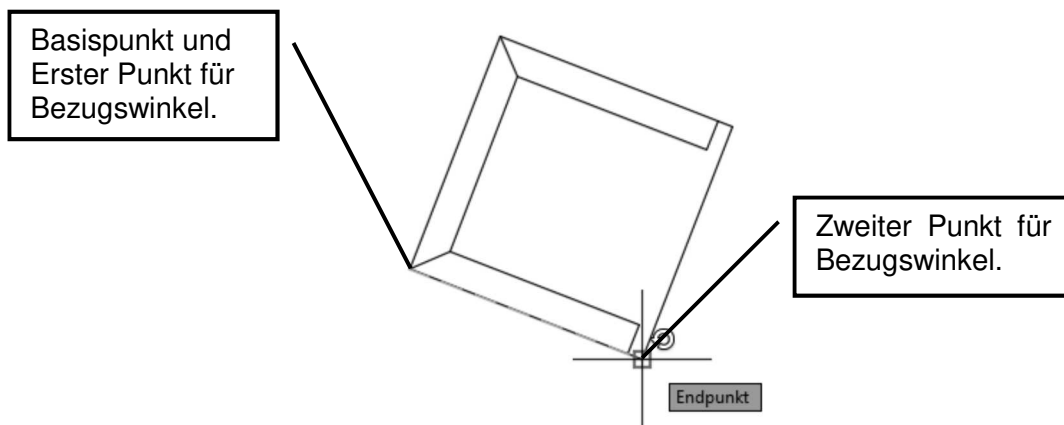


Abb.: Grafik vor dem Drehen

Der neue Winkel ist der Soll-Wert und kann über den Objektfang oder die Tastatur eingegeben werden.

Neuen Winkel angeben oder [Punkte]: 0

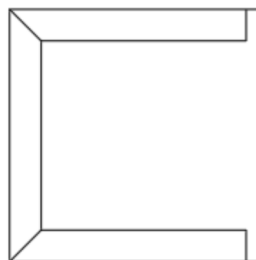


Abb.: Grafik nach dem Drehen

Im nächsten Beispiel soll der zuvor gedreht Sessel nochmals um den Mittelpunkt des Tisches (Objektfang Mitte zwischen zwei Punkten) über die Option **Kopie** um 90 Grad nach unten gedreht werden. Danach wählen Sie den neuen Sessel aus und verschieben in um 0.3 nach unten.

**Befehlsablauf mit der Option Kopie:**

Nach der Objektwahl erfolgt der zu bestimmende Basispunkt, von dem aus die Objekte verändert werden.

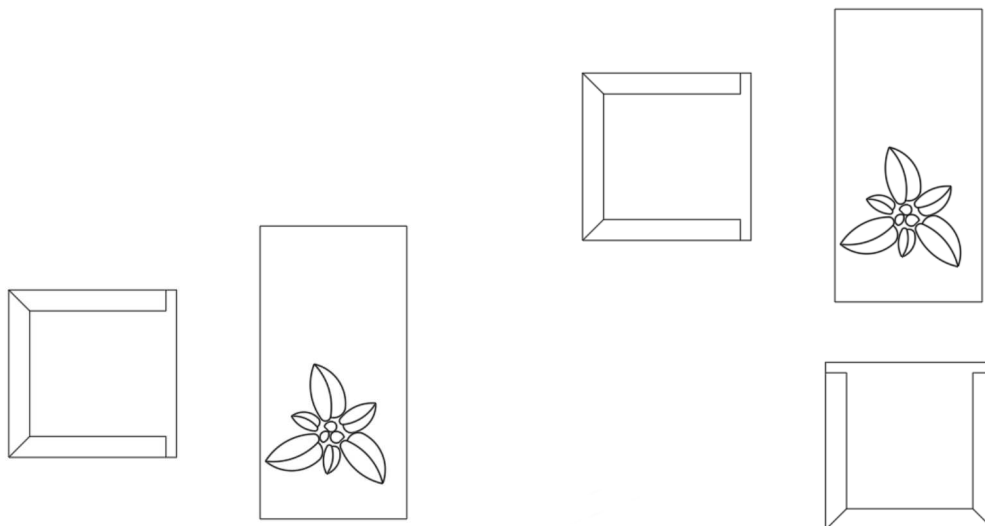
Basispunkt angeben:

Statt **Drehwinkel** wird „**k**“ für **Kopie** eingegeben.

