

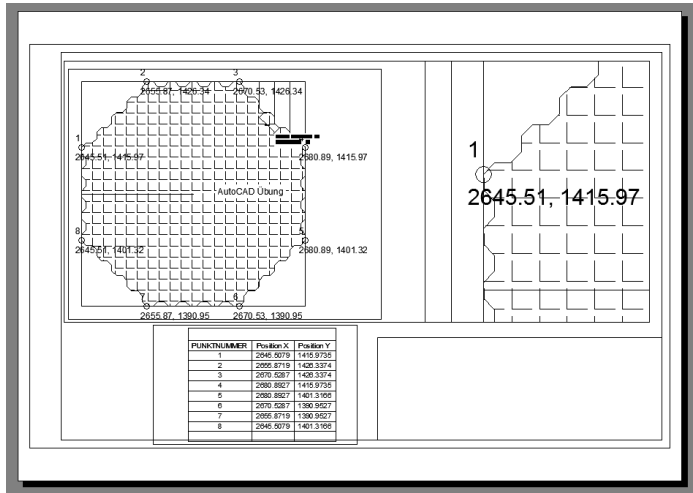
AutoCAD CIVIL 3D 2012
**AutoCAD (LT), Erstellen einer Vorlage, effektive
Arbeitsweise**
Gert Domsch,
CAD-Dienstleistung
17.04.2013

Inhalt:

Ziel.....	2
Beispiel „Layersteuerung“.....	4
Beispiel „Bemaßungsstil“.....	4
Beispiel „Text Stil“.....	5
Beispiel „Blöcke“.....	5
Beispiel „Layout“.....	6
Vorgehensweise 1.....	7
1. Layersteuerung.....	7
2. Bemaßungsstil.....	10
3. Text Stil.....	13
4. Blöcke.....	15
5. Layout.....	18
Zusammenfassung.....	19
Speichern Zeichnung als Vorlage (*.dwt).....	20
Erstellen einer Zeichnung aus der Vorlage.....	21
Vorgehensweise 2.....	23
Kontrolle der Zeichnung.....	23
Vorgehensweise 3.....	27
DesignCenter.....	27
Zeichnen mit räumlichem Bezug (Zeichnen, Eigenschaftenzuordnung).....	31
Externe Referenz.....	31
BKS, benutzerdefiniertes Koordinatensystem.....	34
Konstruktionsarbeit (Tropfen).....	38
Hilfslinien zeichnen.....	39
Konstruktionslinien.....	42
Layout.....	47
Ende der Unterlage.....	47

Ziel

In der Unterlage „AutoCAD, Befehle“ wurde lediglich der Umgang mit AutoCAD Befehlen vermittelt und einfachste Zeichnungselemente erstellt.
Die Unterlage erläutert eine einfache Konstruktion bis zum Plotten.



Komplett vernachlässigt wurden alle Funktionen und Einstellungen, die eine farbige Zeichnung mit unterschiedlichen Linientypen und Strichstärken erstellen lässt.

Gerade diese Einstellungen sind Bestandteil einer jeden Norm und deshalb für den Bearbeiter dringend erforderlich.

Einstellungen wie:

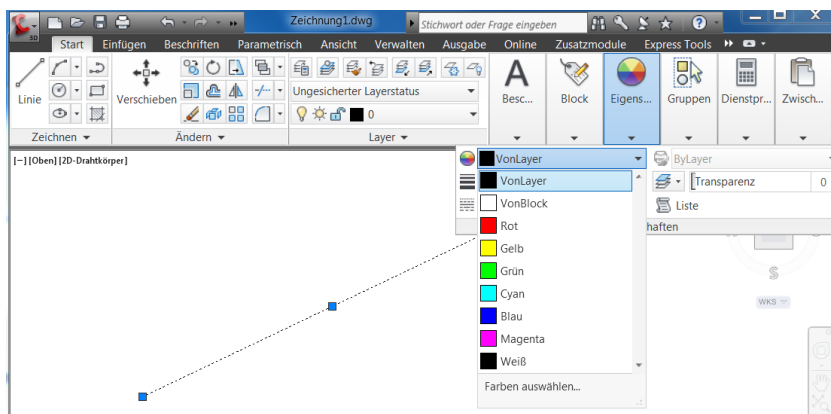
- Zeichnungselement Farbe
- Linien Strichstärke
- Linientyp
- Konstruktionslinie, Hilfslinie
- Stile für Beschriftung, Bemaßung

sind Einstellungen, die eng an den jeweiligen Auftraggeber gebunden sind und damit Auftraggeber spezifisch eingestellt und reproduzierbar sein sollten.

Aus diesem Grund vermittelt diese Unterlage Vorgehensweisen die voreingestellt sein können, mit einer Vorlage wiederholt abrufbar sind und damit in erster Linie die Produktivität steigern.

So nicht!

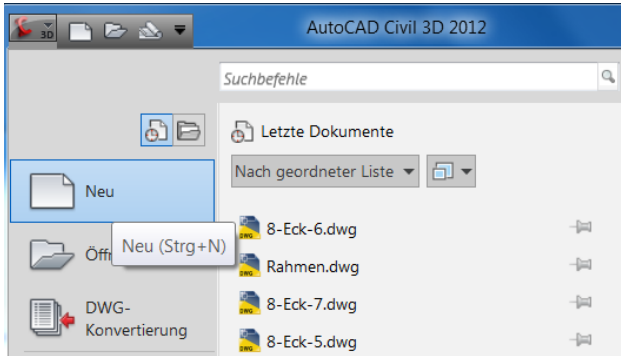
Die Vorgehensweise ein Element zu zeichnen und diesem dann Eigenschaften wie Farbe, Linientyp oder Strichstärke zu zuweisen, ist unproduktiv und sollte also nur für den Ausnahmefall gelten.



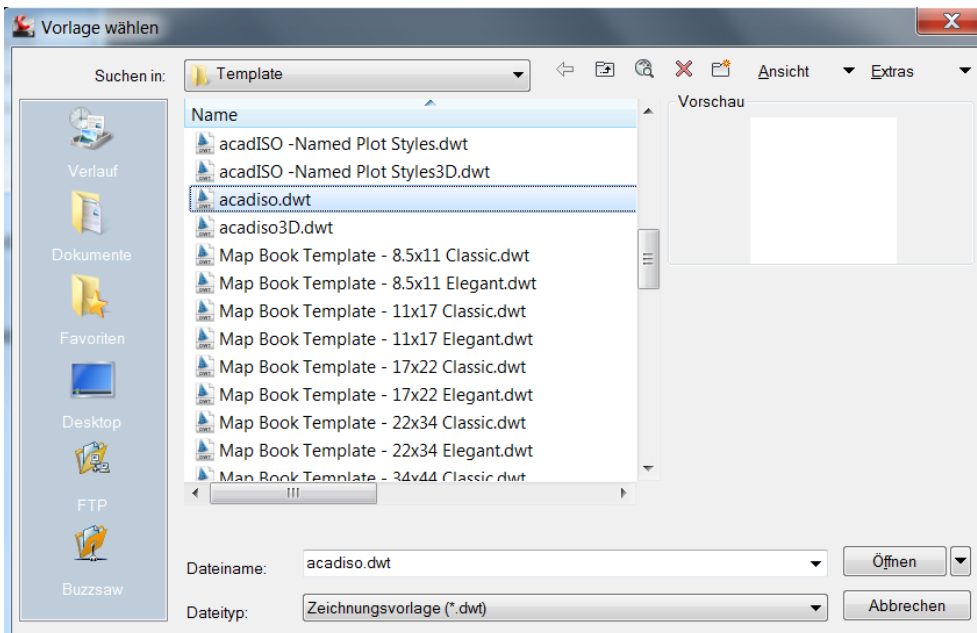
Grundsätzlich sollte die, mit dem Start von AutoCAD geöffnete Zeichnung, alle Eigenschaften und Definitionen besitzen (Farben, Linientypen, Strichstärken, uvm.), die der Benutzer oder Zeichner benötigt.

Das heißt, es ist unbedingt darauf zu achten, mit welcher Vorlage das AutoCAD startet. Oder mit dem Start ist bewusst eine Vorlage auszuwählen, die die erforderlichen Einstellungen enthält.

Die Funktion „Neu“ des Befehlsbrowser führt in das Vorlagenverzeichnis „Template“.

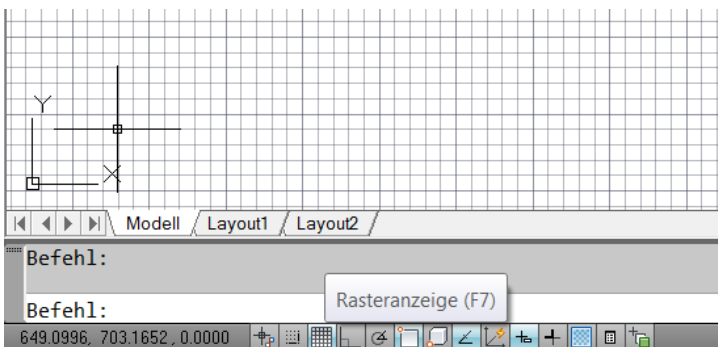


Es wird zur Übung und Erläuterung die Vorlage „acadiso.dwt“ ausgewählt.



Hinweis:

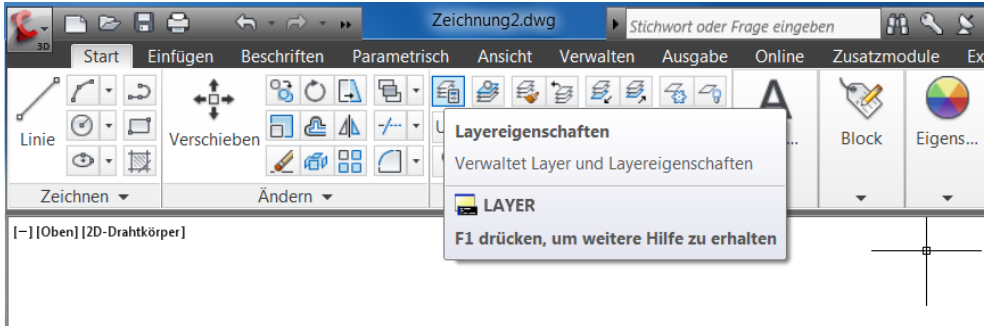
Das „Gitter“ (Rasteranzeige – F7) dieser Vorlage stört. Es ist in der Statuszeile die Rasteranzeige zu deaktivieren.



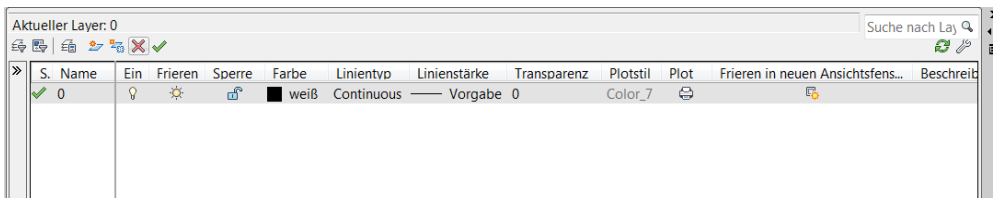
Nachfolgend werden die wichtigsten Einstellungen dieser Vorlage erläutert und um einige Einstellungen ergänzt.
Diese Vorlage enthält nur das absolute Minimum an Einstellungen.

Beispiel „Layersteuerung“

Die Layersteuerung (Layer-Eigenschaften) wird geöffnet („Start, Layer“).



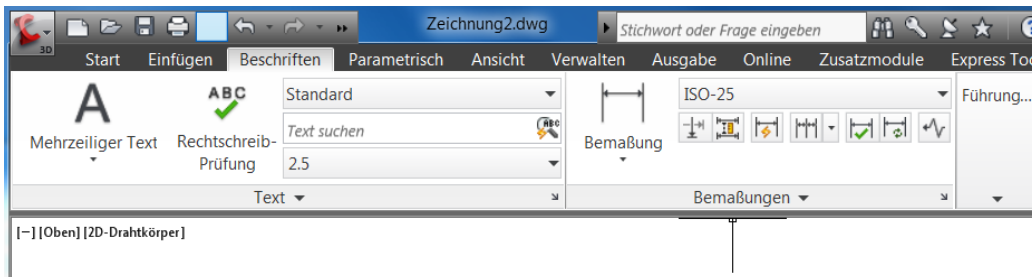
Mit der Funktion wird die Layer-Palette (Werkzeugkasten) geöffnet.
Innerhalb der Layer-Eigenschaften wird nur ein Layer angezeigt.



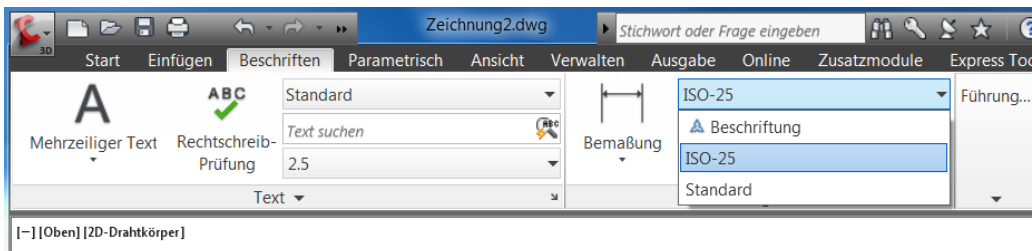
Das ist unproduktiv, die Vorlage sollte bereits alle wichtigen Layer, alle erforderlichen Layer enthalten.
Der Bearbeiter sollte sofort alle erforderlichen Layer vorfinden und nur noch als „aktiv“ setzen müssen.

Beispiel „Bemaßungsstil“

Es wird auf „Beschriften“, Karte „Bemaßungen“ gewechselt.



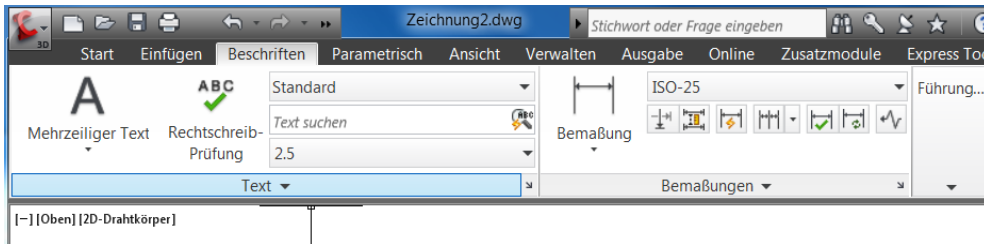
Hier sind die vorhandenen Bemaßungsstile zu sehen.
Es sind nur 3 Bemaßungsstile abgelegt.



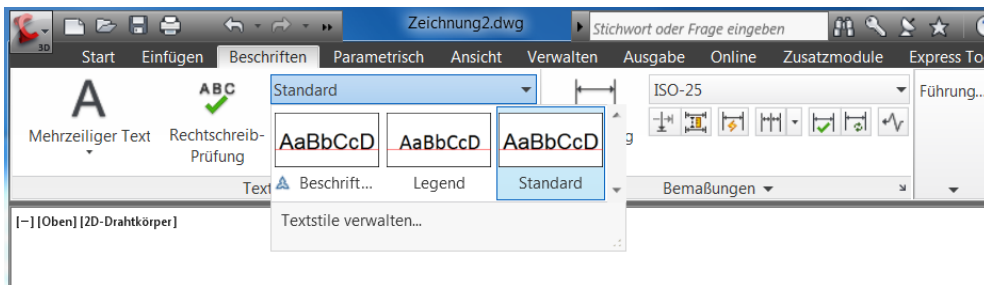
Die projektspezifischen Stile sollten hier klar erkennbar und nur noch zu setzen sein.

Beispiel „Text Stil“

Bestandteil des Bereichs „Beschriften“ ist die Karte „Text“.



Hier sind die vorhandenen Textstile aufrufbar.
Es sind ebenfalls nur 3 Stile angelegt.

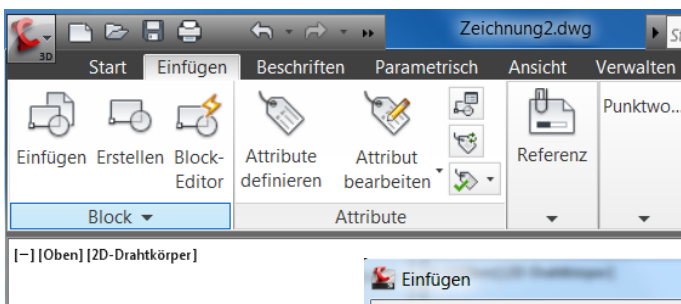


Auch hier sollten alle erforderlichen Stile bereits vorbereitet zur Auswahl stehen.

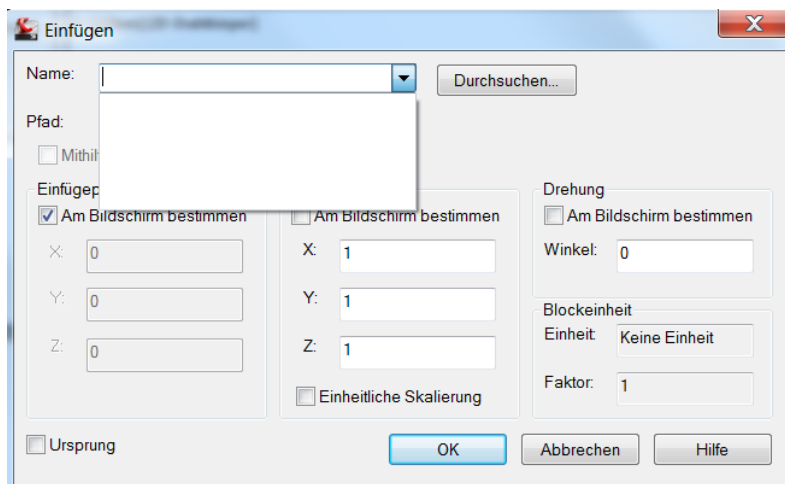
Beispiel „Blöcke“

Bestandteil des Bereichs „Einfügen“ ist die Karte „Block“.

Hier können mit der Funktion „Einfügen“ Blöcke (Zusammengefasste Zeichnungselemente) eingefügt werden.



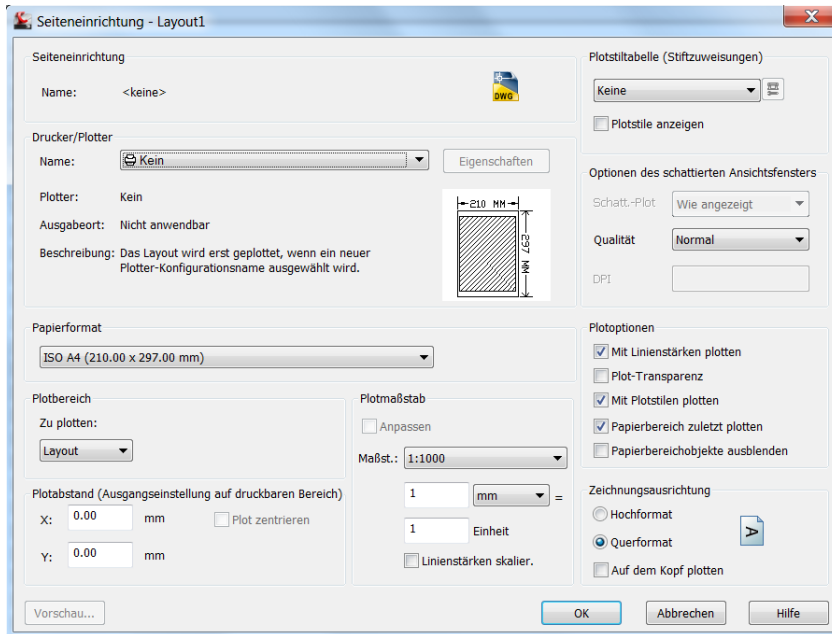
In der „acadiso.dwt“ sind keine Blöcke geladen.



Bürospezifische Symbole (z.B. Laubbaum, Nadelbaum) oder Darstellungen sollten hier bereits auswählbar sein.

Beispiel „Layout“

Das Layout (Seiteneinrichtung) enthält Papierformate und Drucker.
Hier können Drucker und Papierformat bereits eingerichtet sein.
In der Standard-Vorlage ist alles manuell auszuführen.



Es wird empfohlen Vorlagen bewusst einzurichten und Firmen- oder Aufgabenspezifisch abzulegen.

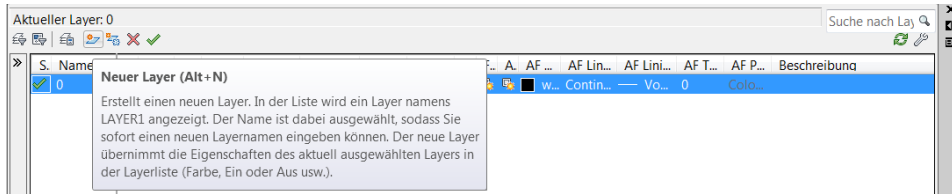
Die Arbeit mit der Standard-Vorlage (automatisch von AutoCAD geöffnet) oder der acadiso.dwt zu beginnen ist unproduktiv.

Vorgehensweise 1

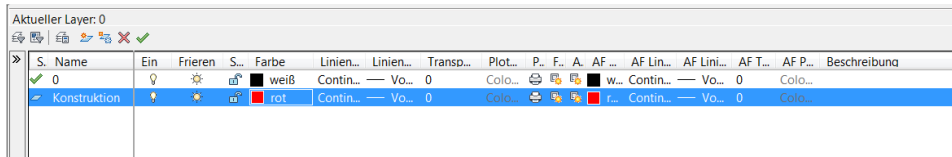
Bestandteil dieser Vorgehensweise ist das manuelle Anlegen und Setzen der Einstellungen.

