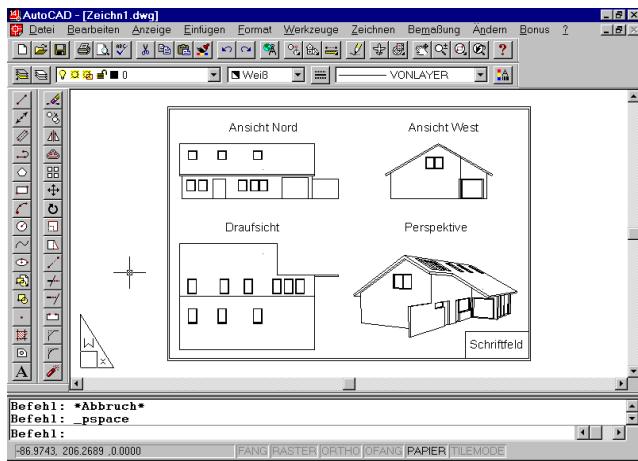
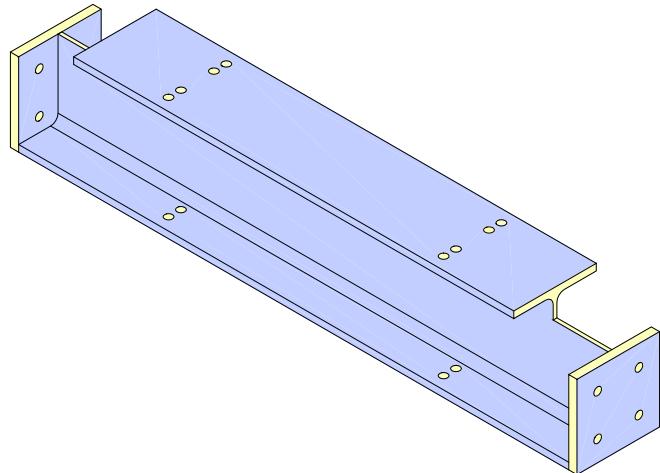
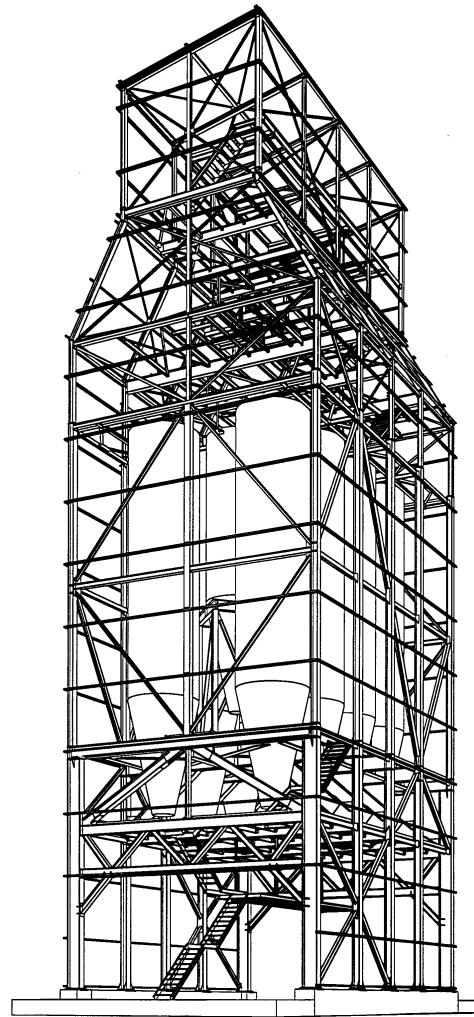
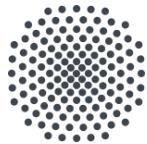


# CAD/CAM im Stahlbau





## Ziel und Inhalt

Lernen der AutoCAD-Arbeitsoberfläche

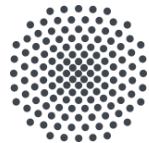
Arbeiten mit AutoCAD-Menüs

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](http://www.Dr.Hans-Walter.Haller.de)  
die Datei „Uebung1.dwg“ herunter,  
öffnen AutoCAD und diese Datei.

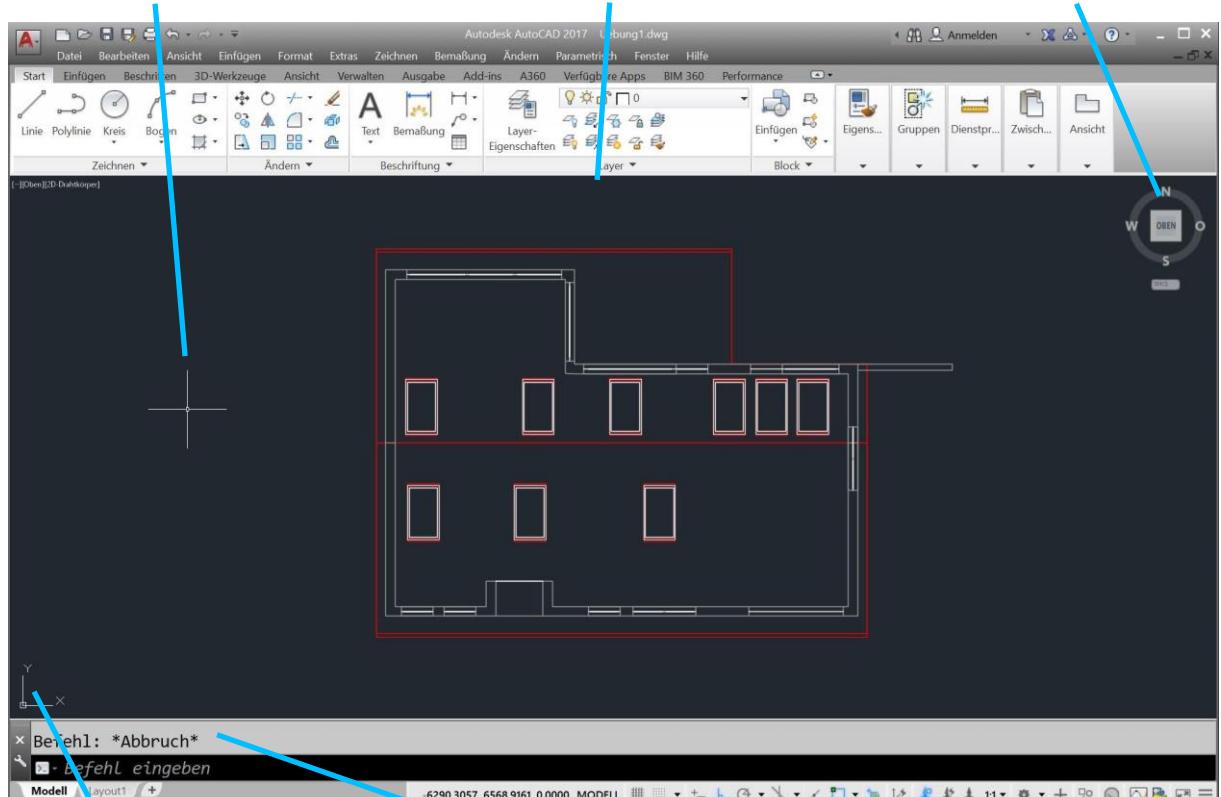


# AutoCAD Arbeitsoberfläche

Fadenkreuz

Zeichenbereich

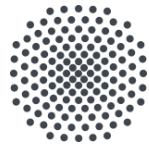
View-Cube



Koordinaten-  
system-Symbol

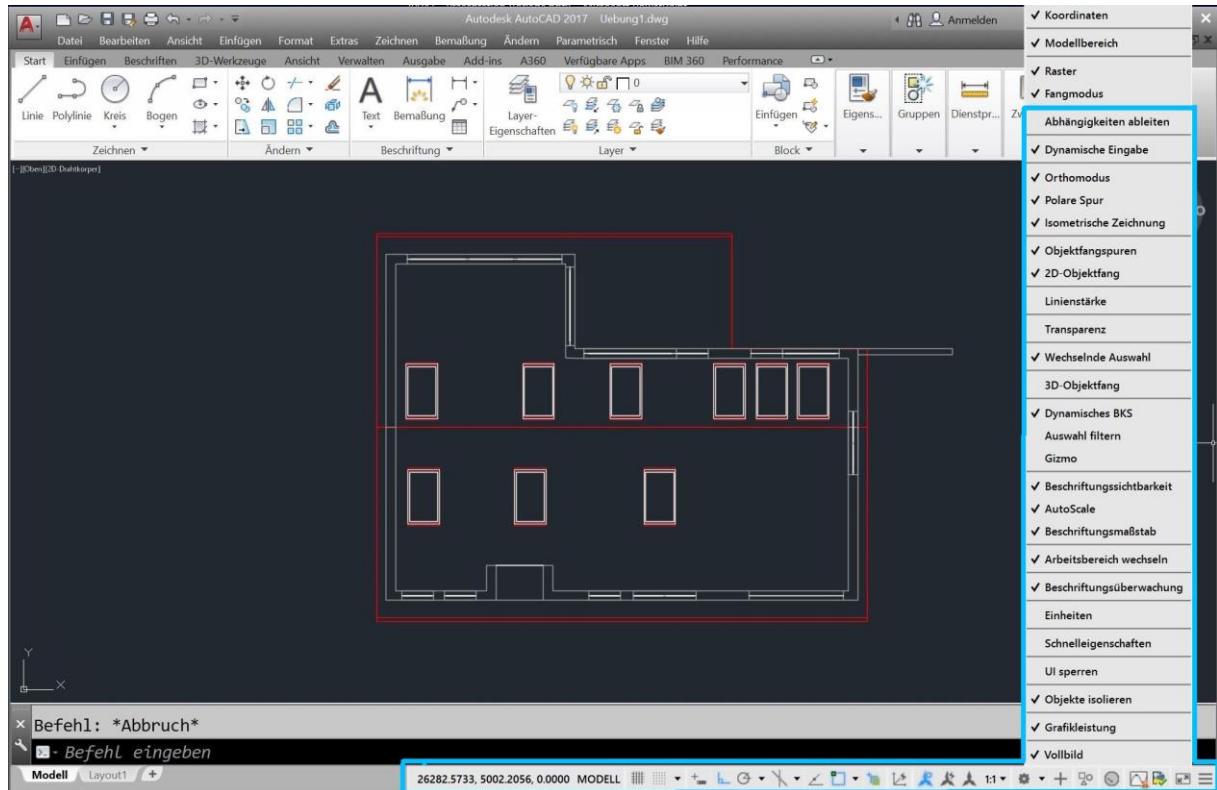
Befehlseingebe-  
bereich

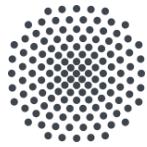
Fußleiste (ganz links)  
Koordinatenanzeige)



# AutoCAD Arbeitsoberfläche

## Fußleiste anpassen

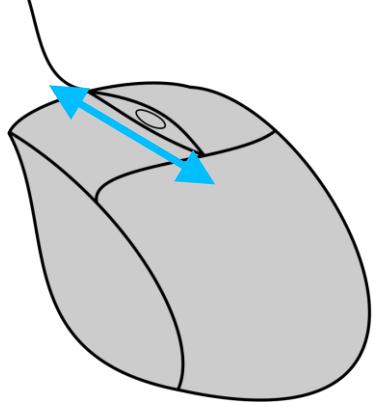




# AutoCAD Arbeitsoberfläche

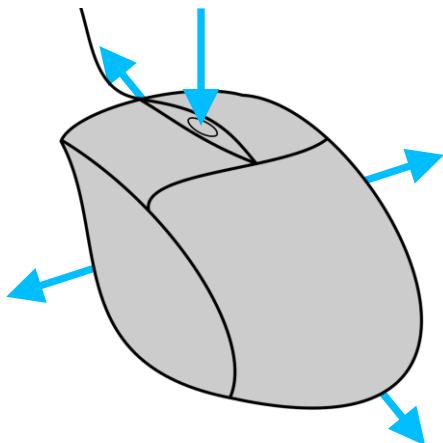
## Bildschirmausschnitt skalieren und verschieben

Bildschirmausschnitt skalieren (vergrößern und verkleinern)

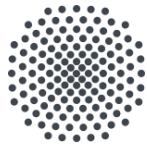


Mausrad scrollen

Bildschirmausschnitt verschieben



Mausrad drücken und  
Maus verschieben



# AutoCAD Arbeitsoberfläche

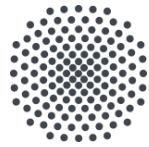
Arten der Kommunikation mit AutoCAD

Menüleiste

Menüband

Befehlseingabebereich

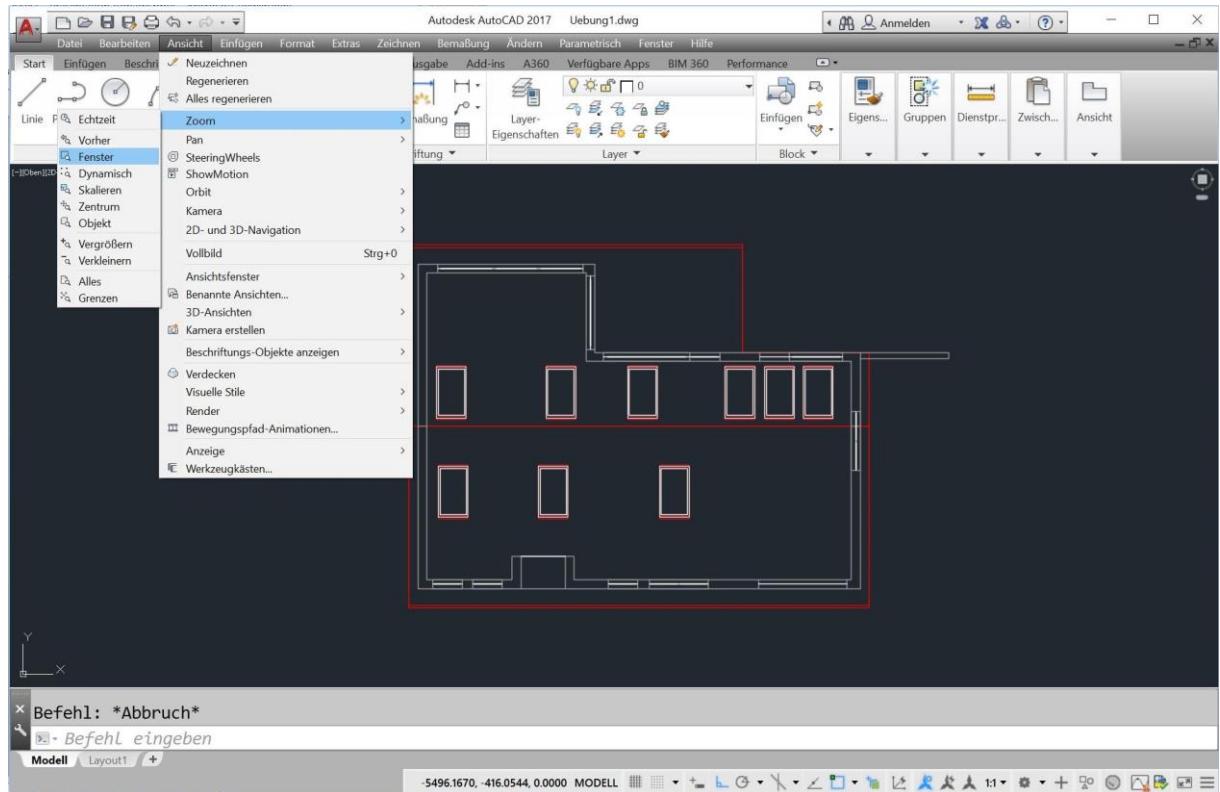
Die drei Arten der Kommunikation werden in der Folge anhand des Befehls „ZOOM“ und der Option „Fenster“ erklärt

