

Wendeltreppe mit AutoCAD

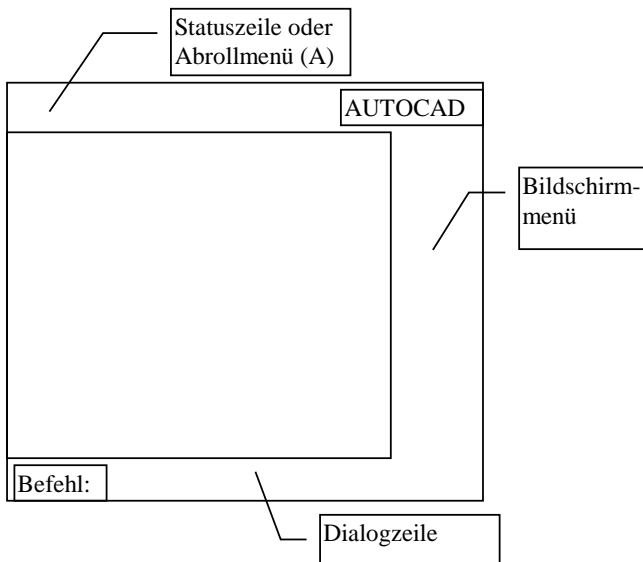
und mit Hilfe von Anleitungen aus dem Buch „Angewandtes Konstruieren mit AutoCAD“ (Version 12) von Kollars-Bartonik-Kollars (Verlag Hölder-Pichler-Tempsky, Wien)

Gerhard Muth

Dieser Exkurs setzt ein Mitkonstruieren am Bildschirm voraus

Einteilung des Bildschirms

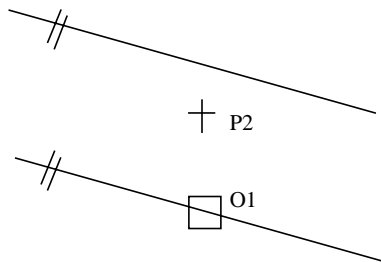
Zur Vereinfachung werden bei Menüs mit Folgeblättern die zweiten Blätter mit **II** bezeichnet, d.h. z.B.: EDIT nächste wird mit EDIT **II** angeführt.



AUTOCAD-Bildschirm

Weitere Vereinbarungen

Die Linie [01] soll um 15 mm nach oben parallel verschoben werden:



Der zugehörige Befehl

Befehls: VERSETZ (EDIT **II**B) 20↵[01][P2]↵

heißt, daß man aus dem Bildschirmmenü das Menü EDIT nächste suchen soll

...<durch>: 20↵
Objektwahl: [01]
Seite: [P2]

Nach dem Start von AutoCAD geht man in das Menü Datei. Befehl Neu (Datei A) No Prototype“. Nun erfolgt das Setzen von Grenzen auf dem Bildschirm, sodaß diesem das Format A3 (420x297 (mm)) zugeordnet wird.

Befehl: LIMITEN (MODI **B**)
linke untere Ecke <0,0>: ↵
rechte obere Ecke <12,9>: 420, 297↵
Befehl: ZOOM alles (Anzeige **B**)

Auf der oberen Bildschirmleiste werden die laufenden Koordinaten des Fadenkreuzes angezeigt (F6 ON). Hier genügt Millimetergenauigkeit.

Befehl Einheitensteuerung Precision↵0 (MODI **A**)

Folgende LAYER werden benötigt

Layer(Name)	Farbe	Linientyp	Verwendung
O	weiß	ausgezogen	prismatische Mittelsäule
G	grün	ausgezogen	Stufen
E	blau	ausgezogen	Geländer
R	rot	ausgezogen	Boden

Befehl: DDLMODI {LAYER... (B) anwählen.}

Es erscheint ein Dialogfenster, in dem der Layer 0 bereits installiert ist. Jeder Layer wird in einer Zeile beschrieben.

Um einen neuen Layer zu installieren, ist im Eingabefeld (unter den Optionen Neu, Aktuell und Umbenennen) der Name des Layers einzugeben:

Neu Für den ersten Layer müßte die Eingabe "G" von der Tastatur erfolgen. Sollen jedoch mehrere Layer installiert werden, so sind die Namen mit Beistrich getrennt in das Eingabefeld zu tippen: G, E, R

Nach Anwahl von Neu erfolgt die Übernahme der Namen für die neuen Layer. Es erscheinen weitere Tabellenzeilen mit den zugewiesenen Einstellungen.