1. Layersteuerung

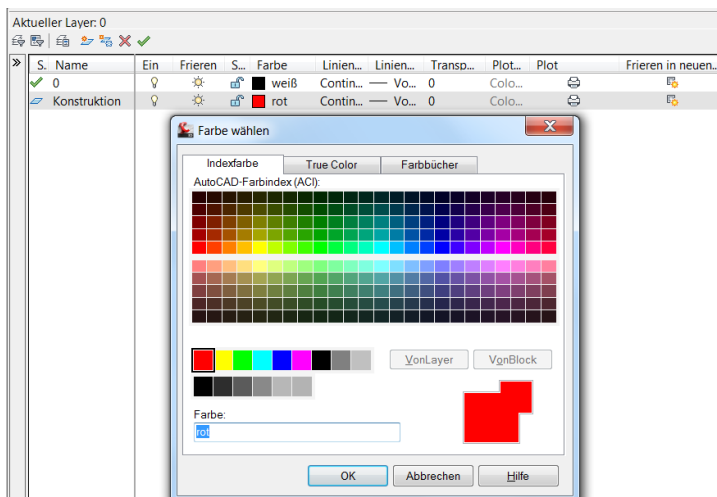
Layer werden innerhalb der Layer-Steuerung mit der Funktion „Neuer Layer angelegt“.



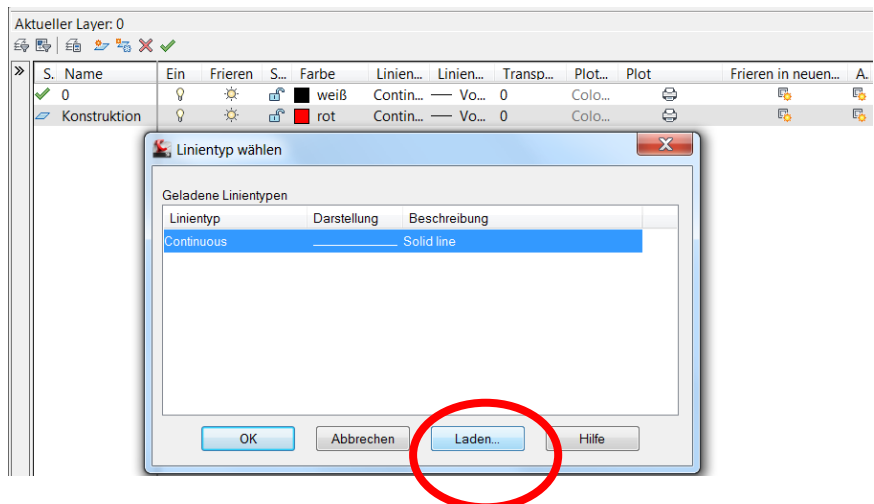
Dem Layer wird aufgabenspezifisch ein Namen gegeben.



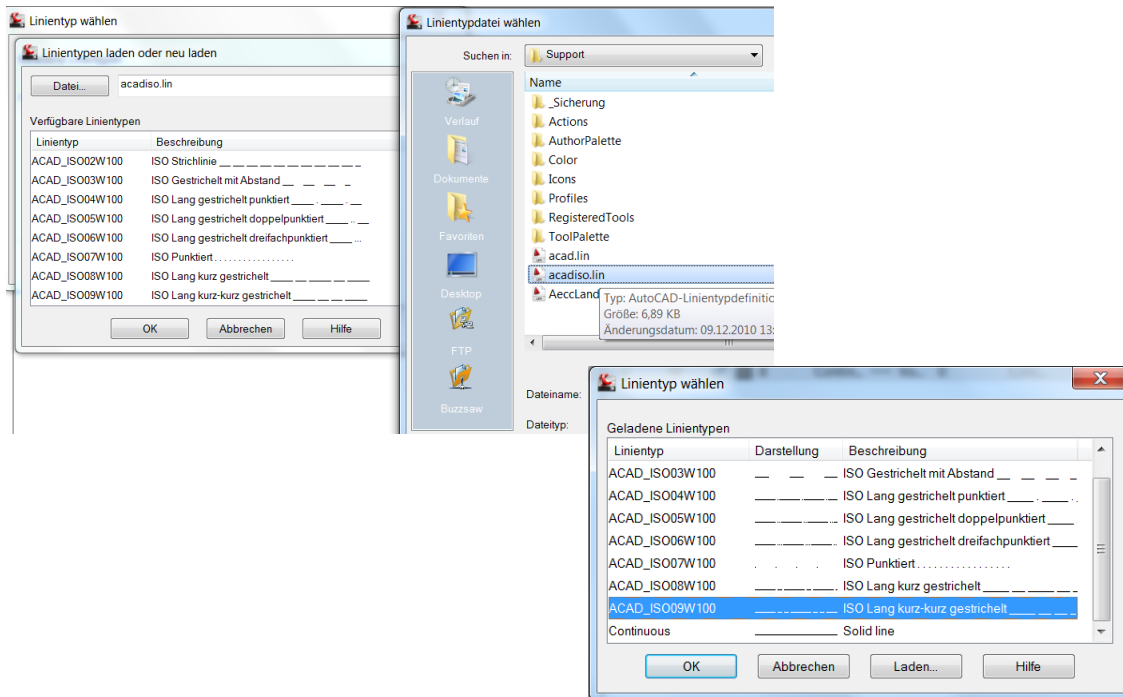
Durch anpicken der Eigenschaften in der jeweiligen Spalte werden alle Eigenschaften zugeordnet.



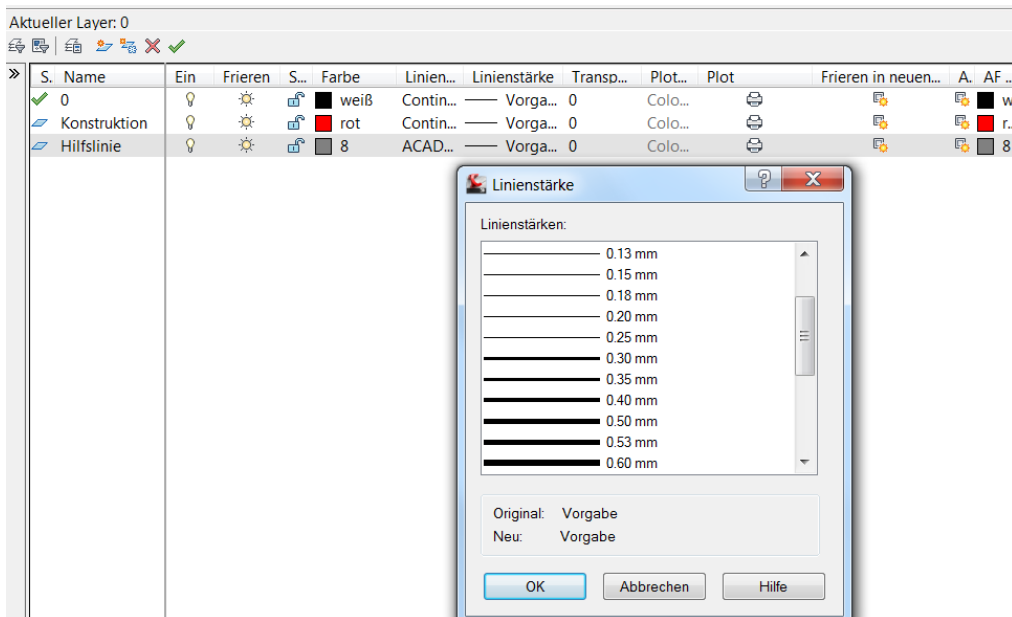
Zusätzliche
Liniendarstellungen
müssen mit der Funktion
„Laden“
aus dem
„Supportverzeichnis“
(AutoCAD springt
automatisch dahin)
als *.lin Datei geladen
werden.



Es wird die acadiso.lin gewählt.



Es können aufgabenspezifisch Eigenschaften vergeben werden.
Die Darstellung endet hier mit der Linienstärke.



Nachfolgend werden weitere Layer für:

- Bemaßung
- Text
- Ansichtsfenster
- Rahmen
- Stempel

angelegt.

Aktueller Layer: 0

S. Name	Ein	Frieren	S...	Farbe	Linien...	Linienstärke	Transp...	Plot...	Plot	Frieren in neuen...	A. AF ...	AF Lin...
0	☑	☀	☑	weiß	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	w... Contin...
Konstruktion	☑	☀	☑	rot	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	r... Contin...
Hilfslinie	☑	☀	☑	8	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	8 ACAD...
Bemaßung	☑	☀	☑	8	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	8 ACAD...
Text	☑	☀	☑	8	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	8 ACAD...
Ansichtsfenst...	☑	☀	☑	8	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	8 ACAD...
Rahmen	☑	☀	☑	8	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	8 ACAD...
Stempel	☑	☀	☑	8	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	8 ACAD...

Hinweis

Der Bearbeiter sollte darauf achten, dass in jeden neuen Layer die Einstellungen des vorherigen übernommen werden!

Es werden aufgabenspezifische Einstellungen vergeben.

Aktueller Layer: 0

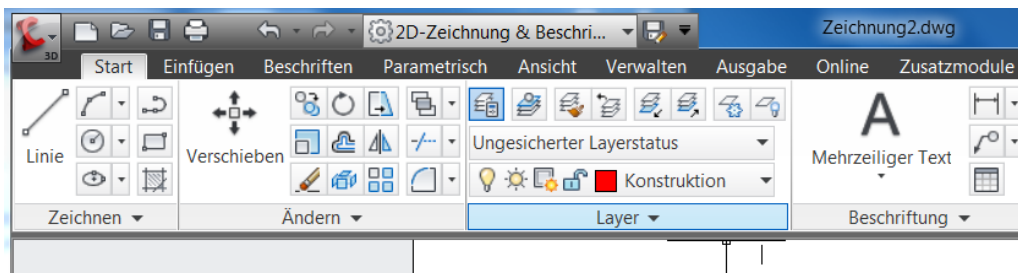
S. Name	Ein	Frieren	S...	Farbe	Linien...	Linienstärke	Transp...	Plot...	Plot	Frieren in neuen...	A. AF ...	AF Lin...
0	☑	☀	☑	weiß	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	w... Contin...
Ansichtsfenst...	☑	☀	☑	rot	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	r... Contin...
Bemaßung	☑	☀	☑	grün	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	g... Contin...
Hilfslinie	☑	☀	☑	8	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	8 ACAD...
Konstruktion	☑	☀	☑	rot	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	r... Contin...
Rahmen	☑	☀	☑	weiß	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	w... Contin...
Stempel	☑	☀	☑	weiß	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	w... Contin...
Text	☑	☀	☑	blau	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	b... ACAD...

Der Layer auf dem gearbeitet wird, wird „Aktuell“ gesetzt. Er bekommt in der Layer-Steuerung einen grünen „Haken“.

Aktueller Layer: Konstruktion

S. Name	Ein	Frieren	S...	Farbe	Linien...	Linienstärke	Transp...	Plot...	Plot	Frieren in neuen...	A. AF ...	AF Lin...
0	☑	☀	☑	weiß	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	w... Contin...
Ansichtsfenst...	☑	☀	☑	rot	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	r... Contin...
Bemaßung	☑	☀	☑	grün	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	g... Contin...
Hilfslinie	☑	☀	☑	8	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	8 ACAD...
Konstruktion	☑	☀	☑	rot	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	r... Contin...
Rahmen	☑	☀	☑	weiß	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	w... Contin...
Stempel	☑	☀	☑	weiß	Contin...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	w... Contin...
Text	☑	☀	☑	blau	ACAD...	— Vorga...	0	Colo...	☑	☑	☑	b... ACAD...

Bei geschlossener Layersteuerung ist der aktuelle Layer in der Karte Layer („Start, Layer“) zu erkennen.

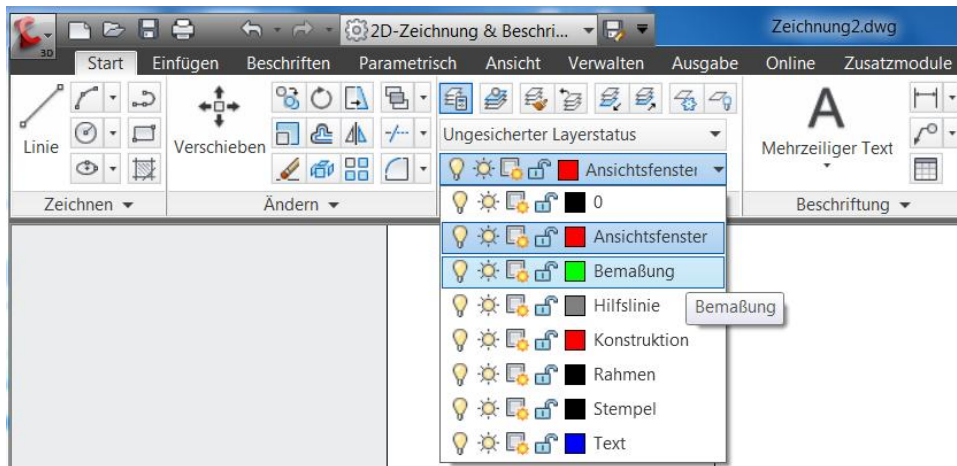


Erläuterungen zu den Funktionen

- Layerfilter
- Layerstatus
- Layer in Ansichtsfenster frieren (AF, frieren, bearbeiten)

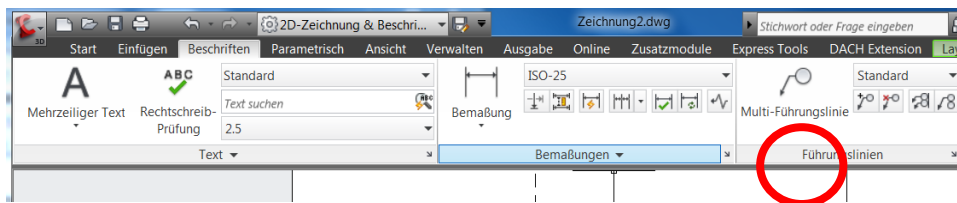
sind nicht Bestandteil dieser Unterlage.

Mit der Einrichtung neuer Layer in den „Layer-Eigenschaften“ stehen diese zum Zeichnen zur Verfügung. In der Karte Layer ist auch das „Aktuell“ – Setzen von Layern möglich.

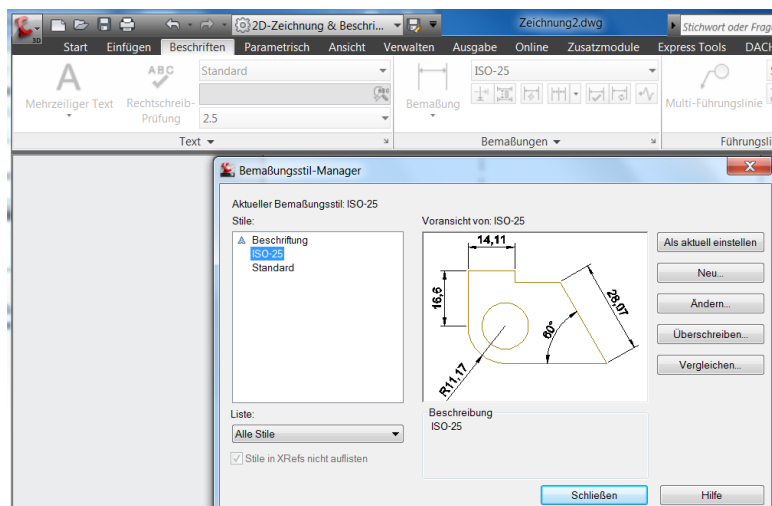


2. Bemaßungsstil

Bestandteil des Bereichs „Beschriften“ ist die Karte „Bemaßung“

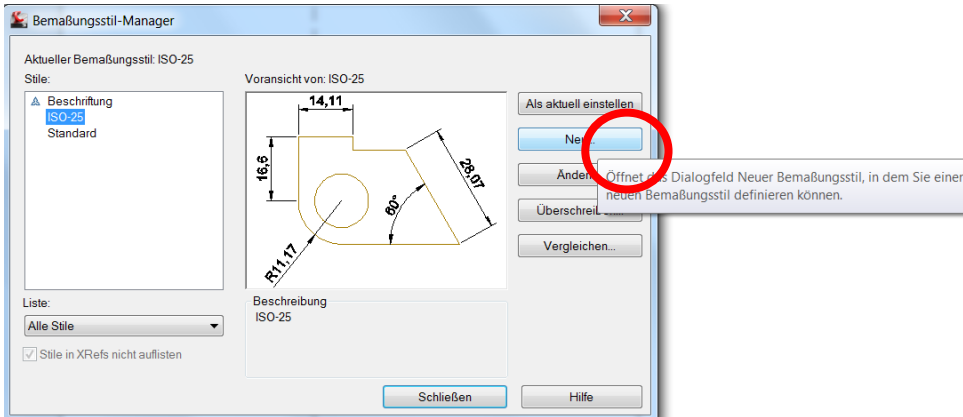


Das kleine Pfeilsymbol am äußeren Rand (roter Punkt) öffnet das Bearbeitungsfenster für Bemaßungsstile.



Neue Bemaßungsstile sind wie folgt anzulegen:

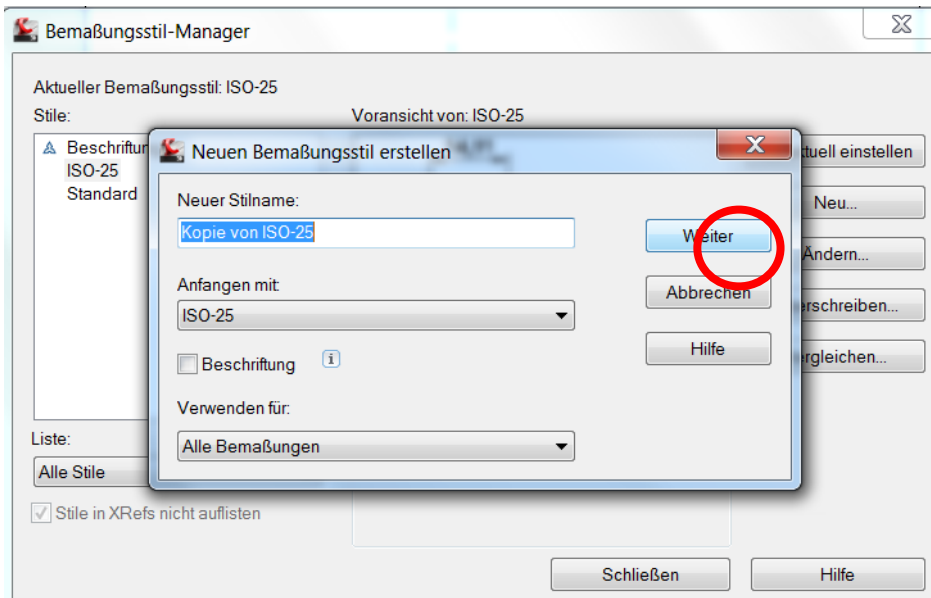
Es ist der Basisstil zu markieren (im Beispiel ISO 25, Blau) und die Funktion „Neu“ zu betätigen.



AutoCAD erstellt eine Kopie von diesem Stil.

„Kopie von ISO25“

Der Name ist eventuell anzupassen. Es wird der Knopf „Weiter“ betätigt.



Hinweis:

Möglichkeiten, die sich aus der Option „Beschriften“ ergeben, werden in der Unterlage nicht erläutert.

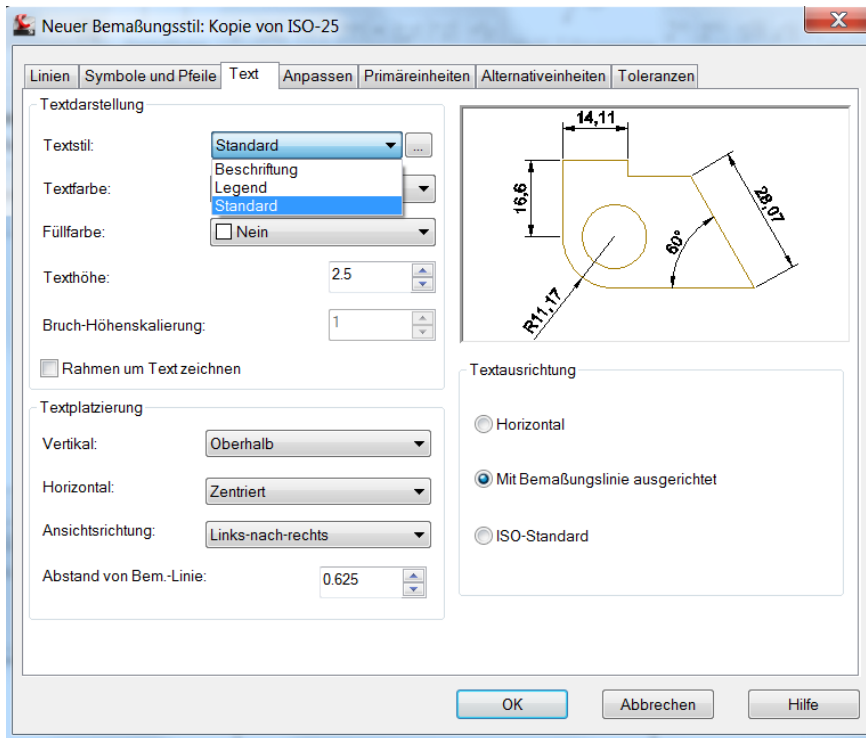
Nachfolgend können alle Einstellungen, Bemaßungen betreffend, vorgenommen werden.

Die wichtigsten Karten sind:

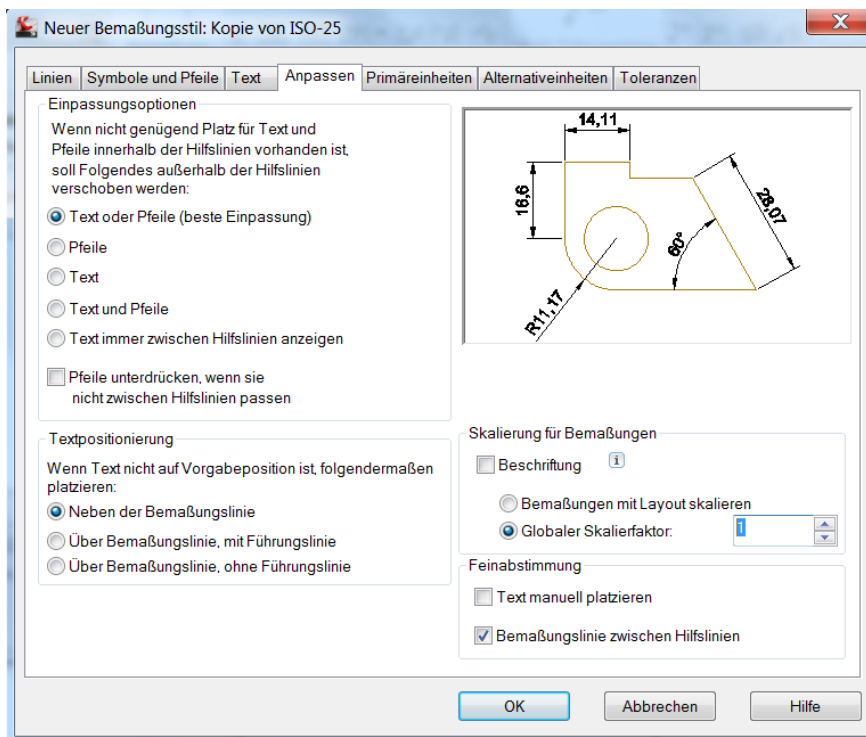
- Text
- Anpassen
- Primäreinheiten

Die Karte „Text“ beinhaltet den für die Art der Bemaßung verantwortlichen Text-Stil, Text-Höhe und Text-Ausrichtung.

