



Handbuch

AutoCAD LT

Grundlagen 2024



Leseprobe

mensch  **maschine**
Software

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 © 2023 by Mensch und Maschine Deutschland GmbH
Schülestraße 18 D-73230 Kirchheim / Teck Telefon: +49(0)7021/9348820

Hinweis

Die Übungsdateien zum Handbuch finden Sie unter
<https://www.mum.de/autocaddata>.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	17
1 Grundlagen zum Zeichnen	17
1.1 AutoCAD LT-Oberfläche	17
1.1.1 Aliasse bearbeiten	20
1.2 Multifunktionsleiste	21
1.2.1 Multifunktionsleiste verkleinern	22
1.2.2 Registerkarteneinstellungen	24
1.2.3 Gruppeneinstellungen	24
1.2.4 Arbeitsbereiche	25
1.2.5 Fixierung aufheben	27
1.2.6 Befehlsgruppen verschieben	28
1.2.7 Multifunktionsleiste schließen	29
1.2.8 Schnellzugriff-Werkzeugkasten	30
1.3 Quickinfo	32
1.3.1 Quickinfo Einstellungen	33
1.3.2 Maussensitive Quickinfo	34
1.4 Titelleiste, BKS / WKS Symbol	36
1.4.1 Titelleiste	36
1.4.2 WKS / BKS Symbol	37
1.4.3 WKS / BKS Symbol Eigenschaften	39
1.4.4 Umgang mit Benutzerkoordinatensystemen	40
1.5 Befehlsfenster, Textfenster	43
1.5.1 Einstellung der Größe des Befehlsfensters	43
1.5.2 Aufruf von Befehlsoptionen	44
1.5.3 Eingabeeinstellungen des Befehlsfensters	45
1.5.4 Befehlsalias-, AutoKorrektur- und Synonymliste bearbeiten	49
1.5.5 Zuletzt verwendete Befehle aufrufen	51
1.5.6 Textfenster	52
1.6 Statuszeile	53
1.7 Maustastenbelegung	54
1.8 Befehlseingaben über die Tastatur	55
1.8.1 Hotkeys	58
1.9 Kontextmenüs	59
1.9.1 Rechtsklick - Anpassung	62
1.10 Funktionstasten Übersicht	63

Kapitel 2	65
2 Statuszeile	65
2.1 Statuszeile	65
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
Kapitel 3	97
3 Einstieg	97
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	106
3.3.3 Automatisches Speichern	107
3.3.4 Zeichnungswiederherstellungsmanager	108
3.3.5 Wiederherstellen	109
3.3.6 Überprüfen	111
3.4 Zeichnungssicherheit	112
3.4.1 Digitale Signaturen	112
3.5 Zeichnungen öffnen	113
3.6 Zeichnungsdateien schließen	116
3.7 AutoCAD LT beenden	118

Kapitel 4	121
4 AutoCAD LT Hilfe	121
4.1 Dateiregisterkarte Start	122
4.1.1 Schalter Öffnen	123
4.1.2 Schalter Neu	123
4.1.3 Bereich Zuletzt verwendet	124
4.1.4 Bereich Autodesk Projekte	126
4.1.5 Bereich Schulungen	127
4.1.6 Bereich Online Ressourcen	127
4.1.7 Bereich (Ankündigungen)	128
4.1.8 Bereich Verbinden	128
4.2 AutoCAD LT Hilfe	129
4.2.1 Suchen	130
4.2.2 Befehle oder Systemvariablen alphabetisch suchen	131
4.2.3 Neue, aktualisierte und veraltete Befehle und Systemvariablen	132
4.2.4 Offline-Hilfe und Beispieldateien	133
4.3 Infocenter	134
4.4 Autodesk Desktop-App	135
4.5 Direkthilfe	136
4.6 Befehlszeilenhilfe	137
4.7 Befehlssuche	138
Kapitel 5	141
5 Arbeiten im Team	141
5.1 Freigegebene Ansichten	141
5.1.1 Autodesk Viewer (Browser)	146
5.2 Freigeben	152
5.3 Bandpalette	157
5.4 Arbeiten mit WEB & Mobile	161
5.4.1 WEB & Mobile einrichten	161
5.4.2 Speichern in WEB & Mobile	165
5.4.3 Öffnen über WEB & Mobile	166
5.5 Autodesk Projekte	167
5.5.1 In Autodesk Docs verschieben	171

Kapitel 6 **175****6 Koordinaten** **175****6.1 Kartesische Koordinaten** **176**

6.1.1 Absolute Kartesische Koordinaten 176

6.1.2 Relative Kartesische Koordinaten 177

6.1.3 Polare Koordinaten 178

6.1.4 Absolute Polar Koordinaten 179

6.1.5 Relative Polar Koordinaten 180

Kapitel 7 **185****7 Objektfang** **185****7.1 Objektfangfunktionen** **186**

7.1.1 Temporärer Spurpunkt 187

7.1.2 Fang Von 187

7.1.3 Mitte zwischen 2 Punkten 187

7.1.4 Punktfiler 187

7.1.5 Endpunkt 188

7.1.6 Mittelpunkt 188

7.1.7 Schnittpunkt 188

7.1.8 Angenommener Schnittpunkt 188

7.1.9 Hilfslinie 188

7.1.10 Zentrum 189

7.1.11 Geometrisches Zentrum 189

7.1.12 Quadrant 189

7.1.13 Tangente 189

7.1.14 Lot 189

7.1.15 Parallele 189

7.1.16 Punkt 190

7.1.17 Basispunkt 190

7.1.18 Nächster 190

7.1.19 Keiner 190

7.1.20 Objektfang-Einstellungen 190

7.2 Permanenter Objektfang **191**

Kapitel 8 195

8 Taschenrechner	195
8.1 Taschenrechner Befehle	196
8.1.1 Löschen.....	196
8.1.2 Protokoll löschen	196
8.1.3 Wert in Befehlszeile einfügen	196
8.1.4 Koordinaten ermitteln	196
8.1.5 Abstand zwischen zwei Punkten.....	196
8.1.6 Winkel der Linie, definiert durch zwei Punkte.....	196
8.1.7 Schnittpunkt zweier Linien, definiert durch vier Punkte	196
8.2 Zahlenfeld	197
8.3 Wissenschaftlich	197
8.4 Einheitenkonvertierung	198
8.5 Variablen	198

