



Handbuch
AutoCAD
Grundlagen 2024



Leseprobe

mensch  **maschine**
CAD as CAD can

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung dieses Handbuches 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
Schülestraße18 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-Oberfläche.....	17
1.1.1 Aliasse bearbeiten.....	21
1.2 Multifunktionsleiste.....	22
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
1.3 Quickinfo.....	33
1.3.1 Quickinfo Einstellungen.....	34
1.3.2 Maussensitive Quickinfo.....	35
1.4 Titelleiste, BKS / WKS Symbol.....	37
1.4.1 Titelleiste.....	37
1.4.2 WKS / BKS Symbol.....	38
1.4.3 WKS / BKS Symbol Eigenschaften.....	40
1.4.4 Umgang mit Benutzerkoordinatensystemen.....	41
1.5 Befehlsfenster, Textfenster.....	44
1.5.1 Einstellung der Größe des Befehlsfensters.....	44
1.5.2 Aufruf von Befehlsoptionen.....	45
1.5.3 Eingabeeinstellungen des Befehlsfensters.....	46
1.5.4 Befehlsalias-, AutoKorrektur- und Synonymliste bearbeiten.....	50
1.5.5 Zuletzt verwendete Befehle aufrufen.....	52
1.5.6 Textfenster.....	53
1.6 Statuszeile.....	54
1.7 Maustastenbelegung.....	55
1.8 Befehlseingaben über die Tastatur.....	56
1.8.1 Hotkeys.....	59
1.9 Kontextmenüs.....	60
1.9.1 Rechtsklick - Anpassung.....	63
1.10 Funktionstasten Übersicht.....	64

Kapitel 2	67
2 Statuszeile.....	67
2.1 Statuszeile.....	67
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
3 Einstieg	103
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 Speichern	112
3.3.3 Automatisches Speichern	113
3.3.4 Zeichnungswiederherstellungsmanager	114
3.3.5 Wiederherstellen	115
3.3.6 Überprüfen	117
3.4 Zeichnungssicherheit	118
3.4.1 Digitale Signaturen	118
3.5 Zeichnungen öffnen	119
3.6 Zeichnungsdateien schließen	122
3.7 AutoCAD beenden	124
Kapitel 4	127
4 AutoCAD Hilfe	127
4.1 Dateiregisterkarte Start	128
4.1.1 Schalter Öffnen	129
4.1.2 Schalter Neu	129
4.1.3 Bereich Zuletzt verwendet	130
4.1.4 Bereich Autodesk Projekte	132
4.1.5 Bereich Schulungen	133
4.1.6 Bereich Meine Einblicke	134
4.1.7 Bereich Online Ressourcen	135
4.1.8 Bereich Ankündigungen	136
4.1.9 Bereich Verbinden	136
4.2 AutoCAD-Hilfe	137
4.2.1 Suchen	138
4.2.2 Befehle oder Systemvariablen alphabetisch suchen	139
4.2.3 Neue, aktualisierte und veraltete Befehle und Systemvariablen	140
4.2.4 Offline-Hilfe und Beispieldateien	141
4.3 Infocenter	142
4.4 Autodesk App Store	143
4.5 Autodesk Desktop-App	144
4.6 Direkthilfe	145
4.7 Befehlszeilenhilfe	146
4.8 Befehlssuche	147

Kapitel 5	149
5 Arbeiten im Team	149
5.1 Freigegebene Ansichten	149
5.1.1 Autodesk Viewer (Browser)	154
5.2 Freigeben	160
5.3 Bandpalette	165
5.4 Arbeiten mit WEB & Mobile	169
5.4.1 WEB & Mobile einrichten	169
5.4.2 Speichern in WEB & Mobile	172
5.4.3 Öffnen über WEB & Mobile	173
5.5 Autodesk Projekte	174
5.5.1 In Autodesk Docs verschieben	178
Kapitel 6	183
6 Koordinaten	183
6.1 Kartesische Koordinaten	184
6.1.1 Absolute Kartesische Koordinaten	184
6.1.2 Relative Kartesische Koordinaten	185
6.1.3 Polare Koordinaten	186
6.1.4 Absolute Polar Koordinaten	187
6.1.5 Relative Polar Koordinaten	188
Kapitel 7	193
7 Objektfang	193
7.1 Objektfangfunktionen	194
7.1.1 Temporärer Spurpunkt	195
7.1.2 Fang Von	195
7.1.3 Mitte zwischen 2 Punkten	195
7.1.4 Punktfiler	195
7.1.5 3D-OFang	195
7.1.6 Endpunkt	196
7.1.7 Mittelpunkt	196
7.1.8 Schnittpunkt	196
7.1.9 Angenommener Schnittpunkt	196
7.1.10 Hilfslinie	196
7.1.11 Zentrum	197
7.1.12 Geometrisches Zentrum	197
7.1.13 Quadrant	197
7.1.14 Tangente	197
7.1.15 Lot	197
7.1.16 Parallele	197
7.1.17 Punkt	198
7.1.18 Basispunkt	198

7.1.19	Nächster.....	198
7.1.20	Keiner.....	198
7.1.21	Objektfang-Einstellungen.....	198
7.2	Permanenter Objektfang.....	199

Kapitel 8 203

8	Taschenrechner.....	203
8.1	Taschenrechner Befehle.....	204
8.1.1	Löschen.....	204
8.1.2	Protokoll löschen.....	204
8.1.3	Wert in Befehlszeile einfügen.....	204
8.1.4	Koordinaten ermitteln.....	204
8.1.5	Abstand zwischen zwei Punkten.....	204
8.1.6	Winkel der Linie, definiert durch zwei Punkte.....	204
8.1.7	Schnittpunkt zweier Linien, definiert durch vier Punkte.....	204
8.2	Zahlenfeld.....	205
8.3	Wissenschaftlich.....	205
8.4	Einheitenkonvertierung.....	206
8.5	Variablen.....	206