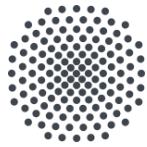


# AutoCAD Arbeitsoberfläche

## Arten der Kommunikation mit AutoCAD

### Menüleiste

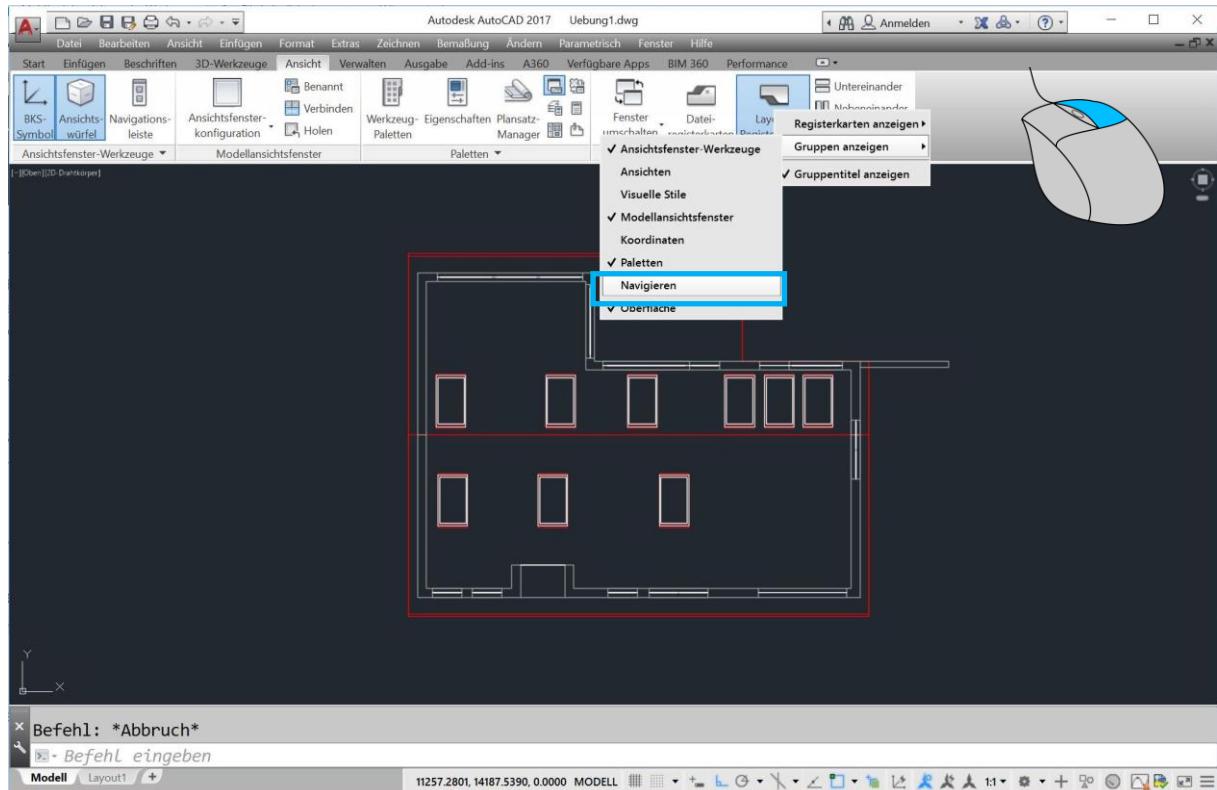


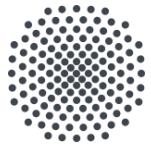


# AutoCAD Arbeitsoberfläche

## Arten der Kommunikation mit AutoCAD

### Menüband anpassen

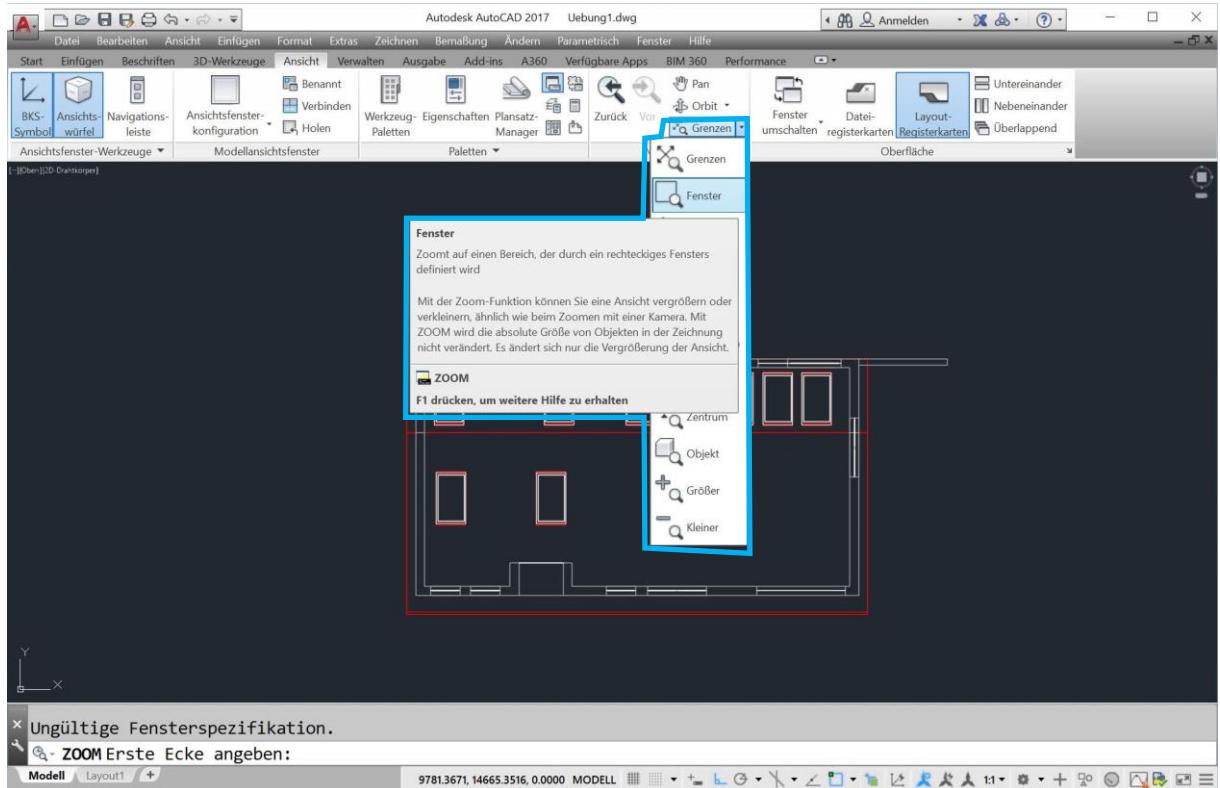


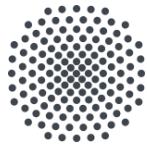


# AutoCAD Arbeitsoberfläche

## Arten der Kommunikation mit AutoCAD

### Menüband

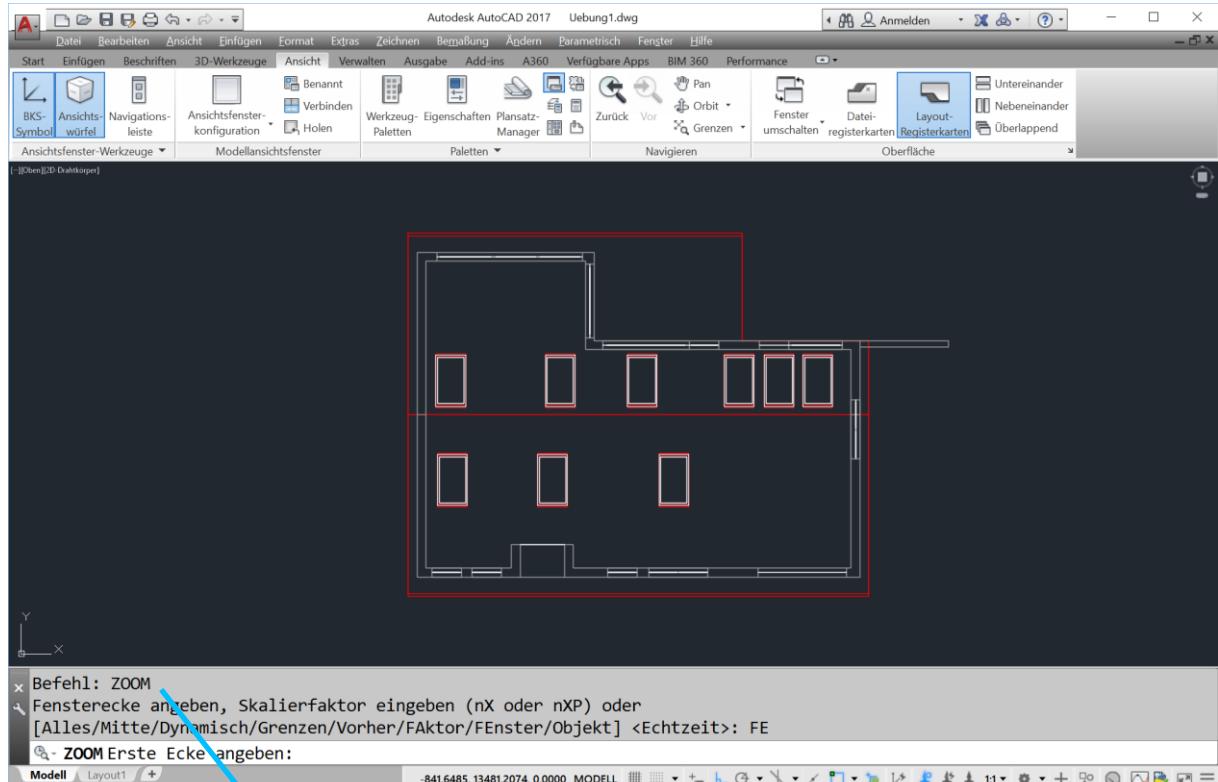




# AutoCAD Arbeitsoberfläche

## Arten der Kommunikation mit AutoCAD

### Befehlseingabebereich

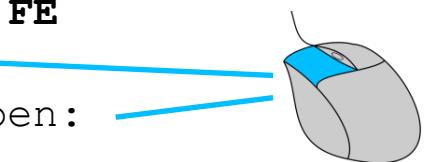


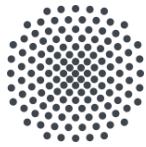
Befehl : **ZOOM**

[**Alles/Mitte/Dynamisch/Grenzen/Vorher/FAktor/FE**nster/**Objekt**] <Echtzeit>: **FE**

ZOOM Erste Ecke angeben:

Entgegengesetzte Ecke angeben:





# AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD  
Befehlseingabebereich

Beispielhafter Ablauf eines Dialogs mit AutoCAD im Befehlseingabebereich

Befehl  
**ZOOM**

## Optionen

**A**lles **M**itte **D**ynamisch **G**renzen **V**orher **F**aktor  
**FE**nster **O**bjekt <Echtzeit>: **FE**

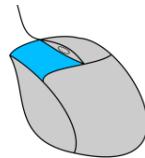
Die Buchstaben, die in der Optionsliste groß geschrieben sind, müssen eingetippt werden, um die Option auszuwählen.  
Die "Vorgabe-Option" ist in den <>-Klammern angegeben,

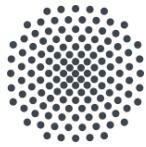
## Weitere Eingaben

Erste Ecke angeben:



Entgegengesetzte Ecke angeben:





# AutoCAD Arbeitsoberfläche

Arten der Kommunikation mit AutoCAD  
Befehlseingabebereich

**Grenzen**

komplette Zeichnung wird in maximaler Größe dargestellt.

**Vorher**

Aktiviert den vorhergehenden Bildschirmausschnitt

**F****A**ktor (X/XP)

Das Bild wird durch die Angabe eines Faktors vergrößert oder verkleinert

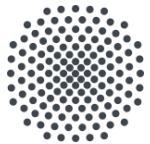
**F****e**nster

Ein neuer Bildschirmausschnitt wird durch die Angabe eines Fensters (anzuklicken über zwei Eckpunkte) erzeugt.

