

Autodesk CIVIL 3D 2012

AutoCAD (LT), Befehle

Gert Domsch,

CAD-Dienstleistung

17.04.2013

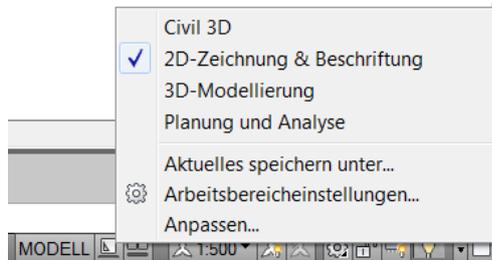
Inhalt:

Ziel.....	2
Zeichnen.....	4
1. Einstellung.....	4
2. Orientierung	5
3. Befehl „Linie“, 1. Linienelement.....	9
4. Ändern, Spiegeln.....	12
5. Ändern, kopieren.....	14
6. Ändern, verbinden.....	17
7. Berechnen und Konstruieren, Vorbereitung „Reihe“	19
8. Ändern, „Reihe“	21
9. Zeichnen, „Schraffur“	22
10. Umgrenzung zeichnen, „Objektfangspur“	24
11. Ändern, Versetzen.....	27
12. Ändern, Strecken	28
13. Ursprung, Stutzen, Zurück, Abrunden, Dehnen	30
13.1 Ursprung (Sprengen)	30
13.2 Stutzen.....	32
13.3 Rückgängig	34
13.4 Abrunden	35
13.5 Dehnen	36
14. Bemaßen.....	37
15. Beschriften, MText, Text	40
15.1 Beschriften, MText.....	41
15.2 Beschriften, Text.....	46
16. Freistellen innerhalb einer Schraffur, Option „Assoziativ“	47
Block, Block mit Attributen (Bestandteil der Zeichnung)	49
1. Blockerstellung, einschließlich Attribute	50
2. Block Einfügen	56
Daten extrahieren (Ausgabefunktion, nicht im „LT“)	58
Layout, Ansichtsfenster, Plotter.....	64
1. Plotter und Papierzuweisung (Seiteneirichtungsmanager).....	65
2. Ansichtsfenster und Maßstab.....	69
Block, (kein Bestandteil der Zeichnung)	77
1. Rahmen erstellen (Block).....	78
2. Plotten.....	82
Ende der Unterlage	83

Ziel

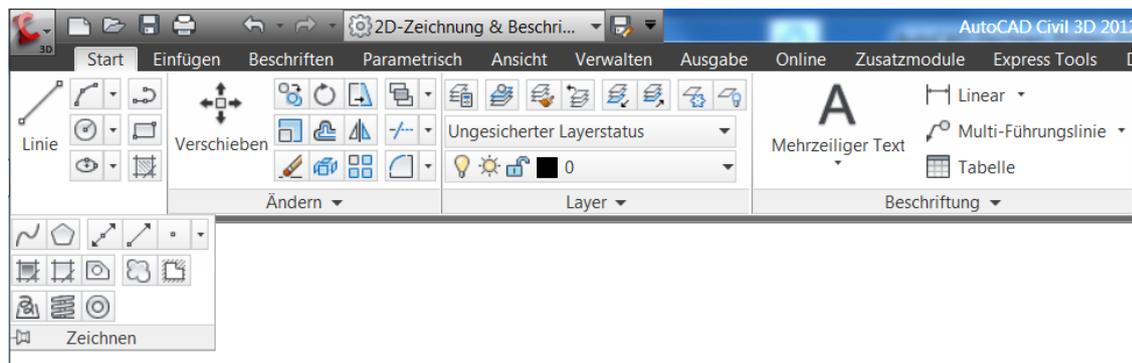
AutoCAD Civil 3D besteht aus einer Kompletversion AutoCAD, MAP und Civil 3D. Die hier angebotene Beschreibung beschäftigt sich ausschließlich mit der AutoCAD Funktionalität. Alle Befehle und Vorgehensweisen lassen sich auch im reinen AutoCAD und im AutoCAD LT nachvollziehen oder stehen dort zu Verfügung.

Die Befehlsanordnung entspricht dem Arbeitsbereich „2D-Zeichnen und Beschriften“.

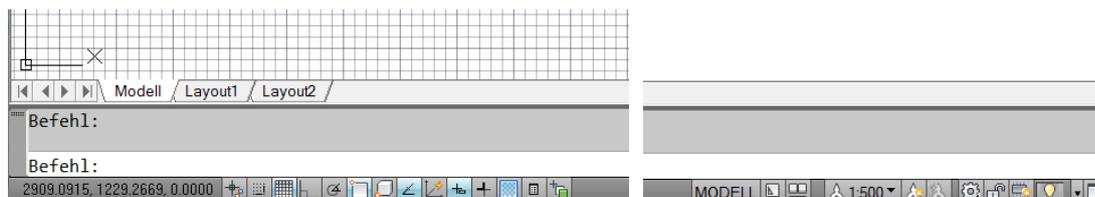


Der Arbeitsbereichwechsel erfolgte über die entsprechende Funktion am unteren rechten Rand.

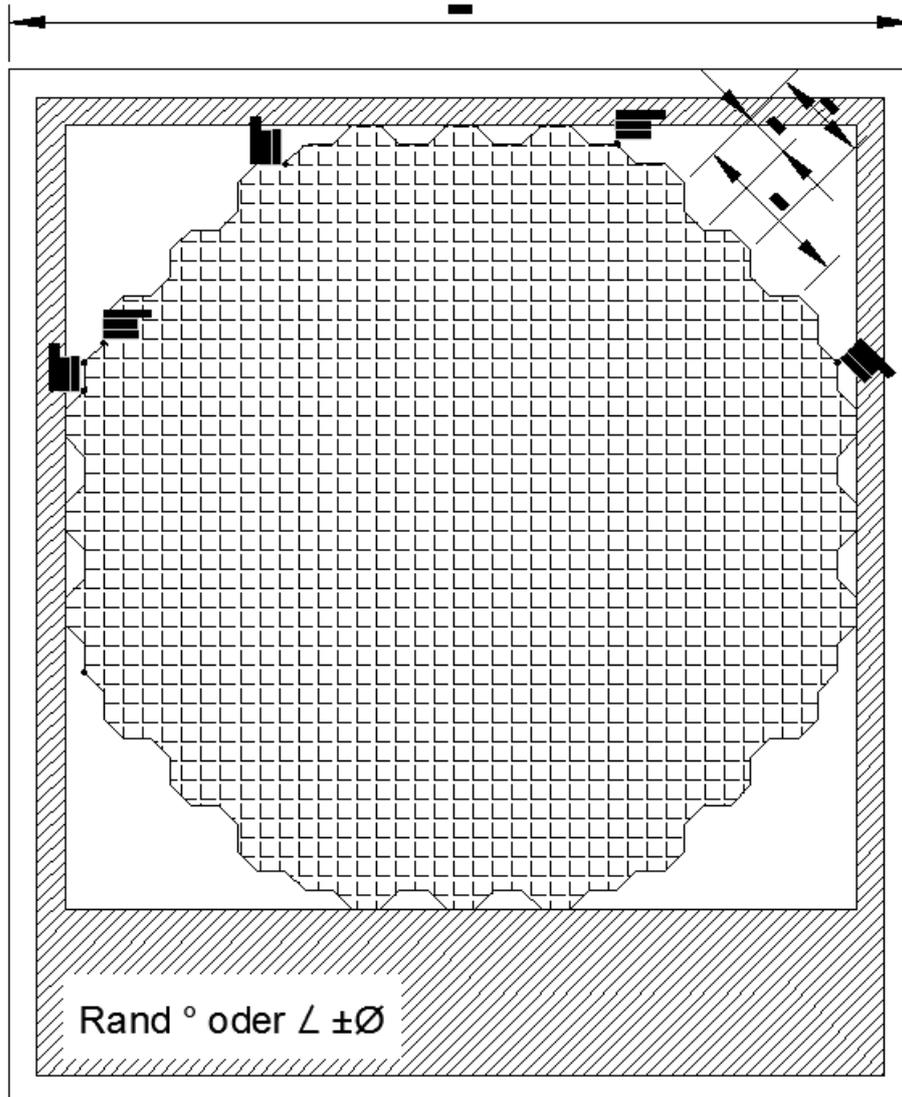
Schwerpunkt der Beschreibung ist das Benutzen von Befehlen in der Multifunktionsleiste Karte „Start“ (z.B. Zeichnen) und ...



den Einstellungen der Statuszeile.



Als Resultat der Übung wird ein 8-Eck gezeichnet, dieses bemaßt, mit einer Beschriftung sowie Schraffur versehen, im Modellbereich und im Layout betrachtet.

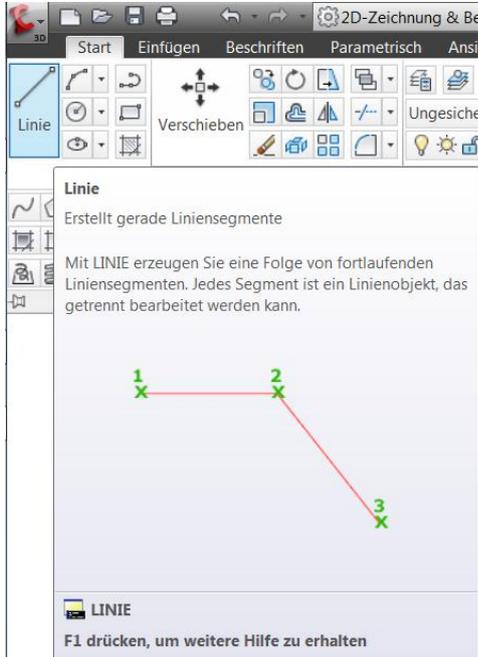


Zum richtigen Zeichnen sind weitere Einstellungen wie Layer, Farben, Linientypen und weiteres erforderlich. Diese Einstellungen werden in einem zweiten Abschnitt besprochen.
So wird das eigentliche Zeichnen von weiterführenden Einstellungen getrennt erläutert.

Zeichnen

1. Einstellung

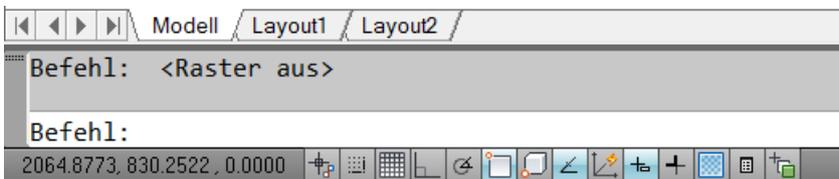
Zuerst wird ausschließlich der Befehl „Linie“ zum Zeichnen benutzt.



Neben dem Befehl „Linie“ gibt es noch „Polylinie“, „2D-Polylinie“, „3D-Polylinie“, „Konstruktionslinie“, „Spline“, „Bogen“, usw., alle diese Konstruktionselemente unterscheiden sich grundsätzlich in Ihren Eigenschaften.

Der Befehl „Linie“ wird als Ausgangspunkt benutzt, da sich mit diesem Befehl am besten Grundregeln erläutern lassen.

Der Befehl Linie wird in Kombination mit folgenden Einstellungen der Statuszeile benutzt.

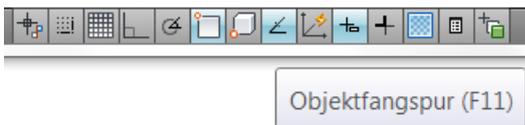


Alle Funktionen der Statuszeile werden deaktiviert außer

1. Objektfang



2. Objektfangspur



3. Dynamische Eingabe



Die Deaktivierung der anderen Funktionen ist an der grauen Hinterlegung zu erkennen.

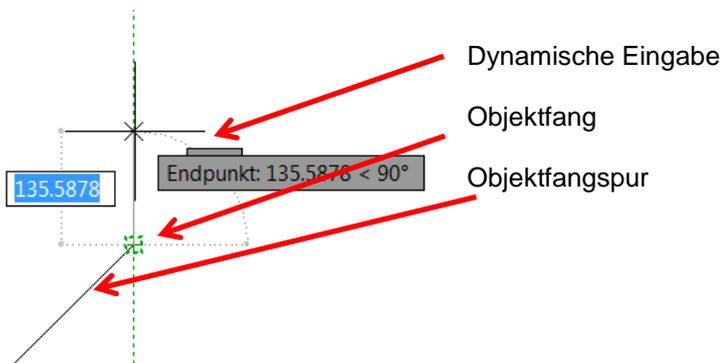
Hinweis:

Der Benutzer sollte darauf achten nur so viele Funktionen der Statuszeile zu aktivieren wie erforderlich. Zu viele Funktionen können zu eigenartigen Reaktionen der Maus oder des Mauszeigers führen („Zittern“ oder „Springen“)

In dieser Beschreibung wird nicht auf jede der Funktionen eingegangen.

Es ist empfehlenswert jede der Funktionen einzeln zu testen.

1. Die Funktion „Dynamische Eingabe“ führt zu Eingabefeldern an der Maus, die mit der Tab-Taste weiter geschaltet werden.
2. Der Objektfang führt zu einer Fangfunktion von Zeichnungselementen, z.B. zum Fangen eines Liniendes, der Liniemitte oder ermöglicht rechtwinkliges Zeichnen auf eine Linie hin.
3. Objektfangspur ist die symbolische Linienverlängerung (grünlich- strichliert)

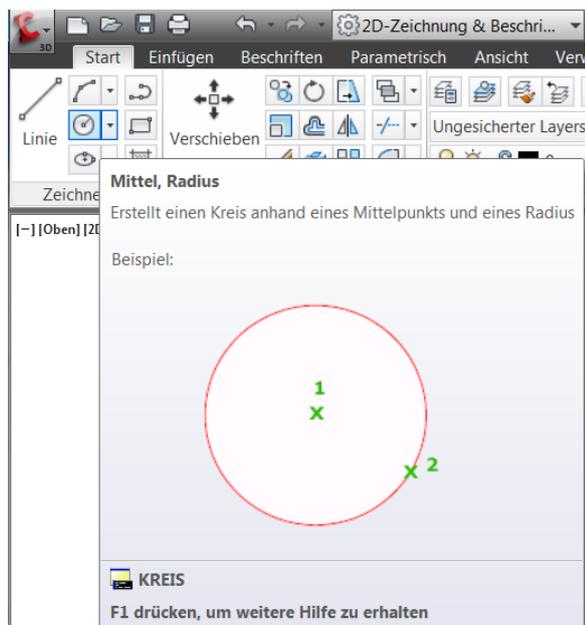
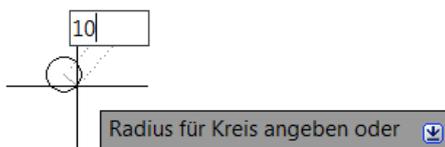


2. Orientierung

Beim Zeichnen auf einem „weißen Blatt“ (ohne jegliche Orientierung) wird empfohlen zuerst einen Kreis zu setzen, er als Radius einen Wert bekommt, deren Größenordnung unserem späteren Zeichnungsobjekt entspricht.

Befehl: Kreis (Mittelpunkt, Kreis)

Die Mitte wird beliebig in der Zeichnung gesetzt. Als Parameter für den Radius wird der Wert „10“ eingegeben.



Die Eingabe erfolgt im Feld an der Maus (Dynamische Eingabe).

Je nach Lage des Kreises auf dem Blatt kann die Sicht auf den Selben automatisch oder manuell so verändert werden, so dass der Kreis in der Mitte des Blattes oder an beliebiger Position liegt. Der Kreis wird mit der Funktion „Zoom Grenzen“ in der Mitte des Blattes positioniert.



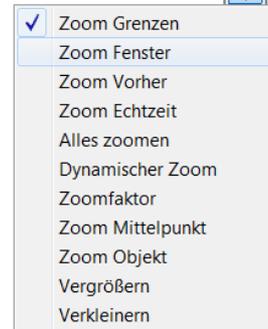
Die Funktion dafür ist in der Registerkarte „Ansicht“ oder am rechten Blattrand auszulösen.

Hinweis:
Hier stehen dem Benutzer weitere „Zoom-Funktionen“ zur Verfügung.

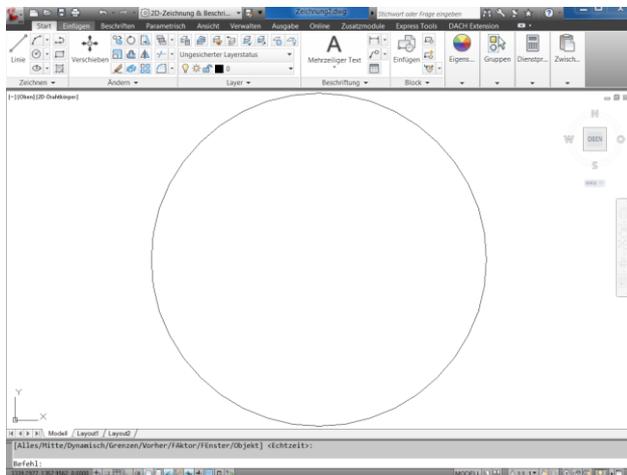
Zoom Grenzen

Zoomt auf die Grenzen aller Objekte.

Die Grenzen der einzelnen Objekte im Modell werden berechnet und verwendet, um zu bestimmen, wie das Modell das Fenster füllen soll.



Ansicht nach ausgeführter Funktion „Zoom Grenzen“.

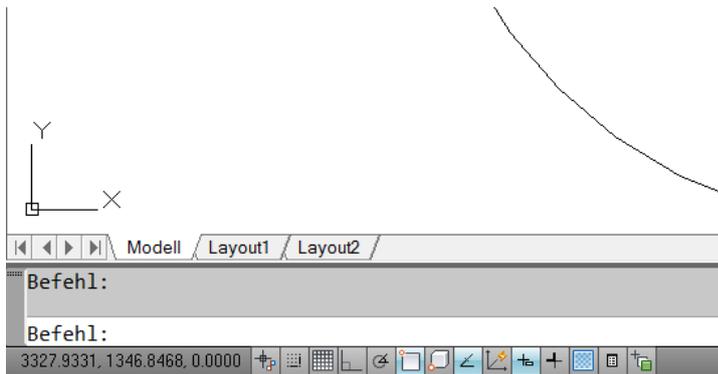


An dieser Stelle wird laut darüber nachgedacht, was die Zahl 10 bedeutet.

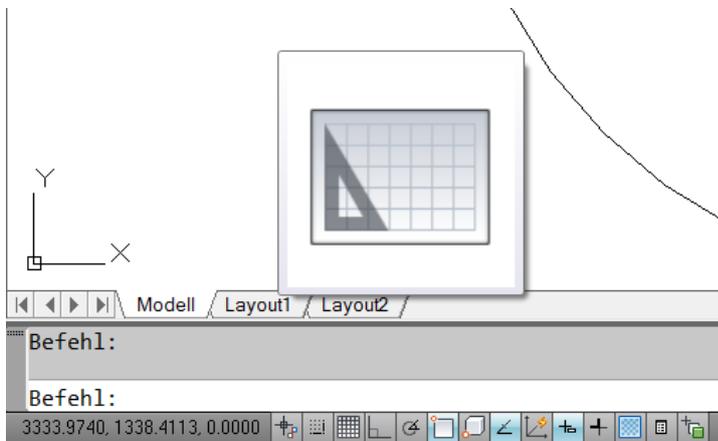
- Sind es 10 mm?
- Sind es 10m?
- Wie ist diese 10 zu bewerten?

Autodesk startet jede AutoCAD-Version, jede leere Zeichnung (auch MAP und CIVIL 3D) immer mit einer im System vorgegebenen leeren Zeichnung (Zeichnungsvorlage)
Neben vielen weiteren Einstellungen besitzt diese Vorlage die Zeichnungseinheiten.

Während der Arbeit im Modellbereich (momentane Ansicht) spielt diese Voreinstellung eine eher untergeordnete Rolle.

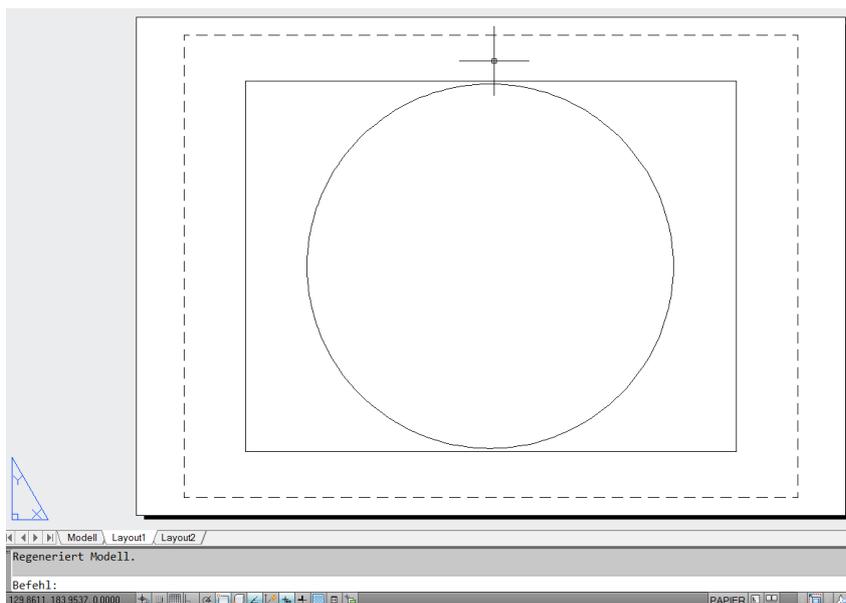


Wird jedoch vom Modellbereich ins Layout gewechselt (Layout1)..



(auch „Papierbereich“) und wird dem Blatt ein Plotter oder Drucker zugewiesen, so kann dieser Potter oder Drucker eventuell nur bestimmte Papiergrößen bedienen (z.B. A4 mit 210x297mm)

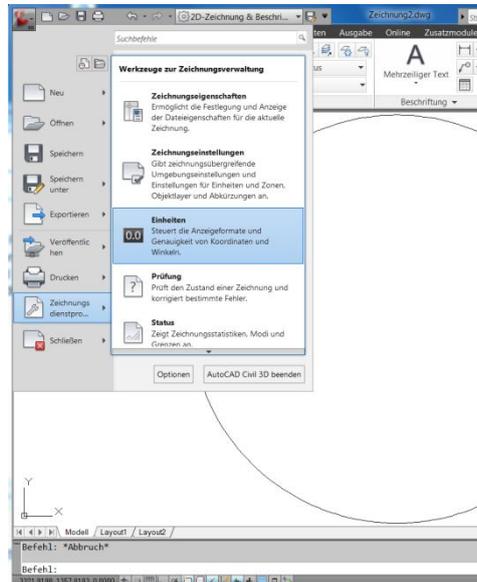
Ein Kreis mit dem Radius 10mm passt problemlos auf ein A4 Blatt während ein Kreis mit 20m Radius nur mit einem Maßstab (Faktor) eventuell 1:500 oder 1:1000 auf diesem Blatt zu positionieren ist.



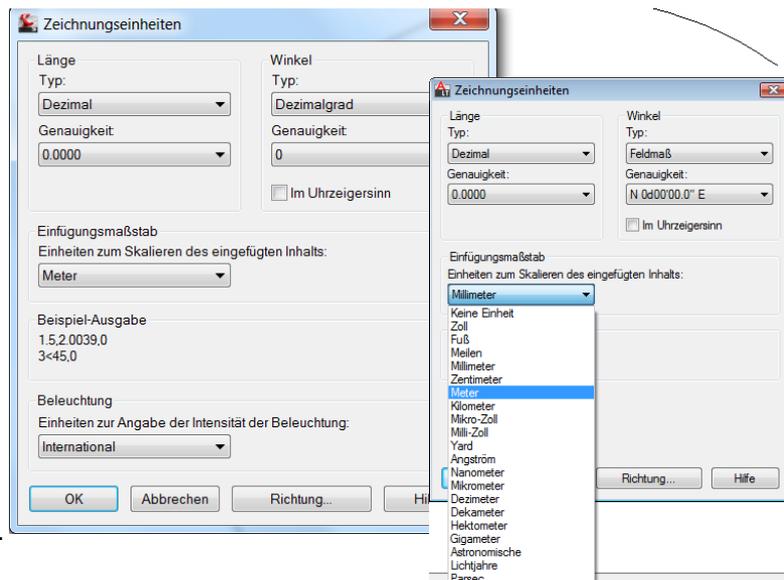
Hinweis:

Ob in diesem gewählten Fall (Bild) die Ansicht skaliert wurde und welches Blatt vorliegt wird nicht erläutert. Diese Einstellungen sind nur in den Layout Eigenschaften und in den Plotter Eigenschaften zu erkennen. Diese Einstellungen werden zu einem späteren Zeitpunkt beschrieben.

Die Kontrolle der Eigenschaften, welche in der Zeichnung vorliegt (automatisch geöffnete Zeichnungsvorlage) erfolgt im Modellbereich, Befehlsnavigator, Zeichnungsdienstprogramme, Einheiten.

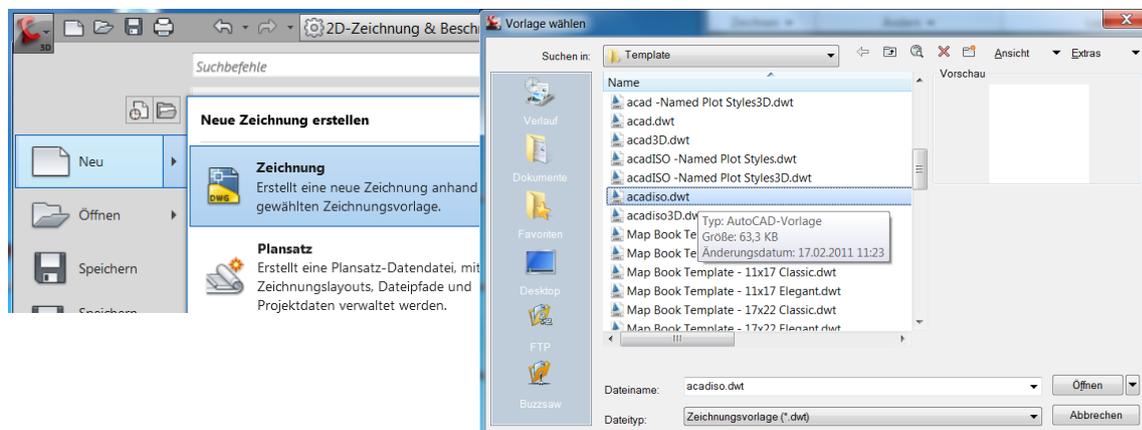


Die Grundeinstellung der Zeichnung ist durchaus je nach Einstellung „Millimeter“ oder „Meter“. Es ist eindeutig zu prüfen, welche Vorlage verwendet wird, und welche Einstellungen voreingestellt sind. Schriftgrößen, Bemaßung und Planrahmen werden entsprechend skaliert.



Hinweis

Für die Beschreibung wurde die acadiso.dwt bewusst manuell gewählt, hier ist „Millimeter“ voreingestellt.



Der Start von AutoCAD (jede Version auch MAP und CIVIL 3D) ist hinsichtlich der „leer geöffneten Zeichnung“ zu überprüfen.

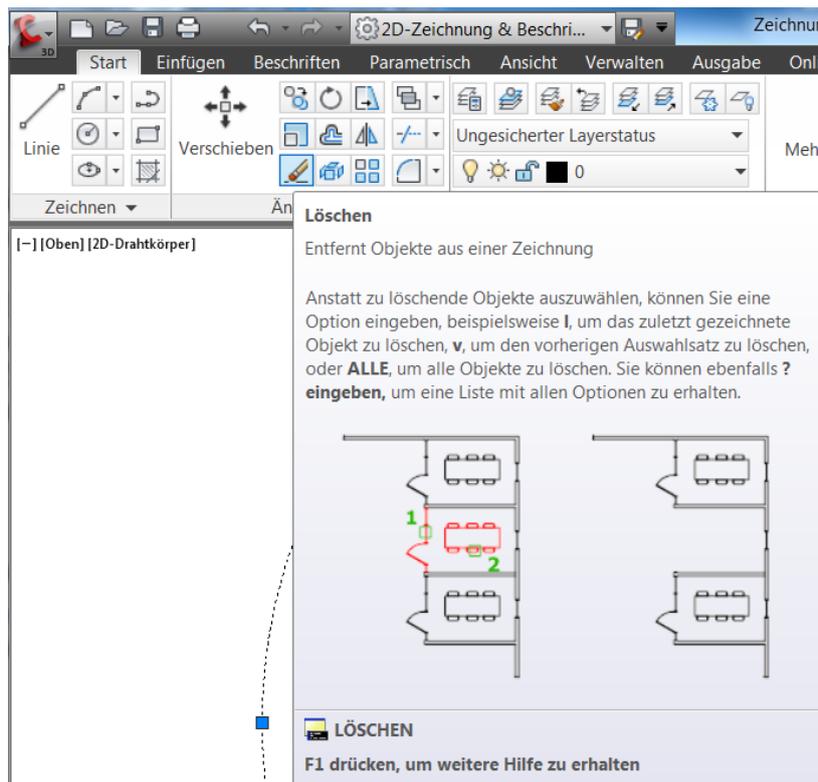
Es ist zu prüfen, ob diese den Vorstellungen des Benutzers hinsichtlich einer ganzen Reihe von Eigenschaften entspricht. Die voreingestellte Zeichnungs-Einheit ist dabei eine der wichtigsten Einstellungen.

Das bewusste Anlegen, Zuordnen und Vervollständigen von Vorlagen wird an anderer Stelle beschreiben.

3. Befehl „Linie“, 1. Linienelement

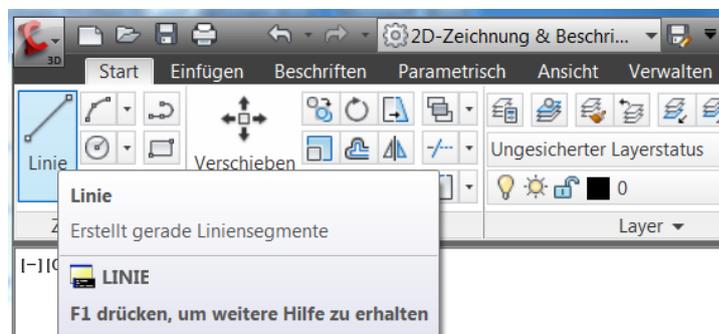
Das Zeichnen der nachfolgenden Linien sollte innerhalb des vorher beschriebenen Kreises erfolgen. Der Kreis selbst wird gelöscht.

Das Löschen ist eine Funktion der Registerkarte „Start“, „Ändern“.



Es beginnt die eigentliche Zeichenarbeit.

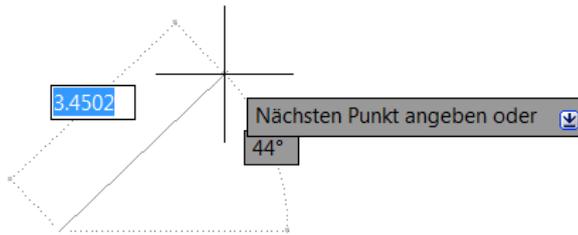
Es wird der Befehl „Linie“ benutzt (Register „Start“, „Zeichnen“).



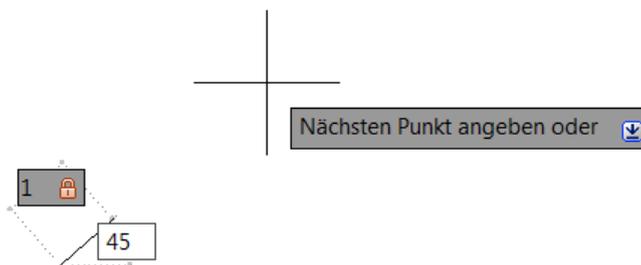
Der Anfangspunkt kann beliebig gesetzt werden.

Nach dem Picken des Anfangspunkts werden innerhalb einer fiktiven Bemaßung die Linielänge und der Winkel zum Koordinatenursprung angezeigt.

Voraussetzung dafür ist die aktivierte Dynamische Eingabe.



Als Abstand wird „1“ (nach Einheiteneinstellung 1m) und der Winkel 45° eingegeben. Der Wechsel in die Winkeleingabe erfolgt durch Drücken der Tabulator-Taste (Tab)



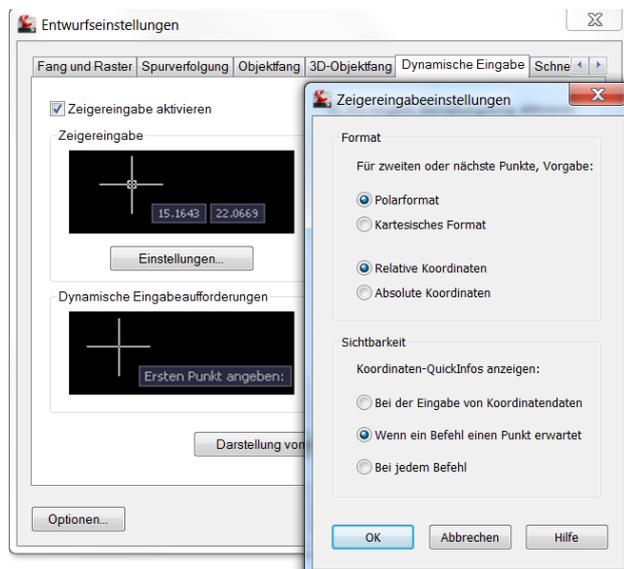
Hinweis:

Entspricht die Ansicht (Dyn.-Eingabe) nicht der Darstellung (oben) so sind die Einstellungen der dynamischen Eingabe zu überprüfen.

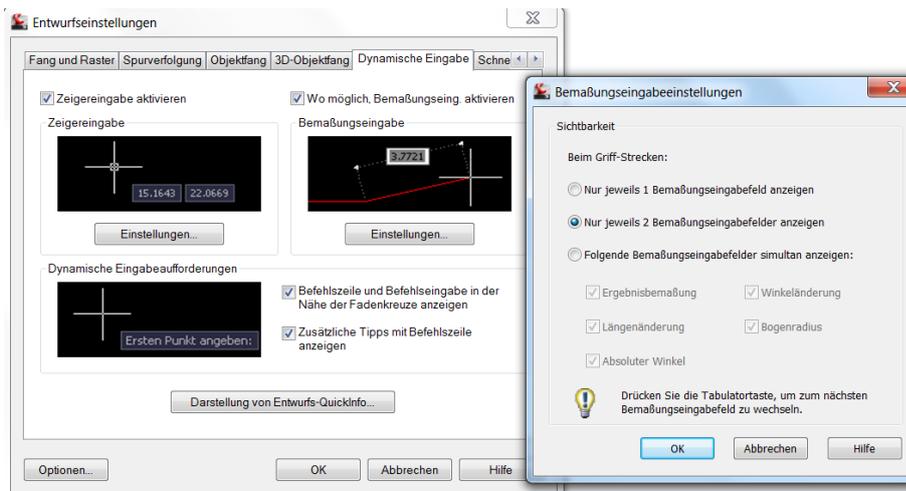
Status-Zeile, Dynamische Eingabe, „Rechts-Klick“, Einstellungen



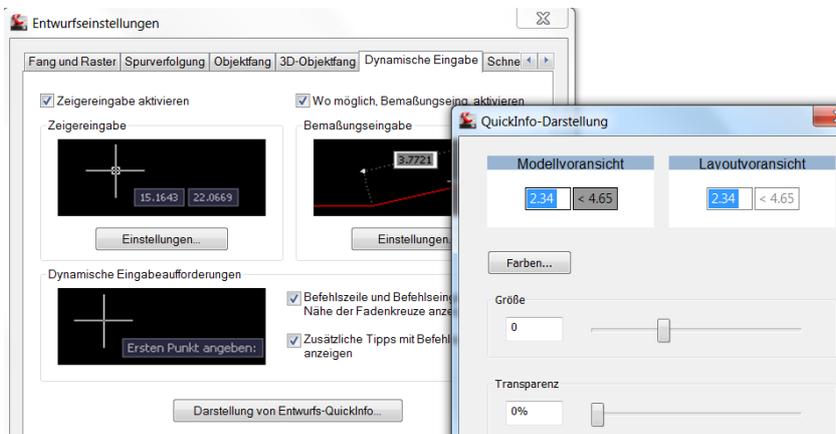
Im beschriebenen Beispiel wird mit folgenden Einstellungen gearbeitet.
„Zeigereingabe aktivieren, Einstellungen“:



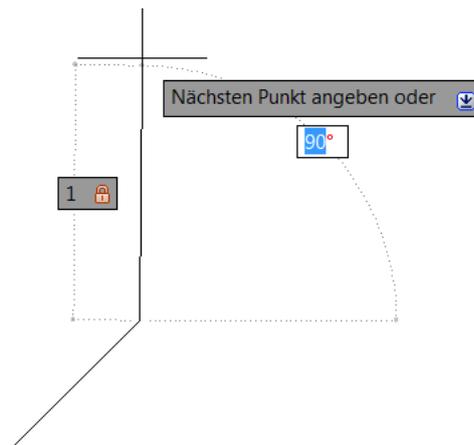
„Wo möglich Bemaßungseingabe aktivieren, Einstellungen“:



Die Darstellung von Entwurfs-Quickinfos spielt für das Beispiel keine Rolle.



Das darauffolgende Liniestück wird wiederum mit der Länge „1“ gezeichnet aber mit einem Winkel von „90“.



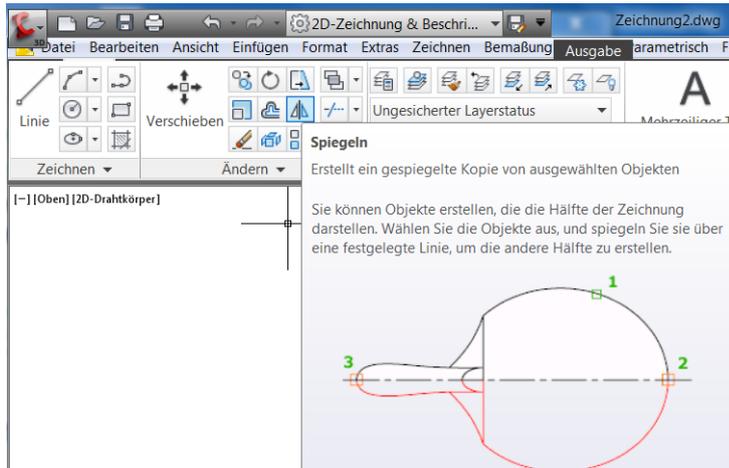
Hinweis:

Eine Falscheingabe kann mit „Z“ (Buchstabeneingabe an der Tastatur) rückgängig gemacht werden, ohne dass der Befehl abbricht (Z steht für „zurück“). Diese Option ist Bestandteil jeden „Linien“-Befehls.

