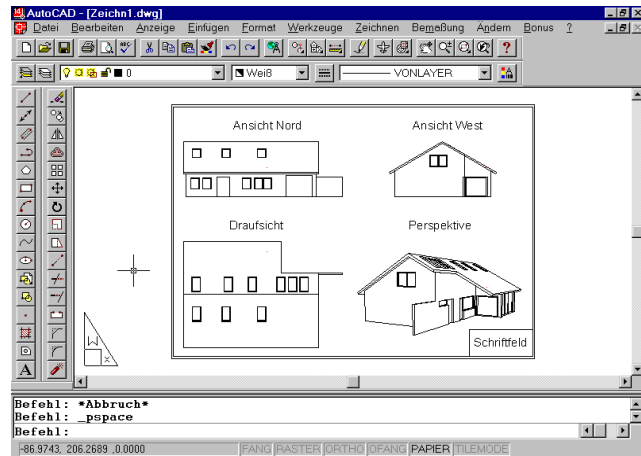
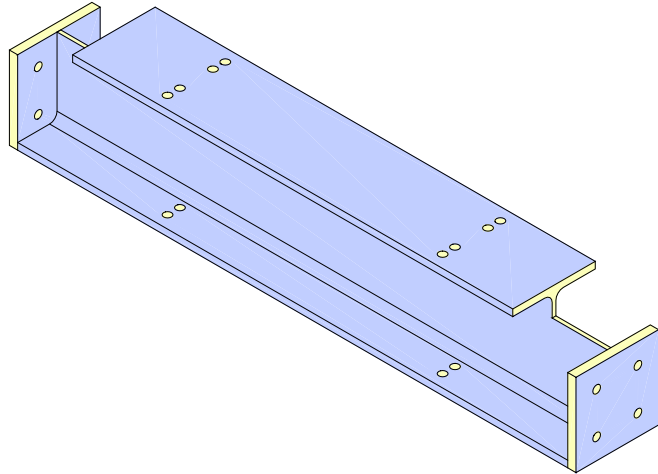
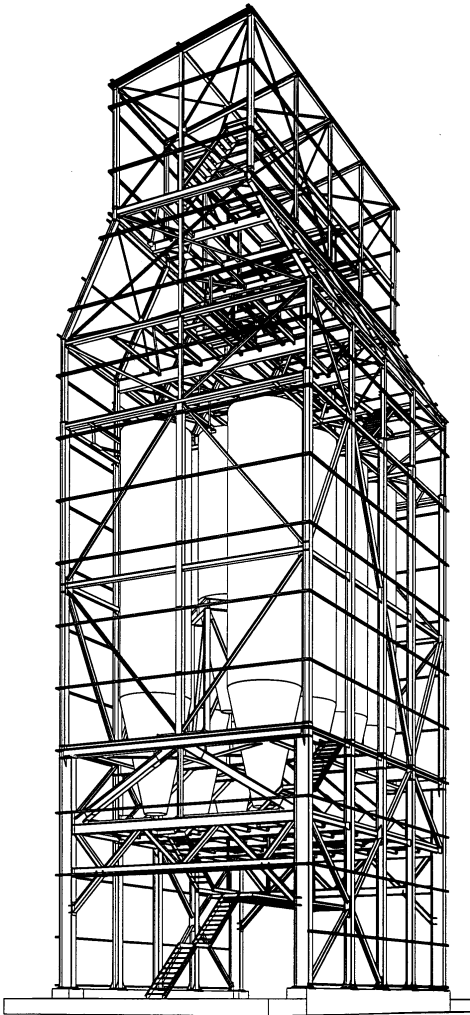


CAD/CAM im Stahlbau





Ziel und Inhalt

Lernen der AutoCAD-Arbeitsoberfläche

Arbeiten mit AutoCAD-Menüs

Arbeiten mit dem Befehlseingabebereich

Erlernen aller maßgebenden Befehle zur Steuerung der
Bildschirmanzeige

Üben, sich im 3D-Raum innerhalb des Programms zu bewegen

Bitte laden Sie sich von der Homepage

www.Dr.Hans-Walter.Haller.de

die Datei „Uebung1.dwg“ herunter,
öffnen AutoCAD und diese Datei.

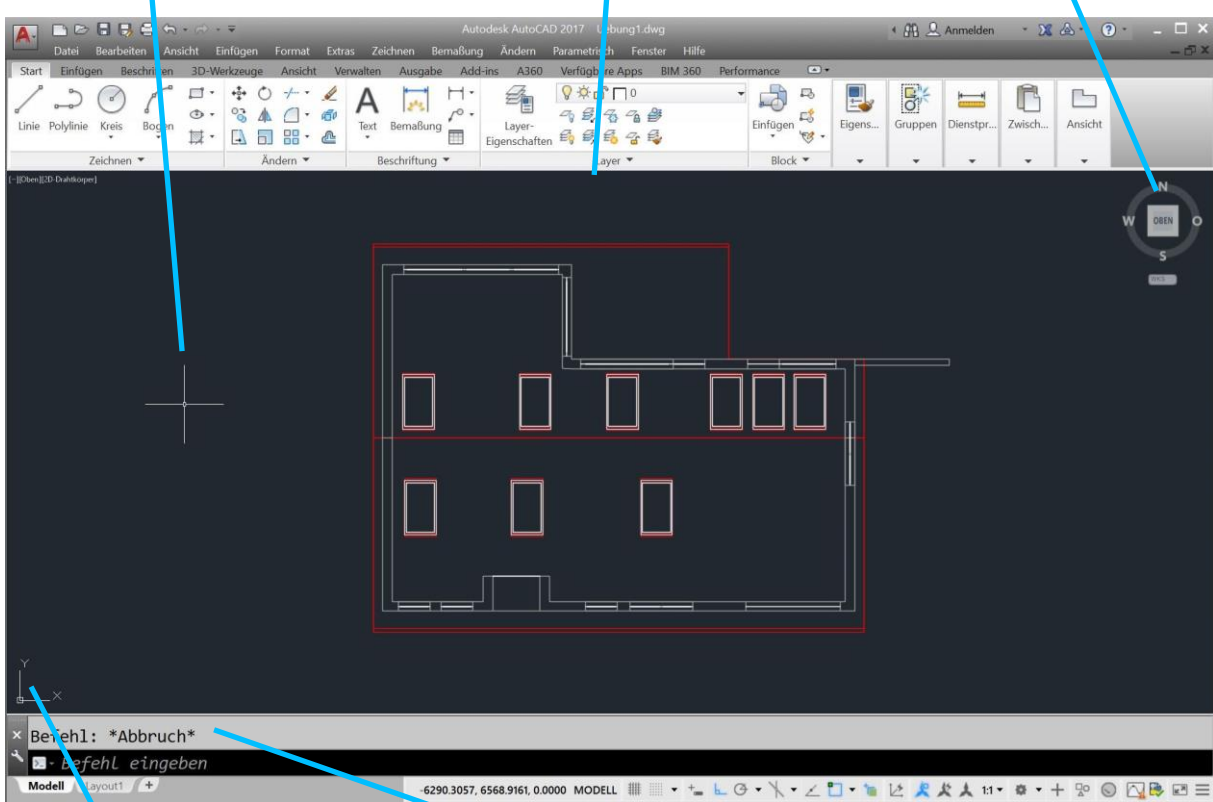


AutoCAD Arbeitsoberfläche

Fadenkreuz

Zeichenbereich

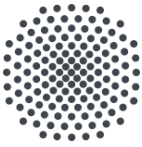
View-Cube



Koordinatensystem-Symbol

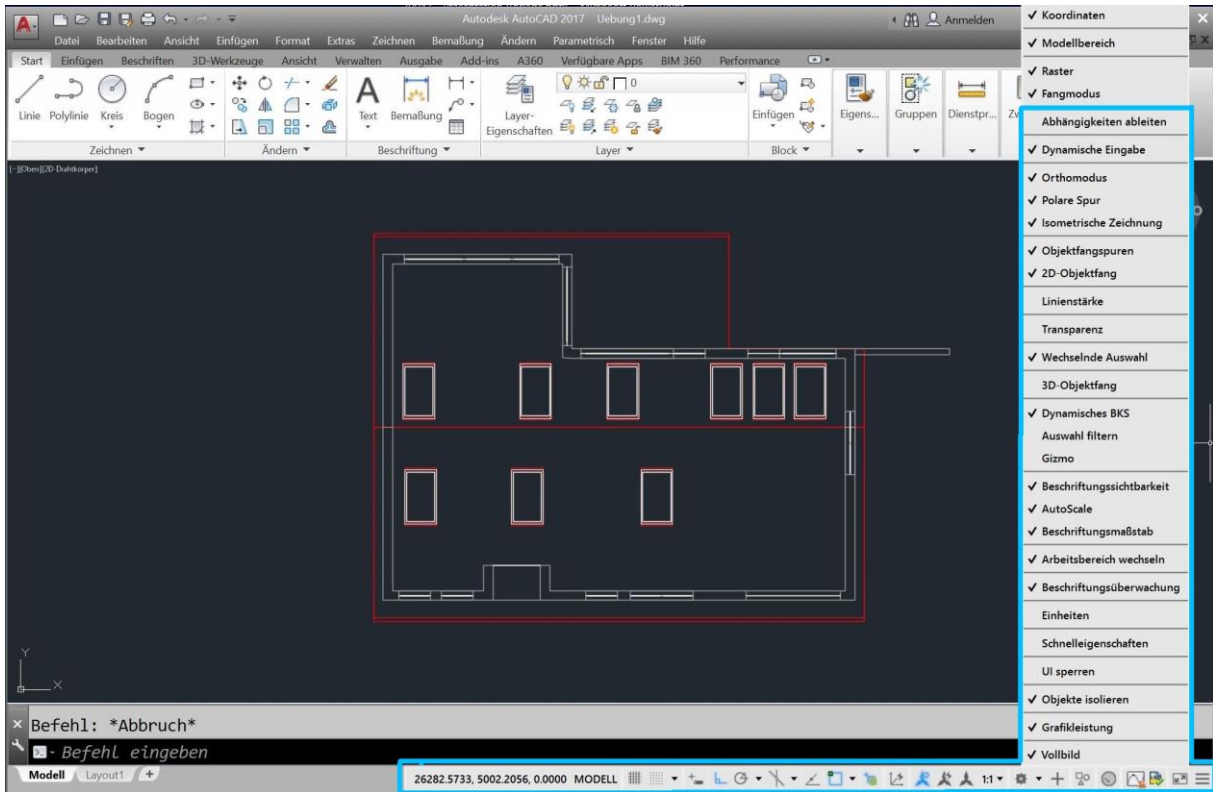
Befehlseingabebereich

Fußleiste (ganz links Koordinatanzeige)



AutoCAD Arbeitsoberfläche

Fußleiste anpassen

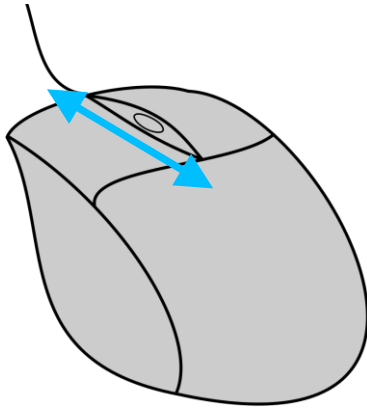




AutoCAD Arbeitsoberfläche

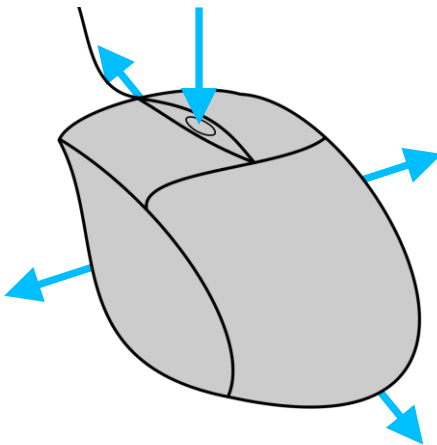
Bildschirmausschnitt skalieren und verschieben

Bildschirmausschnitt skalieren (vergrößern und verkleinern)

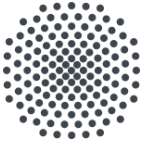


Mausrad scrollen

Bildschirmausschnitt verschieben



**Mausrad drücken und
Maus verschieben**



AutoCAD Arbeitsoberfläche

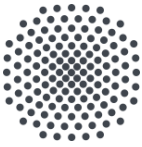
Arten der Kommunikation mit AutoCAD

Menüleiste

Menüband

Befehlseingabebereich

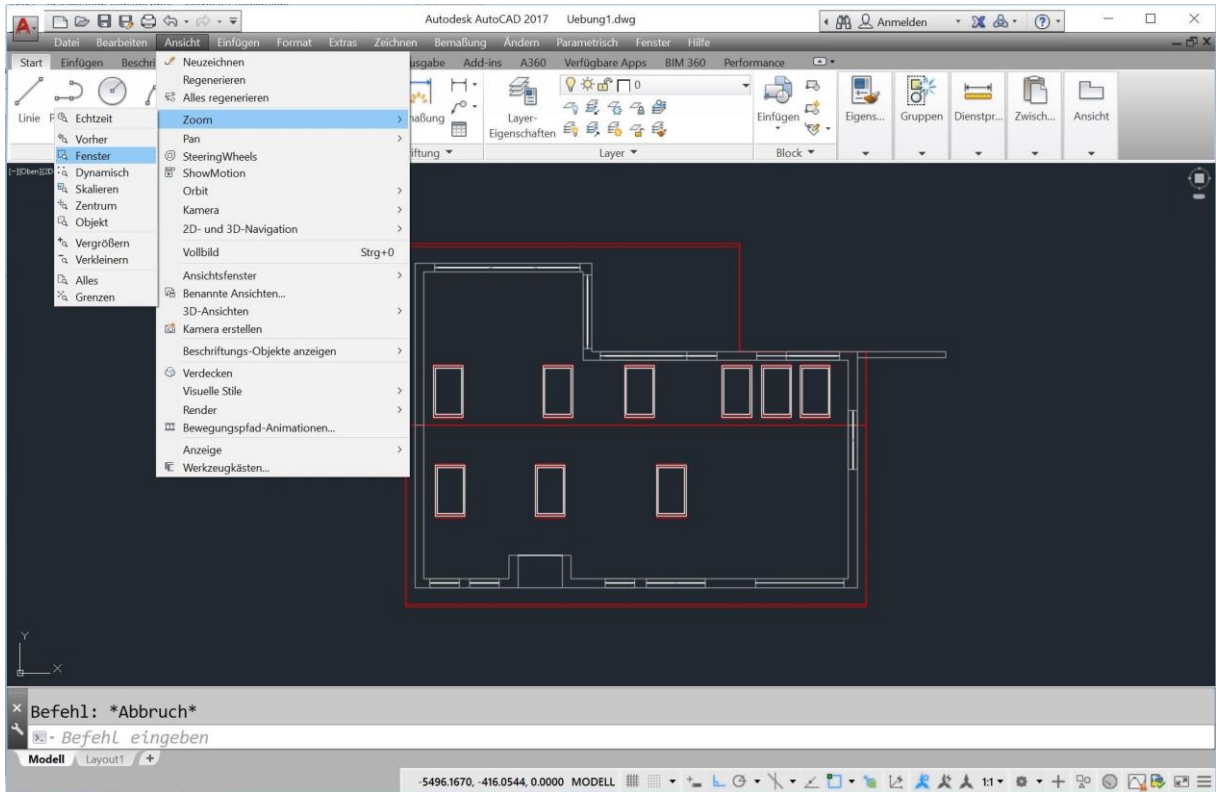
Die drei Arten der Kommunikation werden in der Folge anhand des Befehls „ZOOM“ und der Option „Fenster“ erklärt