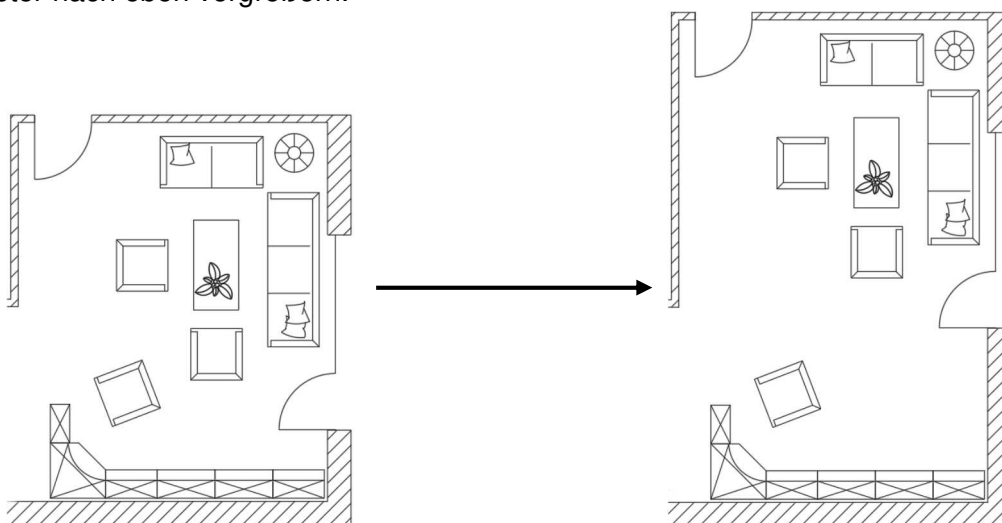
Drehwinkel angeben oder [Kopie/Bezug]: k

Danach geben Sie den Drehwinkel für die Kopie an.

Drehwinkel angeben oder [Kopie/Bezug] <0>: 90



Da es nun Platzprobleme gibt, können Sie mit dem Befehl **Strecken** den Grundriss um 2 Meter nach oben vergrößern.



## 20.8 Ausrichten



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern  
Befehl: AUSRICHTEN (\_align) [AUS]

Mit diesem Befehl können Objekte an anderen ausgerichtet, d.h. verschoben, gedreht und in der Größe angepasst werden.

### Beispiel

Öffnen Sie die Zeichnung **Ausrichten.dwg** und richten den unteren Sessel an der Schrankwand aus.

Dialog:

Ersten Ausgangspunkt definieren: **A1**

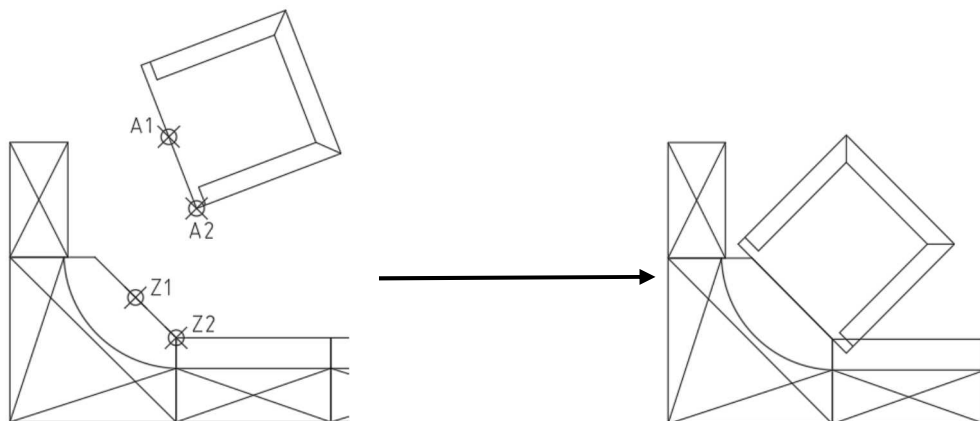
Ersten Zielpunkt definieren: **Z1**

Zweiten Ausgangspunkt definieren: **A2**

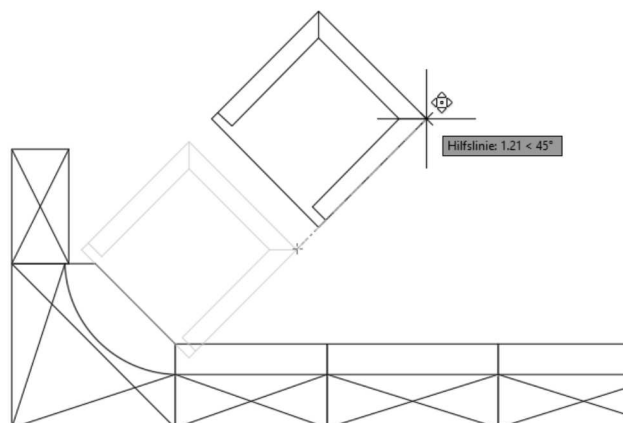
Zweiten Zielpunkt definieren: **Z2**

Dritten Ausgangspunkt definieren oder <Fortfahren>: **Return**

Objekte anhand von Ausrichtepunkten skalieren? [Ja/Nein] <N>: **Return**



Danach verschieben Sie den Sessel parallel zur Schrankwand um 2 Meter.



## 20.9 Spiegeln

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



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

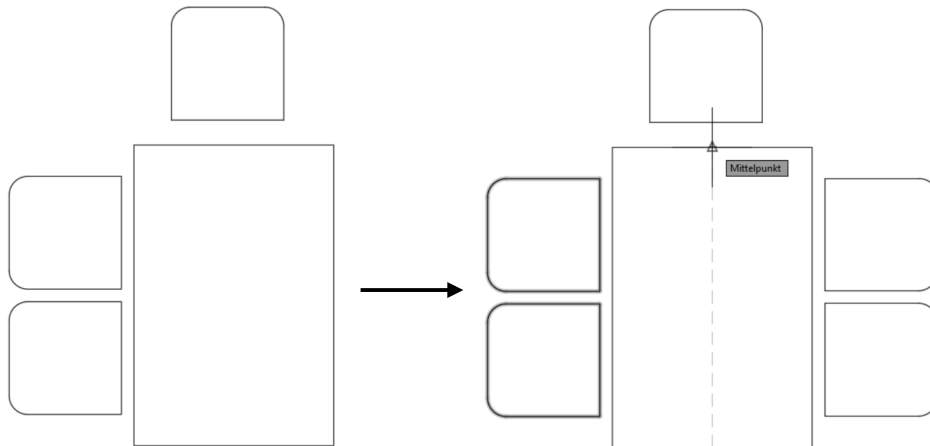
Nach der Objektwahl wird die Spiegelachse über zwei Punkte definiert. Wird an der X- oder Y-Achse gespiegelt, so kann vorteilhaft über den Orthomodus gearbeitet werden. Die zu spiegelnden Objekte können erhalten bleiben (Original + Spiegelbild), oder gelöscht werden (nur Spiegelbild).

### Hinweis

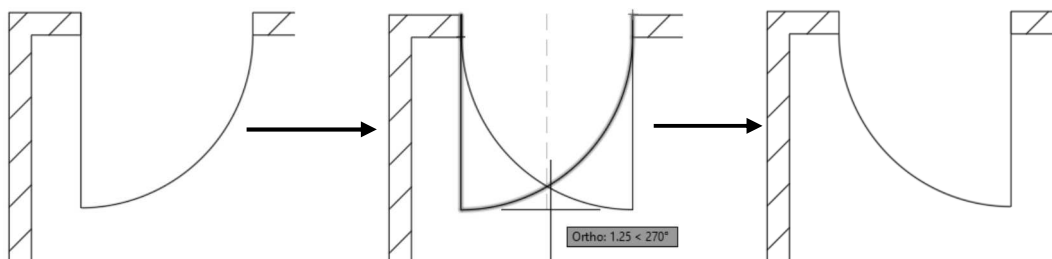
Wenn die Spiegelachse bereits existiert, darf diese nicht als zu spiegelndes Objekt ausgewählt werden, da sonst doppelte Objekte erstellt werden. Über die Systemvariable **MIRRTTEXT** können Sie angeben, ob Texte mitgespiegelt werden oder nicht.

### Übung

Öffnen Sie die Zeichnung **Spiegeln.dwg** und wählen die zwei Stühle auf der linken Seite aus. Diese spiegeln Sie um die senkrechte Mittelachse des Tisches nach rechts.



Des Weiteren ändern Sie den Türanschlag von links auf rechts ab. Verwenden Sie hierfür den Objektfang **Mitte zwischen zwei Punkten**.



## 20.10 Skalieren



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern  
 Befehl: VARIA (\_scale) [V]  
 Kontextmenü: Nach Objektwahl > rechte Maustaste > Skalieren

Mit dem Befehl **Skalieren** kann die Größe von Zeichnungsobjekten geändert werden. Die Zeichnungsobjekte können über einen Skalierfaktor oder einen Bezug geändert werden.