Damit die Einstellungen eines Layers verändert werden können, ist vorerst die Tabellenzeile des zu ändernden Layers anzuwählen, also die Zeile mit dem Layernamen G. Bei gleichen Einstellungen für verschiedene Layer erlaubt AutoCAD auch die Anwahl mehrerer Layer. Die Abwahl eines Layers erfolgt durch nochmaliges Anwählen der Tabellenzeile.

Farbe... Mit der Anwahl dieses Feldes erscheint ein weiteres Fenster, in dem die Standardfarbe „grün“ zu wählen ist. AutoCAD gestattet auch die Eingabe der Farbnummer - in diesem Fall "2". Mit OK übernimmt AutoCAD die Farbe in das Dialogfenster.

Da der Linientyp für den Layer G der vorgeschriebenen Einstellung entspricht, ist der Layer G ab- und der Layer E anzuwählen, usf.

OK Erst mit dieser Anwahl speichert AutoCAD die vorgenommenen Einstellungen und übernimmt diese auch in die Zeichnung.

Konstruieren einer Wendeltreppe

Für die Konstruktion ist es vorteilhaft, wenn FÜLLEN die Einstellung AUS aufweist (fill mode=0) und zunächst der Layer 0 vorliegt.

Befehl: fill mode <1>: 0↵

Bodenplatte (210x297)

LAYER R aktuell OK ↵

Befehl: PLINIE (ZEICHNEN **II**)
von Punkt: 105, 0 ↵
H.Breite Start H.Breite < >: 105↵
End H.Breite < >: 105↵
... <Endpunkt der Linie>: 105, 297↵

Im Menü RENDER (A) findet man die Befehle Render, Shade, Verdecken,..., die der Treppe ein körperhaftes Aussehen geben.

Abb.2 zeigt den Grundriß der Wendeltreppe, die aus zwölf Stufen besteht. Die erste Stufe ist durch einen Raster gekennzeichnet.

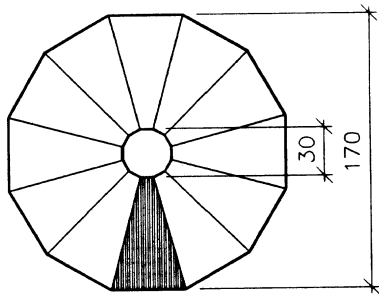


Abb.2: Grundriß einer Wendeltreppe

Eine Stufenhöhe beträgt 15 cm, die Höhe des Geländers 85 cm, wobei weitere 10 cm für den Handlauf dienen. Die Wendeltreppe wird im Maßstab 1:10 gezeichnet.

Bei dieser Konstruktion zeichnet man zunächst im Grundriß die beiden zwölfseitigen regelmäßigen Vielecke.

POLYGON (Zeichnen IIB)

Der Befehl POLYGON ermöglicht das Zeichnen eines regelmäßigen Vielecks bei Kenntnis des In- oder Umkreises bzw. Seitenlänge.

Befehl: POLYGON {Abb.3} (Zeichnen IIB)
 Anzahl Seiten: 12 ↵
 Seite/ <Polygonmittelpunkt>: 115, 155 ↵
 Umkreis/Inkreis (U/I) <U>: i ↵
 Kreisradius: 15 ↵

Das kleinere Vieleck dient als Leitpolygon für die 280 cm hohe prismatische Mittelsäule, an die jede Stufe anschließt.

Befehl: VERSETZ 70 ↵ [01] [P2] ↵ (EDIT I1)

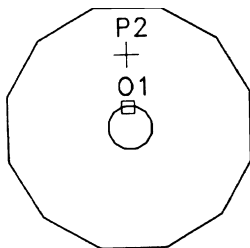


Abb.3: Polygon

Danach wird die erste Stufe auf dem Layer G mit dem Befehl PLINIE (ZEICHNEN I1) konstruiert.

Hierbei nutzt man die Option Halbbreite, da die Startbreite und die Endbreite verschieden sind.

Um die Startbreite und die Endbreite mit dem Zeigegerät eingeben zu können, kann man folgendermaßen vorgehen (Abb.4a).