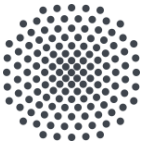


AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD

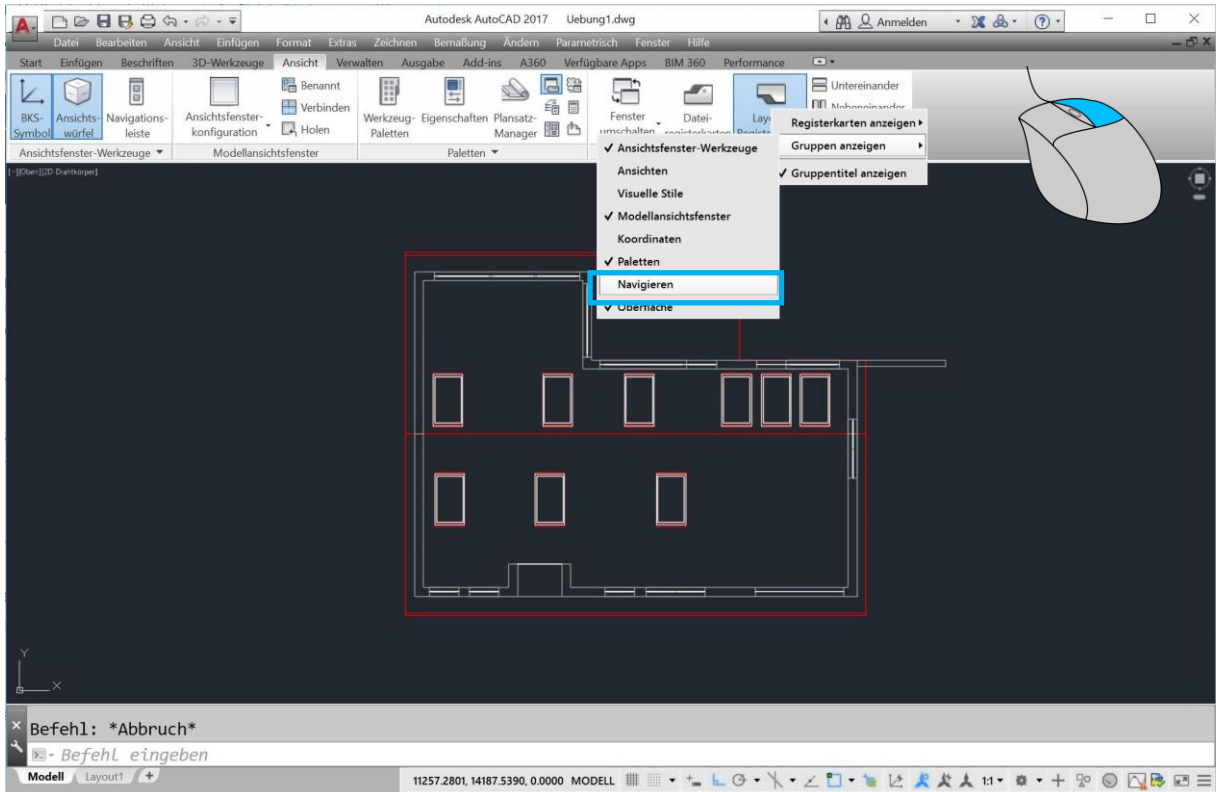
Menüleiste

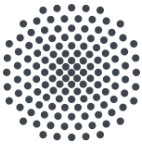




AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD
Menüband anpassen

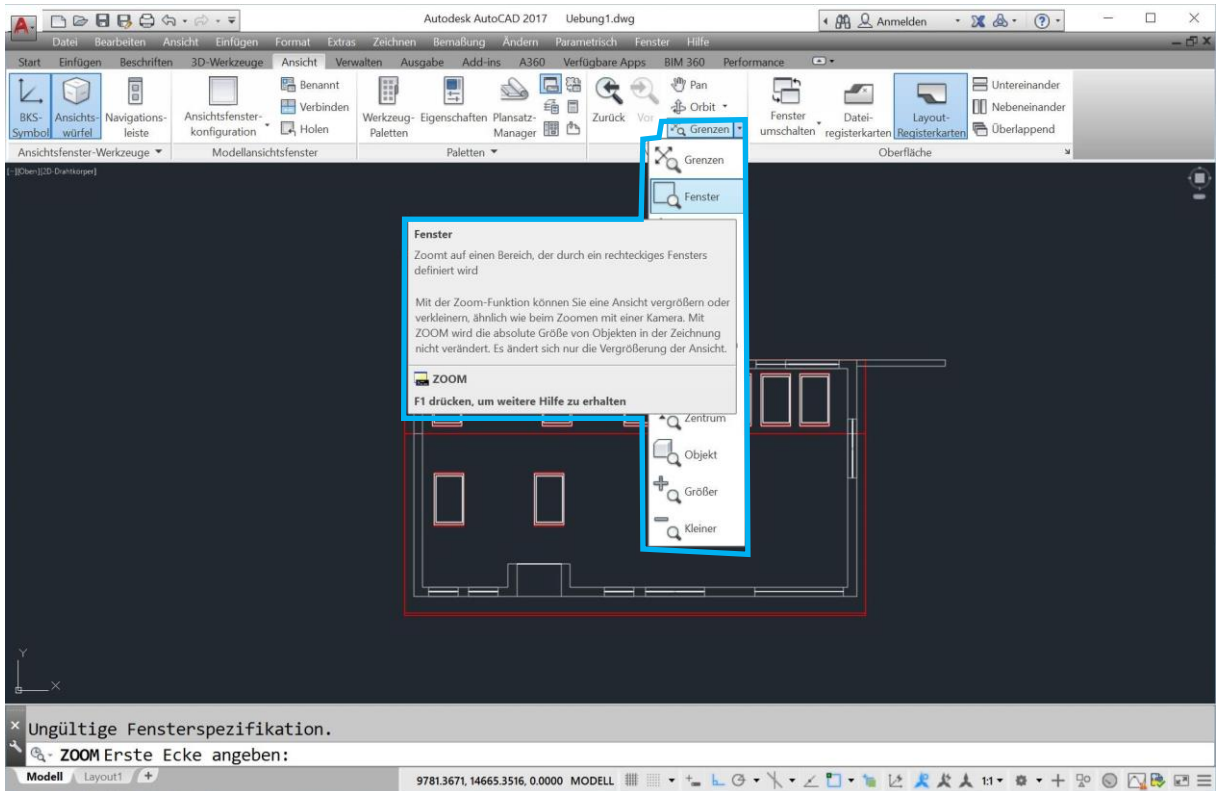




AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD

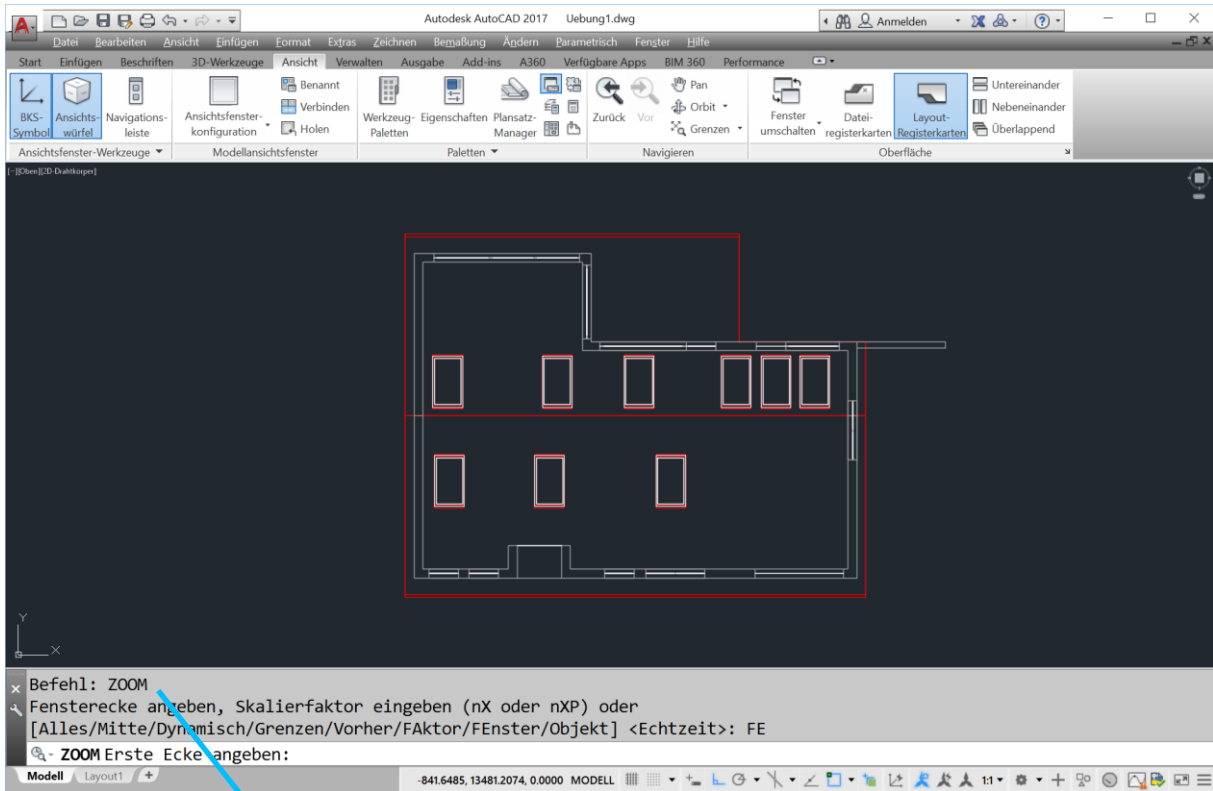
Menüband





AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD
Befehlseingabebereich

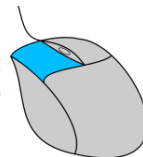


Befehl : **ZOOM**

[**A**lles/**M**itte/**D**ynamisch/**G**renzen/**V**orher/**F**Aktor/**F**E
nster/**O**bjekt] <Echtzeit>: **FE**

ZOOM Erste Ecke angeben:

Entgegengeetzte Ecke angeben:





AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD
Befehlseingabebereich

Beispielhafter Ablauf eines Dialogs mit AutoCAD im Befehlseingabebereich

Befehl
ZOOM

Optionen

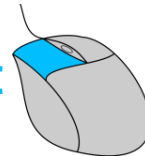
Alles **M**itte **D**ynamisch **G**renzen **V**orher **F**Aktor
Fenster **O**bjekt <Echtzeit>: **F**E

Die Buchstaben, die in der Optionsliste groß geschrieben sind, müssen eingetippt werden, um die Option auszuwählen.
Die "Vorgabe-Option" ist in den <>-Klammern angegeben.