Hinweis:
Der Text-Stil „Standard“ beinhaltet die Schriftart „Arial“.



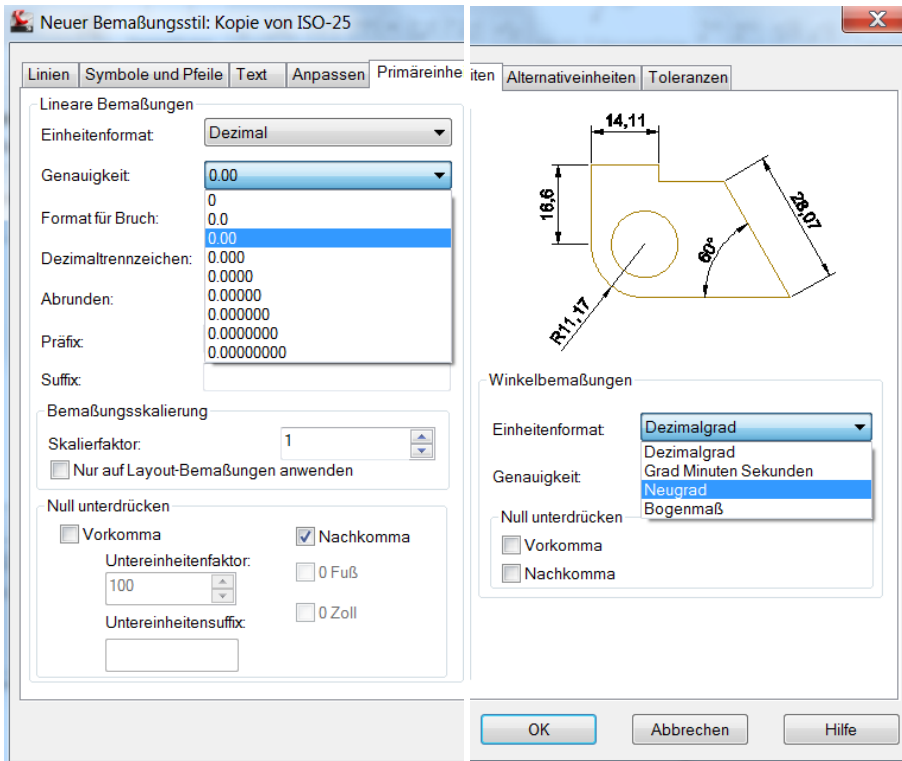
Die Karte „Anpassen“ beinhaltet einen „Globalen Skalierfaktor“ der die Bemaßung als Ganzes (einschließlich aller Elemente) skaliert.



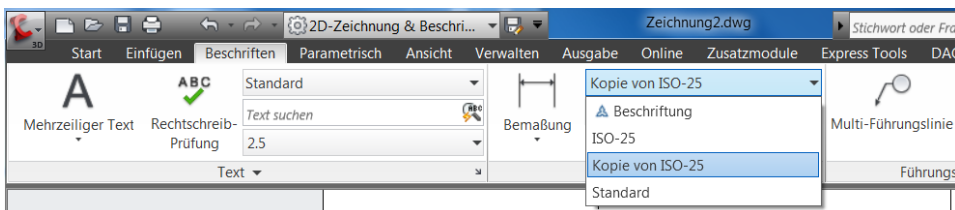
Die Karte „Primäreinheiten“ legt die Anzahl der Nachkommastellen für Längenmaße fest. Winkelbemaßungen können hinsichtlich Einheitenformat und Genauigkeit (Nachkommastellen) festgelegt werden.

Hinweis:

Zeichnungen mit der Einstellung „Alt-Grad (Dezimalgrad) in den Zeichnungseinheiten, können mit „Neugrad“ beschriftet werden und umgekehrt.

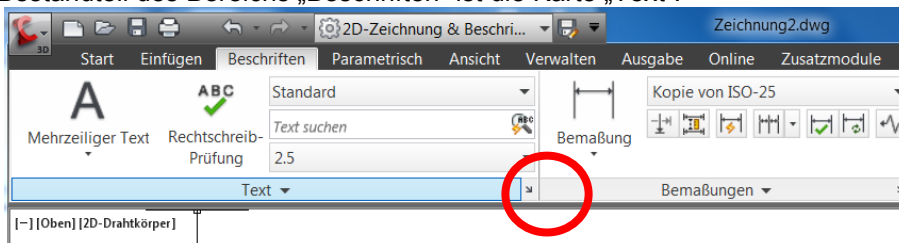


Mit der Auswahl des Bemaßungsstils „Kopie ISO-25“ ist dieser als „Aktuell“ gesetzt.

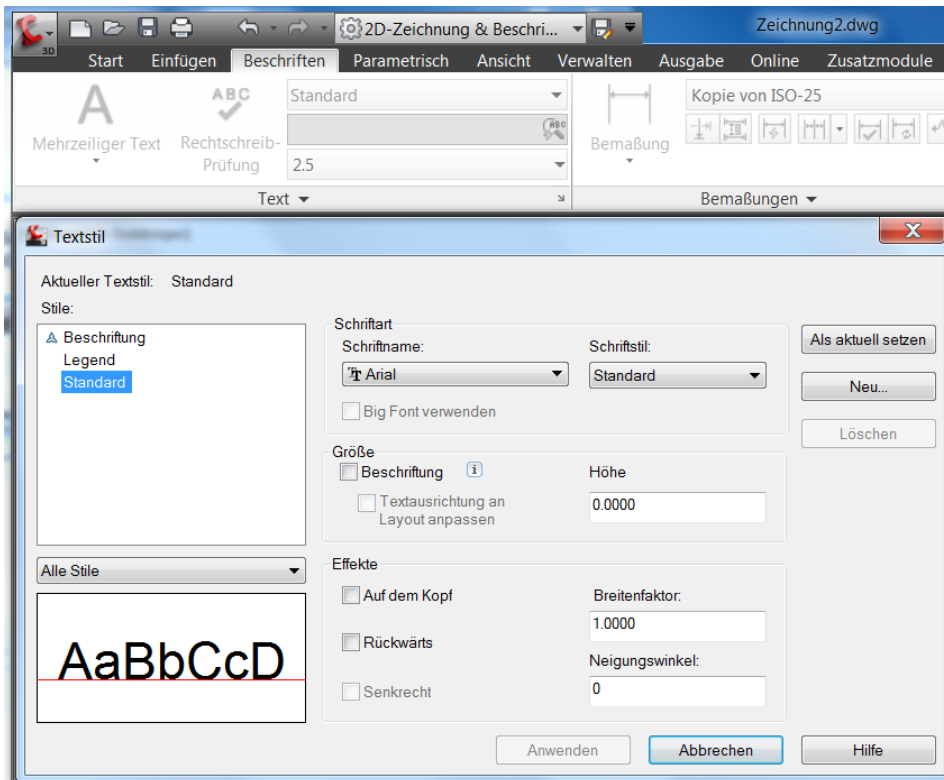


3. Text Stil

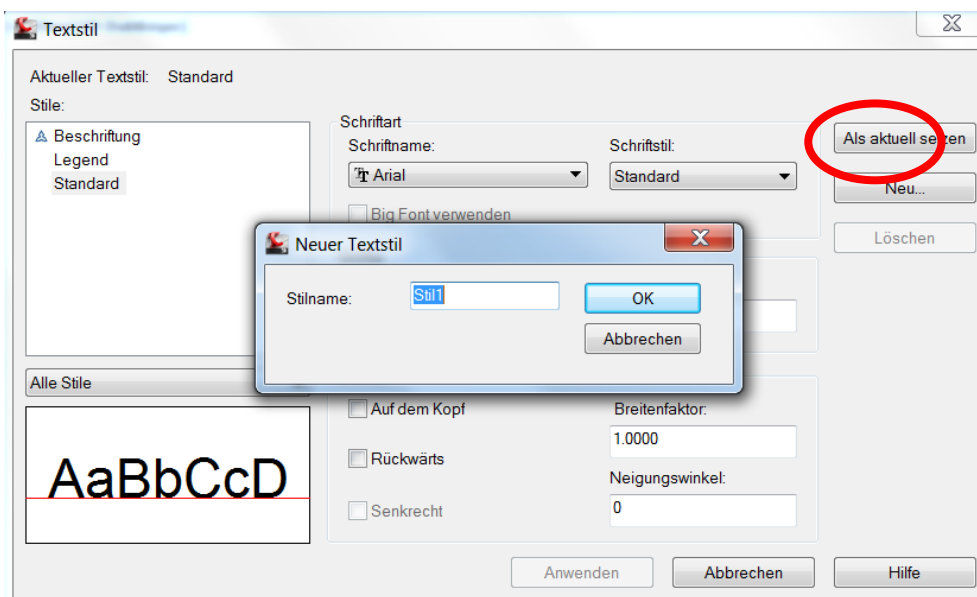
Bestandteil des Bereichs „Beschriften“ ist die Karte „Text“.



Das kleine Pfeilsymbol am äußeren Rand (roter Punkt) öffnet das Bearbeitungsfenster für Text-Stile.

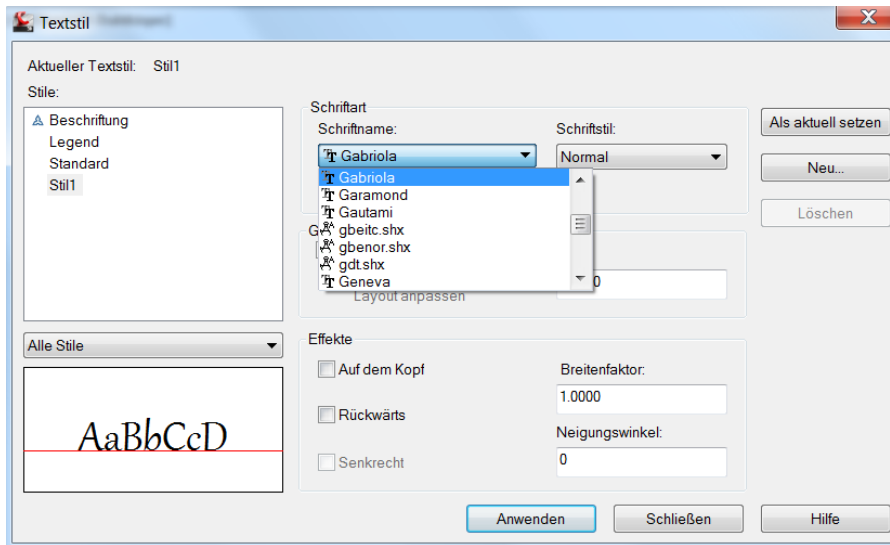


Neue Textstile sind wie folgt anzulegen.
Es ist der Basisstil zu markieren (im Beispiel Standard, Blau) und die Funktion „Neu“ zu betätigen.

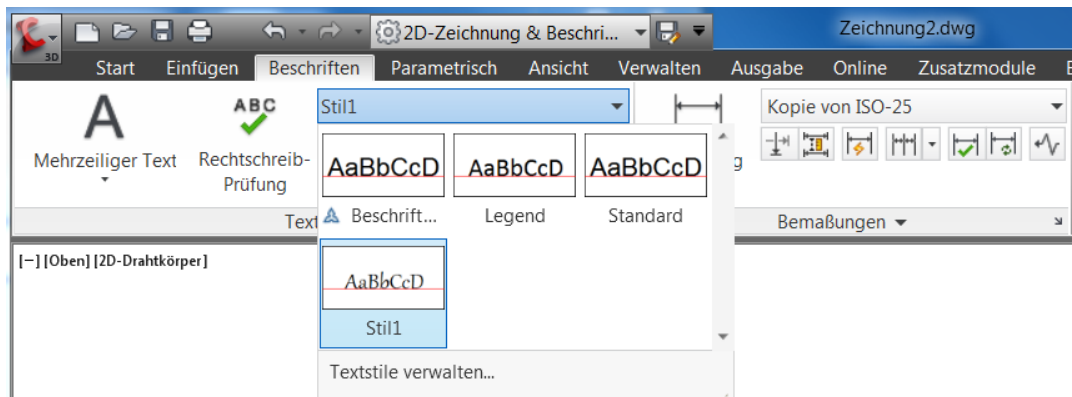


Es wird ein neuer Stil erstellt. Der Name ist ggf. anzupassen.

Diesem neuen Schriftstil kann eine eigene Schriftart, Höhen- und Breitenfaktor vergeben werden.



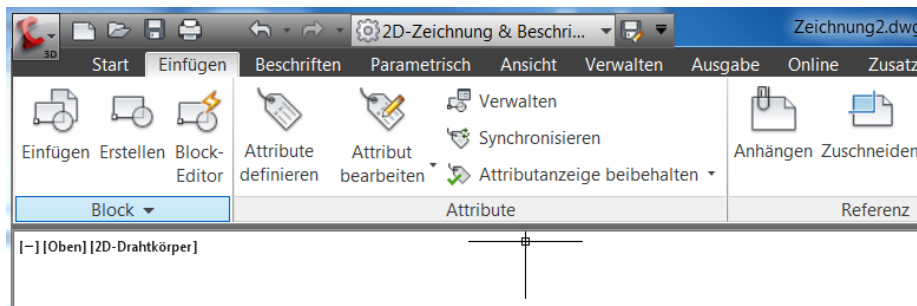
Mit der Auswahl des Schriftstils „Stil1“ ist dieser als „Aktuell“ gesetzt.



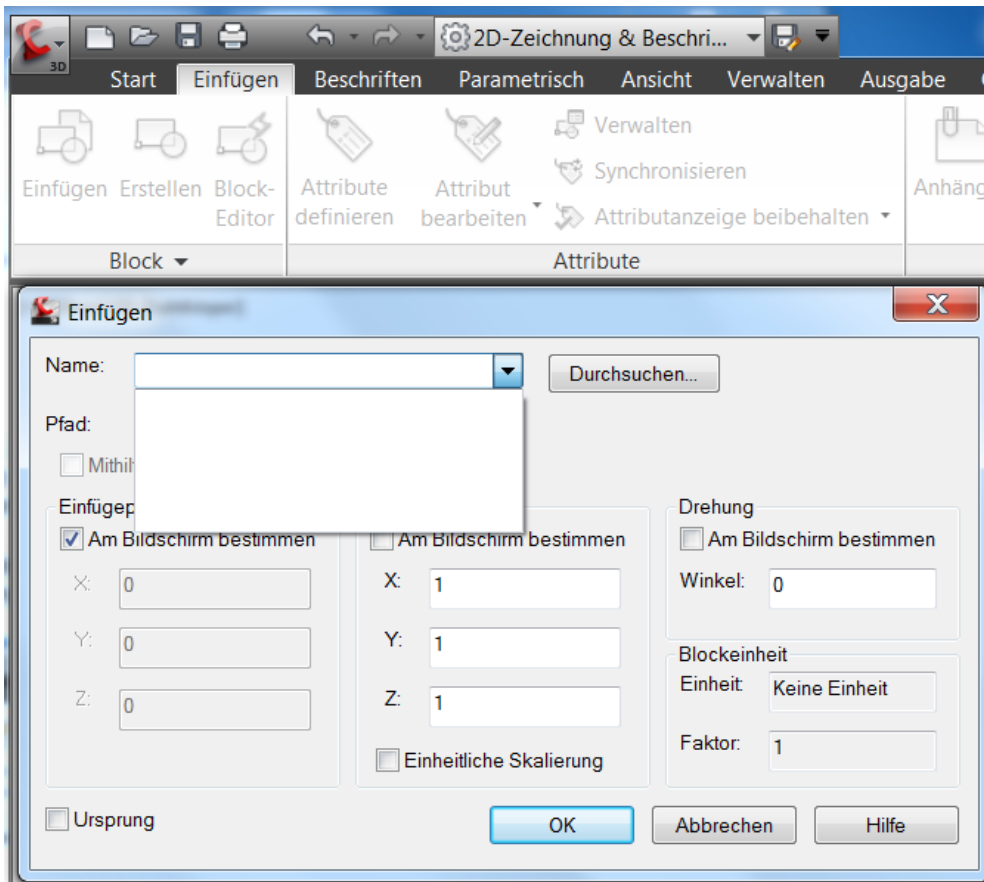
4. Blöcke

Zeichnungen können „Blöcke“, das heißt kleine Zeichnung wie Autos, Verkehrsschilder, Bäume, uvm. geladen haben, so dass diese nur aufzurufen und zu positionieren sind.

Die Funktion „Block einfügen“ steht im Bereich „Einfügen“, Karte „Block“ Befehl „Einfügen“ zur Verfügung.



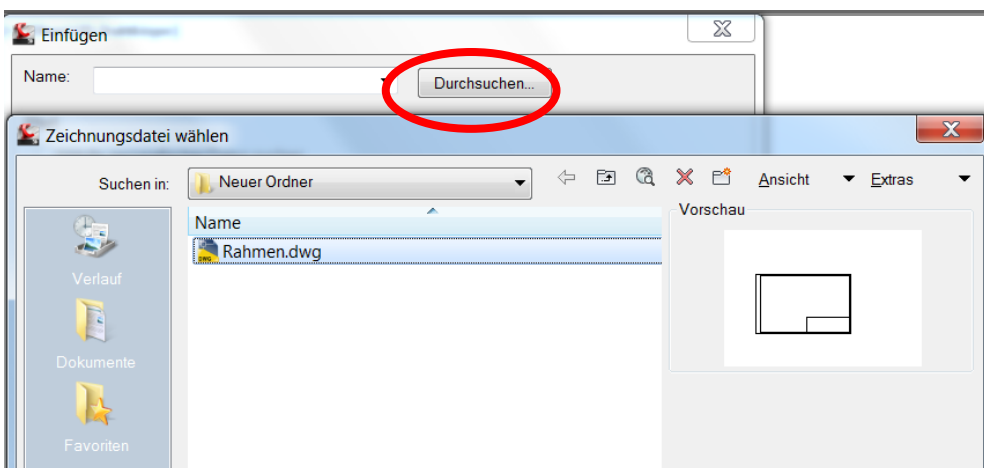
Die Zeichnung besitzt keine Blöcke. Das entsprechende Fenster ist leer.



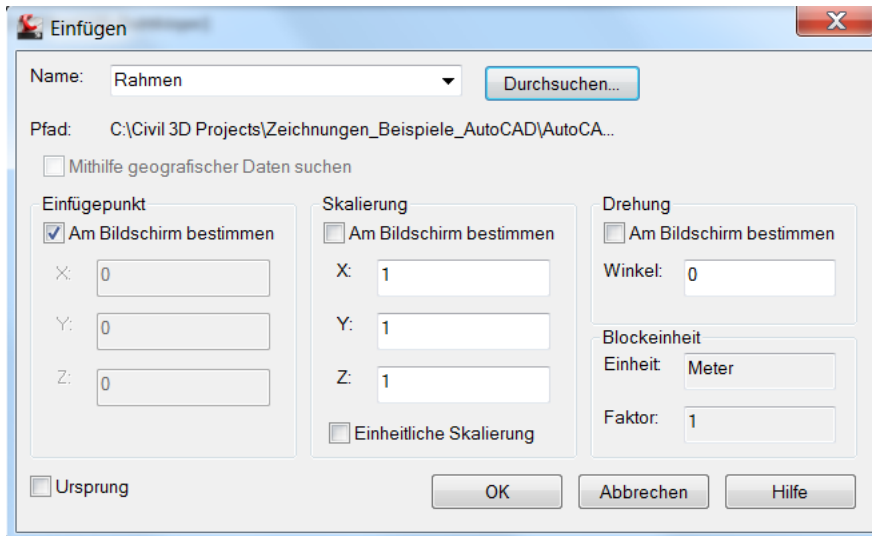
Das Anlegen von Blöcken (Block mit Attributen) innerhalb und außerhalb einer Zeichnung ist in der Unterlage „AutoCAD-Zeichnen-Plotten-Grundfunktionen.pdf“ (AutoCAD, Befehle) beschrieben.

Hier wird lediglich ein einfacher Zeichnungsrahmen eingefügt, um später die Vorteile bereits importierter Blöcke aufzuzeigen.

Mit der Funktion Durchsuchen wird der vorbereitete Zeichnungs-Rahmen ausgewählt.



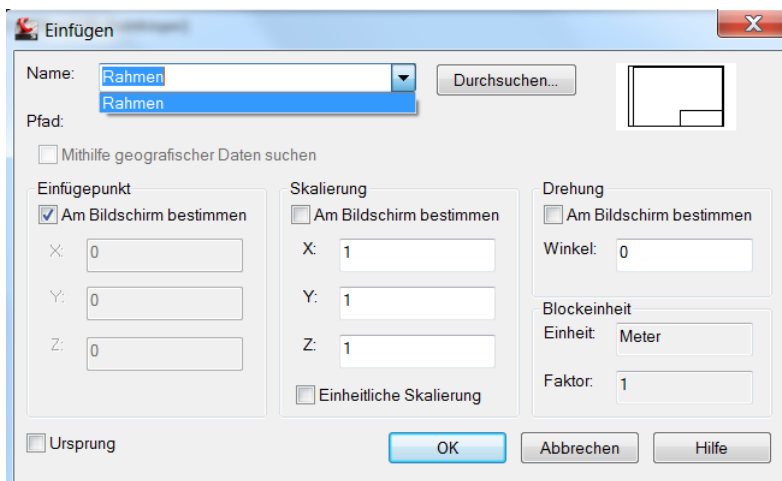
Er wird mit den Voreinstellungen importiert.