Kapitel 9 209

9	Zeichnungsobjekte erstellen.....	209
9.1	Linie.....	210
9.1.1	Schließen.....	210
9.1.2	Zurück.....	210
9.1.3	Weiter.....	211
9.2	Polylinie.....	213
9.3	Editieren von Polylinien.....	215
9.3.1	Bearbeiten der Scheitelpunkte.....	217
9.3.2	Einzelne Objekte der Polylinie bearbeiten.....	220
9.4	Polygon.....	222
9.5	Rechteck.....	223
9.6	Bogen.....	225
9.7	Kreis.....	226
9.8	Ring.....	229
9.9	Ellipse.....	230
9.10	Punkt.....	232
9.10.1	Punktstil.....	233
9.11	Teilen.....	234
9.12	Messen.....	235
9.13	Revisionswolke.....	236
9.13.1	Bearbeiten von Revisionswolken.....	238

Kapitel 10	241
10 Multilinien	241
10.1 Multilinie definieren	241
10.1.1 Multiliniestil	241
10.2 Multilinie zeichnen.....	246
10.3 Multilinie editieren	248
Kapitel 11	253
11 Steuerung der Bildschirmanzeige	253
11.1 Echtzeit Zoom	254
11.2 Zoom Fenster.....	254
11.3 Zoom Grenzen	255
11.4 Zoom Alle.....	255
11.5 Zoom Vorher	255
11.6 Echtzeit Pan	256
11.7 Zoom Objekt.....	256
11.8 Zoom Zentrum	257
11.9 Zoom Größer.....	257
11.10 Zoom Kleiner	257
11.11 Zoom Skalieren	258
11.12 Zoom Dynamisch	258
11.13 Neuzeichnen.....	259
11.14 Regenerieren	259
11.15 Alles Regenerieren.....	260
11.16 Regenauto	260
11.17 Ansichts-Manager	261
11.18 Benannte Ansichten	266
11.18.1 Ansichtsfensterkonfigurationen	269
11.18.2 Verbinden	270
11.18.3 Holen	270
11.19 Show Motion.....	271
11.20 SteeringWheel	272
11.21 ViewCube.....	275

Kapitel 12	277
12 MDI (Multiple Document Interface)	277
12.1 Anzeigen und Wechseln zwischen mehreren Zeichnungen	278
12.2 Öffnen mehrerer Zeichnungen	284
12.3 Ausschneiden / Kopieren / Einfügen	285
12.3.1 Kopieren / Kopieren mit Basispunkt	286
12.3.2 Ausschneiden / Mit Basispunkt schneiden	286
12.3.3 Einfügen	287
12.4 Ziehen und Ablegen von Objekten	288
12.5 Eigenschaften übertragen	289
Kapitel 13	293
13 AutoCAD Befehle ungeschehen machen	293
13.1 Der Befehl Rückgängig	293
13.2 Der Befehl Wiederherstellen	294
Kapitel 14	295
14 Texte	295
14.1 Textstile erstellen	296
14.2 Texte erstellen	299
14.2.1 Absatztext	300
14.2.2 Einzeiliger Text	310
14.3 Übersicht von Textausrichtungen	312
14.3.1 Einfache Textausrichtungen	312
14.3.2 Kombinierbare Textausrichtung	313
14.4 Steuerzeichen	314
14.5 Editieren von Texten	315
14.5.1 Text und Absatztextbearbeitung	315
14.5.2 Absatztextbearbeitung über die Griffe	315
14.5.3 Texteeigenschaften ändern	316
14.6 Suchen und Ersetzen	318
14.7 Rechtschreibprüfung	319
14.8 Textausrichtung	320
14.9 Text Position	321
14.10 Text-Skalierung	321
14.11 Textnachvorne	322
14.12 Zeichnungsreihenfolge	324
14.13 Objektfang Punkt bei Absatztexten	324
14.14 QTEXT	325
14.15 TEXTQLTY	325
14.16 TEXTFILL	325

Kapitel 15	327
15 Erstellen von Tabellen	327
15.1 Tabellenstil erstellen	328
15.2 Tabelle einfügen	334
15.3 Zelleninhalt bearbeiten.....	339
15.4 Zelleneigenschaften	340
15.5 Tabelle bearbeiten	343
Kapitel 16	347
16 Umgang mit Schriftfeldern	347
16.1 Aktualisieren von Schriftfeldern.....	350
16.2 Kontextmenü für Schriftfelder in Texten.....	351
16.3 Schriftfelder in Tabellen.....	352
Kapitel 17	355
17 Abfragen	355
17.1 ID Punkt.....	356
17.2 Liste.....	356
17.3 Schnell.....	357
17.4 Abstand.....	359
17.5 Radius	360
17.6 Winkel.....	361
17.7 Fläche.....	363

Kapitel 18	367
18 Arbeiten mit Zeichnungsebenen (Layer)	367
18.1 Layereigenschaften-Manager	368
18.1.1 Layer Ein / Aus	369
18.1.2 Layer Frieren und Tauen	369
18.1.3 Layer Sperren und Entsperrn	369
18.1.4 Farbe	370
18.1.5 Linientypen	371
18.1.6 Linienstärke	373
18.1.7 Transparenz	374
18.1.8 Plotstil	375
18.1.9 Plot	375
18.1.10 Frieren in neuem Ansichtsfenster	375
18.1.11 Kontextmenü im Layereigenschaften-Manager	376
18.1.12 Eigenschaftenfilter	378
18.1.13 Gruppenfilter	379
18.1.14 Kontextmenü für Strukturansicht und Listenansicht	382
18.1.15 Speichern von Layereinstellungen	384
18.1.16 Einstellungen	389
18.2 Layer-Management	391
18.3 Weitere Layerwerkzeuge	394
18.3.1 Layer aus	394
18.3.2 Alle Layer aktivieren	394
18.3.3 Layer isolieren	395
18.3.4 Isolierung von Layer aufheben	395
18.3.5 Layer frieren	395
18.3.6 Alle Layer tauen	396
18.3.7 Layer sperren	396
18.3.8 Layer entsperren	396
18.4 Objektlayer zum aktuellen Machen	397
18.4.1 Layer anpassen	397
18.5 Vorheriger Layer	398
18.5.1 In aktuellen Layer ändern	398
18.5.2 Objekte in neuen Layer kopieren	398
18.5.3 Layeranzeige	399
18.5.4 Layer frieren in allen Ansichtsfenster, außer Aktuell	399
18.5.5 Layer zusammenführen	400
18.5.6 Layer löschen	400
18.6 In VonLayer ändern	401
18.7 Layer-Konvertierung	402
18.8 Layerübertragung mit dem ADC	405
18.8.1 Layer übertragen	406