Faktoren größer 1 ergeben eine Vergrößerung, Faktoren kleiner 1 ergeben eine Verkleinerung.

Beim Ändern über die Option **Bezug** können Objektfänge eingesetzt werden.

Über die Option **Kopie** wird das Original Objekt beibehalten und die Kopie um den Skalierfaktor skaliert.

### Befehlsablauf mit Skalierfaktor:

Nach der Objektwahl wird nach dem Basispunkt gefragt, von dem aus die Objekte verändert werden.

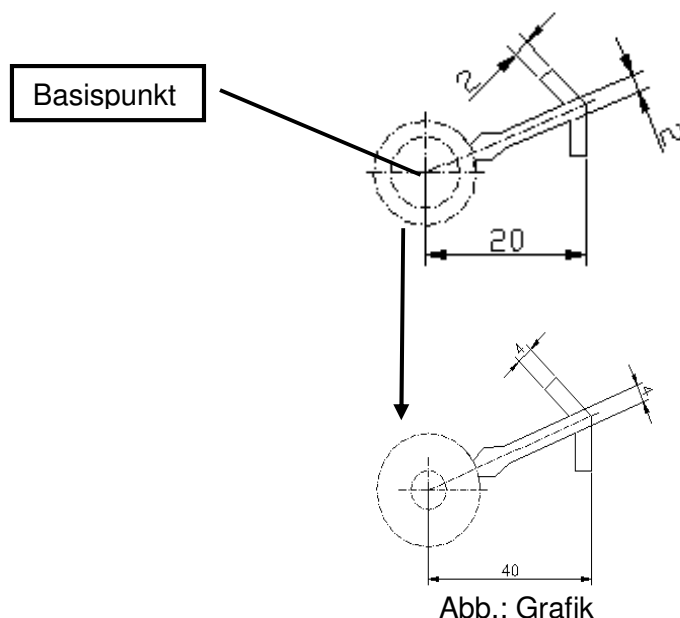
Basispunkt angeben:

Der **Skalierfaktor** ist ein numerischer Wert.

Skalierfaktor angeben oder [Kopie/Bezug]:2

### Übung

Öffnen Sie die Zeichnung **Skalieren.dwg** und Skalieren Sie die Figur entsprechend der Abbildung unten.



### Befehlsablauf mit der Option **Kopie**:

Nach der Objektwahl erfolgt der zu bestimmende Basispunkt, von dem aus die Objekte verändert werden.

Basispunkt angeben:

Statt **Skalierfaktor** wird „**k**“ für **Kopie** eingegeben.

Skalierfaktor angeben oder [Kopie/Bezug]: k

Danach geben Sie den Skalierfaktor für die Kopie an.