Kapitel 9 201

9 Zeichnungsobjekte erstellen	201
9.1 Linie	202
9.1.1 Schließen	202
9.1.2 Zurück	202
9.1.3 Weiter.....	203
9.2 Polylinie	205
9.3 Editieren von Polylinien	207
9.3.1 Bearbeiten der Scheitelpunkte.....	209
9.4 Polygon	213
9.5 Rechteck	214
9.6 Bogen	216
9.7 Kreis	217
9.8 Ring	220
9.9 Ellipse	221
9.10 Punkt	223
9.10.1 Punktstil.....	224
9.11 Teilen	225
9.12 Messen	226
9.13 Revisionswolke	227
9.13.1 Bearbeiten von Revisionswolken	229

Kapitel 10	233
10 Steuerung der Bildschirmanzeige	233
10.1 Echtzeit Zoom	234
10.2 Zoom Fenster	234
10.3 Zoom Grenzen	235
10.4 Zoom Alle	235
10.5 Zoom Vorher	235
10.6 Echtzeit Pan	236
10.7 Zoom Objekt	236
10.8 Zoom Zentrum	237
10.9 Zoom Größer	237
10.10 Zoom Kleiner	237
10.11 Zoom Skalieren	238
10.12 Zoom Dynamisch	238
10.13 Neuzeichnen	239
10.14 Regenerieren	239
10.15 Alles Regenerieren	240
10.16 Rtregenauto	240
10.17 Ansichts-Manager	241
10.18 Benannte Ansichten	246
10.18.1 Ansichtsfensterkonfigurationen	249
10.18.2 Verbinden	250
10.18.3 Holen	250
10.19 SteeringWheel	251
Kapitel 11	253
11 MDI (Multiple Document Interface)	253
11.1 Anzeigen und Wechseln zwischen mehreren Zeichnungen	254
11.2 Öffnen mehrerer Zeichnungen	260
11.3 Ausschneiden / Kopieren / Einfügen	261
11.3.1 Kopieren / Kopieren mit Basispunkt	262
11.3.2 Ausschneiden / Mit Basispunkt schneiden	262
11.3.3 Einfügen	263
11.4 Ziehen und Ablegen von Objekten	264
11.5 Eigenschaften übertragen	265
Kapitel 12	269
12 AutoCAD LT Befehle ungeschehen machen	269
12.1 Der Befehl Rückgängig	269
12.2 Der Befehl Wiederherstellen	270

Kapitel 13	271
13 Texte	271
13.1 Textstile erstellen	272
13.2 Texte erstellen	275
13.2.1 Absatztext	276
13.2.2 Einzeiliger Text	286
13.3 Übersicht von Textausrichtungen	288
13.3.1 Einfache Textausrichtungen	288
13.3.2 Kombinierbare Textausrichtung	289
13.4 Steuerzeichen	290
13.5 Editieren von Texten	291
13.5.1 Text und Absatztextbearbeitung	291
13.5.2 Absatztextbearbeitung über die Griffe	291
13.5.3 Texteigenschaften ändern	292
13.6 Suchen und Ersetzen	294
13.7 Rechtschreibprüfung	295
13.8 Textausrichtung	296
13.9 Text Position	297
13.10 Text-Skalierung	297
13.11 Textnachvorne	298
13.12 Zeichnungsreihenfolge	300
13.13 Objektfang Punkt bei Absatztexten	300
13.14 QTEXT	301
13.15 TEXTQLTY	301
13.16 TEXTFILL	301
Kapitel 14	303
14 Erstellen von Tabellen	303
14.1 Tabellenstil erstellen	304
14.2 Tabelle einfügen	310
14.3 Zelleninhalt bearbeiten	315
14.4 Zelleigenschaften	316
14.5 Tabelle bearbeiten	319
Kapitel 15	323
15 Umgang mit Schriftfeldern	323
15.1 Aktualisieren von Schriftfeldern	326
15.2 Kontextmenü für Schriftfelder in Texten	327
15.3 Schriftfelder in Tabellen	328

Kapitel 16	331
16 Abfragen	331
16.1 ID Punkt	332
16.2 Liste	332
16.3 Schnell	333
16.4 Abstand	335
16.5 Radius	336
16.6 Winkel	337
16.7 Fläche	339
Kapitel 17	343
17 Arbeiten mit Zeichnungsebenen (Layer)	343
17.1 Layereigenschaften-Manager	344
17.1.1 Layer Ein / Aus	345
17.1.2 Layer Frieren und Tauen	345
17.1.3 Layer Sperren und Entsperrn	345
17.1.4 Farbe	346
17.1.5 Linientypen	347
17.1.6 Linienstärke	349
17.1.7 Transparenz	350
17.1.8 Plotstil	351
17.1.9 Plot	351
17.1.10 Frieren in neuem Ansichtsfenster	351
17.1.11 Kontextmenü im Layereigenschaften-Manager	352
17.1.12 Eigenschaftenfilter	354
17.1.13 Gruppenfilter	355
17.1.14 Kontextmenü für Strukturansicht und Listenansicht	358
17.1.15 Speichern von Layereinstellungen	359
17.1.16 Einstellungen	364
17.2 Layer-Management	366
17.3 Weitere Layerwerkzeuge	368
17.3.1 Layer aus	368
17.3.2 Alle Layer aktivieren	368
17.3.3 Layer isolieren	369
17.3.4 Isolierung von Layer aufheben	369
17.3.5 Layer frieren	369
17.3.6 Alle Layer tauen	370
17.3.7 Layer sperren	370
17.3.8 Layer entsperren	370
17.4 Objektlayer zum aktuellen machen	371
17.4.1 Layer anpassen	371