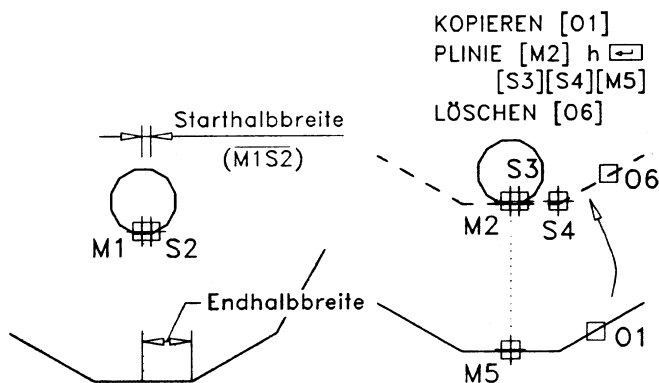


Abb.4a: Polygon

Befehl: KOPIEREN (EDIT) [01]
 Basispunkt: [M5] (****-Menü: MI Tel pun)
 Endpunkt: [M2] (****-Menü: MI Tel pun)

Konstruktion einer Polylinie

Bei der Konstruktion einer Polylinie mit dem Befehl PLINIE (ZEICHNEN I1): es ist notwendig, den Grundriß der Stufen als PLINIE zu konstruieren, damit sie als Körper dargestellt werden kann; würde man den Grundriß mit dem Befehl LINIE konstruieren, hätte man später von der Treppe nur ein „Drahtmodell“!

Befehl: DDL MODI {LAYER...}
 LAYER G Aktuell OK
 Befehl: PLINIE (ZEICHNEN I1 B)
 Von Punkt: [M2] (****-Menü: MI Tel pun)
 Start H.breite: [S3] (****-Menü: SCHnittp)
 End H.breite: [S4] (****-Menü: SCHnittp)
 ... <Endpunkt der Linie>: [M5] (****-Menü: MI Tel pun)

Das unmittelbare Festlegen der Endhalbbreite ausgehend von M1 ist nicht möglich.

Das äußere Polygon wird nicht gelöscht, da es für die Anwahl von Schnittpunkten beim Aufbau des Geländers erforderlich ist (Abb.4b).

Befehl: LÖSCHEN (EDIT) [07] (Abb.4a)

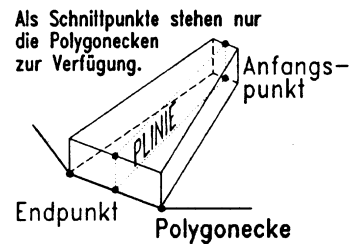


Abb.4b:

Nun ändert man die Objekthöhe des inneren Polygons und der Stufe (Abb.5)

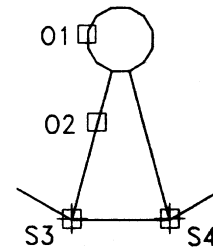


Abb.5:

Befehl: DDCHPROP {EIGÄNDR (EDIT) } [01] ↵
 Objekthöhe: 280 OK
 Befehl: ↵ DDCHPROP [02] ↵ Objekthöhe: 15 OK

Weiters wird die erste Geländerstange sowie die Grenzkante des Handlaufs auf dem Layer E eingezeichnet, wobei das Filtern von Punkten für die Eingabe der Höhe anzuwenden ist (Abb.5).

Man kann jeden Punkt des Raumes durch seine 3 Koordinaten angeben. Sind jedoch schon 2 Koordinaten eines Punktes durch die Konstruktion festgelegt (wie hier die unteren Begrenzungspunkte der Geländerstangen), deren exakte Koordinaten sich nur umständlich bestimmen lassen und viele Dezimalstellen aufweisen, ist es besser, mit einem Filter zu arbeiten. Beim Filter .xy übernimmt ACAD die x- und y-Koordinate des Punktes, der angeklickt wird; nur die fehlende z-Koordinate muß über die Tastatur eingegeben werden.

Befehl: DDLMODI {LAYER...} Layer E Aktuell OK
 Befehl: LINIE (ZEICHNEN B)
 Von Punkt: .xy von [S3] (benötige Z): 15 ↵
 Nach Punkt: .xy von [S3] (benötige Z): 100 ↵
 Nach Punkt: .xy von [S4] (benötige Z): 115 ↵ ↵

Man betrachtet nun das bisher konstruierte Objekt von einem allgemeinen Blickwinkel. Dies ist mit dem Befehl APUNKT (Ansichtspunkt) möglich (Abb.5b).