**<Echtzeit>**

Schaltet um auf den Untermodus "Echtzeit,"

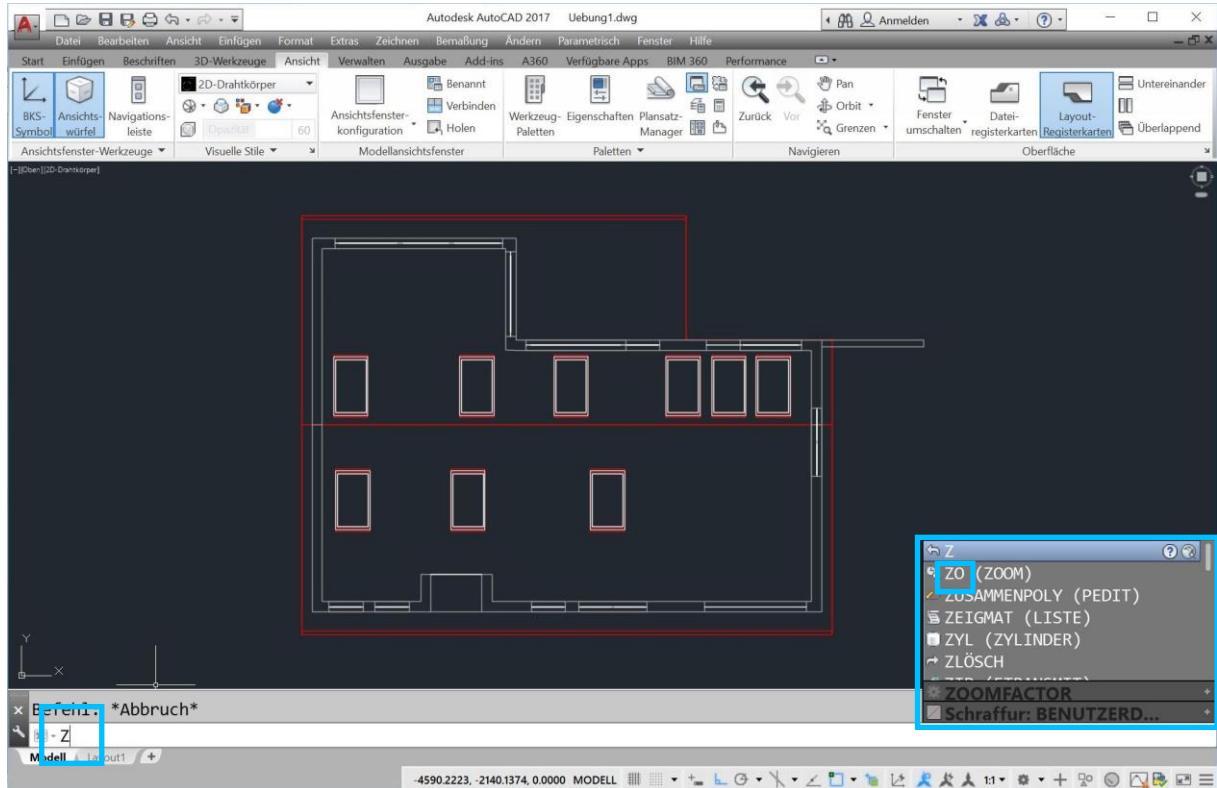
Da sich die Menüs in Menüleiste und Menüband in unterschiedlichen AutoCAD-Konfigurationen an verschiedenen Stellen oder manchmal auch gar nicht zur Verfügung stehen, werden die Befehle in der Regel mittels Ablauf um Befehlseingabebereich erklärt.



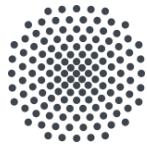
# AutoCAD Arbeitsoberfläche

## 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

leer

Wiederholt den letzten Befehl

Eingabe

Wiederholt den letzten Befehl

^

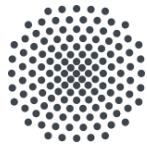
Fährt die Liste der zuletzt gemachten Eingaben hoch

▼

Fährt die Liste der zuletzt gemachten Eingaben runter

z

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.

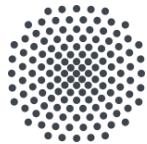
Beispiele von heute dazu

**APUNKT**                   **-APUNKT**

**AFENSTER**               **-AFENSTER**

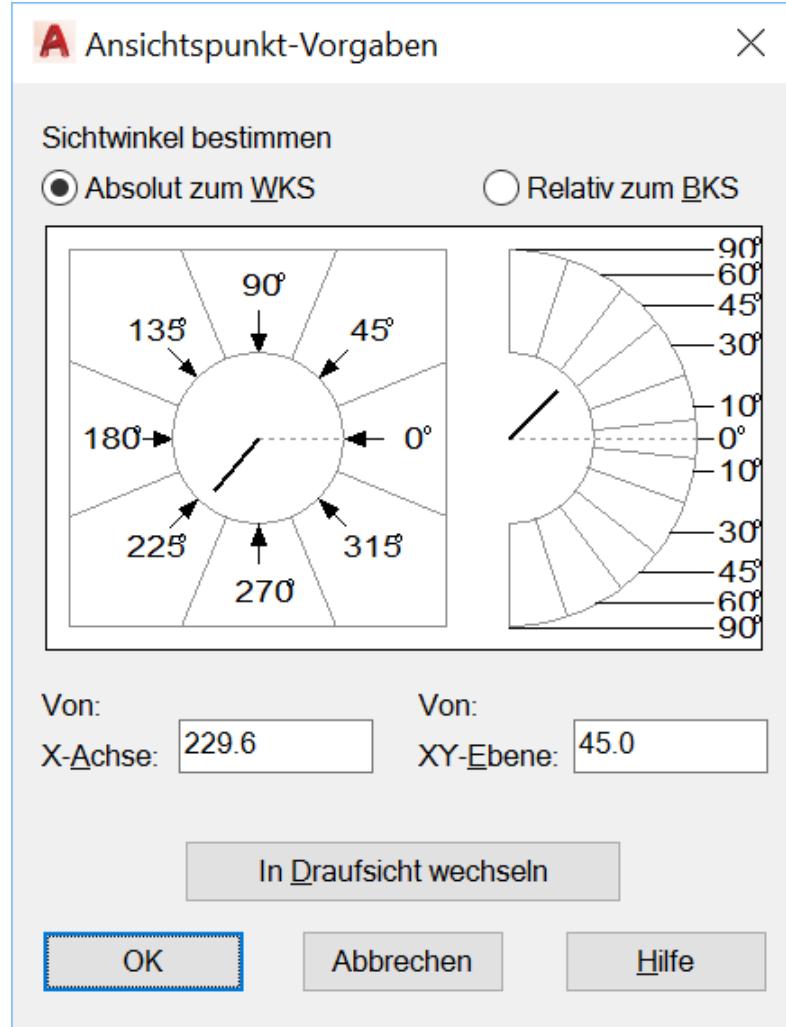
**AUSSCHNT**             **-AUSSCHNT**

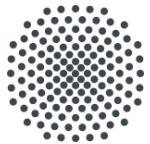
**VISUELLESTILE**   **-VISUELLESTILE**



## Befehl: APUNKT

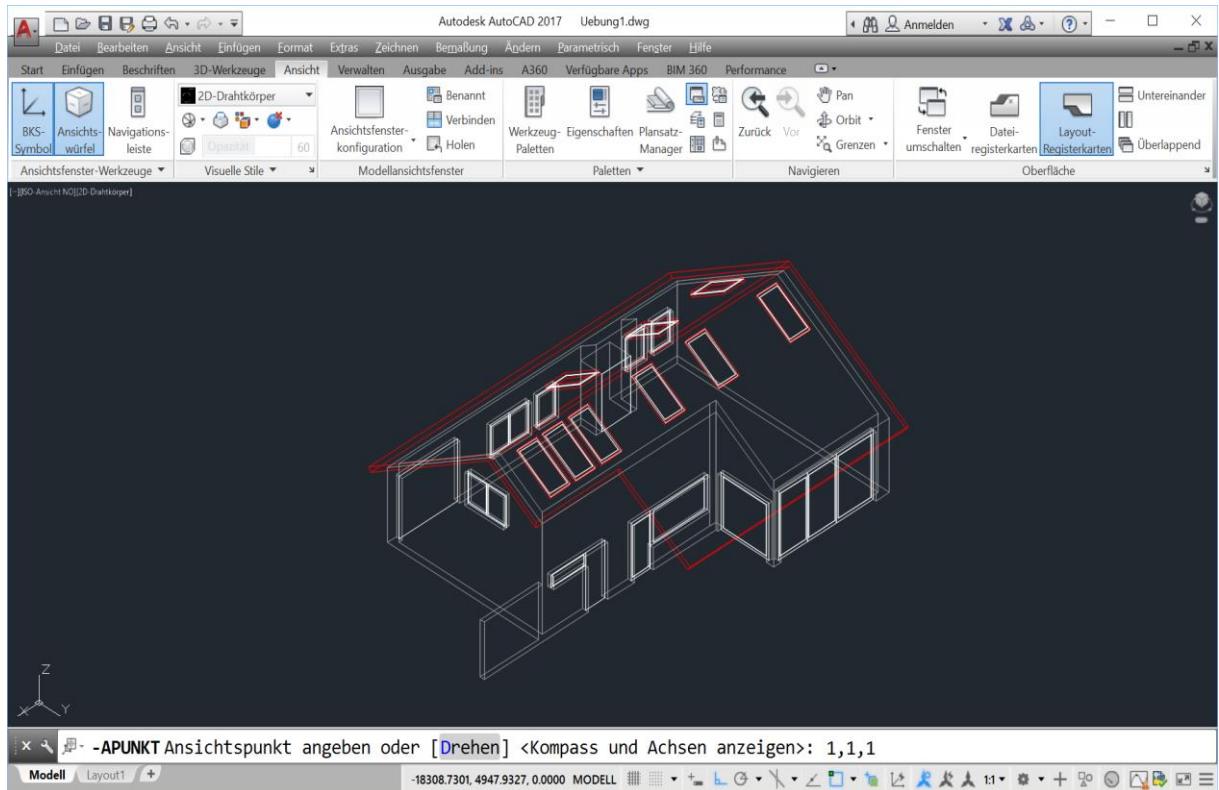
Öffnet ein Fenster, in dem man die Ansichtsrichtung auf das Objekt angeben kann





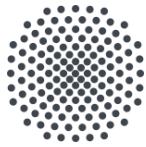
## Befehl: **-APUNKT**

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: VISUELLE STILE

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

**Verfügbare visuelle Stile in Zeichnung**

Realistisch

**Flächeneinstellungen**

Flächenstil	Realistisch
Beleuchtungsqualität	Weichstes Licht
Farbe	Normal
Monochromfarbe	<input type="checkbox"/> 255,255,255
Opazität	-60
Materialien-Anzeige	Materialien und Texturen