Die Darstellung im Modell kann anschließend durchaus gelöscht werden.



Der Block bleibt in der Zeichnung geladen.

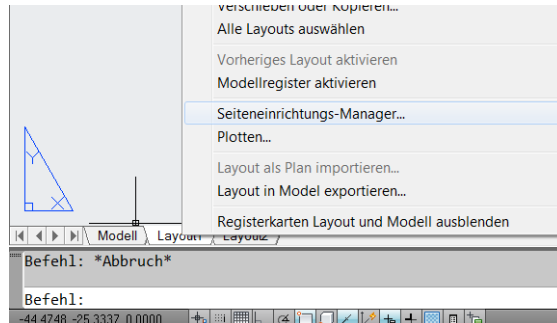


5. Layout

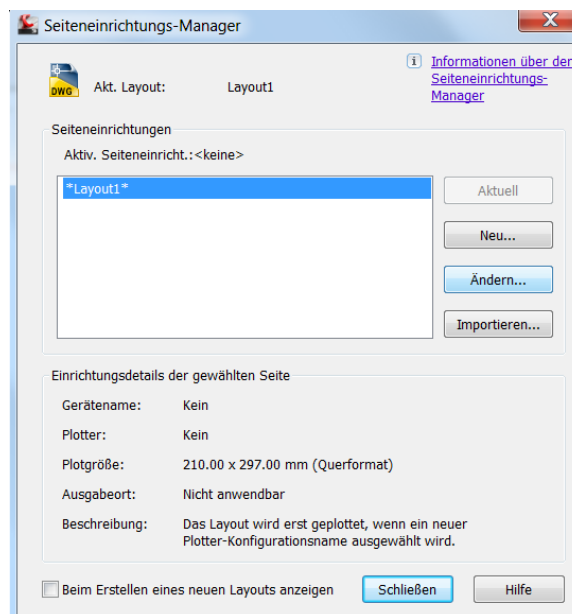
Das Anlegen von Layouts (Blatt und Druckereinrichtung) ist in der Unterlage „AutoCAD-Zeichnen-Plotten-Grundfunktionen.pdf“ (AutoCAD, Befehle) beschrieben.

Hier wird lediglich Blatt und Drucker aufgerufen und auf A3 eingerichtet um ein Layout mit Rahmen zur Verfügung zu haben.

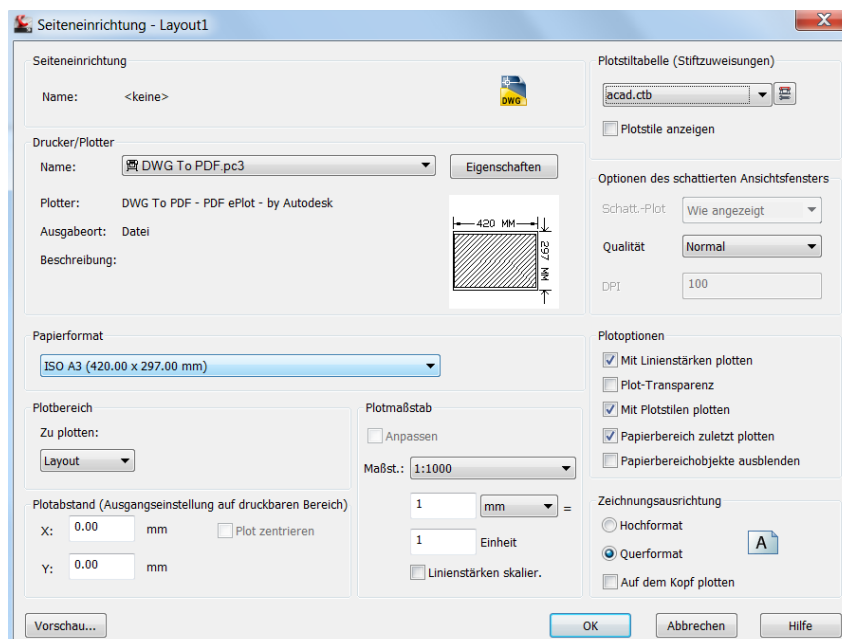
Mit Hilfe des Seiteneinrichtungs-Managers wird das Layout bearbeitet.



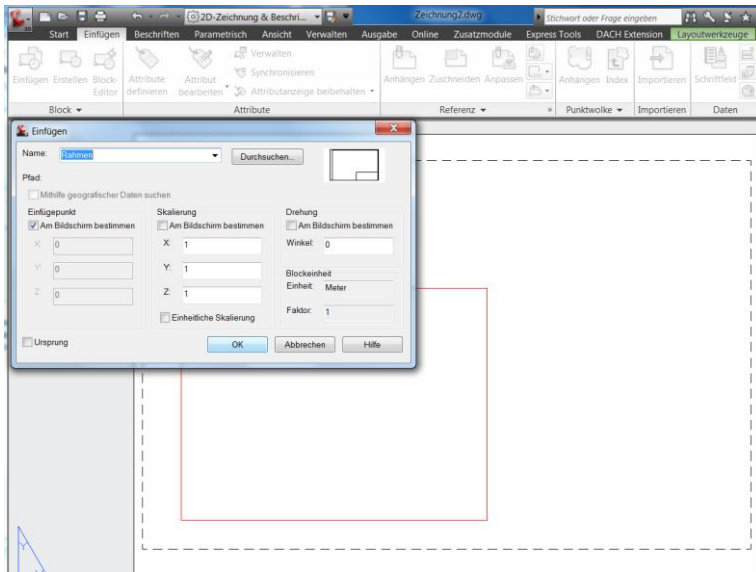
Über die Funktion „Ändern“ erfolgt der Zugang zu den Einstellungen.



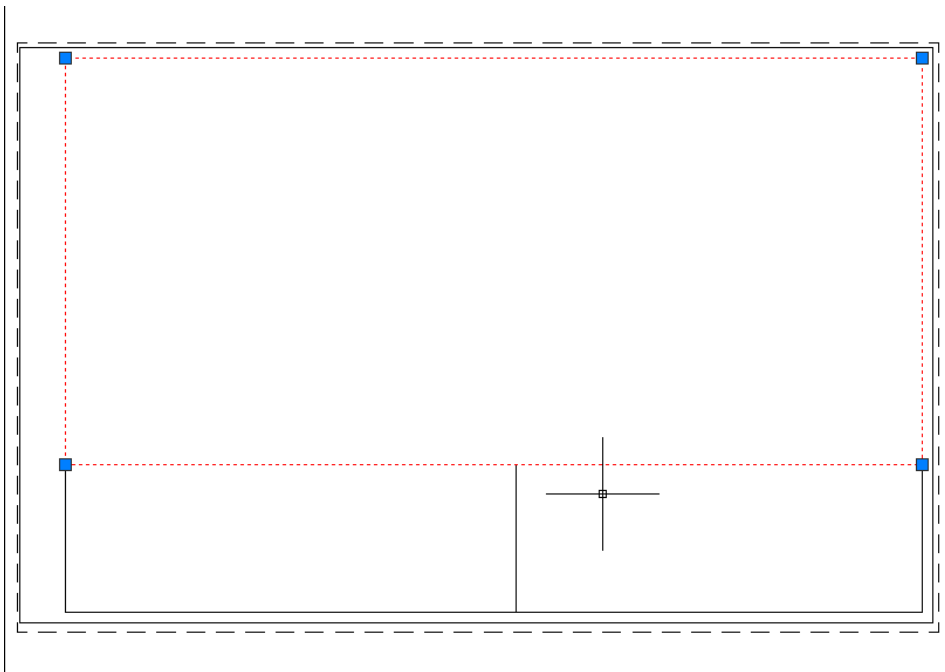
Es wird „DWG to PDF“ als Drucker vereinbart und als Blatt A3 ausgewählt.



Die Einstellung wird mit „OK“ bestätigt.
Alle Masken werden geschlossen.
Der Rahmen (Block einfügen) kann im Layout platziert werden.



Das Ansichtsfenster ist eventuell anzupassen.

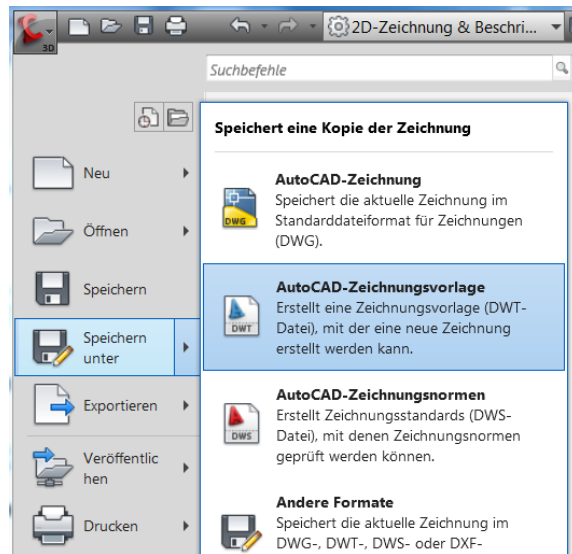


Zusammenfassung

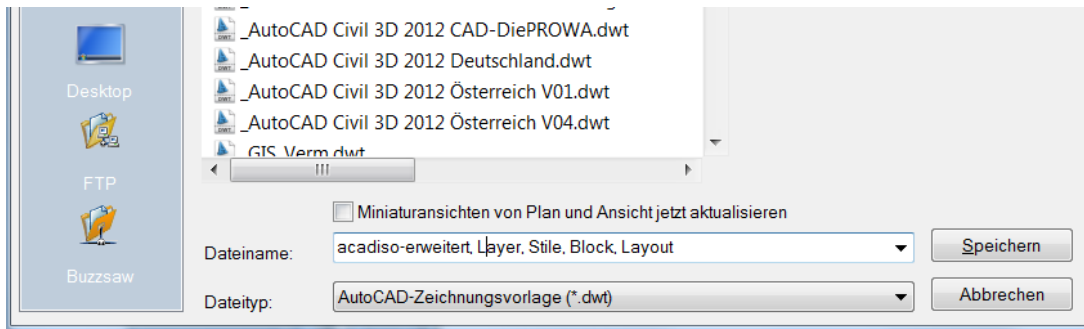
Alle diese beschriebenen Tätigkeiten (Punkte 1 bis 5) sind Voreinstellungen, die mit der eigentlichen „Zeichnarbeit“ nichts zu tun haben.
Diese Tätigkeiten können einmal ausgeführt werden und als „Vorlage abgelegt sein.“

Speichern Zeichnung als Vorlage (*.dwt)

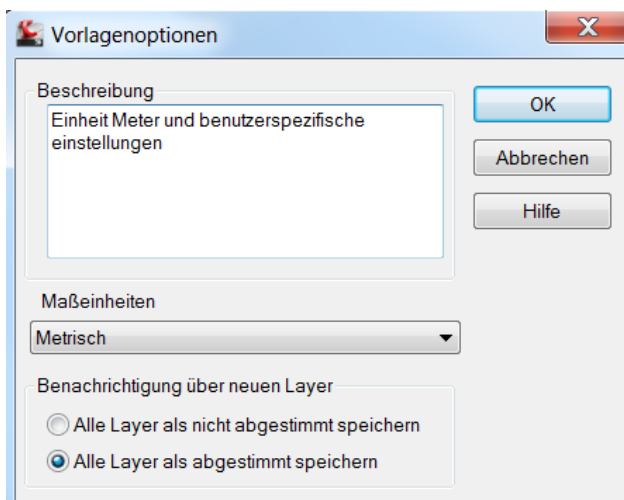
Mit der Funktion des Befehlsbrowsers „Speichern unter“, „AutoCAD-Zeichnungsvorlage“ ist der Bearbeiter in der Lage eine eingerichtete Zeichnung zielgerichtet abzulegen.



Die Vorlage wird mit einem anschaulichen Namen im Verzeichnis „Template“ abgelegt.



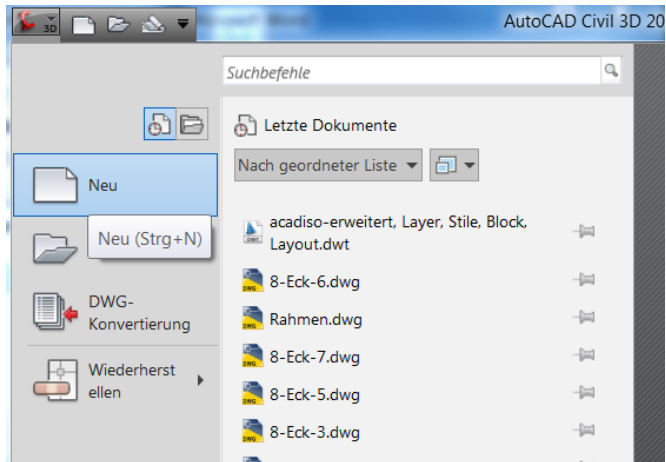
Nachfolgend wird eine erläuternde Beschreibung angefügt.



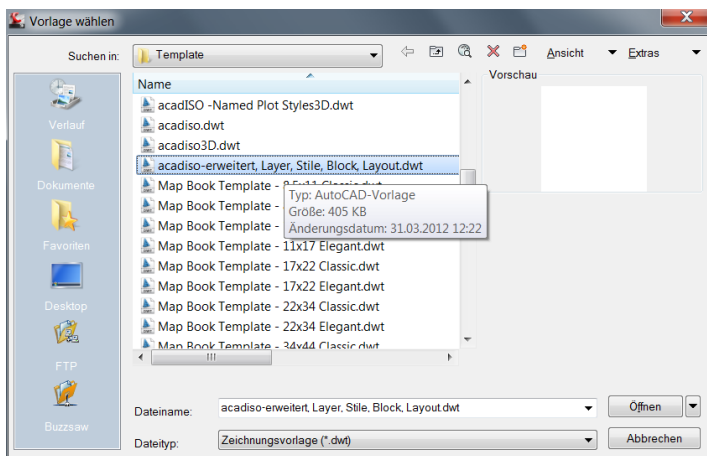
Die Option „Alle Layer als nicht abgestimmt – oder abgestimmt speichern“ wird in der Unterlage nicht näher beschreiben.

Erstellen einer Zeichnung aus der Vorlage

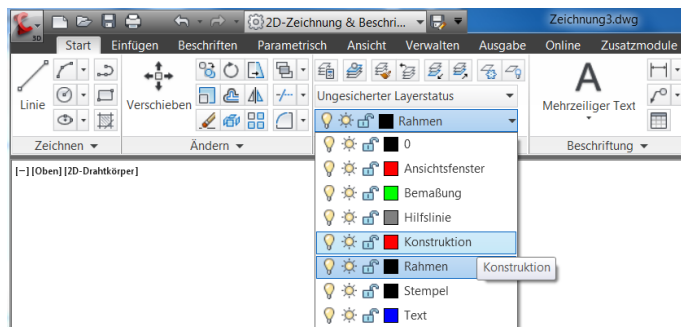
Mit der Funktion „Neu“ springt das AutoCAD in das Verzeichnis „Template“ und zeigt dem Benutzer die abgelegten Vorlagen an.



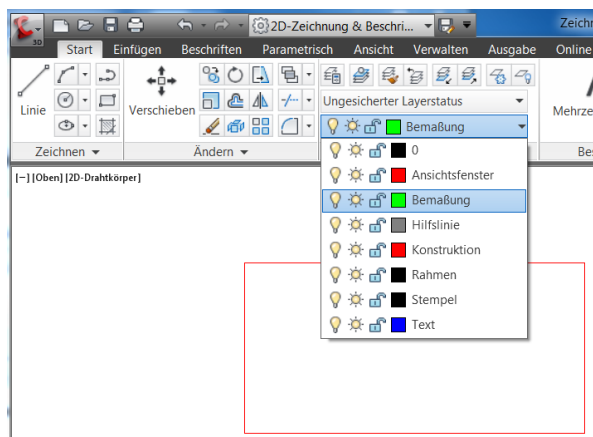
Es wird die neu erstellte Vorlage gewählt.



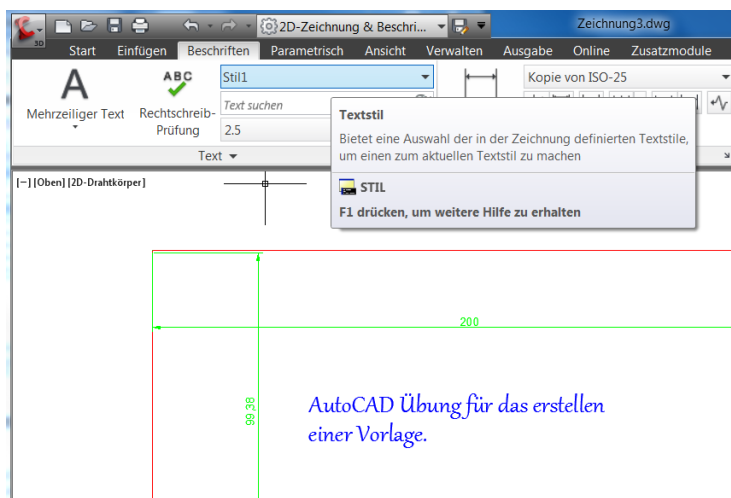
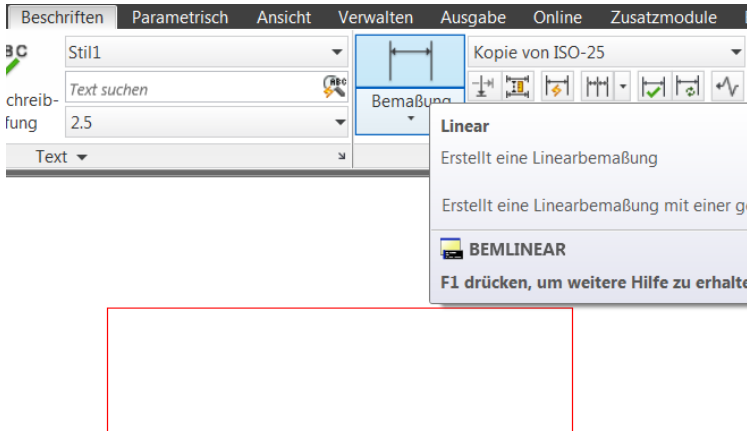
Diese Vorlage ermöglicht es dem Benutzer sofort auf den vorhandenen Layern zu zeichnen.



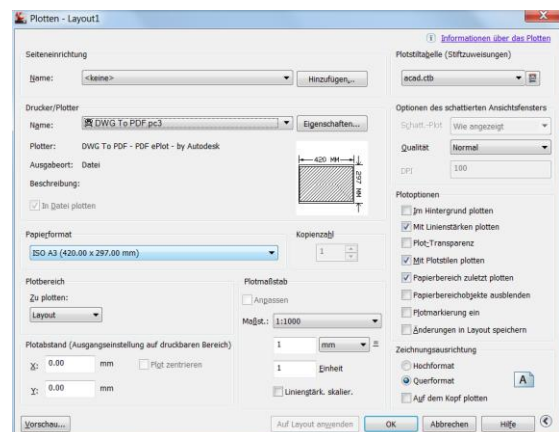
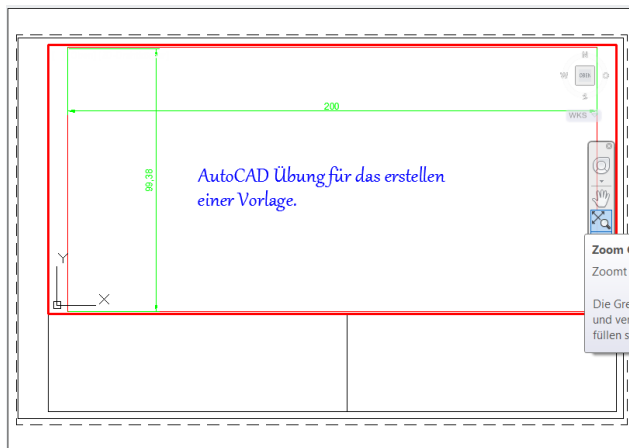
Genauso verhält es sich beim Bemaßen und Beschriften.



Alle voreingestellten Layer und Stile stehen bereits zur Verfügung.



Auch beim Wechsel in das Layout, ist bereits Rahmen, Papier und Drucker eingerichtet.



Vorgehensweise 2

Der AutoCAD Benutzer soll erkennen das die vorbereitete, eingerichtete Vorlage entscheidend für die Produktivität ist.

Das manuelle Einrichten und Erstellen aller Einstellungen, Layer und Stile kann auch bereits zeitaufwendig sein.

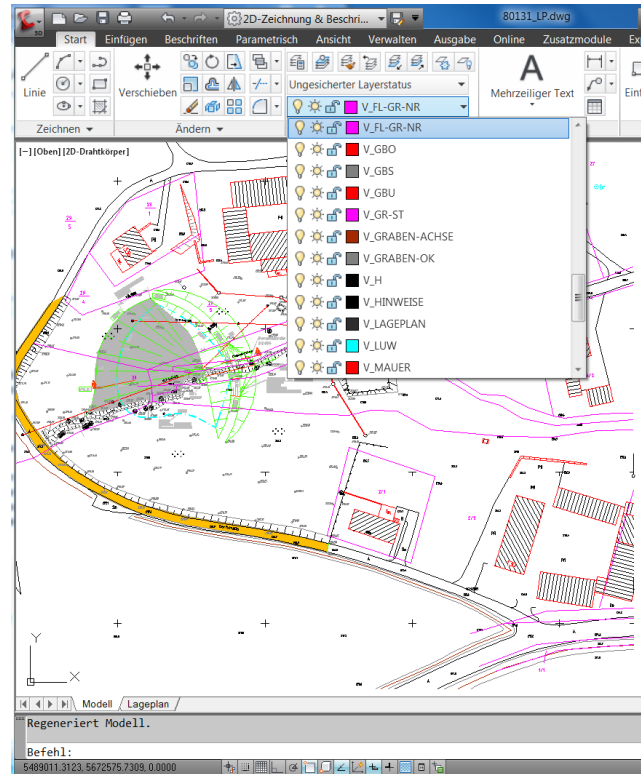
Eine Alternative ist folgende Vorgehensweise.

Eine Zeichnung die bereits Zeichnungselemente, Beschriftungen und Layouts enthält, kann zum Standard erhoben werden, indem man alle Zeichnungselemente, die keinen allgemeinen Charakter haben löscht.