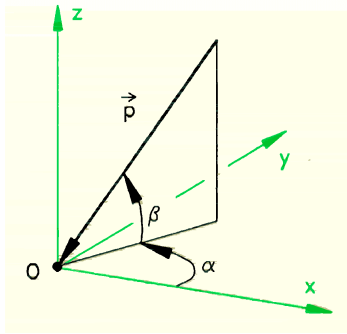


Bild 5b:

Durch Eingabe der Winkel α und β wird der Sichtpfeil $p \rightarrow$ festgelegt:

Befehl: APUNKT, (Dialogfenster $\alpha=240^\circ$ $\beta=20^\circ$ (ANZEIGE B)

Wenn man sich überzeugt hat, daß alle Kanten bisher richtig sind, wählt man wieder die Grundrissansicht.

Befehl: DRSICHT aktuell (ANZEIGE B)

Mit dem Befehl REIHE wird im Grundriß die Stufe mit dem Geländerteil in polarer Anordnung zwölfmal kopiert. Danach wird, beginnend mit der zweiten Stufe, jeder kopierte Stufenteil in die zugehörige Höhenposition verschoben.

Befehl: REIHE (Abb. 7) (EDIT)
 Objekte wählen: [P1] [P2]
 3 gefunden ↵

... oder polare Anordnung (R/P): p ↵
 Mittelpunkt der Anordnung: 115, 155 ↵
 Anzahl Elemente: 12 ↵
 ... Winkel (+=GUZ, -=UZ) <360>: ↵

Objekte drehen beim Kopieren? <J>: ↵

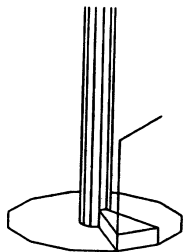


Abb. 6:

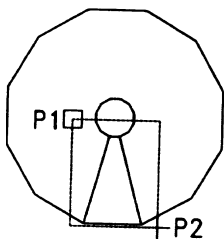


Abb. 7:

Der Befehl SCHIEBEN wird in 3D ausgeführt; hierzu ist APUNKT mit Drehen ($\alpha = -100^\circ$, $\beta = 20^\circ$) zu wählen (Abb. 8). An der Lage des BKSMBOLs erkennt man die erste zu schiebende Stufe. Ein Geländerteil wird jeweils als Basis bzw. als zweiter Punkt der Verschiebung verwendet.

Befehl: SCHIEBEN (EDIT II B)
 Objekte wählen: [01] [02] [03] ↵
 Basispunkt oder Verschiebung: [S4] [E5]

Befehl: ↵

SCHIEBEN (Abb. 9) Objekte wählen: [01] [02] [03] ↵ [S4] [E5]



Abb. 8:

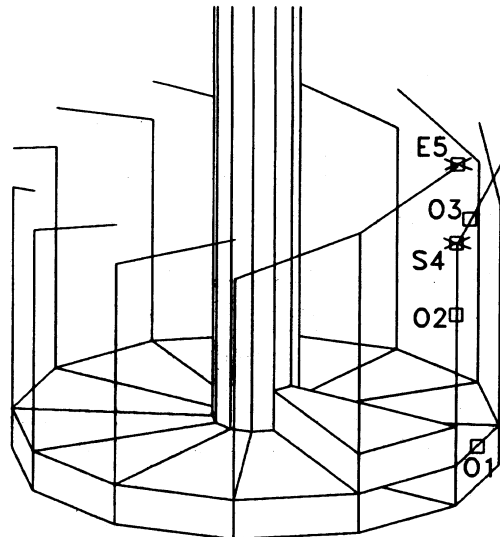


Abb. 9:

Nach der fünften Stufe ändert man den Ansichtspunkt (etwa $\alpha = 80^\circ$, $\beta = 25^\circ$) und schiebt die restlichen Stufen in ihre Position. Das Ergebnis zeigt Abb. 10.

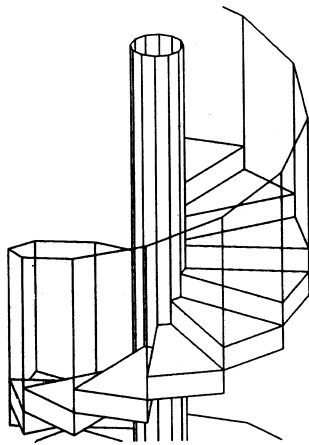


Abb. 10:

Danach wählt man mit dem Befehl APUNKT (ANZEIGE B) und der Option Drehen ($\alpha = -155^\circ$, $\beta = 25^\circ$) jene Ansicht, in der die oberste Grenzkante des Handlaufs gelöscht und die letzte Stange mit dem horizontalen Handlauf gezeichnet werden kann (Abb. 11).