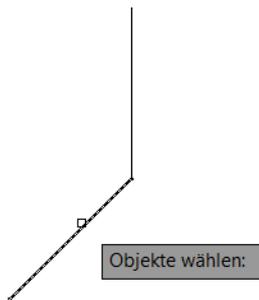
Hier endet das eigentliche „Zeichnen“. Der Bediener sollte verstehen, es reicht ein Grundelement zu zeichnen, die weitere Konstruktion wird mit Befehlen der Karte „Ändern“ ausgeführt.

4. Ändern, Spiegeln

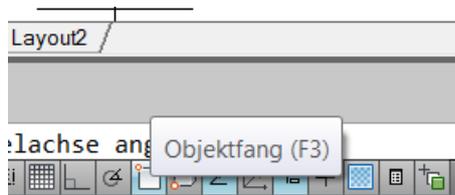
Erste Funktion „Spiegeln“.



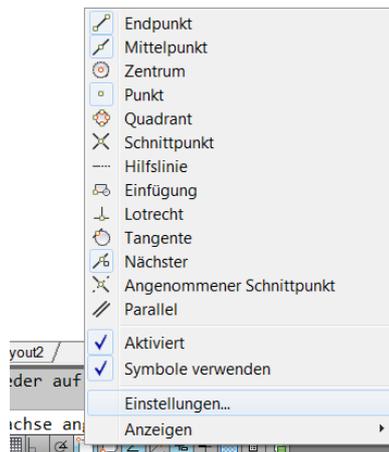
Die 45° Linie wird gewählt. Nach erfolgter Auswahl bestätigen Sie diese mit „Enter“. (alternativ auch rechte Maustaste)



Der Bearbeiter wird aufgefordert eine „Spiegelachse zu wählen. Die Mitte der 90° Linie stellt die Spiegelachse dar. Der Objektfang ist zu erweitern, hier kann der „Fang“ des Linien-Mittelpunkt zusätzlich eingestellt werden. Der Objektfang ist „transparent“, er kann innerhalb eines Befehls aufgerufen werden.

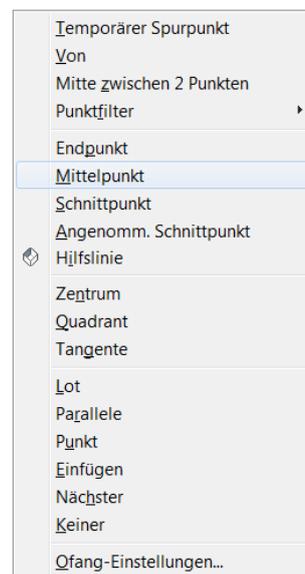
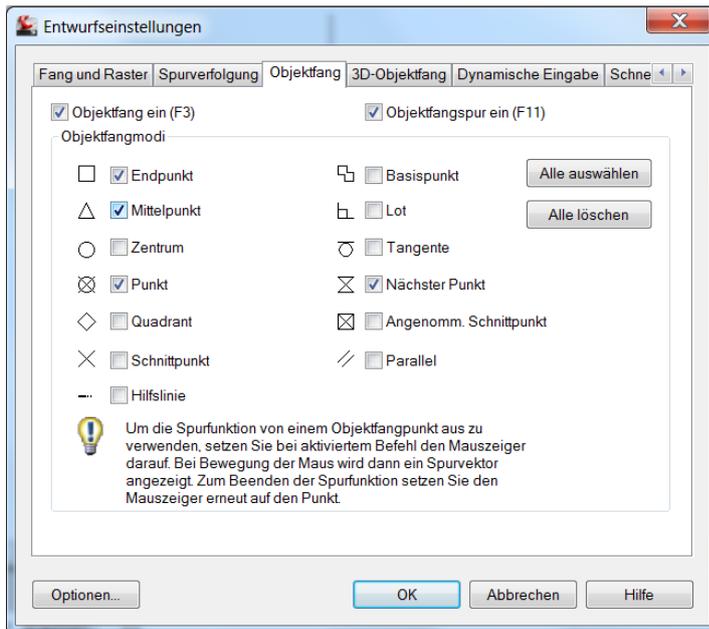


Es können innerhalb eines Befehls die Einstellungen des Objektfanges geändert werden.



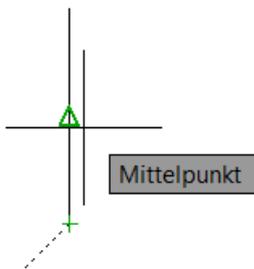
Der Objektfang „Mittelpunkt“ wird aktiviert.

Mit dieser Einstellung wird er dauerhaft zur Verfügung stehen.

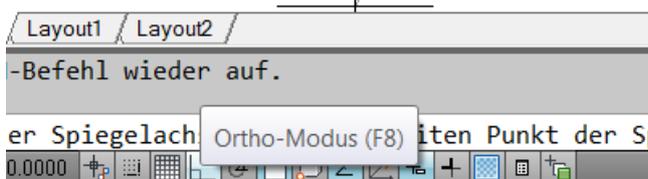


Hinweis:
 Strg + "rechte Maustaste" stellt temporär
 Objektfänge zur Verfügung, auch transparent
 (abrufbar innerhalb eines Befehls).

Als erster Punkt der Spiegelachse
 wird der Mittelpunkt der 90° Linie
 gewählt.

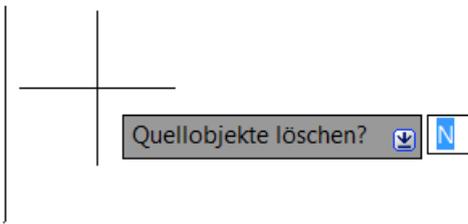


Der 2. Punkt muss rechtwinklig ausgewählt werden. Eine Hilfestellung dazu kann die Funktion
 „Orthogonal zeichnen“ sein (Bestandteil der Statuszeile).



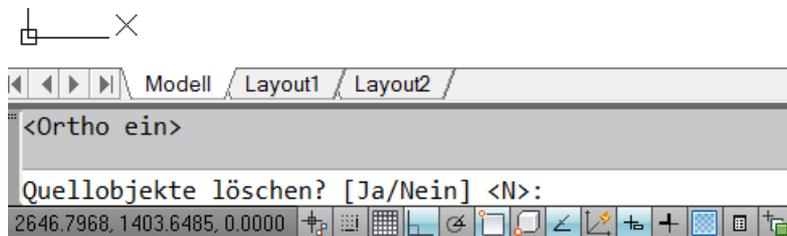
Hinweis:
 Alle Funktionen der Statusleiste können auch über „Funktionstasten“ aktiviert oder deaktiviert werden,
 hier „F8“.

Das Spiegeln der Linie ist ausgeführt. Das Programm fragt den Benutzer, „soll das Quellobjekt gelöscht werden J/N.“
Es wird das „N“ für „Nein“ mit „Enter“ (oder rechte Maustaste) bestätigt.



Hinweis:

Der Dialog der Befehlszeile ist in der Version 2012 besser weil umfangreicher und ausführlicher. In der Befehlszeile steht folgender Text:



Der jeweils in den eckigen Klammern groß geschriebene Buchstabe ist als Eingabeoption zu wählen, „J“ für Ja, „N“ für Nein.

Die Eingabeoption ist immer im Dialog mit einem großen Buchstaben gekennzeichnet.

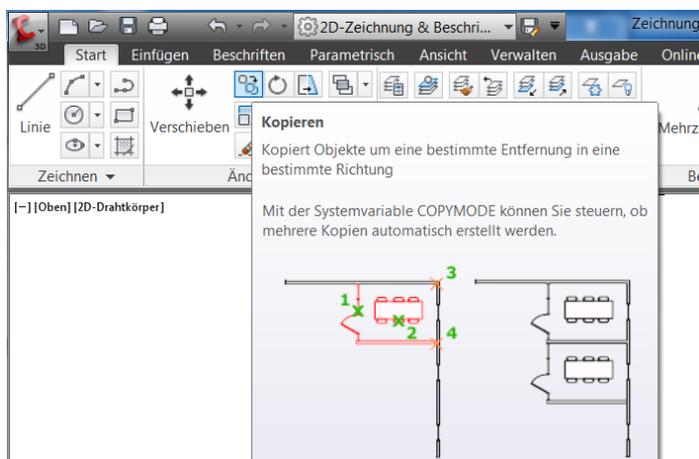
Hinweis:

Die Befehlszeile kann mit der Tastenkombination „Strg+9“ (Ziffer 9) eingeblendet werden.

Das Zeichnungselement ist gespiegelt.

5. Ändern, kopieren

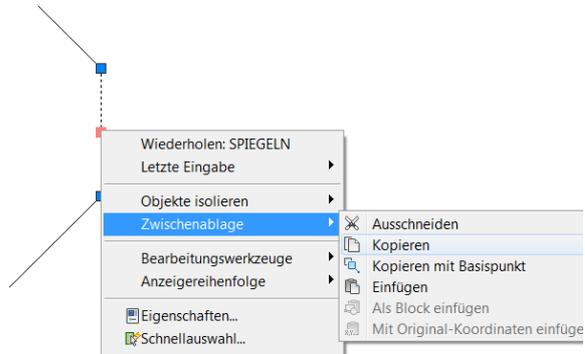
Zweite Funktion „Kopieren“.



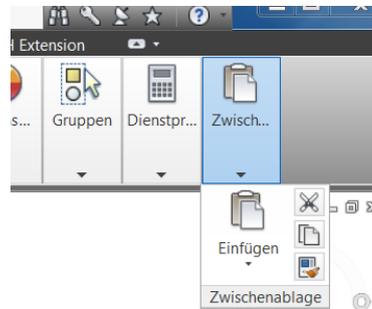
Hinweis:

Die hier beschriebene Funktion wird benutzt um Zeichnungselemente innerhalb einer Zeichnung zu kopieren. Autodesk kann auch die Zwischenablage von Windows benutzen, also zwischen Zeichnungen oder geöffneten AutoCAD Versionen „Kopieren“ und „Einfügen“, ohne -oder mit Koordinaten-Bezug.

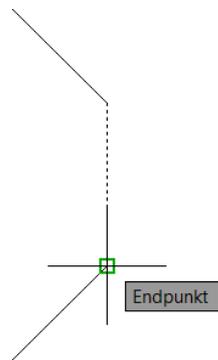
Das erste Bild stellt den Aufruf der Funktion mit der rechten Maustaste dar (Kontext-Menü).



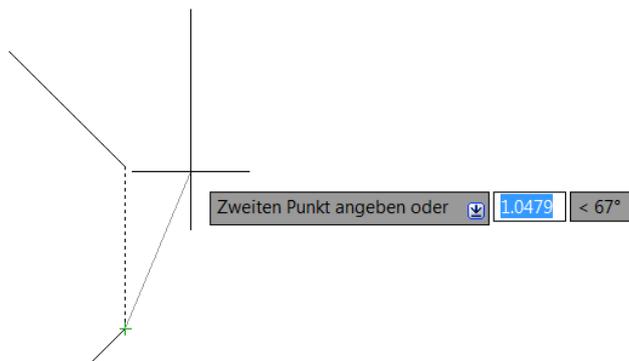
Im zweiten Bild wird die Funktion als Bestandteil der Registerkarte „Start“, „Zwischenablage“ gezeigt.



Mit der Aufnahme der Funktion kopieren (Ändern) fragt das Programm nach einem „Basispunkt“ mit dem voreingestellten Objektfang „End“ wird das untere Ende der 90° Linie gepickt.

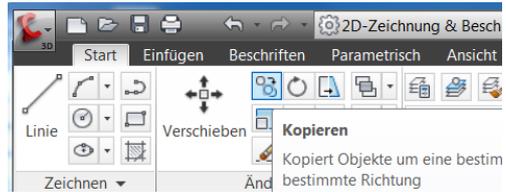


Das Linienelement „hängt“ an der Maus und kann mit dem gleichen Objektfang (End) an die 45° Linie gesetzt werden.

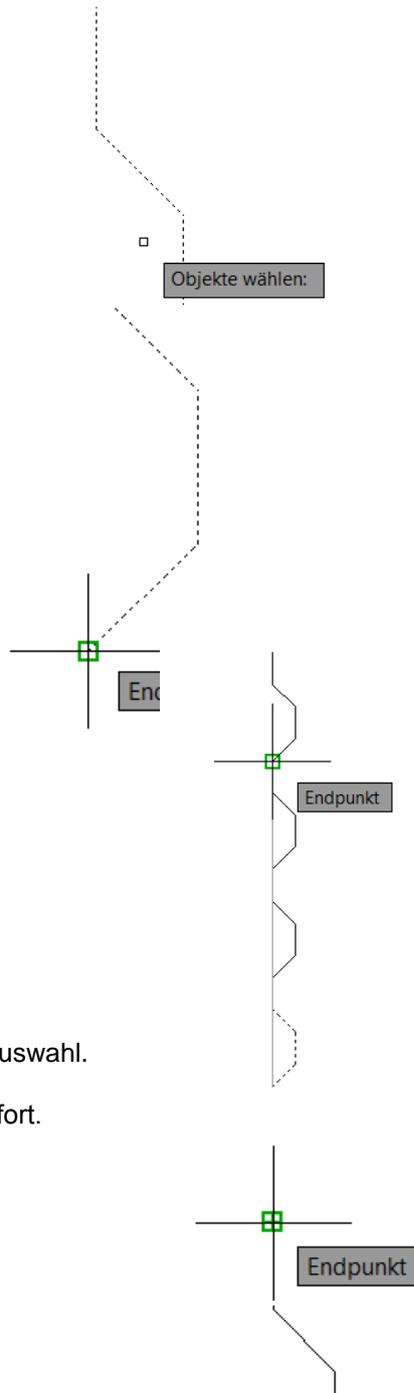


Nach dem Setzen der Linie auf den beschriebenen Punkt bleibt die Linie an der Maus.

Das heißt das ausgewählte Zeichnungselement kann beliebig oft eingefügt werden.
In der Übung wird das einzelne Element nur einmal benötigt. Der Befehl wird mit „Enter“ abgeschlossen.
Im nächsten Schritt werden alle bisher gezeichneten Elemente 4x nach oben kopiert.
Der Befehl wird aufgenommen.



Es werden alle Linien mit einem „Fenster“ ausgewählt.



Das unterste „End“e wird als Basispunkt benutzt,

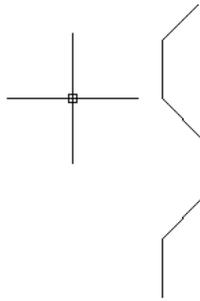
Die „Kopie“ wird jeweils oben angesetzt, 4x in Folge.

Das Resultat ist nicht symmetrisch.
Das obere Linienstück wird nach unten kopiert.
Besonderheit:
Bereits vor der Aufnahme der Funktion „Kopieren“ wird das Linienstück angeklickt.

Die Markierung erübrigt in diesem Fall die spätere Auswahl.

Die Funktion fährt mit der Abfrage des „Basispunkt“ fort.

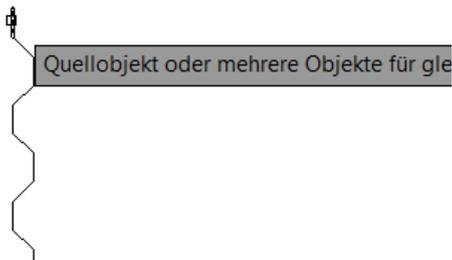
Das Linienelement
wird nach unten gesetzt.



6. Ändern, verbinden

Um aus dem bisherigen Konstruktionsbestandteil ein 8-Eck zu bilden, macht es Sinn aus den einzelnen Linienstücken eine einzige Linie (Polylinie) zu machen. Ebenfalls Bestandteil der Karte „Ändern ist der Befehl „Verbinden“.

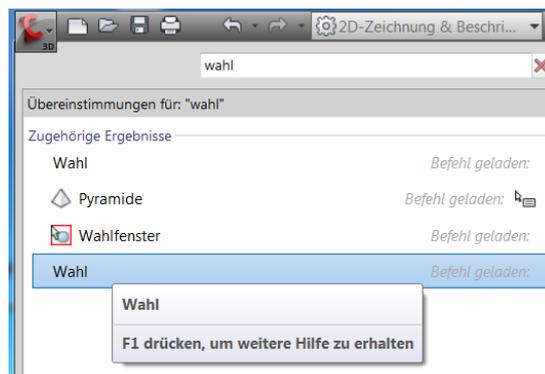
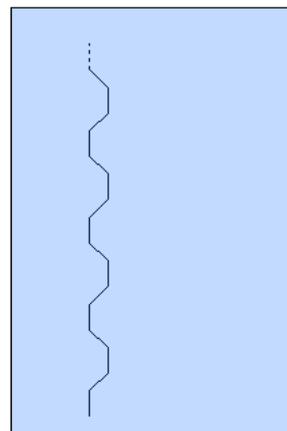
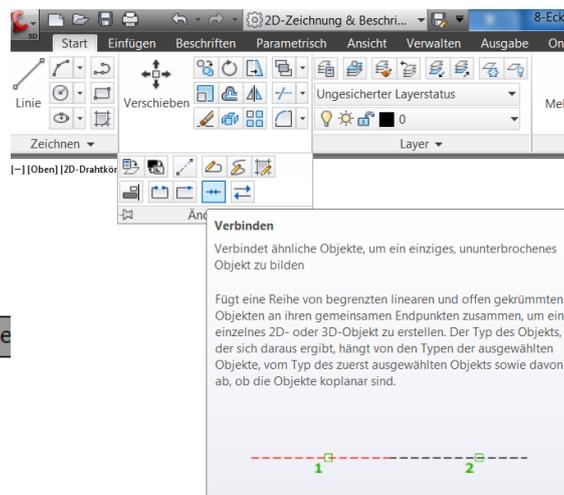
Es ist ein Quellobjekt auszuwählen.



Nach der ersten Auswahl werden alle andern Elemente mit „Auswählen“, „Kreuzen“ oder „Picken“ gewählt.

Hinweis:
Für die unterschiedlichsten
Aufgaben bietet Autodesk
unterschiedliche
Auswahlverfahren.

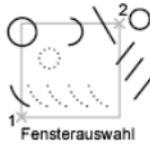
Im Befehlsbrowser kann der
gesuchte Befehl (Wahl)
eingetragen werden.



Für den Befehl bietet die Hilfe „F1“ alle Befehlsoptionen.

Fenster

Wählt alle Objekte aus, die sich vollständig innerhalb eines durch zwei Punkte definierten Rechtecks befinden. Wenn Sie die Ecken von links nach rechts angeben, wird eine Fenster-Auswahl erstellt. (Bei der Angabe der Ecken von rechts nach links erstellen Sie eine Kreuzen-Auswahl.)



Letztes

Wählt das zuletzt erstellte sichtbare Objekt aus. Das Objekt muss sich im aktuellen Bereich befinden, d. h. dem Modell- oder Papierbereich, und die Layer dürfen nicht gefroren oder deaktiviert sein.

Kreuzen

Wählt Objekte innerhalb eines durch zwei Punkte festgelegten Bereichs sowie alle Objekte, die den Bereich kreuzen. Eine Kreuzen-Auswahl wird gestrichelt oder auf andere Weise hervorgehoben dargestellt, sodass sie sich von einer Fenster-Auswahl unterscheidet.



Quader

Wählt alle Objekte aus, die sich innerhalb eines durch zwei Punkte definierten Rechtecks befinden oder es schneiden. Werden die Punkte des Rechtecks von rechts nach links bestimmt, entspricht QUADER der Option Kreuzen. Andernfalls entspricht Quader der Option Fenster.

Alle

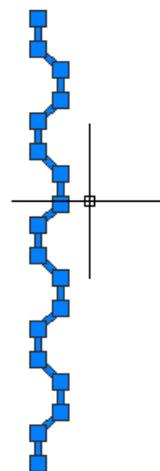
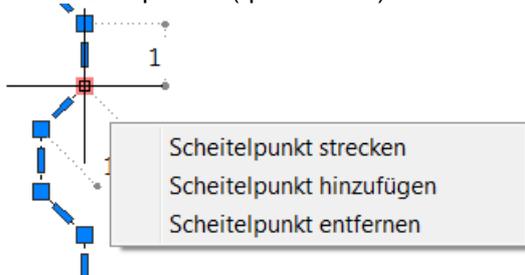
Wählt alle Objekte im Modellbereich oder im aktuellen Layout, außer den Objekten auf gefrorenen oder gesperrten Layern.

Wenn aus den einzelnen Linielementen eine einzige Polylinie hergestellt ist, so wird diese nach anklicken durchgehend markiert.

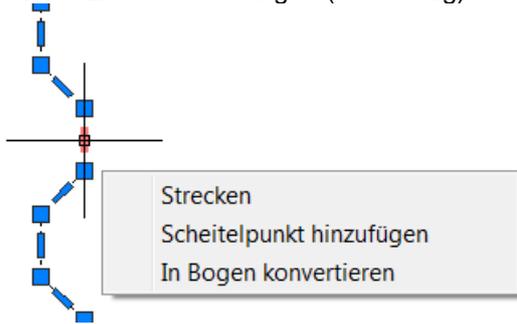
Hinweis:

Die einzelnen Markierungen (blaue Gripps) bieten einzelne Bearbeitungsmöglichkeiten.

Optionen für Stützpunkte (quadratisch):



Optionen für Linienverbindungen (rechteckig)



7. Berechnen und Konstruieren, Vorbereitung „Reihe“

Um ein exaktes 8-Eck aus dieser Polylinie herzustellen sind die Befehle „Kopieren“ und „Drehen“ unter Umständen verwendbar aber nicht exakt.

Der Befehl „Reihe“ bietet ein exaktes lineares- und ein polares Verteilen von Zeichnungselementen in der Ebene (Im AutoCAD auch im Raum). Ein Beispiel für den Befehl „Reihe“ ist das Verteilen von Zaunlatten entlang eines Zauns oder Leitersprossen entlang der Leiterholme.

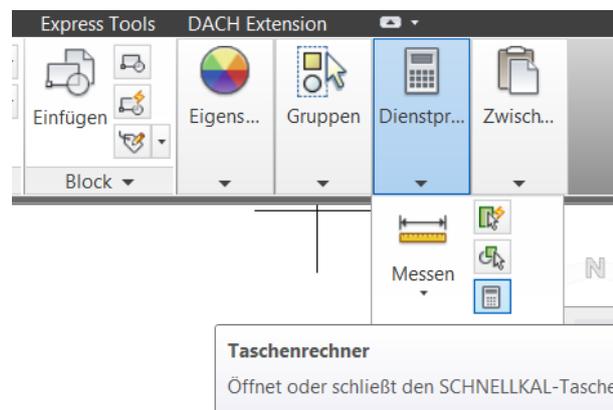
Im vorliegenden Beispiel wird der Befehl „Reihe“ mit einer polaren Anordnung benutzt. Die polare Anordnung verlangt einen Punkt, um den die Zeichnungselemente gedreht werden (Mittelpunkt der Anordnung)

Dieser Mittelpunkt berechnet sich aus der halben Polylinien –Länge addiert mit der Länge bei 45°.

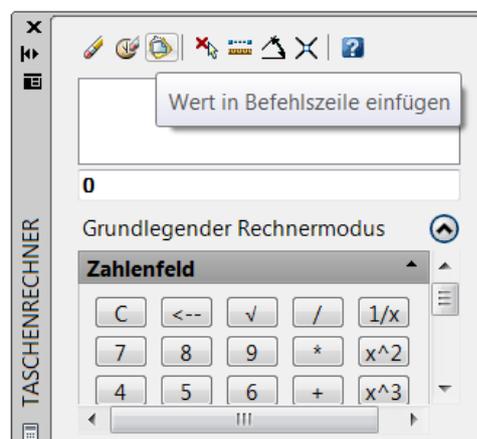
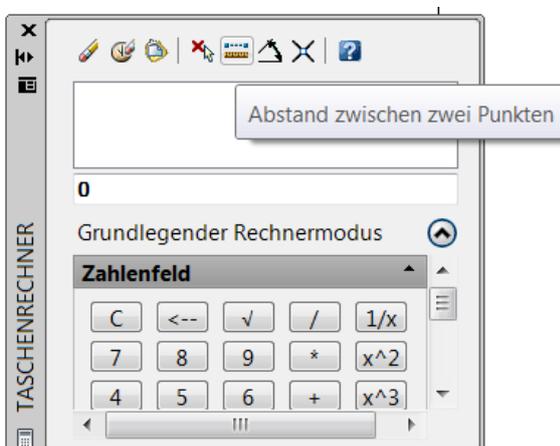
Eine solche Berechnung kann mit dem integrierten „Taschenrechner“ als Bestandteil einer Zeichnungsfunktion ausgeführt werden.

Der „Taschenrechner“ wird aufgerufen.

Dieser ist Bestandteil der Registerkarte „Start“, Dienstprogramme“.

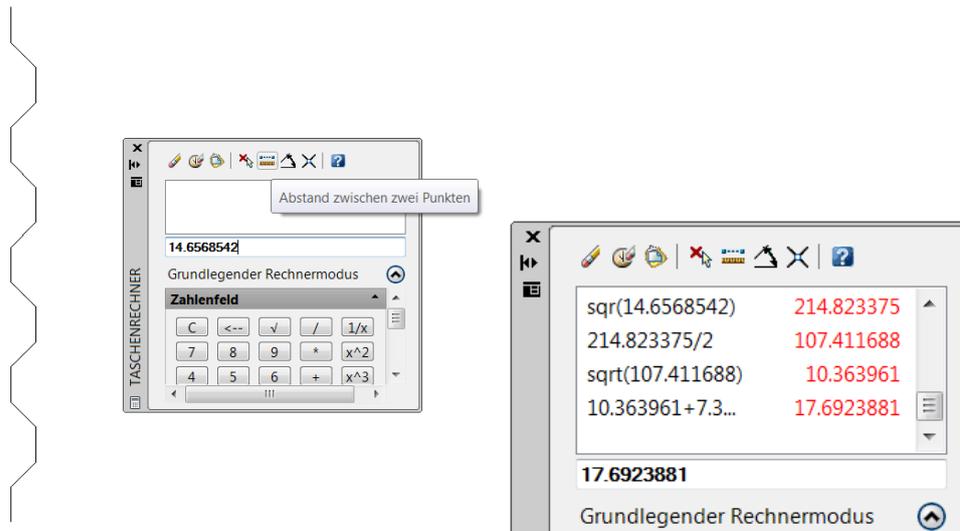


Für die Berechnung werden die Befehle „Abstand zwischen zwei Punkten“ und „Wert in die Befehlszeile einfügen“ benötigt.

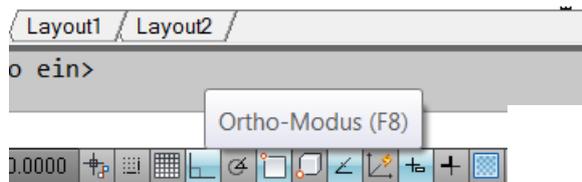


Mit dem Befehl „Abstand zwischen zwei Punkten“ wird die Linielänge abgefragt.

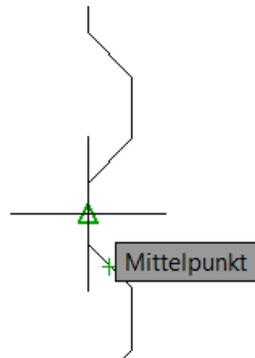
Anschließend wird die erforderliche Berechnung ausgeführt.



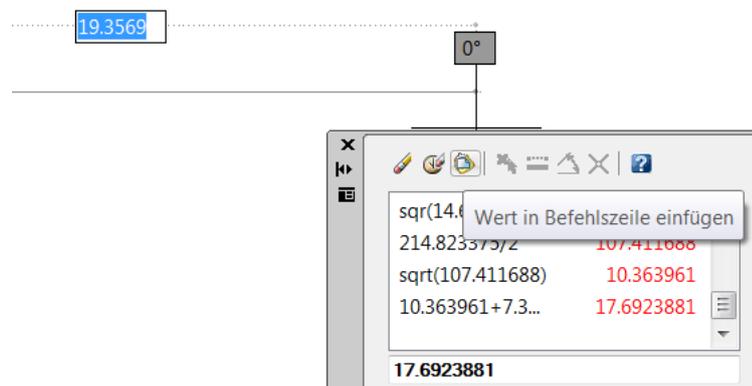
Das berechnete Ergebnis kann in die Befehlszeile übertragen werden. (Linielänge). Die Linie (Markierung des Mittelpunktes) wird unter Aktivierung des Orthomodus (Statuszeile) gezeichnet.



Es wird die Funktion „Linie“ gewählt. Der erste Punkt ist der Mittelpunkt des mittleren Linien-Segments.



Der zweite Punkt wird mit Hilfe der Funktion „Wert in Befehlszeile einfügen“ erzeugt.

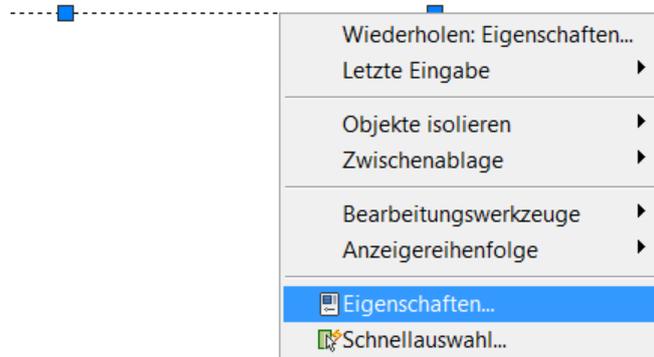


Hinweis:

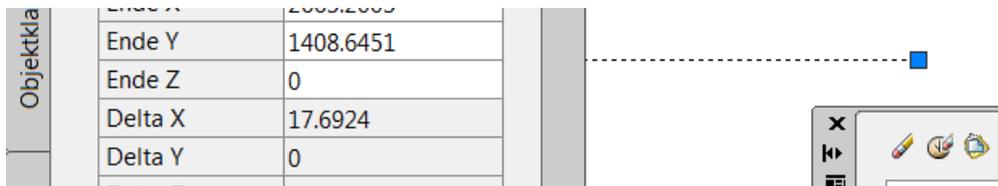
Ein so erzeugtes Zeichnungselement sollte unbedingt nachfolgend kontrolliert werden. Die Kontrolle erfolgt mit der Eigenschaftenpalette.

Die Eigenschaften des Zeichnungselementes können wie folgt abgefragt werden:

- Zeichnungselement anklicken
- Rechte Maustaste, Eigenschaften

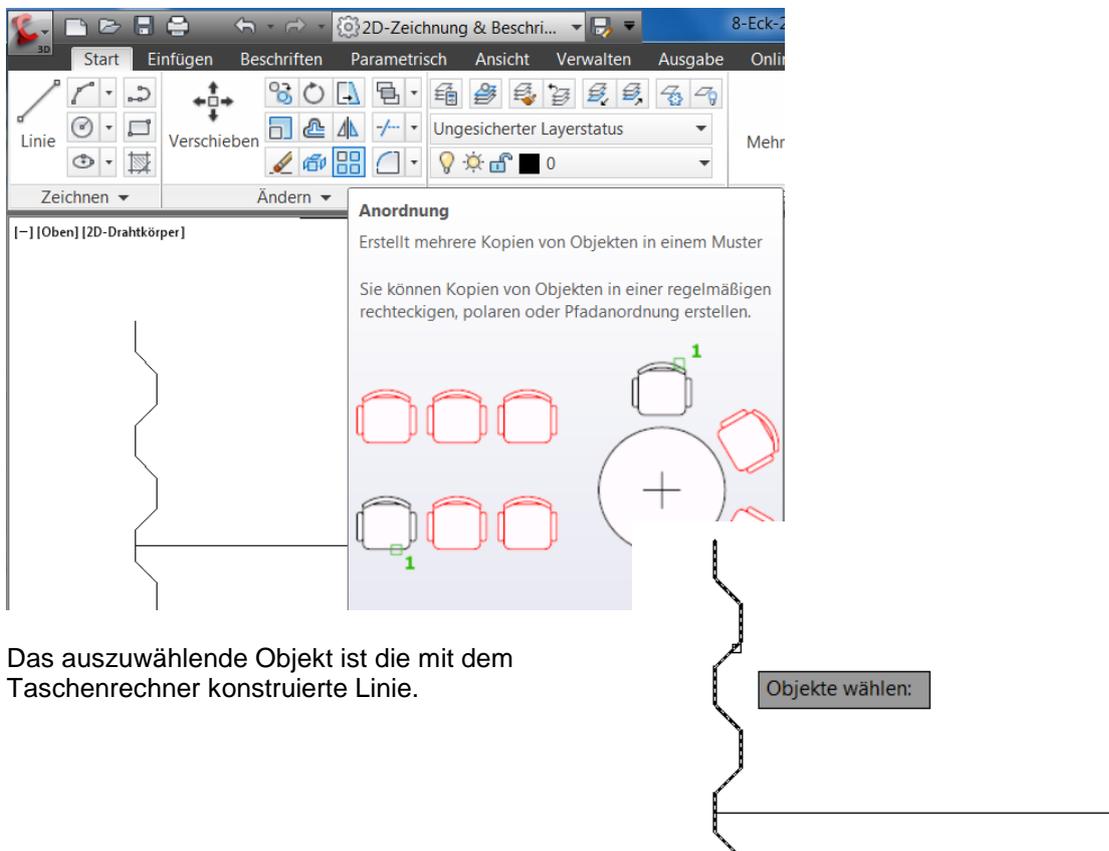


Die Eigenschaften bestätigen die Elementlänge.



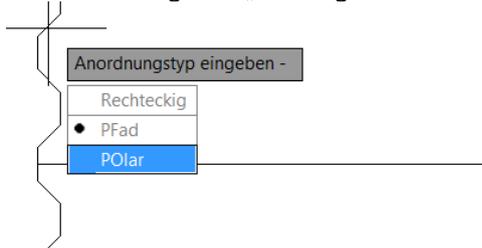
8. Ändern, „Reihe“

Der Befehl „Reihe“ mit der Option „polare Anordnung“ kann ausgeführt werden.



Das auszuwählende Objekt ist die mit dem Taschenrechner konstruierte Linie.

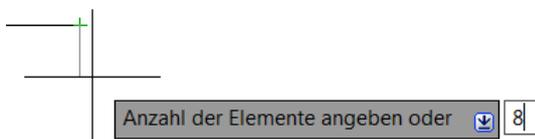
Als Anordnung wird „Polar“ gewählt.



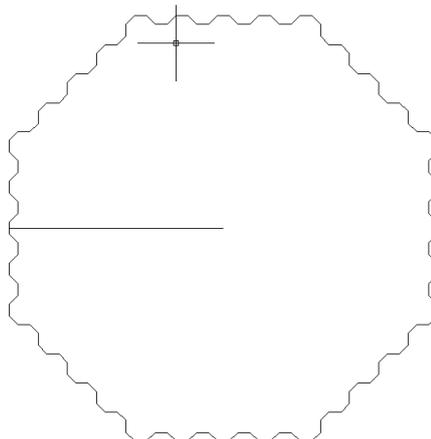
Drehpunkt der Anordnung ist das Ende der, mit Hilfe des Taschenrechners, konstruierten Linie.



Die Anzahl der zu verteilenden Elemente sind 8 und der Winkel 360°.

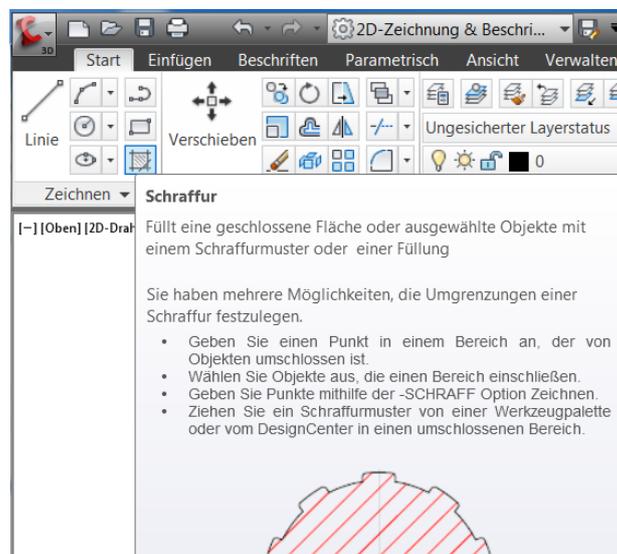


Die Anordnung ist erstellt.

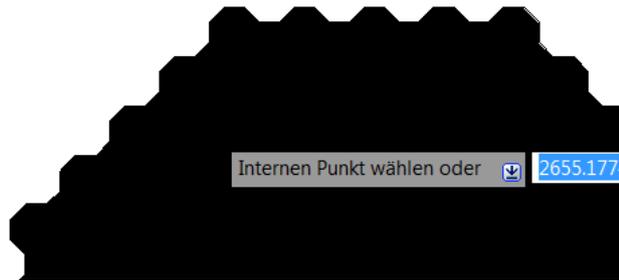


9. Zeichnen „Schraffur“

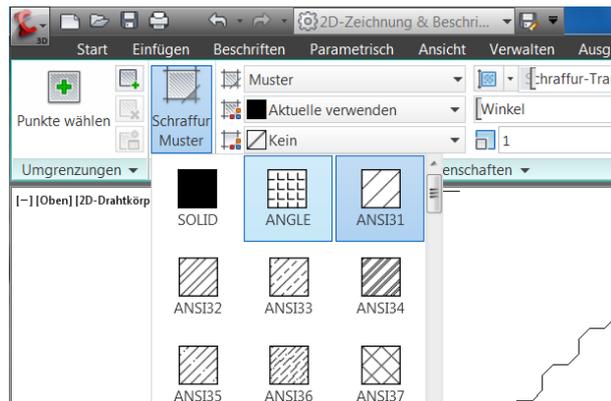
Das 8-Eck ist erstellt. Es kann mit einer Schraffur gefüllt werden.



