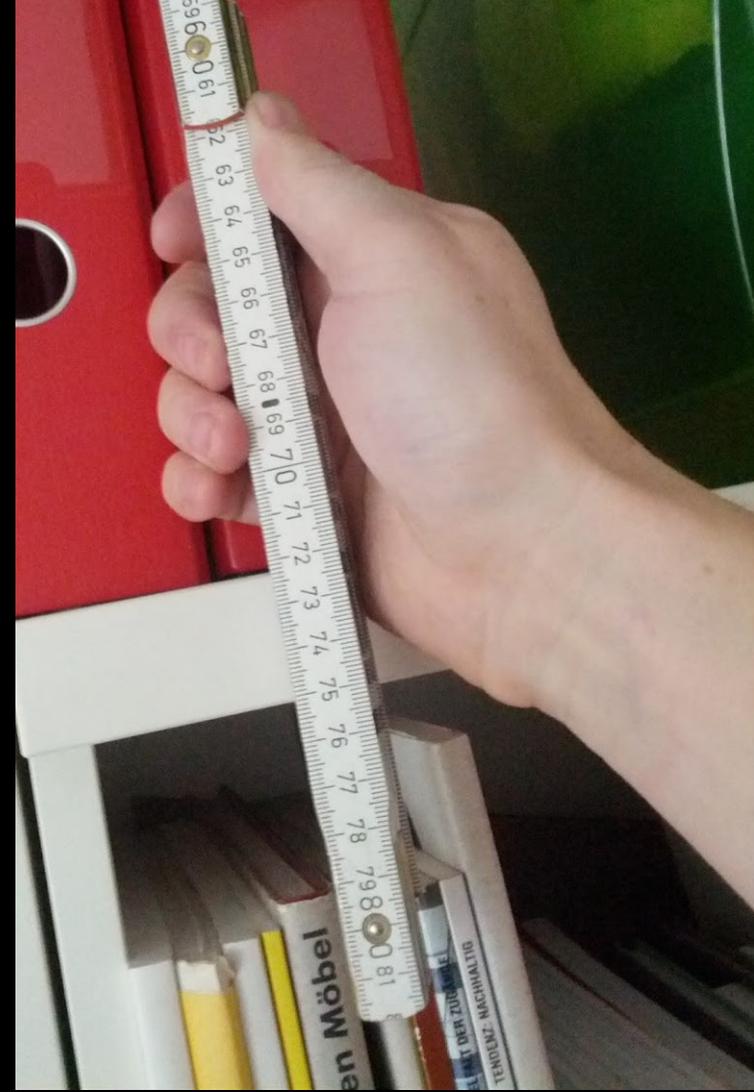


Lektion: Maßlinien

Digitale Methoden:
2D Zeichnung und 3D Modell

Stand: 11.11.2022



Kleine Standortbestimmung: Verschiedene CAAD-Tools

ArchiCAD, Allplan, Vectorworks, AutoCAD architecture,

Kurz mal nachdenken.

Hier im Kurs erlernen wir CAAD-Konzepte am Beispiel von Autodesk Revit.

Wir könnten genauso gut diverse andere Tools verwenden.
Z.B. ArchiCAD, Allplan, Vectorworks, AutoCAD architecture,

Im Büroalltag wird man sich immer wieder in neue Tools einarbeiten müssen.