17.5 Vorheriger Layer	372
17.5.1 In aktuellen Layer ändern	372
17.5.2 Objekte in neuen Layer kopieren	372
17.5.3 Layeranzeige	373
17.5.4 Layer frieren in allen Ansichtsfenster, außer Aktuell	373
17.5.5 Layer zusammenführen	374
17.5.6 Layer löschen	374
17.6 In VonLayer ändern	375
17.7 Layerübertragung mit dem ADC	376
17.7.1 Layer übertragen	377
Kapitel 18	379
18 Konstruktionshilfslinien	379
18.1 Konstruktionslinie	380
18.2 Strahl	381
Kapitel 19	383
19 Objektwahl	383
19.1 Objektwahl	383
19.1.1 Visuelle Effekte.....	388
19.2 Schnellauswahl.....	390
19.3 Filter	395
19.4 Ähnliche auswählen	399
19.5 Ausgewähltes hinzufügen.....	401

Kapitel 20	403
20 Bearbeiten von Zeichnungselementen.....	403
20.1 Löschen.....	404
20.2 Hoppla	404
20.3 Schieben (Verschieben)	405
20.4 Kopieren.....	406
20.5 Verschachtelte Objekte kopieren	407
20.6 Strecken	408
20.7 Drehen.....	410
20.8 Ausrichten.....	413
20.9 Spiegeln	414
20.10 Skalieren.....	415
20.11 Stutzen.....	418
20.12 Dehnen.....	422
20.13 Fasen	426
20.14 Abrunden.....	428
20.15 Reihe.....	430
20.15.1 Rechteckige Anordnung.....	431
20.15.2 Polaranordnung	433
20.15.3 Pfadanordnung	436
20.15.4 Assoziative Anordnungen bearbeiten.....	439
20.17 Versetzen.....	450
20.18 An Punkt brechen	451
20.19 Bruch	452
20.20 Verbinden	453
20.21 Umkehren	454
20.22 Länge	455
20.23 Ursprung.....	456
20.24 Doppelte Objekte löschen	457
20.25 Zeichnungsreihenfolge.....	458
20.26 Objekteigenschaften-Manager (Eigenschaften).....	460
20.27 Der Befehl Eigenschaften anpassen.....	464
20.28 Griffe	466

Kapitel 21 **471**

21	Schraffieren von Flächen	471
21.1	Schraffuren erstellen.....	472
21.1.1	Gruppe Umgrenzungen	472
21.1.2	Gruppe Muster	473
21.1.3	Gruppe Eigenschaften.....	474
21.1.4	Gruppe Ursprung.....	477
21.1.5	Gruppe Optionen.....	479
21.1.6	Gruppe Schließen.....	483
21.1.7	Schraffur-Abstufung.....	484
21.2	Schraffur bearbeiten.....	485
21.2.1	Bearbeiten von nicht assoziativen Schraffurobjekte.....	488
21.3	Objektfang für Schraffuren ignorieren	489
21.4	Umgrenzung.....	490
21.5	Abdeckung.....	491

Kapitel 22 **493**

22	Erstellen von Bemaßungsstilen.....	493
22.1	Bemaßungsstile erstellen	494
22.1.1	Erstellen von neuen Bemaßungsstilen.....	495
22.1.2	Vorhandenen Bemaßungsstil bearbeiten.....	496
22.1.3	Überschreiben von Bemaßungsstilen	503
22.1.4	Vergleichen von Bemaßungsstilen	504
22.1.5	Aktivieren eines Bemaßungsstils	505
22.2	Bemaßungsstilübertragung mit dem ADC.....	507
22.2.1	Bemaßungsstile übertragen.....	508

Kapitel 23	511
23 Bemaßung	511
23.1 Bemaßung	514
23.2 Linearbemaßung	520
23.3 Ausgerichtete Bemaßung	522
23.4 Winkelbemaßung	523
23.5 Bogenlängenbemaßung	524
23.6 Radiusbemaßung	525
23.7 Durchmesserbemaßung	526
23.8 Verkürzte Radiusbemaßung	527
23.9 Koordinatenbemaßung	528
23.10 Basislinienbemaßung	529
23.11 Weiterführende Bemaßung	530
23.12 Schnellbemaßung	531
23.13 Bemaßungsplatz anpassen	532
23.14 Bemaßungsbruch	533
23.15 Form - Lagetoleranzen	534
23.16 Assoziative Zentrumsmarkierungen	535
23.16.1 Allgemeine Einstellungen für Zentrumslinien und Markierungen	535
23.16.2 Mittellinie erstellen	536
23.16.3 Mittelpunktmarkierung erstellen	537
23.16.4 Assoziativität von Markierungen und Mittellinien löschen	538
23.16.5 Assoziativität an Markierungen und Mittellinien zuweisen	538
23.16.6 Wiederherstellen des Überstands an Mittellinien	538
23.17 Nichtassoziative Zentrumsmarkierung	539
23.18 Prüfung	540
23.19 Verkürzt linear	541
23.20 Bemaßung bearbeiten	542
23.21 Maßtext bearbeiten	543
23.22 Bemaßung aktualisieren	544
23.23 Überschreiben	544
23.24 Editieren der Bemaßung	545
23.25 Assoziative Bemaßung	547
23.26 Textnachvorne	549
23.27 Zeichnungsreihenfolge	551