Weitere Eingaben

Erste Ecke angeben:

Entgegengesetzte Ecke angeben:





AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD
Befehlseingabebereich

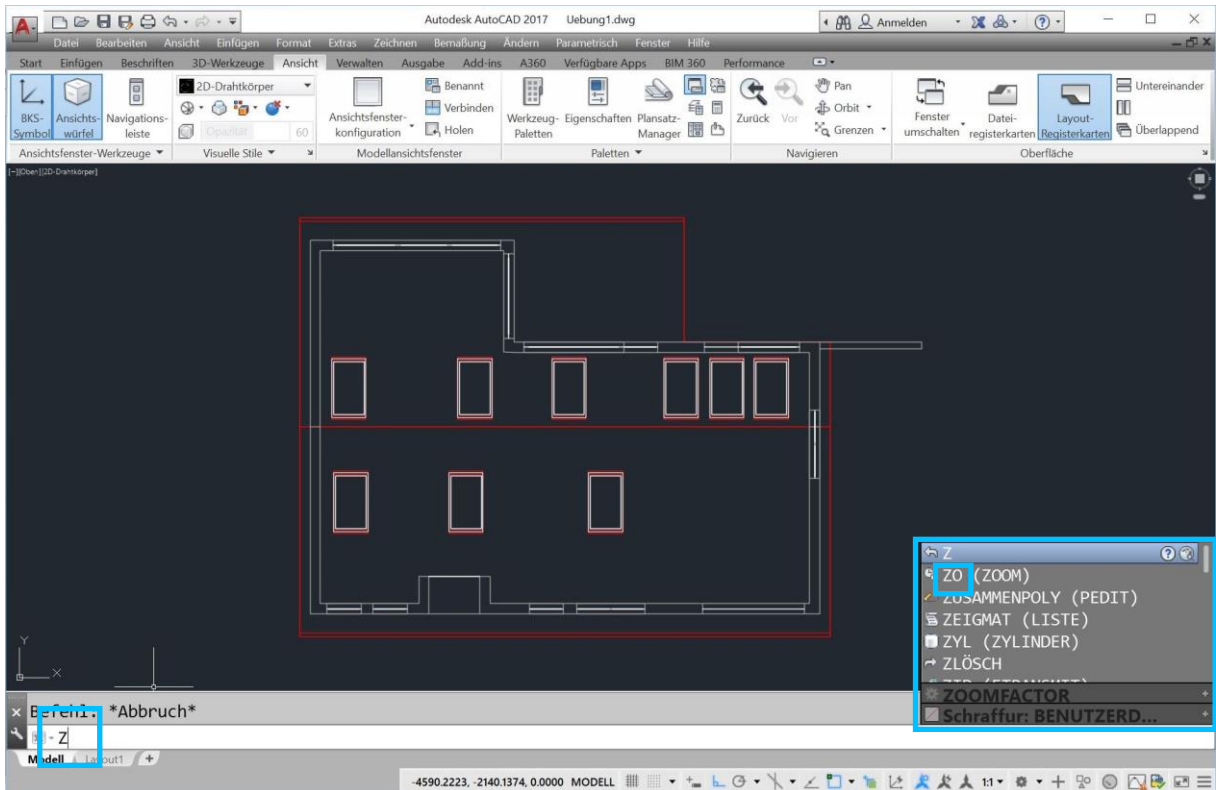
G renzen	komplette Zeichnung wird in maximaler Größe dargestellt.
V orher	Aktiviert den vorhergehenden Bildschirmausschnitt
F Aktor (X/XP)	Das Bild wird durch die Angabe eines Faktors vergrößert oder verkleinert
F enster	Ein neuer Bildschirmausschnitt wird durch die Angabe eines Fensters (anzuklicken über zwei Eckpunkte) erzeugt.
<Echtzeit>	Schaltet um auf den Untermodus "Echtzeit,,

Da sich die Menüs in Menüleiste und Menüband in unterschiedlichen AutoCAD-Konfigurationen an verschiedenen Stellen oder manchmal auch gar nicht zur Verfügung stehen, werden die Befehle in der Regel mittels Ablauf um Befehlseingabebereich erklärt.



AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD
Befehlseingabebereich



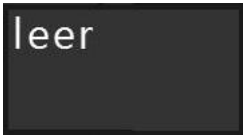
Bei der Eingabe eines oder mehrerer Buchstaben erhält man eine Liste mit möglichen Befehlen, in der man einen anklicken kann. In dieser Liste stehen auch Befehlskürzel (im Fall des Befehls „ZOOM“ ist das Befehlskürzel „ZO“).



AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD
Befehlseingabebereich

Navigation im Befehlseingabebereich



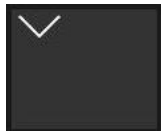
Wiederholt den letzten Befehl



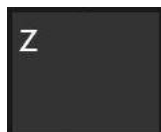
Wiederholt den letzten Befehl



Führt die Liste der zuletzt gemachten
Eingaben hoch



Führt die Liste der zuletzt gemachten
Eingaben runter



Befehl: **z** Macht den letzten Befehl
rückgängig



Befehle mit vorangestelltem „-“

Manche Befehle öffnen ein Eingabefenster.

Wenn man alternativ zum diesem Eingabefenster im Befehlseingabe arbeiten möchte, kann man diesen Befehl mit einem Minus-Zeichen voran eingeben.

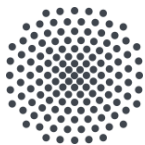
Beispiele von heute dazu

APUNKT **-APUNKT**

AFENSTER **-AFENSTER**

AUSSCHNT **-AUSSCHNT**

VISUELLESTILE **-VISUELLESTILE**



Befehl: **APUNKT**

Öffnet ein Fenster, in dem man die Ansichtsrichtung auf das Objekt angeben kann

A Ansichtspunkt-Vorgaben ✕

Sichtwinkel bestimmen

☒ Absolut zum WKS ☐ Relativ zum BKS

The diagram consists of two parts. The left part is a circular view angle selector with a central circle and eight radial lines. Arrows point to the lines at 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, and 315°. A dashed line extends from the center to the 0° mark, and a solid line points to the 229.6° mark. The right part is a semi-circular relative view angle scale with a dashed line at 0° and a solid line at 45.0°. The scale is marked from 0° to 90° in 10° increments on both sides.

Von: X-Achse:

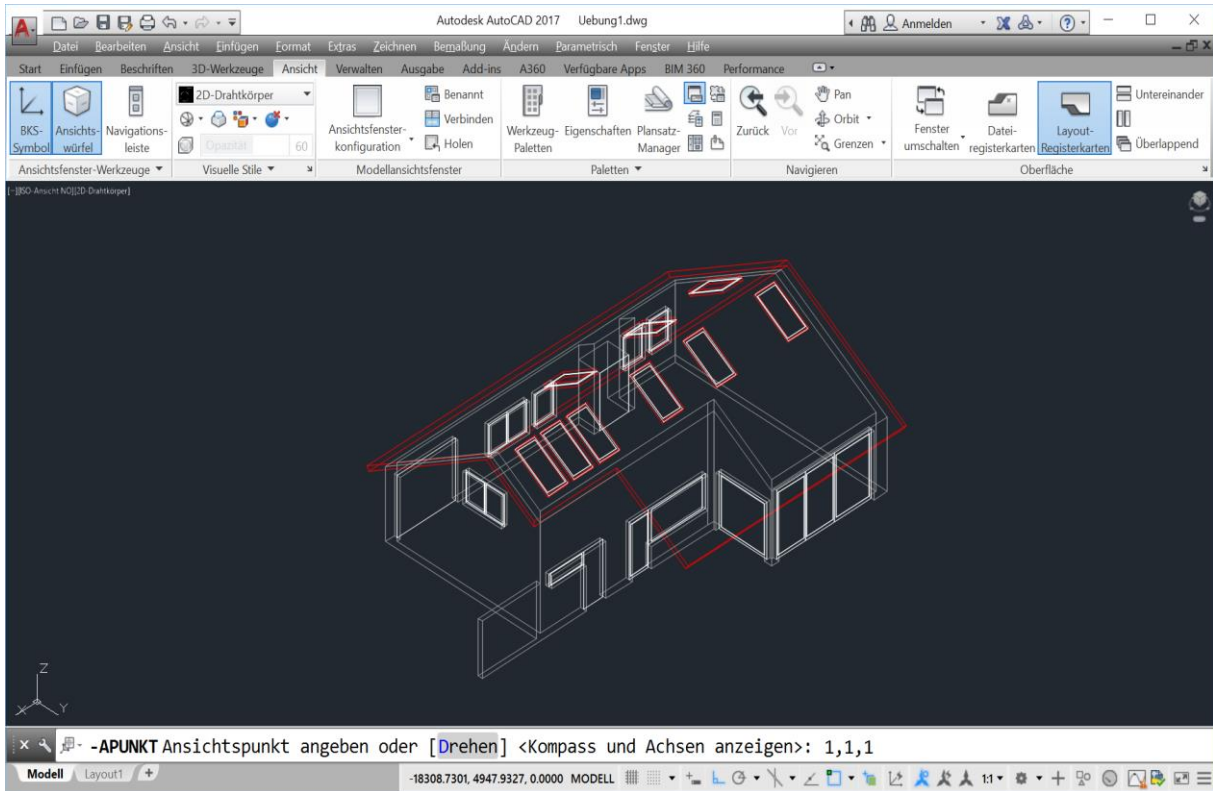
Von: XY-Ebene:

In Draufsicht wechseln



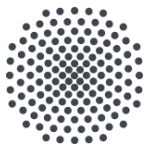
Befehl: **-APUNKT**

Gibt den Ansichtspunkt an, von dem man auf das Objekt blickt
(in Blickrichtung auf den Nullpunkt des Koordinatensystems)



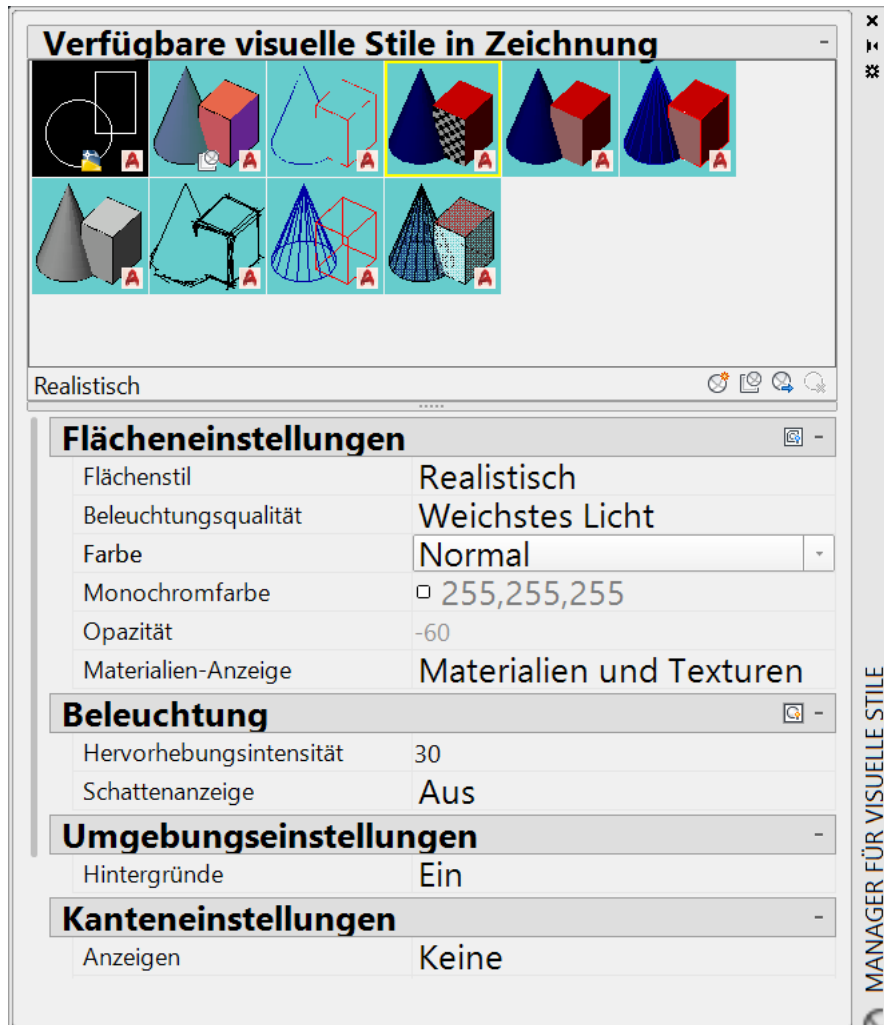
Befehl: **-APUNKT**

Ansichtspunkt angeben oder [Drehen] <Kompass
und Achsen anzeigen>: **1,1,1**



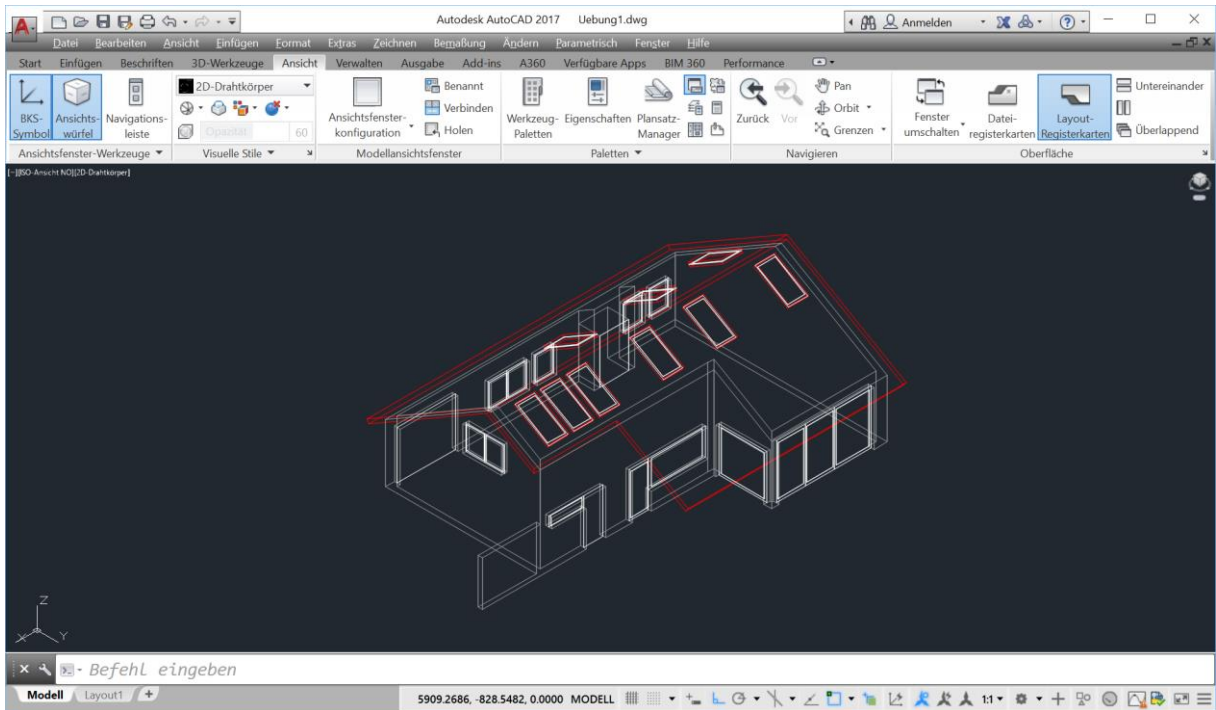
Befehl: **VISUELLESTILE**

Einstellen der Objektdarstellung in Linien, Verdeckt, Graustufen, Schattiert, Realistisch, Architekt, Röntgen, ...