Kapitel 19	409
19 Konstruktionshilfslinien	409
19.1 Konstruktionslinie	410
19.2 Strahl	411
Kapitel 20	413
20 Objektwahl	413
20.1 Objektwahl	413
20.1.1 Visuelle Effekte.....	418
20.2 Schnellauswahl.....	420
20.3 Filter	425
20.4 Ähnliche auswählen	429
20.5 Unterobjekt Auswahlfilter	431
20.6 Ausgewähltes hinzufügen.....	433
Kapitel 21	435
21 Bearbeiten von Zeichnungselementen	435
21.1 Löschen.....	436
21.2 Hoppla	436
21.3 Schieben (Verschieben)	437
21.4 Kopieren.....	438
21.5 Verschachtelte Objekte kopieren	439
21.6 Strecken	440
21.7 Drehen	442
21.8 Ausrichten.....	445
21.9 Spiegeln	446
21.10 Skalieren.....	447
21.11 Stutzen.....	450
21.12 Dehnen.....	454
21.13 Fasen	458
21.14 Abrunden.....	460
21.15 Reihe.....	462
21.15.1 Rechteckige Anordnung	463
21.15.2 Polaranordnung	465
21.15.3 Pfadanordnung	468
21.15.4 Assoziative Anordnungen bearbeiten.....	471
21.17 Versetzen.....	482

21.18	An Punkt brechen	483
21.19	Bruch	484
21.20	Verbinden	485
21.21	Umkehren	486
21.22	Länge	487
21.23	Ursprung.....	488
21.24	Doppelte Objekte löschen	489
21.25	Zeichnungsreihenfolge.....	490
21.26	Objekteigenschaften-Manager (Eigenschaften).....	492
21.27	Der Befehl Eigenschaften anpassen.....	496
21.28	Griffe	498

Kapitel 22 **503**

22	Schraffieren von Flächen	503
22.1	Schraffuren erstellen.....	504
22.1.1	Gruppe Umgrenzungen	504
22.1.2	Gruppe Muster	505
22.1.3	Gruppe Eigenschaften.....	506
22.1.4	Gruppe Ursprung.....	509
22.1.5	Gruppe Optionen.....	511
22.1.6	Gruppe Schließen.....	515
22.1.7	Schraffur-Abstufung.....	516
22.2	Schraffur bearbeiten.....	517
22.2.1	Bearbeiten von nicht assoziativen Schraffurobjekte.....	520
22.3	Objektfang für Schraffuren ignorieren	521
22.4	Umgrenzung.....	522
22.5	Abdeckung.....	523

Kapitel 23 **525**

23	Aktionsrekorder	525
23.1	Aufzeichnen von Aktionsmakros	526
23.2	Speichern von Aktionsmakros	527
23.3	Wiedergabe von Aktionsmakros	530
23.4	Bearbeiten von Aktionsmakros	531
23.5	Verwalten von Aktionsmakrodateien	533
23.6	Voreinstellungen Aktionsrekorder	535
23.7	Einfügen von Benutzermeldungen.....	536
23.8	Einfügen eines Basispunkts	537
23.9	Einfügen von Benutzereingaben	538

Kapitel 24	541
24 Erstellen von Bemaßungsstilen.....	541
24.1 Bemaßungsstile erstellen	542
24.1.1 Erstellen von neuen Bemaßungsstilen.....	543
24.1.2 Vorhandenen Bemaßungsstil bearbeiten.....	544
24.1.3 Überschreiben von Bemaßungsstilen	551
24.1.4 Vergleichen von Bemaßungsstilen	552
24.1.5 Aktivieren eines Bemaßungsstils	553
24.2 Bemaßungsstilübertragung mit dem ADC	555
24.2.1 Bemaßungsstile übertragen.....	556
Kapitel 25	559
25 Bemaßung	559
25.1 Bemaßung.....	562
25.2 Linearbemaßung.....	568
25.3 Ausgerichtete Bemaßung	570
25.4 Winkelbemaßung.....	571
25.5 Bogenlängenbemaßung.....	572
25.6 Radiusbemaßung.....	573
25.7 Durchmesserbemaßung.....	574
25.8 Verkürzte Radiusbemaßung	575
25.9 Koordinatenbemaßung.....	576
25.10 Basislinienbemaßung	577
25.11 Weiterführende Bemaßung.....	578
25.12 Schnellbemaßung	579
25.13 Bemaßungsplatz anpassen	580
25.14 Bemaßungsbruch.....	581
25.15 Form - Lagetoleranzen.....	582
25.16 Assoziative Zentrumsmarkierungen.....	583
25.16.1 Allgemeine Einstellungen für Zentrumslinien und Markierungen	583
25.16.2 Mittellinie erstellen.....	584
25.16.3 Mittelpunktmarkierung erstellen.....	585
25.16.4 Assoziativität von Markierungen und Mittellinien löschen	586
25.16.5 Assoziativität an Markierungen und Mittellinien zuweisen	586
25.16.6 Wiederherstellen des Überstands an Mittellinien	586
25.17 Nichtassoziative Zentrumsmarkierung.....	587
25.18 Prüfung.....	588
25.19 Verkürzt linear	589

25.20	Bemaßung bearbeiten.....	590
25.21	Maßtext bearbeiten	591
25.22	Bemaßung aktualisieren.....	592
25.23	Überschreiben.....	592
25.24	Editieren der Bemaßung.....	593
25.25	Assoziative Bemaßung.....	595
25.26	Textnachvorne	597
25.27	Zeichnungsreihenfolge.....	599

Kapitel 26 **601**

26	Multi - Führungslinien	601
26.1	Multi - Führungslinien - Stil.....	602
26.2	Multi - Führungslinie	607
26.3	Führungslinie hinzufügen.....	608
26.4	Führungslinie entfernen.....	609
26.5	Multi - Führungslinie ausrichten.....	610
26.6	Multi - Führungslinie sammeln	611
26.7	Textnachvorne	612
26.8	Zeichnungsreihenfolge	614