**Beleuchtung**

Hervorhebungssintensität	30
Schattenanzeige	Aus

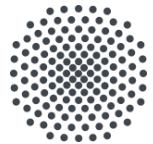
**Umgebungseinstellungen**

Hintergründe	Ein
--------------	-----

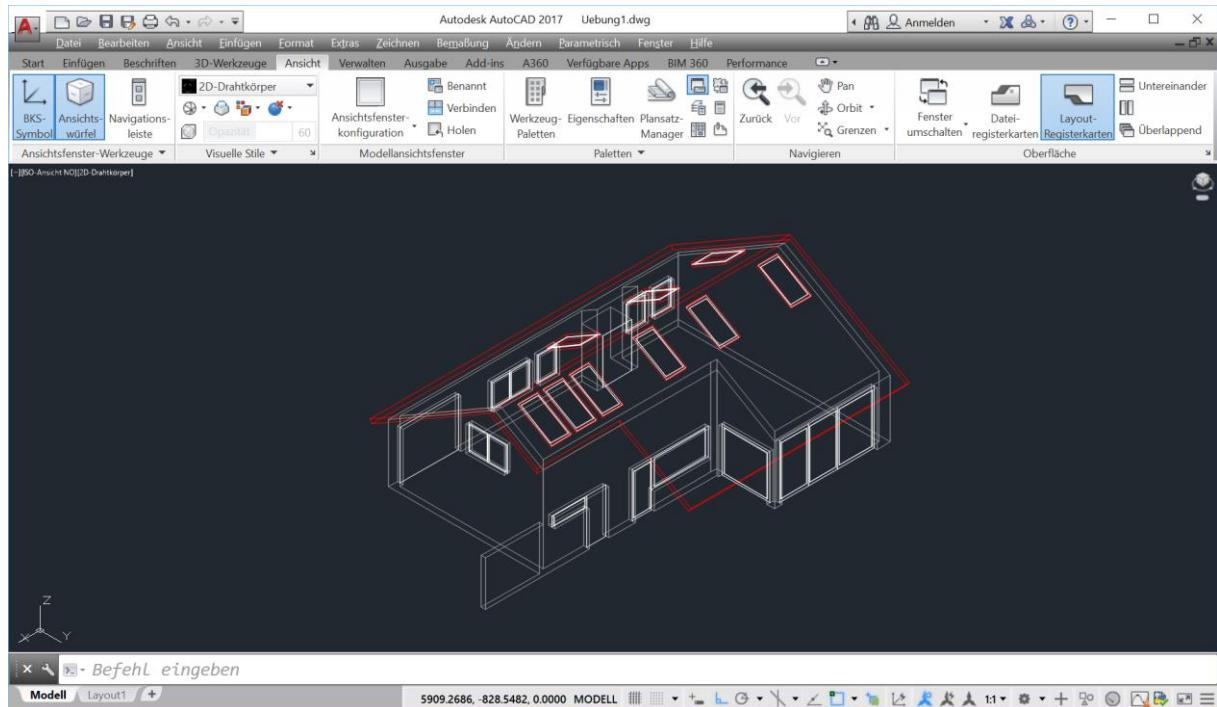
**Kanteneinstellungen**

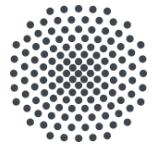
Anzeigen	Keine
----------	-------

MANAGER FÜR VISUELLE STILE

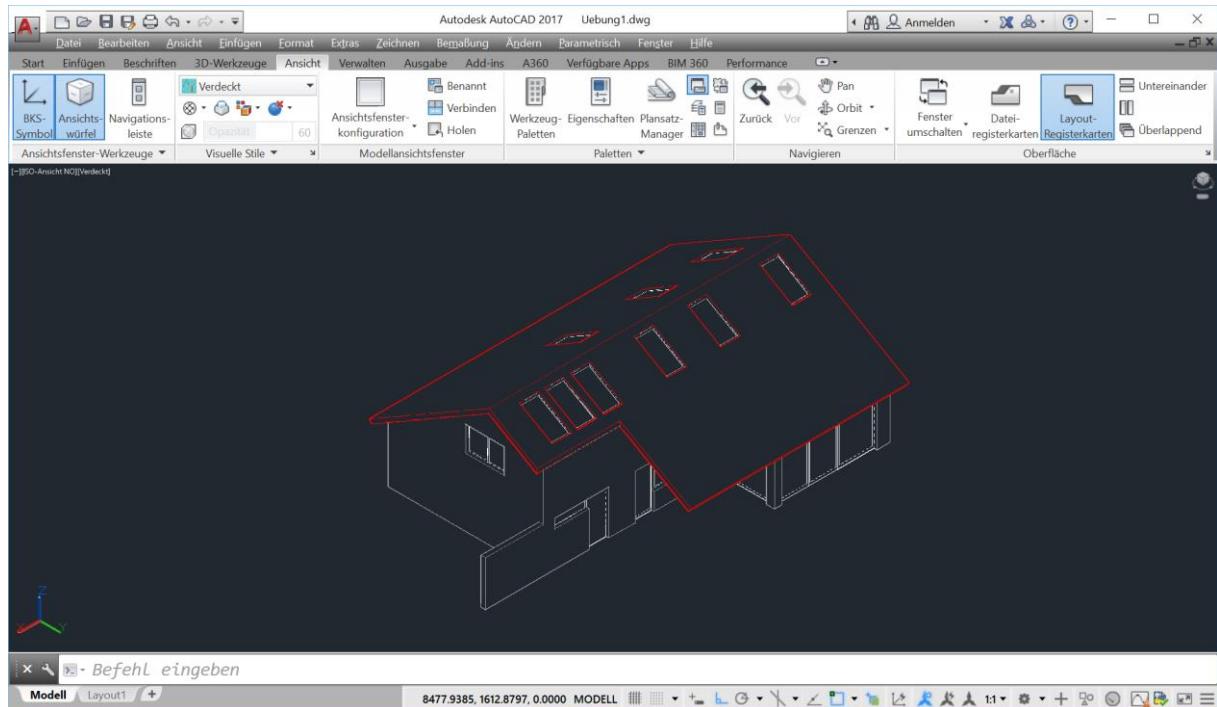


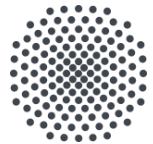
# Visueller Stil: Drahtkörper



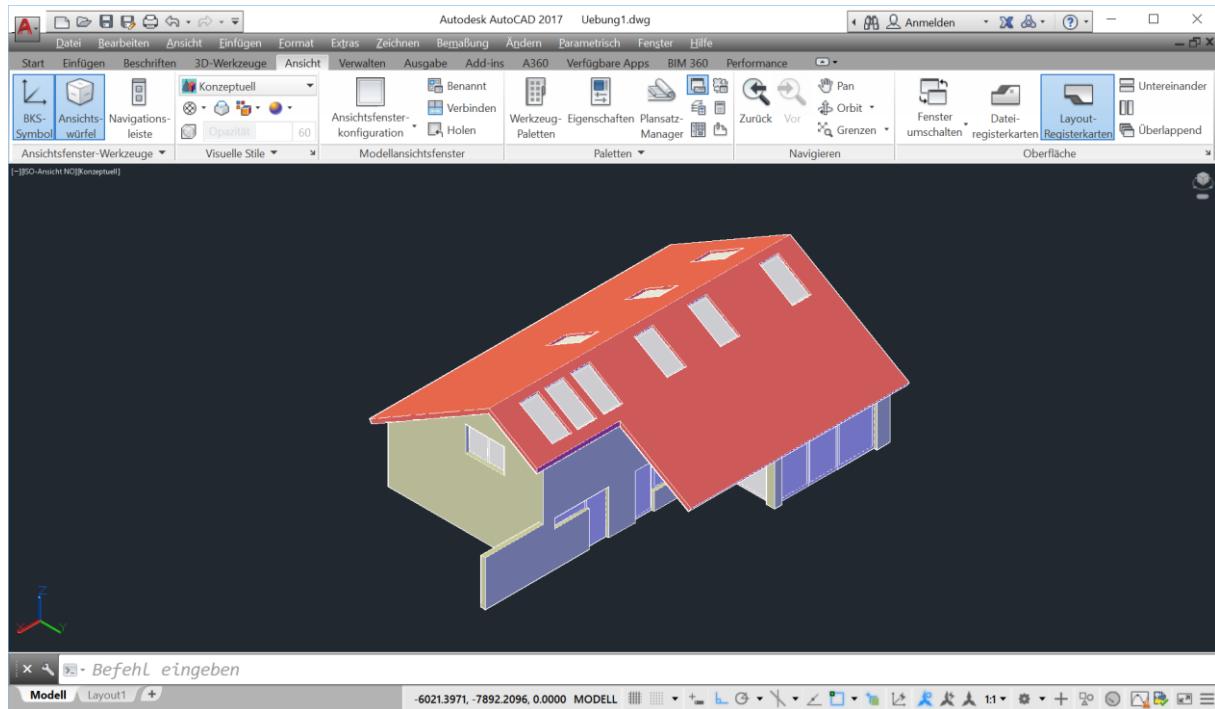


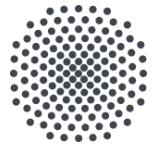
# Visueller Stil: Verdeckt



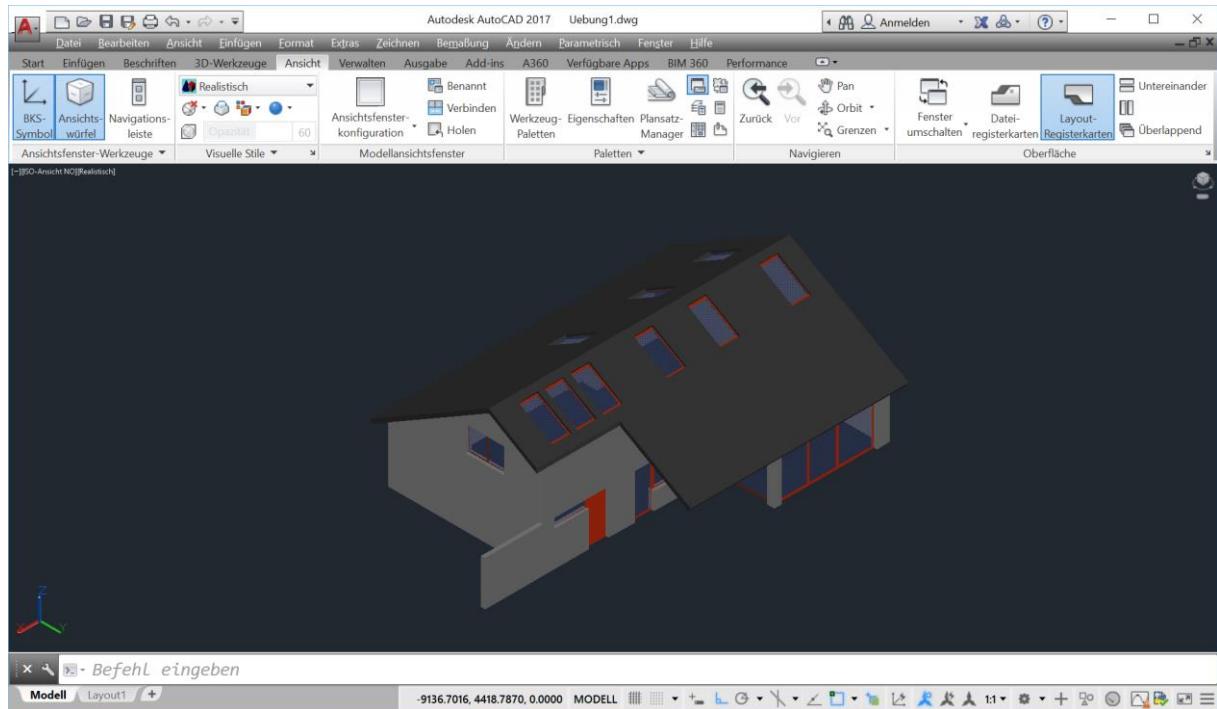


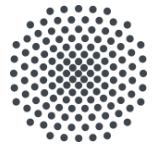
# Visueller Stil: Konzeptuell



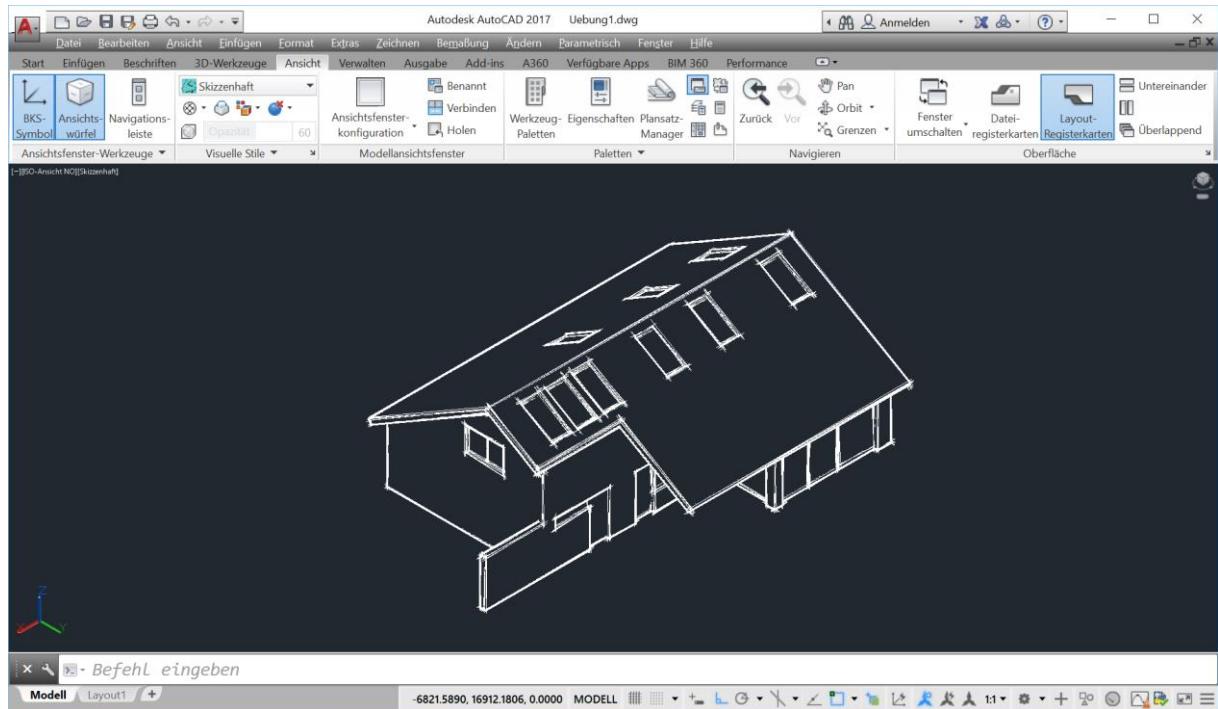


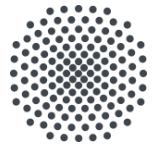
# Visueller Stil: Realistisch



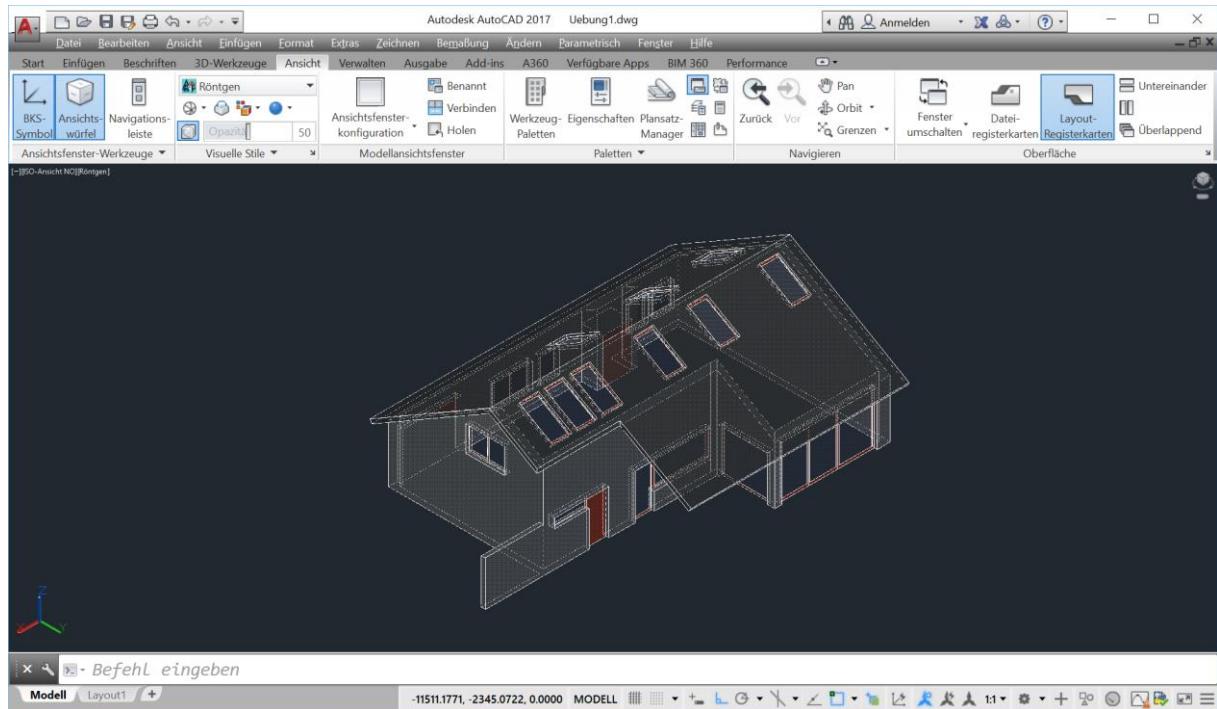


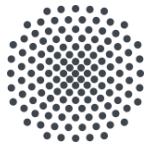
# Visueller Stil: Skizzenhaft





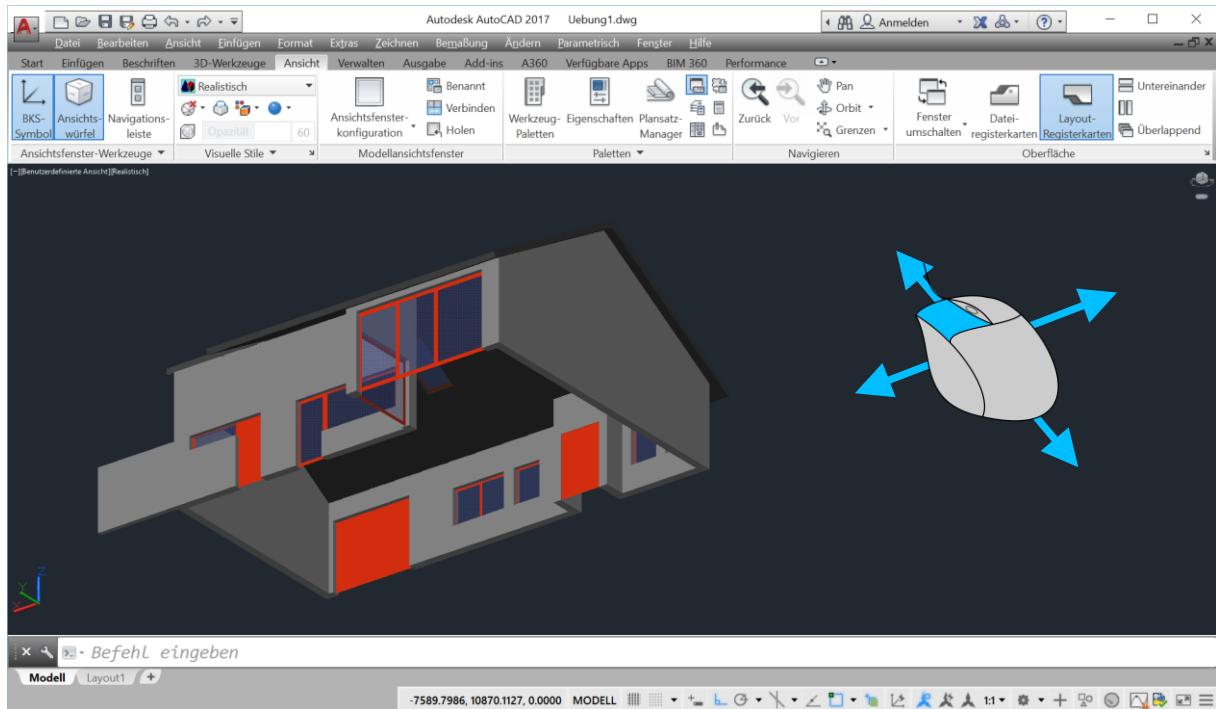
# Visueller Stil: Röntgen





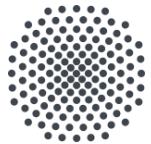
## Befehl: 3DORBIT

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



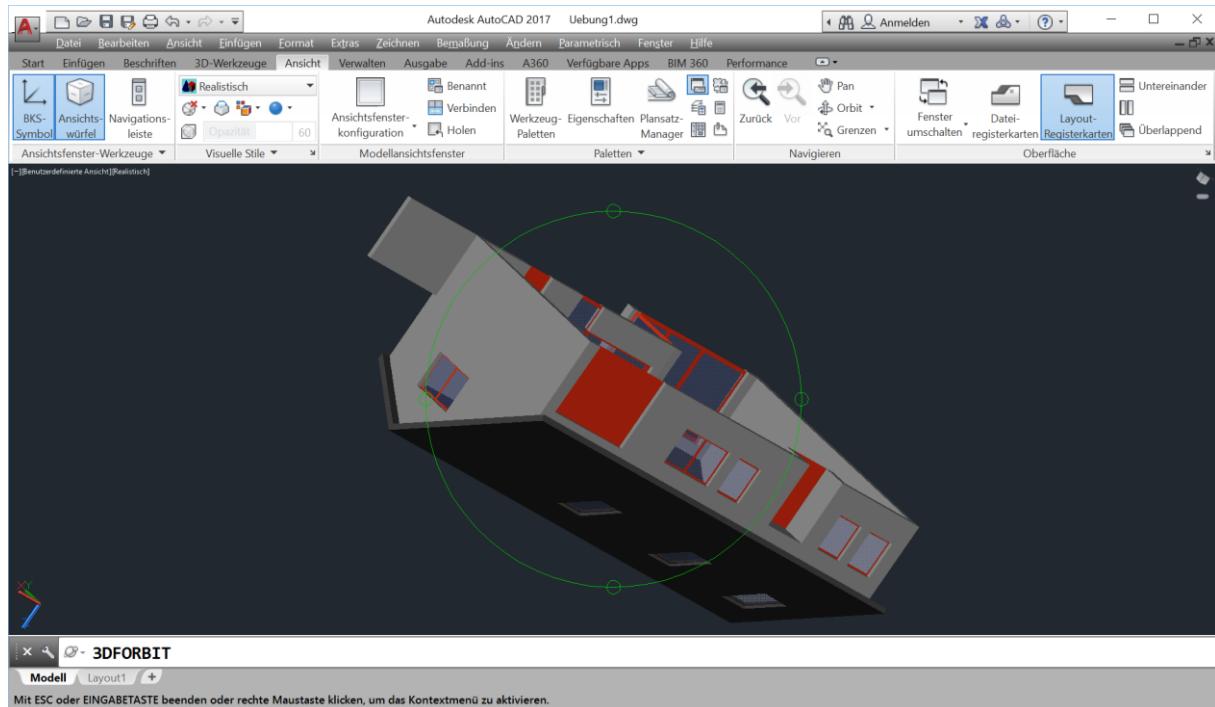
Maus links-rechts: Drehen um Z-Achse

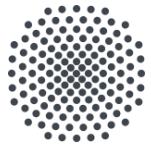
Maus vor-zurück: Drehen nach oben und unten



# 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.



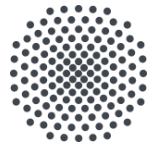
Das Filmformat wurde damals normiert auf 36 x 24 mm

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

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

[ELGrafo](#)

Kameraprojekt Graz 2015



# Perspektivische Ansichten

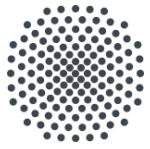
## Objektive mit verschiedenen Brennweiten



Bilder: Wikimedia Commons

[Cburnett](#), CC BY-SA 3.0

[Gisling](#), CC-BY-SA-4.0



# Perspektivische Ansichten

## Einteilung der Brennweiten

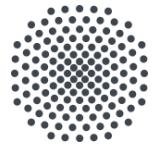