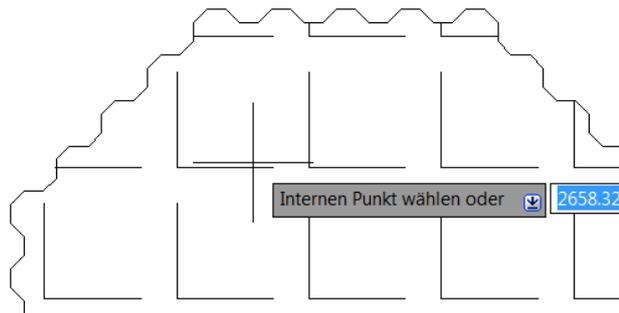
Sobald die Maus auf die Fläche geführt wird, zeigt das Programm die Schraffur an. Es handelt sich nur um eine „Voransicht“ der „interne Punkt“ ist nicht gepickt.



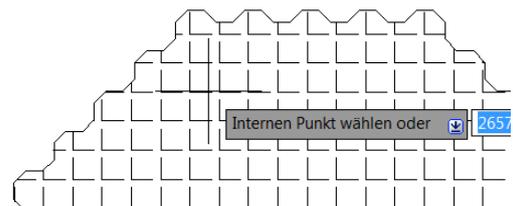
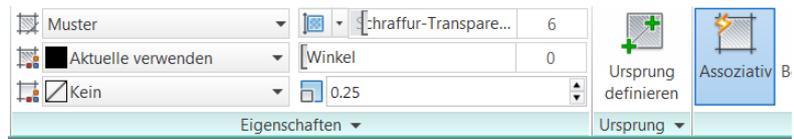
Es wird ein Muster ausgewählt (ANGLE).



Wieder wird die Maus nur in die Fläche geführt. Das Muster wird angezeigt.



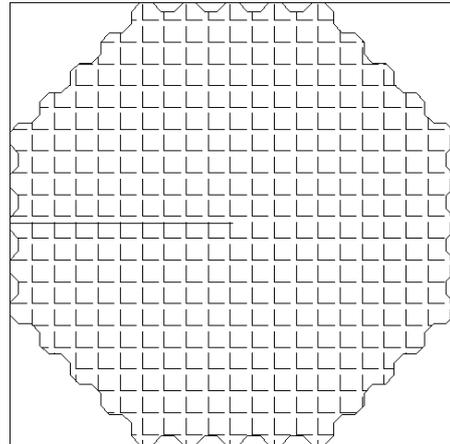
Mit der Schraffur-Muster Skalierung von 0.25 wird der interne Punkt gepickt und damit das Schraffur-Muster erstellt.



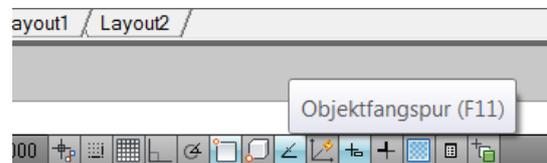
10. Umgrenzung zeichnen, „Objektfangspur“

Es wird angenommen, dass die Konstruktion einen diese umgrenzenden Rahmen verlangt. Dieser Rahmen soll exakt auf den Seiten des 8-Ecks liegen aber als Quadrat konstruiert sein.

Resultat:

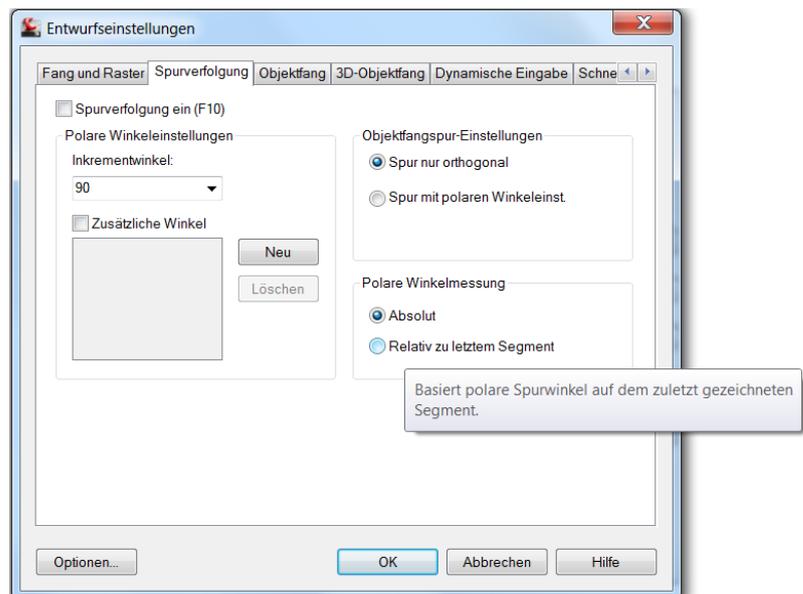


Für diese Aufgabe eignet sich die Funktion „Objektfangspur“ (Spurverfolgung).

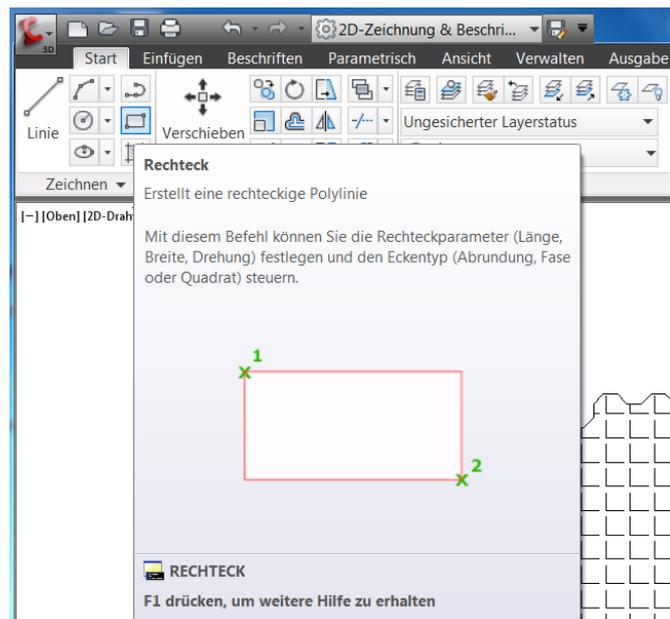


Die Funktion wird mit folgenden Einstellungen verwendet.

Für die Übung reichen die Voreinstellungen aus. In der Praxis sollten jedoch weitere Winkel voreingestellt sein und es empfiehlt sich die Einstellung „Relativ zum letzten Segment“ zu wählen.



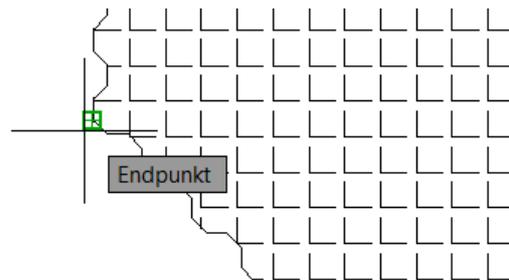
Es wird der Befehl
„Rechteck“ aufgenommen.



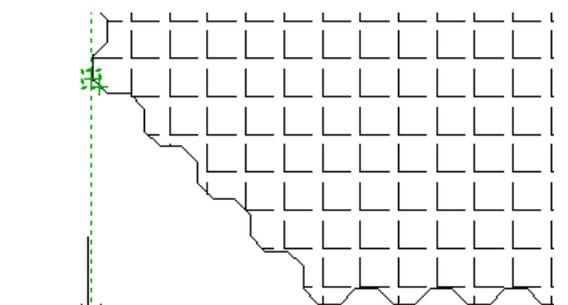
Das Programm „fragt“ nach dem
ersten „Eckpunkt“.

Achtung:
Vorerst wird die Maus nur bewegt! Die linke Maustaste wird erst im Kreuzungspunkt der
„Spurverfolgung“ betätigt.

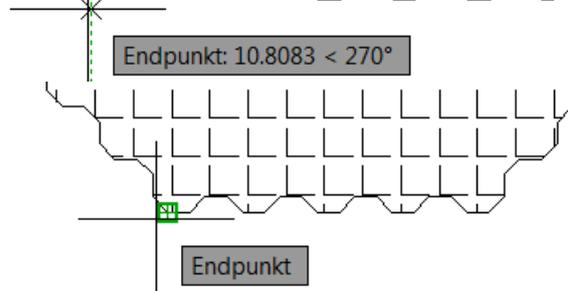
Die Maus wird an den rechten Rand der
Konstruktion geschoben, bis der
Objektfang „End“ den Fang eines
„Linienende“ signalisiert.



Die Maus wird nach unten geschoben, es wird keine Taste betätigt!
Die Objektfangspur zeigt die
Linienverlängerung an.

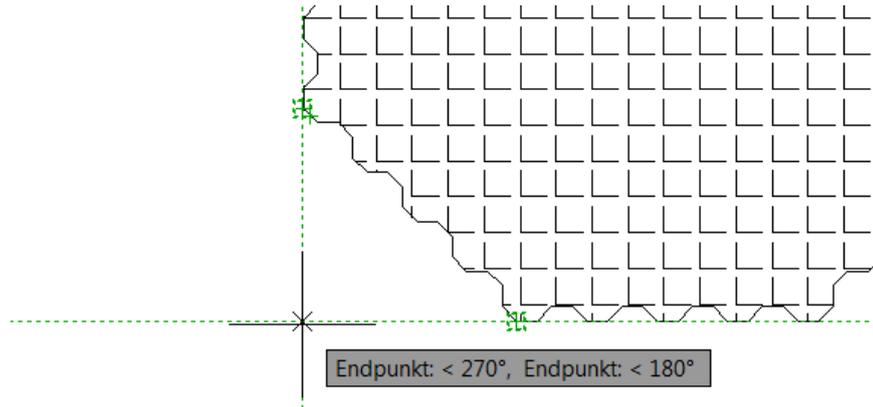


Die Maus wird nach rechts an die untere
Begrenzung der Konstruktion
verschoben bis der Objektfang
„End“ wieder ein Linienende
signalisiert.



Von beiden „End“-Punkten kann die Objektfangspur zum Schnittpunkt geführt werden.

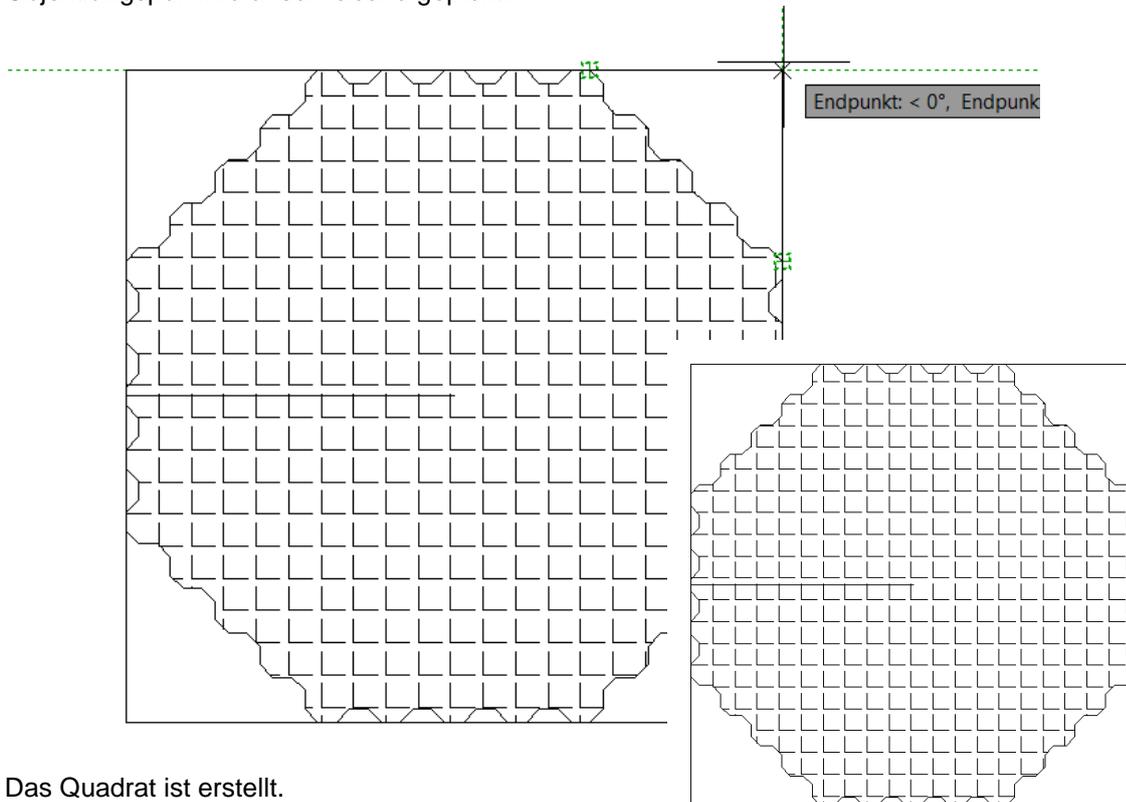
An dieser Stelle wird die linke Maustaste betätigt.



Die erste Ecke des Quadrates ist gefangen.

In der gleichen Art und Weise wird die rechte obere Ecke gefangen.

Zuerst wird die Begrenzung der Konstruktion „angefahren“ (ohne Mausklick) Auf den Schnittpunkt der Objektfangspur wird anschließend gepickt.



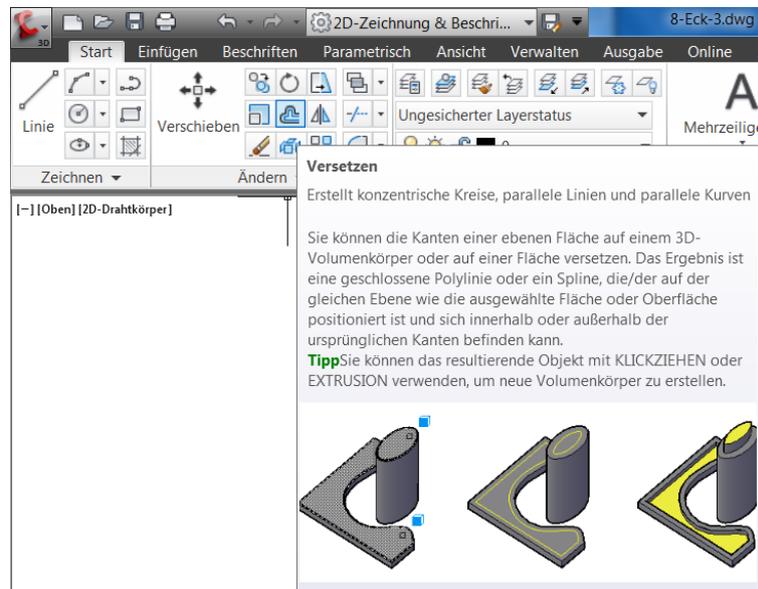
Das Quadrat ist erstellt.

11. Ändern, Versetzen

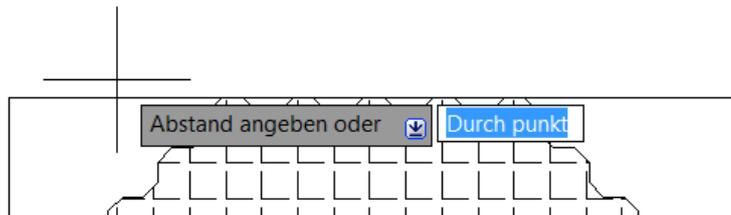
Die Funktion „Versetzen“ dient dazu, vorhandene Konstruktionen um einen definierten Abstand, rechtwinklig unter gleichzeitigen Kopieren und Einfügen in der Zeichnung zu positionieren.

Der Abstand kann manuell angegeben werden. der Abstand lässt sich aber auch mit „Picken“ bestimmen (Durch Punkt, Eingabeoption „d“).

Der Befehl wird aufgenommen.



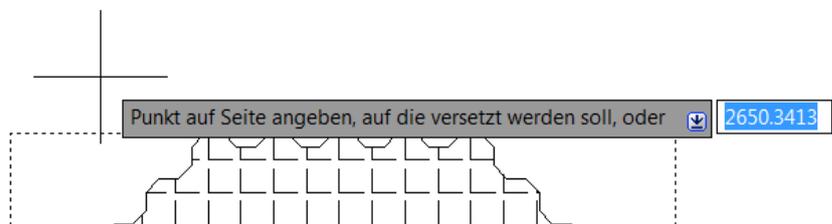
Noch vor der Objektauswahl fragt das Programm nach dem „Abstand“.



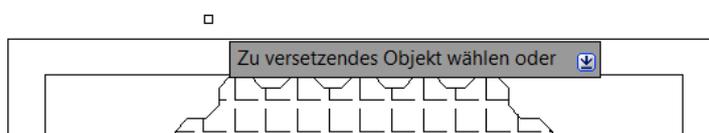
Als Abstand wird „2“ eingegeben (nach Einheit-Einstellung „2m“)
Nach der Abstandsangabe wird das Quadrat als Objekt ausgewählt.



Es wird ein Punkt verlangt „Seite auf die versetzt werden soll“. Es wird außerhalb gepickt.

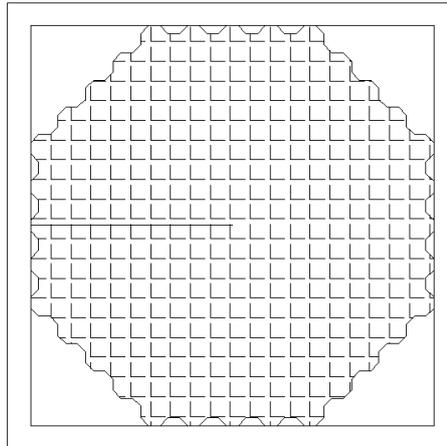


Mit dem „Picken“ wird das Rechteck „versetzt“.



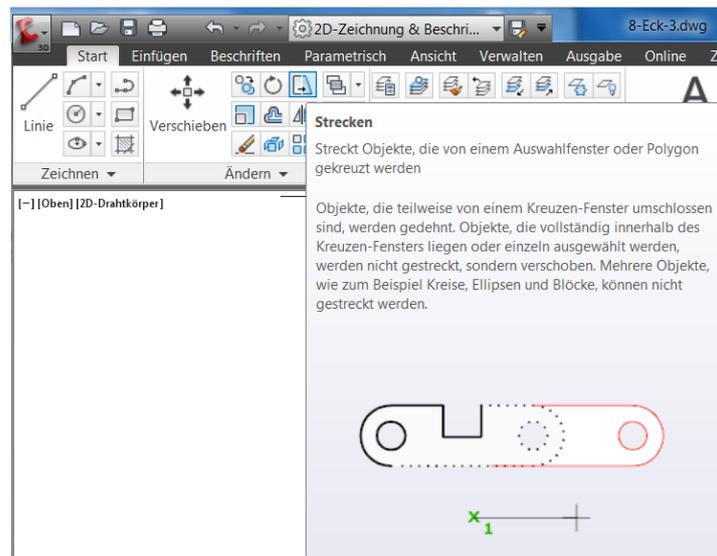
Das Programm bietet an, weitere Zeichnungselemente mit dem eingestellten Abstand zu versetzen.
Der Befehl wird mit „Enter“ beendet (oder rechte Maustaste)

Es ist ein zweiter
Rahmen erstellt.



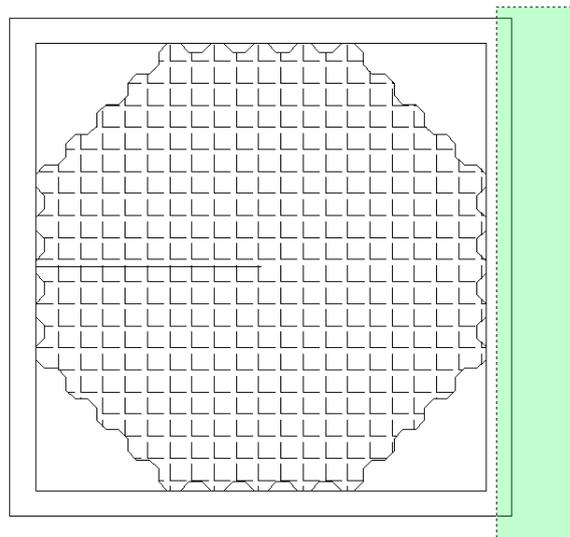
12. Ändern, Strecken

Rechts, innerhalb des ersten - und zweiten Rahmens, soll eine Beschriftung platziert werden. Der Freiraum ist nicht ausreichend. Mit der Funktion „Strecken“ können Linienbereiche neu platziert werden. Die Funktion „Strecken“ wird aufgenommen.

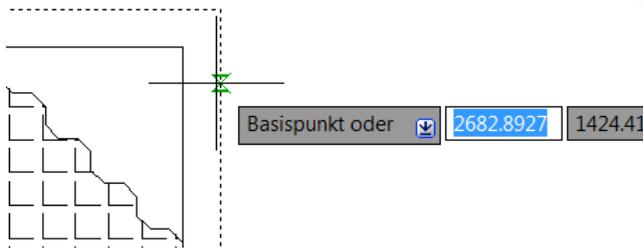


Für die Funktion „Strecken“ sind Objekte nicht „anzuklicken“ sondern mittels „Kreuzen auszuwählen. Hier ist wichtig die Eckpunkte zu erfassen.

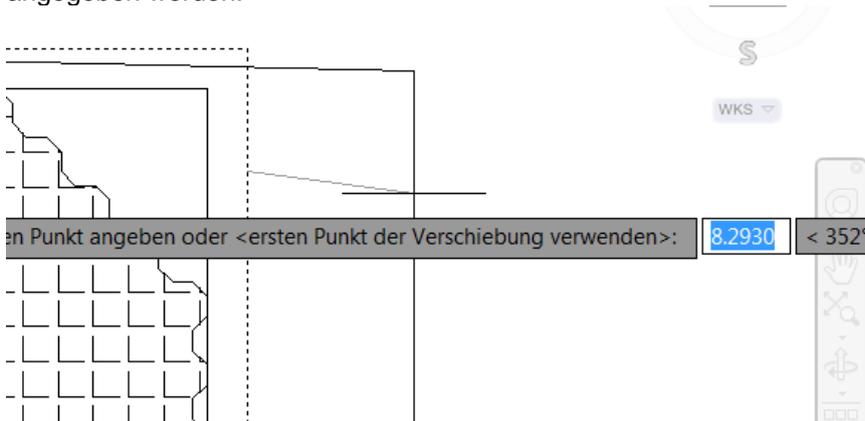
Das äußere Quadrat ist einschließlich der rechten Ecken gewählt. Die Auswahl wird mit „Enter“ bestätigt.



Als „Basispunkt“ der „Streckung“ wird die vorhandene Position gepickt.

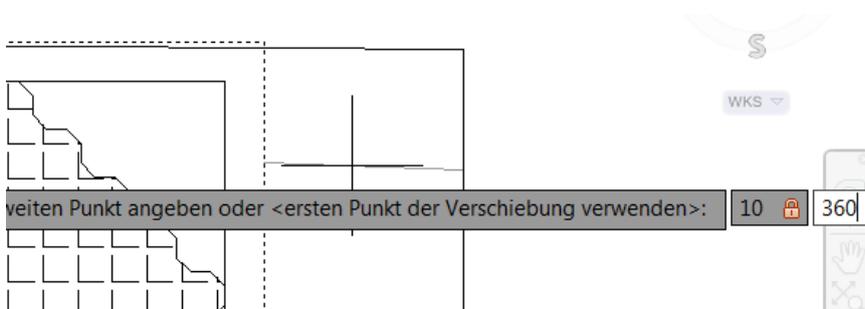


Mit der Bestätigung kann die neue Position gepickt- oder als Parameter der Dynamischen Eingabe angegeben werden.

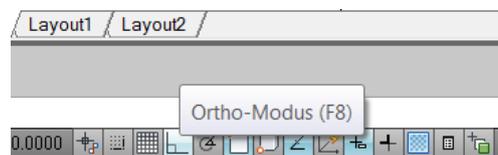


Hinweis:

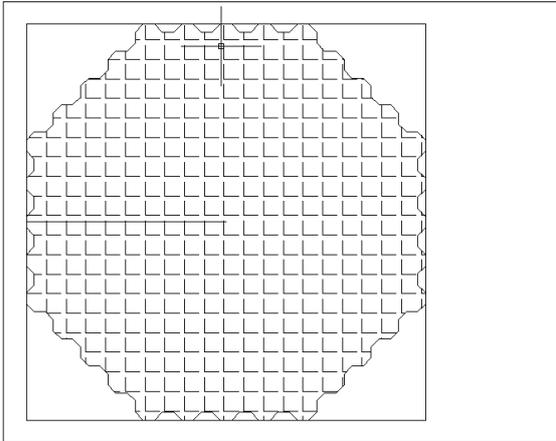
Entweder es wird Abstand und Winkel angegeben oder vorübergehend in den „Orthomodus“ gewechselt.



Orthomodus:



Das zweite Quadrat ist den Anforderungen entsprechend gestreckt.



13. Ursprung, Stutzen, Zurück, Abrunden, Dehnen

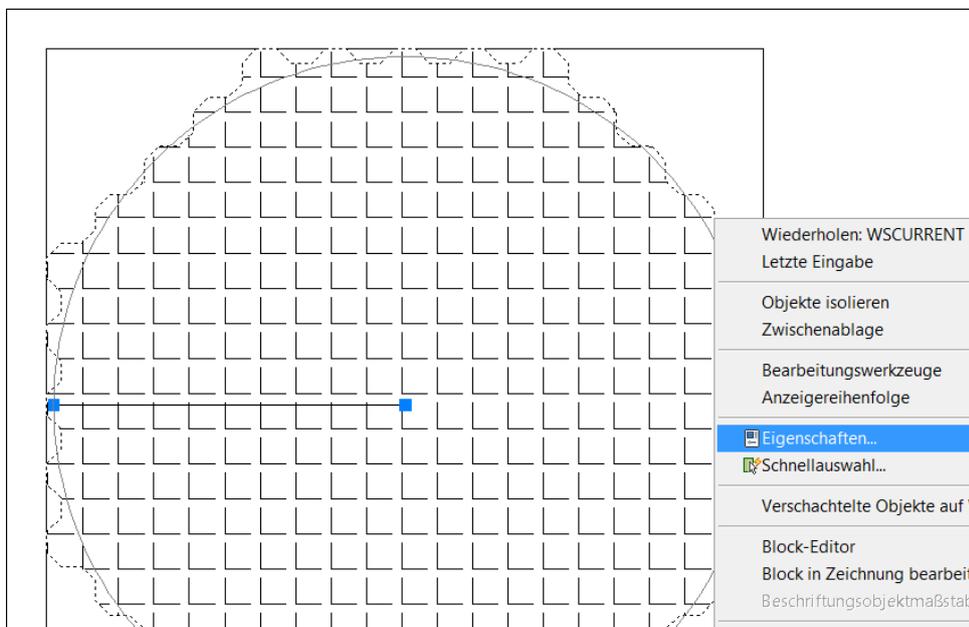
Als Bestandteil der bisherigen Konstruktion wurden einige wesentliche Befehle vorgestellt. Die nachfolgend angesprochenen Funktionen runden das Gesagte ab.

13.1 Ursprung (Sprengen)

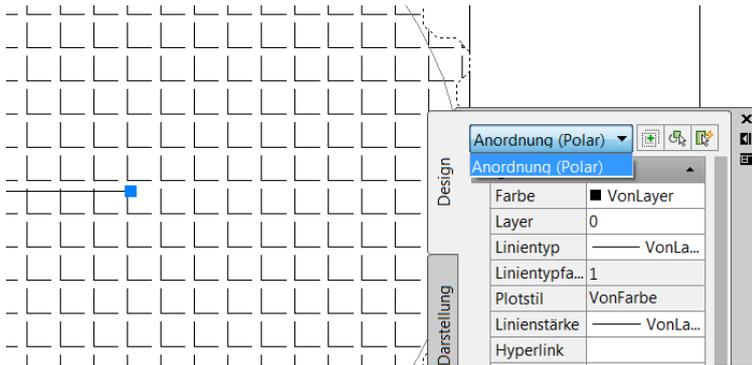
Die Funktion „Ursprung“ dient dazu zusammengefasste Zeichnungselemente wieder zurück in die Ausgangselemente zu zerlegen (aus Linien wurden Polylinien erstellt, das heißt zusammengefasst) Mit dem Befehl „Ursprung“ werden aus den Polylinien wieder Linien.

Bevor das 8-Eck gesprengt wird (Ursprung), lohnt es sich die Eigenschaften desselben anzusehen, so kann die Rücksetzung besser verfolgt werden.

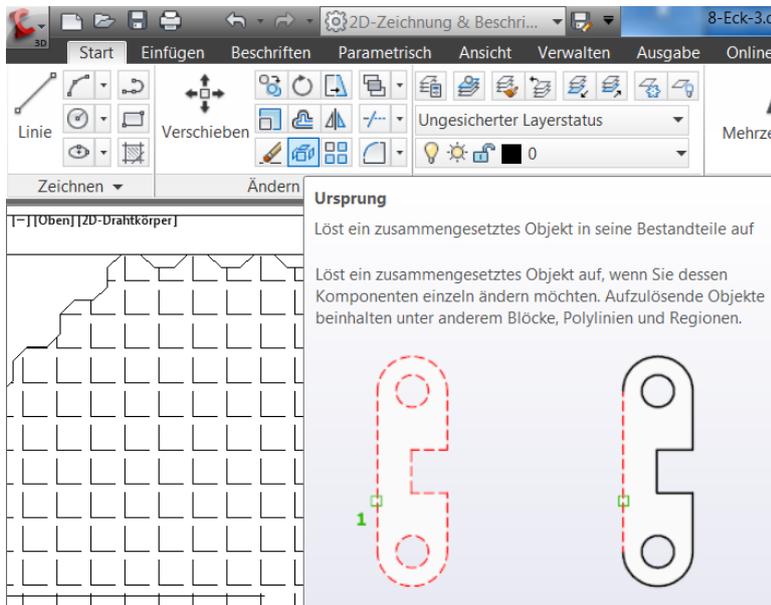
Das 8-Eck wird angeklickt im Kontextmenü (rechte Maustaste) werden die „Eigenschaften“ aufgerufen.



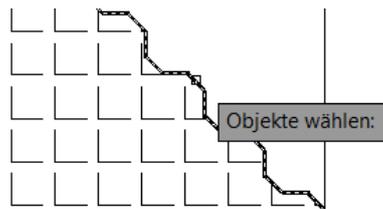
Das Objekt ist eine polare Anordnung.



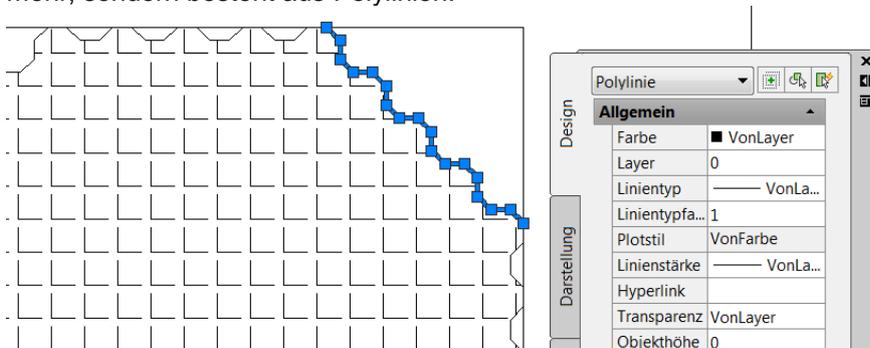
Der Befehl „Ursprung“ wird aufgerufen.



Der Befehl verlangt eine Objektwahl.
 Das 8-Eck, die polare Anordnung
 wird gewählt.

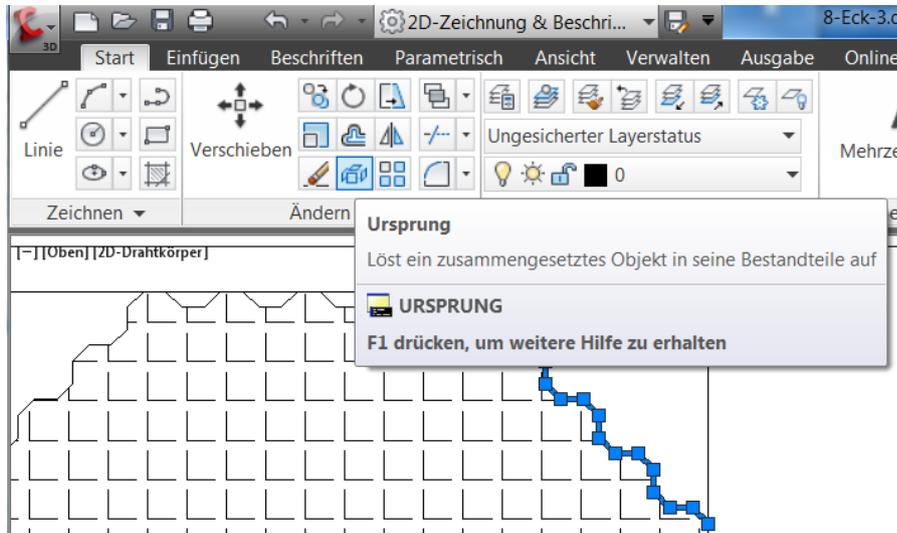


Das Aussehen der Zeichnung hat sich nicht geändert. Das 8-Eck ist lediglich keine polare Anordnung
 mehr, sondern besteht aus Polylinien.

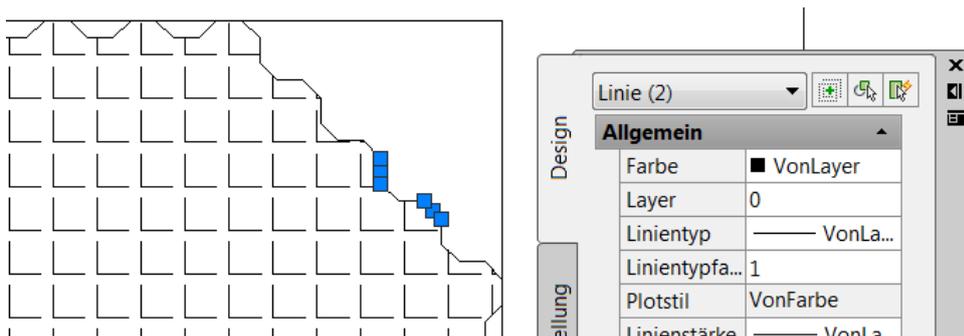


Der Befehl „Ursprung“ wird auf die Polylinien mehrfach angewendet.

Eine Polylinie bleibt markiert, es ist keine nachfolgende Auswahl erforderlich. Der Befehl wird mit dem Aufruf ausgeführt.



Aus der Polylinie sind „Linien“ geworden.

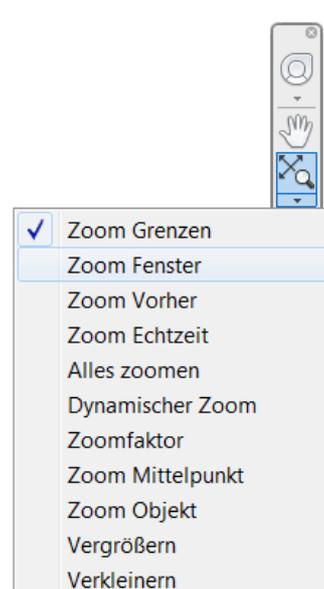


13.2 Stutzen

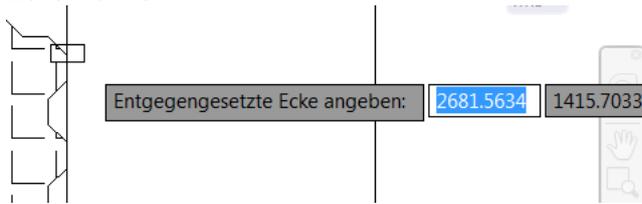
Mit den Befehlen der Navigationsleiste kann sich der Bearbeiter in der Zeichnung orientieren und ausgeführte Konstruktionen kontrollieren.

Zur Übung wird der Befehl „Zoom Fenster“ verwendet und eine der Ecken des 8-Ecks genauer betrachtet.

(Funktionen am rechten Rand der Zeichnung)



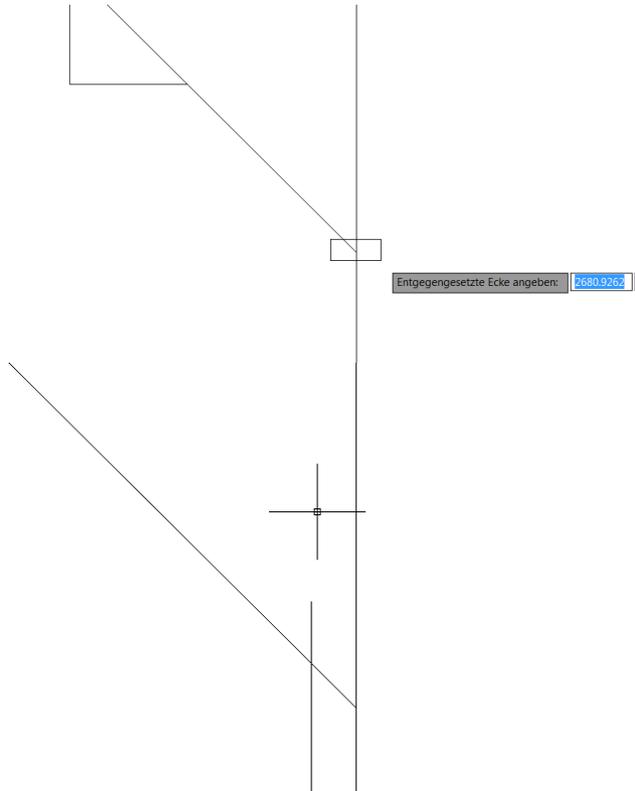
Mit dem Befehl (eventuell 3x ausführen) wird ein möglichst kleines Fenster an einer der Ecken des 8-Ecks markiert.