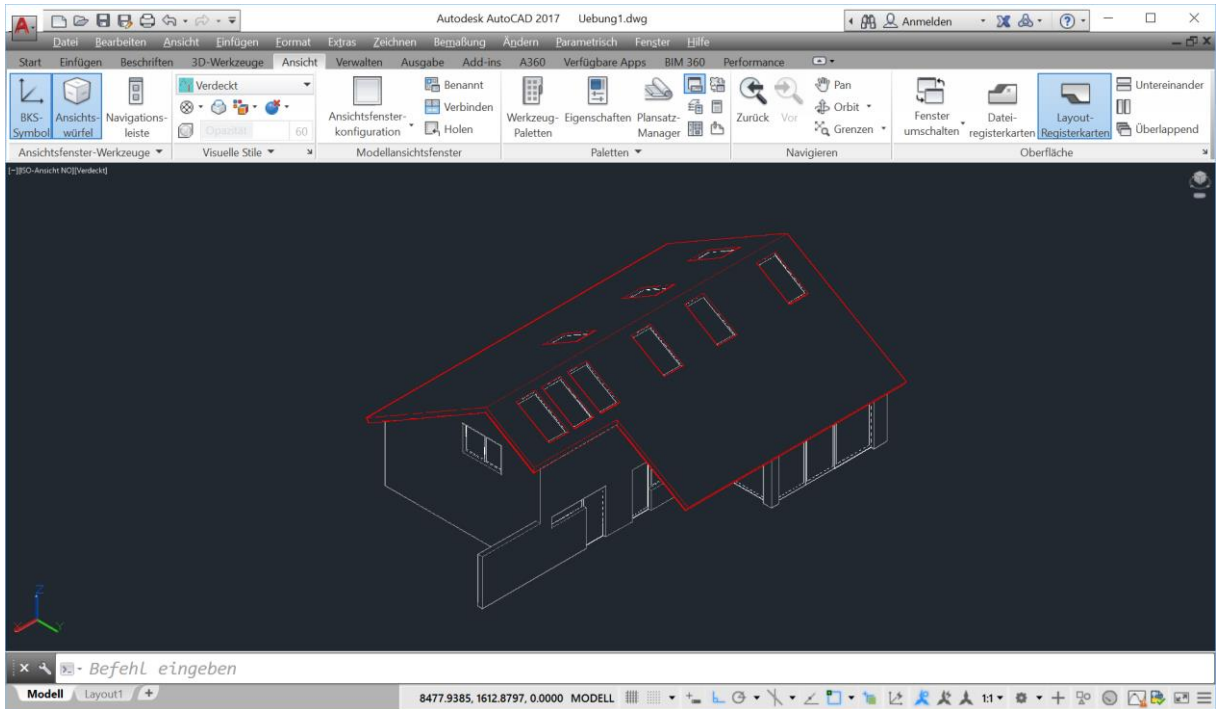


Visueller Stil: Drahtkörper



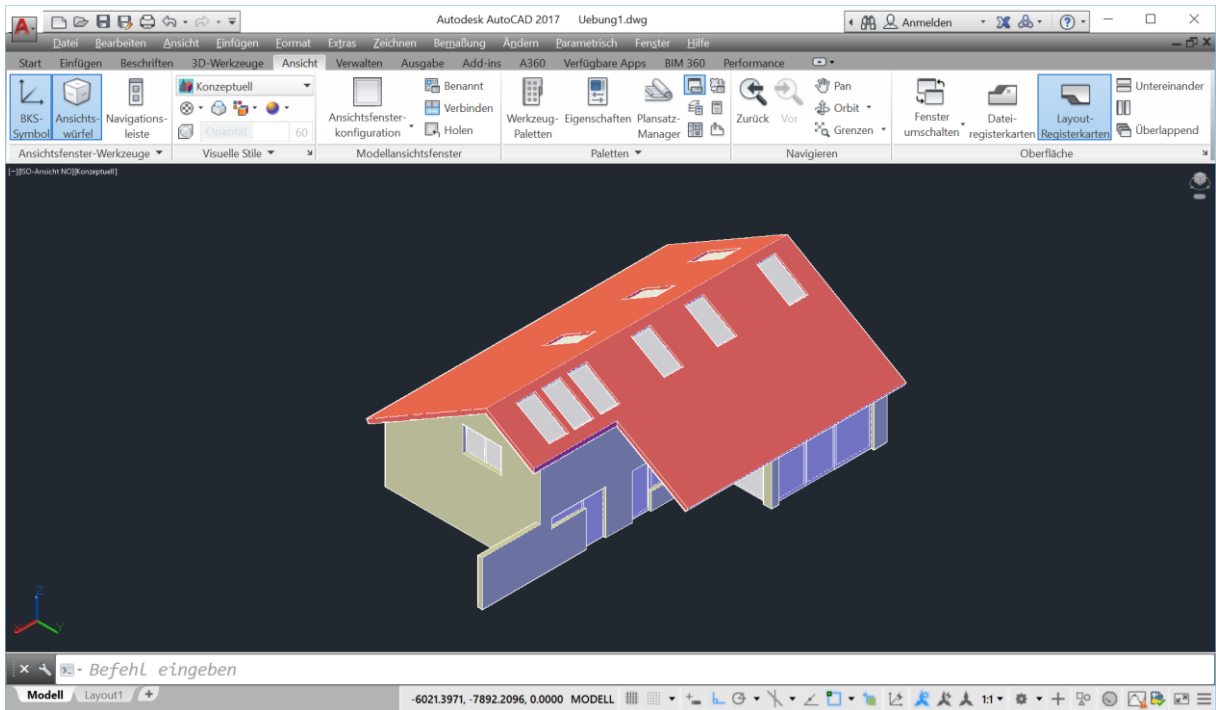


Visueller Stil: Verdeckt



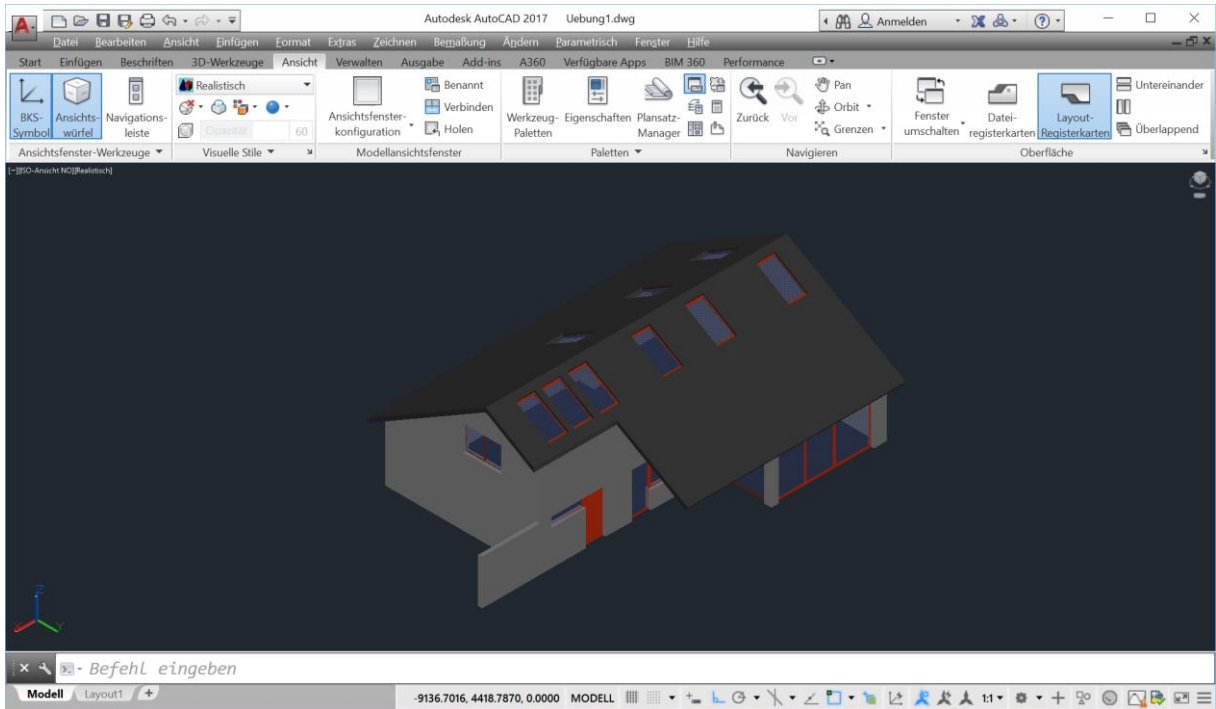


Visueller Stil: Konzeptuell



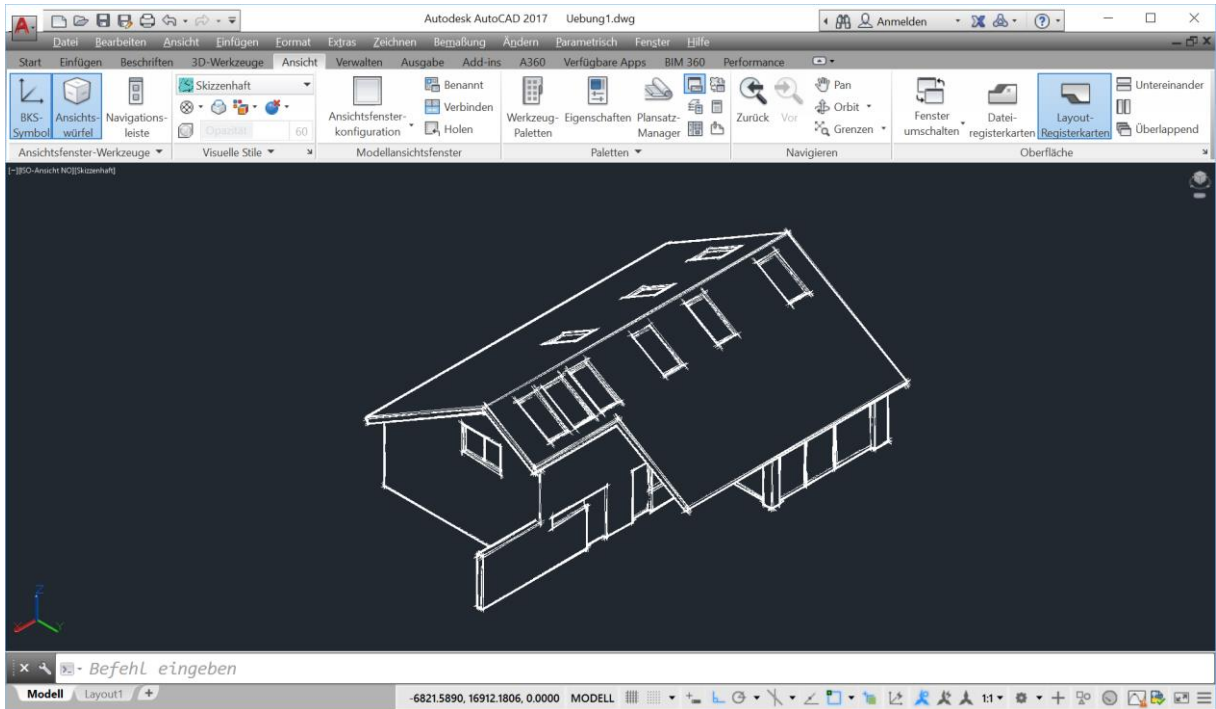


Visueller Stil: Realistisch



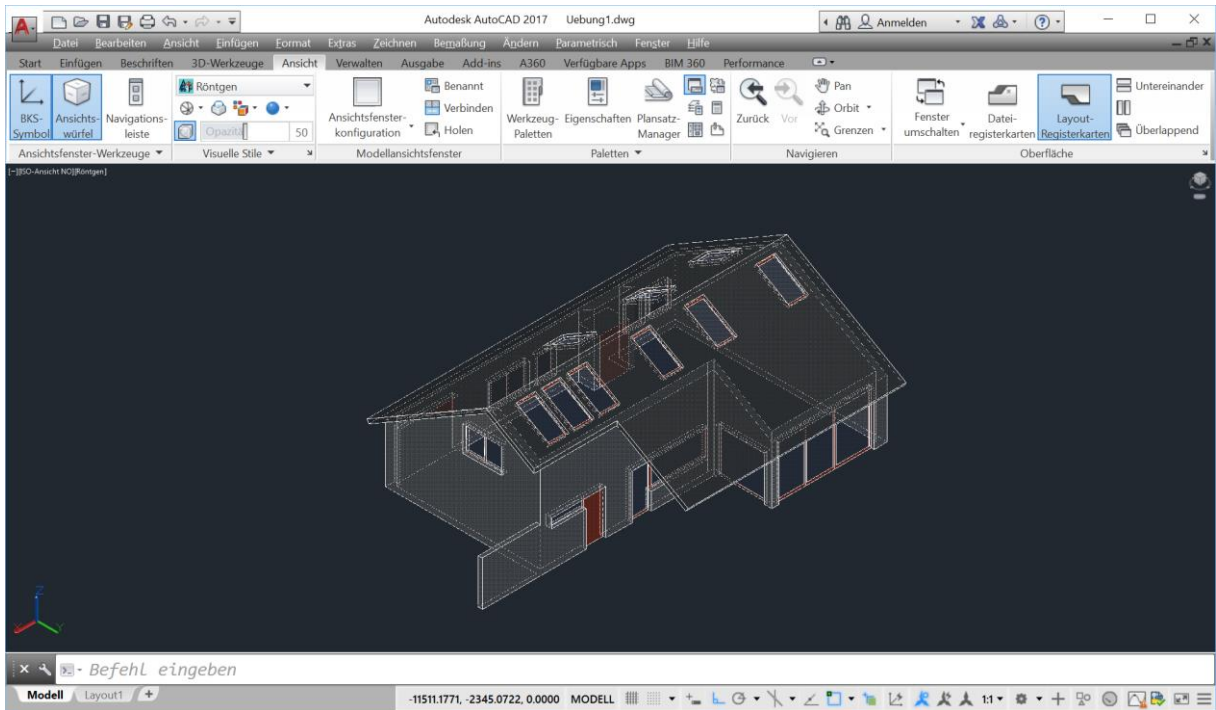


Visueller Stil: Skizzenhaft





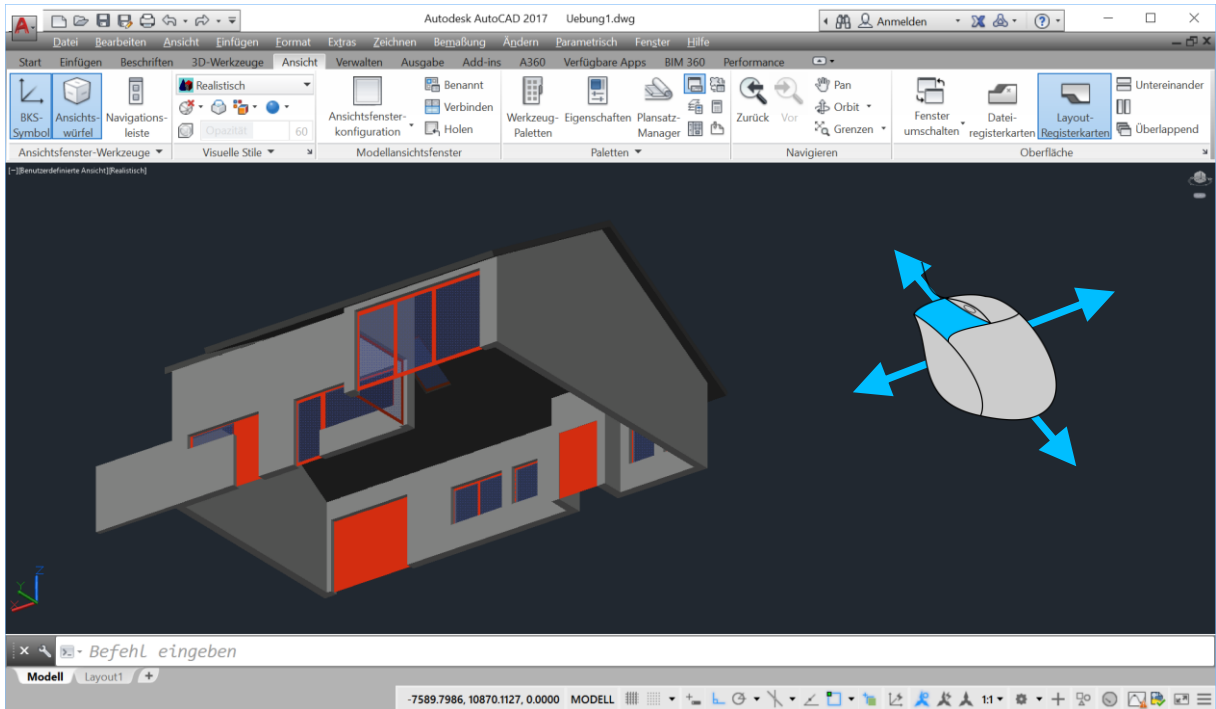
Visueller Stil: Röntgen





Befehl: 3DORBIT

Dreht die Anzeige derart, dass das Objekt nicht kippt
Man kann das Objekt von allen Seiten und von oben und unten anschauen



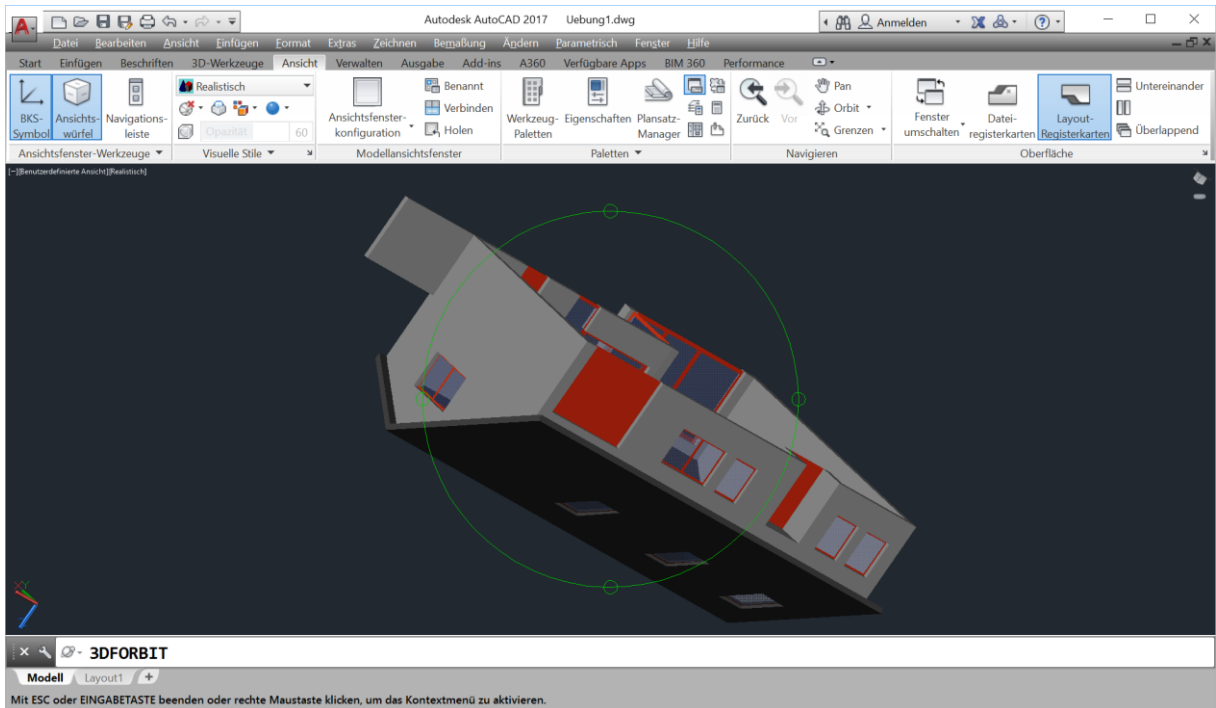
Maus links-rechts: Drehen um Z-Achse

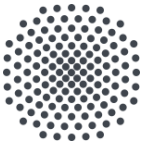
Maus vor-zurück: Drehen nach oben und unten



Befehl: 3DFORBIT

Dreht die Anzeige so, dass das Objekt kippen kann





Perspektivische Ansichten

Die Variablen zur Definition von perspektivischen Ansichten gehen zurück auf die Anfänge der Fotografie mit Kleinbildfilmen, die Mitte der 1920er Jahre eingeführt wurde.



Das Filmformat wurde damals normiert auf 36 x 24 mm

Um unterschiedliche Ausschnitte (Nah, Mittel, Fern) aufzunehmen, werden Objektive mit unterschiedlichen Brennweiten verwendet.

Bilder Wikimedia Commons [CC-BY-SA-4.0](#)

[El Grafo](#)

Kameraprojekt Graz 2015

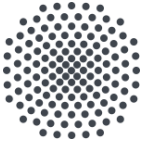


Perspektivische Ansichten

Objektive mit verschiedenen Brennweiten



Bilder: Wikimedia Commons
[Cburnett](#), CC BY-SA 3.0