Kapitel 27 **617**

27	Zeichnungen vergleichen.....	617
27.1	DWG Vergleichen.....	618
27.1.1	Bereich Unterschied	619
27.1.2	Bereich Revisionswolken.....	621
27.1.3	Bereich Filter	622
27.2	Zeichnungsinformation.....	623
27.3	DWG vergleichen.....	624
27.4	Objekte importieren.....	624
27.5	Momentaufnahme exportieren.....	625
27.6	Vergleich schließen	626

Kapitel 28 **629**

28	Parametrisches Zeichnen.....	629
28.1	Geometrische Abhängigkeiten	630
28.1.1	Horizontal	630
28.1.2	Vertikal	631
28.1.3	Lot	632
28.1.4	Parallel	632
28.1.5	Tangential.....	633

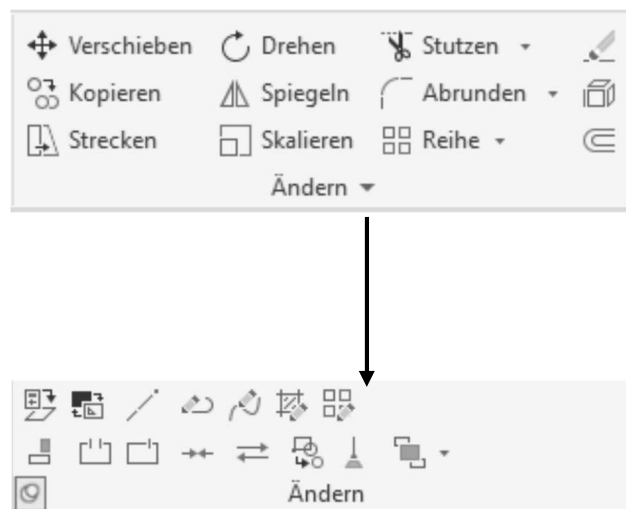
28.1.6	Glatt.....	633
28.1.7	Zusammenfallend.....	634
28.1.8	Konzentrisch.....	635
28.1.9	Kollinear.....	635
28.1.10	Symmetrisch.....	636
28.1.11	Gleich.....	637
28.1.12	Fest.....	638
28.1.13	Auto-Abhängigkeit.....	640
28.1.14	Abhängigkeiten anzeigen.....	642
28.1.15	Abhängigkeiten löschen.....	645
28.2	Bemaßungsabhängigkeiten (Parametrische Bemaßung).....	647
28.2.1	Linear.....	648
28.2.2	Horizontal / Vertikal.....	649
28.2.3	Ausgerichtet.....	649
28.2.4	Radius.....	650
28.2.5	Durchmesser.....	650
28.2.6	Winkel.....	651
28.2.7	Assoziative Bemaßung konvertieren.....	651
28.2.8	Bemaßungsabhängigkeiten anzeigen.....	652
28.2.9	Bemaßungsdarstellungen.....	654
28.2.10	Parametermanager.....	656
Kapitel 29		661
29	Blöcke und WBlöcke.....	661
29.1	Erstellen von Blöcken.....	662
29.2	WBLOCK - Erstellen von Dateien.....	668
29.3	Einfügen von Blöcken und WBlöcken.....	671
Kapitel 30		675
30	Plotten.....	675
30.1	Plotten von Zeichnungen aus dem Modellbereich.....	676
30.1.1	Dialogbox Plotten.....	676
30.1.2	Plotvoransicht.....	677
30.2	Plotten von Zeichnungen aus dem Layoutbereich.....	679
30.3	Steuerung der Linienstärke und der Plotfarbe.....	681
30.4	Plotten mit Layerlinienstärken.....	681
30.5	Plotten mit Plotstilen.....	682
30.5.1	Plotten mit einer farbabhängigen Plotstiltabelle.....	682
30.5.2	Plotten mit einem farbusabhängigen Plotstil.....	683
Kapitel 31		687
31	Aktivitätseinblicke.....	687
31.1	Filtersteuerelemente.....	689

Kapitel 21

21 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.



21.1 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.

21.2 Hoppla

Wiederherstellen gelöschter Objekte

Befehl: HOPPLA (_oops)

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

21.3 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>:

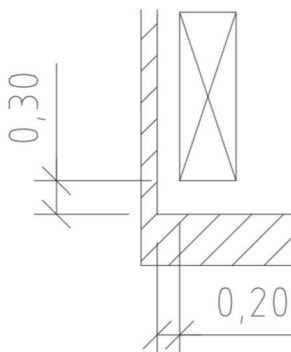
Damit der eingegebene Wert tatsächlich als Verschiebung betrachtet wird, muss bei der Anfrage „Zweiten Punkt der Verschiebung angeben“ ein zweites Mal die **Return-Taste** gedrückt werden.

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 (Strg + rechte Maustaste)** mit der Eingabe einer Relativkoordinate (@0.2,0.3).



21.4 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.

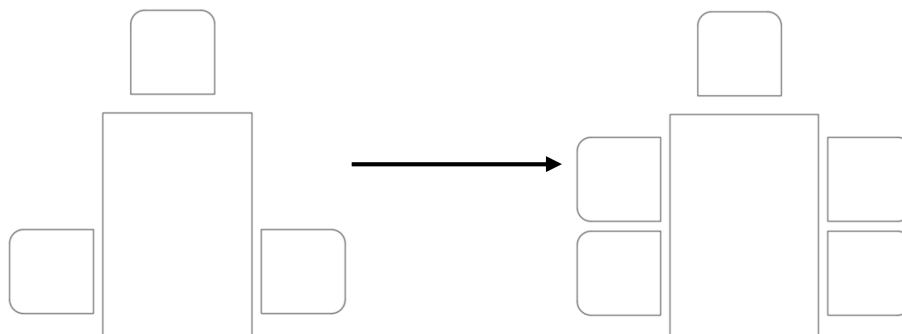
Basispunkt angeben oder [Verschiebung/mOodus] <Verschiebung>:
 Zweiten Punkt angeben oder [Anordnung] <ersten Punkt als Verschiebung verwenden>: A
 Anzahl der Elemente in Anordnung eingeben: 5

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.