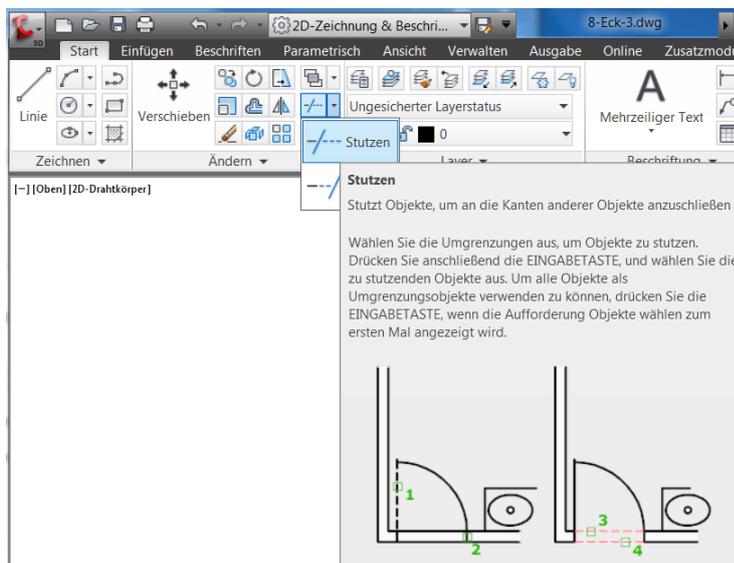
Resultat des 1.Fenster und 2. Fenster.

Ziel der Aktion:
Nachdem weit genug in die Ansicht hinein „gezoomt“ wird ist erkennbar, das trotz aller Genauigkeit Linienüberschneidungen existieren.

Diese Ungenauigkeiten lassen sich mit dem Befehl „Stutzen“ korrigieren.

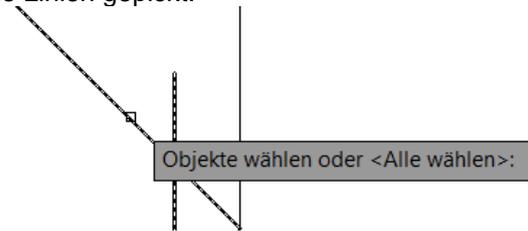


Der Befehl „Stutzen“ wird aufgenommen.



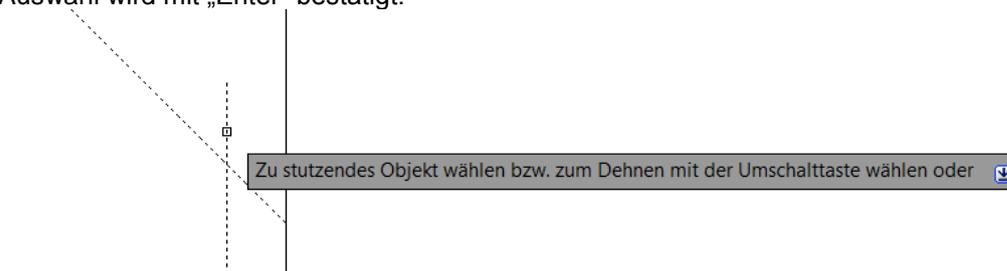
Mit der Aufnahme des Befehls „Stutzen“ werden die Stutz-Kanten gepickt.

Stutz-Kante und zu stutzendes Zeichnungselement können die Gleichen sein. In unserem Fall werden beide Linien gepickt.

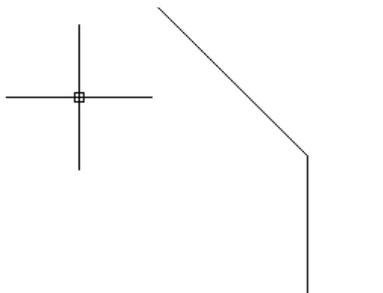


Hinweis:

Es können unendlich viele Stutz-Kanten ausgewählt werden.
Die Auswahl wird mit „Enter“ bestätigt.



Die überstehenden Linien sind als „Zu stutzende Objekte zu wählen“



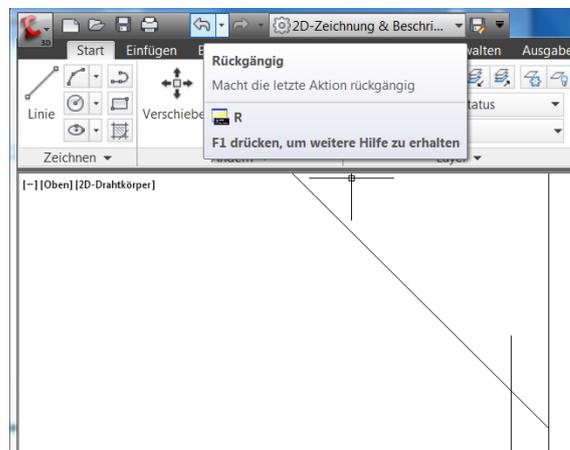
Hinweis:

Mit der Taste „STRG“ lässt sich innerhalb des Befehls auf Dehnen und umgekehrt umschalten.

13.3 Rückgängig

Mit der Funktion „Rückgängig“ kann eine Aktion, die sich als falsch herausgestellt hat, rückgängig gemacht werden.

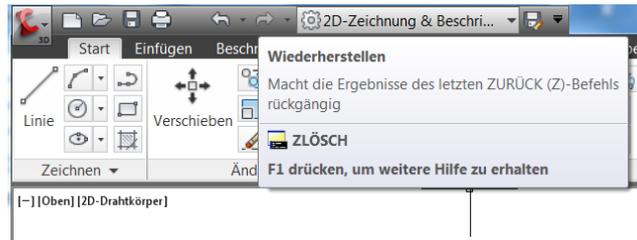
Diese Funktion ist zentral in der Schnellzugriffsleiste abgelegt.



Im Beispiel wurde die Funktion mehrfach ausgeführt und die sich überschneidenden Linienenden sind wieder hergestellt.

Mit der Funktion „Wiederherstellen“ kann das „Rückgängig“ wiederhergestellt werden.

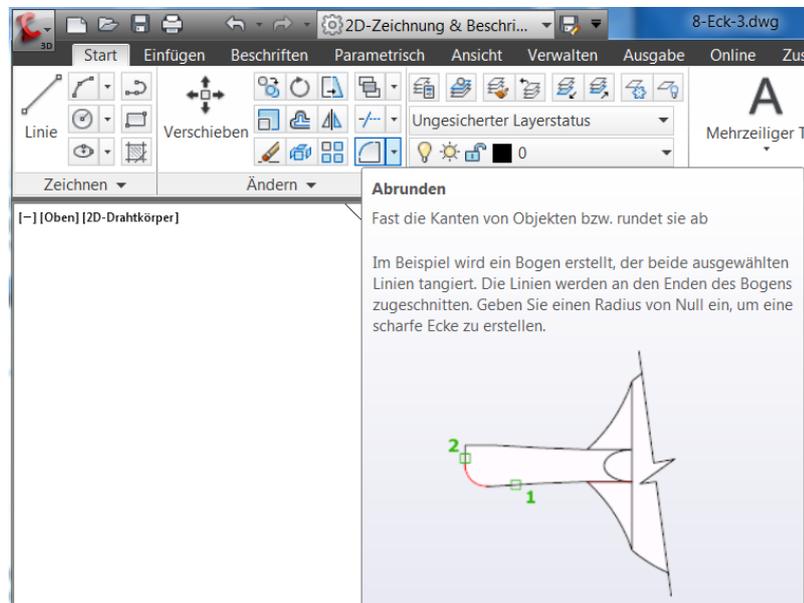
Hinweis:
Die Funktion „Wiederherstellen“ kann nur unmittelbar auf „Rückgängig“ folgen.



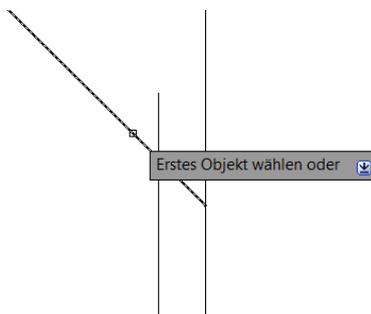
13.4 Abrunden

Alternativ zum Befehl „Stutzen“ kann auch der Befehl „Abrunden“ mit der Option „Radius=Null“ verwendet werden.

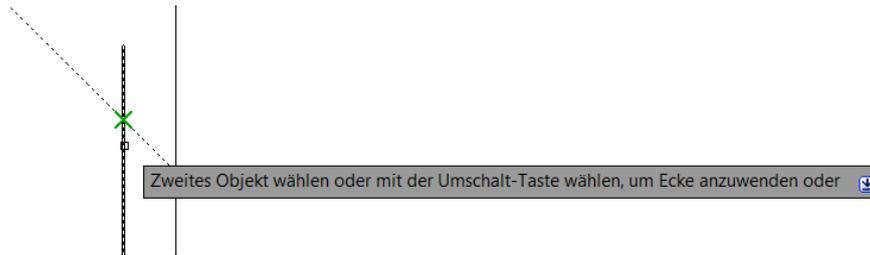
Das Resultat ist das Gleiche wie zuvor mit dem Befehl „Stutzen“.
Der Befehl „Abrunden“ wird aufgenommen.



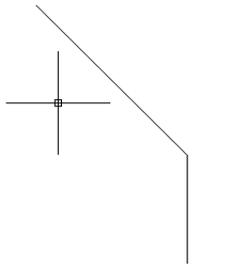
Die Zeichnungselemente sind an dem in der Zeichnung verbleibenden Bereich auszuwählen.



Nach der zweiten Auswahl werden die Zeichnungselemente abgerundet (Radius=Null ist voreingestellt).



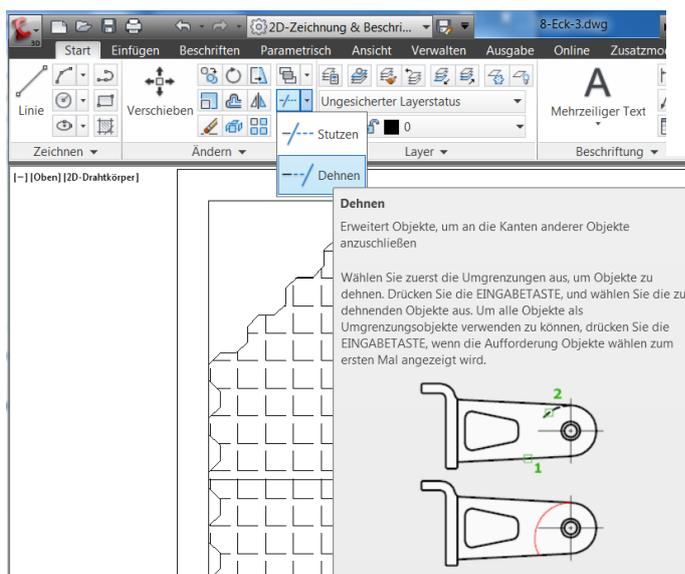
Das Resultat entspricht dem „Stutzen“.



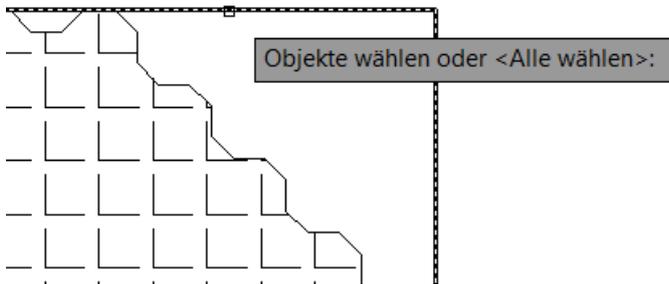
13.5 Dehnen

Es wird zurück auf die „Grenzen“ der Konstruktion gezoomt.

Mit dem Befehl „Dehnen“ können Zeichnungselemente bis an festgelegte Grenzen verlängert werden.
Der Befehl Dehnen wird ausgewählt.

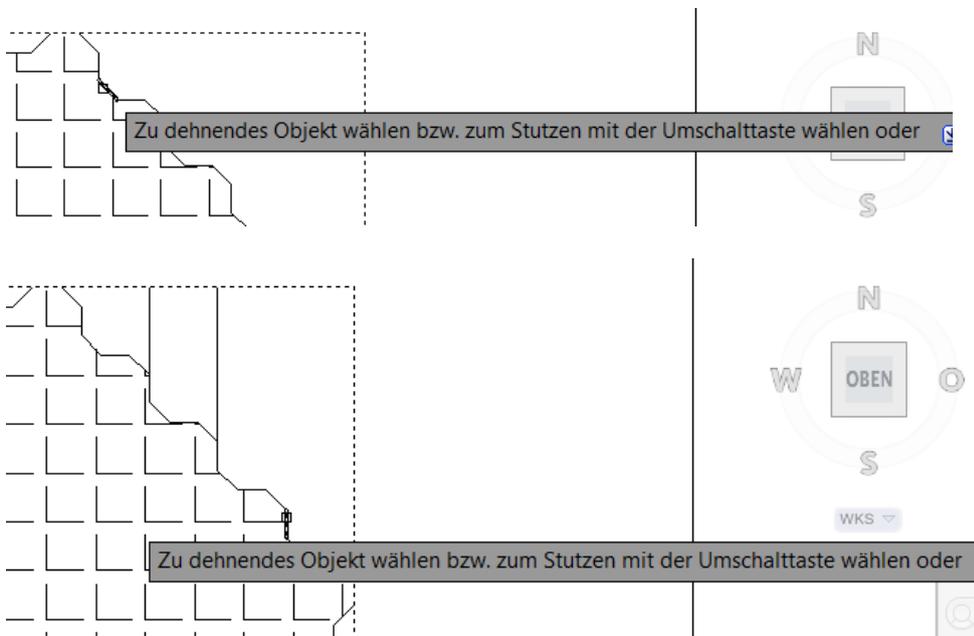


Zuerst ist das Element auszuwählen, das die Grenze bzw. die Begrenzung für den Befehl darstellt. Als Grenze dient das erste Quadrat.



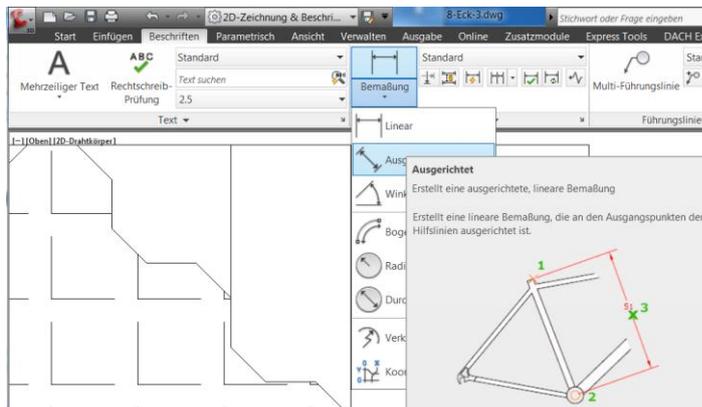
Die Auswahl wird mit „Enter“ bestätigt.

Es werden die zu dehnenden Linien angeklickt. Das Linienende ist in der zu dehnenden Richtung auszuwählen.

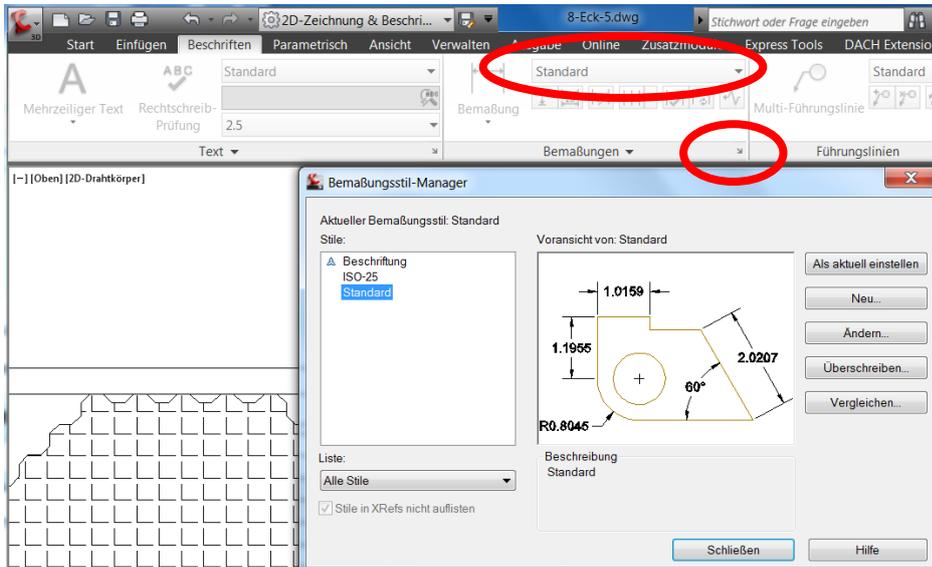


14. Bemaßen

Die Bemaßungsfunktion ist Bestandteil der Registerkarte „Beschriften“. In der Unterlage wird nur auf „Linear“ und „Ausgerichtet“ eingegangen.

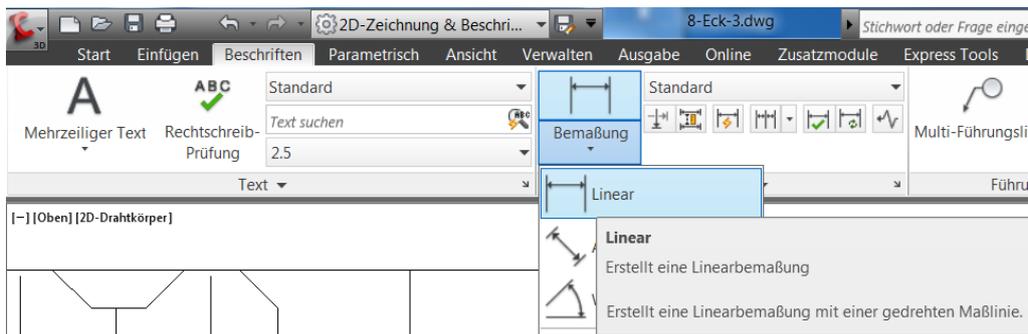


Schriftgröße, Schriftstil, Anzahl der Nachkommastellen uvm. wird über den zugeordneten Bemaßungsstil festgelegt. Mehrere Stile stehen zur Auswahl. Es wird „Standard“ gewählt.

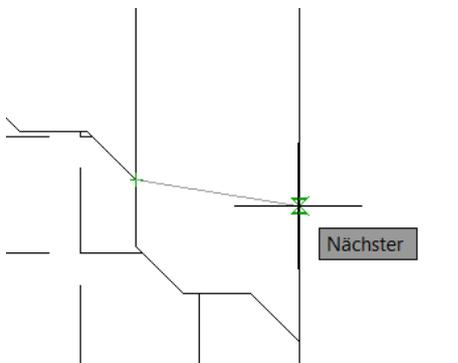


Eine Beschreibung der Einstellungsmöglichkeiten innerhalb der Bemaßungsstile ist nicht Bestandteil der Unterlage.

Für die erste Bemaßung wird die Funktion „Linear“ aktiviert.

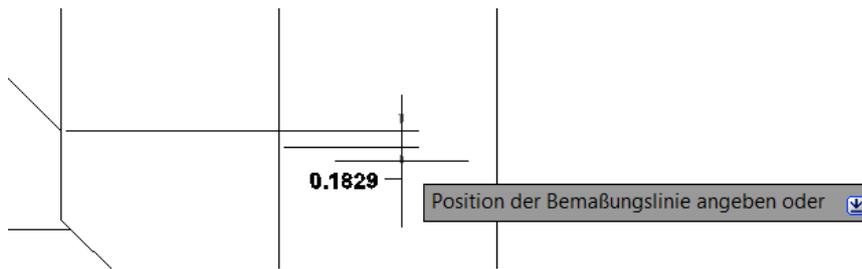


Unabhängig, wie der zu bemaßende Bereich gepickt wird, das Maß wird immer horizontal oder vertikal angetragen.



Ob es zu einer horizontalen oder vertikalen Bemaßung kommt hängt davon ab, ob die Maus zur Seite, nach oben oder unten geführt wird.

- Maus nach rechts

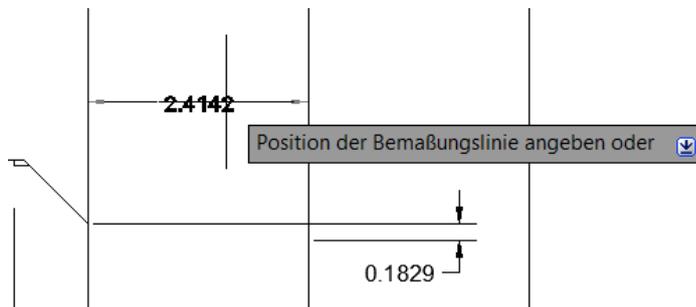


Mit dem Picken der Position wird das Maß gesetzt.

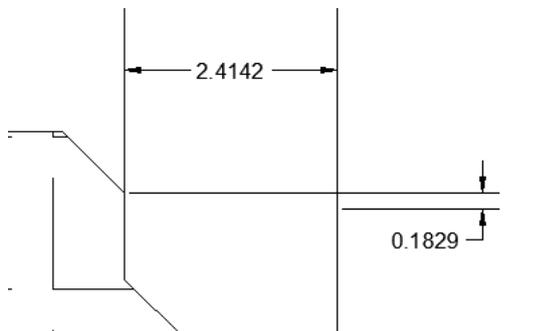


Die gleiche Funktion wird aufgenommen.
Die Bemaßung wird ähnlich positioniert, anschließend wird die Maus jedoch nach oben geführt.

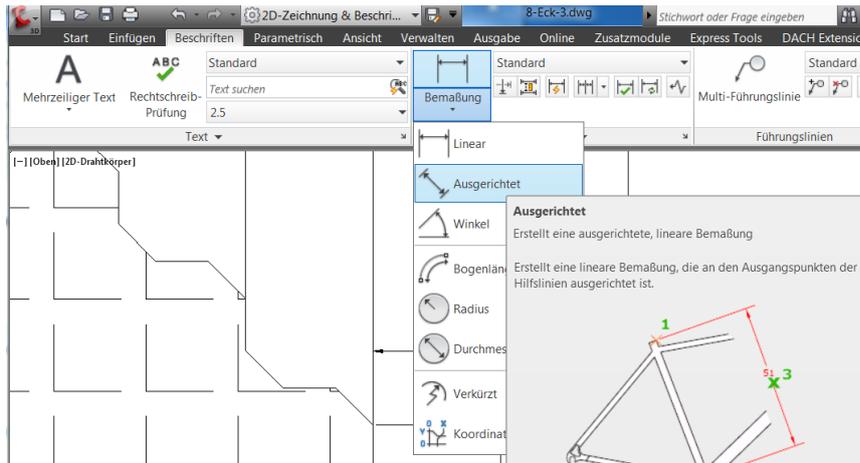
- Maus nach oben



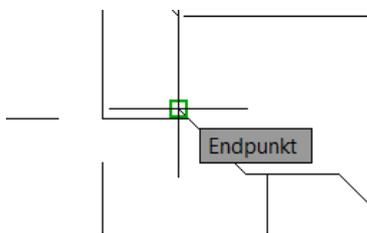
Mit dem Picken der Position wird das Maß gesetzt.



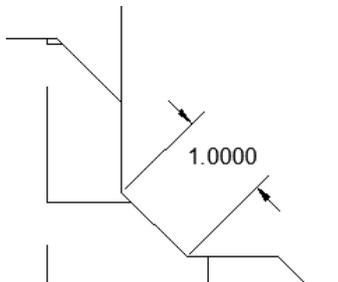
Die zweite Bemaßung wird mit der Funktion „Ausgerichtet“ ausgeführt.



Für diese Funktion sind die angeklickten Punkte entscheidend. (Bemaßungsposition)

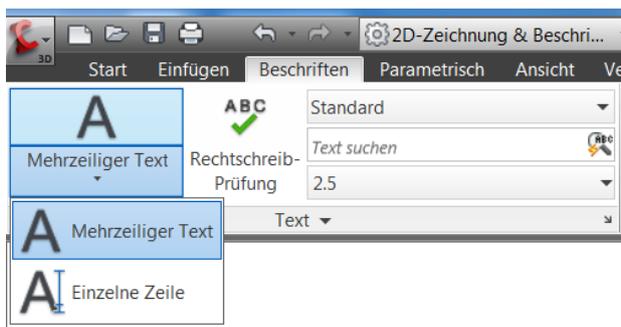


Nur zwischen den gepickten Punkten wird die Bemaßung parallel angelegt.

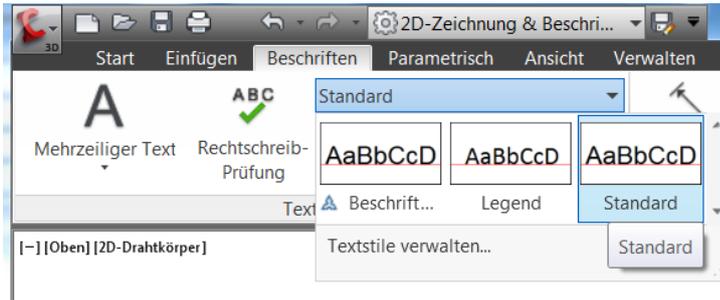


15. Beschriften, MText, Text

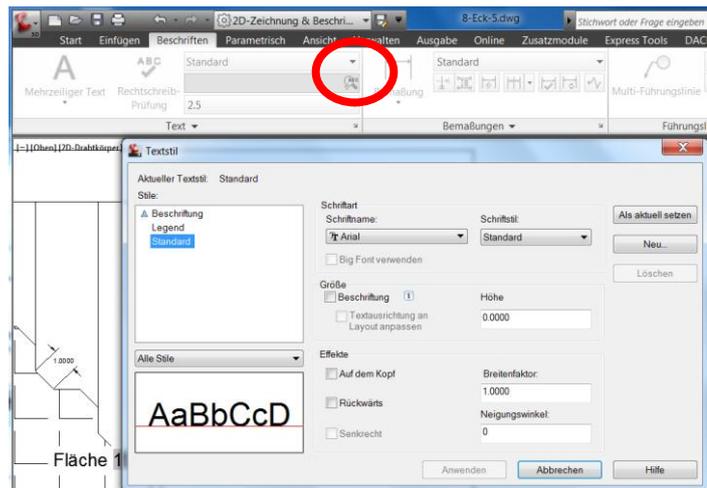
Die Beschriftungsfunktion ist Bestandteil der Registerkarte „Beschriften“.
Zum Einfügen von Texten in eine Zeichnung stehen die Funktionen „Mehrzeiliger Text“ (MText) und „Einzeiliger Text“ (Text) zur Verfügung.



Schriftart, Schriftbreite uvm. wird über den zugeordneten Schriftstil festgelegt. Mehrere Stile stehen zur Auswahl. Es wird „Standard“ ausgewählt.



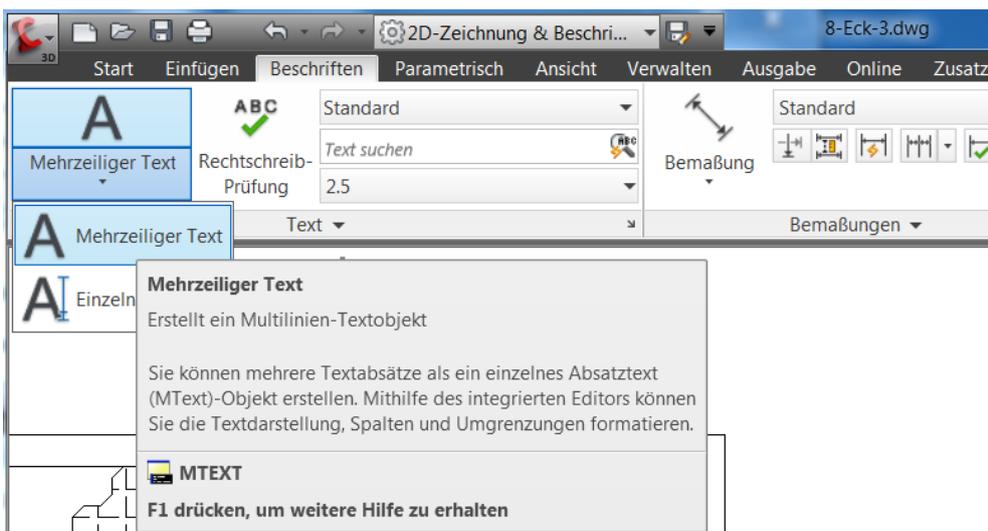
Achtung:
Dem Schriftstil ist intern eine Schriftart zugeordnet. Das heißt dem Schriftstil „Standard“ kann intern die Schriftart Aral zugeordnet sein.



Eine Beschreibung der Einstellungsmöglichkeiten innerhalb der Schriftstile ist nicht Bestandteil der Unterlage.

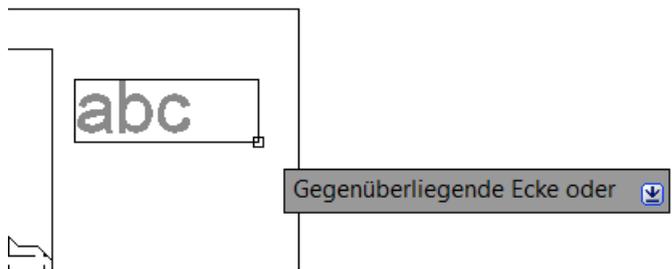
15.1 Beschriften, MText

Die Beschriftungsfunktion „Mehrzeiliger Text“ wird gestartet.

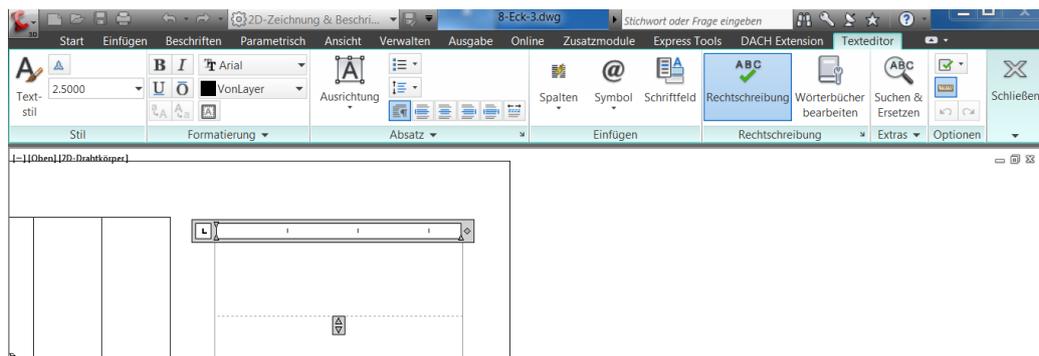


Die Funktion verlangt ein Beschriftungsfeld (rechteckigen Rahmen)

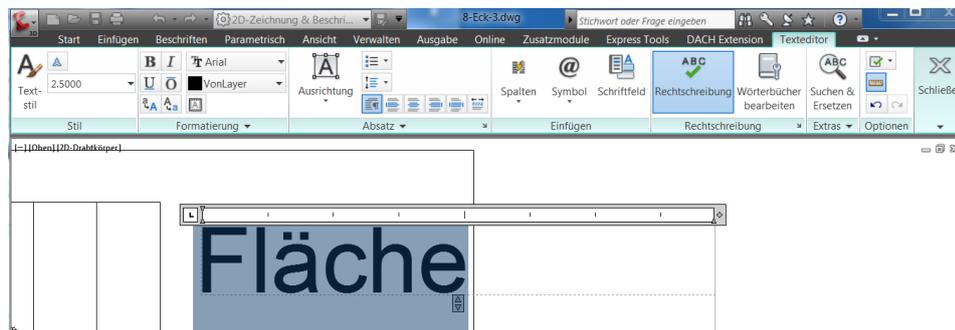
Es wird links oben und rechts unten gepickt.



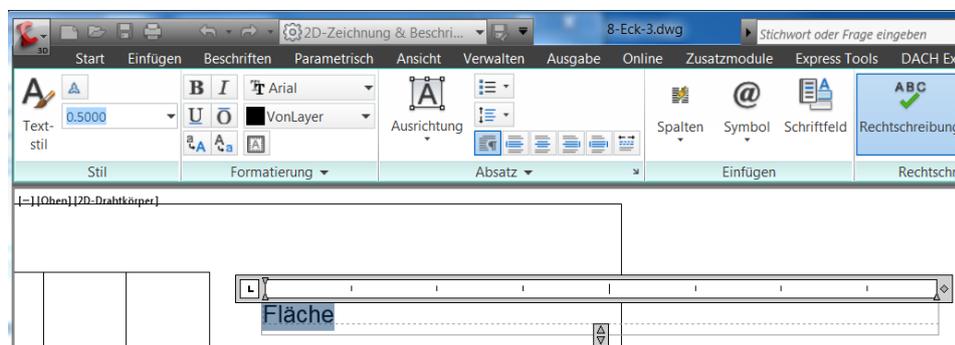
Mit dem Picken des Beschriftungsfeldes schaltet AutoCAD in die Kontextregisterkarte für „Mehrzeiligen Text“ um.



In der Grundeinstellung entspricht die Schriftgröße der Darstellung.



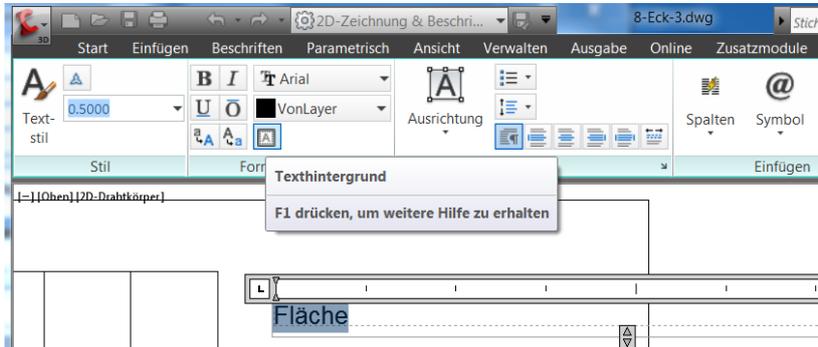
Die Schriftgröße wird auf 0.5 geändert.
Mit Eingabe der neuen Schriftgröße ist die Beschriftung geändert.



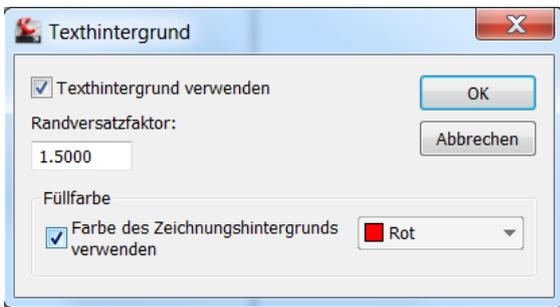
Viele der Funktionen innerhalb des Kontextmenüs sind selbsterklärend.
Nachfolgend werden nur die beschrieben, die für technische Anwendungen wichtig sind,
„Texthintergrund“, „Sonderzeichen“ und „Schriftfeld“.

- Texthintergrund

Liegt der „MText“ über Zeichnungselementen oder Schraffuren so kann mit der Option „Texthintergrund“ eine automatische Freistellung erreicht werden.

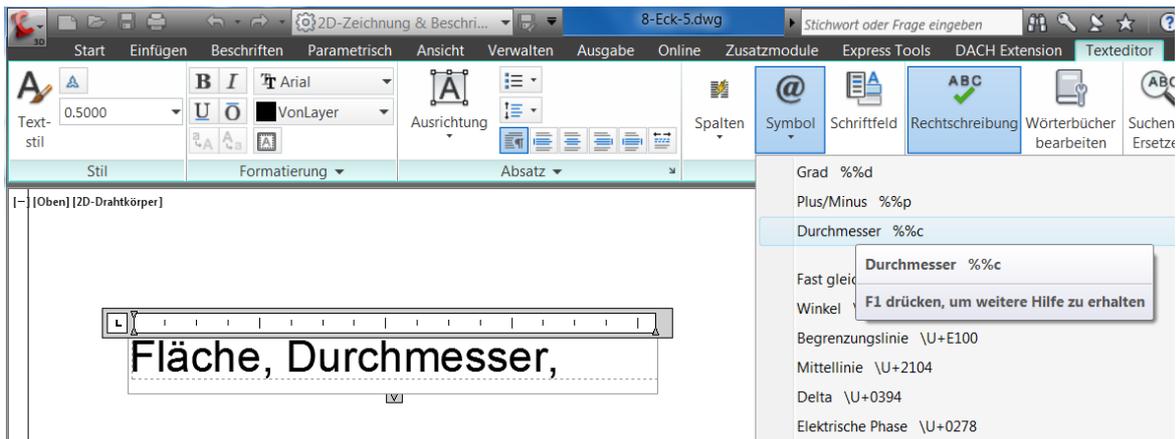


Es wird empfohlen mit Aktivierung der Option „Texthintergrund verwenden“ die Option „Farbe des Zeichnungshintergrunds verwenden“ zu aktivieren.



- Sonderzeichen

Eine technische Zeichnung kann Sonderzeichen (Symbole) erfordern die Bestandteil keiner Schriftart sind. Der Bereich „Symbol“ beinhaltet solche Sonderzeichen.



Das Symbol für Durchmesser ist eingefügt.