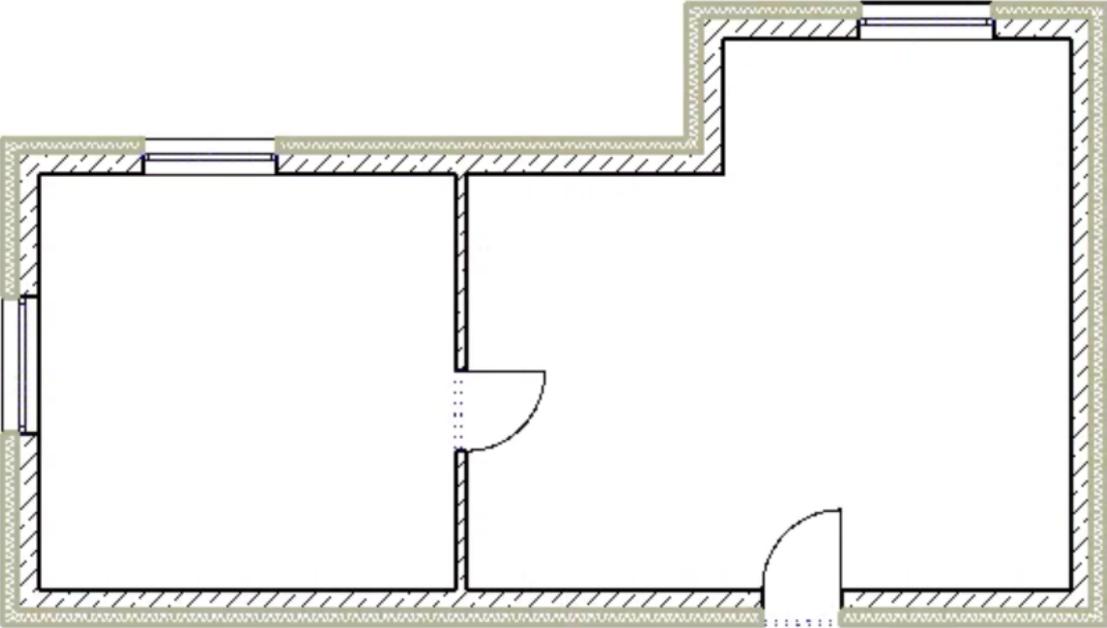
Man wird feststellen, dass jedes seine Vor- und Nachteile hat.

Wenn man die grundsätzlichen Konzepte verstanden hat, wird der Umstieg zu einem neuen Tool in kurzer Zeit gelingen.

Es ist aber auch richtig, dass es aufgrund der Komplexität der Thematik und der Tools Jahre dauert, bis man Experte in einem Tool ist.

Blick über den Tellerrand...
Bemaßungsfunktion in Allplan...

Simpler Grundriss



Zielsetzung:

„Bemaßung auf der *Nordseite* des Gebäudes hinzufügen.“

Bemaßungsbefehl in Allplan

Wände bemaß... x

The image shows a technical drawing of a room with dimensions. The overall width is 12.38. The drawing includes several dimension lines with values: 5.08, 2.46^s, 4.70, 4.68, 2.88^s, 3.90, 1.56^s, 1.51, 2.00^s, 2.48^s, 1.92, 1.51, 1.27, and 1.20. A dialog box titled 'Wände bemaß...' is open, showing a preview of the dimensioning process. Below the drawing is a detailed view of the 'Maßlinie' (Dimension Line) dialog box.

Maßlinie

Begrenzungssymbol: 3.0 mm
Größe in mm/Zoll: Schrägstrich
Begrenzungssymbol: Schrägstrich

Extras:
 Maßlinie darstellen
 Text statt Maßzahl bei gleichen Abständen

gleich bei allen Elementen: Stift Strich Farbe Layer

Element	Stift	Strich	Farbe	Layer
Maßlinie	0.25	0.25	0.1	ML_ALL
Maßreferenzlinie	0.25	0.25	0.1	ML_ALL
Symbol	0.25	0.25	0.1	ML_ALL
Zahlen/Texte	0.25	0.25	0.1	ML_ALL

Text Zahl Eingabeoptionen Maßblock

Typkombination:
 Gesamtäußenmaß
 Außenmaßkette
 Raummaßkette
 Öffnungsmaßkette axial
 Öffnungsmaßkette mit Öffnungshöhen