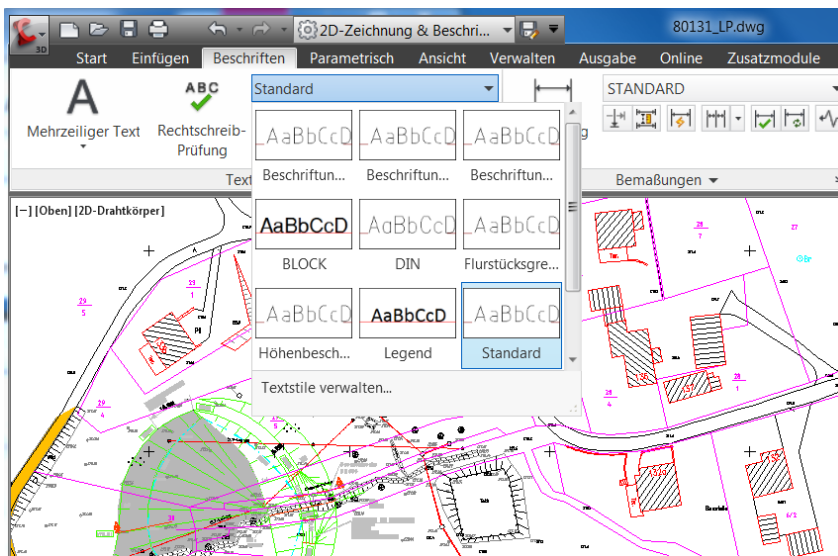
Diese Zeichnung eventuell von überflüssigen Einstellungen bereinigt und dann als Vorlage speichert.

Kontrolle der Zeichnung

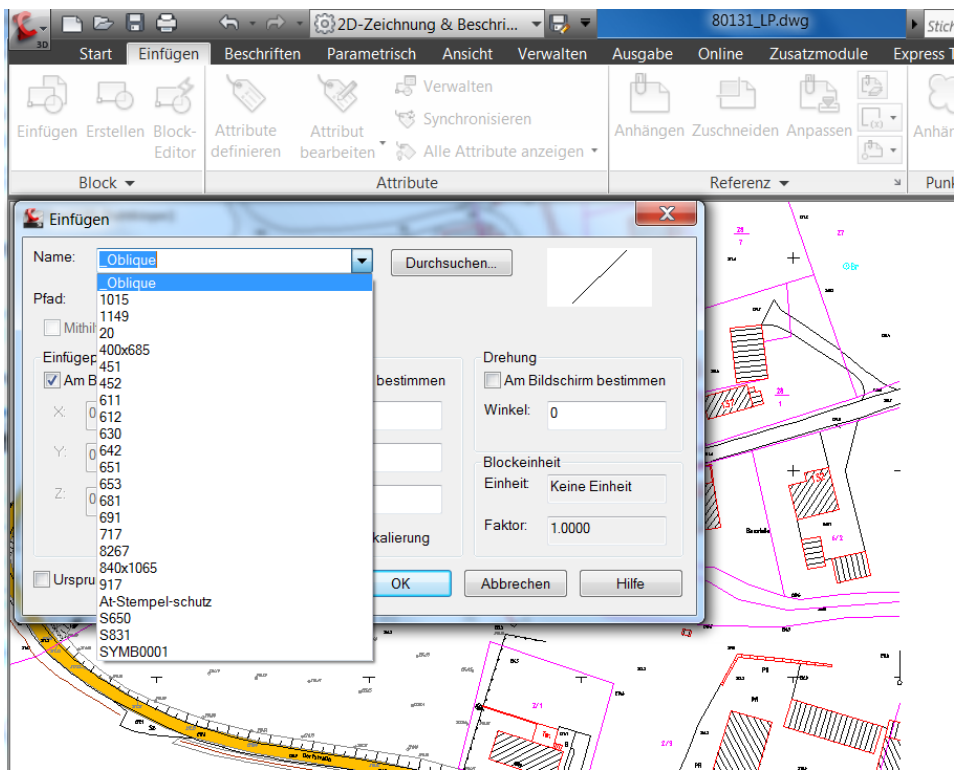
Eine vorhandene Zeichnung hat eine allgemeingültige Layer-Definition,



eine ausreichende Beschriftungs- und Bemaßungs-Stildefinition,



alle erforderlichen Blockdefinitionen für anfallende Zeichnungsaufgaben,

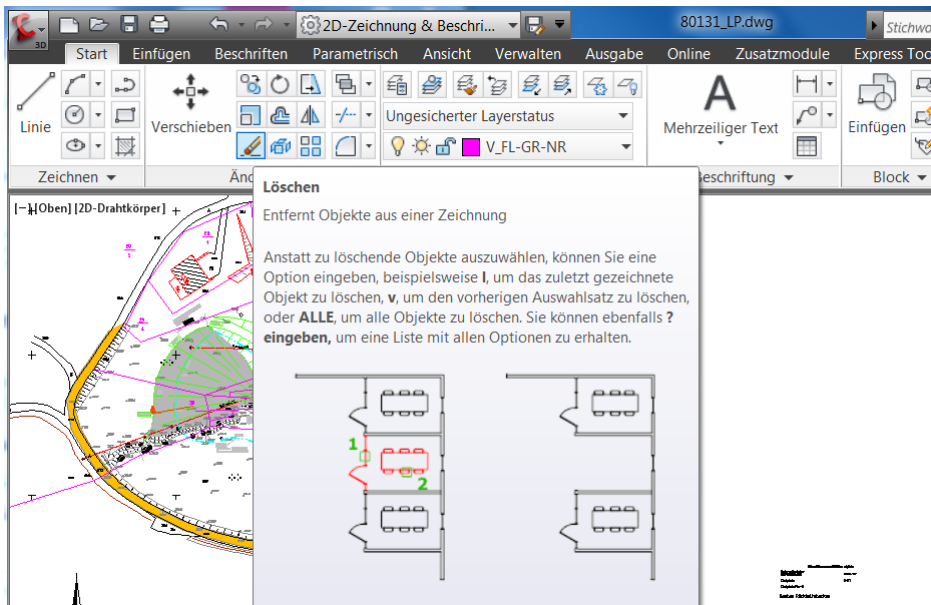


und eingerichtete Layouts für die Druckerausgabe.



In einer solchen Zeichnung können die nicht allgemein gültigen Eigenschaften gelöscht oder bereinigt werden.

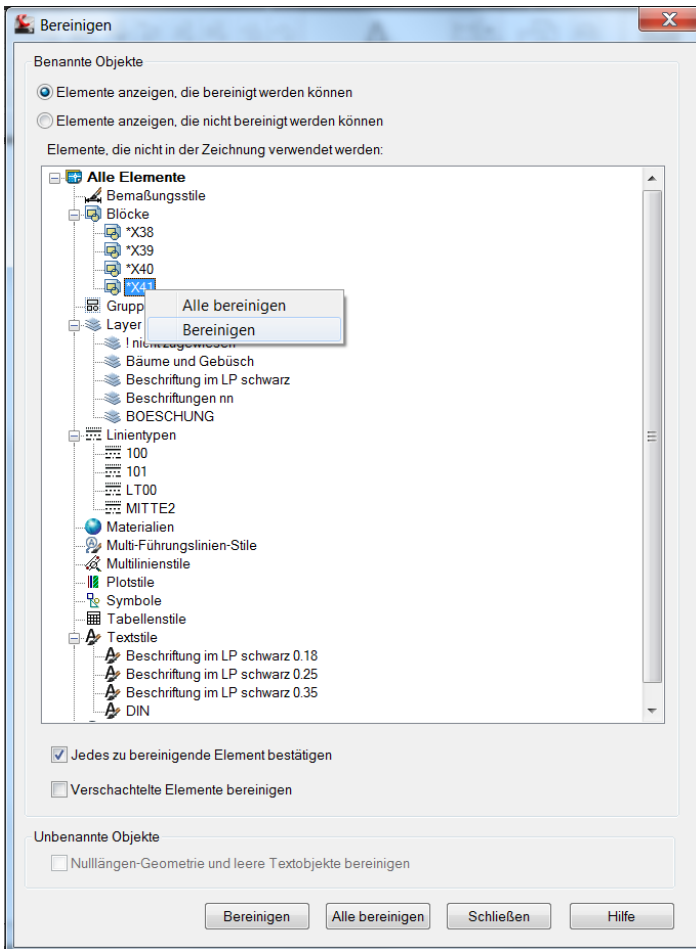
- Löschen der Zeichnungselemente



Mit der Funktion „Bereinigen“ können Zeichnungseigenschaften (z.B. Layer, Blöcke, Stile) aus einer Zeichnung in einem Arbeitsgang entfernt werden. Vorausgesetzt diese werden später nicht benötigt

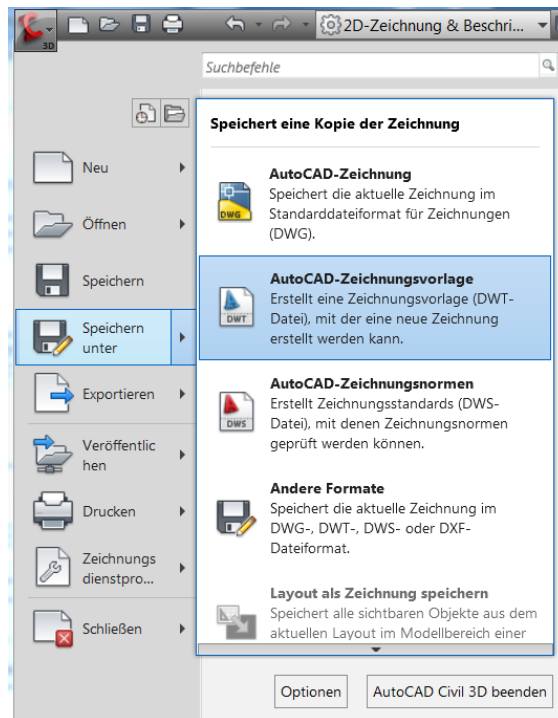


Die Funktion „Bereinigen“ ist Bestandteil des „Befehlsbrowsers, Zeichnungsdienstprogramme“.



Alle Elemente bis auf den Block *x41 sollen in der Zeichnung verbleiben.
Der Block *x41 wird „Bereinigt“, das heißt er wird aus der Zeichnung gelöscht.

Die so von Zeichnungselementen
bereinigte Zeichnung kann
ebenfalls als
Zeichnungsvorlage (*.dwt)
abgelegt werden.
Diese Vorlage dient damit als
Büro-Standard für
ähnliche Aufgabenstellungen.

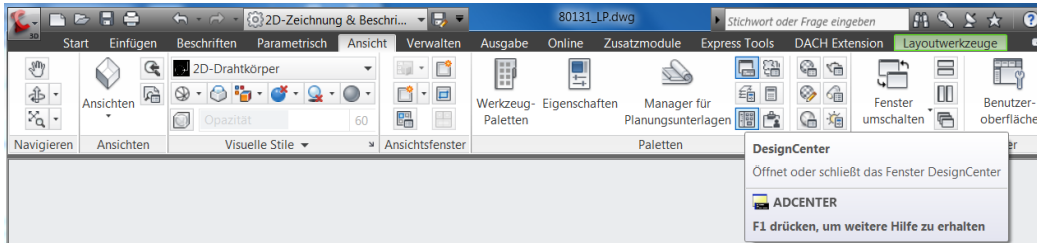


Vorgehensweise 3

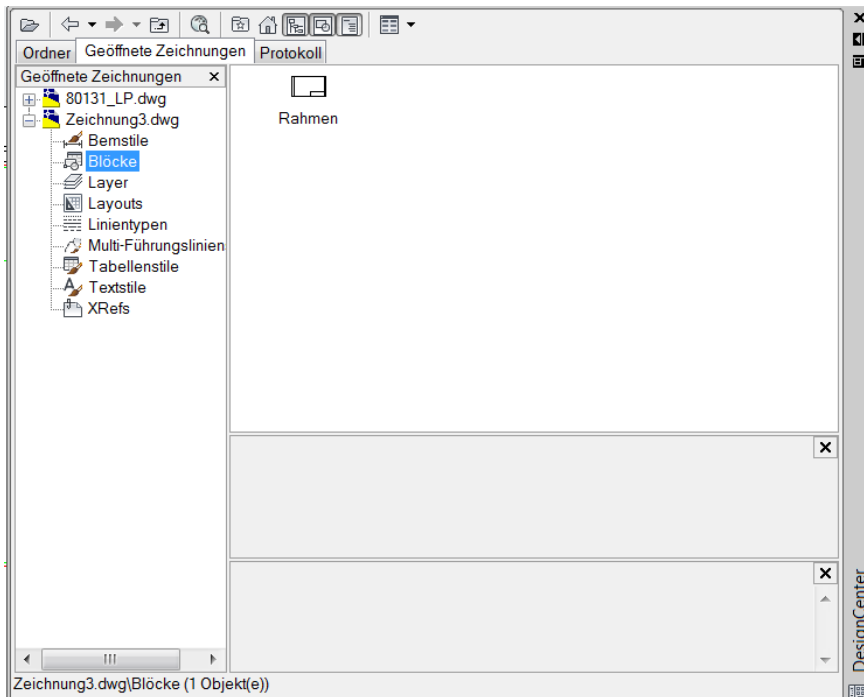
AutoCAD bietet für das Sammeln und Zusammenstellen von Zeichnungseigenschaften ein Werkzeug. Mit diesem Werkzeug können Zeichnungen nach Einstellungen durchsucht und wichtige Einstellungen per Drag&Drop zusammengeführt werden.

Das Werkzeug heißt DesignCenter

Das DesignCenter wird gestartet aus „Ansicht“, Karte „Paletten“.



Das DesignCenter zeigt von Zeichnungen alle Eigenschaften und Stile an. Beispielhaft wird der Block „Rahmen“ von Vorgehensweise 1 dargestellt. Dieser gehört in der Übung zur Zeichnung3.

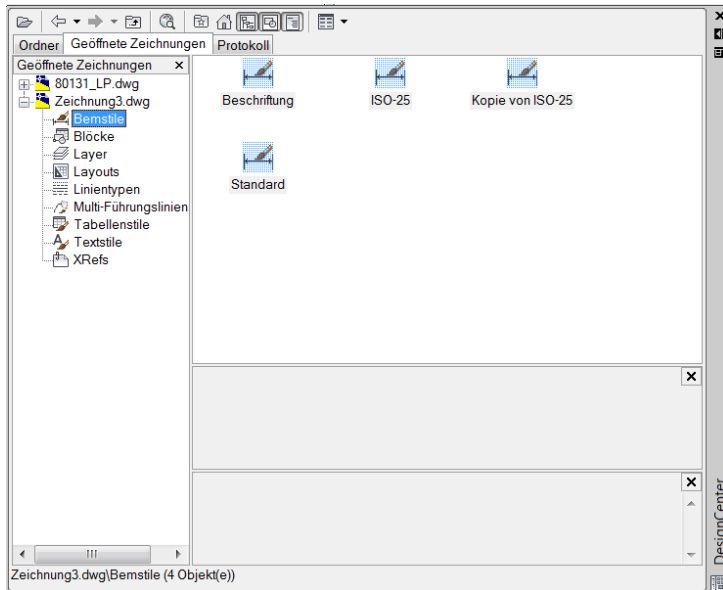


DesignCenter

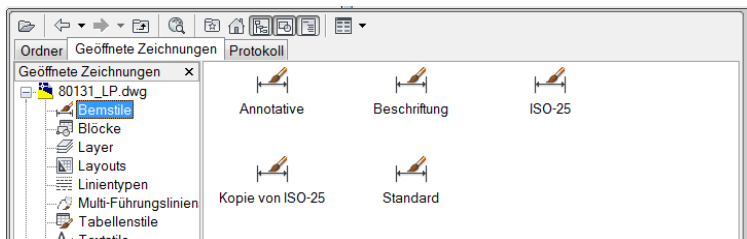
Mit Hilfe des DesignCenters werden die Eigenschaften und Stile der Zeichnung3 (angelegt in Vorgehensweise1) in die bereinigte Zeichnung 80_131_LP.dwg importiert, um aus beiden Zeichnungen eine gemeinsame Vorlage zu schaffen.

1. Bemaßungsstile

Die Eigenschaft „Bemaßungsstile“ wird angeklickt. Es werden alle Bemaßungsstile der Zeichnung angezeigt.

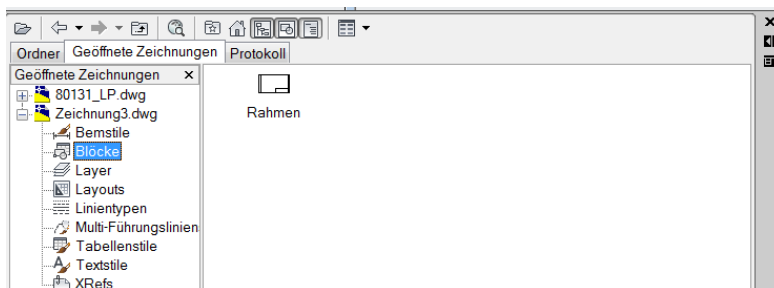


Die Bemaßungsstile können per Drag&Drop in die Zeichnung 80_131_LP.dwg importiert werden. In der Zeichnung 80_131_LP.dwg sind die neuen Bemaßungs-Stile vorhanden.



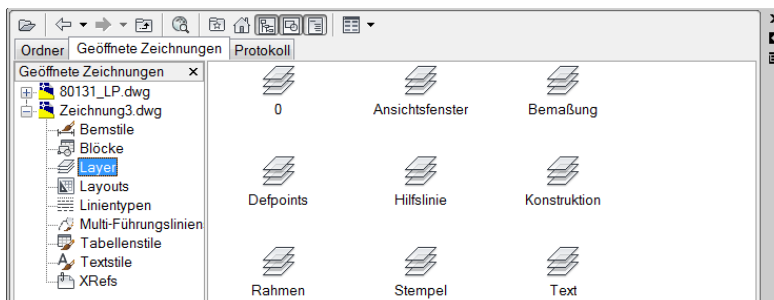
2. Blöcke

Auf die gleiche Art und Weise wird der Block,



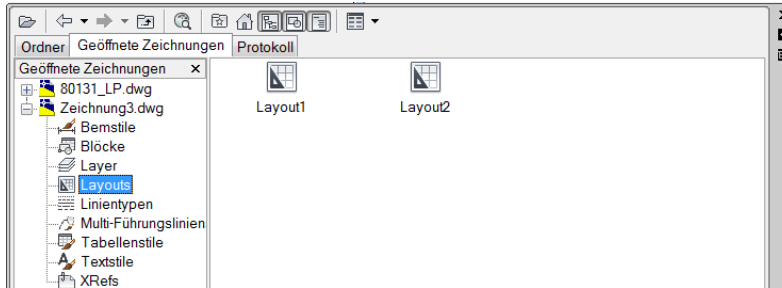
3. Layer

die Layer,



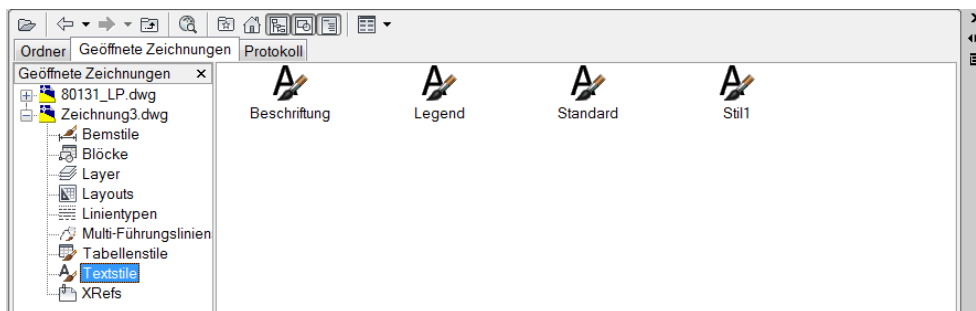
4. Layouts

das Layout 1

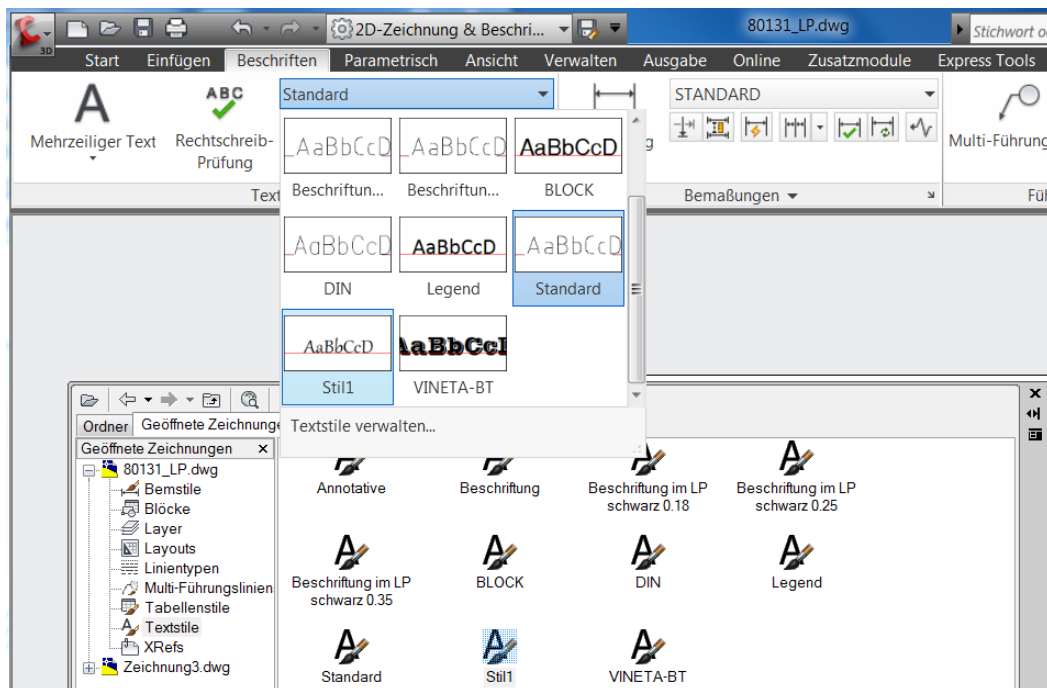


5. Textstile

und die Textstile verschoben.