21.5 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>:

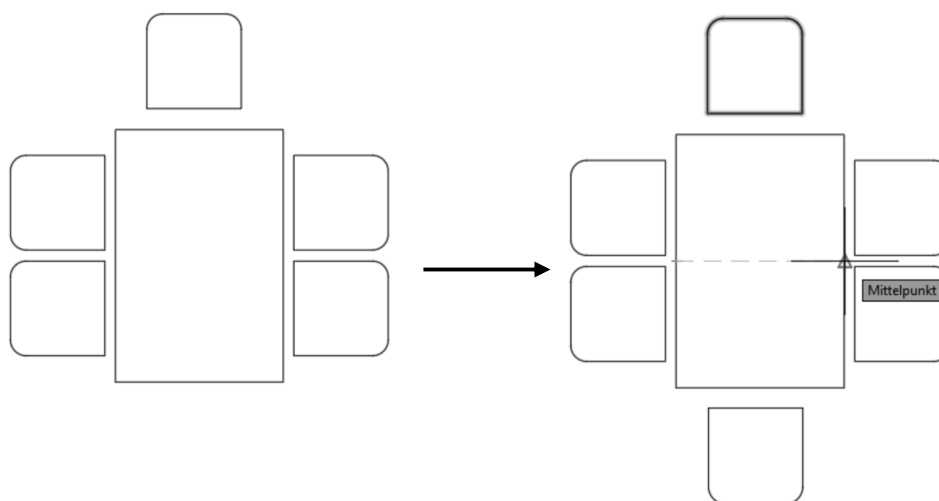
Hinweis

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.



21.6 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.

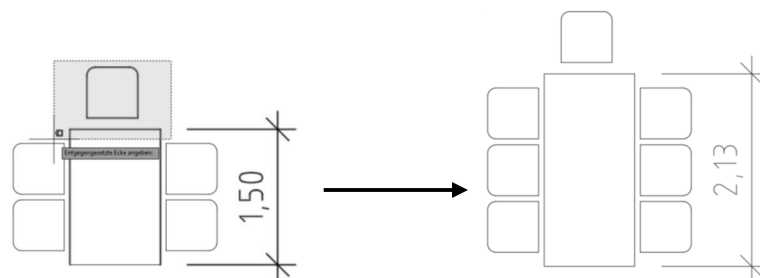
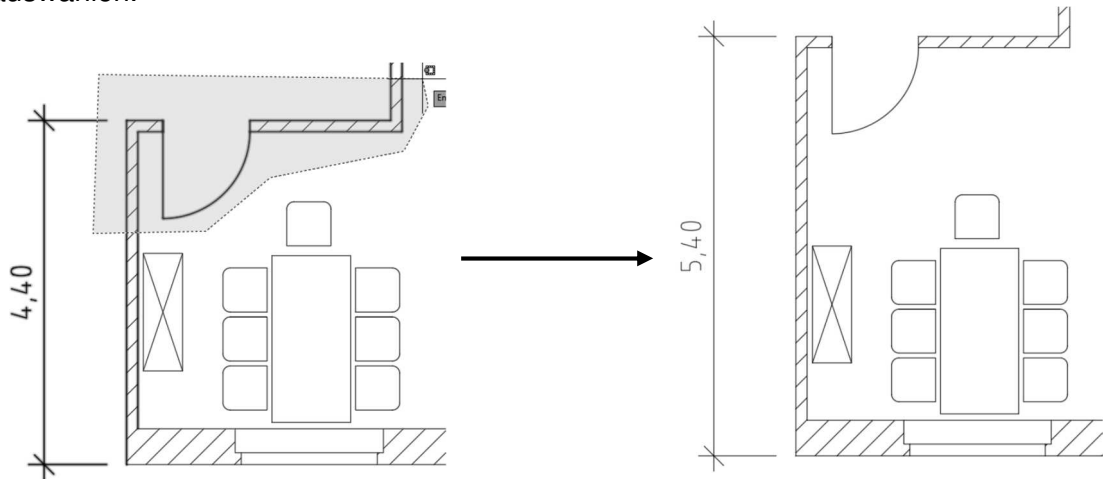


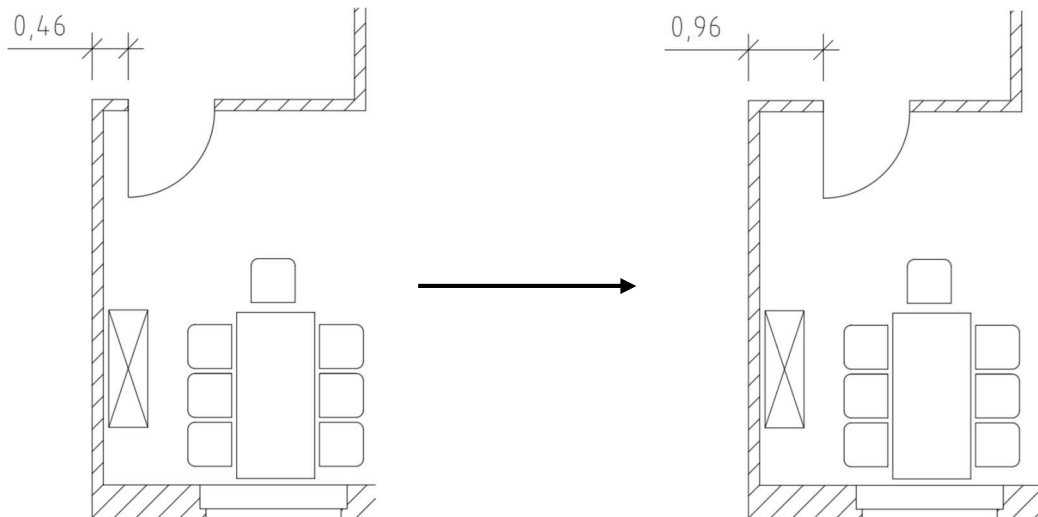
Abb.: Grafik

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.