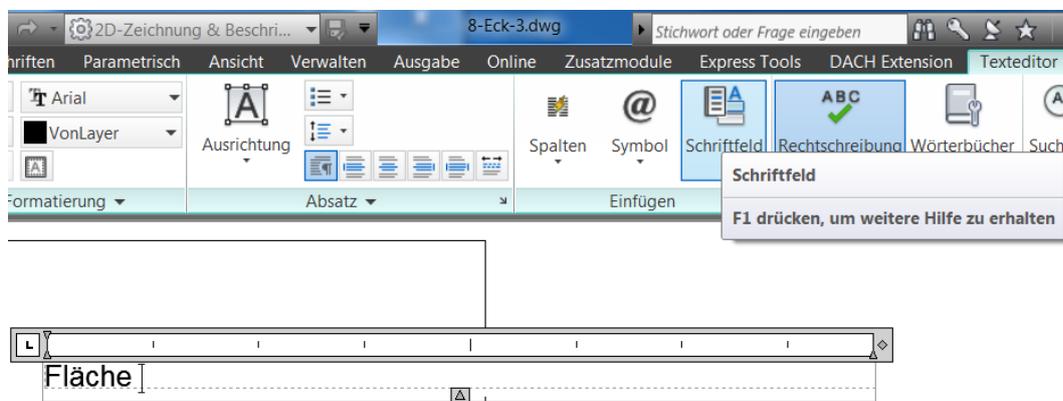


Mit der Option „Sonstige“ kann auf alle mit Windows geladenen Zeichentabellen zurückgegriffen werden. Eine Beschreibung der Vorgehensweise ist nicht Bestandteil der Unterlage.

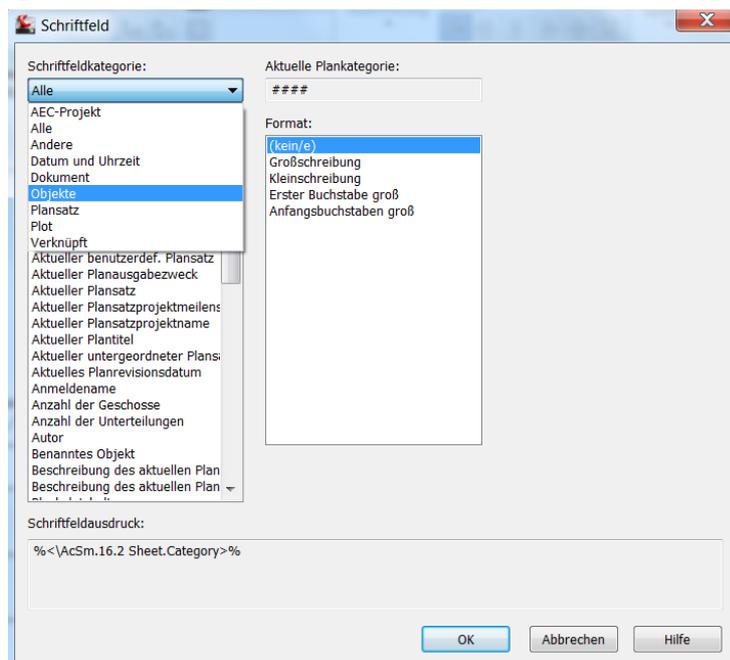


- Schriftfeld

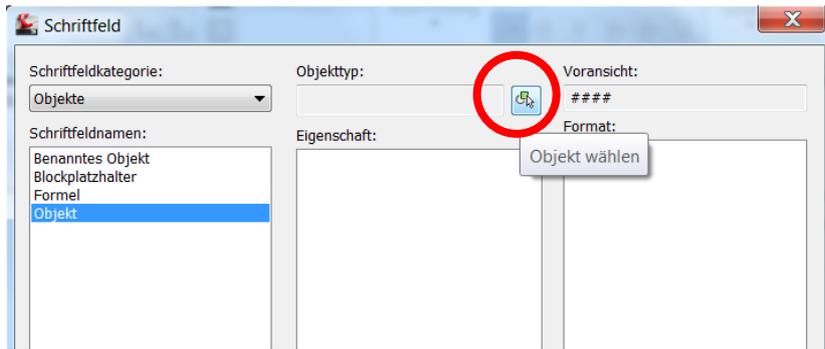
Sollen Eigenschaften von Zeichnungselementen Bestandteil der Beschriftung werden (z.B. Fläche des äußeren Rechtecks), so kann diese Eigenschaft über die Option „Schriftfeld“ abgefragt – und ins Schriftfeld eingetragen werden.



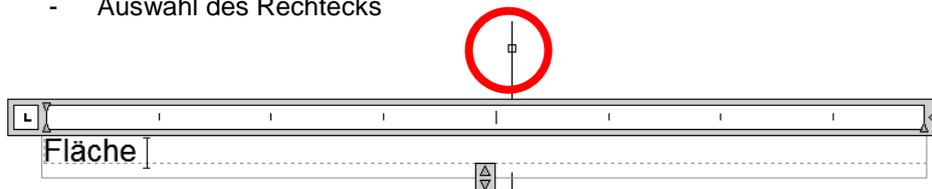
Eine Vielzahl von Zeichnungseigenschaften können abgefragt und eingetragen werden. Es wird die Kategorie „Objekt“ gewählt.



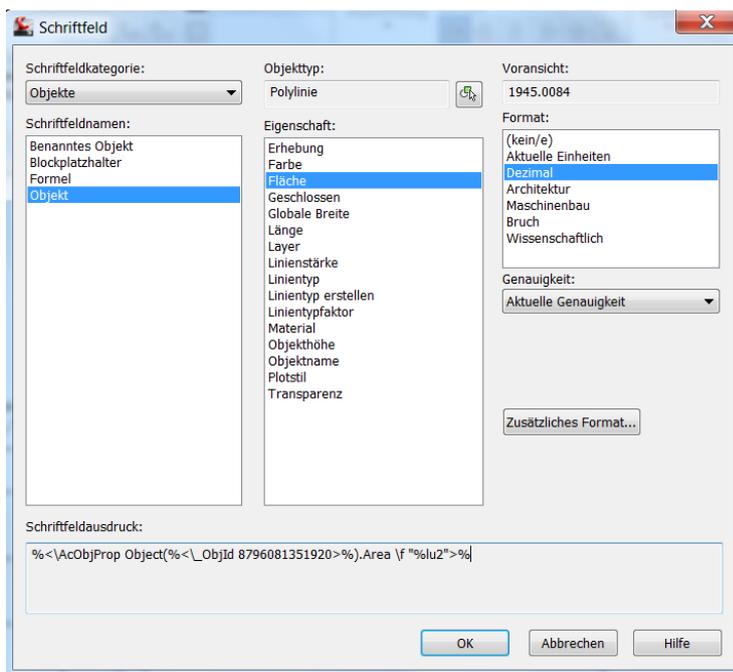
Die Option ermöglicht die Auswahl (Anklicken) des Zeichnungselementes (Objekt wählen).



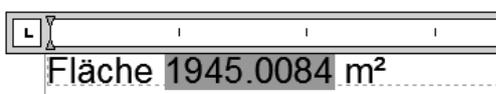
- Auswahl des Rechtecks



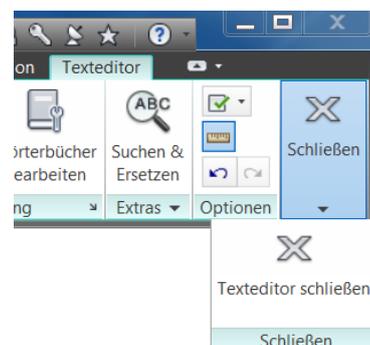
Mit der Auswahl werden alle Eigenschaften angeboten, die das Rechteck besitzt. Es wird die Fläche gewählt.



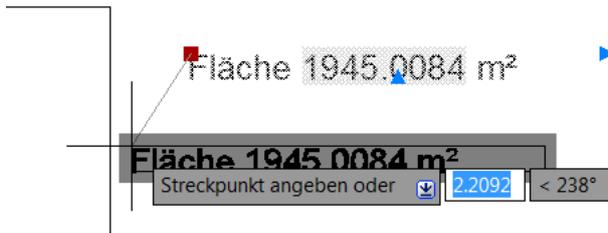
Mit Bestätigung (OK) wird die Flächenangabe in das Schriftfeld übernommen. Die Beschriftung wird um die Einheit ergänzt.
Die graue Hinterlegung des eingefügten Wertes hat nur informativen Charakter (es wird ein „Schriftfeld“ signalisiert).



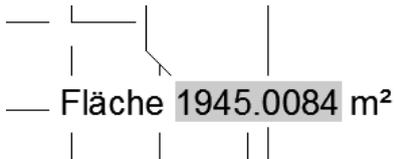
Es wird empfohlen den Texteditor immer mit „Schließen“ zu beenden.



Wird das Textfeld am Griff auf Zeichnungselemente oder Schraffuren verschoben, ...

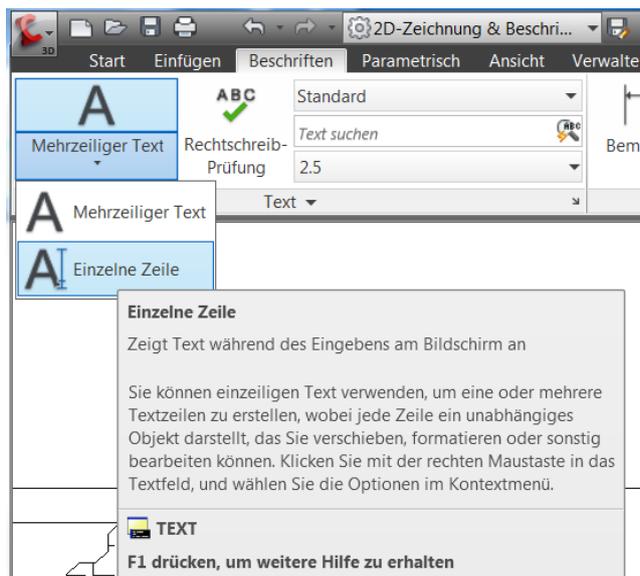


so wird es aufgrund der gewählten Option (Texthintergrund) automatisch freigestellt.

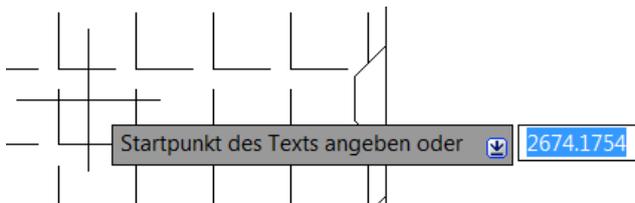


15.2 Beschriften, Text

Die Funktion „Einzelne Zeile“ (Text) wird ausgewählt.

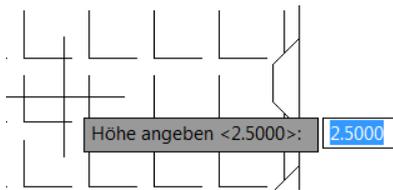


Für diese Funktion wird der Text-Einfügekpunkt innerhalb der Schraffur des 8-Ecks gewählt.

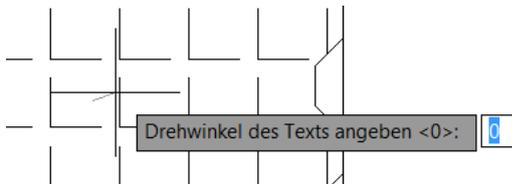


Mit dem Picken des Startpunktes werden die Texteingenschaften abgefragt.

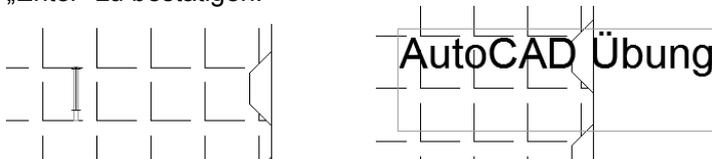
- Texthöhe (wird „1“eingegeben)



- Drehwinkel (wird mit „Enter“ bestätigt)



Der Cursor erscheint im Textfeld. Die Eingabe kann erfolgen. Die Beendigung der Eingabe ist mit 2x „Enter“ zu bestätigen.

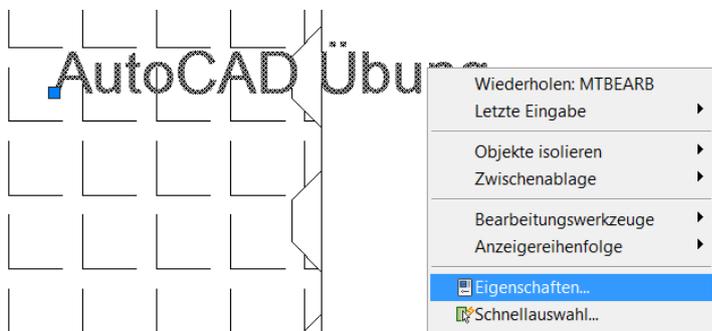


Die Funktion ist abgeschlossen.

Hinweis:

Das erste „Enter“ führt sichtbar zu einem Zeilenumbruch. Intern ist es jedoch ein neuer Text.

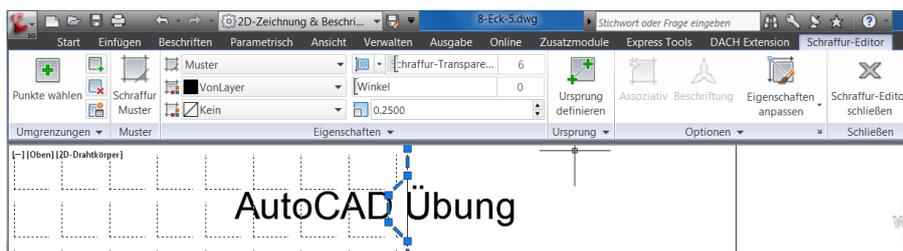
Ein nachträgliches Ändern der Texteingenschaften wird über die Eigenschaften des Textes empfohlen.



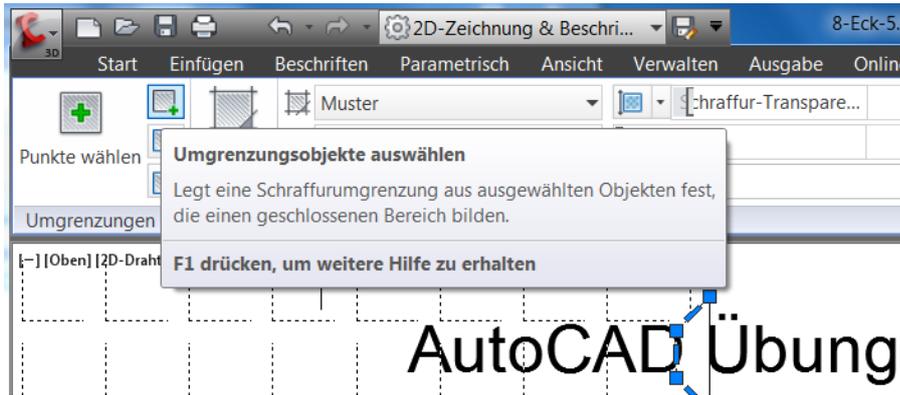
16. Freistellen innerhalb einer Schraffur, Option „Assoziativ“

Bereits erstellte Schraffuren können nachträglich bearbeitet werden.

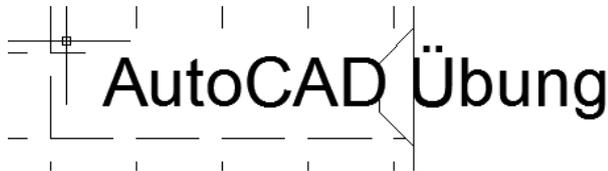
Mit „anklicken der Schraffur schaltet AutoCAD automatisch in das Kontextmenü für Schraffur-Bearbeitung um.



Der nicht freigestellte Text „Einzelne Zeile“ kann als „Umgrenzungsobjekt“ in die Schraffur aufgenommen werden.

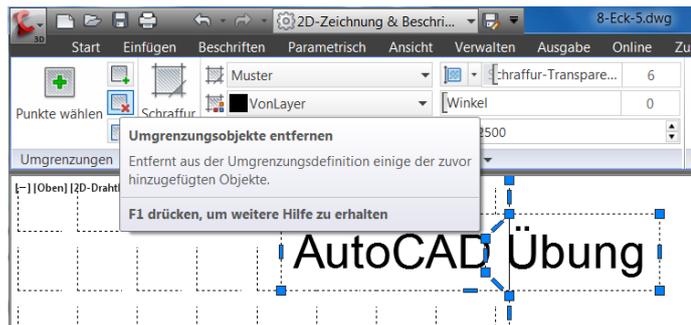


Der Text wird angeklickt, der Text wird freigestellt.

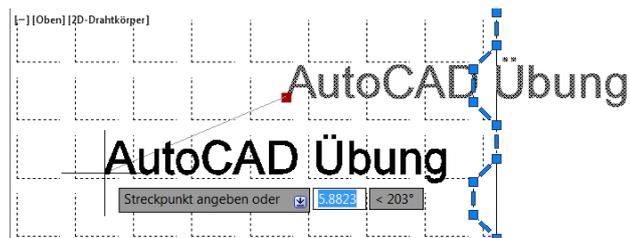


Ist eine Korrektur der Textposition erforderlich, so wird die bestehende Freistellung aus der Schraffur entfernt und die neue Position der Schraffur zugewiesen.

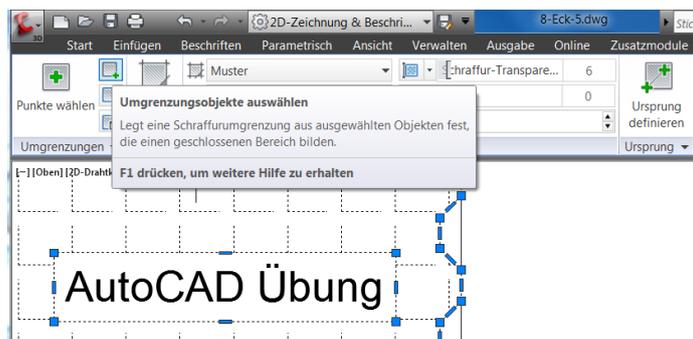
- Umgrenzungsobjekte entfernen



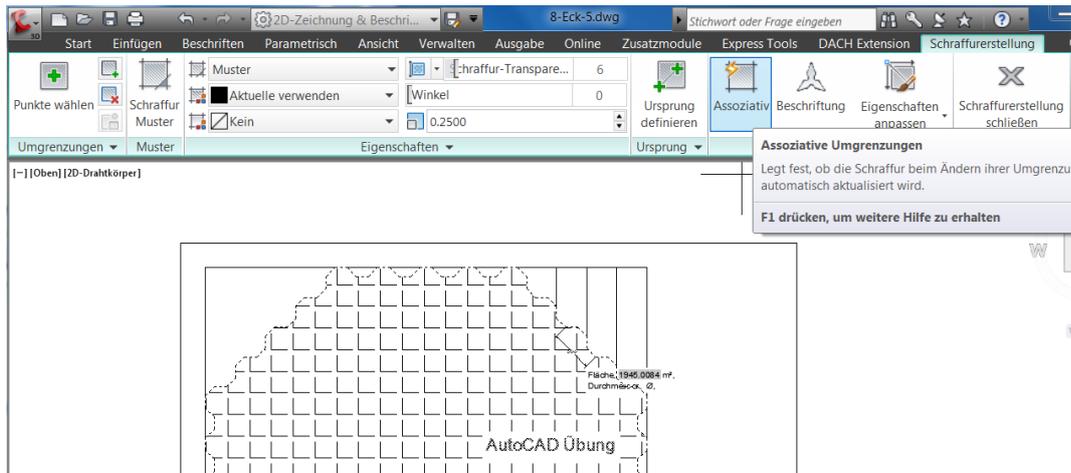
- neues Positionieren des Text



- Hinzufügen des Textes zur Schraffur

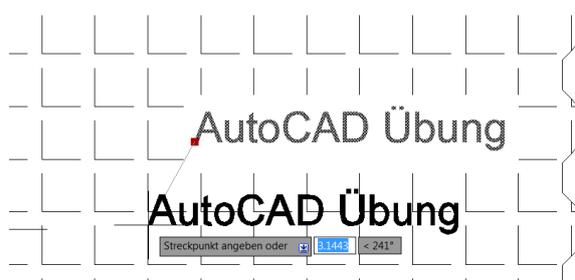


Ist die Schraffur jedoch mit der Option „Assoziativ“ erstellt, so kann die Position der eingeschlossenen Objekte permanent geändert werden.

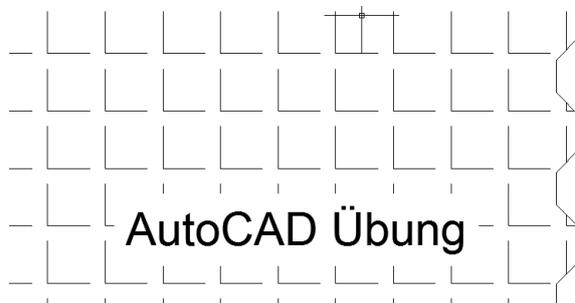


Die Freistellung wird automatisch nachgeführt.

- Verschiebung



- Resultat

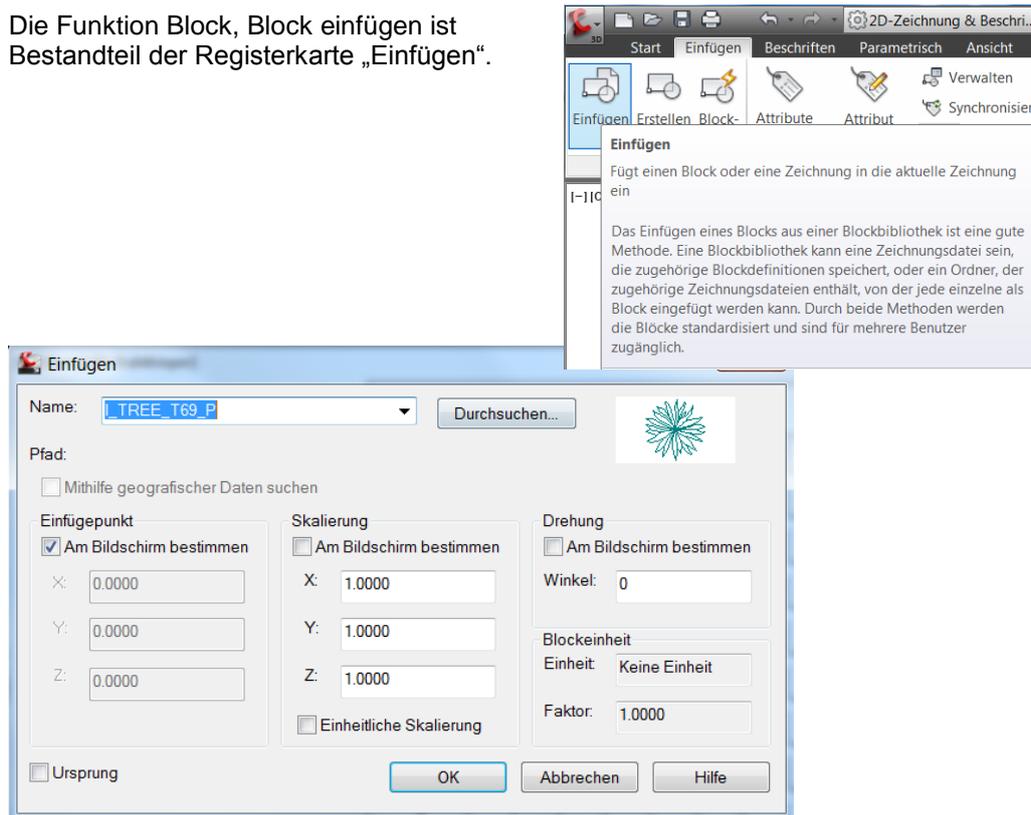


Block, Block mit Attributen (Bestandteil der Zeichnung)

Mit der Funktion Block bietet AutoCAD eine Möglichkeit Zeichnungselemente zusammenzufassen und an einem vereinbarten Punkt (Einfügepunkt) einzufügen, zu verschieben, zu positionieren.

Mit dieser Funktion kann zum Beispiel ein „Baum-Symbol“ einmal erstellt, massenhaft eingefügt, das heißt verwendet werden.

Die Funktion Block, Block einfügen ist Bestandteil der Registerkarte „Einfügen“.



Hinweis:

Das Erstellen von einfachen Blöcken und der Austausch dieser zwischen Zeichnungen mit Hilfe des „Design Center“ ist nicht Bestandteil der Unterlage.

Die Übung stellt sich zur Aufgabe einen Block zu erstellen, der während der Positionierung Eigenschaften abfragt.

Ziel: Alle 8 Ecken der Ausgangskonstruktion sind abzustecken.

Es wird die Aufgabe gestellt einen Absteck-Punkt als Block zu erstellen, der automatisch seine eigenen räumlichen Koordinaten anschreibt.

An den Block sind also eine fortlaufende Nummer (Punktnummer) und automatisch die Einfüge-Koordinaten anzuschreiben.

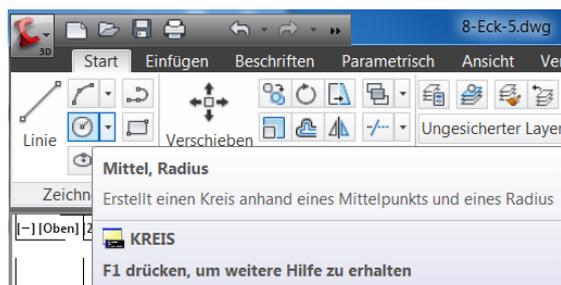
Ein solcher Block wird im AutoCAD „Block mit Attributen“ genannt. Dieser Block wird als Bestandteil der Zeichnung erstellt.

1. Blockerstellung, einschließlich Attribute

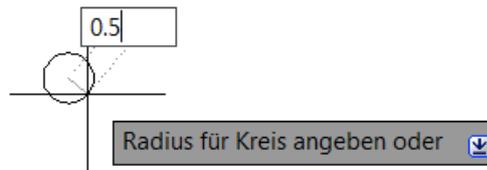
Die Blockerstellung kann an beliebiger Stelle der Zeichnung im Modellbereich erfolgen.

Der Block wird aus einem Symbol (Kreis, Radius = 0.5m),
einem Attribut für die Punktnummer (manuell einzugebende Ziffer)

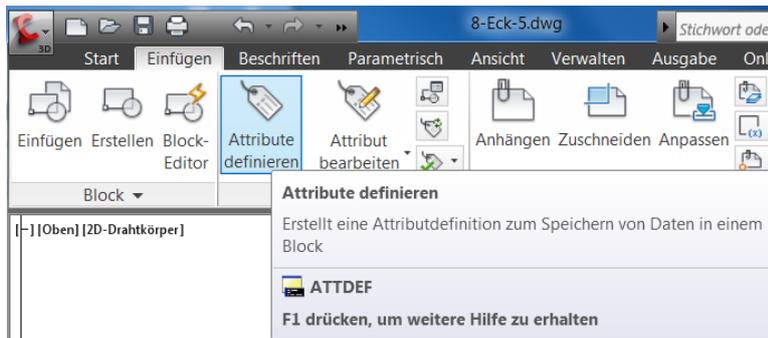
und einem Attribut für die
Koordinatenposition (automatisch
angeschriebene Position für die „X“-
und „Y“-Richtung) bestehen.



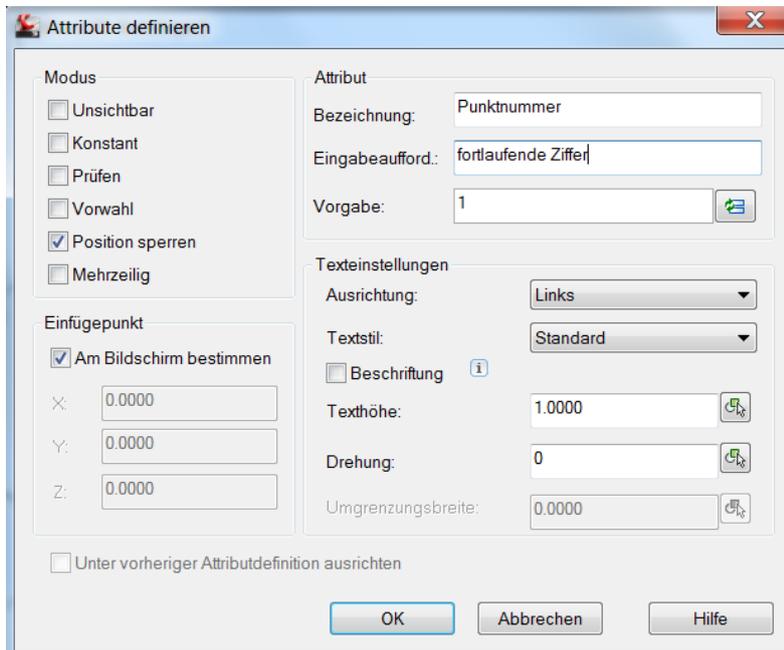
Der Kreis wird mit der Funktion „Kreis“ („Start, Zeichnen, Mitte, Radius“) gezeichnet.



Die Definition der Attribute erfolgt einzeln.
Zuerst wird das Attribut „Nummerierung“ („Einfügen, Attribute definieren“) erstellt.



Das Attribut wird bezeichnet (Bezeichnung: Punktnummer).
Es wird ein Hinweis zur „Eingabeaufforderung“ vergeben (Eingabeaufforderung: fortlaufende Ziffer) und eine Vorgabe vergeben (Vorgabe: 1). Das heißt der Punktnummernzähler steht automatisch auf „1“.
Alle weiteren Vorgaben sind selbsterklärend oder werden übernommen.



Mit Bestätigung der Eingabe (OK) wird das Attribut oberhalb des Kreises positioniert.

PUNKTNUMMER

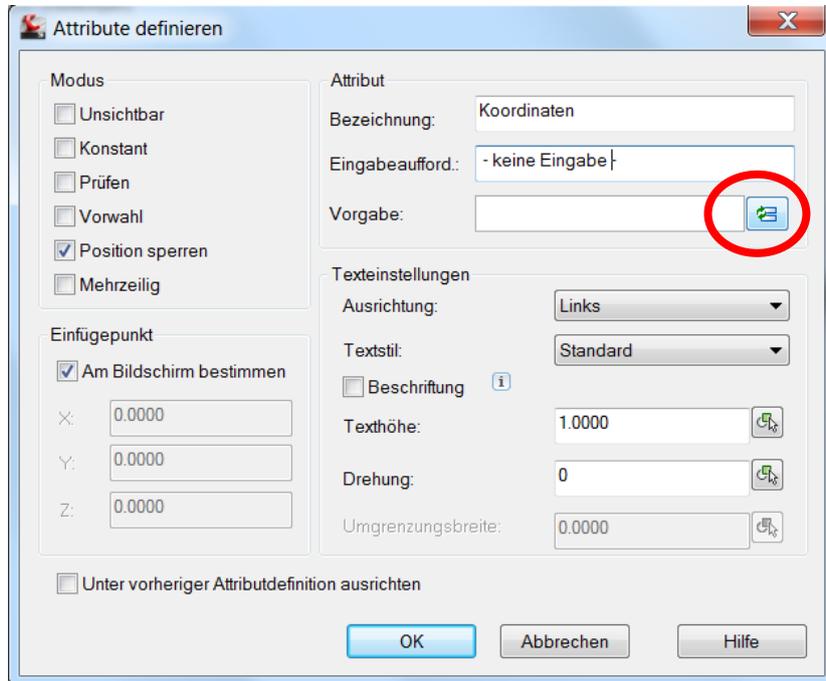


Das zweite Attribut wird definiert.

Als Bezeichnung wird „Koordinaten“ gewählt.

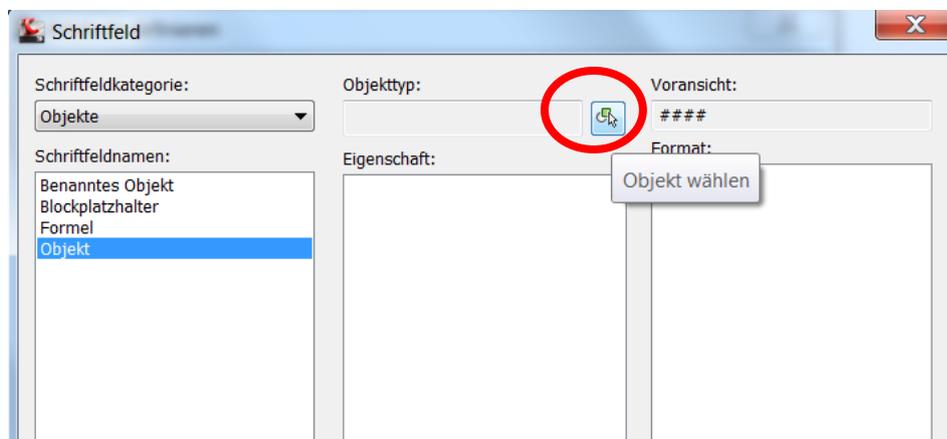
Im Feld Eingabeaufforderung wird der Hinweis – keine Eingabe – vermerkt. Die Koordinaten werden automatisch gelesen, es ist keine Eingabe erforderlich!

Um die Koordinatenabfrage zu aktivieren ist die Funktion „Feld einfügen“ zu betätigen (roter Kreis).



Die Oberfläche wechselt in die Funktion „Schriftfeld“.

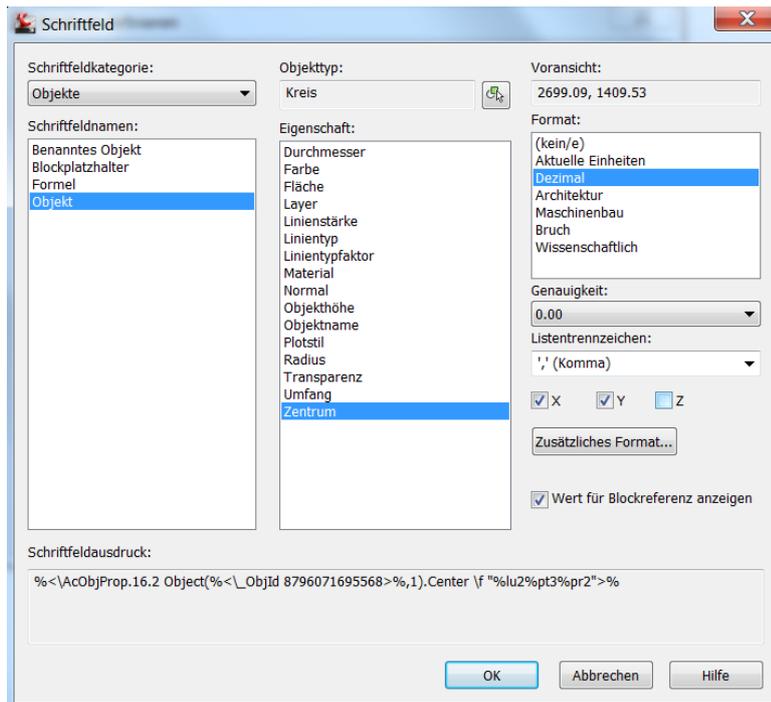
In der Funktion „Schriftfeld“ wird „Objekt“ ausgewählt und der Kreis angepickt (Objekt wählen).



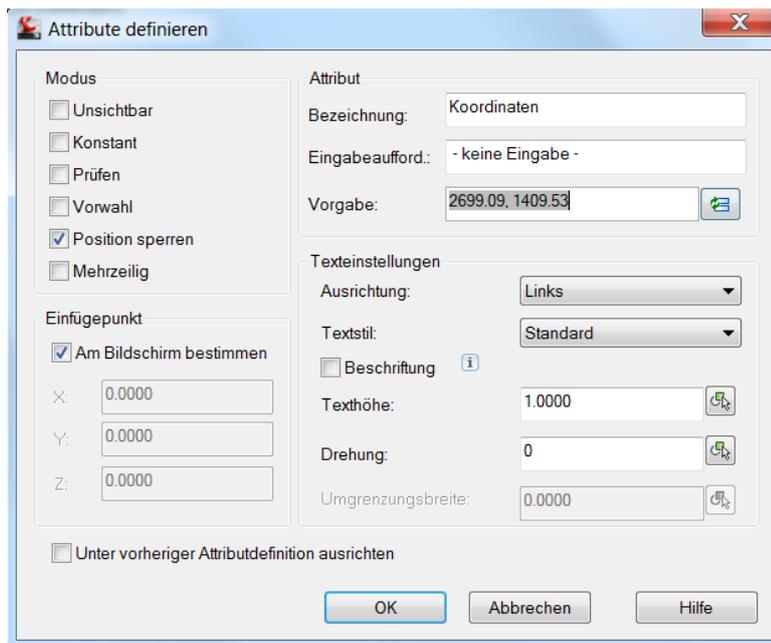
Die Objekteigenschaften (Kreis) stehen zur Auswahl zur Verfügung.

Es wird „Zentrum“ gewählt, ggf. auf „Dezimal“ (rechts) gewechselt, um die Anzahl der Nachkommastellen (Genauigkeit) auf zwei zu begrenzen.

Die Option „Z“ wird deaktiviert.
Es wird keine Höhe am
Punkt angeschrieben.



Die Eingabe wird mit „OK“
beendet.
Die Koordinaten der aktuellen
Kreisposition ist als Vorgabe
eingetragen.

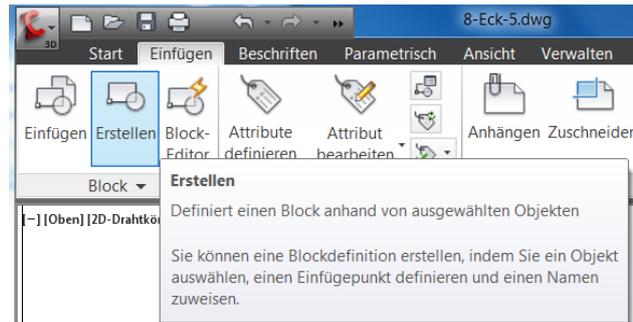


Die Vorgaben werden mit „OK“
bestätigt.
Das Attribut „Koordinaten“ wird
unterhalb des Kreises
positioniert.