[Gisling](#), CC-BY-SA-4.0



Perspektivische Ansichten

Einteilung der Brennweiten

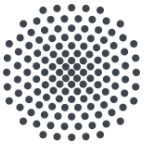
Brennweite

< 35 mm Weitwinkelobjektive (Bildschirmausschnitt ist groß)

ca. 50 mm Normalobjektiv

> 70 mm Teleobjektive (Objekt wird von fern hergeholt)

Ideale Architekturaufnahmen werden mit Brennweiten zwischen 15 mm und 24 mm gemacht.



Isometrische Ansicht





Perspektivische Ansichten

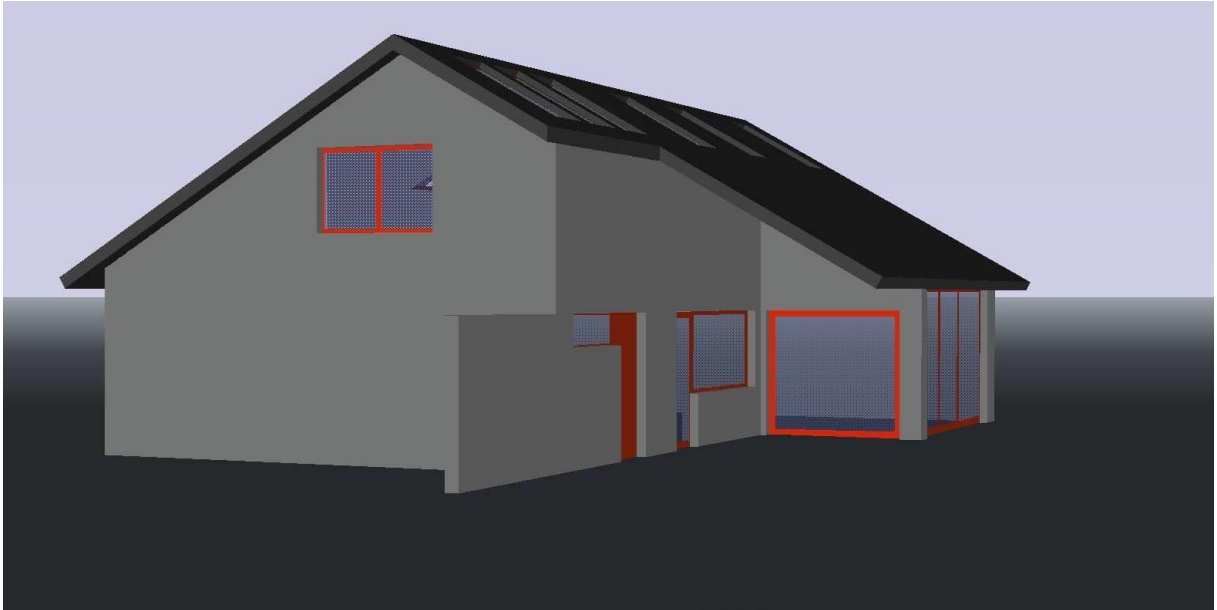
Brennweite 350 mm





Perspektivische Ansichten

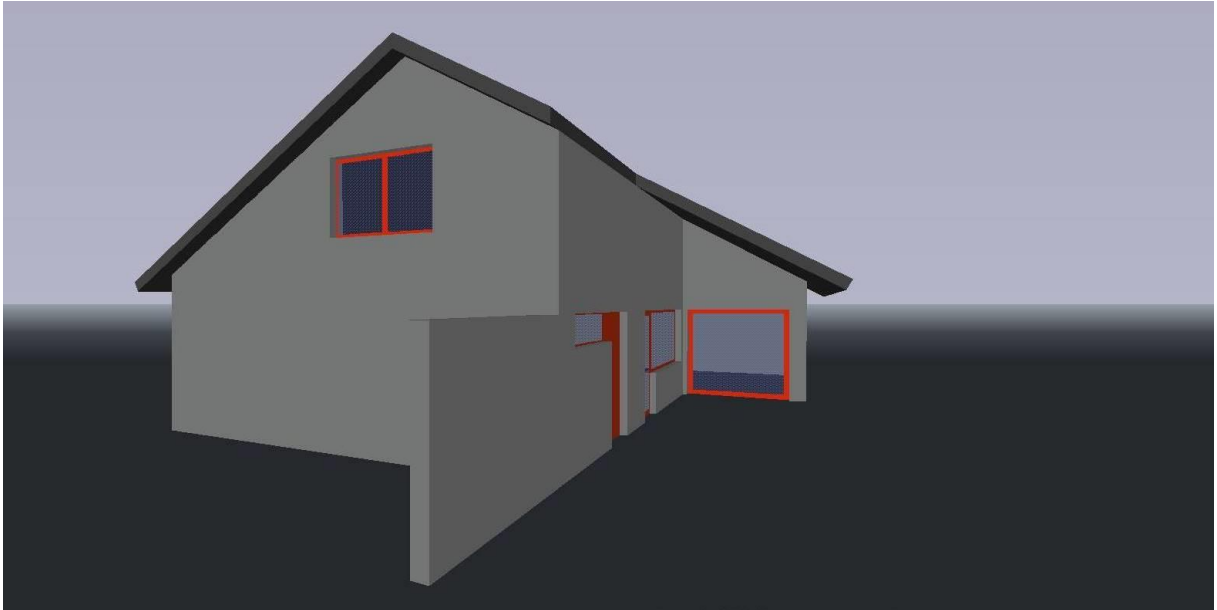
Brennweite 50 mm

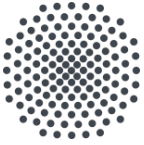




Perspektivische Ansichten

Brennweite 15 mm





Befehl: **PERSPECTIVE**

Schält um zwischen Perspektiv- und Isometrie-Modus

Befehl: **PERSPECTIVE**

Neuen Wert für PERSPECTIVE eingeben <1>: **0**

0 = Isometrie-Modus

1 = Perspektiv-Modus



Befehl: **DANSICHT**

Dynamische Steuerung der Bildschirmansicht

Die meisten Funktionen des Befehls **DANSICHT** werden heute mit dem Scrollrad der Maus und mit dem Befehl **3DORBIT** ausgeführt.

Es wird hier deshalb nur die Option behandelt, mit der man die Brennweite der aktuellen Ansicht einstellen kann. Der Perspektivmodus muss dazu eingeschaltet sein.

Nach der Eingabe des Befehls fordert AutoCAD dazu auf, Objekte zu wählen. Die Objektwahl wird es später detailliert behandelt. Für heute reicht die Info, dass man bei der Objektwahl **AlLe** eingibt und dann die Objektwahl mit **[Enter]** abschließt.