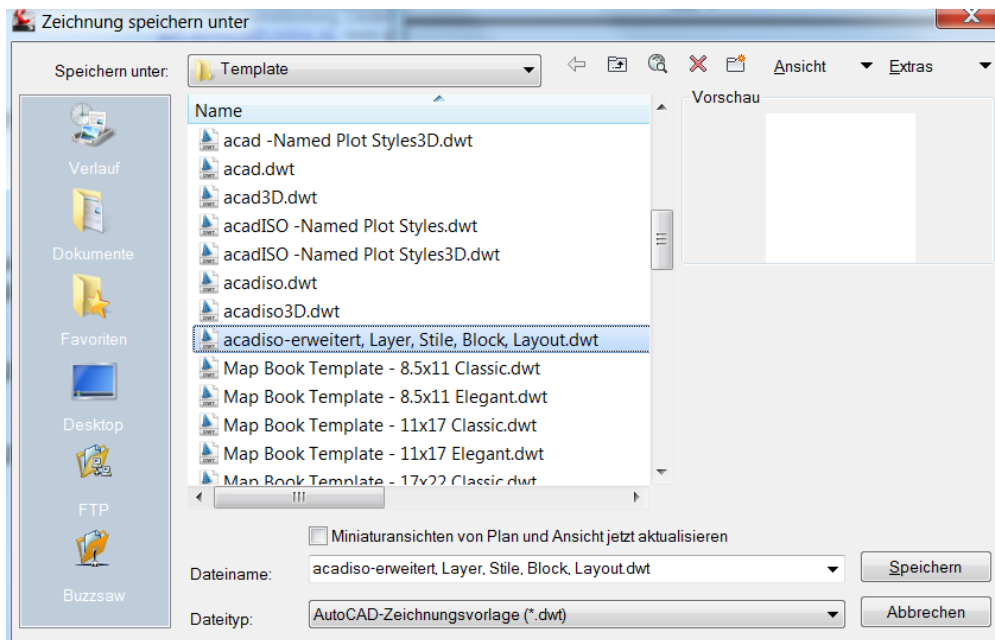


Beispielhaft werden in der Zeichnung 80_131_LP.dwg die vorhandenen Textstile kontrolliert. Der Stil „Stil1“ ist Bestandteil der Zeichnung.



Abschließend wird die ergänzte Zeichnung als neue Vorlage gespeichert.

Die unter „Vorgehensweise 1“ abgelegte Vorlage wird überschrieben.

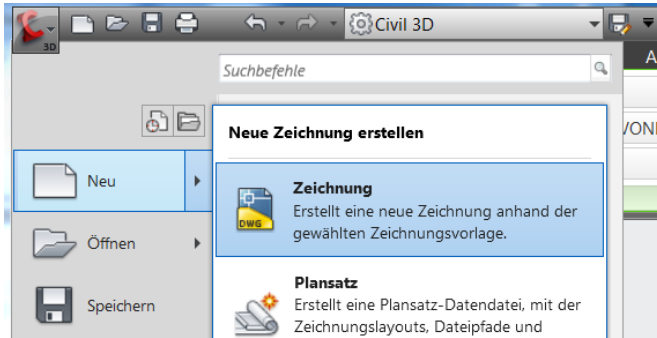


Innerhalb der nächsten Übung „Zeichnen mit räumlichem Bezug“ wird diese Vorlage verwendet.

Zeichnen mit räumlichem Bezug (Zeichnen, Eigenschaftenzuordnung)

Der folgende Komplex wird mit der erstellten Vorlage „acadiso- erweitert, Layer, Stile, Block, Layout.dwt“ erstellt“.

Die Vorlage wird aus dem Verzeichnis „Template“ mit der Funktion „Neu“ geöffnet.



Einige Zeichnungen (Planungsaufgaben) werden auf dem leeren Blatt Papier begonnen, z.B. eine einzelnes Bauteil entwerfen.

Es gibt aber, gerade im Tiefbau Planungsaufgaben, die ohne räumlichen Bezug nicht möglich sind. Eine Straße kann nur oder sollte nur innerhalb vermessener Grundstücksgrenzen verlaufen. Wenn Grundstücksgrenzen überschritten werden, so ist der Grunderwerb zu ermitteln.

Externe Referenz

Für Planungsaufgaben mit räumlichem Bezug bietet AutoCAD Werkzeuge, die über das bisher Beschriebene hinausgehen, die ein komplett neues Thema darstellen.

AutoCAD kann solche Informationen als externe Referenz (X-Ref) einbeziehen. Die externe Referenz ist nicht Bestandteil der Zeichnung, kann jederzeit komplett angezeigt oder ausgeblendet werden.

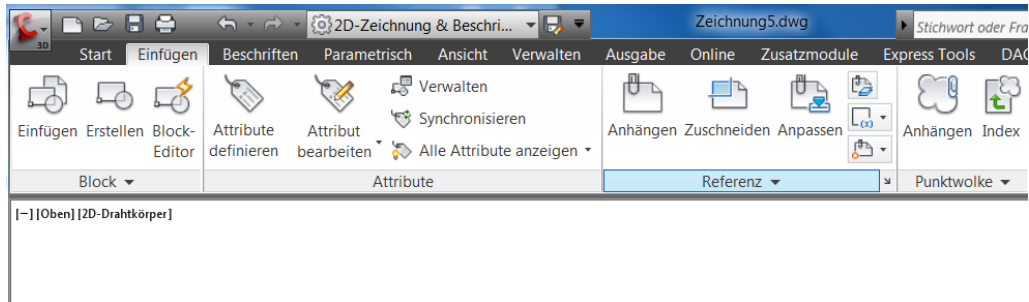
Die externe Referenz kann in die Arbeit einbezogen werden. Das Aussehen kann bearbeitet werden. Sie wird gleichberechtigt zu den Daten geplottet.

Diese eindeutige Trennung zwischen Konstruktion und externer Referenz hat mehrere Vorteile.

- Die externe Referenz kann nicht ausversehen geändert werden.

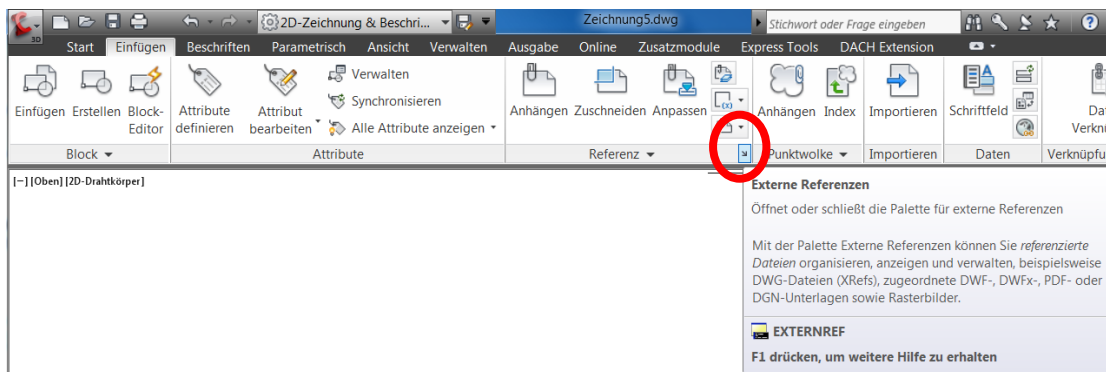
- Veraltete Referenzen können schnell und einfach gegen neue Referenzen ausgetauscht werden.

Die Funktion zum Anhängen von externen Referenzen (X-Ref) befindet sich im Bereich „Einfügen“, Karte „Referenz“.

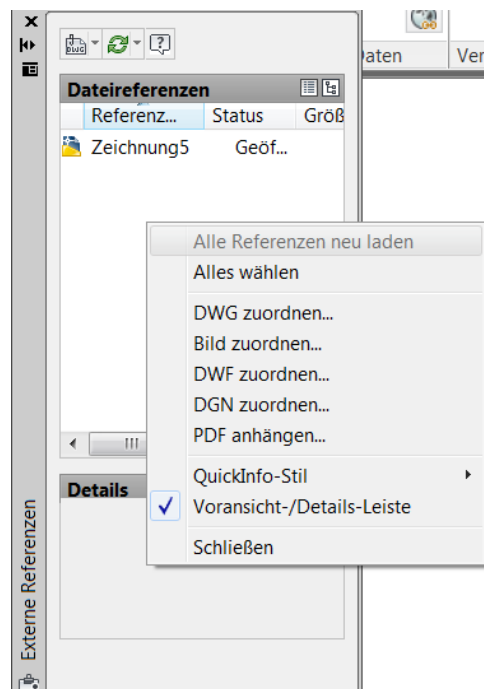


Der Befehl zum Zuordnen von Referenzen lautet „Anhängen“.
Nach meiner ganz persönlichen Erfahrung ist dieser Befehl nicht der Zweckmäßigste.

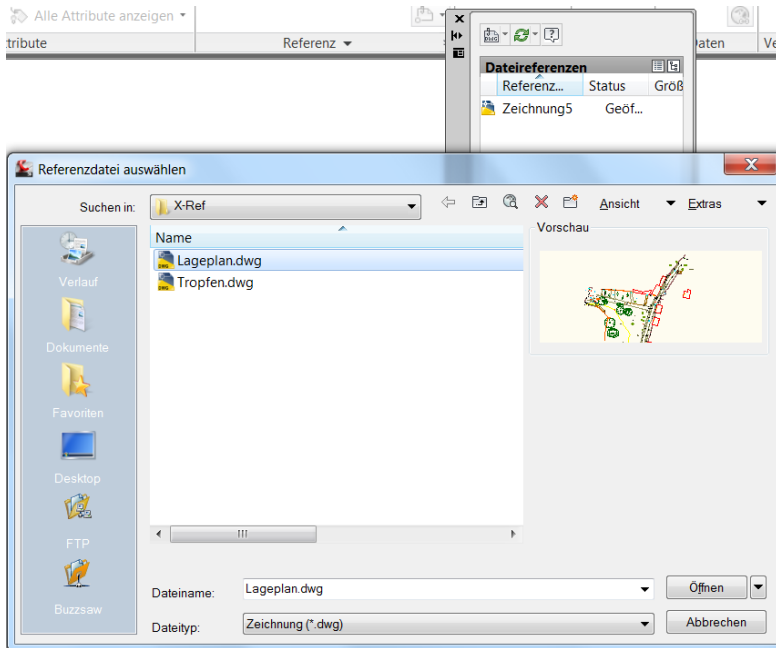
Um immer die Übersicht über zugeordnete oder ausgeblendete Referenzen zu behalten, ist es zweckmäßig von Anfang an mit der Palette externe Referenzen zu arbeiten.
Die Palette wird wie folgt aufgerufen.



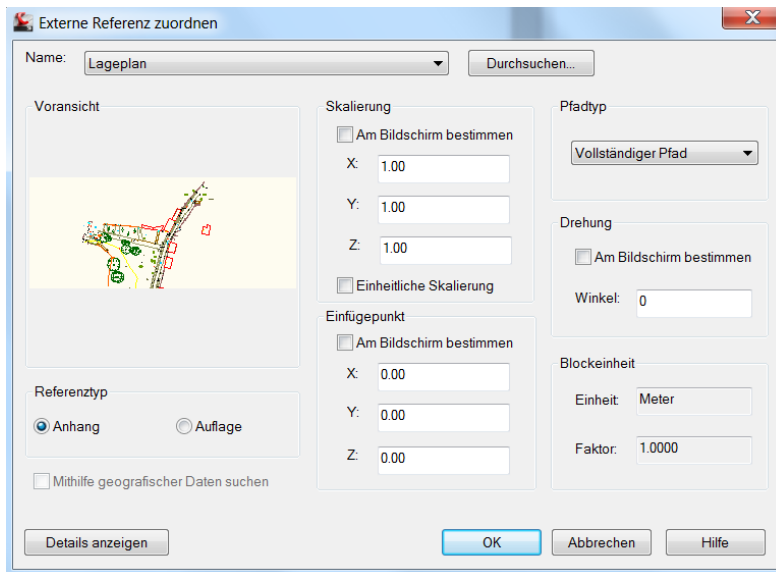
Mit der Palette können verschiedene Formate der Zeichnung zugeordnet werden. Das DWG –Format ist nur eines von vielen.



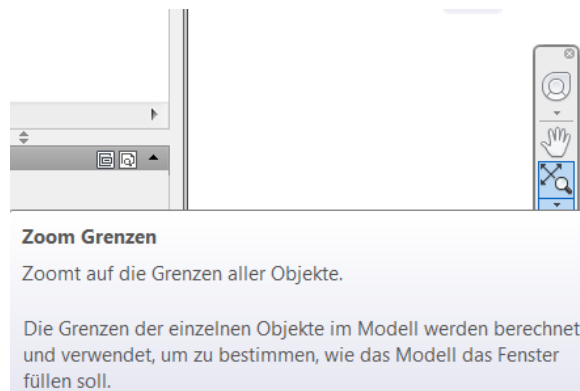
Für die Übung ist ein Lageplan vorbereitet. Dieser wird zugeordnet.



Um den räumlichen Bezug der Daten nicht zu verlieren wird die Zeichnung als X-Ref auf Koordinatenursprung (0,0,0), Skalierung „1“ und ohne Drehung eingefügt. Die Maßeinheit „Meter“ der X-Ref entspricht der Zeichnung.

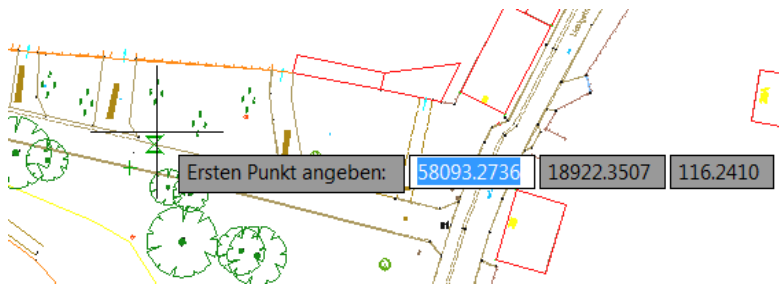


Um die X-Ref zu sehen, ist auf die Grenzen zu zoomen.



Vorteile dieser Vorgehensweise:

- Alle Konstruktionen, Linien, Punkte haben den gleichen räumlichen Bezug wie die X-Ref (Vermessung)

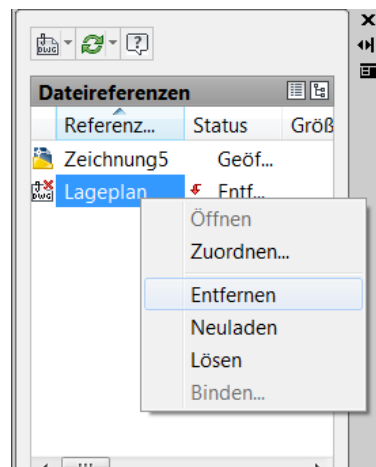


- Die X-Ref lässt sich komplett temporär ein- oder ausblenden oder abhängen in einem Arbeitsgang.

Entfernen = temporär
Ausblenden

Neuladen = Neu laden,
Einblenden

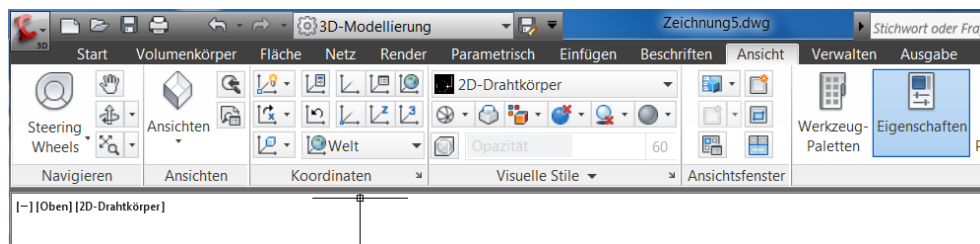
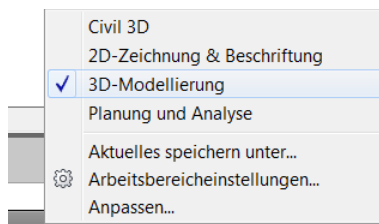
Lösen = komplett,
dauerhaft entfernen



BKS, benutzerdefiniertes Koordinatensystem

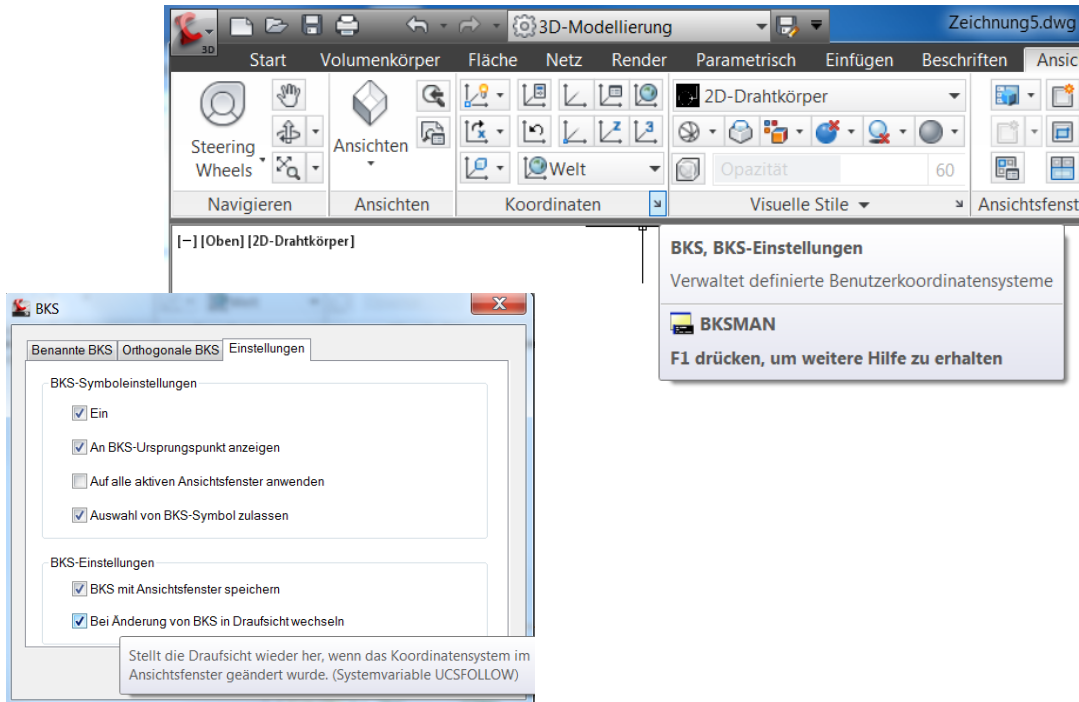
Die Konstruktion von rechtwinkligen Objekten (zB. Gebäude) kann erleichtert werden, wenn die Zeichnung gleichzeitig rechtwinklig ausgerichtet ist.

Bei Standard-Einstellung sind die Befehle des BKS im Arbeitsbereich „3D-Modellierung“, Register „Ansicht“, Karte „Koordinaten“.



Meine Empfehlung:

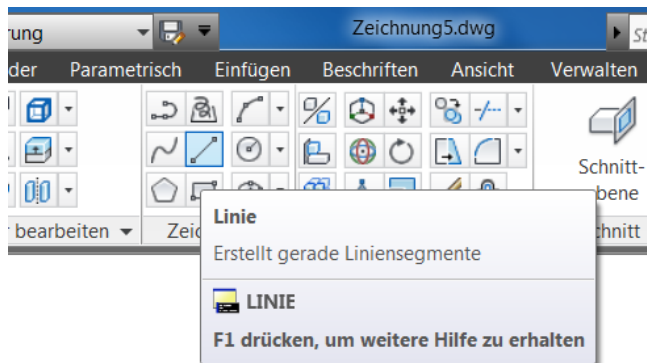
Zuerst BKS Einstellung wählen und „bei Änderung BKS in Draufsicht wechseln“ aktivieren.



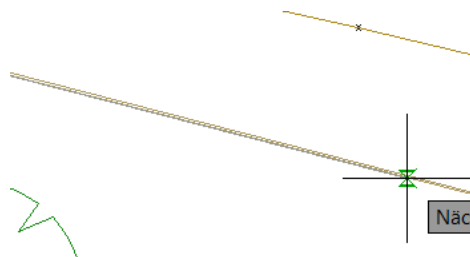
In dem Beispiel soll der Befehl „3-Punkt“ benutzt werden.

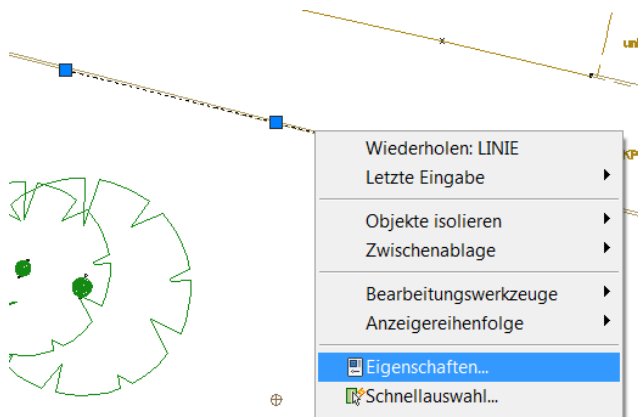
Vor der Anwendung ist folgendes zu empfehlen.

Die Ausrichtung sollte an einem Zeichnungselement getestet werden, dessen Eigenschaften kontrollierbar sind.

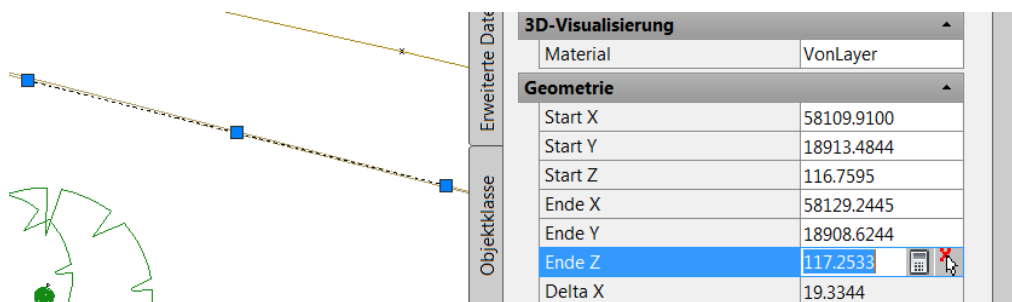


Wird ein Linienelement der Vermessung benutzt, das 3D-Eigenschaften hat, so können ungewollt 3D-Eigenschaften übernommen werden.