Kapitel 24	553
24 Multi - Führungslinien	553
24.1 Multi - Führungslinien - Stil	554
24.2 Multi - Führungslinie	559
24.3 Führungslinie hinzufügen	560
24.4 Führungslinie entfernen	561
24.5 Multi - Führungslinie ausrichten	562
24.6 Multi - Führungslinie sammeln	563
24.7 Textnachvorne	564
24.8 Zeichnungsreihenfolge	566
Kapitel 25	569
25 Zeichnungen vergleichen	569
25.1 DWG Vergleichen	570
25.1.1 Bereich Unterschied	571
25.1.2 Bereich Revisionswolken	573
25.1.3 Bereich Filter	574
25.2 Zeichnungsinformation	575
25.3 DWG vergleichen	576
25.4 Objekte importieren	576
25.5 Momentaufnahme exportieren	577
25.6 Vergleich schließen	578
Kapitel 26	581
26 Parametrisches Zeichnen	581
26.1 Geometrische Abhängigkeiten	582
26.1.1 Objektbezogenes Anzeigen / Ausblenden von Abhängigkeiten	582
26.1.2 Anzeigen / Ausblenden aller Abhängigkeiten	583
26.1.3 Abhängigkeiten löschen	585
26.2 Bemaßungsabhängigkeiten (Parametrische Bemaßung)	587
26.2.1 Bemaßungsabhängigkeiten anzeigen	588
26.2.2 Parametrische Bemaßungen bearbeiten	589
26.2.3 Bemaßungsdarstellungen	590
26.2.4 Parametermanager	592

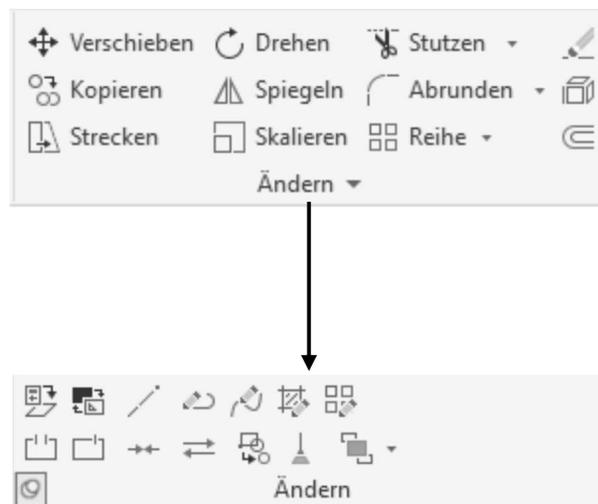
Kapitel 27	595
27 Blöcke und WBlöcke	595
27.1 Erstellen von Blöcken	596
27.2 WBLOCK - Erstellen von Dateien	602
27.3 Einfügen von Blöcken und WBlöcken.....	605
Kapitel 28	609
28 Plotten	609
28.1 Plotten von Zeichnungen aus dem Modellbereich	610
28.1.1 Dialogbox Plotten	610
28.1.2 Plotvoransicht.....	611
28.2 Plotten von Zeichnungen aus dem Layoutbereich.....	613
28.3 Steuerung der Linienstärke und der Plotfarbe	615
28.4 Plotten mit Layerlinienstärken.....	615
28.5 Plotten mit Plotstilen	616
28.5.1 Plotten mit einer farbabhängigen Plotstiltabelle	616
28.5.2 Plotten mit einem farbunabhängigen Plotstil.....	617

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. Sie erhalten 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.

S

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.

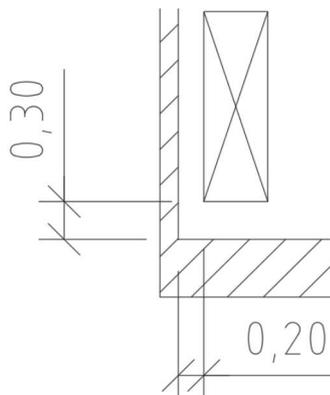
Basispunkt angeben oder [Verschiebung] <Verschiebung>: V

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.

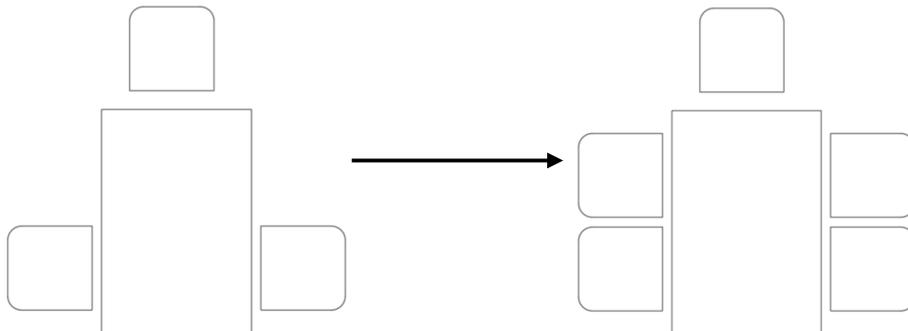
Basispunkt angeben oder [Verschiebung/mOodus] <Verschiebung>:
 Zweiten Punkt angeben oder [Anordnung] <ersten Punkt als Verschiebung verwenden>: A
 Anzahl der Elemente in Anordnung eingeben: 5

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>:

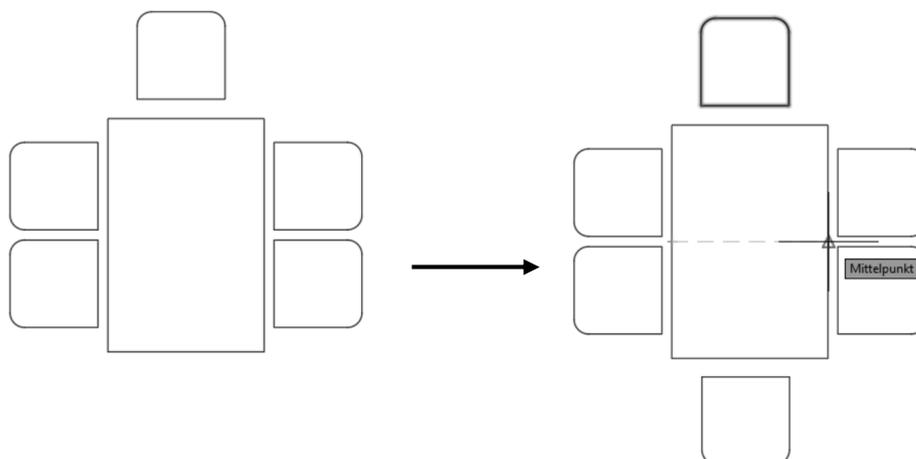
Hinweis

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

Das Thema Blöcke wird im Handbuch sowie im e-Learning **AutoCAD Blöcke** 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.