Befehl: **DANSICHT**

Objekte wählen oder<**DANSICHTBLOCK** verwenden>:

ALLE

Objekte wählen oder<**DANSICHTBLOCK** verwenden>:

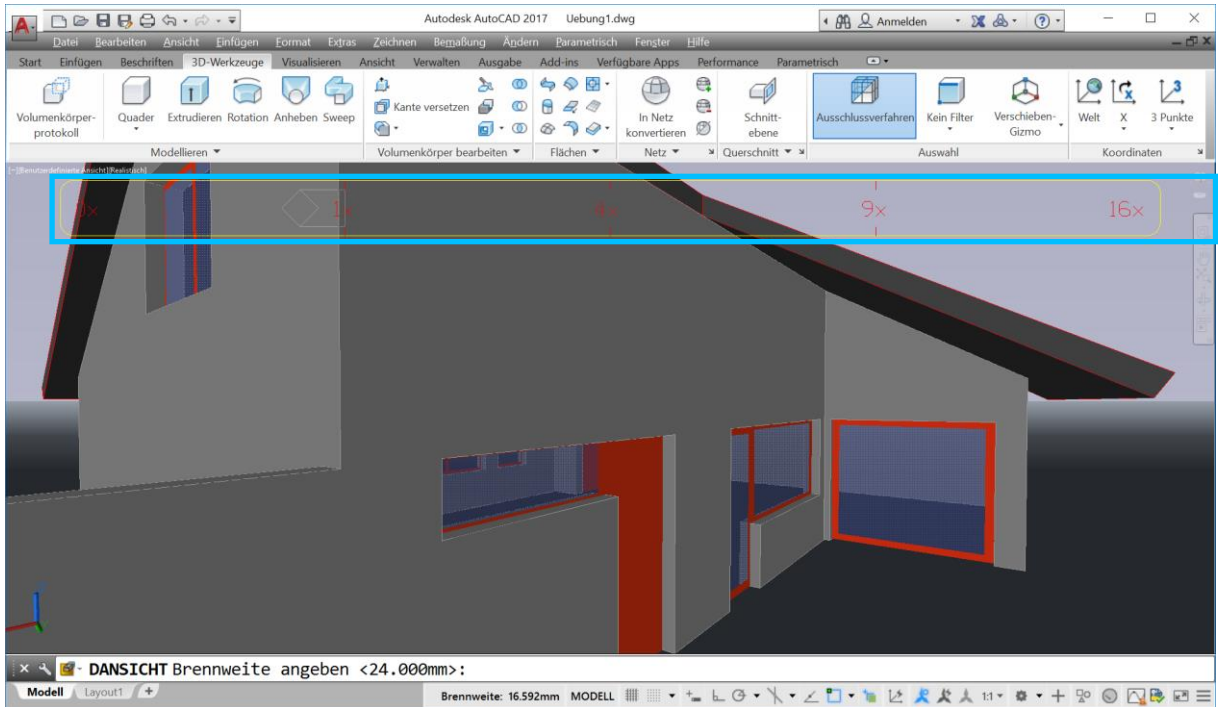
[Enter]

Kamera **Z**iel **A**Bstand **P**unkte **P**An **Z**OOM **D**rehen
Schneiden **V**erdeckt **A**US **Z**URück <eXit>:



Befehl: **DANSICHT**

Dynamische Steuerung der Bildschirmansicht



Befehl: **DANSICHT**

Kamera **Z**iel **A**Bstand **P**unkte **P**AN **Z**OOM **D**rehen

Schneiden **V**erdeckt **A**US **Z**URÜCK <eXit>: **ZO**

Brennweite angeben <momentan>: **[Wert]**

Alternativ kann der Wert über einen Schieberegler am oberen Rand des Zeichenbereichs verändert werden.



Befehl: **DANSICHT**

Dynamische Steuerung der Bildschirmansicht

OPTIONEN:

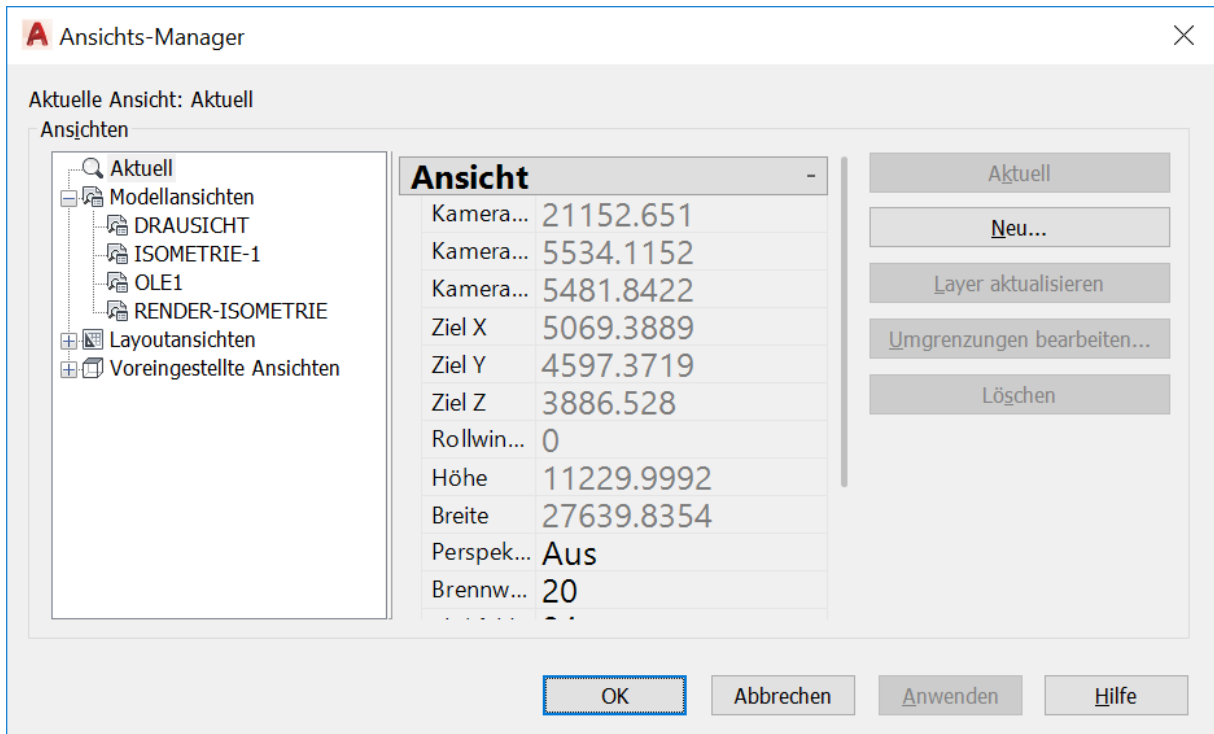
Kamera **Z**iel **A**Bstand **P**unkte **P**AN **Z**OOM **D**rehen
Schneiden **V**erdeckt **A**US **Z**URück <eXit>: **Z**O

P unkte:	Es können zwei Punkte für den Zielpunkt und den Kamerapunkt angegeben werden. Das Objekt wird vom Kamerapunkt in Richtung Zielpunkt betrachtet.
Z urück	Die letzte Operation wird rückgängig gemacht.
Z oom	Bei Perspektivmodus wird die Brennweite einer gedachten Kamera eingestellt (Eingabe über Zahlenwert oder "Schieberegler").
<eXit>	Verlässt den Befehl DANSICHT .



Befehl: **AUSSCHNT**

Ansichts-Manager, mit dem man Ausschnitte speichern und wieder holen kann





Befehl: **AFENSTER**

Unterteilung des Bildschirms in mehrere Ansichtsfenster

A Ansichtsfenster ✕

Neue Ansichtsfenster Benannte Ansichtsfenster

Neuer Name:

Standard-Ansichtsfenster:

- *Aktive Modellkonfiguration*
- Einzel
- Zwei: Vertikal
- Zwei: Horizontal
- Drei: Rechts**
- Drei: Links
- Drei: Oberhalb
- Drei: Unterhalb
- Drei: Vertikal
- Drei: Horizontal
- Vier: Gleich
- Vier: Rechts
- Vier: Links

Voransicht

Anwenden auf: Einrichten:

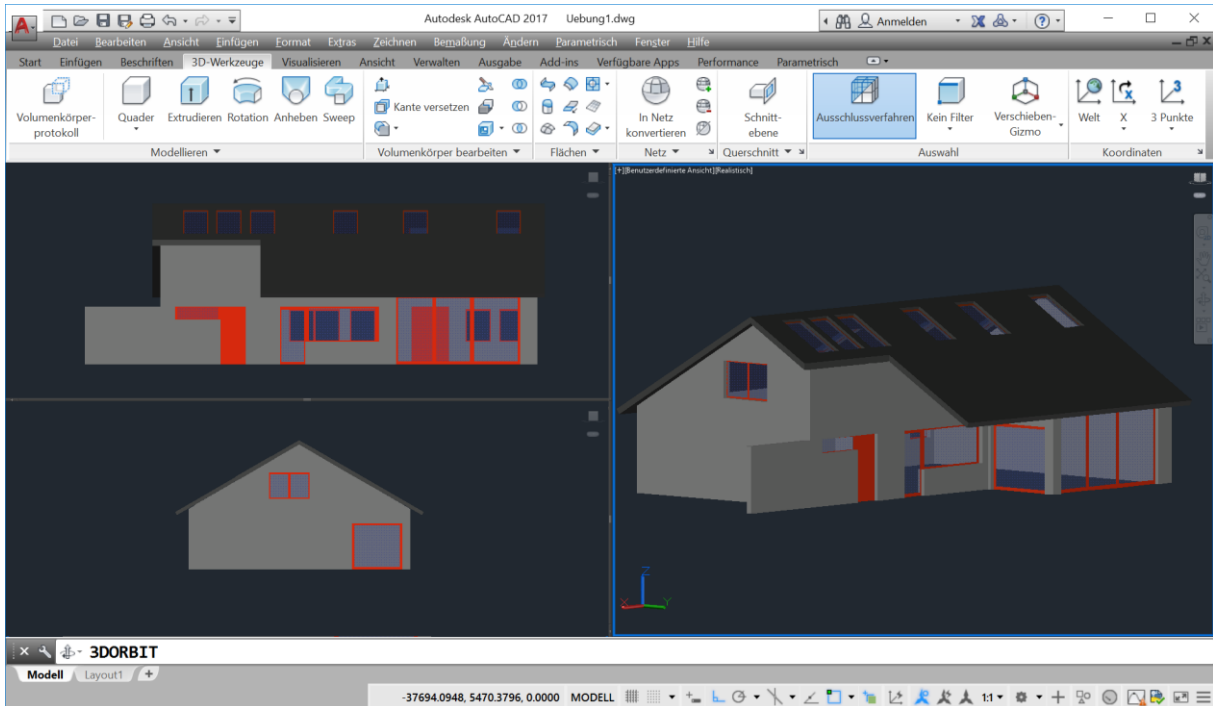
Ansicht wechseln zu: Visueller Stil:



Befehl: **AFENSTER**

Befehl: **-AFENSTER**

Unterteilung des Bildschirms in mehrere Ansichtsfenster





Befehl: **-AFENSTER**

Unterteilung des Bildschirms in mehrere Ansichtsfenster

Befehl: **-AFENSTER**

Option eingeben [**S**ichern **W**iederherstellen

Löschen **V**erbinden **E**inzeln **?** **2** **3** **4** **M**odus

Optionen

Sichern

Sichert die aktuelle Ansichtsfenster-Konfiguration.

Wieder-
herstellen

Aktiviert eine vorhandene Ansichtsfenster-Konfiguration.

Löschen

Löscht eine vorhandene Ansichtsfenster-Konfiguration.

Verbinden

Verbindet zwei Ansichtsfenster zu einem Ansichtsfenster.

Einzeln

Zeigt ein einzelnes Ansichtsfenster an.

?

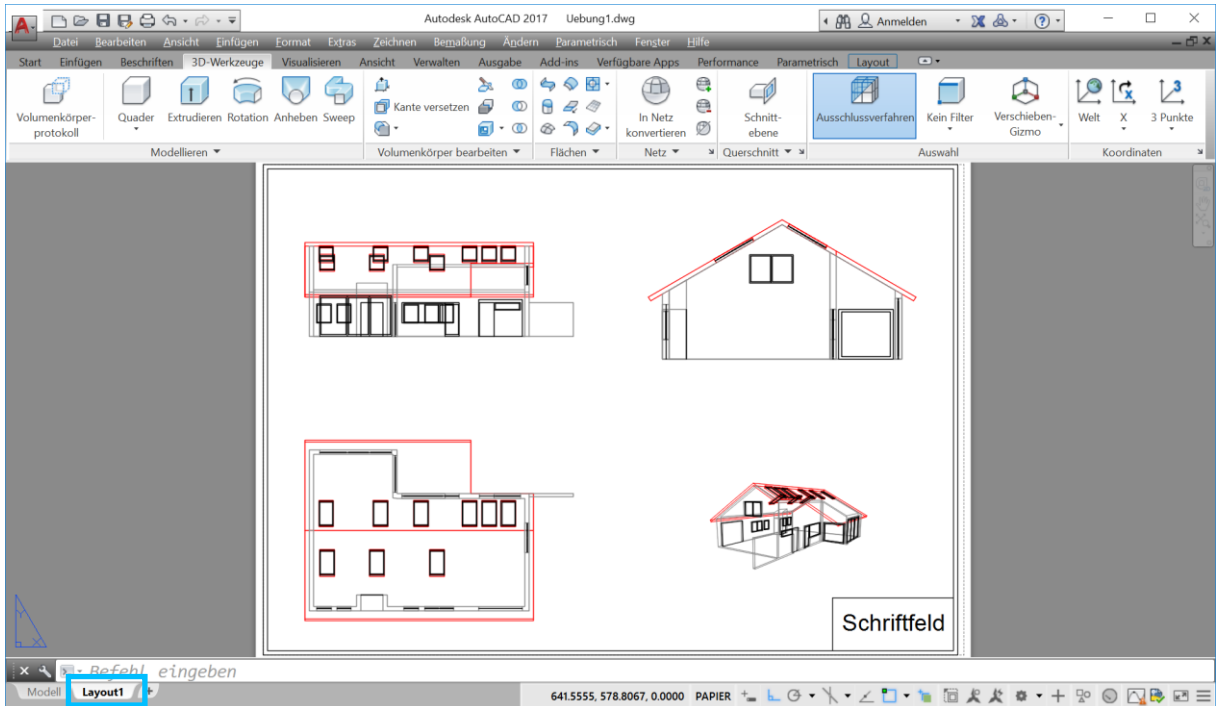
Gibt eine Liste der gesicherten Konfigurationen an.

2, 3, 4:

Macht aus dem aktiven Ansichtsfenster 2, 3 oder 4 Ansichtsfenster. Ggf. wird über weitere Optionslisten angegeben, wie die aufgeteilten Fenster zueinander liegen sollen.