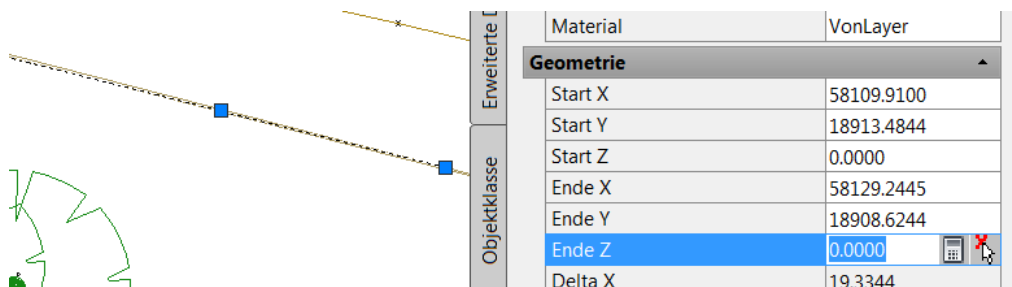




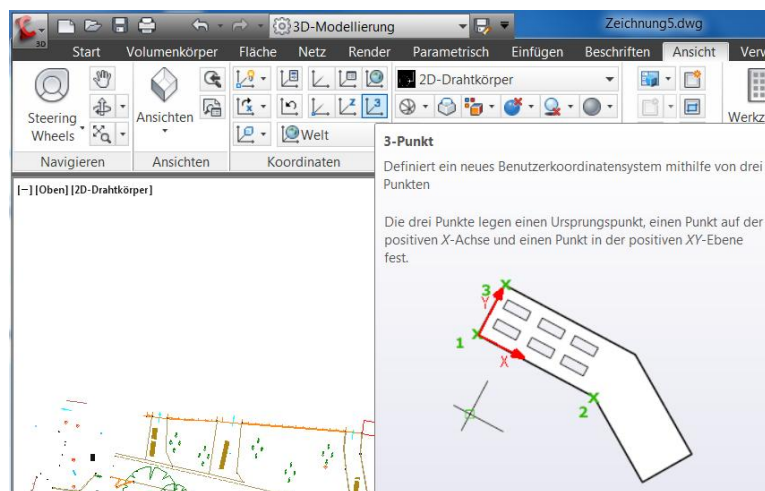
Die Vermessung hat 3D-Eigenschaften (Alles ist möglich)!



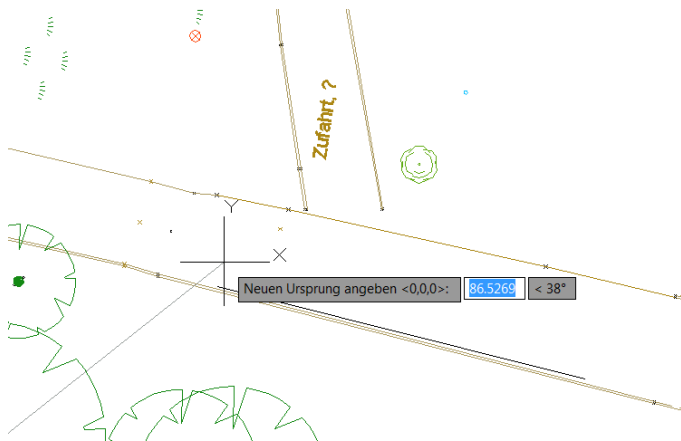
Die 3D-Eigenschaften können bei der BKS Anwendung zu eigenartigen Ergebnissen führen. Die 3D-Eigenschaften der Hilfslinie werden auf „0“ gesetzt.



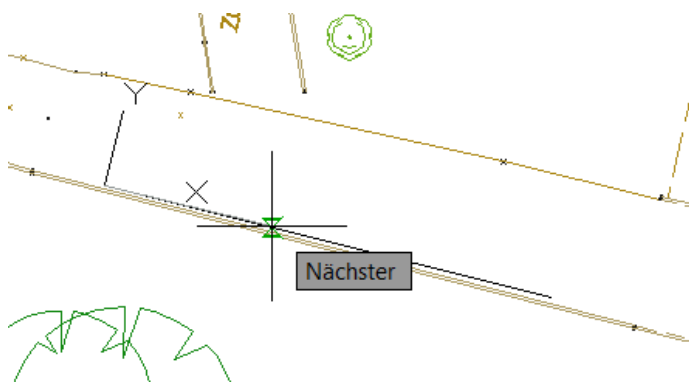
An diesem Element wird die BKS-Funktion „3 Punkt“ ausgeführt.



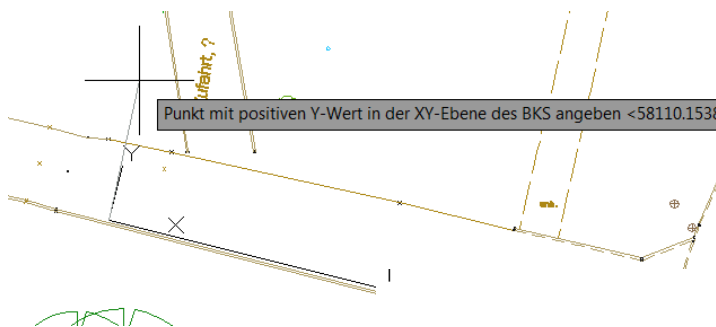
Es ist der neue Ursprung anzugeben.



Es ist der Punkt für die neue X-Richtung anzugeben.



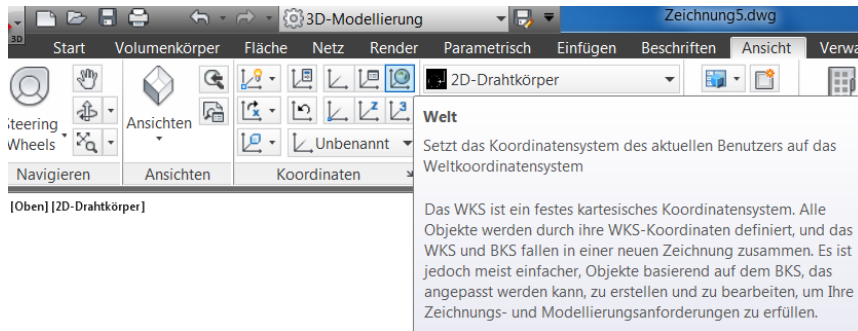
Es wird die Y-Richtung definiert.



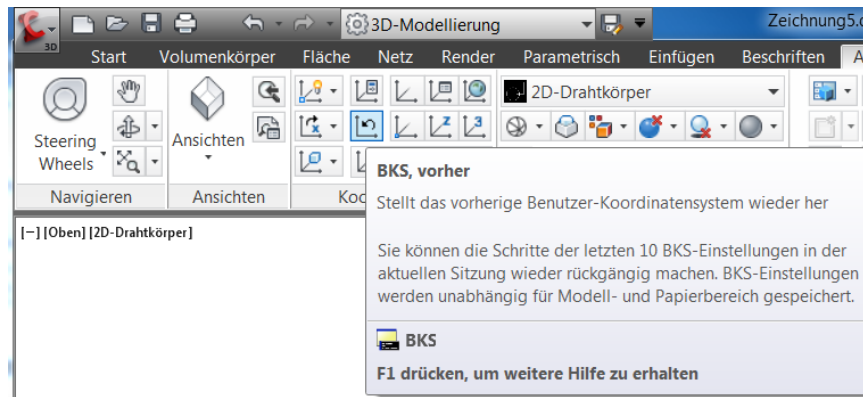
Die Zeichnung ist gedreht und ausgerichtet.



Mit den Funktionen BKS-Welt kann die Ausgangssituation wieder hergestellt werden.



Mit BKS-Vorher wird die Drehung wieder eingestellt.

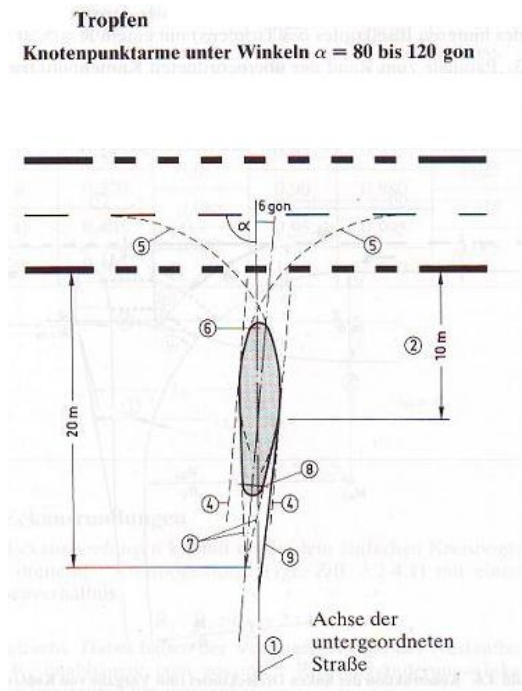


Konstruktionsarbeit (Tropfen)

Die Zeichnung ist vorbereitet.

Als Konstruktionsaufgabe wird ein Tropfen nach RAS konstruiert.

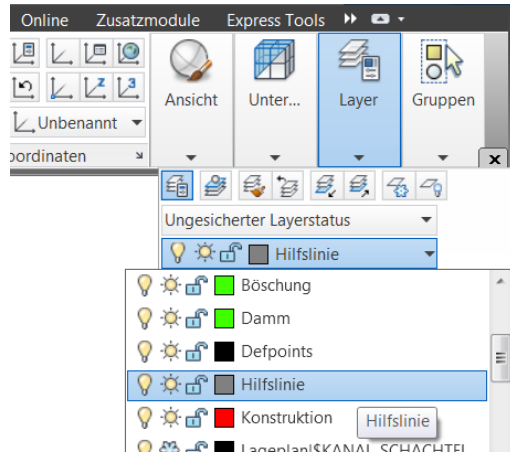
Nachfolgend ist die Beschreibung aus dem Handbuch eingefügt.



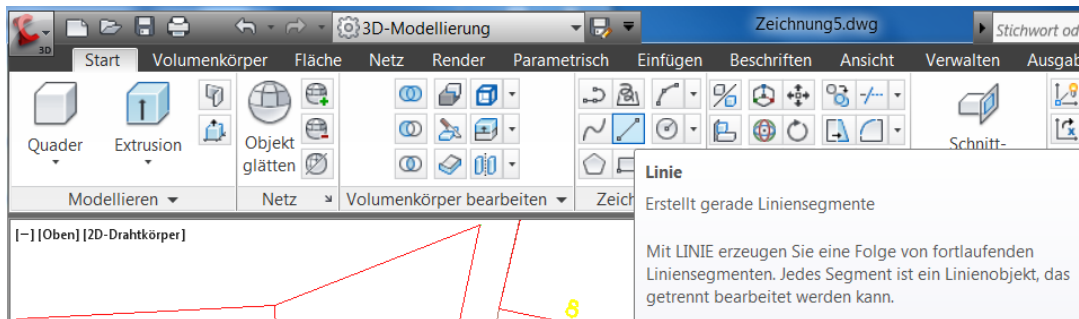
1. Achse des untergeordneten Knotenpunktarmes festlegen.
2. Bestimmung eines Punktes auf der Achse im Abstand von 10 m vom Rand der übergeordneten Straße.
3. Zeichnung einer um 6 gon nach rechts gegen die Achse gedrehten Tropfenachse durch vorgenannten Punkt.
4. Konstruktion von zwei Hilfslinien in einem Abstand von 1,50 m rechts und links der Tropfenachse.
5. Konstruktion der Fahrstreifenrinnenränder der Linksabbieger bzw. Linkseinbieger mit $R = 12$ m. Die Kreisbogen berühren die Mittellinie der übergeordneten Straße und eine der unter Punkt 4. genannten Hilfslinien. Bei Winkeln von $\alpha < 100$ gon muß der Radius des Einbiegers gfs. bis auf $R = 8$ m verkleinert werden, um eine entsprechende Tropfenform zu erzielen.
6. Ausrundung des vorderen Inselkopfes zwischen diesen beiden Kreisbogen mit $R = 0,75$ m.
7. Zeichnung zweier Geraden, die einerseits die Fahrstreifenrinnenränder der Linksabbieger bzw. Linkseinbieger berühren und andererseits die Tropfenachse in einem Abstand von 20 m vom Rand der übergeordneten Straße schneiden.
8. Zwischen diesen Geraden wird das Maß 1,50 m rechtwinklig zur Tropfenachse eingepaßt und dort der hintere Inselkopf mit $R = 0,75$ m ausgerundet.
9. Zeichnung einer Fahrstreifenbegrenzung (Zeichen 295 StVO), die in der Achse des untergeordneten Knotenpunktarmes ansetzt und am Tropfen vorbeileitet.

Hilfslinien zeichnen

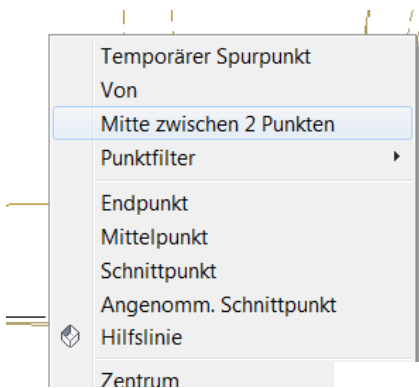
Vor jedem Konstruktionsschritt wird der jeweilige Layer gesetzt.



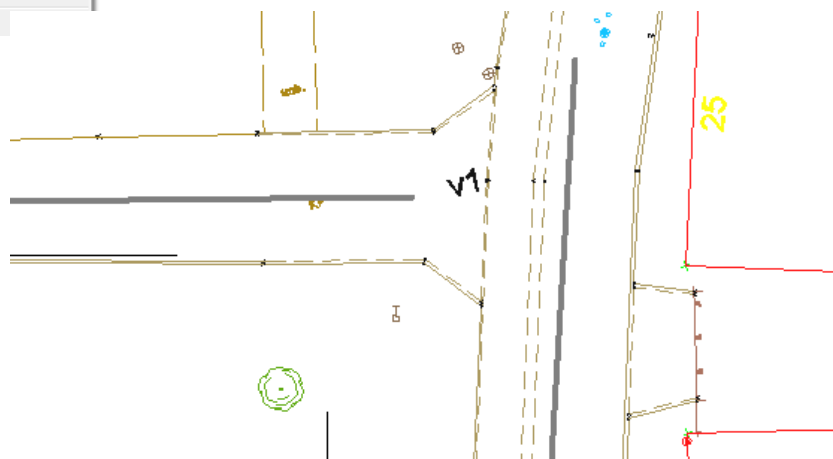
Mit dem Befehl „Linie“ werden die Achsen der Übergeordneten und untergeordneten Straße festgelegt.



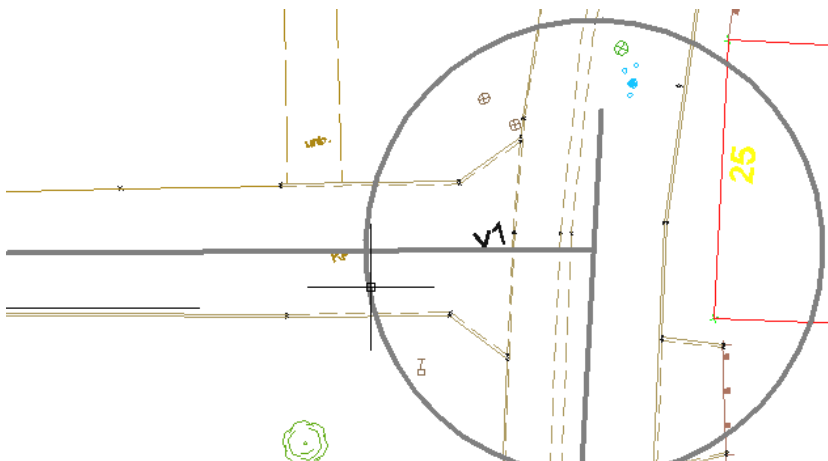
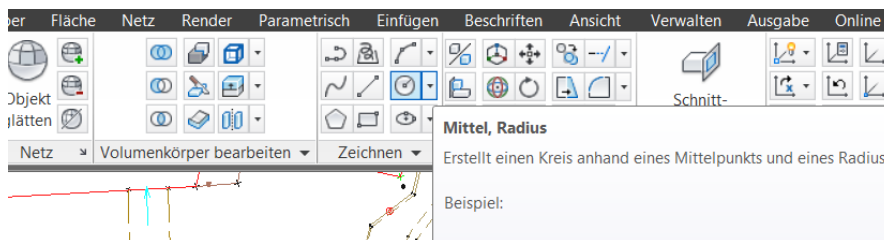
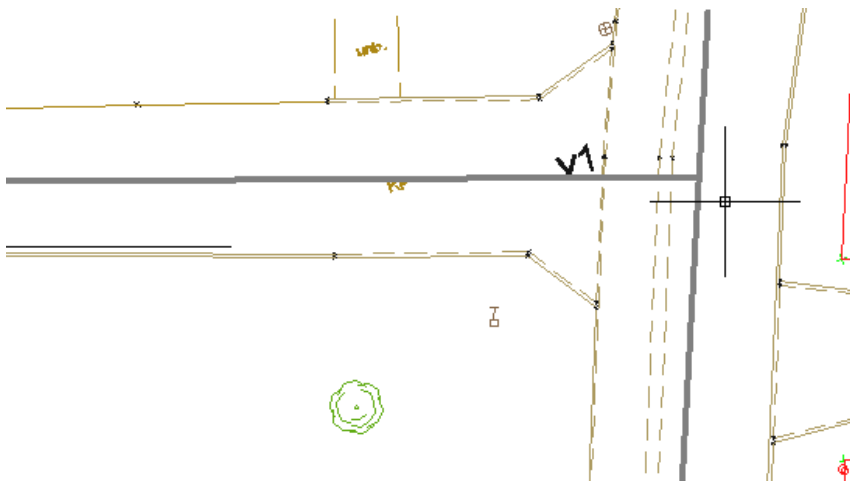
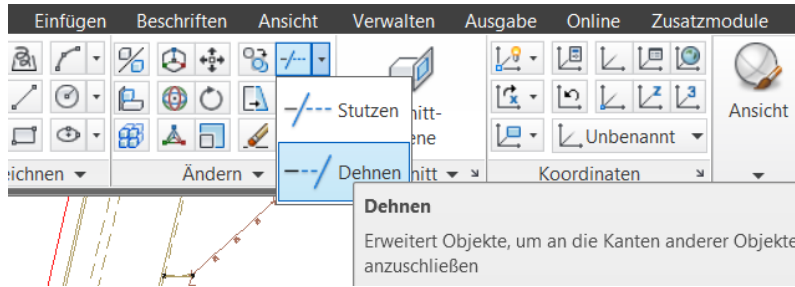
Es bietet sich der Objektfang „Mitte zwischen 2 Punkten“ an (Strg+rechte Maustaste, temporärer Objektfang)



Beide „Achsen-Mitten“ sind festgelegt.

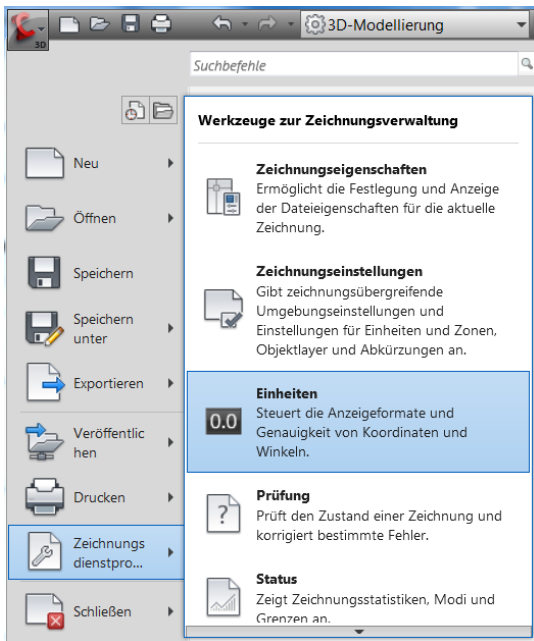


Mit dem Befehl „Dehnen“ sollte der gemeinsame Schnittpunkt ermittelt werden. Danach wird ein Kreis mit $R=10$ gezeichnet um den Punkt der Drehung zu ermitteln.



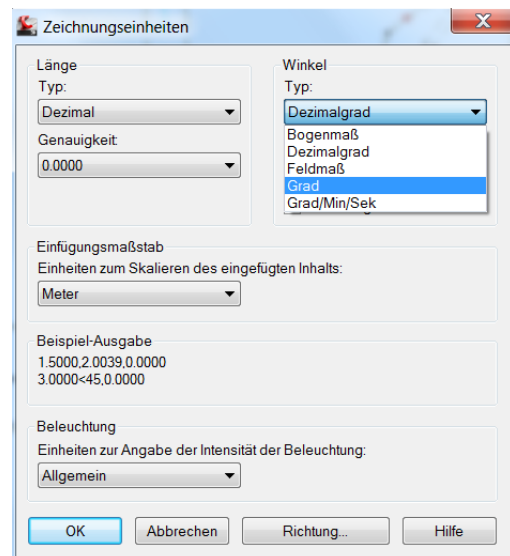
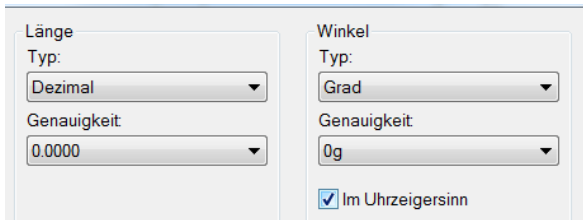
Die Drehung der Neben-Achse um 6 gon verlangt eine Umstellung in den Zeichnungseigenschaften. Die Zeichnungseigenschaften diesbezüglich sind im Befehlsbrowser, „Zeichnungsdienstprogramme“ zu finden.

Nachfolgend wird „Einheiten“ gewählt.