21.7 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

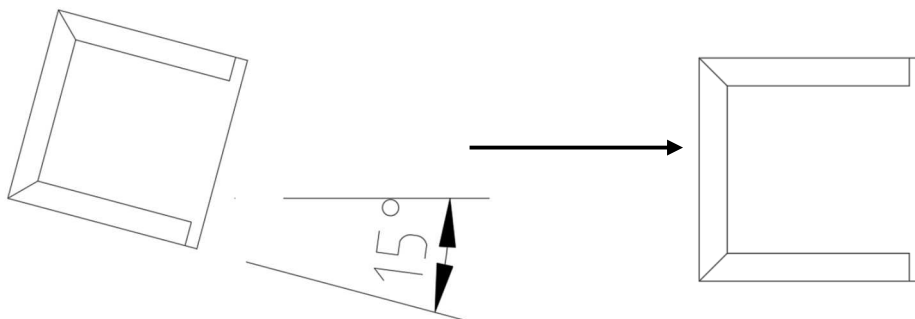
Befehlsablauf mit der Option Drehwinkel:

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:

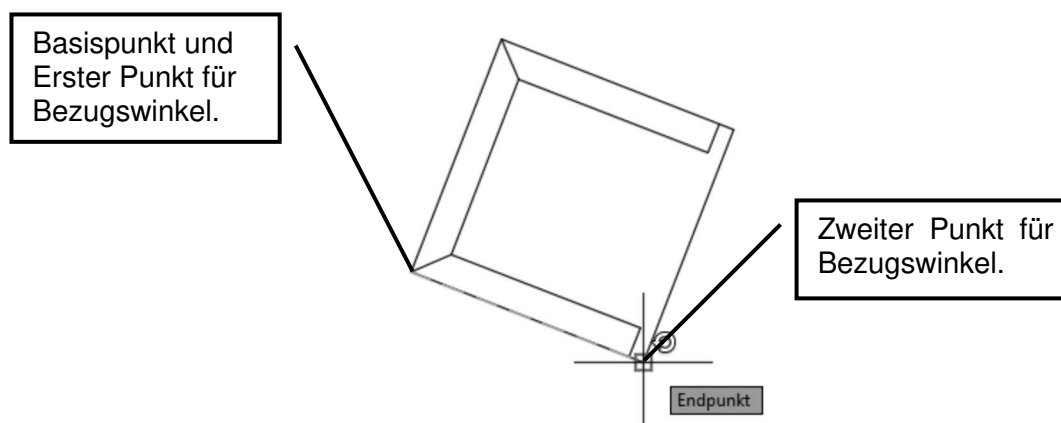


Abb.: Grafik vor dem Drehen

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

Neuen Winkel angeben oder [Punkte]: 0

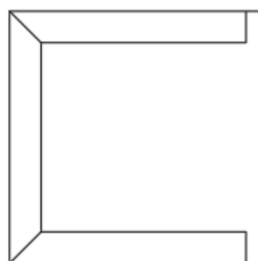


Abb.: Grafik nach dem Drehen

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.

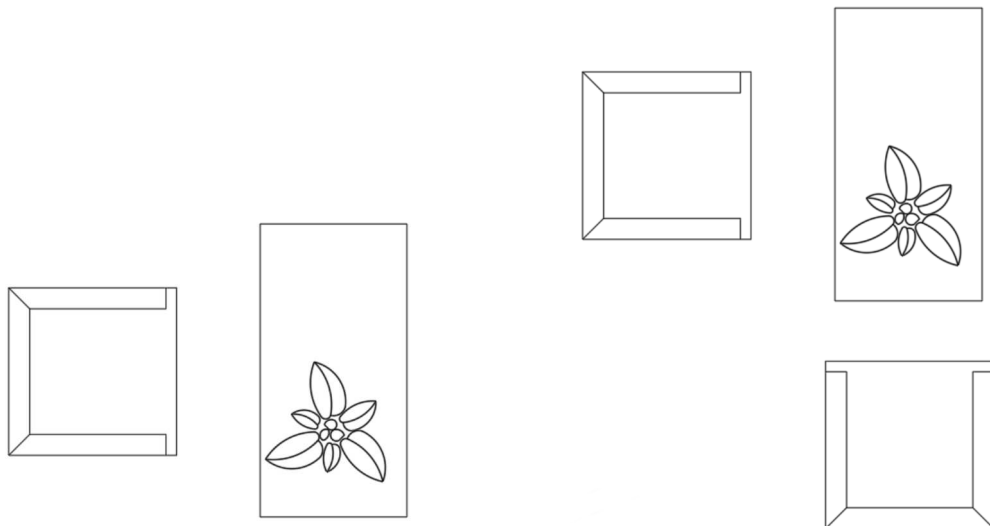
Basispunkt angeben:

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

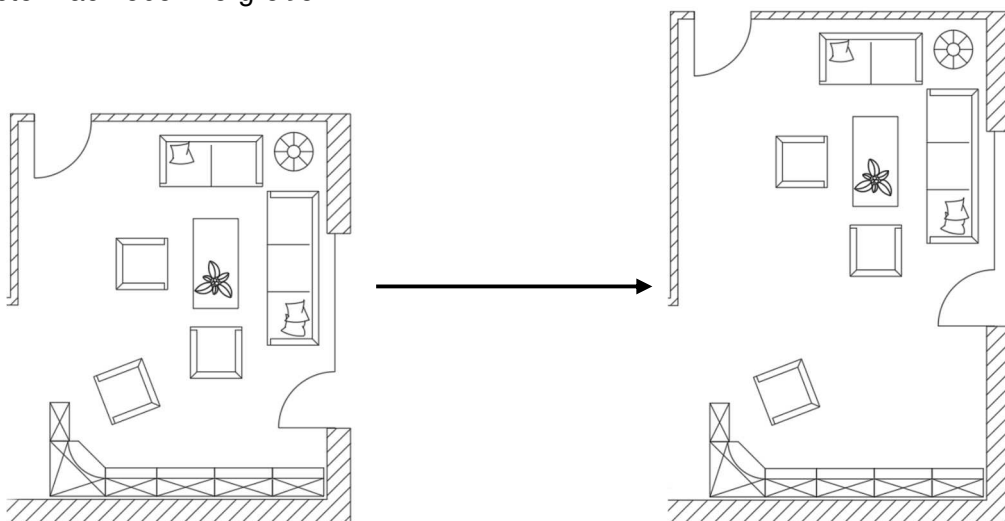
Drehwinkel angeben oder [Kopie/Bezug]: k

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.