Layout



Zusammenstellung von Planunterlagen in Form von Zeichnungen

Darstellung von 3D-Modellen in Layout-Bereich

Zusammenfassung verschiedener Ansichten in einem Layout

Versehen eines Layouts mit einem Zeichnungskopf

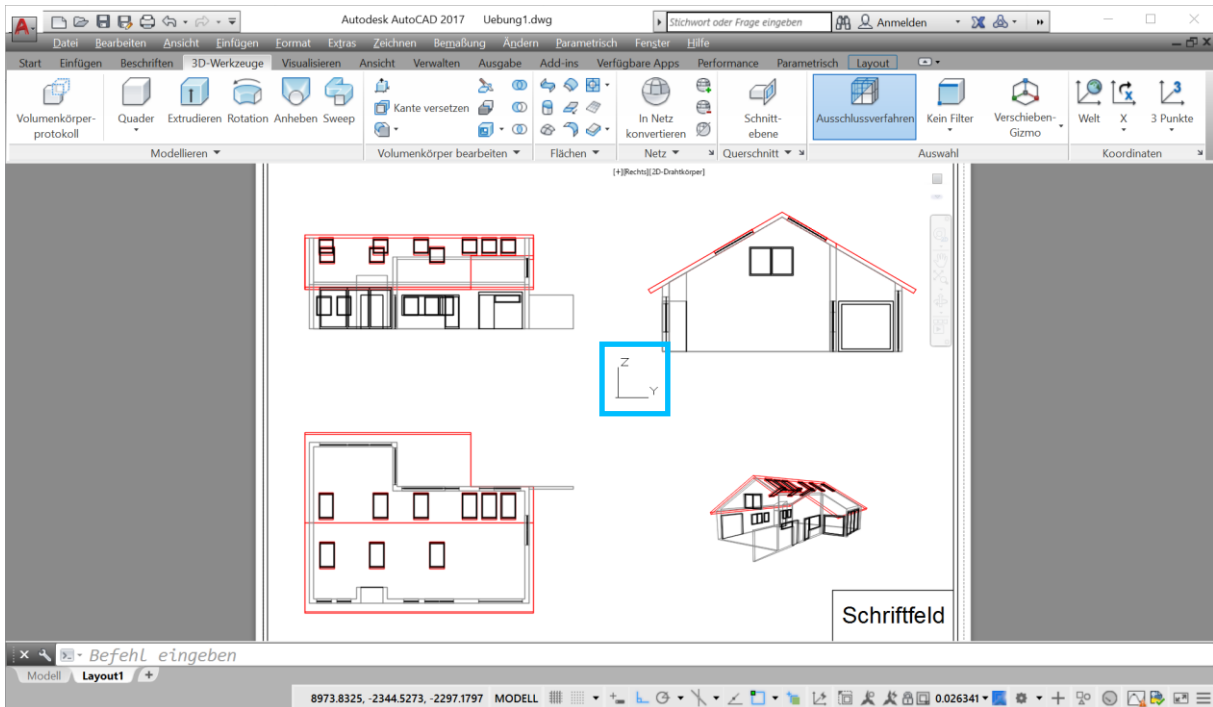
Verwendung unterschiedlicher Maßstäbe in einem Layout

Hans-Walter Haller – CAD/CAM im Stahlbau – AutoCAD Einführung, 3D-Navigation



Befehl: **PBEREICH**

Wechselt im Layout in den Papierbereich

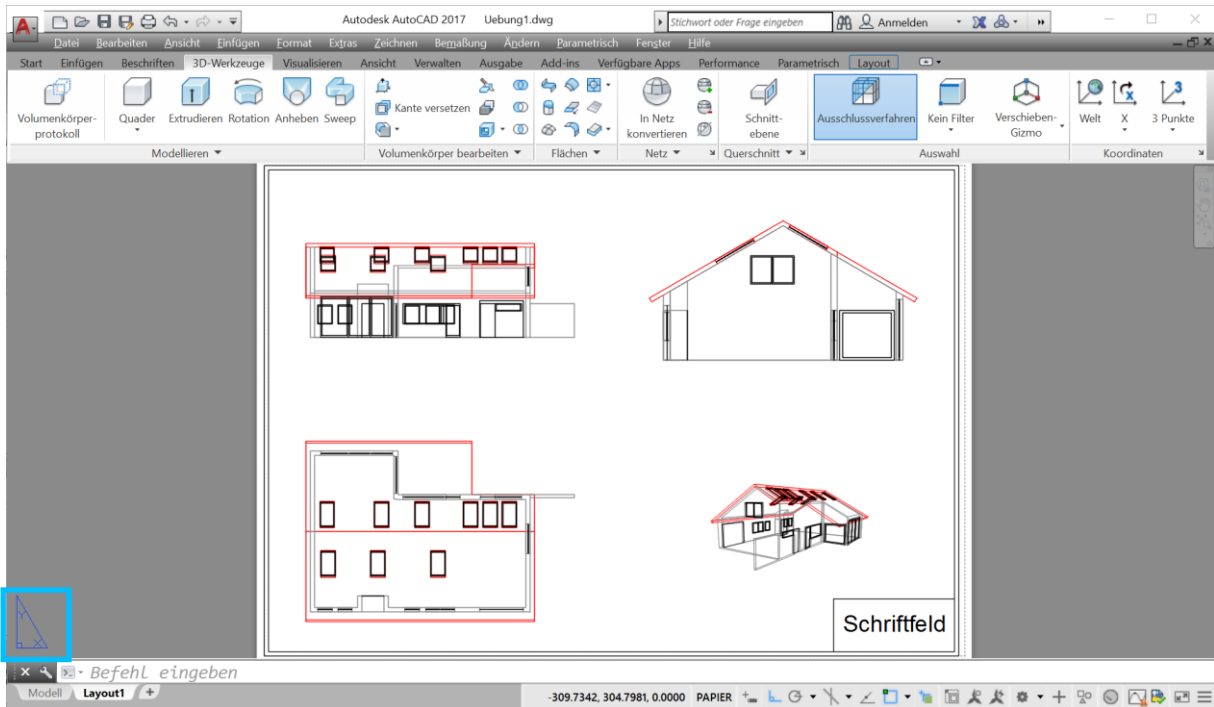


Der Modellbereich ist am Koordinatensystemsymbol innerhalb eines Modell-Fensters zu erkennen



Befehl: **PBEREICH**

Wechselt im Layout in den Modellbereich

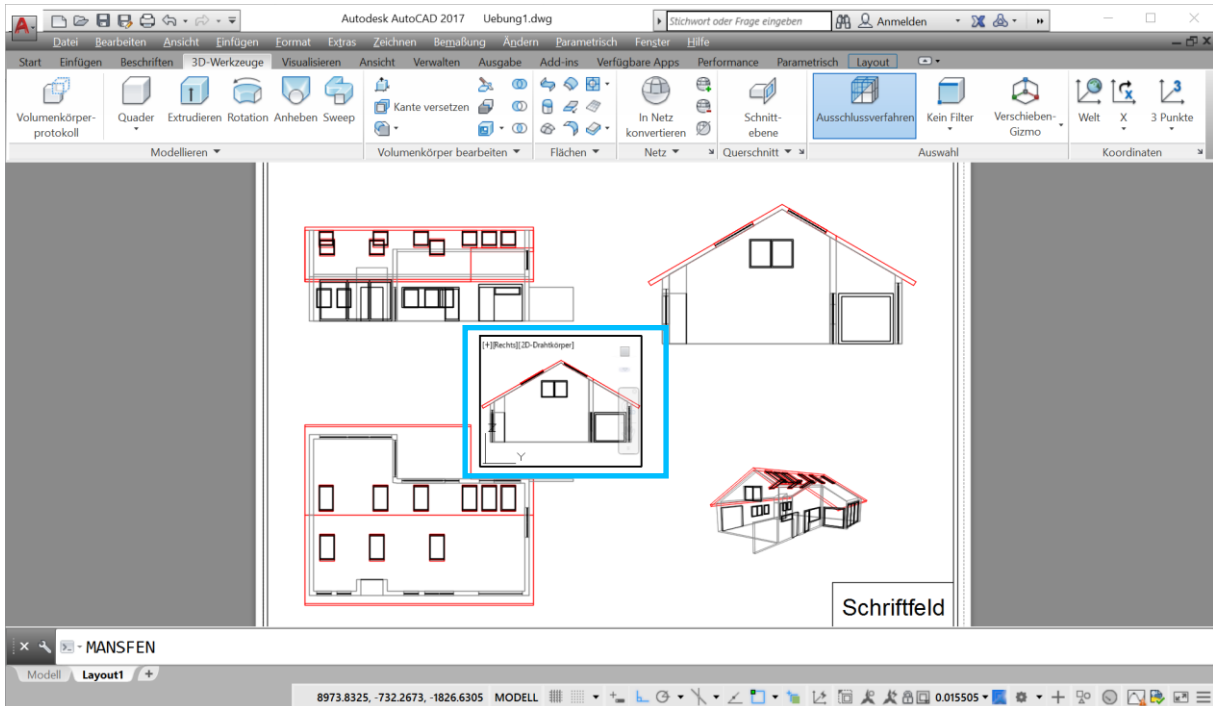


Der Papierbereich ist am Koordinatensystemsymbol links unten im Zeichenbereich zu erkennen.



Befehl: **MANSFEN**

Bearbeitet „Mehrfachansichtsfenster“ im Layout

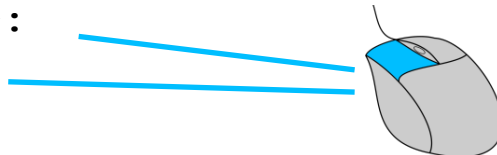


Befehl: **MANSFEN**

Ein **Aus** **Z**bereich **S**chattplot sperren **O**bjekt
Polygonal **H**olen **L**ayer 2 3 4 <Zbereich>:

<erster Punkt>:

Andere Ecke:





Befehl: **MANSFEN**

Bearbeitet „Mehrfachansichtsfenster“ im Layout

Befehl: **MANSFEN**

Ein **A**us **Z**bereich **S**chattplot spe**R**ren **O**bjekt
Polygonal **H**olen **L**ayer 2 3 4 <**Z**bereich>:

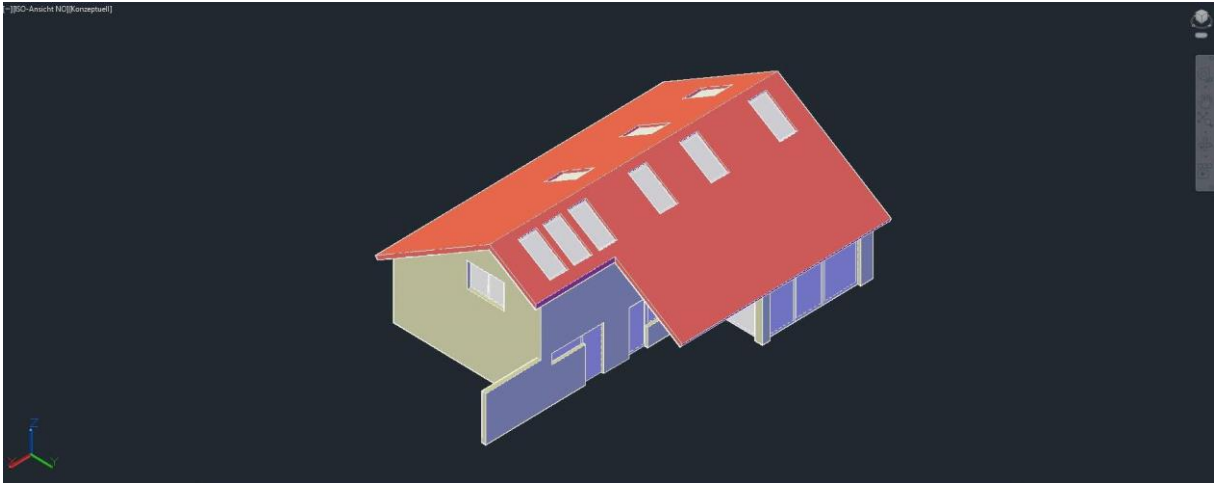
Optionen:

E in	Blendet den Inhalt der zu wählenden Ansichtsfenster ein.
A us	Blendet den Inhalt der zu wählenden Ansichtsfenster aus.
S chattplot	Weist AutoCAD an, mit welchem visuellen Stil ein Fenster des Papierbereiches geplottet werden soll..
2 , 3 , 4	Erzeugt in einem Zug 2, 3 oder 4 Ansichtsfenster auf einmal.
spe R ren	Sperrt die Bearbeitung eines Ansichtsfensters.
P olygonal	Erstellt ein polygonalförmiges Ansichtsfenster.