### Brennweite

< 35 mm Weitwinkelobjektive (Bildschirmausschnitt ist groß)

ca. 50 mm Normalobjektiv

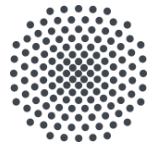
> 70 mm Teleobjektive (Objekt wird von fern hergeholt)

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



## Isometrische Ansicht

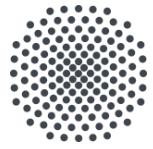




# Perspektivische Ansichten

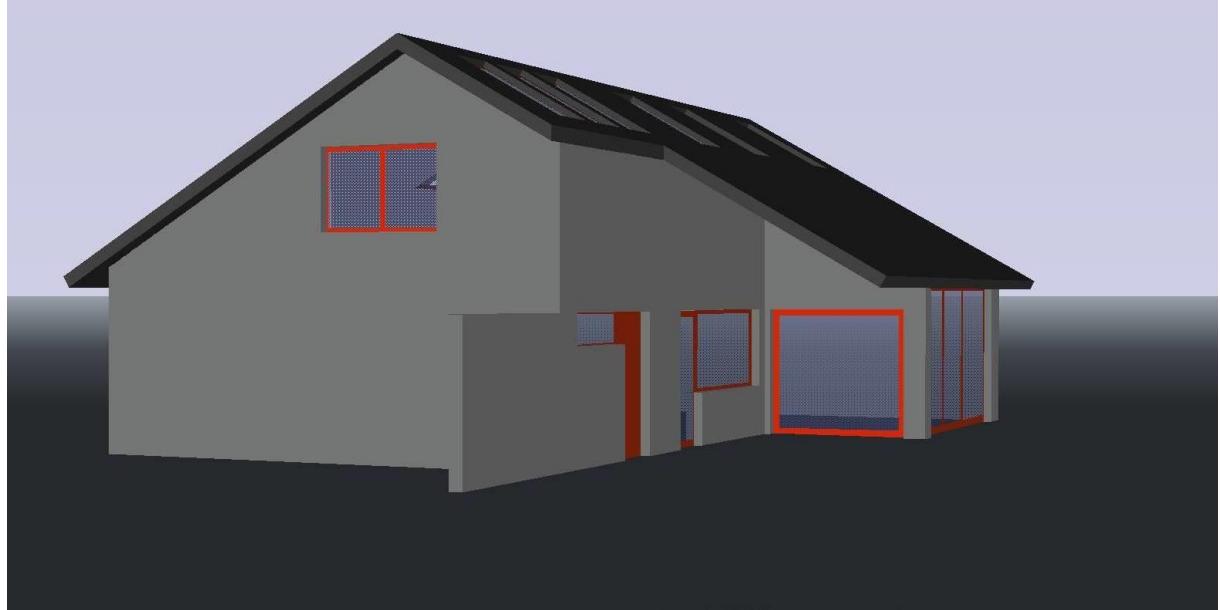
Brennweite 350 mm

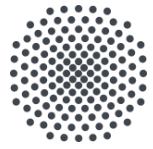




# Perspektivische Ansichten

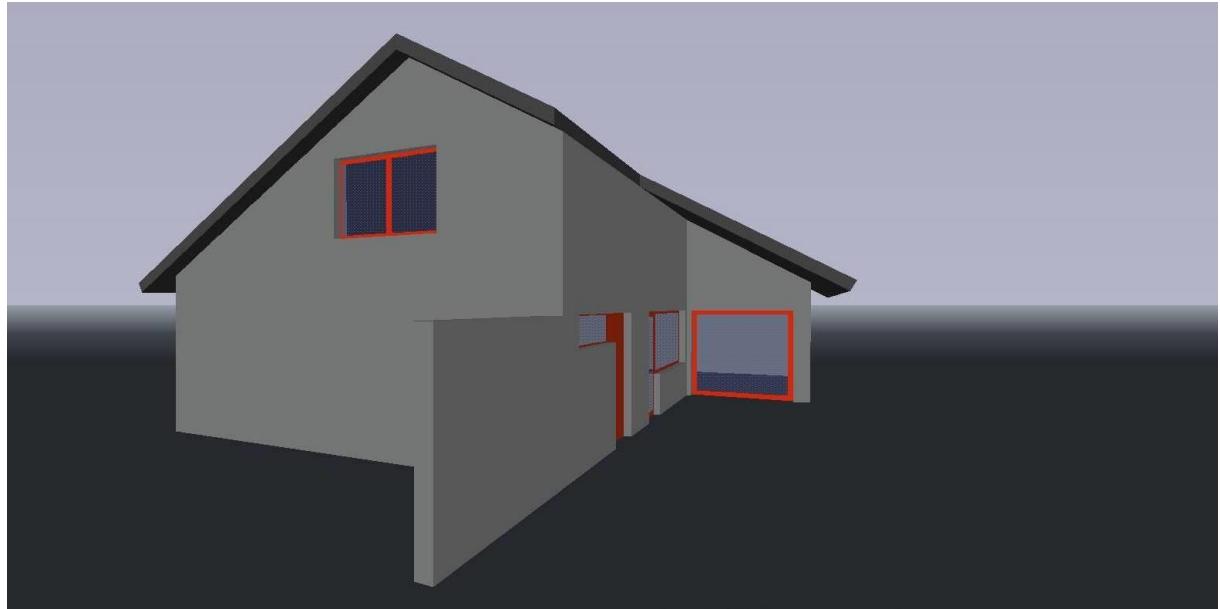
Brennweite 50 mm

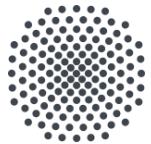




# Perspektivische Ansichten

Brennweite 15 mm





Befehl: **PERSPECTIVE**

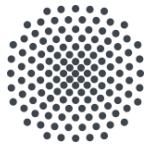
Schaltet zwischen Perspektiv- und Isometrie-Modus

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 behandeln. Für heute reicht die Info, dass man bei der Objektwahl **Alle** eingibt und dann die Objektwahl mit **[Enter]** abschließt.

Befehl: **DANSICHT**

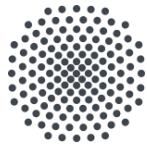
Objekte wählen oder<DANSICHTBLOCK verwenden>:

**ALLE**

Objekte wählen oder<DANSICHTBLOCK verwenden>:

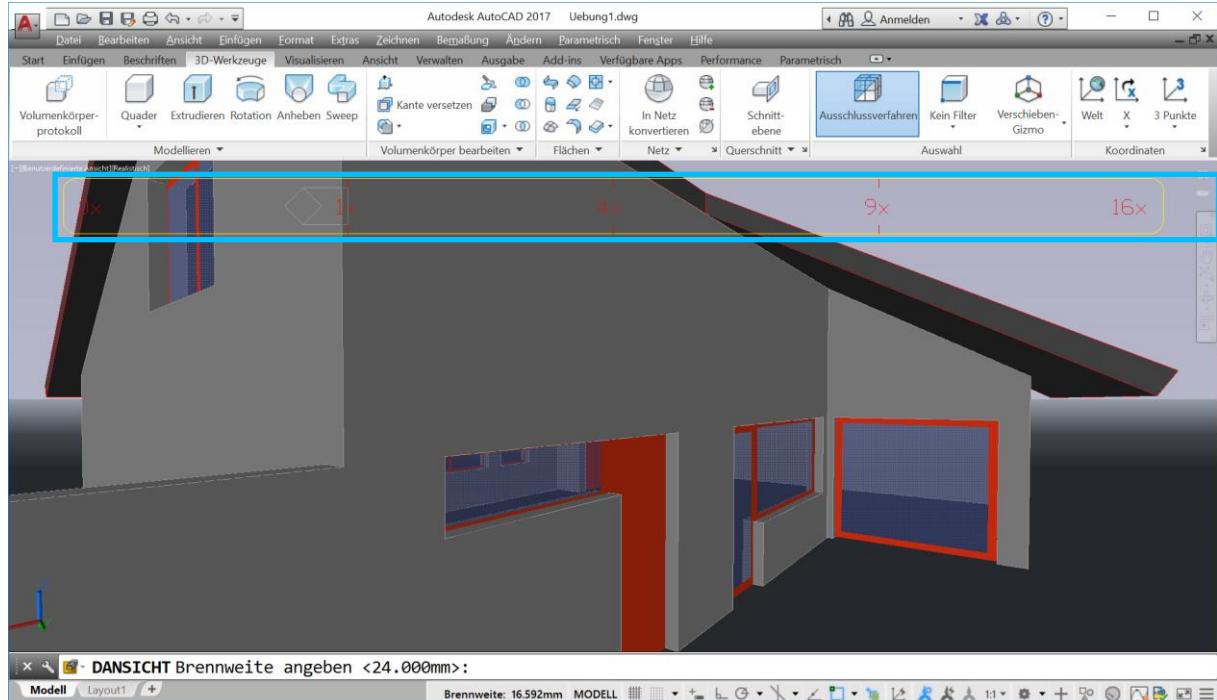
**[Enter]**

Kamera **ZIEL** **AB**stand **PUNKTE** **PAn** **ZOOM** **DREHEN**  
**SCHNEIDEN** **VERDECKT** **AUS** **ZURÜCK** <**eXit**>:



# Befehl: **DANSICHT**

## Dynamische Steuerung der Bildschirmsicht



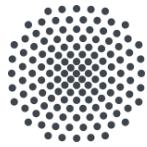
**Befehl: DANSICHT**

**Kamera Ziel ABstand PUNKTE PAN ZOOM DREHEN**

**SCHNEIDEN VERDECKT AUS ZURÜCK <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 Bildschirmsicht

### OPTIONEN:

Kamera **ZIEL** **AB**stand **PUNKTE** **PAn** **ZOOM** **Drehen**  
**Schneiden** **Verdeckt** **AUS** **ZURÜCK** <eXit>: **ZO**

**PUNKTE**:

Es können zwei Punkte für den Zielpunkt und den Kamerapunkt angegeben werden. Das Objekt wird vom Kamerapunkt in Richtung Zielpunkt betrachtet.