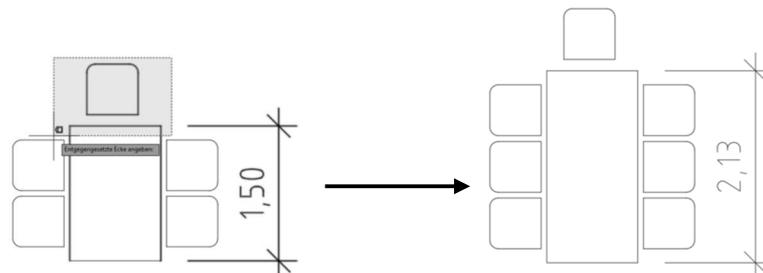
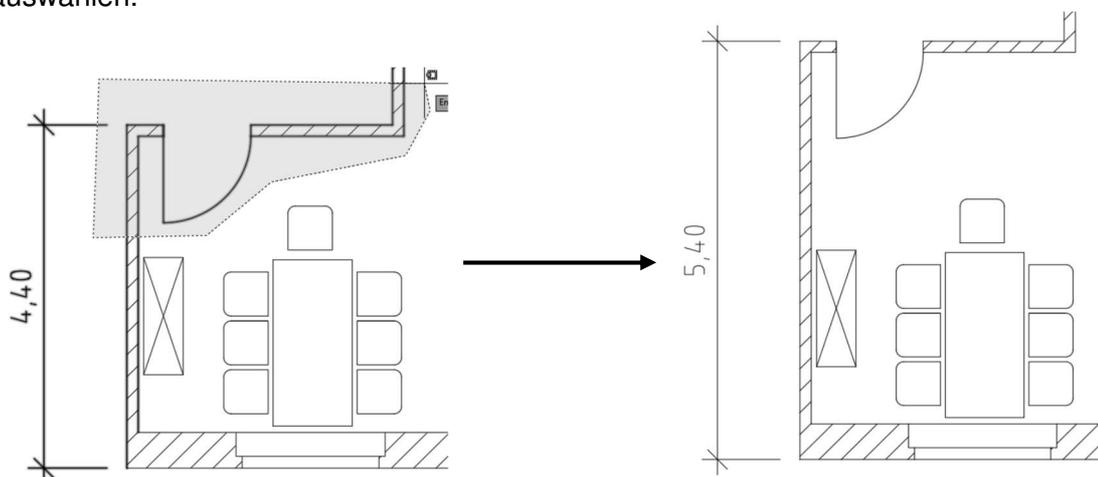


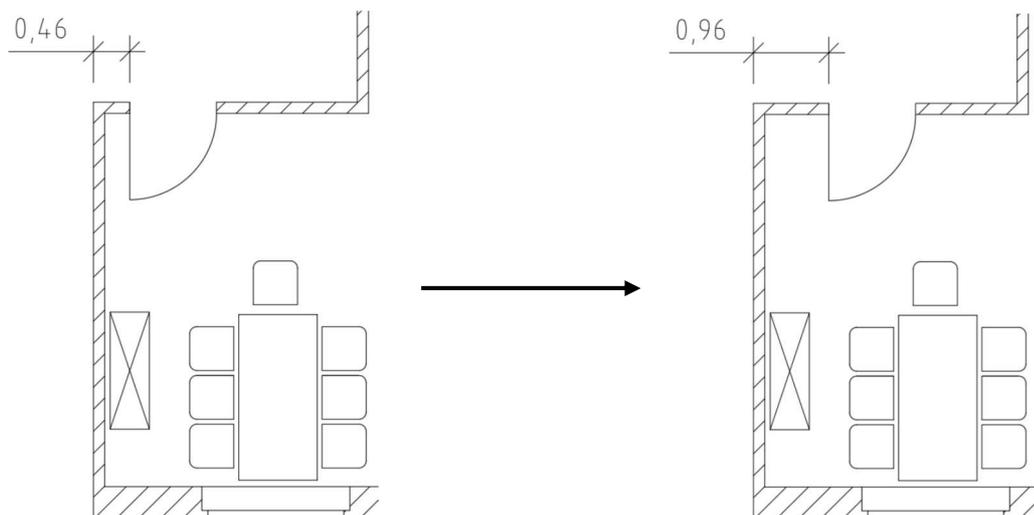
Abb.: Grafik

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 Originalobjekt drehen und gleichzeitig kopieren.



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Ändern

Befehl: DREHEN (_rotate) [DH]

Kontextmenü: Nach Objektwahl > rechte Maustaste > Drehen

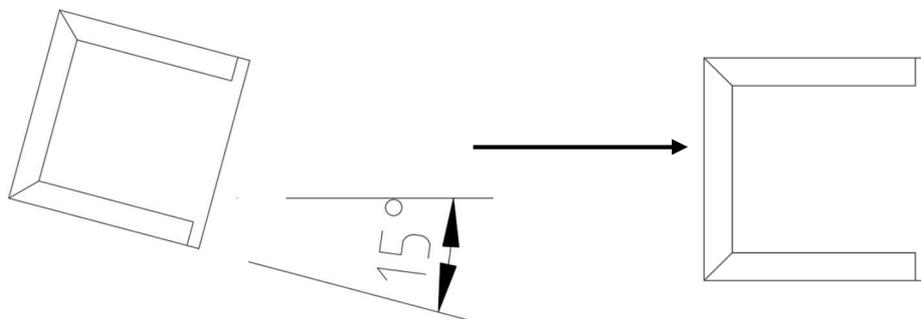
Befehlsablauf mit der Option Drehwinkel:

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:

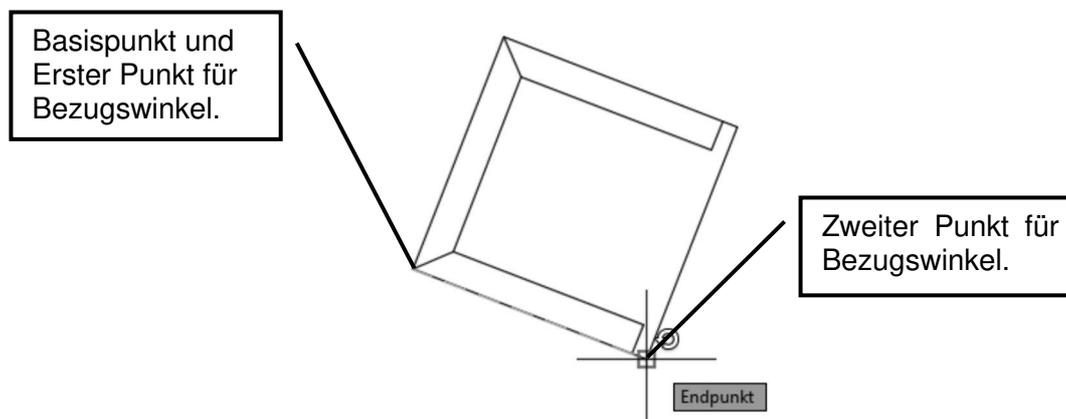


Abb.: Grafik vor dem Drehen

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

Neuen Winkel angeben oder [Punkte]: 0

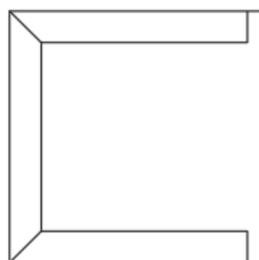


Abb.: Grafik nach dem Drehen

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.

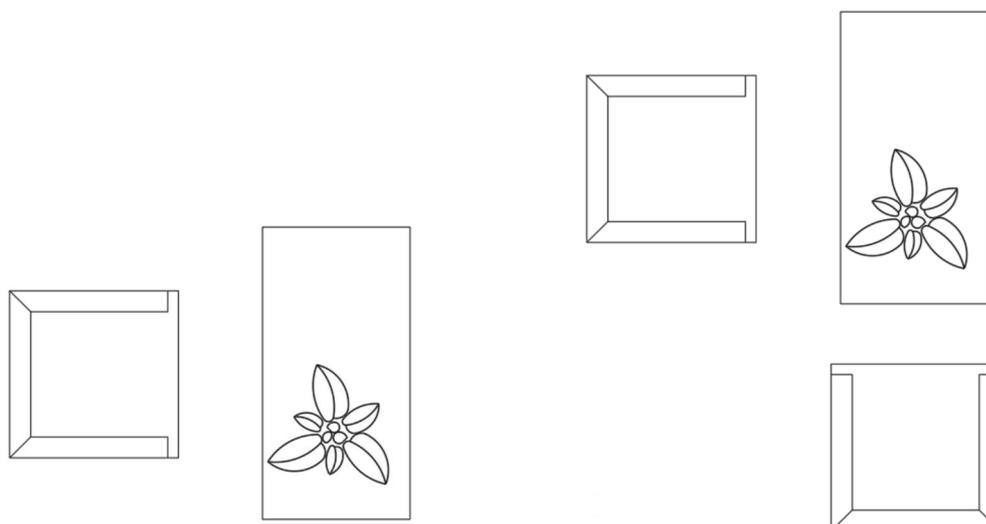
Basispunkt angeben:

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

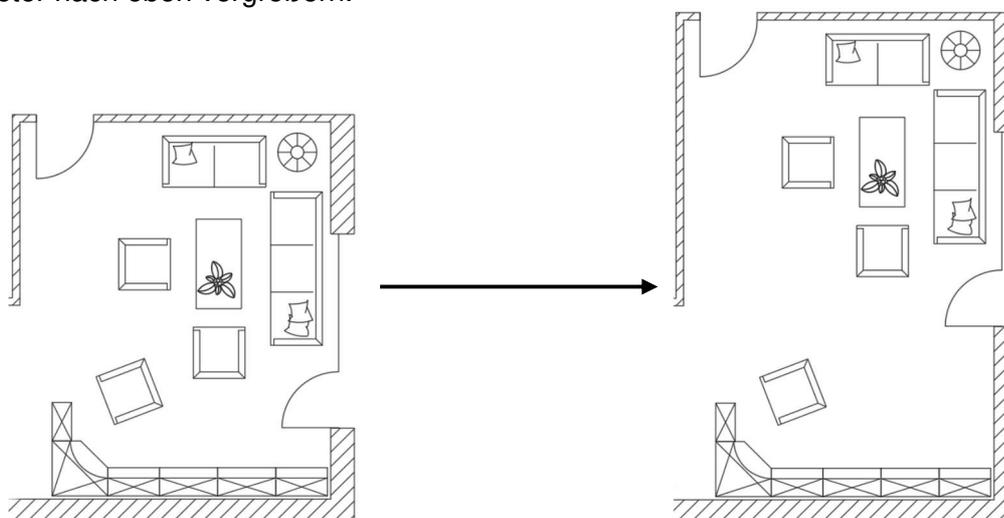
Drehwinkel angeben oder [Kopie/Bezug]: k