21.8 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**

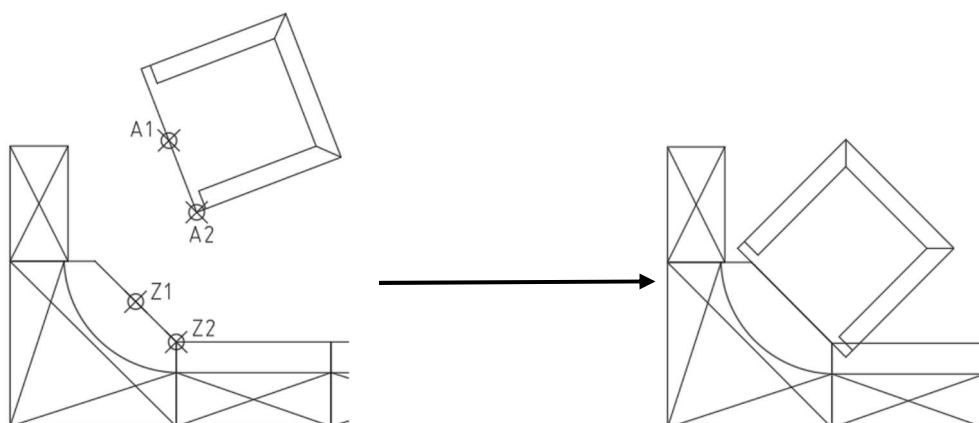
Ersten Zielpunkt definieren: **Z1**

Zweiten Ausgangspunkt definieren: **A2**

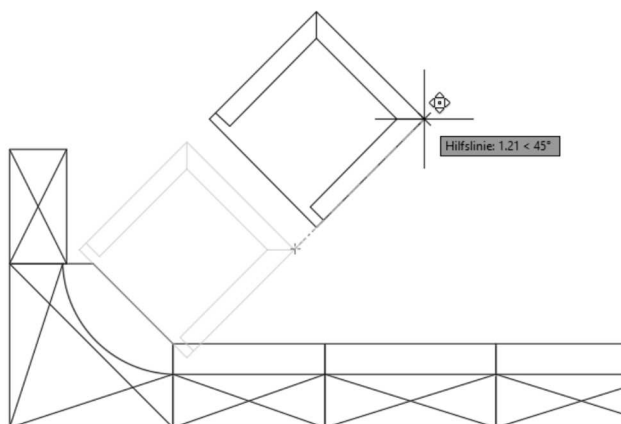
Zweiten Zielpunkt definieren: **Z2**

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.



21.9 Spiegeln

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



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

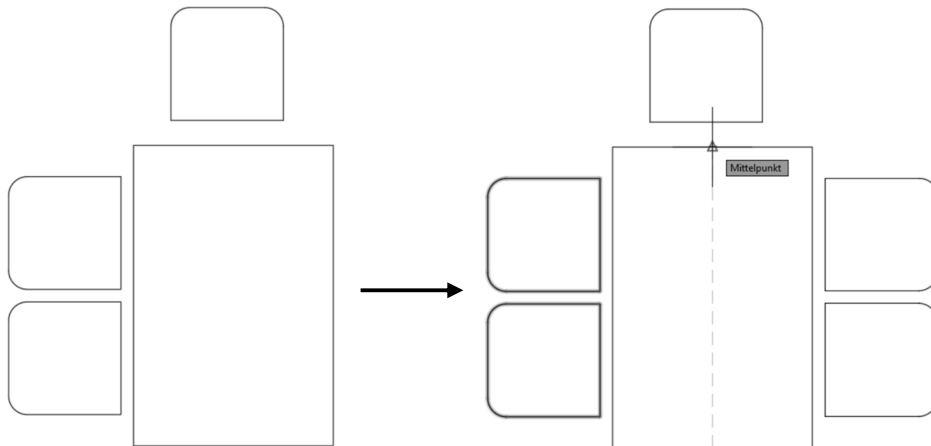
Nach der Objektwahl wird die Spiegelachse über zwei Punkte definiert. Wird an der X- oder Y-Achse gespiegelt, so kann vorteilhaft über den Orthomodus gearbeitet werden. Die zu spiegelnden Objekte können erhalten bleiben (Original + Spiegelbild), oder gelöscht werden (nur Spiegelbild).

Hinweis

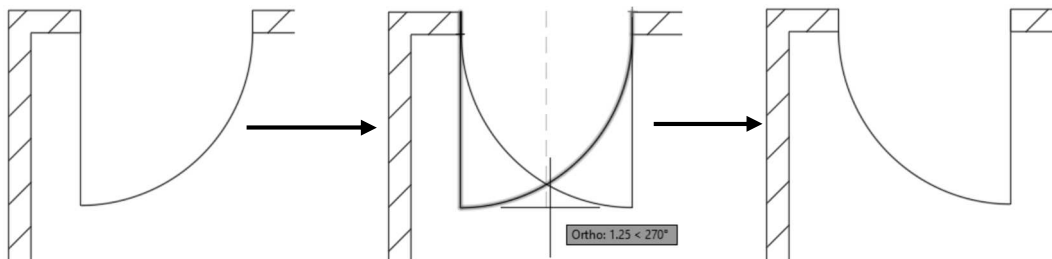
Wenn die Spiegelachse bereits existiert, darf diese nicht als zu spiegelndes Objekt ausgewählt werden, da sonst doppelte Objekte erstellt werden. Über die Systemvariable **MIRRTEXT** können Sie angeben, ob Texte mitgespiegelt werden oder nicht.

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 (Strg + rechte Maustaste)**.



21.10 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.