**ZURÜCK**

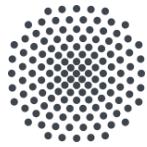
Die letzte Operation wird rückgängig gemacht.

**ZOOM**

Bei Perspektivmodus wird die Brennweite einer gedachten Kamera eingestellt (Eingabe über Zahlenwert oder "Schieberegler").

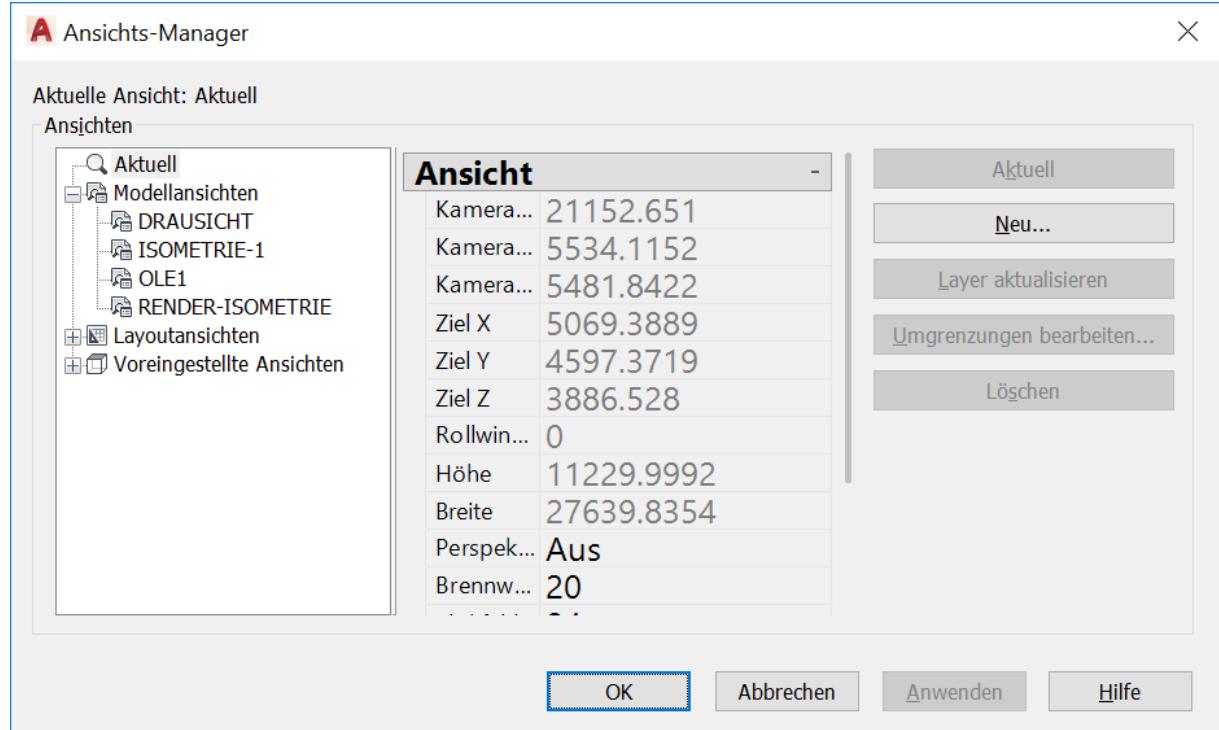
<**eXit**>

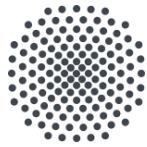
Verlässt den Befehl **DANSICHT**.



## Befehl: AUSSCHNIT

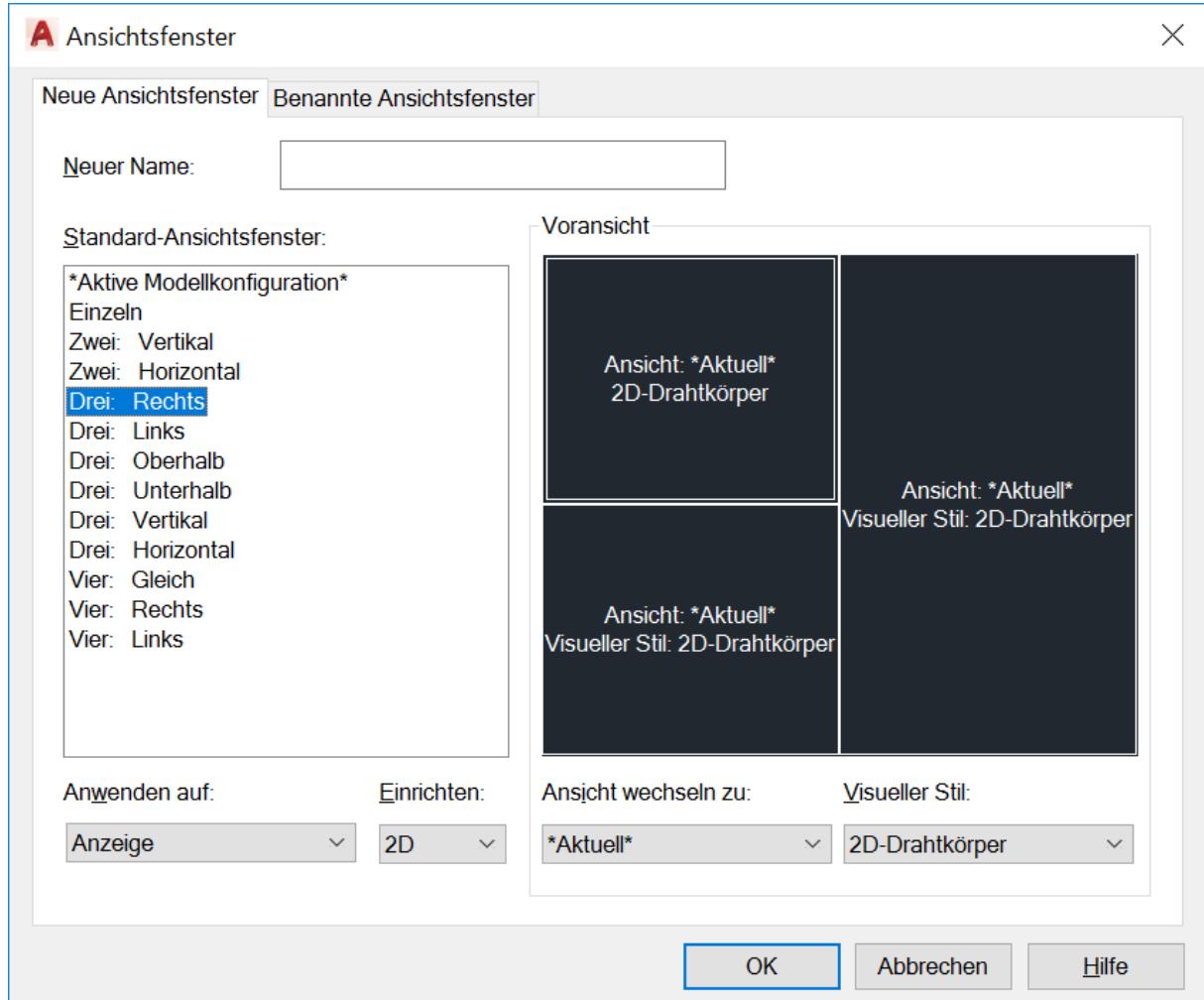
Ansichts-Manager, mit dem man Ausschnitte speichern und wieder holen kann

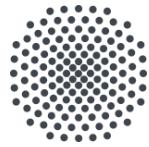




# Befehl: AFENSTER

## Unterteilung des Bildschirms in mehrere Ansichtsfenster

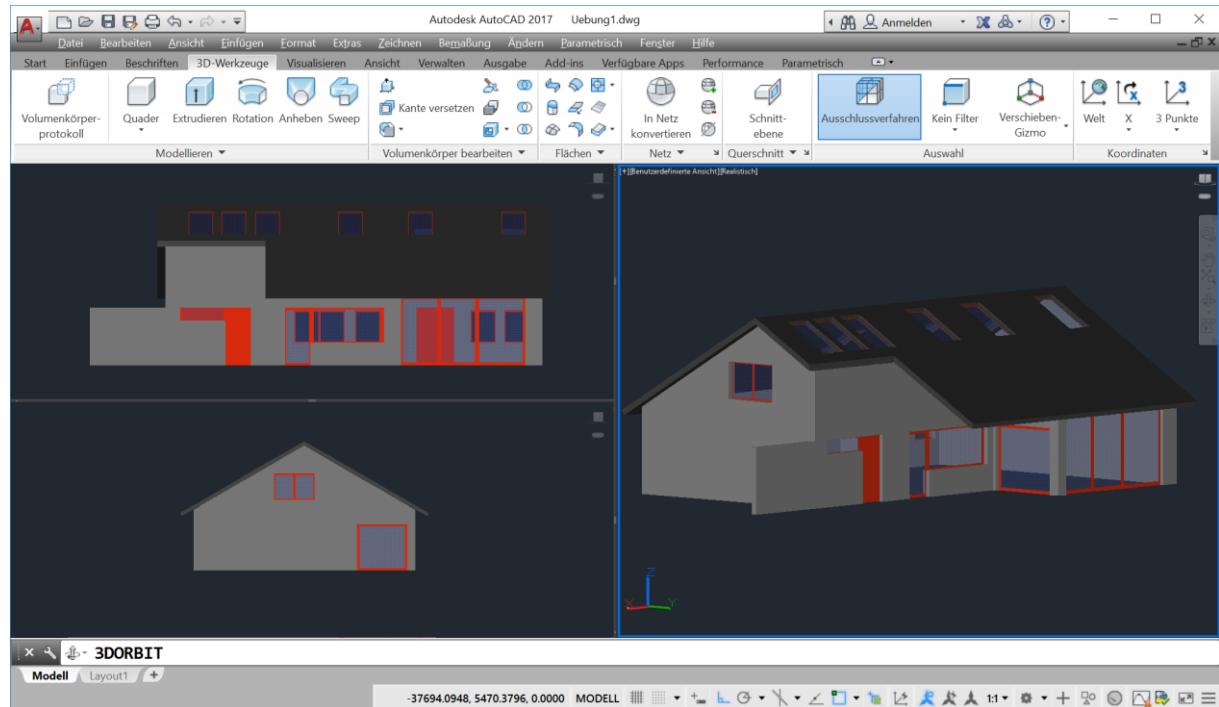


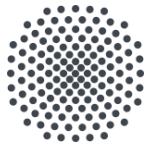


Befehl: **AFENSTER**

Befehl: **-AFENSTER**

Unterteilung des Bildschirms in mehrere Ansichtsfenster





## Befehl: **-AFENSTER**

Unterteilung des Bildschirms in mehrere Ansichtsfenster

### Befehl: **-AFENSTER**

Option eingeben [**Sichern Wiederherstellen Löschen Verbinden Einzeln ? 2 3 4 Modus**

#### Optionen

**Sichern**

Sichert die aktuelle Ansichtsfenster-Konfiguration.

**Wiederherstellen**

Aktiviert eine vorhandene Ansichtsfenster-Konfiguration.

**Löschen**

Löscht eine vorhandene Ansichtsfenster-Konfiguration.

**Verbinden**

Verbindet zwei Ansichtsfenster zu einem Ansichtsfenster.

**Einzeln**

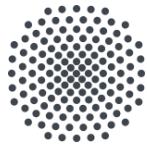
Zeigt ein einzelnes Ansichtsfenster an.

**?**

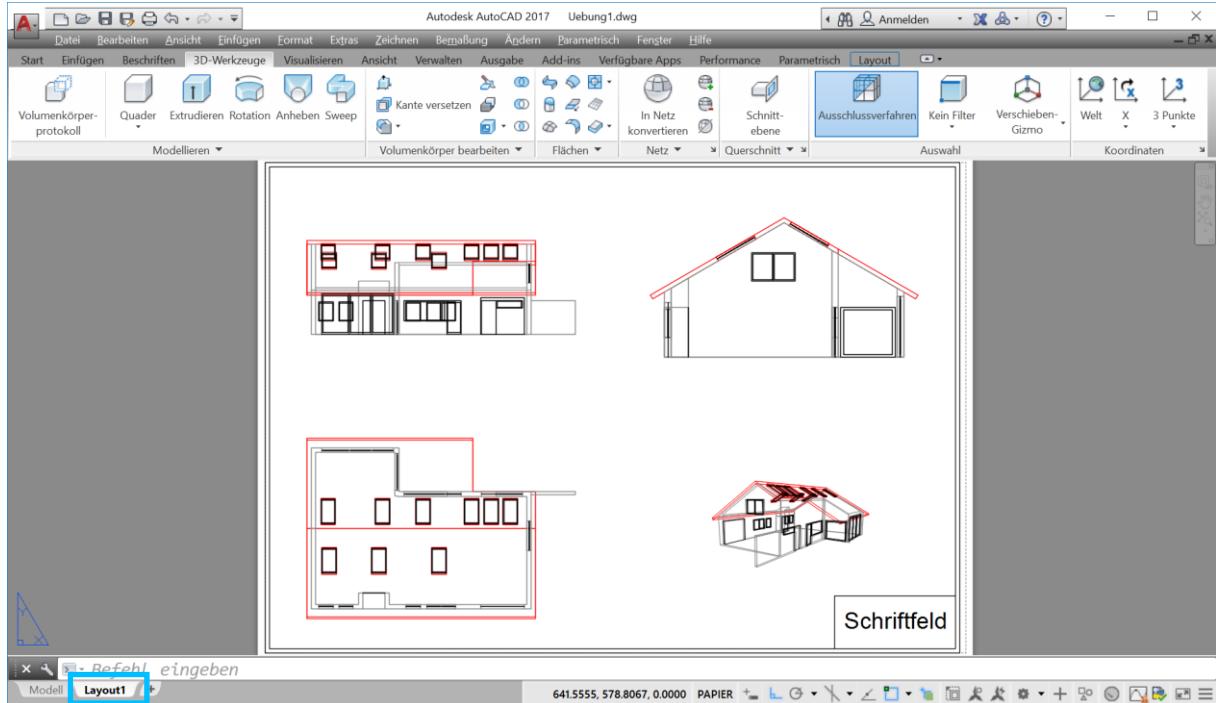
Gibt eine Liste der gesicherten Konfigurationen an.