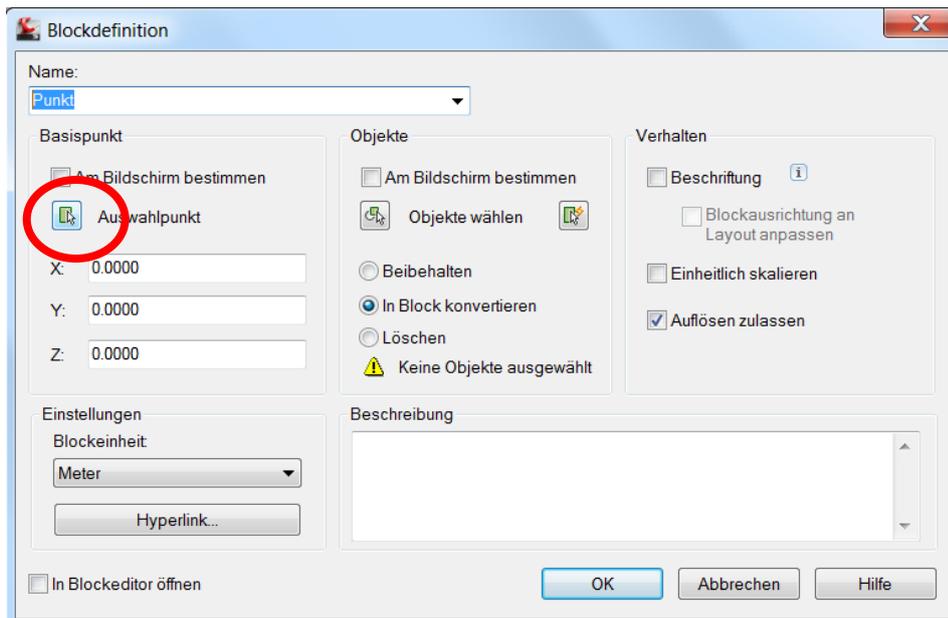
PUNKTNUMMER
○
KOORDINATEN

Es erfolgt die Erstellung des Blockes.

Aufruf der Funktion
„Block erstellen“ („Einfügen,
Erstellen“)

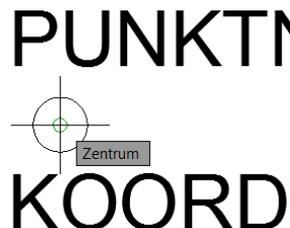
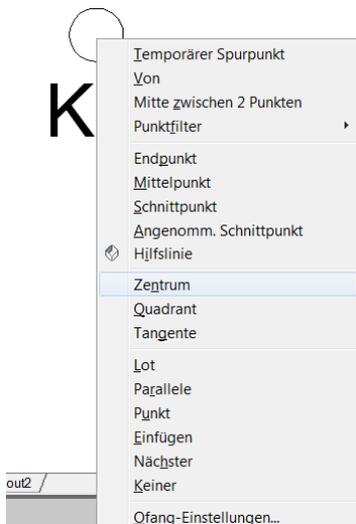


Zuerst wird der Name vergeben „Punkt“.
Danach wird mit der Funktion „Auswahlpunkt“ der Einfügepunkt für diesen Block mit Attributen (Punkt) ausgewählt.

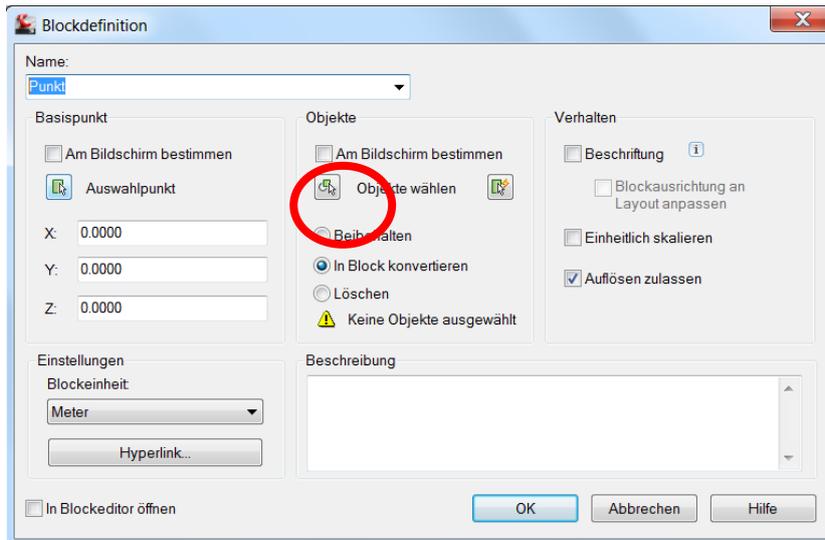


Dieser sollte mit dem Objektfang „Zentrum“ als Mittelpunkt des Kreises gepickt werden.

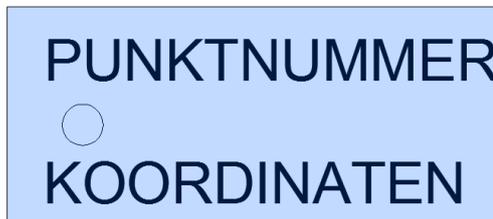
Mit der Tastenkombination „Strg+rechte Maustaste“ kann temporär der entsprechende Objektfang aktiviert werden.



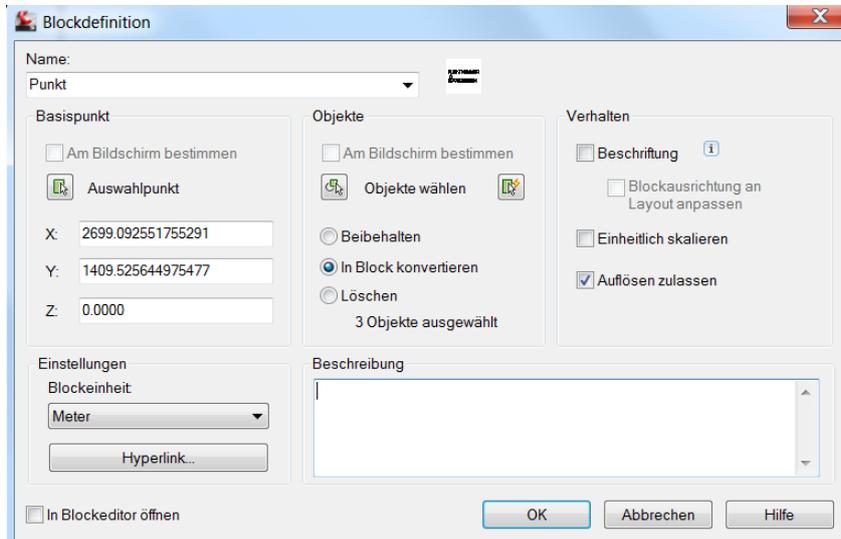
Es sind die Bestandteile des Blockes mit Attributen auszuwählen (Objekte wählen).



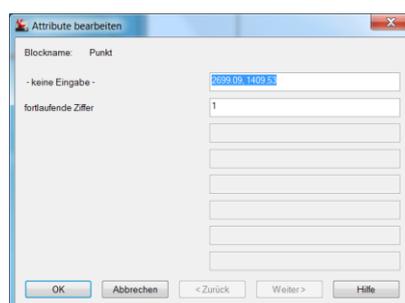
Alle drei Bestandteile werden mit einem Fenster ausgewählt.



Alle weiteren Einstellungen bleiben entsprechend der Voreinstellung.



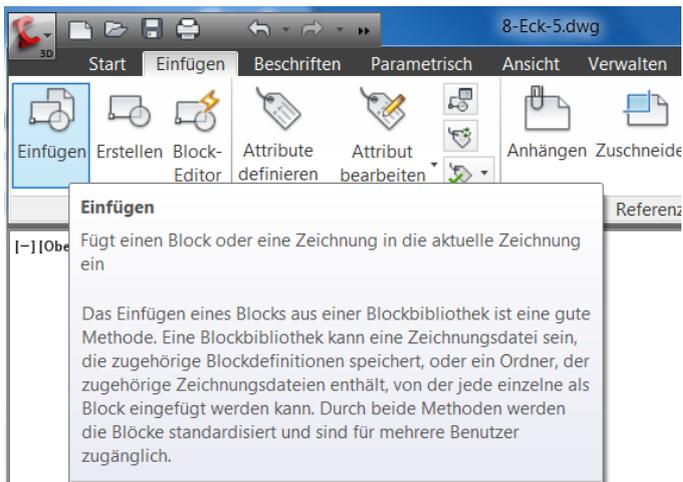
Der Block mit Attributen ist erstellt.
Die Maske „Attribute bearbeiten“ kann mit „OK“ geschlossen werden.



1
○
2699.09, 1409.53

2. Block Einfügen

Die Funktion „Block einfügen“ wird aufgerufen („Einfügen, Einfügen“).



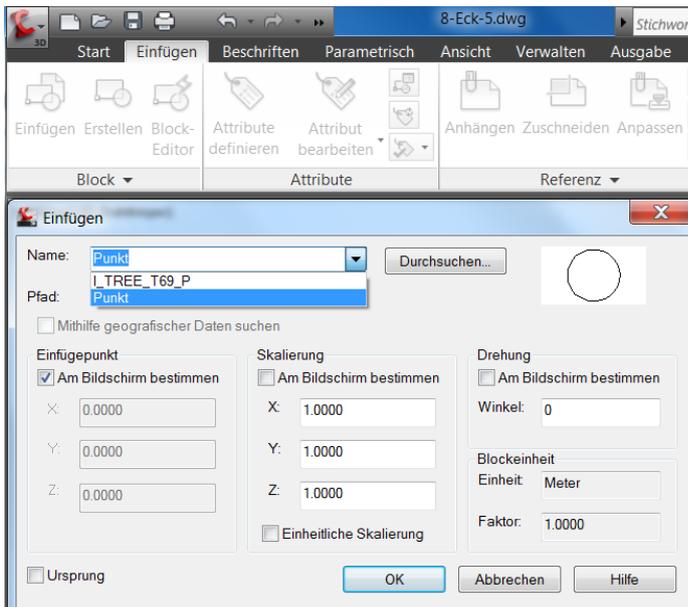
Ob Block mit Attributen oder ohne Attribute, beide werden mit der gleichen Funktion eingefügt. Die Attribute des Blockes verlangen keine gesonderte „Funktion“.

Der Block wird ausgewählt und die Einfüge-Optionen festgelegt.

Einfügpunkt: An Bildschirm bestimmen

Skalierung: 1 (alle)

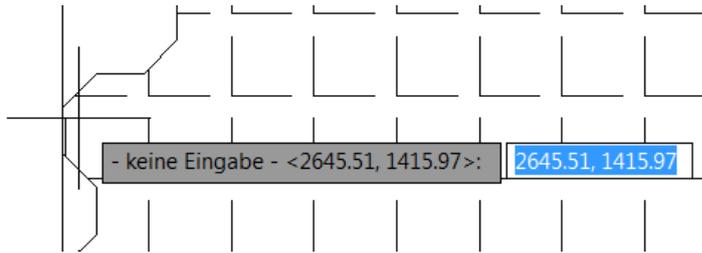
Drehung: Winkel „0“ Die Voreinstellungen werden mit „OK“ bestätigt.



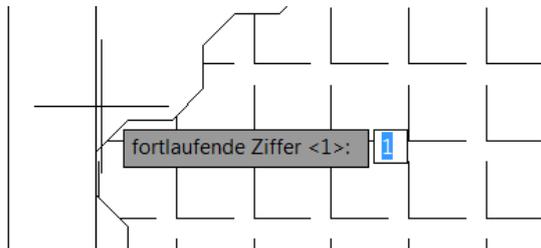
Als Einfügpunkt wird eine der Ecken des 8-Ecks gewählt.



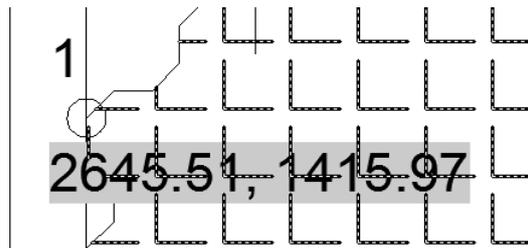
Ist der Einfügepunkt gewählt, läuft ein Dialog zu den Attributen ab.
Die Koordinaten werden automatisch bestimmt, es ist –keine Eingabe – erforderlich.



Die Nummerierung wird abgefragt. Die fortlaufende Nummer steht für den ersten Punkt auf „1“ die Vorgabe kann mit „Enter“ bestätigt werden.
Erst für den zweiten Punkt ist hier eine Eingabe erforderlich.



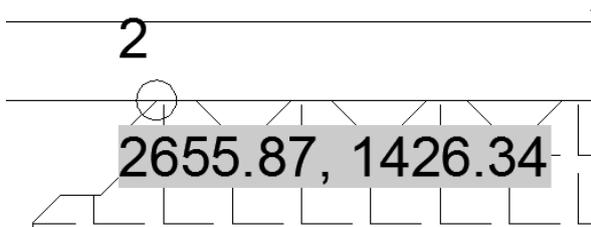
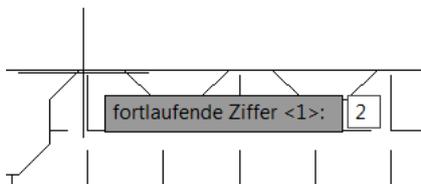
Der Punkt ist gesetzt die Koordinaten bestimmt.



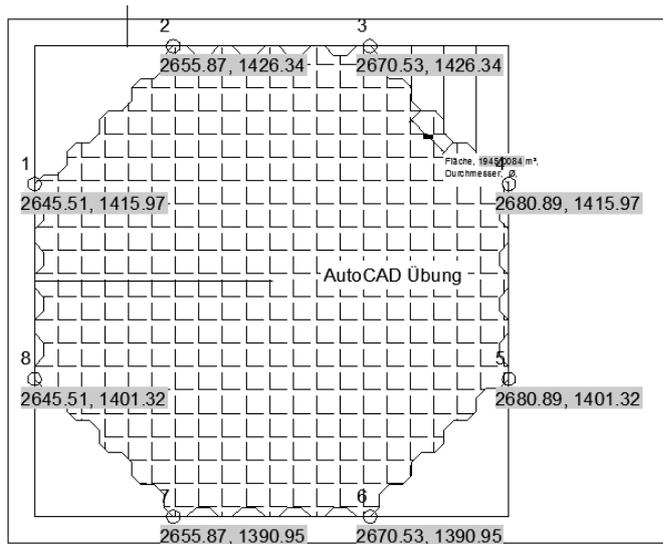
In ähnlicher Art- und Weise werden Blöcke auf alle weiteren 7 Ecken gesetzt. Bei der Punktnummer wird die vorgegebene „1“ mit der fortlaufenden Nummer überschrieben.

Hinweis:

Die Taste „Enter“ steht im AutoCAD auch für „Befehlswiederholung“.
Der Bearbeiter vereinfacht so die Blockauswahl.



Alle 8 Punkte sind gesetzt.

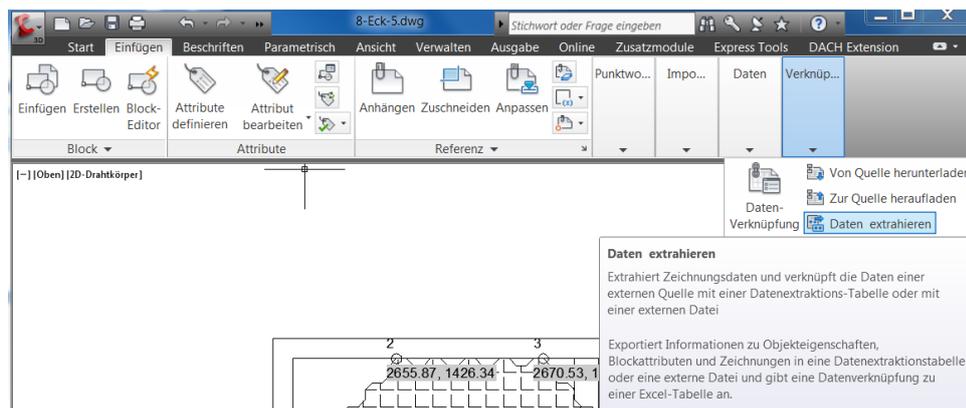


Daten extrahieren (Ausgabefunktion, nicht im „LT“)

Für die Realisierung einer geplanten Baumaßnahme ist es wichtig die Planung in Stücklisten, Mengenangaben oder Absteck-Koordinaten auszugeben. Eine solche Ausgabe in Tabellen, als Bestandteil der Zeichnung, oder Listen wie z.B. Excel-Tabellen, ist mit der Funktion „Daten extrahieren“ möglich.

Am Beispiel Block mit Attributen (Absteckpunkte mit Koordinaten) wird eine solche Funktion ausgeführt. Mit „Daten extrahieren“ können alle Eigenschaften (Längen, Flächen, uvm.) von Zeichnungselementen ausgegeben werden.

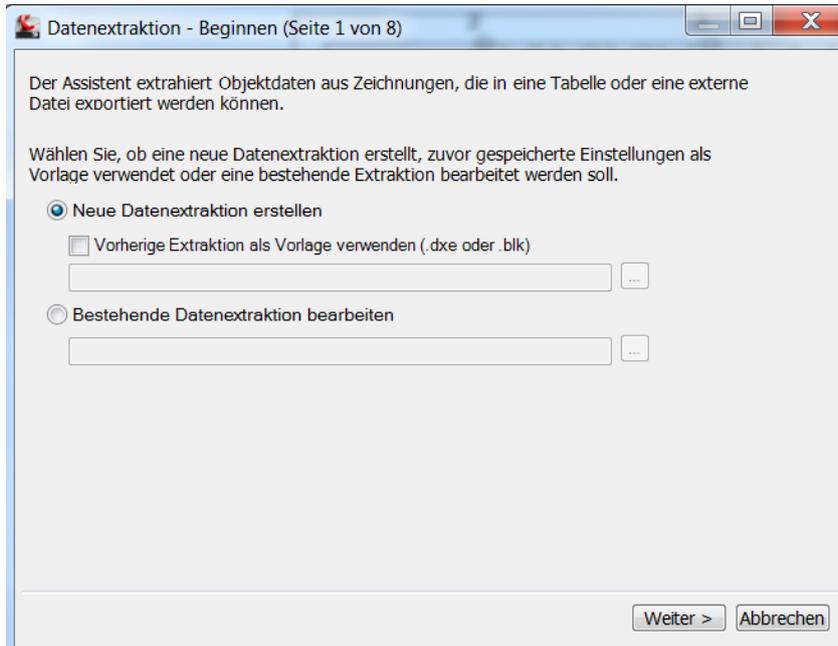
Die Funktion „Daten extrahieren“ ist Bestandteil der Karte „Einfügen, Verknüpfen“. Die Funktion wird aufgerufen.



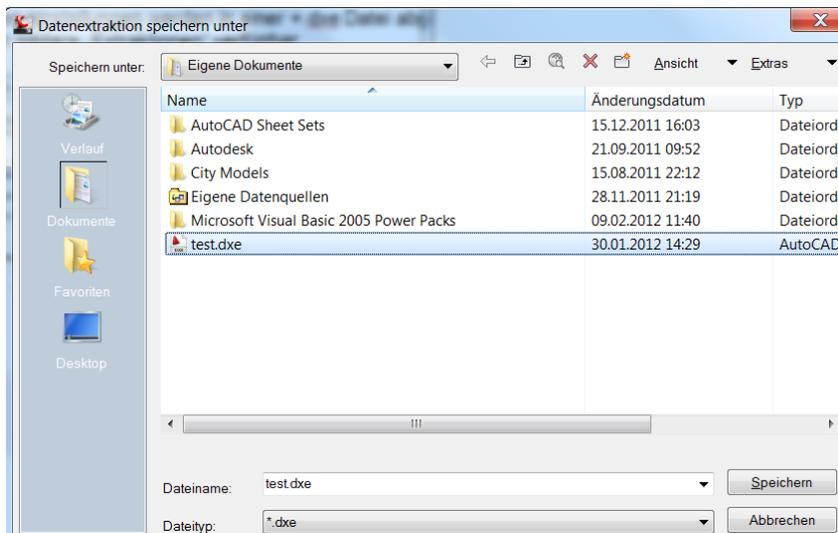
In insgesamt 8 Arbeitsschritten wird die Extraktion vorbereitet und ausgeführt.

1. Extraktionsdatei erstellen

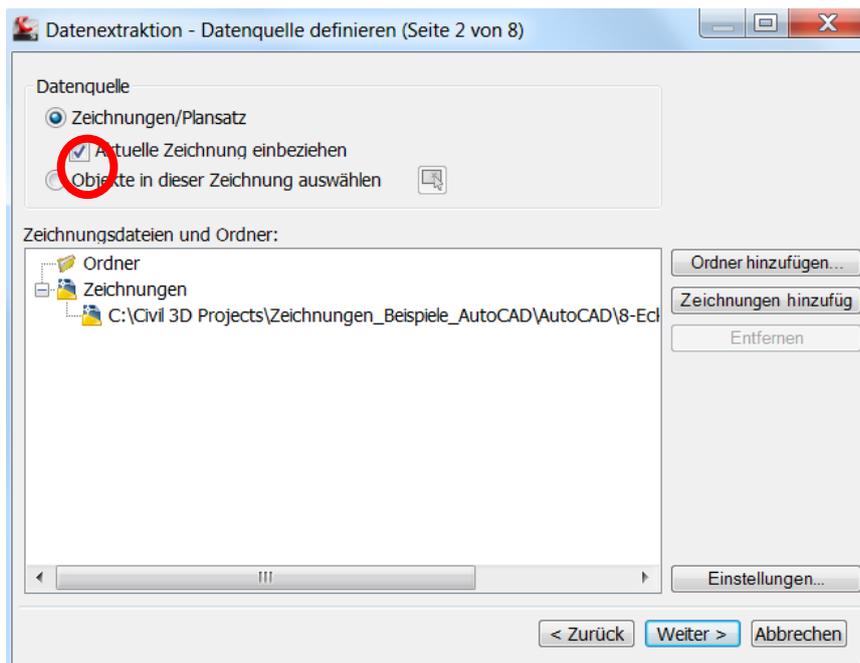
Alle nachfolgenden Einstellungen werden in einer *.dxe Datei abgelegt und sind damit für weitere „Extraktionen“ verfügbar.



Der Ablageort der *.dxe Datei wird angegeben

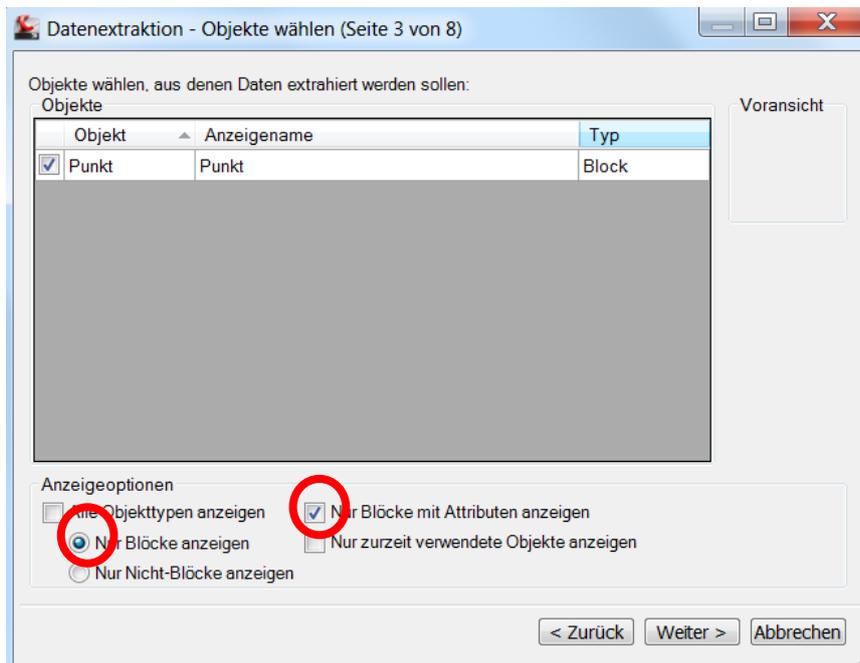


2. Vorauswahl der Zeichnungen, die einzubeziehen sind

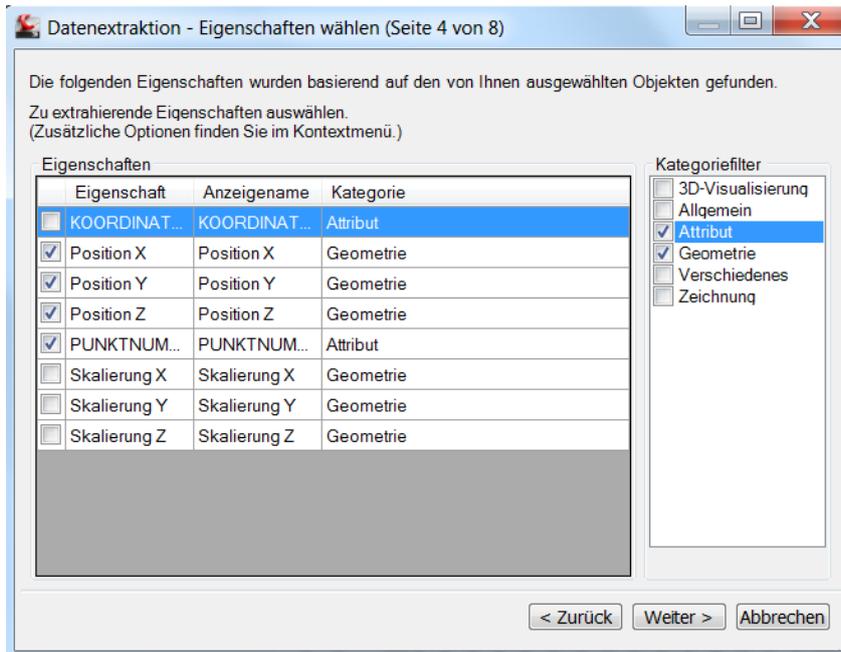


Das Programm durchsucht die Zeichnung. Das kann durchaus einige Zeit in Anspruch nehmen.

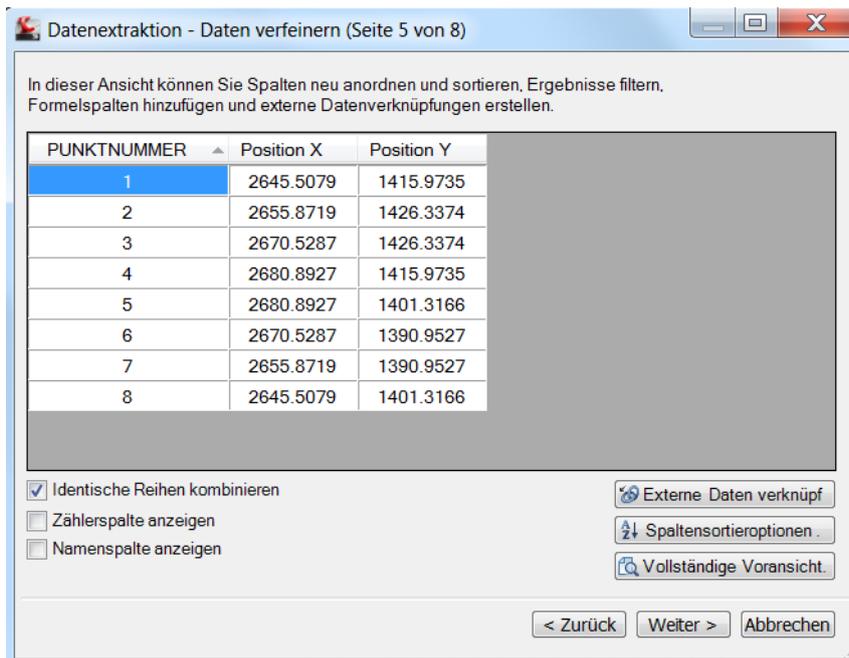
3. Reduzierung der Eigenschaften auf Blöcke mit Attributen



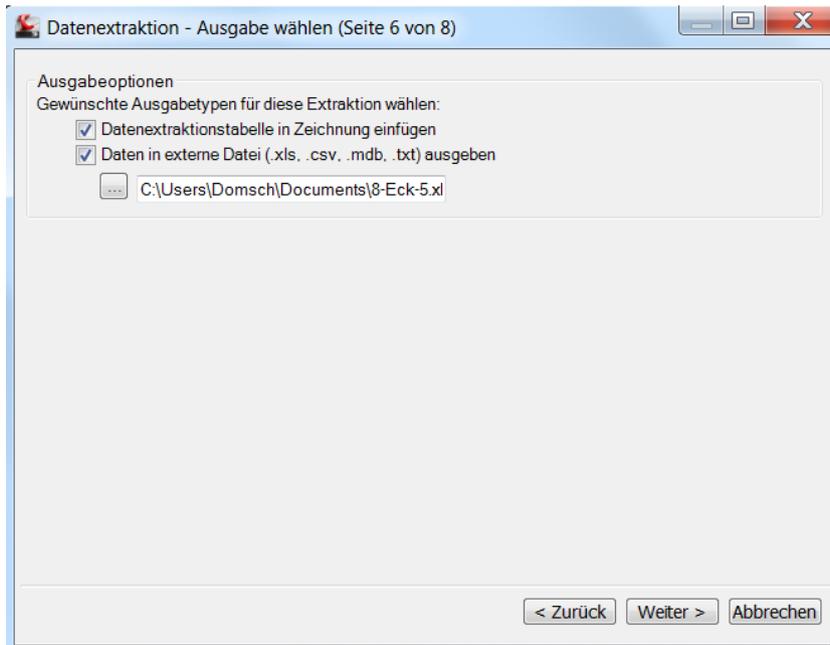
4. Reduzierung der Blockeigenschaften auf die Eigenschaften, die in der Ausgabe erforderlich sind.



5. Reduktion der Spalten auf die Angaben, die Bestandteil der Ausgabe sein sollen.



6. Festlegung der Ausgabeoptionen

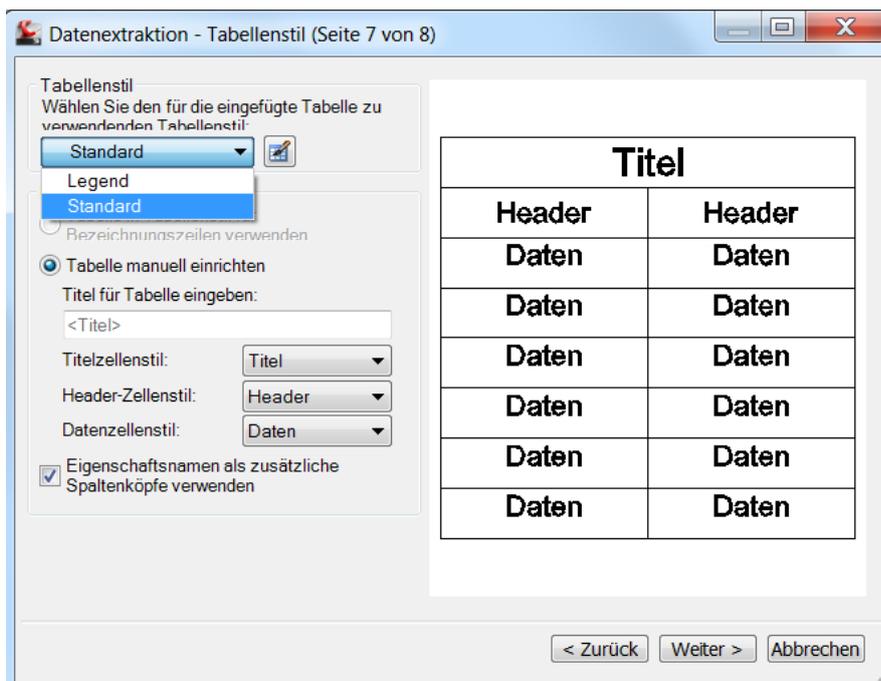


Hinweis:

Bei der Ausgabe „Daten in externe Datei ausgeben“ wird die Ausgabe in *.txt empfohlen. AutoCAD gibt Dezimaltrennzeichen als „Punkt“ aus, dieses wird im deutschen Excel (Format *.xls, *.csv) teilweise als 1000-er Trennzeichen bei ganzen Zahlen als Datum verstanden. Es kommt somit zu falschen Wertangaben.

Wird die ausgegebene *.txt Datei mit dem Editor geöffnet und der „Punkt“ durch ein „Komma“ ersetzt, so erfolgt ein anschließender Excel-Import fehlerfrei.

7. Tabellenstilauswahl für das Einfügen der Daten-Tabelle in die Zeichnung. Es wird der Stil „Standard“ ausgewählt.



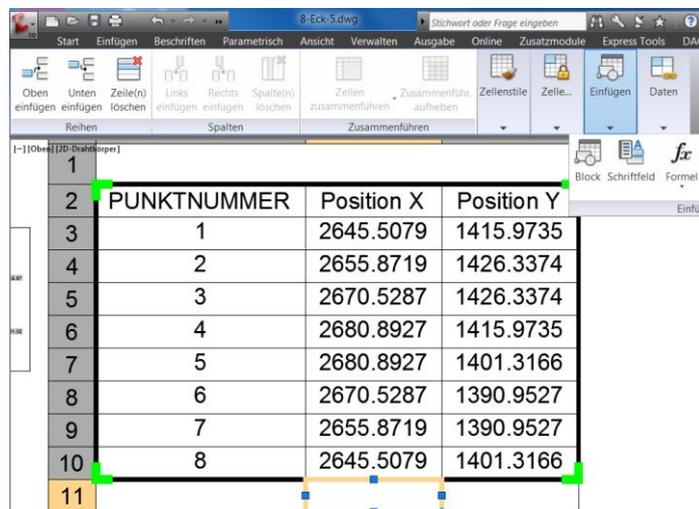
- Meldung der „Fertigstellung“ (Dateiausgabe), anschließend wird die Tabelle in der Zeichnung positioniert.



Die Tabelle ist Bestandteil der Zeichnung.

PUNKTNUMMER	Position X	Position Y
1	2645.5079	1415.9735
2	2655.8719	1426.3374
3	2670.5287	1426.3374
4	2680.8927	1415.9735
5	2680.8927	1401.3166
6	2670.5287	1390.9527
7	2655.8719	1390.9527
8	2645.5079	1401.3166

Eine Tabelle kann in der Zeichnung durchaus umfangreich bearbeitet werden. Das Einfügen von Feldern und Formeln ist möglich. Eine Beschreibung der Funktionen ist nicht Bestandteil der Unterlage.



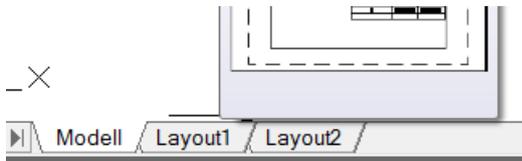
Layout, Ansichtsfenster, Plotter

Im AutoCAD wird das Plotten (Drucken) über sogenannte „Layouts“ gesteuert. Die Trennung zwischen „Modell“ und „Layout“ ergibt sich, weil im Modell die gesamte Konstruktion erstellt wird. Das Modell beinhaltet das gesamte Projekt. Im Plot (auf dem Blatt Papier) werden jedoch nur Details der gesamten Konstruktion erläuternd dargestellt.

In der Übung werden drei Ansichten angelegt

- das 8-Eck (Übersicht)
- eine Ecke (1. Detail)
- die Tabelle (2. Detail)

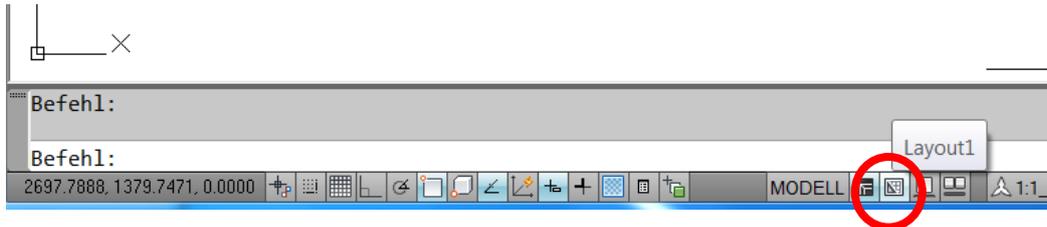
Mit dem Wechsel vom Modell in das Layout legt AutoCAD automatisch ein „Ansichtsfenster“ an und zoomt in diesem Fenster auf die „Grenzen“.



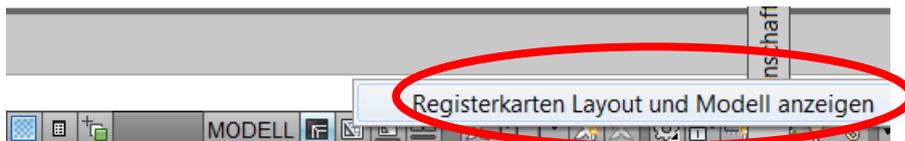
Zum Wechsel wird auf den Knopf „Layout 1“ gedrückt.

Hinweis:

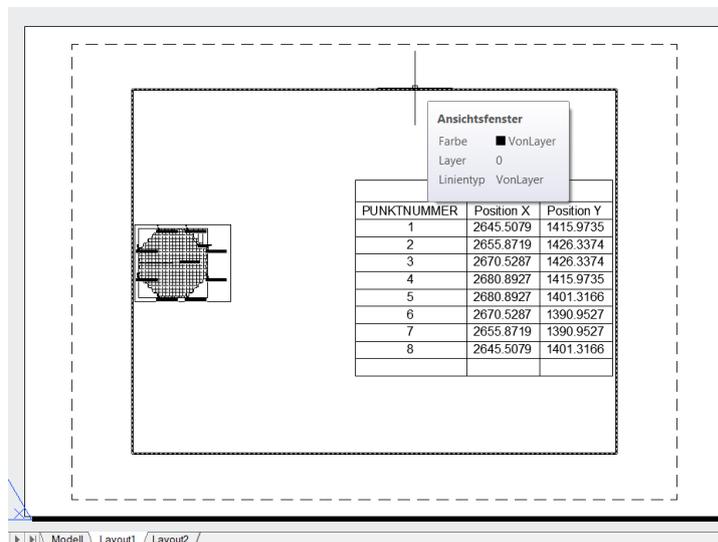
Werden am unteren Rand keine Registerkarten angezeigt, so ist auf das Feld (roter Kreis, Layout 1) mit der rechten Maustaste zu klicken.



Es wird die Anzeige der Registerkarten angeboten.