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

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**

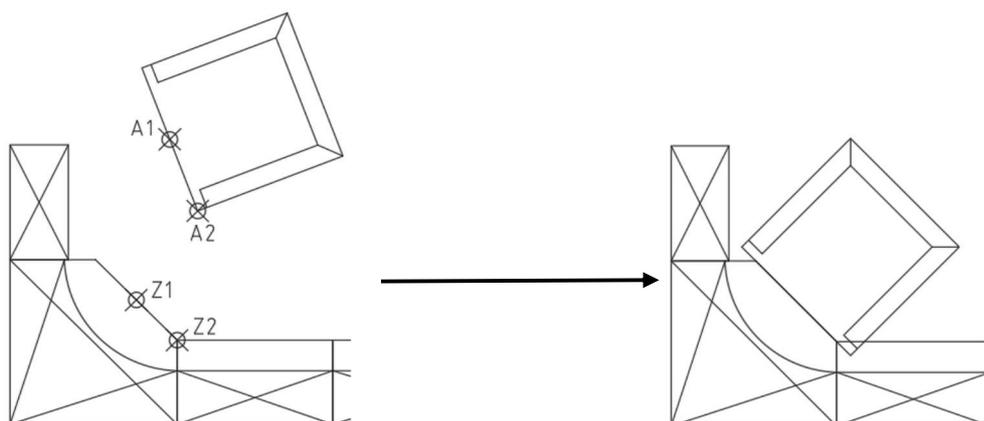
Ersten Zielpunkt definieren: **Z1**

Zweiten Ausgangspunkt definieren: **A2**

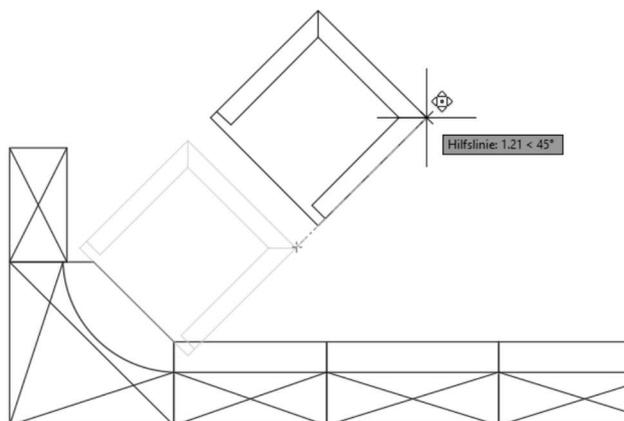
Zweiten Zielpunkt definieren: **Z2**

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]

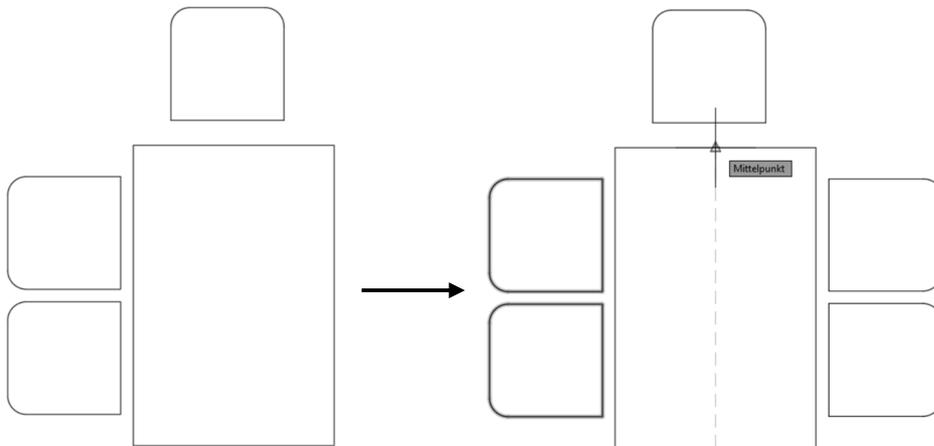
Nach der Objektwahl wird die Spiegelachse über zwei Punkte definiert. Wird an der X- oder Y-Achse gespiegelt, so kann vorteilhaft über den Orthomodus gearbeitet werden. Die zu spiegelnden Objekte können erhalten bleiben (Original + Spiegelbild), oder gelöscht werden (nur Spiegelbild).

Hinweis

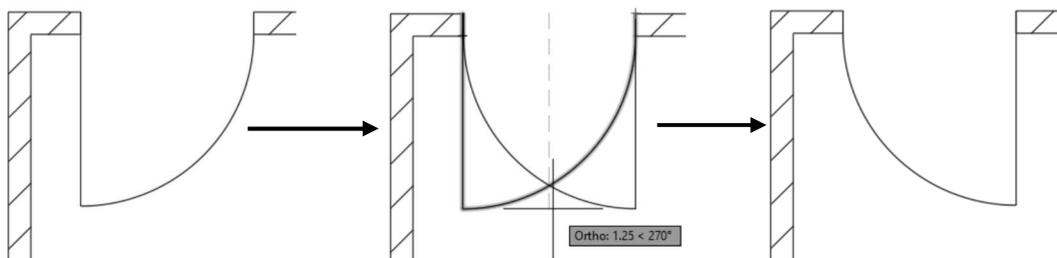
Wenn die Spiegelachse bereits existiert, darf diese nicht als zu spiegelndes Objekt ausgewählt werden, da sonst doppelte Objekte erstellt werden. Über die Systemvariable **MIRRTEXT** können Sie angeben, ob Texte mitgespiegelt werden oder nicht.

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 Originalobjekt 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.