**2, 3, 4:**

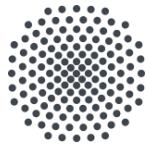
Macht aus dem aktiven Ansichtsfenster 2, 3 oder 4 Ansichtsfenster. Ggf. wird über weitere Optionslisten angegeben, wie die aufgeteilten Fenster zueinander liegen sollen.



# Layout

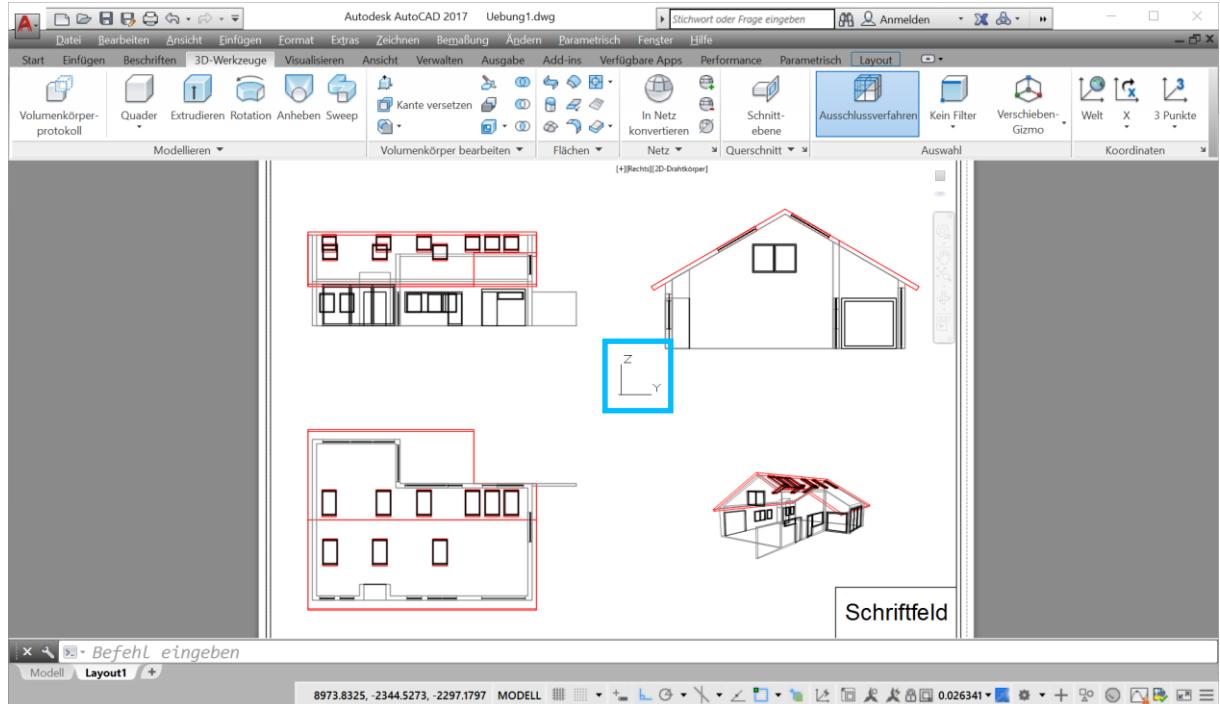


**Zusammenstellung von Planunterlagen in Form von Zeichnungen**  
**Darstellung von 3D-Modellen in Layout-Bereich**  
**Zusammenfassung verschiedener Ansichten in einem Layout**  
**Versehen eines Layouts mit einem Zeichnungskopf**  
**Verwendung unterschiedlicher Maßstäbe in einem Layout**

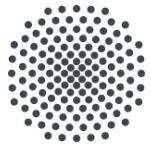


# Befehl: PBEREICH

Wechselt im Layout in den Papierbereich

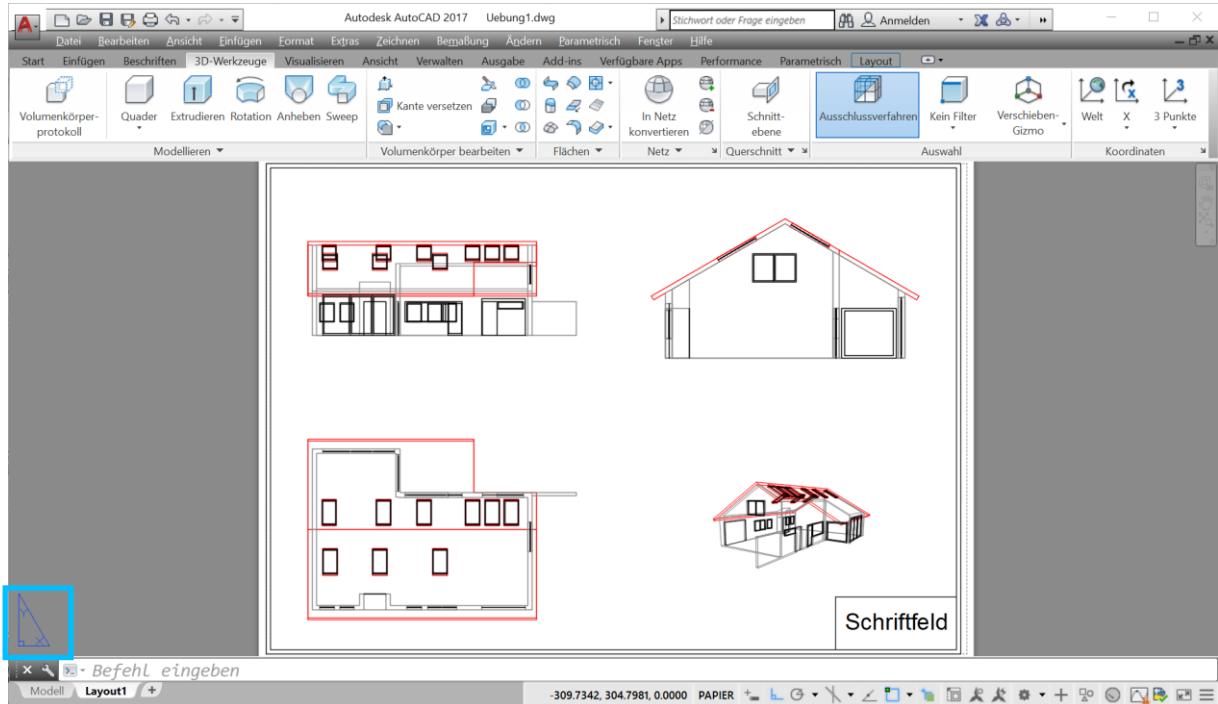


Der Modellbereich ist am Koordinatensystemsymbol innerhalb eines Modell-Fensters zu erkennen

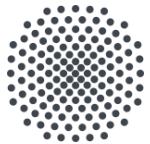


# Befehl: PBEREICH

Wechselt im Layout in den Modellbereich

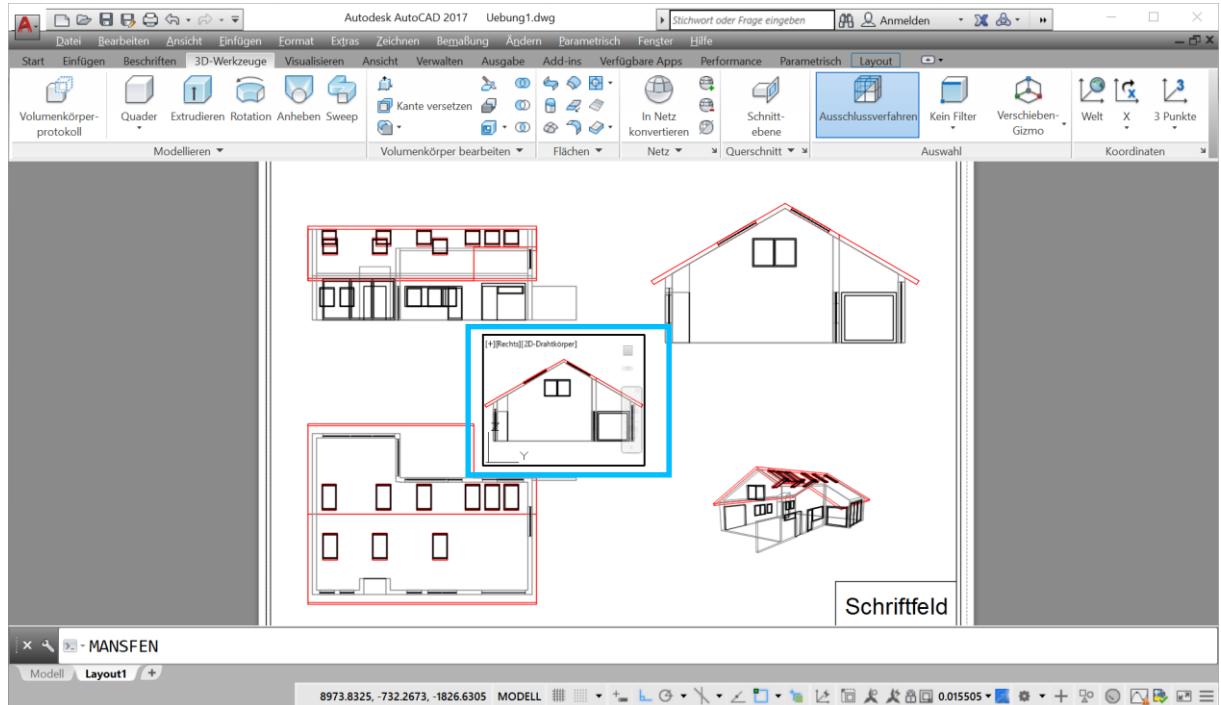


Der Papierbereich ist am Koordinatensystemsymbol links unten im Zeichenbereich zu erkennen.



# Befehl: **MANSFEN**

Bearbeitet „Mehrfachansichtsfenster“ im Layout

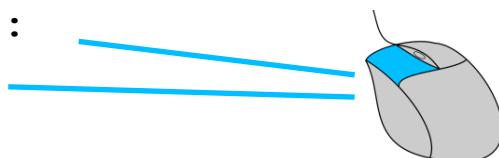


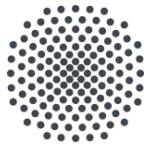
## Befehl: **MANSFEN**

**E**in **A**us **Z**bereich **S**chattplot spe**R**ren **O**bjekt  
**P**olygonal **H**olen **L**ayer 2 3 4 <**Z**bereich>:

<erster Punkt>:

Andere Ecke:





## Befehl: **MANSFEN**

Bearbeitet „Mehrfachansichtsfenster“ im Layout

Befehl: **MANSFEN**

**E**in **A**us **Z**bereich **S**chattplot **speRren** **O**bjekt  
**P**olygonal **H**olen **L**ayer 2 3 4 <Zbereich>:

### 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**

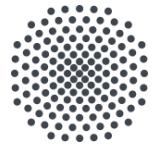
Erzeugt in einem Zug 2, 3 oder 4 Ansichtsfenster auf einmal.

**speRren**

Sperrt die Bearbeitung eines Ansichtsfensters.

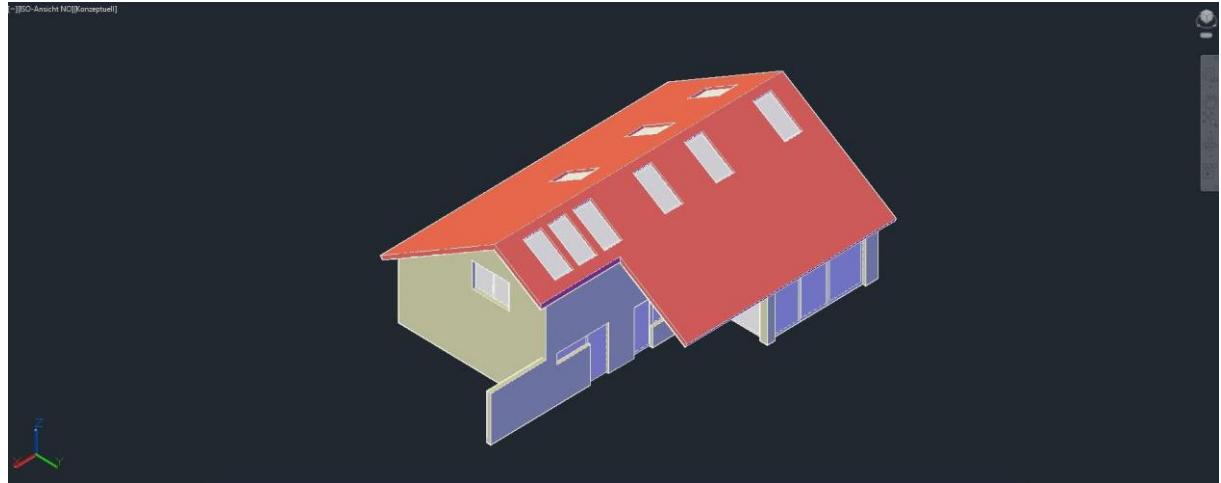
**P**olygonal

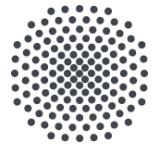
Erstellt ein polygonalförmiges Ansichtsfenster.