Das Layout 1 wird angezeigt. Der innere Rahmen ist ein „Ansichtsfenster“. Der gesamte „Modellbereich“ wird dargestellt.



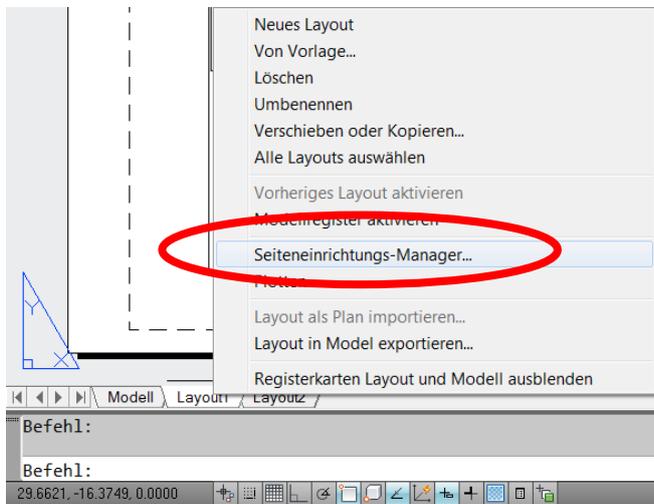
Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise ist meine eigene persönliche Einschätzung bzw. Vorgehensweise zur Plotter- und Papierzuweisung, Erstellen von Ansichtsfenstern und Maßstabsfestlegung sowie Plotten.

Gerade die Ausgabe im PDF-Format ist innerhalb des Befehlsbrowsers zu testen. Beinhaltet der Plot große Bilder, ist die Plot Ausgabe mit folgender Funktion durchaus schneller.

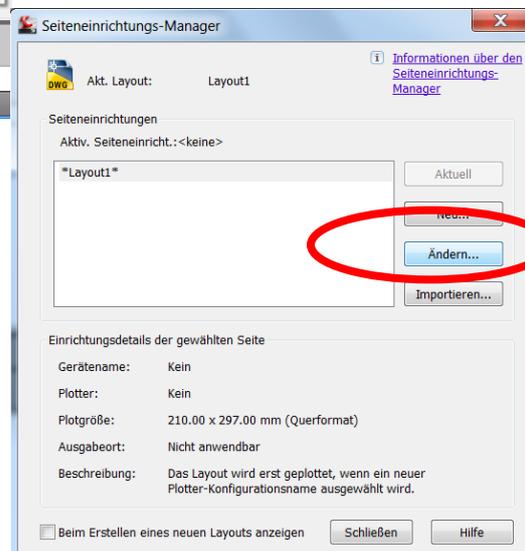


1. Plotter und Papierzuweisung (Seiteneinrichtungsmanager)

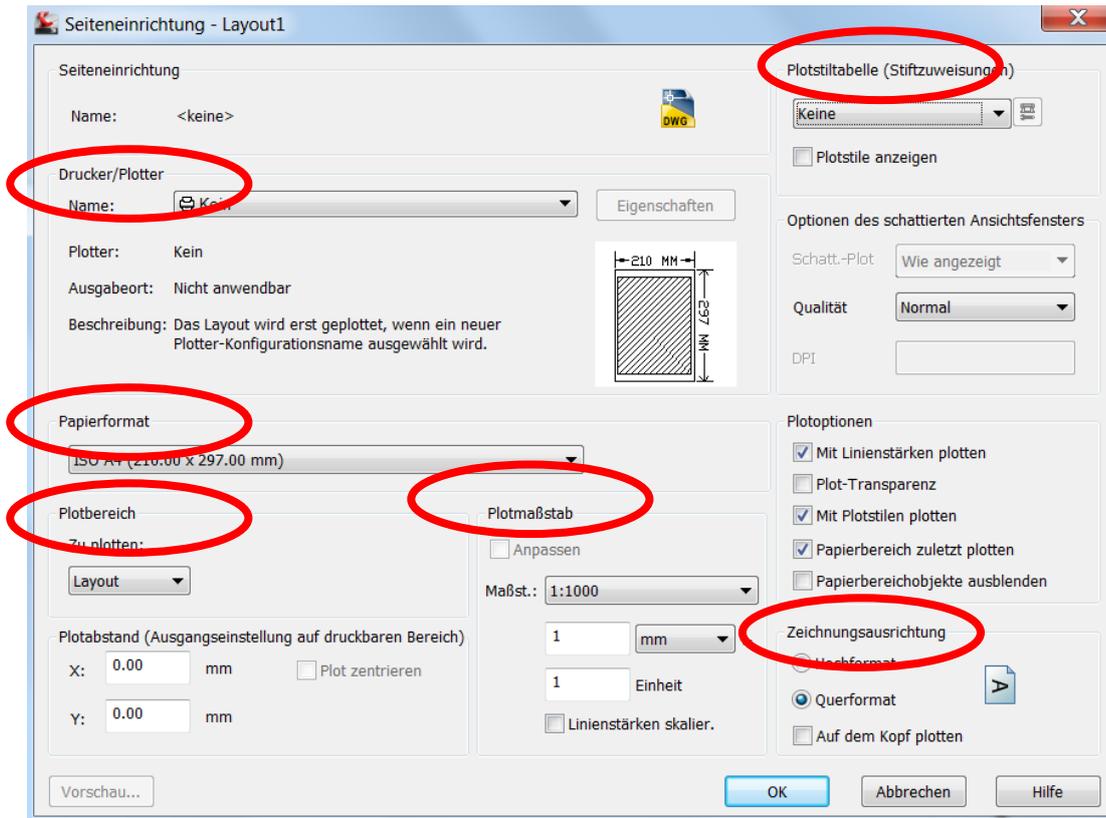
Plotter und Papier werden über die Seiteneinrichtung (Seiteneinrichtungsmanager) zugewiesen. Der Seiteneinrichtungsmanager wird mit „Rechtsklick“ auf Layout 1 geöffnet.



In der ersten Maske wird die Seiteneinrichtungen verwaltet. Es ist die Funktion „Ändern“ auszulösen.

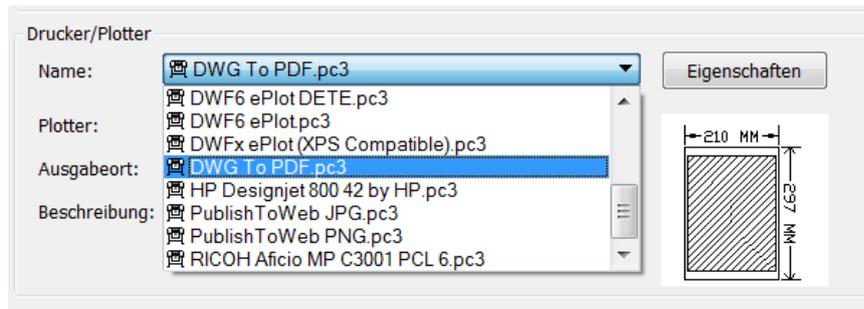


Hier werden in einer Maske Plotter, Papierformat, Plot-Bereich, Plot-Maßstab (Umsetzung des Modell in den Papierbereich) Plotter Stift-Tabelle und Zeichnungsausrichtung angezeigt.



- Drucker/Plotter

Es werden nur installierte Drucker/Plotter angezeigt. Für das Beispiel wird DWG to PDF ausgewählt.



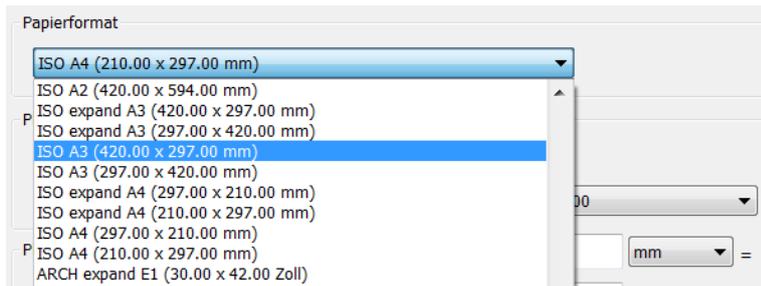
Nach erfolgter Auswahl können für den Plotter, über den Knopf „Eigenschaften“, ua. eigene vom Standard abweichende Papiergrößen erstellt werden.

Die Vorgehensweise ist nicht Bestandteil der Beschreibung.

- Papierformat

Mit zugewiesenem Plotter steht eine Auswahl von Papiergrößen zur Verfügung, die eventuell auf die technischen Möglichkeiten des Plotters eingeschränkt sind (ein Drucker, der nur A4 drucken kann, dem kann nur A4 zugewiesen werden)

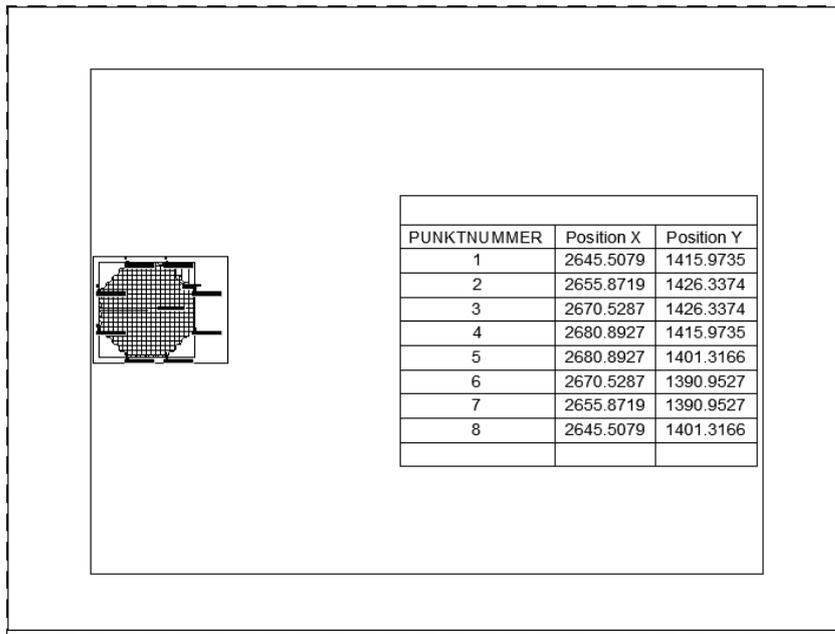
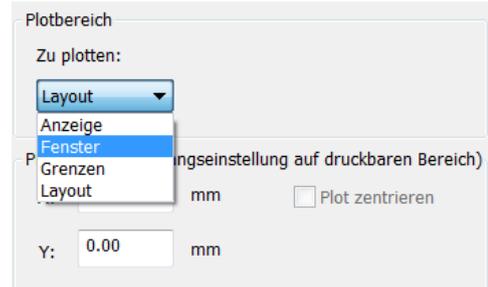
Es wird ein A3 Blatt ausgewählt.



- Plot-Bereich

Bei der Auswahl im Plot-Bereich ist Fenster zu empfehlen.

In diesem Fall wechselt die Ansicht ins Layout und lässt dem Bearbeiter ein Fenster bestimmen.



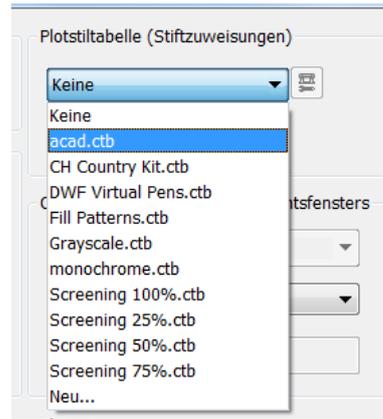
- Plot-Maßstab

Der Polmaßstab stellt die Verbindung zwischen Modell und Layout (Papierbereich) dar. Die Umsetzung „1:1000, 1mm = 1 Zeichnungseinheit“ wird beibehalten.



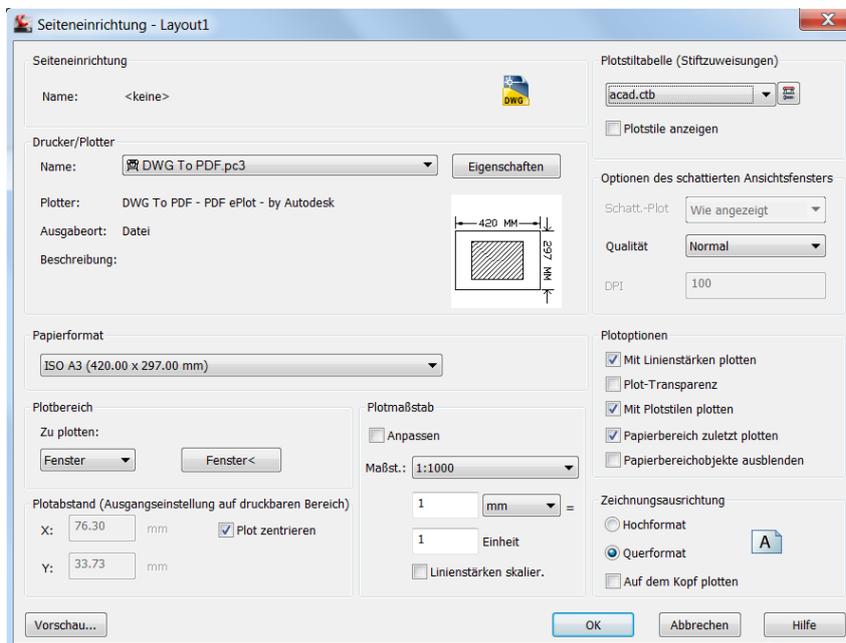
- Plot-Stiltabelle

Die Einstellung keine, oder acad.ctb wird empfohlen.
 Bei dieser Einstellung wird so gedruckt, wie die
 Zeichnung dargestellt ist. Alles wird so
 wiedergegeben, wie es gesehen wird.

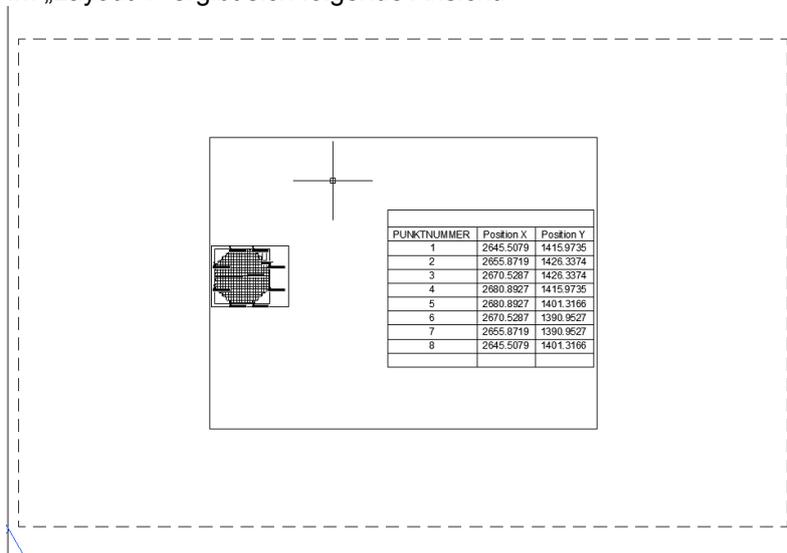


- Zeichnungsausrichtung

Nachträglich kann die Ansicht um 90° gedreht oder auf dem Kopf geplottet werden.
 Mit folgender Einstellung wird die Seiteneinrichtung verlassen.

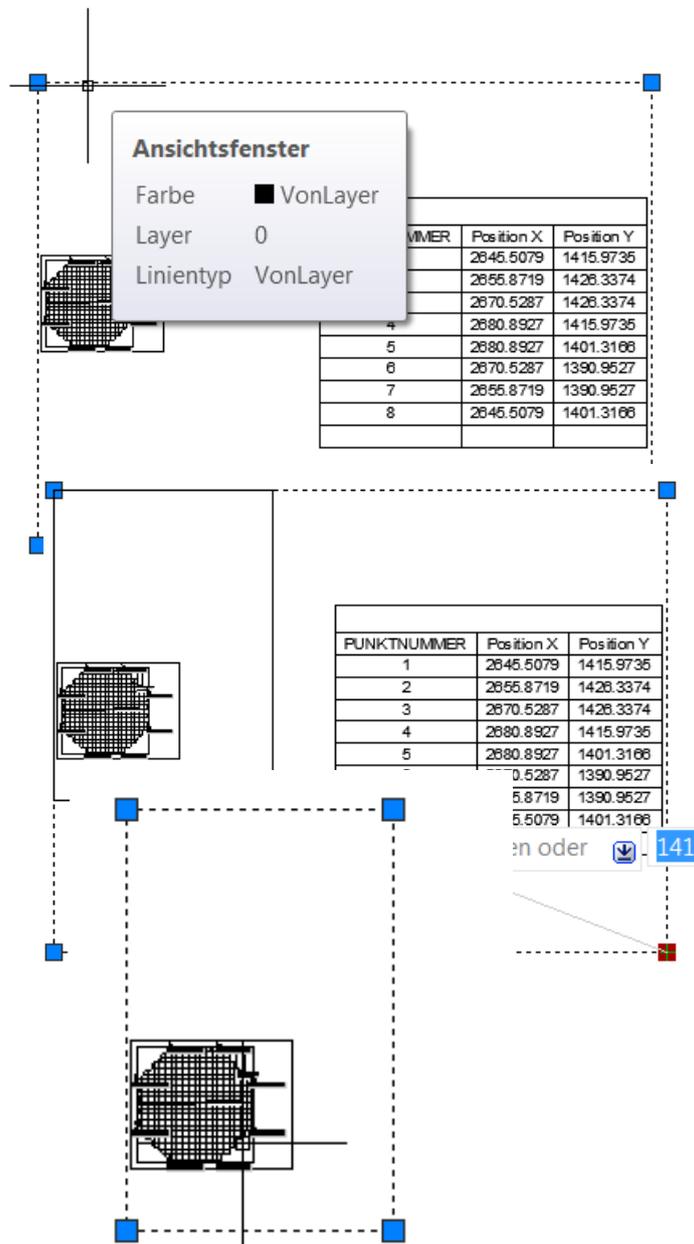


Im „Layout 1“ ergibt sich folgende Ansicht.



2. Ansichtsfenster und Maßstab

Das in der Mitte liegende Rechteck ist ein Ansichtsfenster.



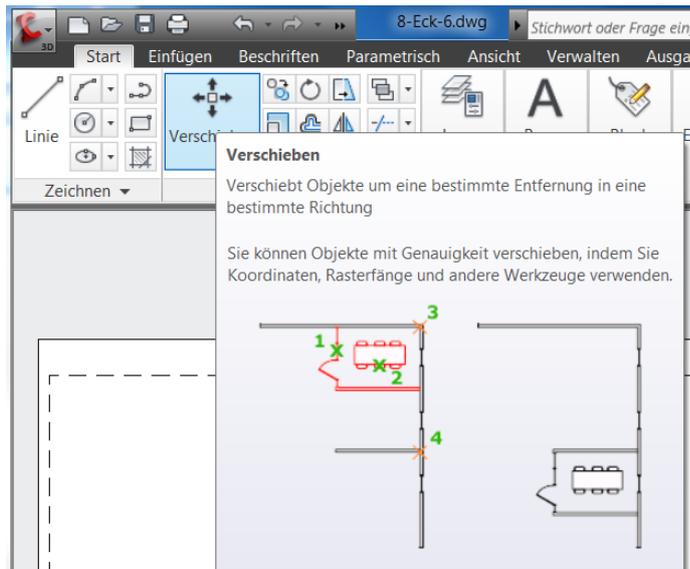
Dieses Ansichtsfenster kann bearbeitet und verschoben werden wie jedes andere Zeichnungselement.

Es hat die Besonderheit der „Ansicht“ (Fenster) auf den Modellbereich.

Wird das Fenster bearbeitet so ändert sich die Ansicht.

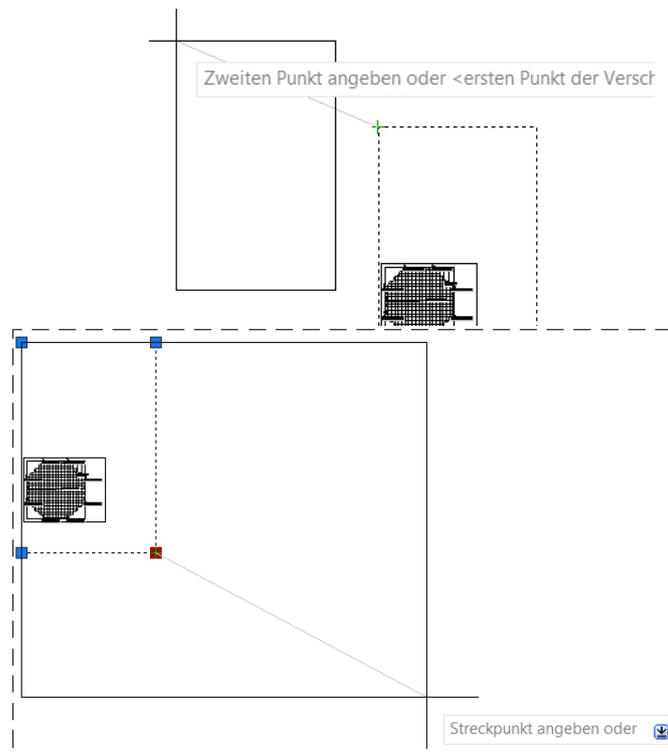
Im Layout gelten alle Befehle genau wie im Modell
 Mit der Funktion „Verschieben“ wird das Ansichtsfenster am Rand des Plot-Bereichs platziert.

Aufruf Funktion „Verschieben“.



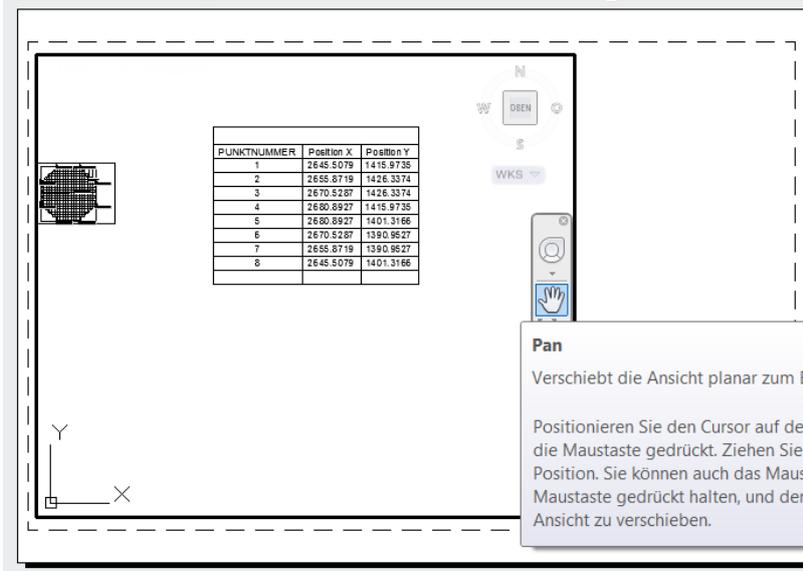
Ausgangspunkt und Zielpunkt werden angegeben.

Durch direktes „Anfassen“ am Griff (blauer Punkt, Quadrat) ist gleichfalls eine Bearbeitung möglich.

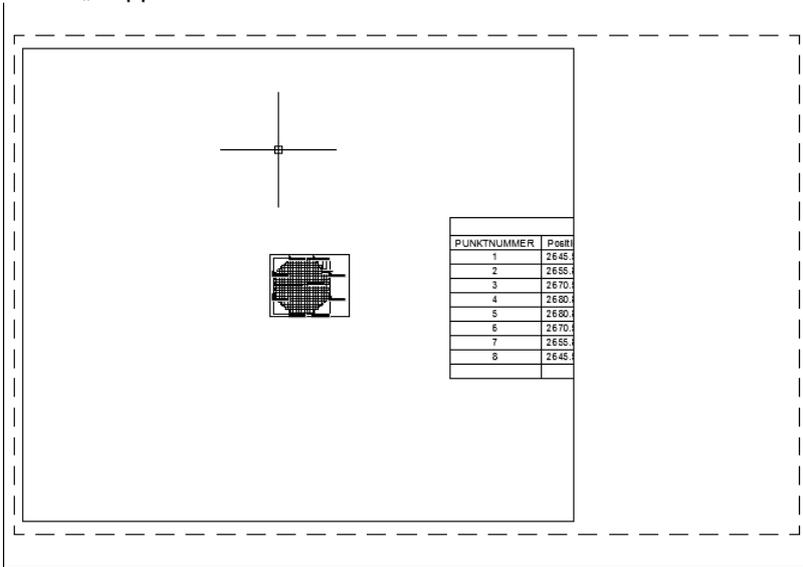


Mit „Doppelklick kann von Papierbereich in den Modellbereich gewechselt werden.

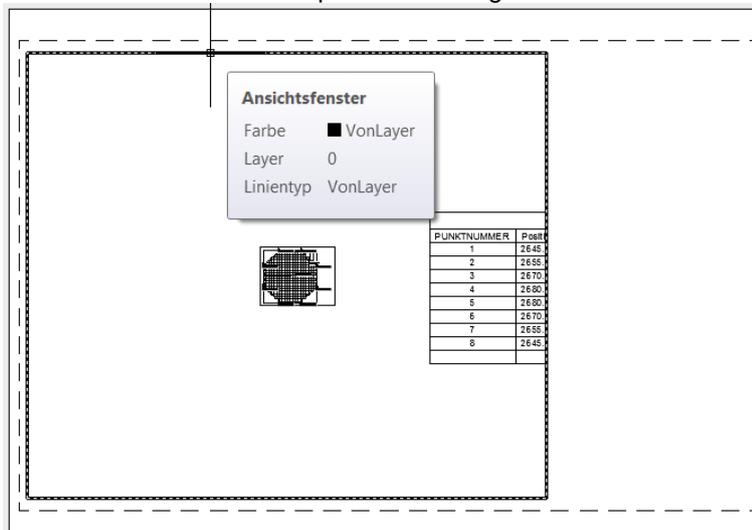
Mit der Funktion „Pan“ wird das 8-Eck in die Mitte geschoben.



Durch „Doppelklick“ außerhalb des Ansichtsfensters wird zurück in den Papierbereich gewechselt.



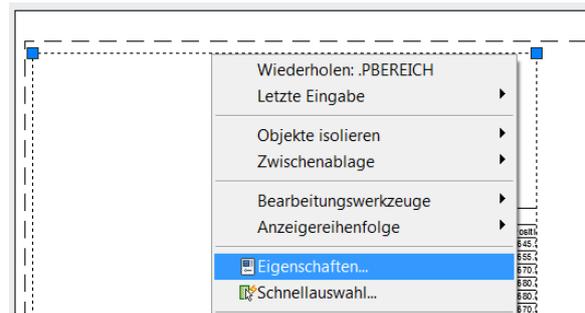
Das Ansichtsfenster im Papierbereich begrenzt nicht nur die Sicht auf den Modellbereich.



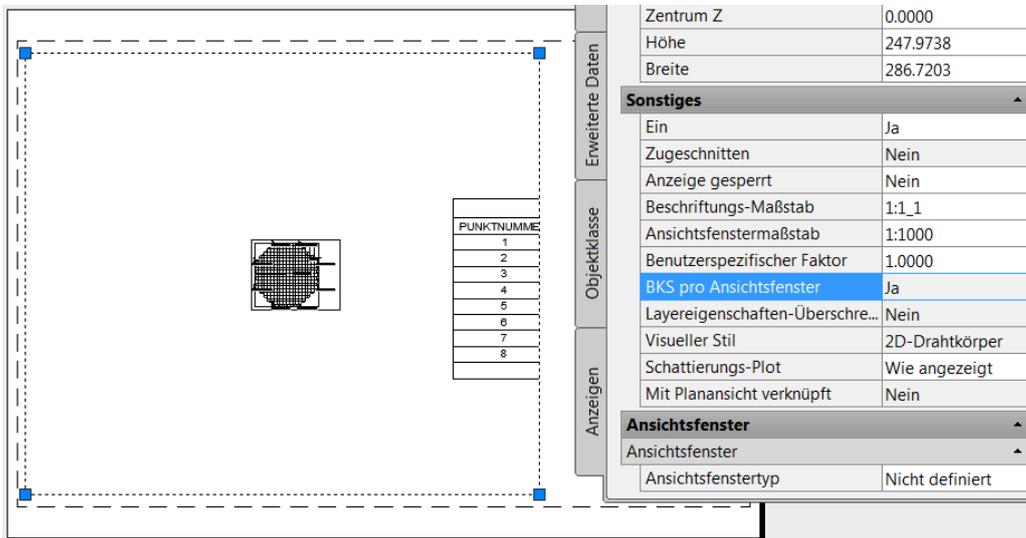
Das Ansichtsfenster beinhaltet auch den Maßstab, bzw. Maßstabsfaktor für die Ansicht auf den Modellbereich. Der Maßstab, bzw. Maßstabsfaktor gehört zu den Eigenschaften des Ansichtsfensters.

Die Ansicht besitzt viele Einstellungen. In dieser Beschreibung wird ausschließlich der „Benutzerspezifische Faktor“ betrachtet.

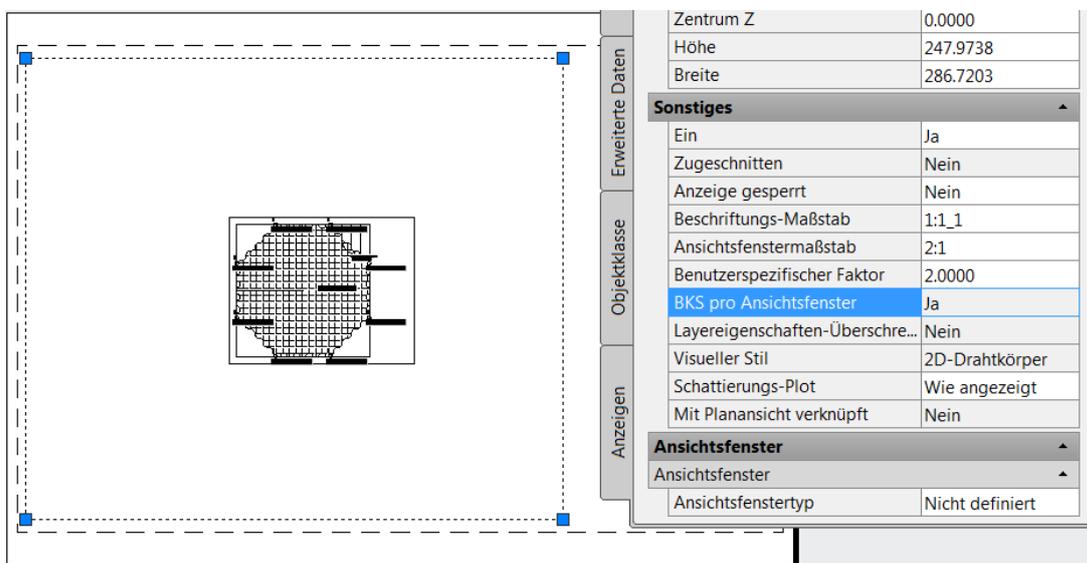
Für die momentane Ansicht beträgt dieser „0.803“. Wird der Faktor auf „1“ gesetzt, so bekommt das Ansichtsfenster aufgrund der Plotter-Einstellung (Plot-Maßstab 1:1000) einem Maßstab von 1:1000.

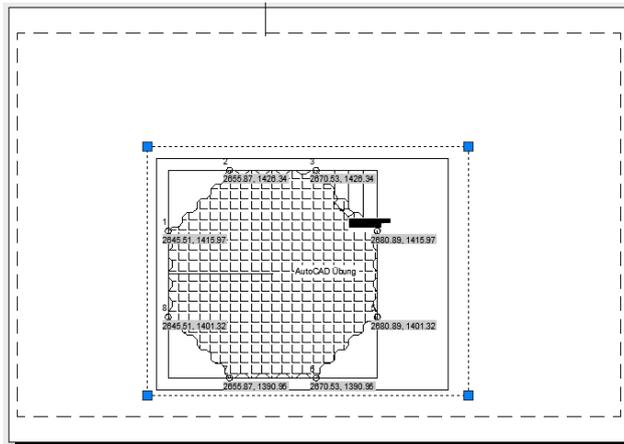


Sonstiges	
Ein	Ja
Zugeschnitten	Nein
Anzeige gesperrt	Nein
Beschriftungs-Maßstab	1:1_1
Ansichtsfenstermaßstab	Benutzerspezifisch
Benutzerspezifischer Faktor	0.8303
BKS pro Ansichtsfenster	Ja
Layereigenschaften-Überschre...	Nein

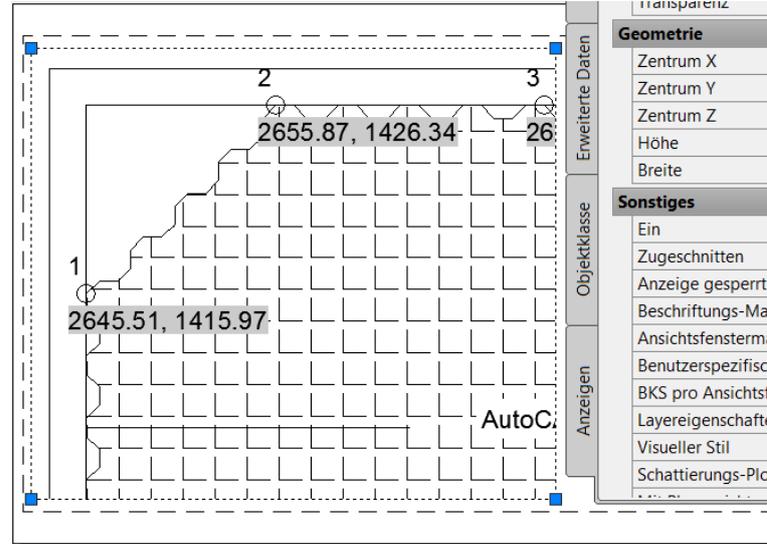


Bei einem Faktor von „2“ ist der Maßstab 1:500.





Bei einem Faktor von „10“ hat das Ansichtsfenster einen Maßstab von 1:100.

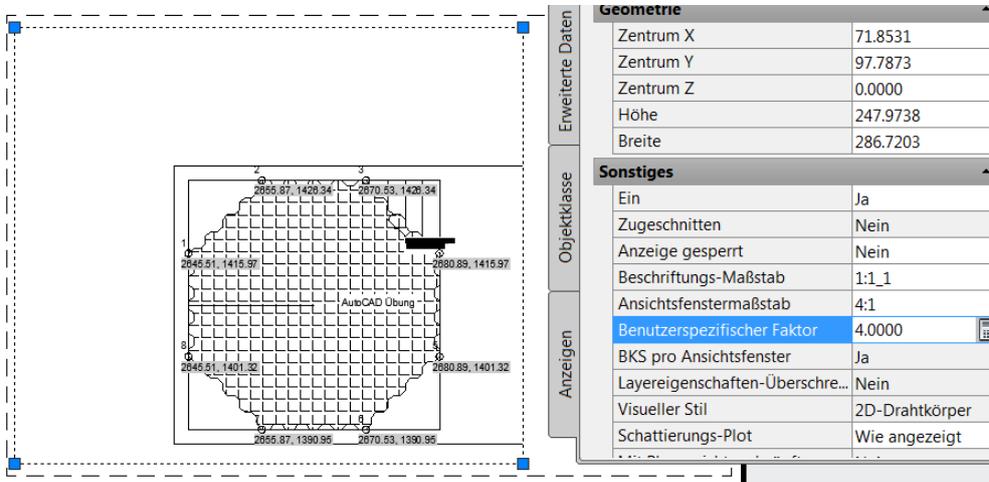


Hinweis:

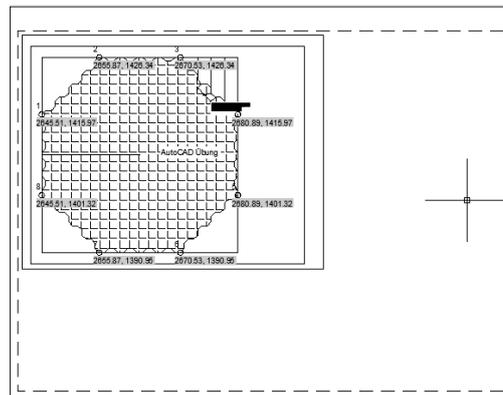
Dem Maßstabsfaktor ist im Programm ein Text zugeordnet, der im Feld über „Benutzerspezifischer Faktor“ den dazugehörigen Maßstab beschreibt (Feld „Ansichtsfenstermaßstab“).

Für dem Faktor 1 wird der richtige Maßstab 1:1000 angezeigt, genauso für 10 Maßstab 1:100. Die anderen Texte sind ggf. neu zu vereinbaren.

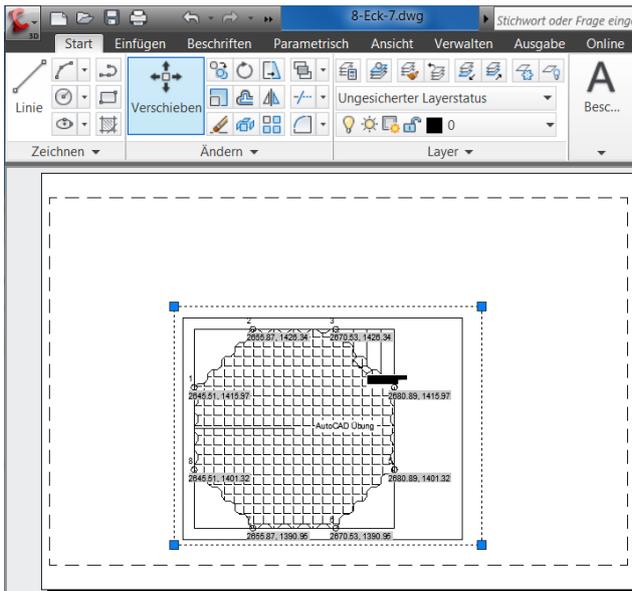
Der Maßstabsfaktor wird zurück, auf 4 gesetzt (Maßstab 1:250).



Das Ansichtsfenster wird mittels verschieben der „Gripps“ angepasst.