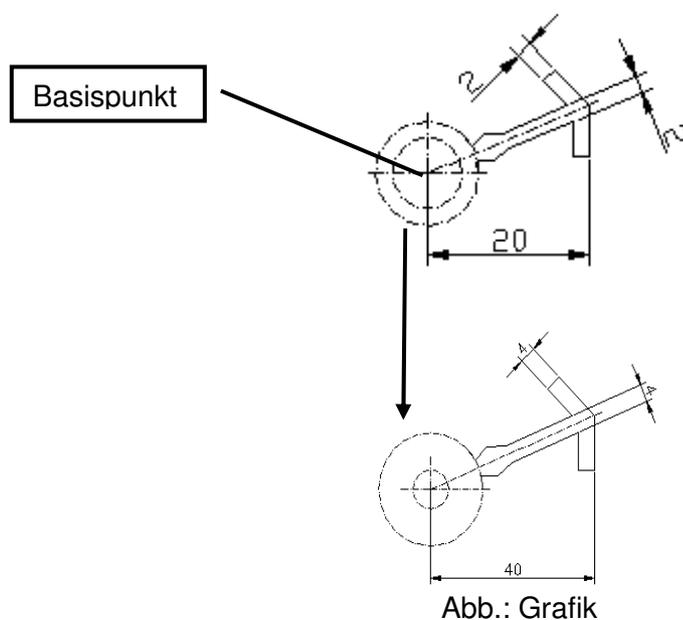
Basispunkt angeben:

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

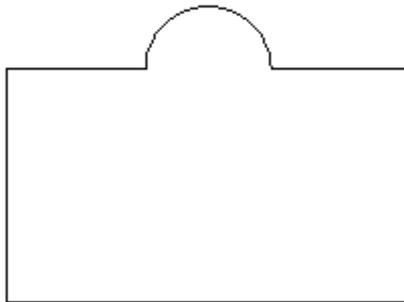


Abb.: Grafik vor dem Skalieren

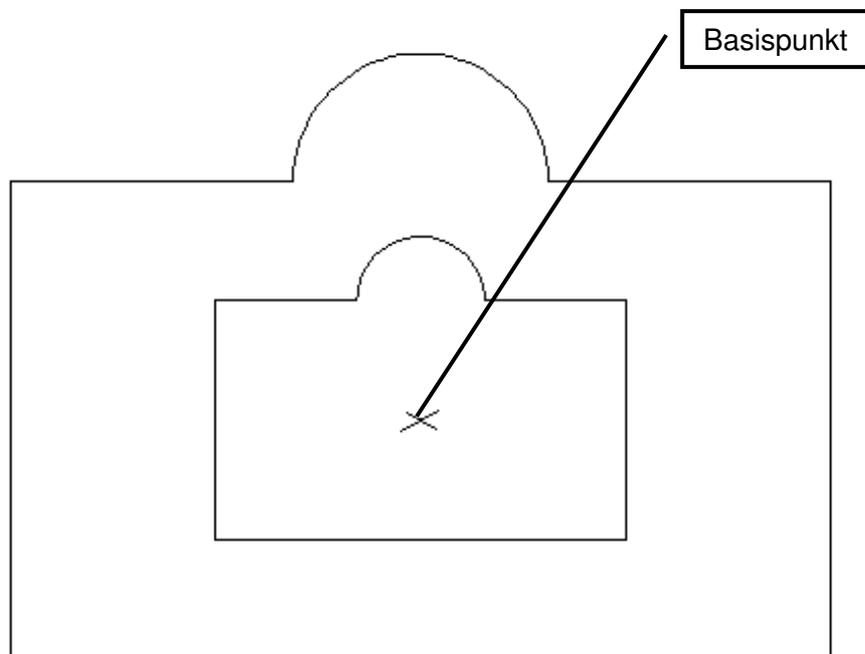


Abb.: Grafik nach dem Skalieren

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:

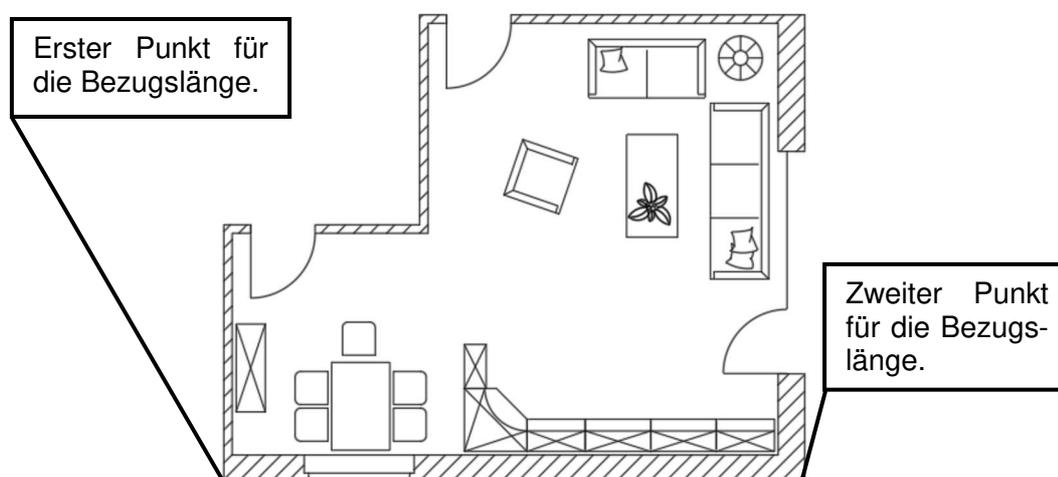


Abb.: Grafik vor dem Skalieren

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

Neue Länge angeben oder [Punkte]: 10

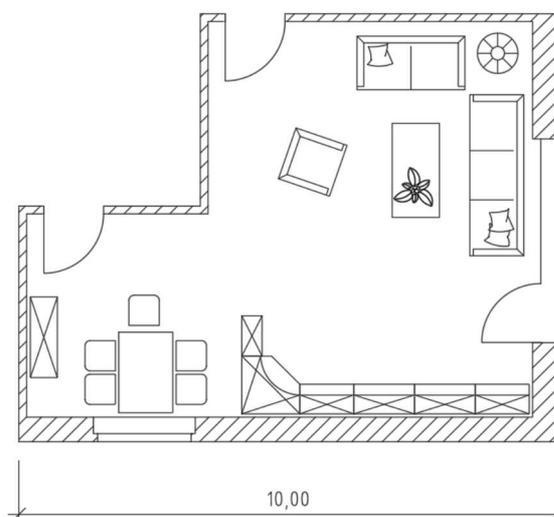


Abb.: Grafik nach dem Skalieren