- Befehl: LÖSCHEN (EDIT B) [O1] ↵ (Abb 11)
- Befehl: KOPIEREN (EDIT B) [O2] ↵ [S3] [S4]
- Befehl: LINIE (ZEICHNEN B) [E5] [E6] ↵

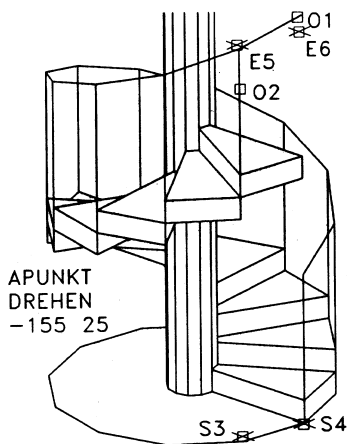


Abb. 11:

Nun kann durch Ändern der Objekthöhe der Handlaufkanten das Gelände fertiggestellt werden (Abb. 12).

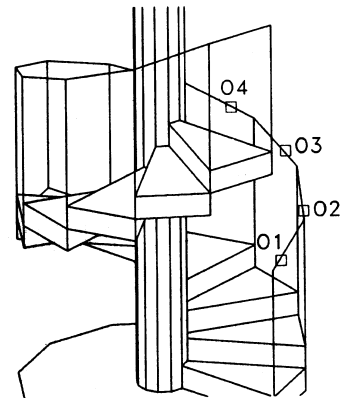


Abb. 12:

Hiebei sind alle Grenzkanten des Handlaufs anzuwählen. Das Ergebnis zeigt Abb. 13.

- Befehl: DDCHPROP (EI GÄNDR (EDI T))
- Objekte wählen: [O1] ... [O12] ↵
- Objekthöhe: 10 OK

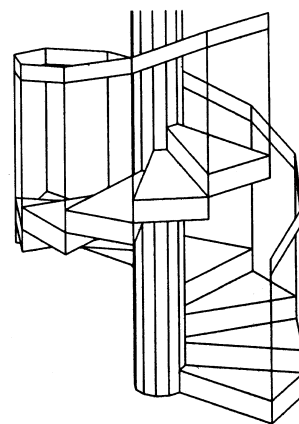


Abb. 13:

Zusammenfassung

Dieses Buch leistet gemeinsam mit der zugehörigen Diskette einen wertvollen Beitrag zu einer fortschrittlichen Gestaltung des Konstruktionsunterrichts (Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik, Bautechnik,...) und ist auch ein bedeutendes, übersichtlich angelegtes Nachschlagewerk einer durch CAD neuen konstruktiven Geometrie. Für den Schulbetrieb wäre es wünschenswert, wenn dieses Buch als Skriptum erhältlich wäre.



Vereinfachung der Rechtschreibung und Umlaute von Mails.

Seit vielen Jahren werden von allen Seiten leichte und schwere Anschläge gegen die Rechtschreibung und Umlaute von Mails unternommen. Davon zermürbt, stelle ich ab heute den Kampf ein, ergreife die Initiative und schlage zur Vereinfachung der Rechtschreibung und der Umlaute von Mails 5 Schritte vor.

Erster Schritt: Wegfall der Großschreibung

einer sofortigen einföhrung steht nichts im wege, zumal schon viele graphiker und werbefachleute zur kleinschreibung übergegangen sind.

zweiter schritt: wegfall der dehnungen und schärfungen

dise masname eliminiert schon di größte felerursache, den sin oder unsin unserer konsonantenverdopelung hat onehin nimand kapirt

driter schrit: v, pf und ph ersetzt durch f; z ersetzt durch s; sch verkürzt auf s

das alfabet wird um swei buchstaben redusirt, tastaturen vereinfachen sich, wertföle arbeitskräfte können der wirtsaft sugefuert werden.

firter srit: g, c, ch und ck ersetzt durch k; j und y ersetzt durch i

ietst sind son seks bukstaben auskesaltet, di sulseit kan sofort fon neun auf swei iare ferkürst werden. anstat aktsik present rektrsreibunterikt können nützlichere fäker wi fisik, kemi, sinken oder keometri keflekt werden.

fuenfter srit: wekfal fon ae-, oe- und ue-seiken

ales überflusike ist ietst auskemerst, di ortokrafi wider slikt und einfak. dasu benotikt es naturlik ein bis swei iare der umstelunk.

ausblik

als nekstes sil fisire ik di fereinfakunk der nok swirikeren und unsinikeren kramatik an.