Das Ansichtsfenster wird mit der Funktion „Verschieben in die linke obere Ecke verschoben.

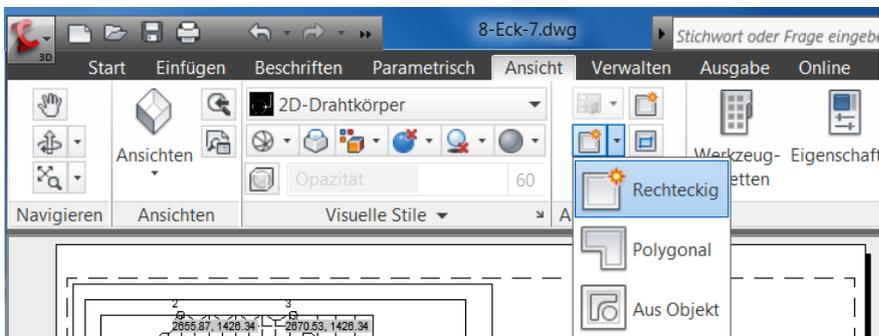


Es werden weitere Ansichtsfenster erstellt.

Das nächste Ansichtsfenster soll ein Detail darstellen, eine Ecke des 8-Ecks mit einem Punkt (Maßstab 1.100).

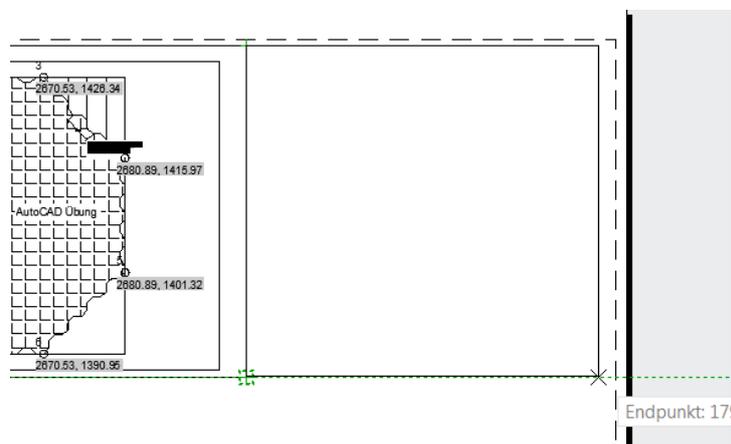
In einem weiteren Ansichtsfenster (maßstabsfrei) soll die Tabelle mit den Koordinaten der Absteckpunkte wiedergeben werden.

Die Funktion zum Erstellen weiterer Ansichtsfenster liegt im Bereich „Ansicht“, „Ansichtsfenster“. Es wird die Funktion „Rechteckig“ aufgenommen.

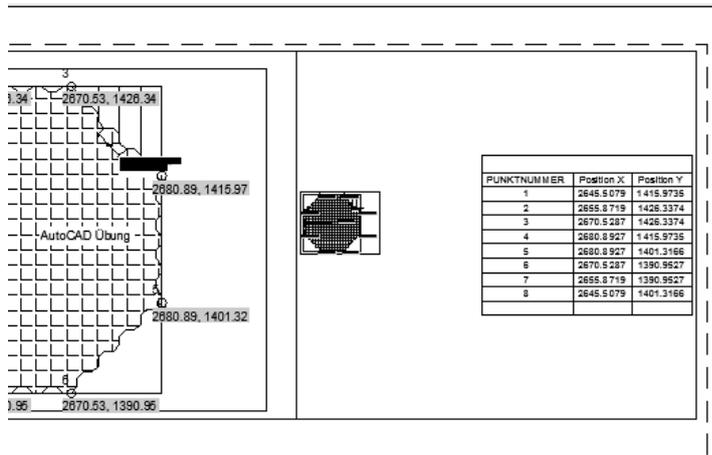


Das Fenster ist von „links Oben“ nach „rechts Unten“ aufzuziehen.

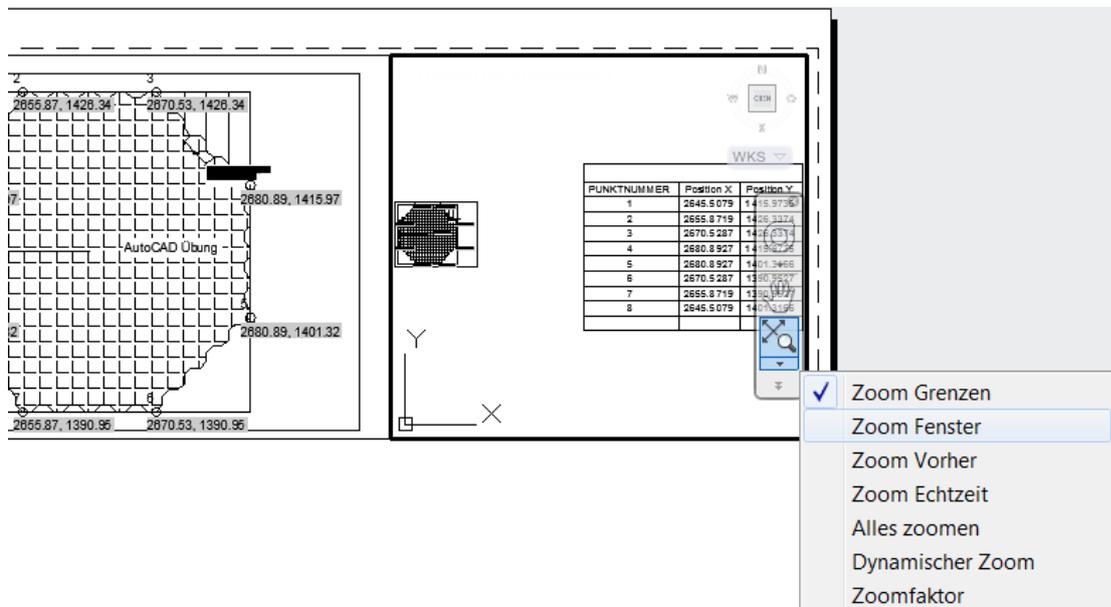
Alle Funktionen wie „Objektfang“ und „Objektfangspur“ stehen für die Aufgabe zur Verfügung.



Das Ansichtsfenster wird erstellt und der Modellbereich auf die Grenzen des Ansichtsfenster gezoomt (erfolgt automatisch).

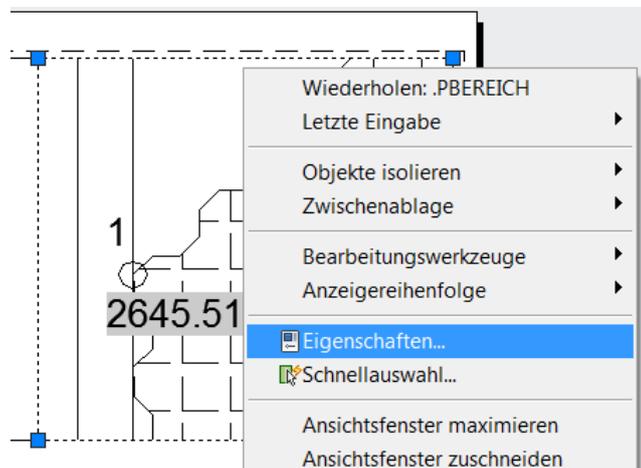


Durch Doppelklick in das Ansichtsfenster kann die Ansicht bearbeitet werden. Alle Funktionen von „Zoom Fenster“ bis „Pan“ stehen zur Verfügung.

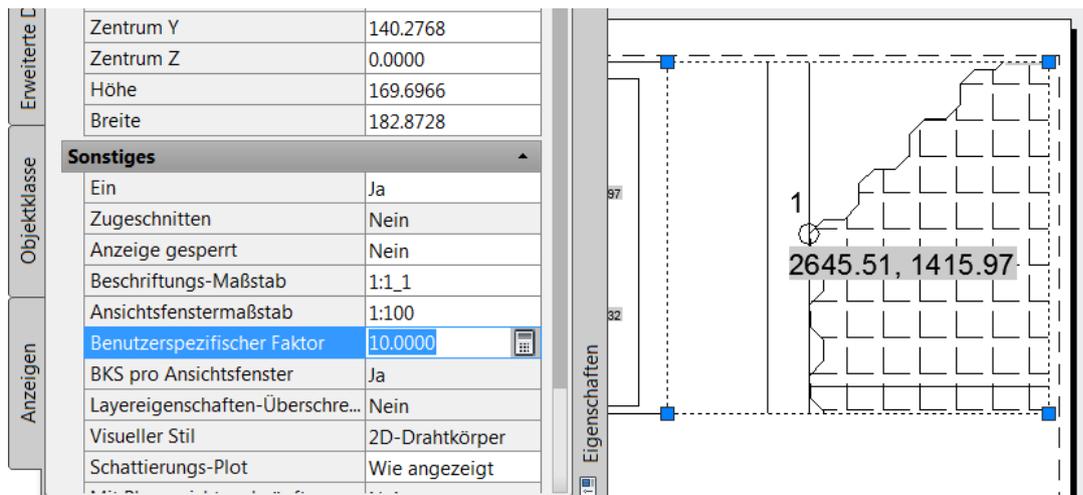


Mit den manuellen Funktionen wird der Bereich ungefähr eingestellt.

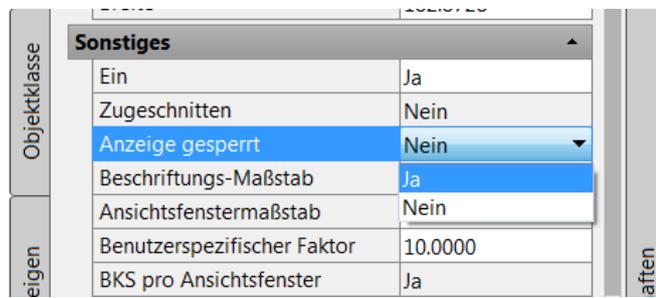
Mit den Eigenschaften des Ansichtsfenster wird die momentane Einstellung kontrolliert und korrigiert.



Der benutzerspezifische Faktor wird abschließend manuell auf „10“ gesetzt.



Hinweis: Abschließend sollte das erstellte Ansichtsfenster gesperrt werden („Anzeige gesperrt – Ja“).

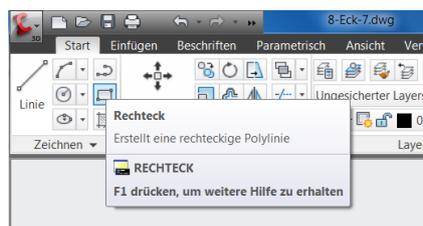


Das dritte Ansichtsfenster für die Tabelle wird unterhalb des Übersichtsfensters erstellt.

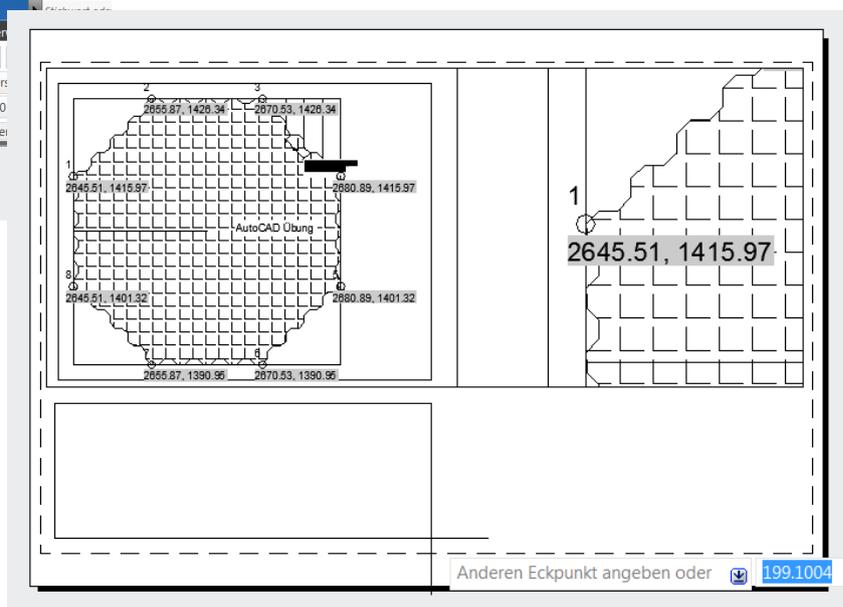
Neben dem „Rechteckigen Ansichtsfenster“ können auch „Polygonale“ Ansichtsfenster oder Ansichtsfenster „aus Objekten“ erstellt werden.

Vorbereitend wird unterhalb des Übersichtsfensters ein Rechteck gezeichnet und aus diesem dann ein Ansichtsfenster erstellt („Aus Objekten“).

- Rechteck



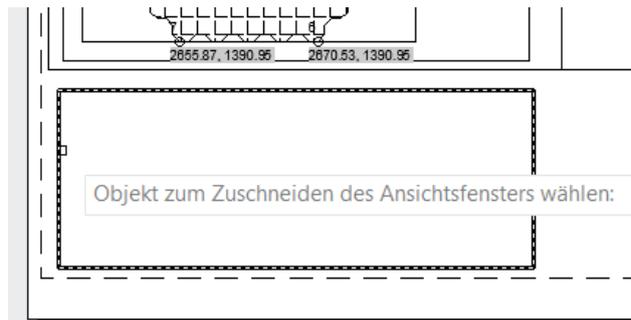
Das Rechteck wird gezeichnet.



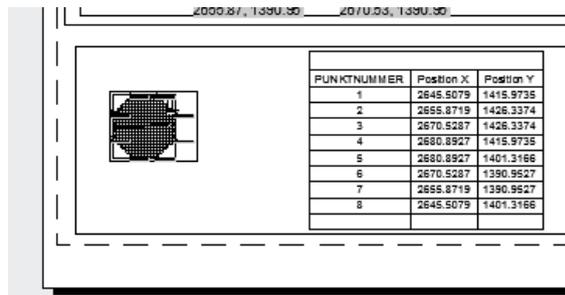
Mit der Funktion „aus Objekt“ wird aus dem Rechteck ein Ansichtsfenster erstellt.



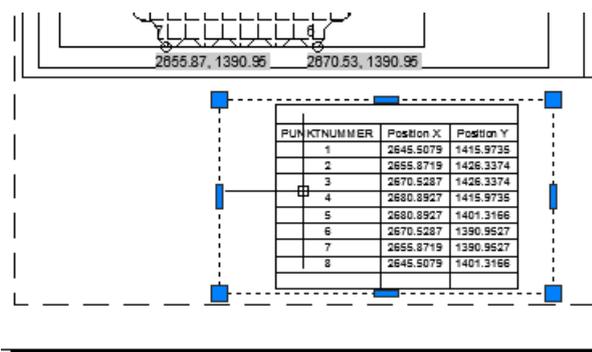
Das Rechteck wird ausgewählt.



Das Ansichtsfenster stellt den gesamten Modellbereich dar (automatisch gezoomt auf die Grenzen).



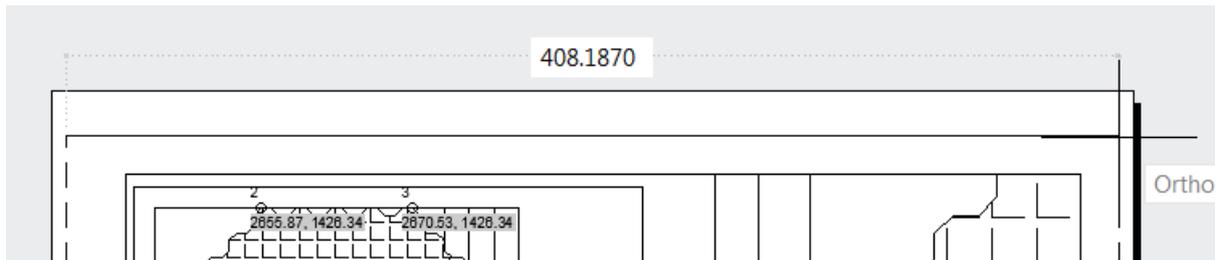
Das Ansichtsfenster wird auf die Darstellung der Tabelle eingezogen.



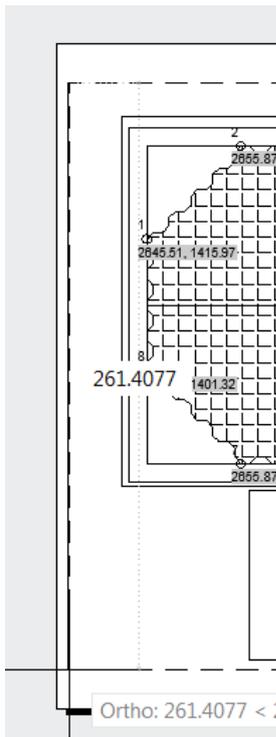
Block, (kein Bestandteil der Zeichnung)

Für den endgültigen Druck fehlt ein Zeichnungsrahmen und ggf. ein Firmenstempel. Anhand eines Zeichnungsrahmens wird erläutert, wie außerhalb von Zeichnungen wiederholt verwendbare Bestandteile (zB. Rahmen) erstellt und importiert werden können. Die gleiche Vorgehensweise sollte auch für Stempel angewendet werden.

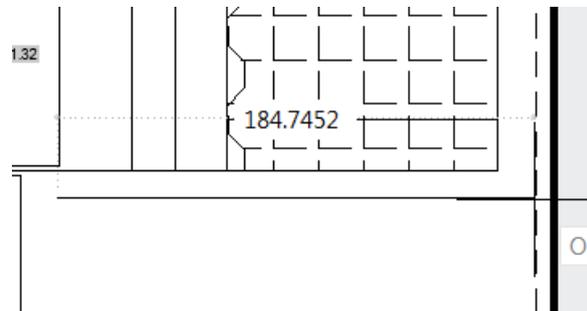
Für das erstellte Layout wird ein Rahmen erstellt, mit einer Länge von 405 mm. „DWG to PDF“ stellt nur einen begrenzten Druckbereich zur Verfügung.



Die Höhe soll 255mm betragen.

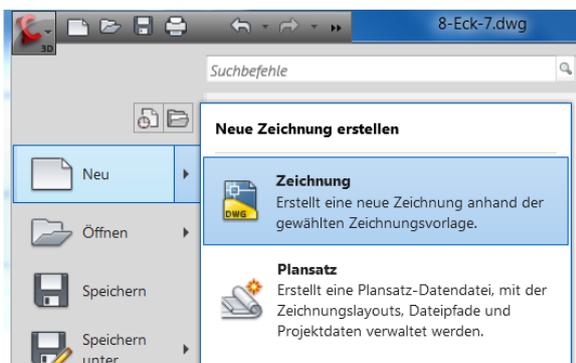


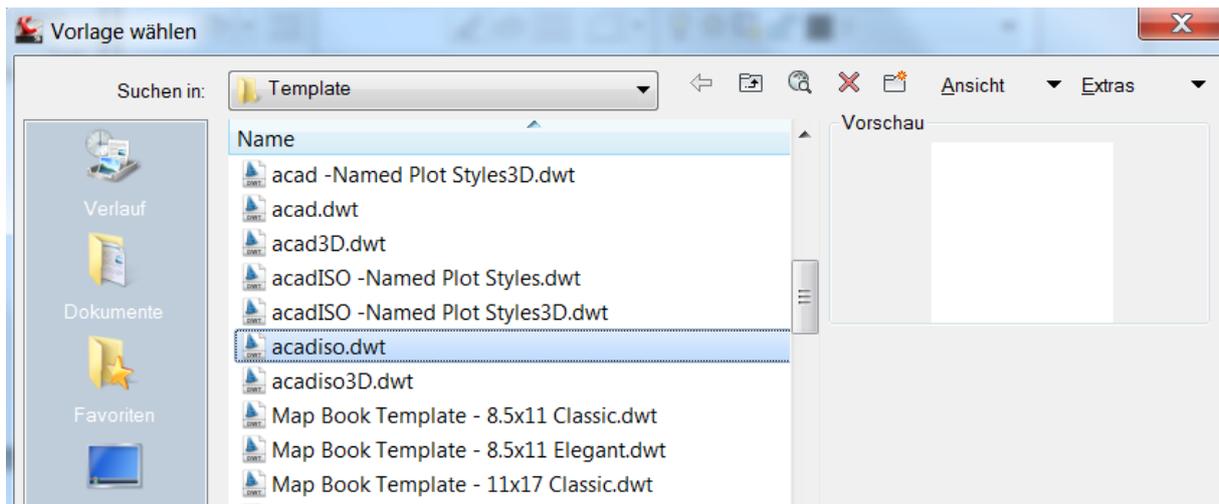
Ein freies Schriftfeld von 180mm X 60mm wird eingepasst.



1. Rahmen erstellen (Block)

Für den Rahmen wird eine neue Zeichnung geöffnet, Basis ist die Vorlage „acadiso.dwt“.





In die leere Zeichnung wird der komplette Rahmen eventuell mit Stempel gezeichnet.

Besonderheit:

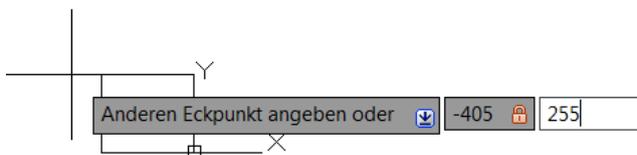
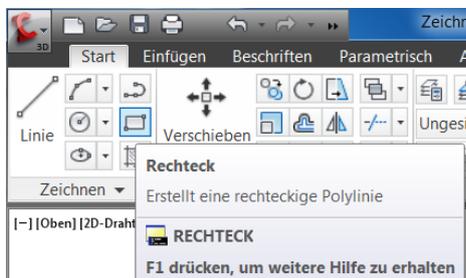
Ein Punkt des Rechtecks, der später der Einfügepunkt ist, wird auf „0,0“ gesetzt. An diesem Punkt wird der Rahmen später eingefügt.

Die Funktion „Block“, „Block Erstellen“ ist nicht erforderlich.

Mit der Funktion „Block einfügen“ werden auch komplette Zeichnungen als „Block“ eingefügt.

- Rahmen zeichnen

Der Rahmen wird in seiner äußeren Begrenzung als Rechteck gezeichnet, rechts unten ist „0,0“, links oben -405, 255.

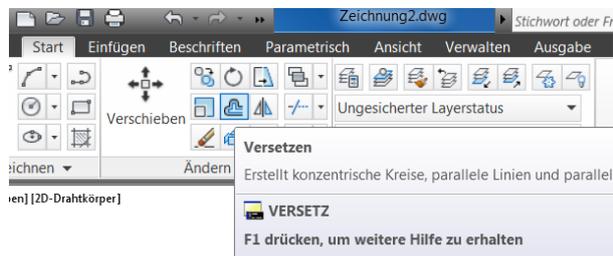


Resultat:

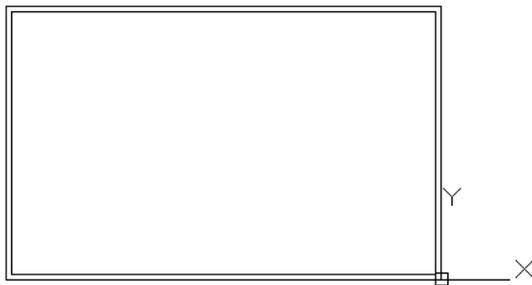


Mit den Funktionen „Versetzen“ (5 nach innen) und „Strecken“ (15 von links nach rechts) wird der Innenrand erstellt.

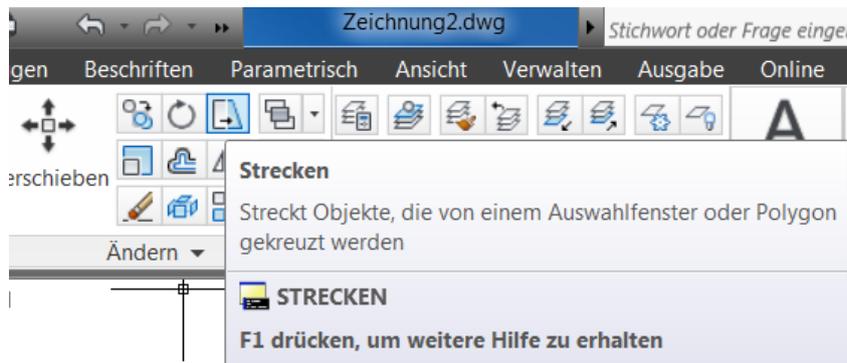
Befehl „Versetzen“



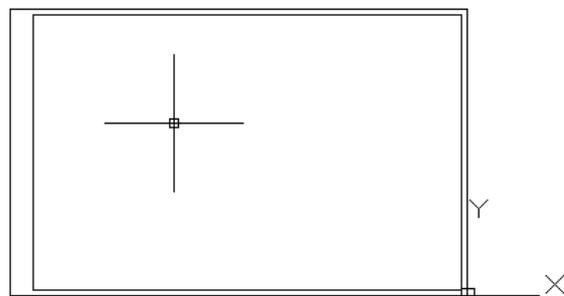
Resultat:



Mit Befehl „Strecken“

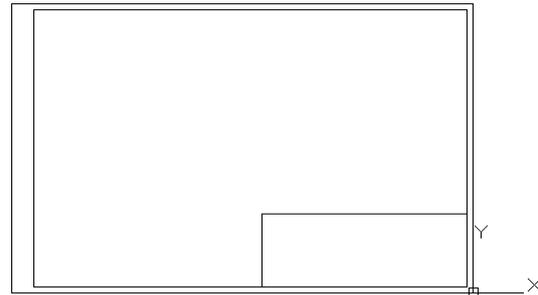


Resultat:



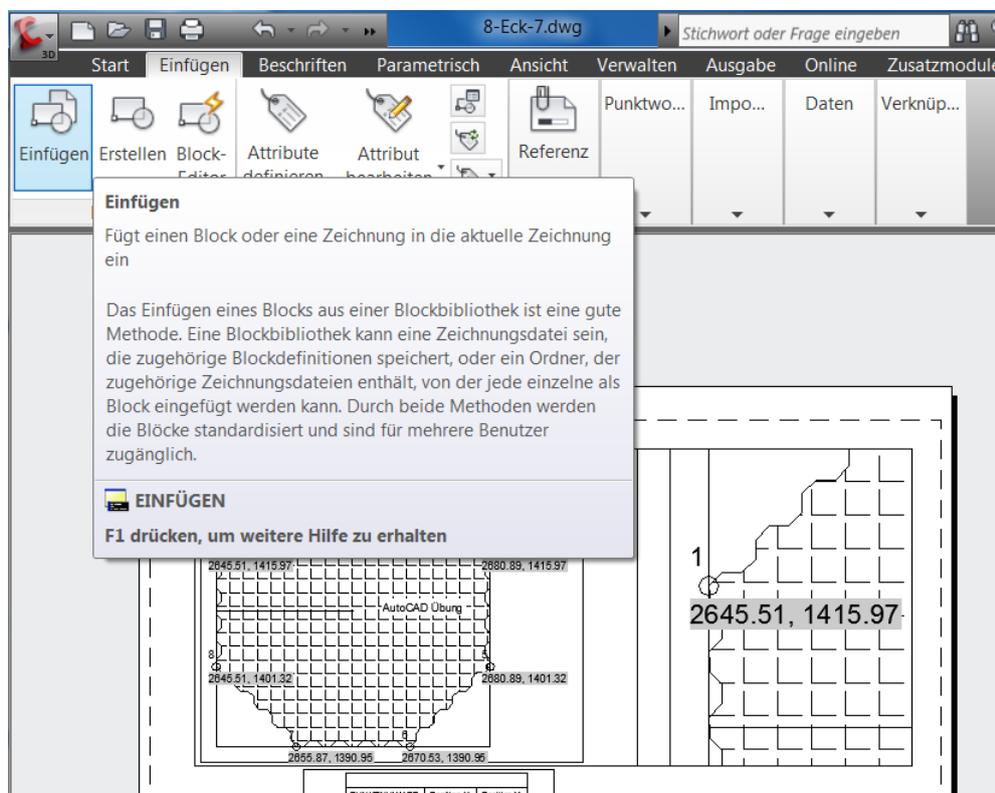
Das Stempelfeld ist ebenfalls ein Rechteck vom rechten Innenrand des Rahmens gezeichnet, mit den Maßen -180, 65.

Resultat



Die Zeichnung wird an geeigneter Stelle mit dem Namen „Rahmen“ gespeichert.

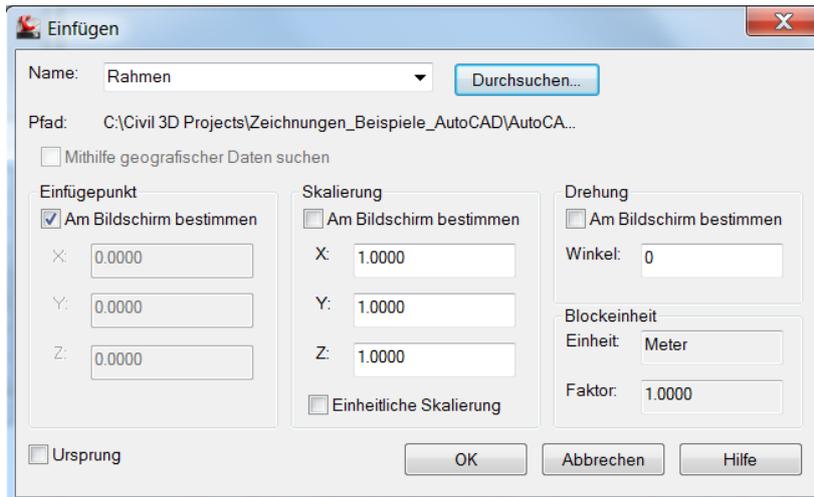
Mit der Funktion Block einfügen (Register „Einfügen“, Karte „Block“, „Einfügen“) wird die eben erstellte Zeichnung „Rahmen“ eingefügt.



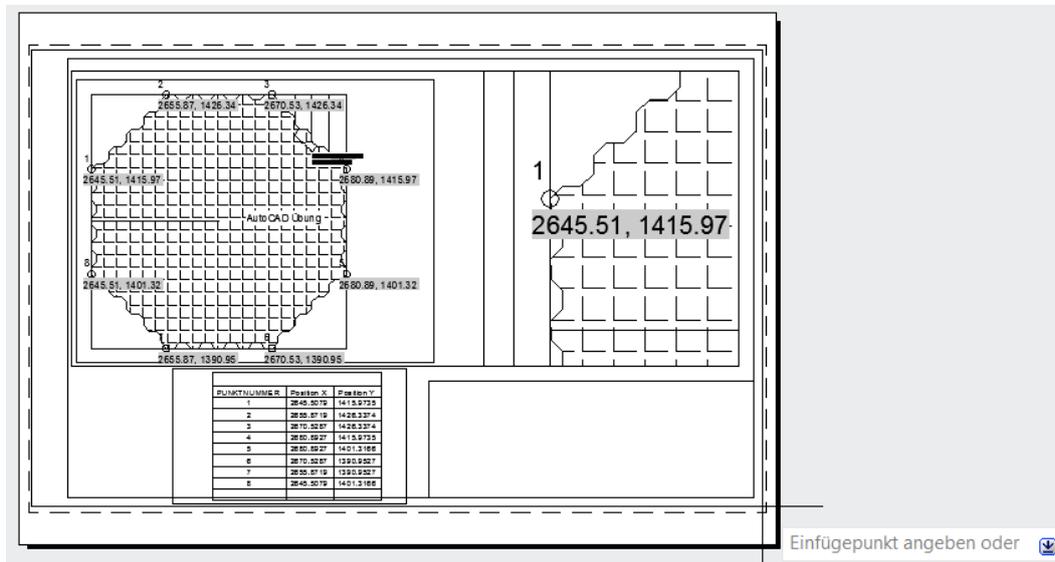
Die Zeichnung wird im Pfad ausgewählt.



Mit der Option „Einfügpunkt am Bildschirm bestimmen“ wird die Zeichnung als Block eingefügt.



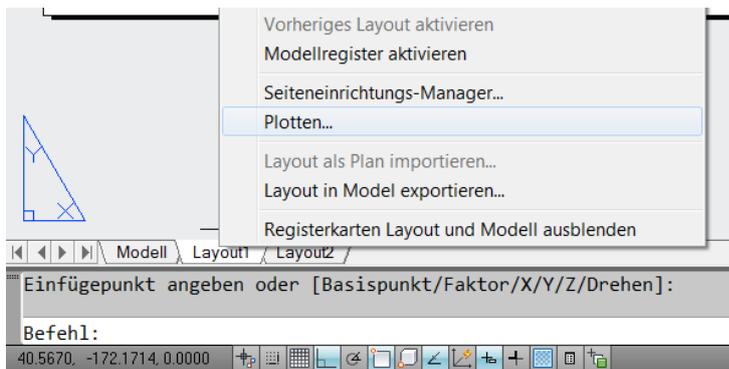
Der Rahmen wird im Plot Bereich positioniert.



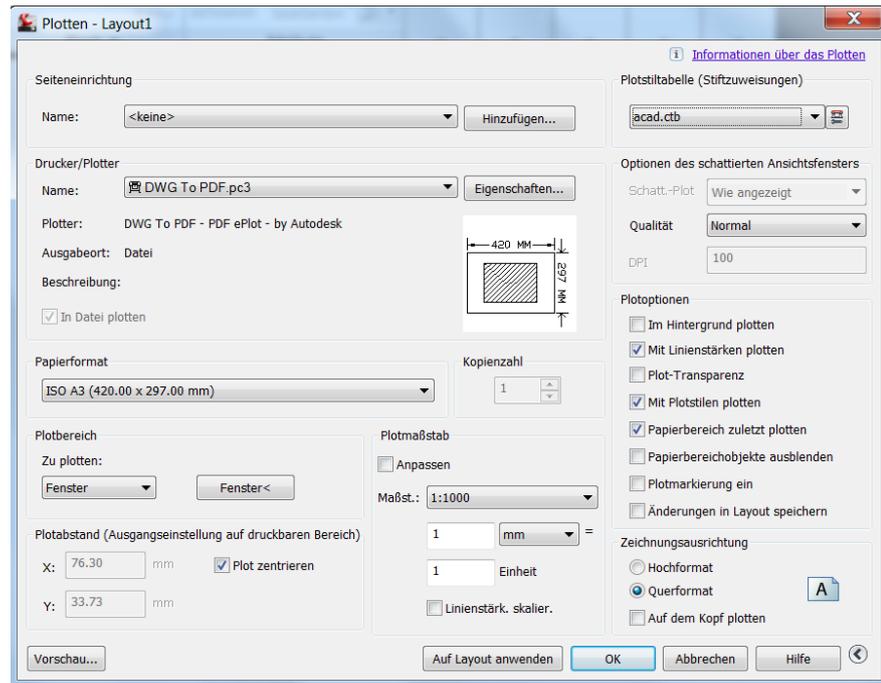
2. Plotten

Die Zeichnung ist komplett erstellt und kann ausgegeben werden.

Es kann die Funktion Plotten als Bestandteil der Registerkarte Layout genutzt werden.

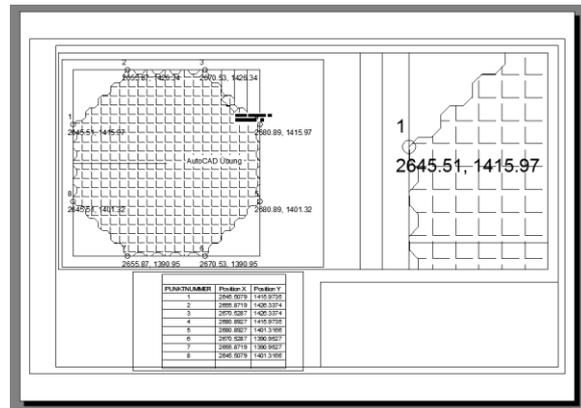


Die Plotter-Einstellung sollten alle Einstellungen wiedergeben, die bei der Seiteneinrichtung festgelegt wurden.

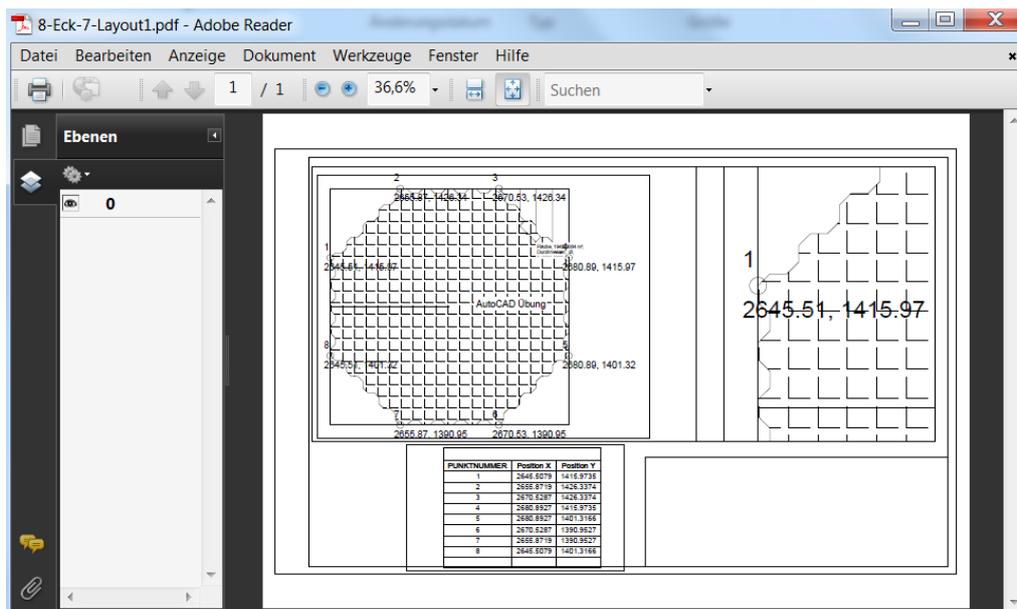


Vor dem Start des Plots kann mit dem Knopf „Voransicht“ eine Kontrolle vorgenommen werden.

Entspricht die Ansicht der Vorstellung, so kann aus der Voransicht gedruckt werden.



Die PDF Datei ist ausgegeben.



Ende der Unterlage