# Übungen

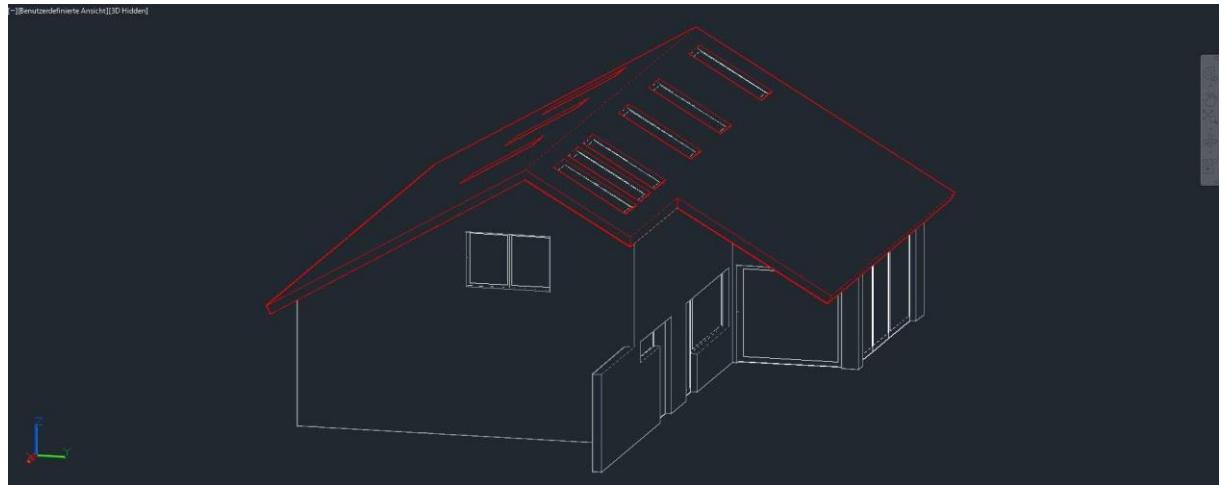
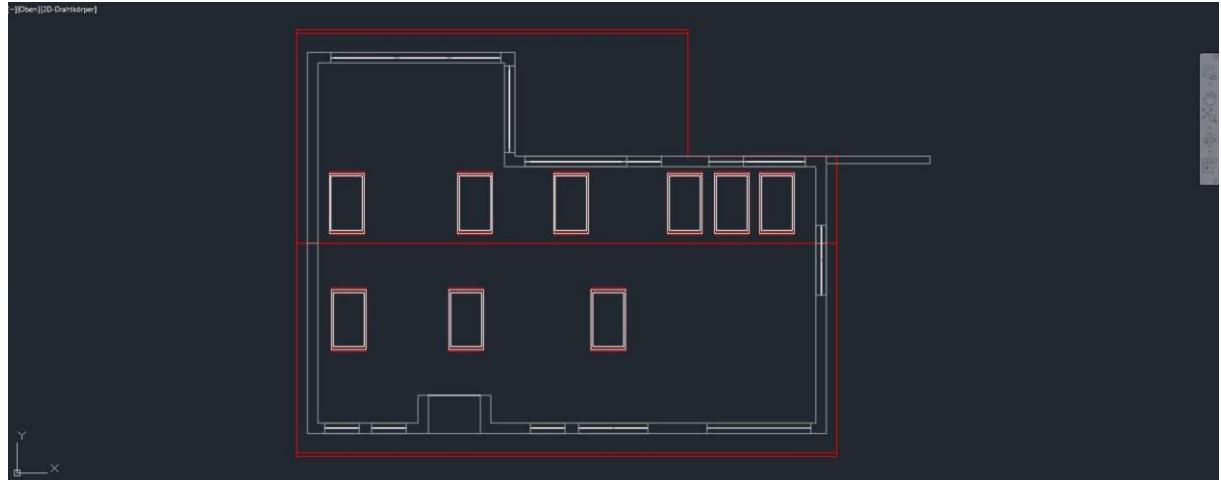
1.1 – 1.2

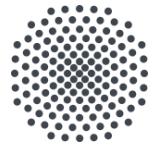




# Übungen

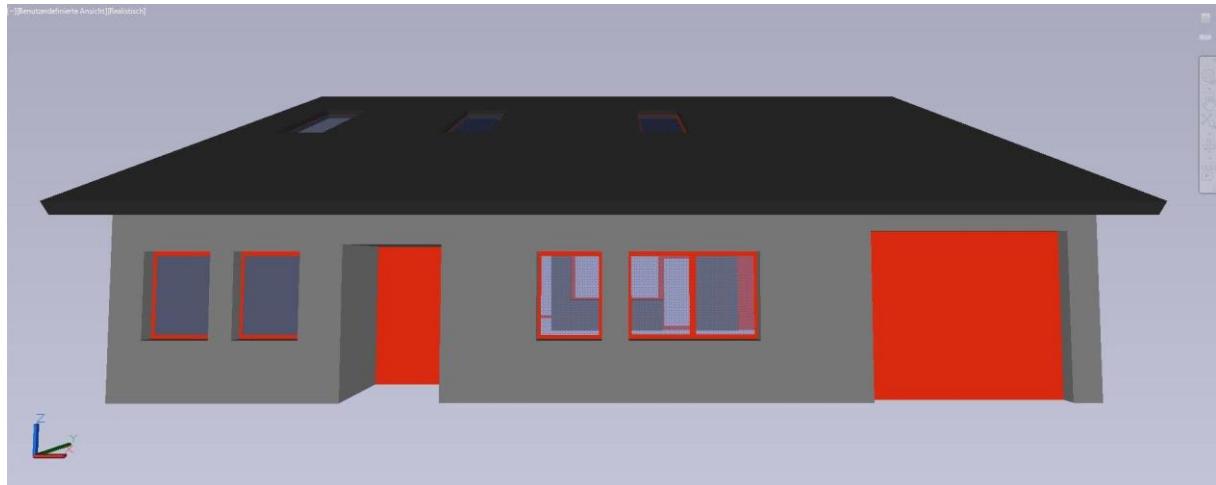
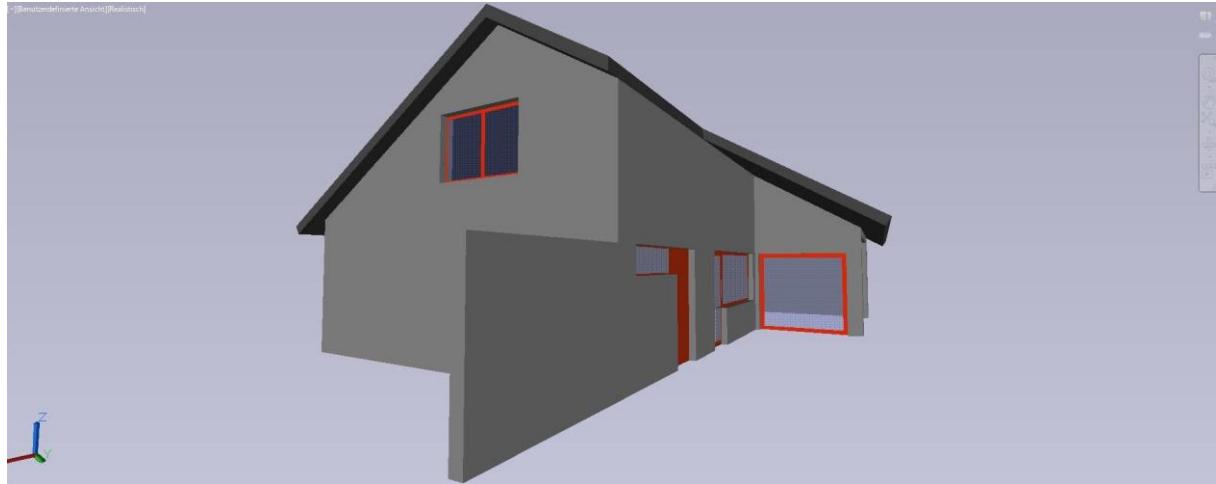
1.3 – 1.4

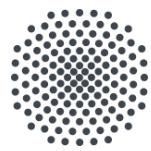




# Übungen

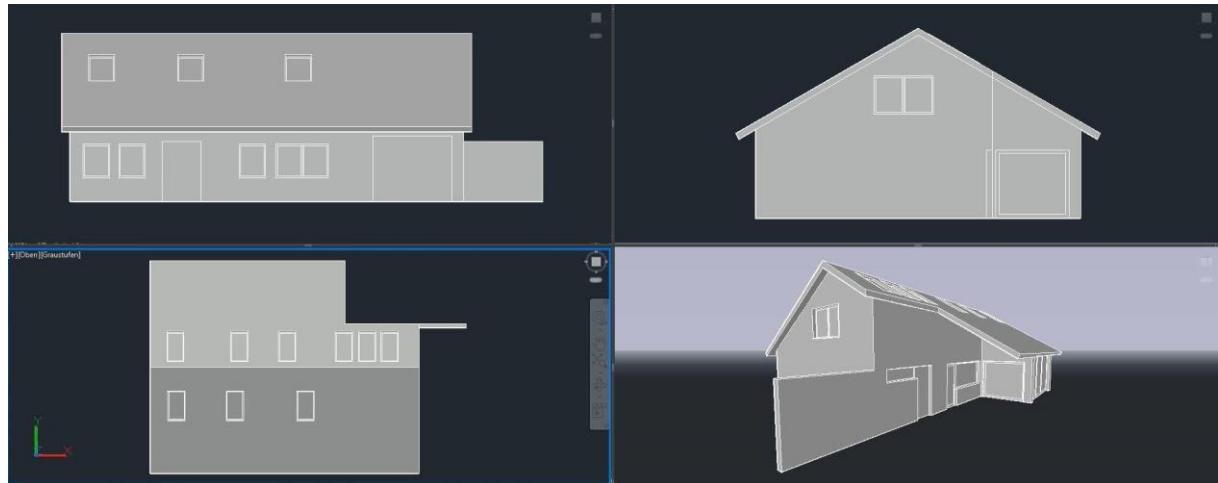
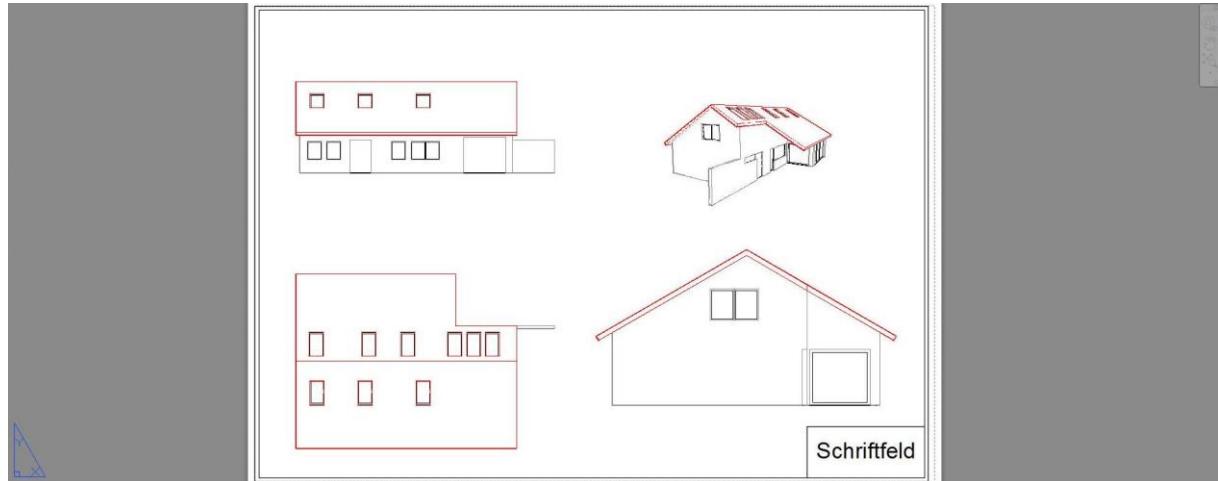
1.5 – 1.6

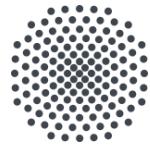




# Übungen

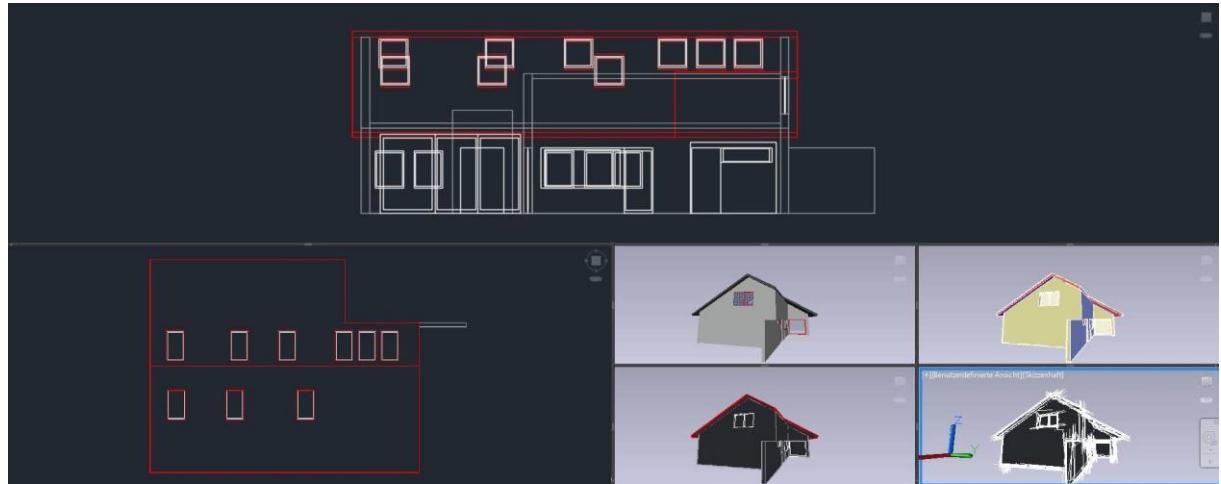
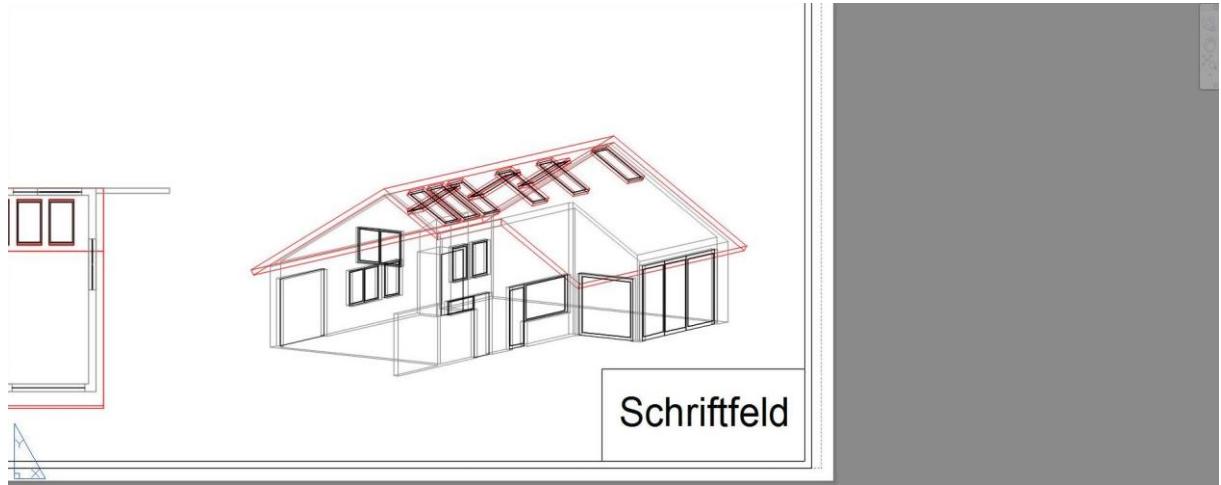
1.7 – 1.8

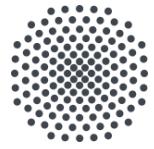




# Übungen

1.9 – 1.10

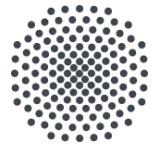




# Übungen

1.11 – 1.12





# Übungen

1.13 – 1.14