Skalierfaktor angeben oder [Kopie/Bezug] <1.0000>: 2

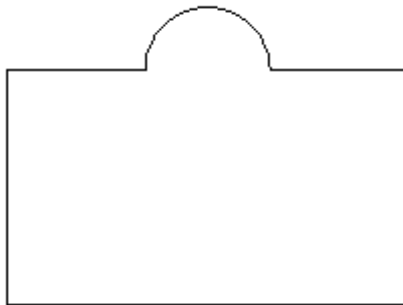


Abb.: Grafik vor dem Skalieren

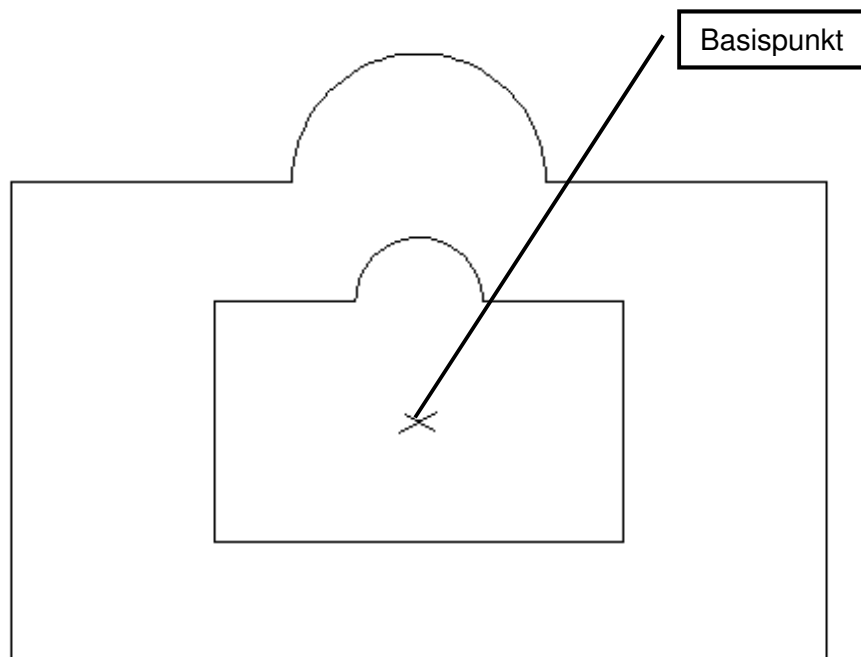


Abb.: Grafik nach dem Skalieren

Öffnen Sie die Zeichnung **Skalieren\_1.dwg** und Skalieren Sie die Figur entsprechend der Abbildung unten.

**Befehlsablauf mit der Option Bezug:**

Nach der Objektwahl erfolgt der zu bestimmende Basispunkt, von dem aus die Objekte verändert werden.

Basispunkt angeben:

Statt **Skalierfaktor** wird „**b**“ für **Bezug** eingegeben.

Skalierfaktor angeben oder [Kopie/Bezug]: b

Die Bezugslänge ist der Ist-Wert und wird über den Objektfang ermittelt.

Bezugslänge angeben <1>: Zweiten Punkt angeben:

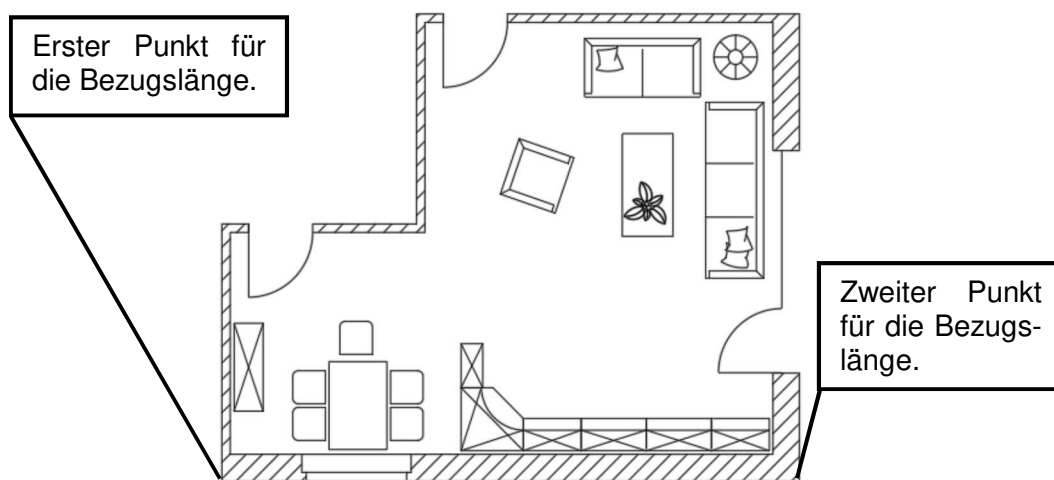


Abb.: Grafik vor dem Skalieren

Die neue Länge ist der Soll-Wert und kann über Objektfänge oder über die Tastatur eingegeben werden.

Neue Länge angeben oder [Punkte]: 10

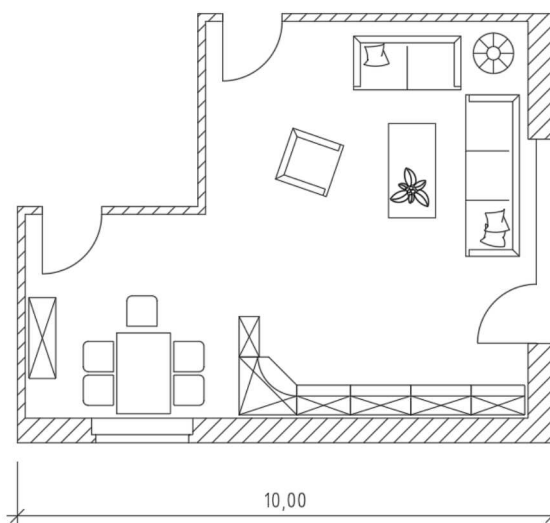


Abb.: Grafik nach dem Skalieren