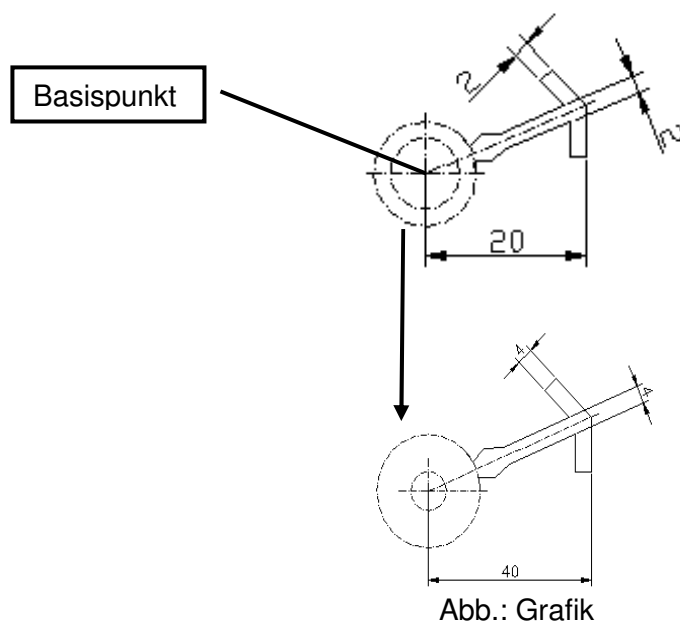
Basispunkt angeben:

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

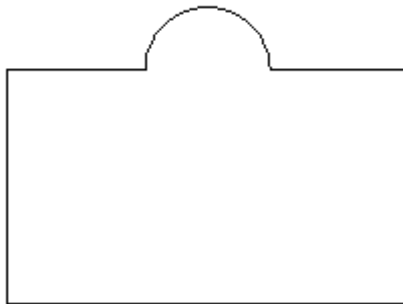


Abb.: Grafik vor dem Skalieren

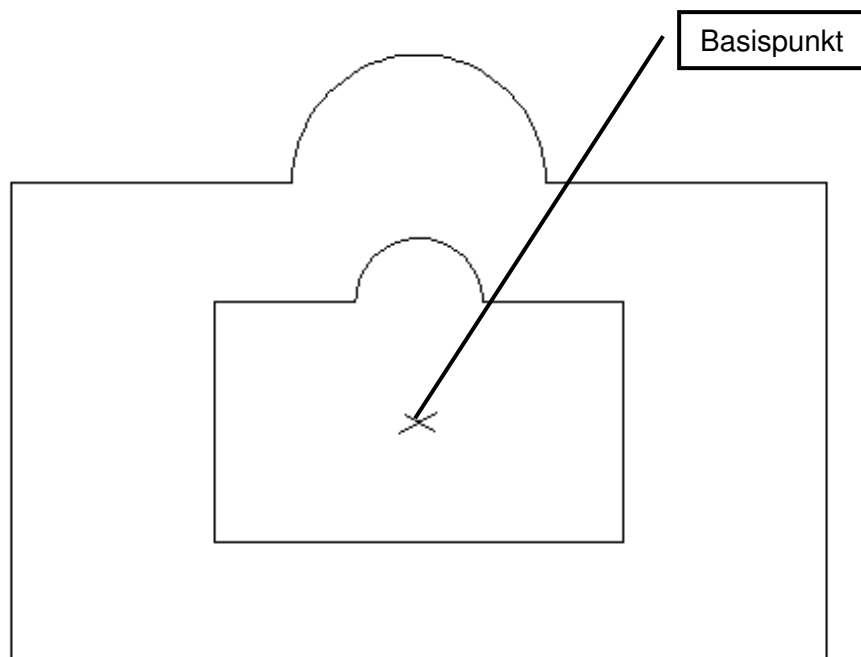


Abb.: Grafik nach dem Skalieren

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:

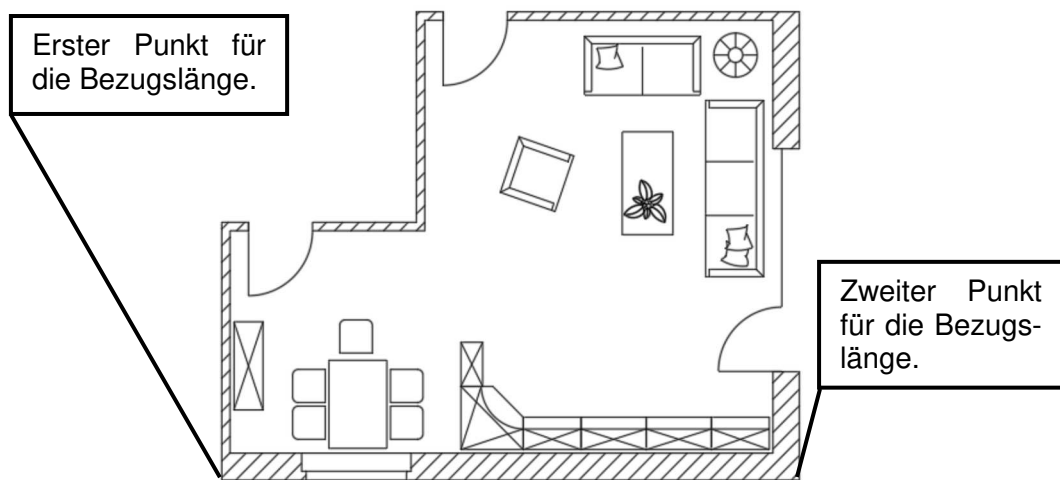


Abb.: Grafik vor dem Skalieren

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

Neue Länge angeben oder [Punkte]: 10

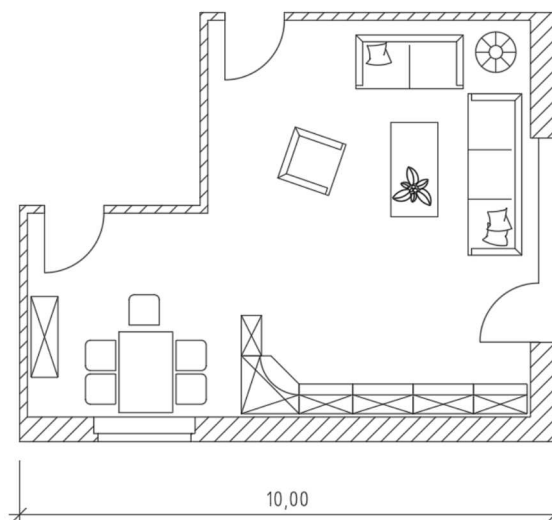


Abb.: Grafik nach dem Skalieren