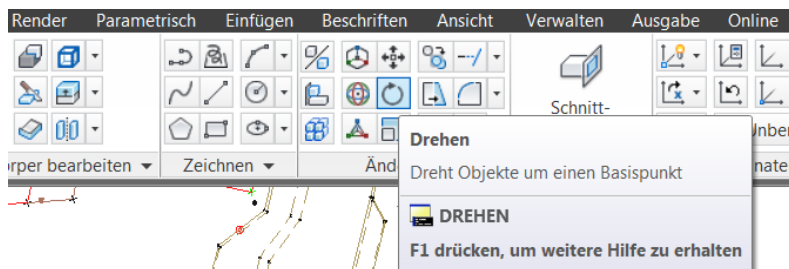
Der Winkeltyp wird von Dezimalgrad auf Grad gesetzt.

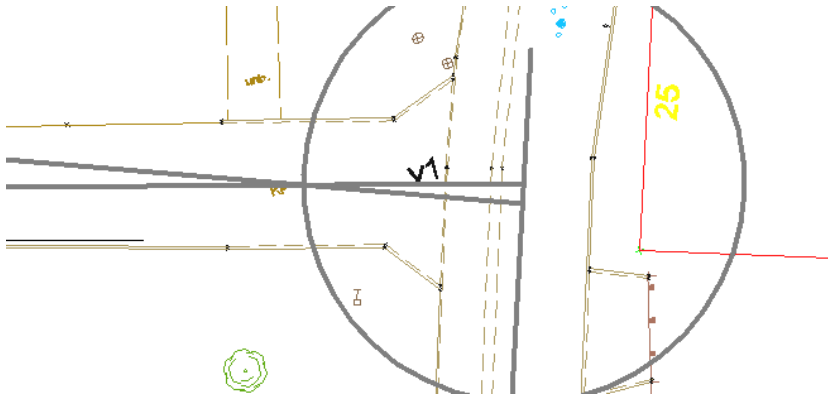
Mit der Option „Im Uhrzeigersinn“ kann die Drehrichtung gewechselt werden.



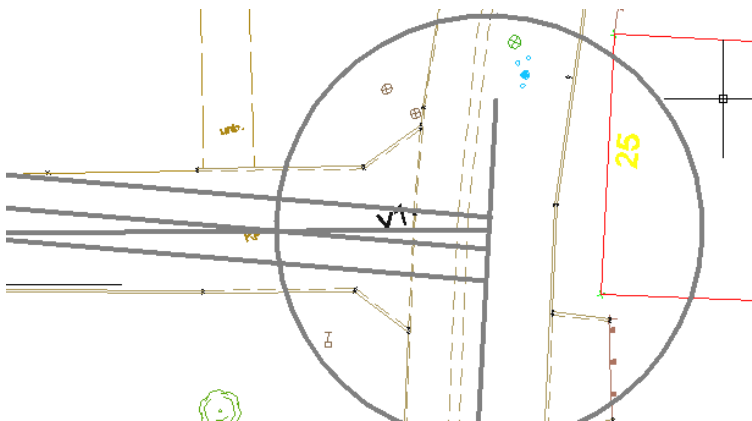
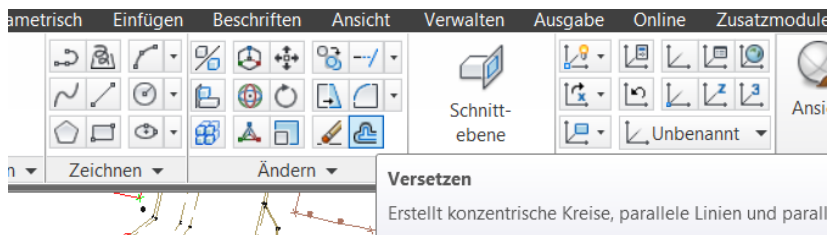
Mit dem Befehl „Drehen“ wird die Neben-Achse gedreht.

Zur Veranschaulichung der Aktion wird das Drehen mit der Option „Kopieren“ ausgeführt.





Für die Konstruktionslinien 1,5m rechts und links wird die Funktion „Versetzen“ genutzt.

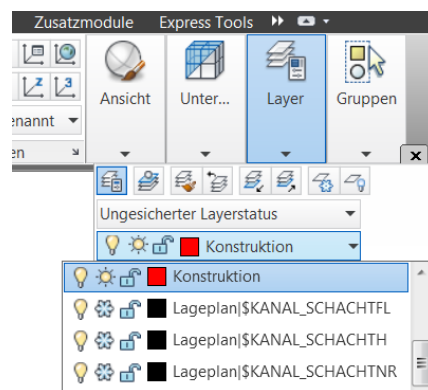


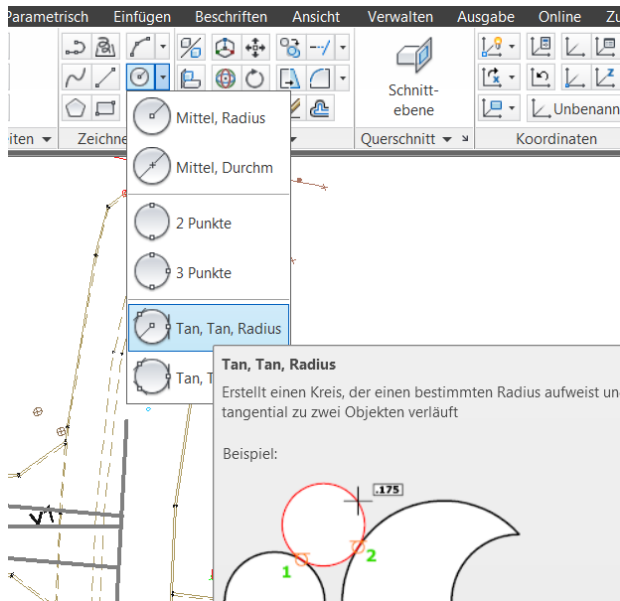
Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit werden überflüssige Linien gelöscht. Zum Löschen kann die „Entf“ Taste der Tastatur genutzt werden.

Konstruktionslinien

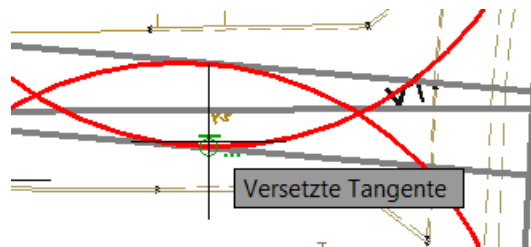
Die Radien des nächsten Schrittes werden mit der Funktion „Tan, Tan, Radius“ erstellt, der separat angeboten wird.

Die Radien sind bereits Konstruktionslinien. Der Layer wird gewechselt.

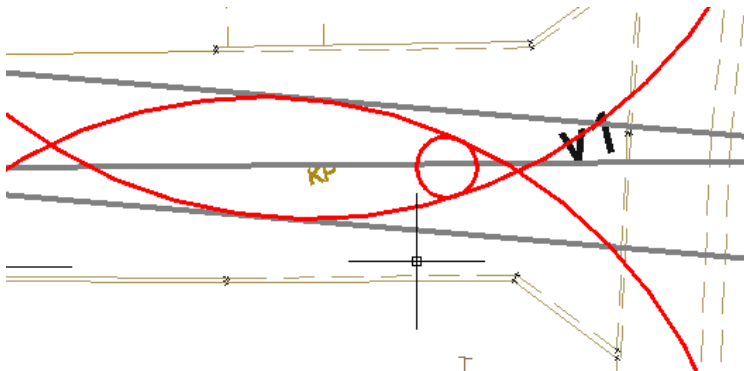




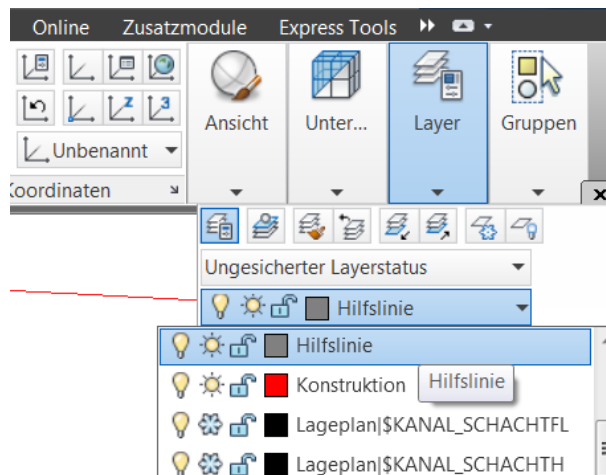
Der Objektfang „Tan“ ist im Befehl automatisch gesetzt.

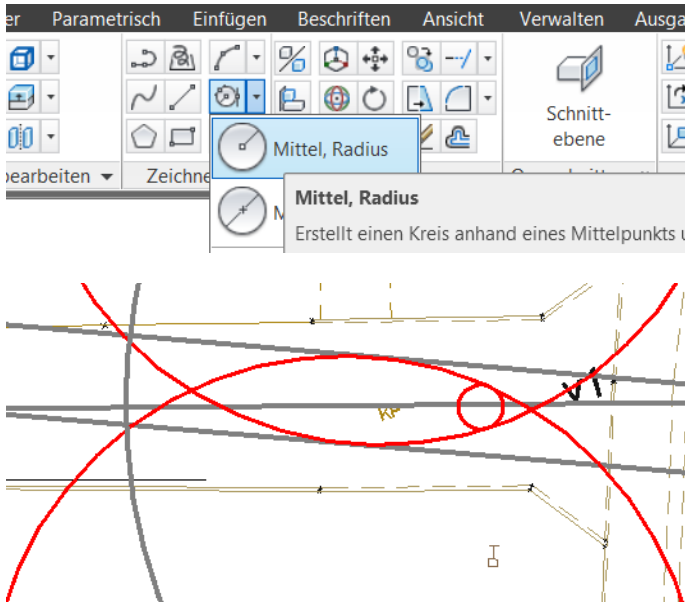


Wieder mit dem Befehl „Tan, Tan, Radius“ kann der vordere Inselkopf gezeichnet werden.

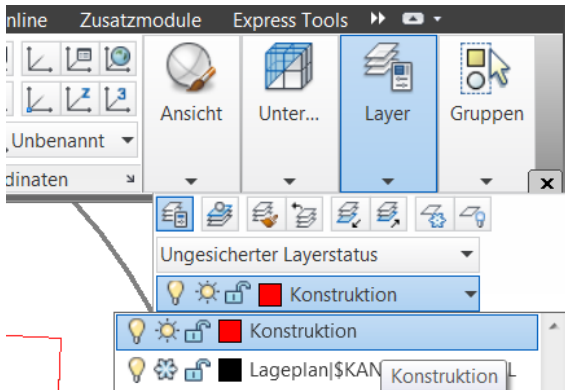


Für die Vorbereitung des Zeichnens der Geraden von Punkt 7 wird vorübergehend der Layer zurück auf Hilfslinie gesetzt. Es wird ein Radius von 20m gezeichnet.

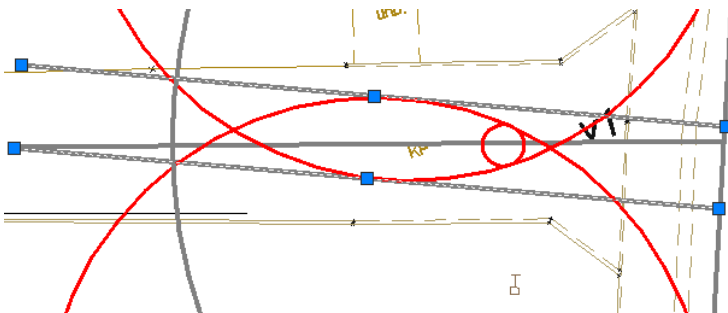




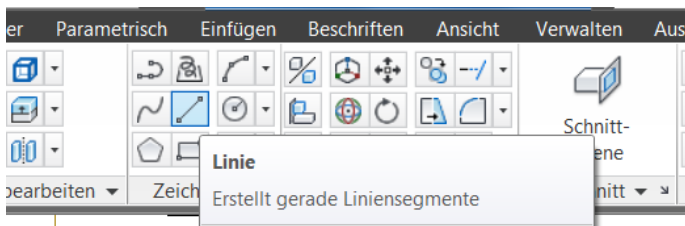
Für die Geraden wird der Layer zurück auf Konstruktion gestellt.

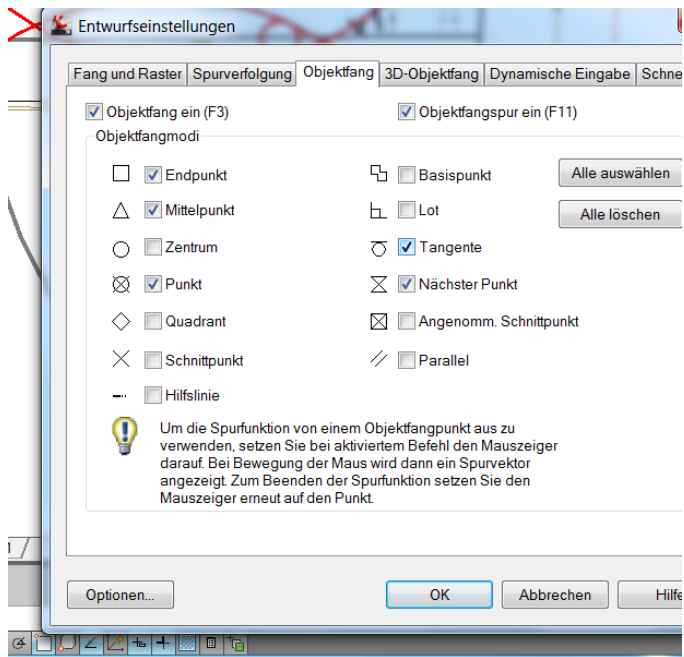


Weitere Linien werden aus der Zeichnung gelöscht.

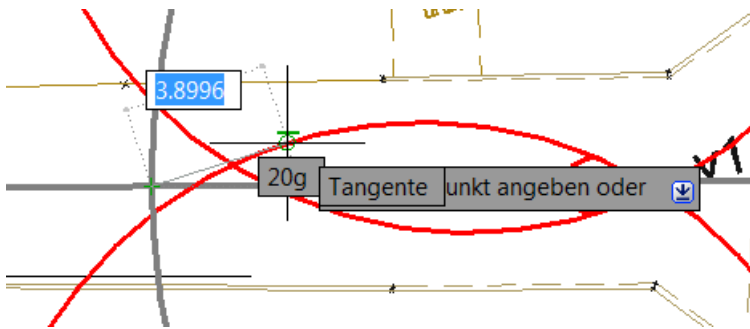


Die Linien des Konstruktionspunktes 7 werden als Linie gezeichnet, dazu wird in der Statuszeile der Objektfang „Tangente“ und „angenommener Schnittpunkt“ dauerhaft eingestellt.

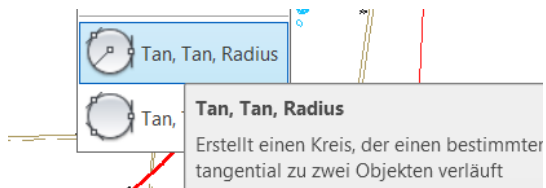




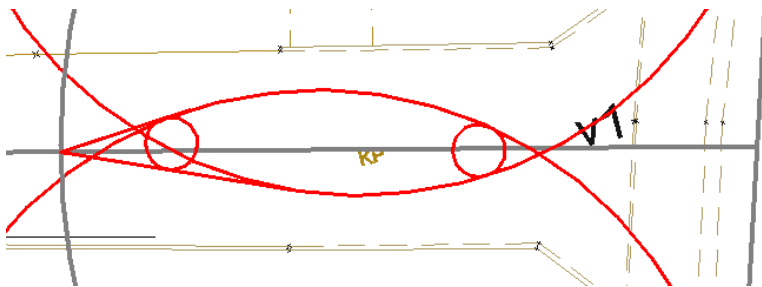
Mit dem Objektfang werden die Linien sauber angelegt.



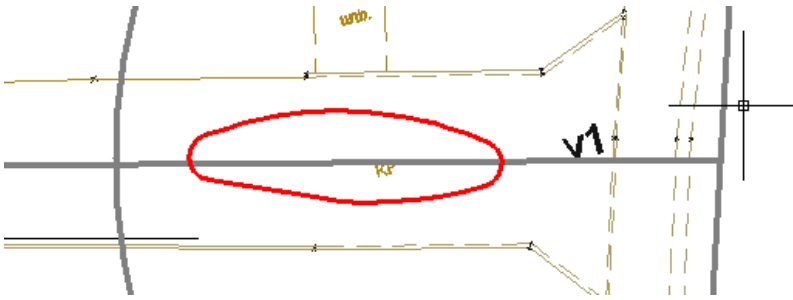
Abschließend wird der hintere Inselkopf ausgerundet.



Die Konstruktion ist erstellt.

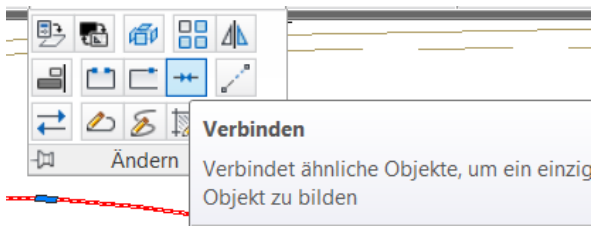


Mit der Funktion „Stutzen“ werden die Bereiche getrennt und nicht erforderliche Teile gelöscht.

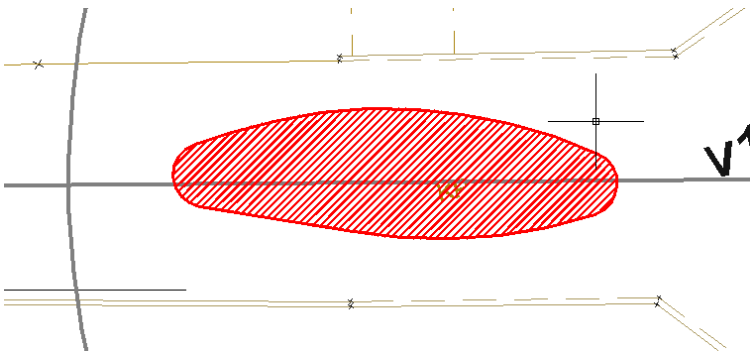
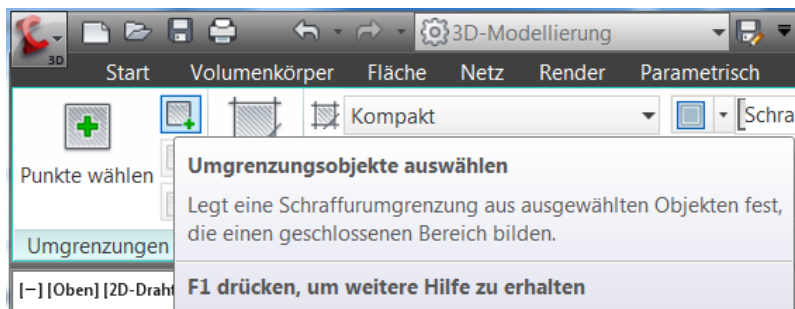


Nachfolgend wird eine Schraffur erstellt.

Zuerst empfiehlt es sich die Konstruktionsteile mit der Funktion „Verbinden“ zu verbinden.

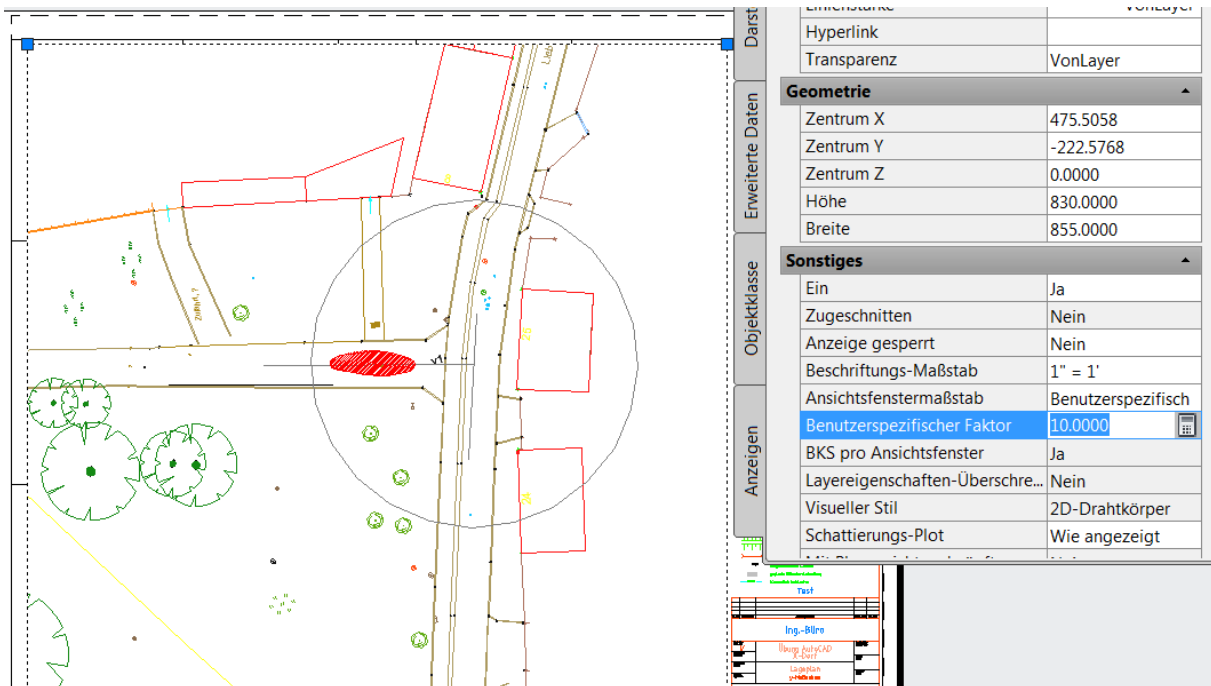


Für die Funktion „Schraffur“ werden die Konstruktionsteile „gewählt“ (geschlossene Linie).



Layout

Weil mit der Zeichnungsvorlage bereits ein Layout geladen wurde ist das Layout bereits erstellt und muss nur noch hinsichtlich des Maßstabs korrigiert werden.



Zur Übung können anschließend folgende Funktionen ausgeführt werden.

- DesignCenter,
- Import Block mit Attributen (Absteck-Punkt)
- Datenextraktion
- Bemaßung, Beschriftung

Ende der Unterlage