Übungen

1.1 – 1.2





Übungen

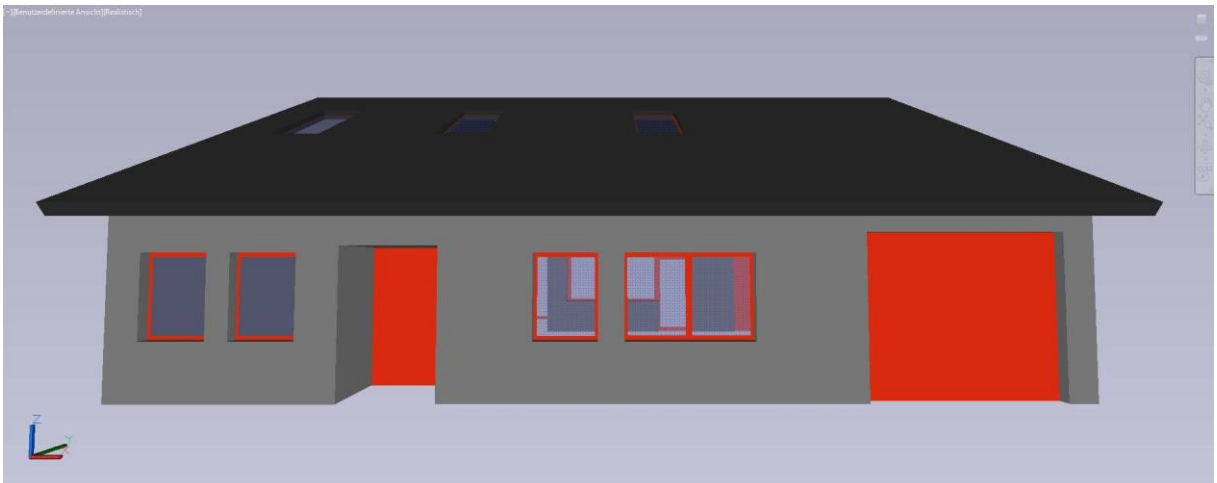
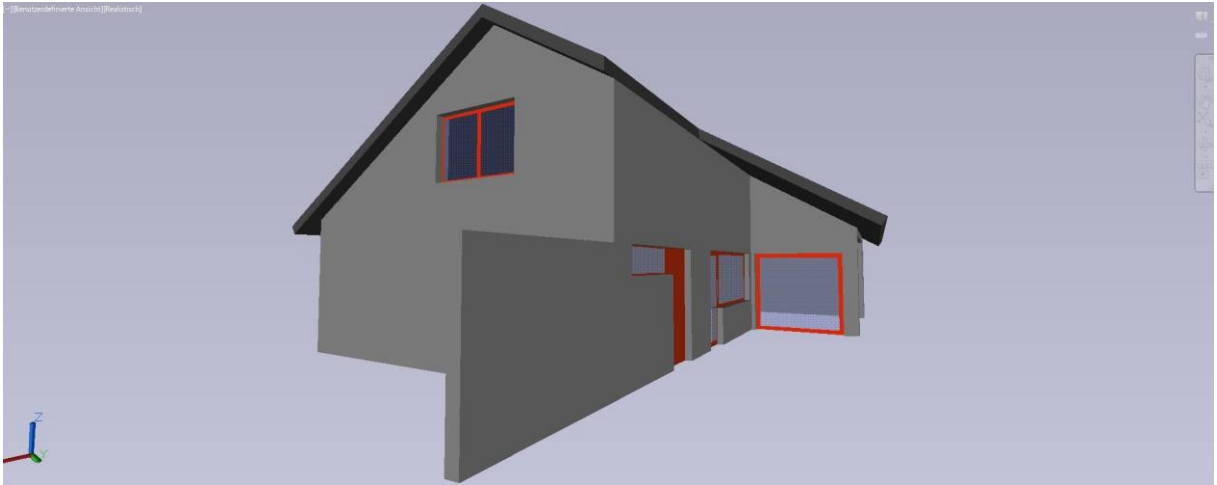
1.3 – 1.4





Übungen

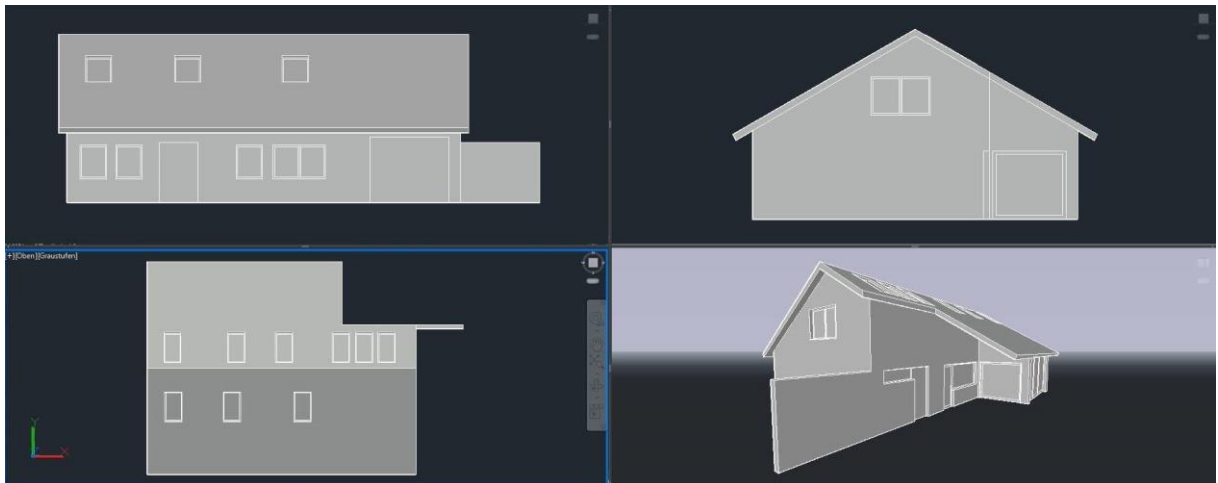
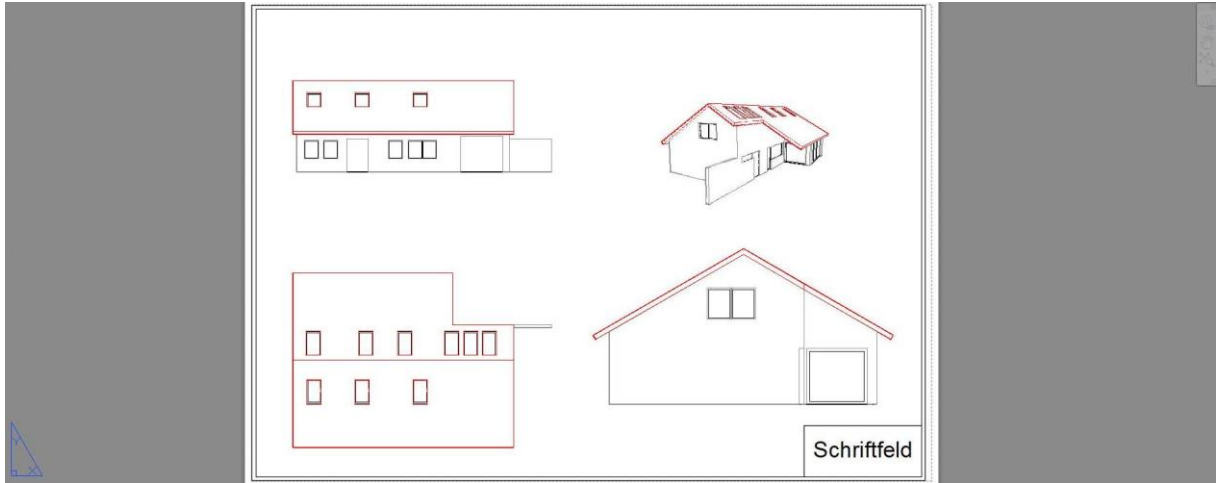
1.5 – 1.6





Übungen

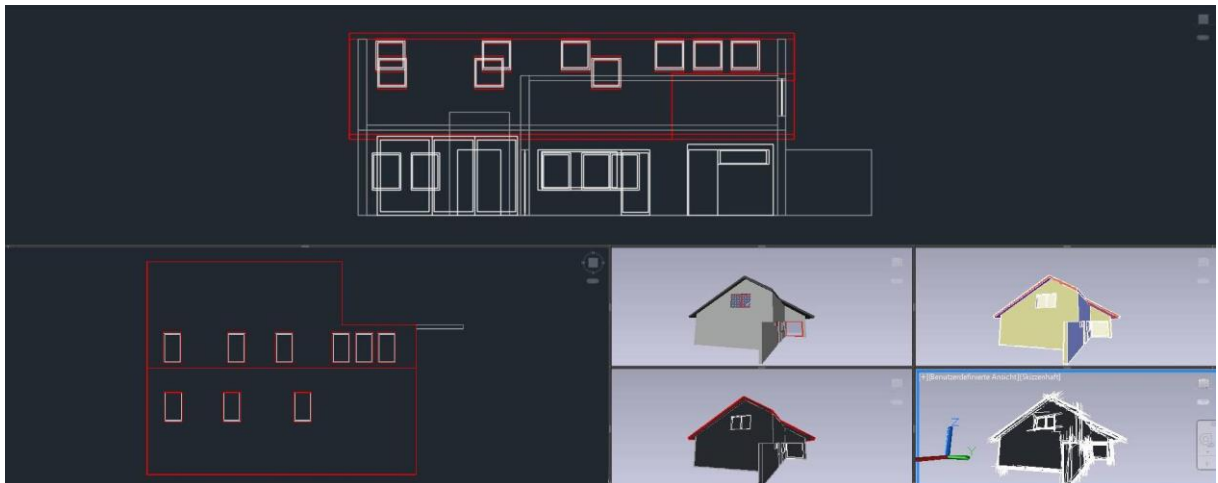
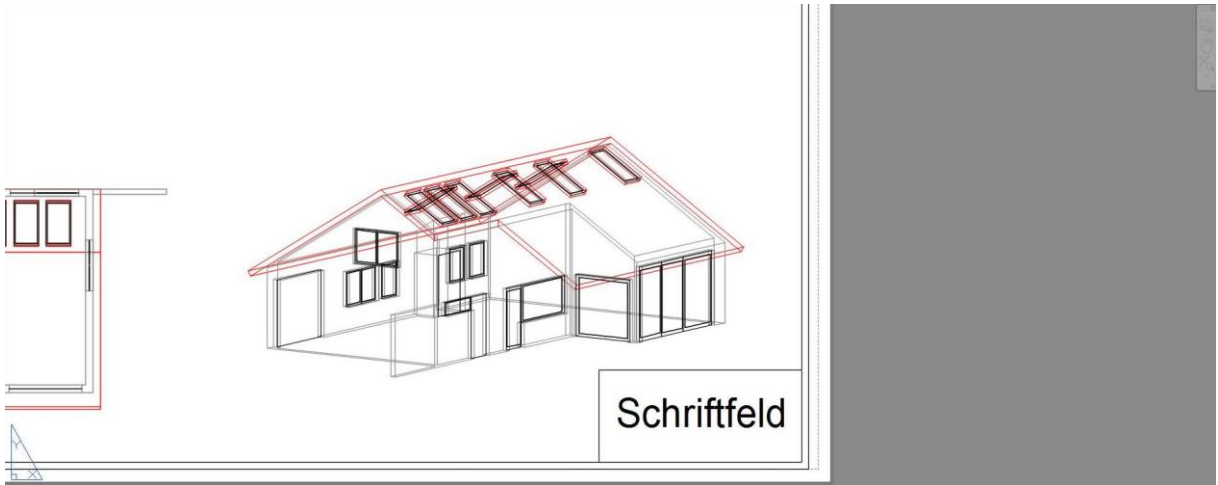
1.7 – 1.8

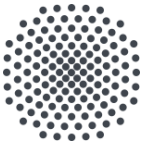




Übungen

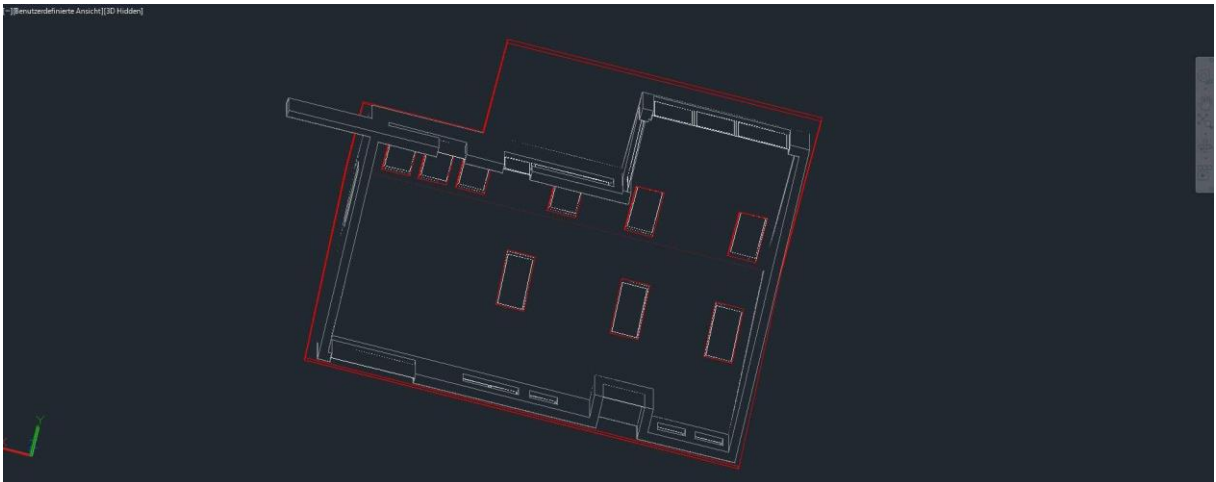
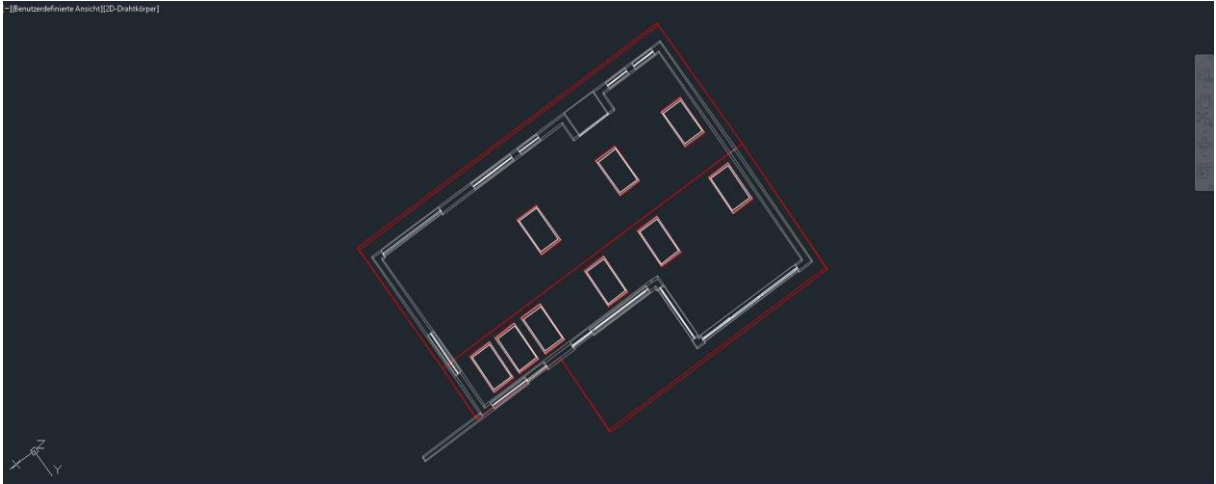
1.9 – 1.10

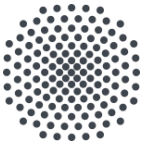




Übungen

1.11 – 1.12





Übungen

1.13 – 1.14