Layer: ML_ALL

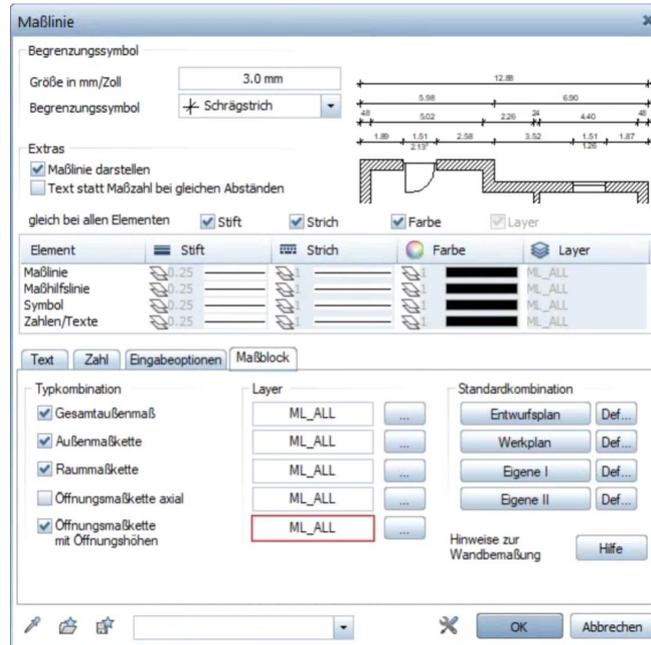
Standardkombination:
Entwurfplan Def...
Werkplan Def...
Eigene I Def...
Eigene II Def...

Hinweise zur Wandbemaßung: Hilfe

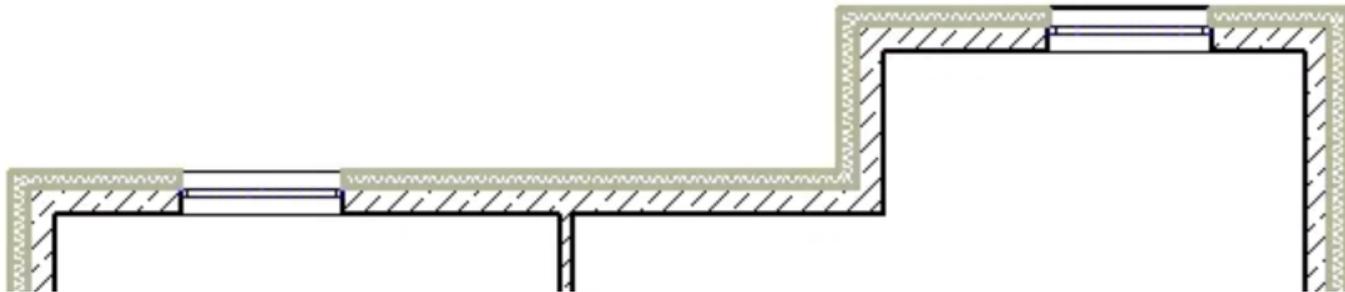
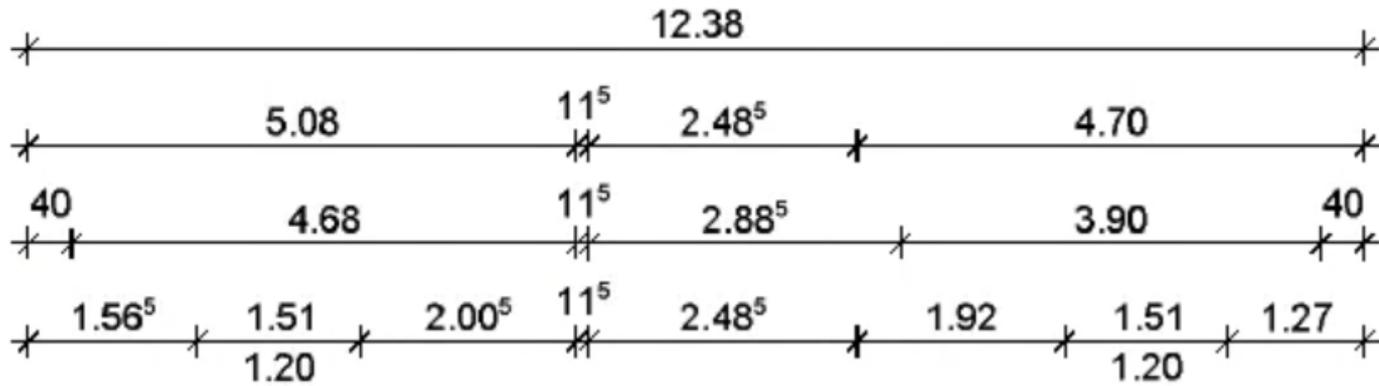
OK Abbrechen

Dialogfeld

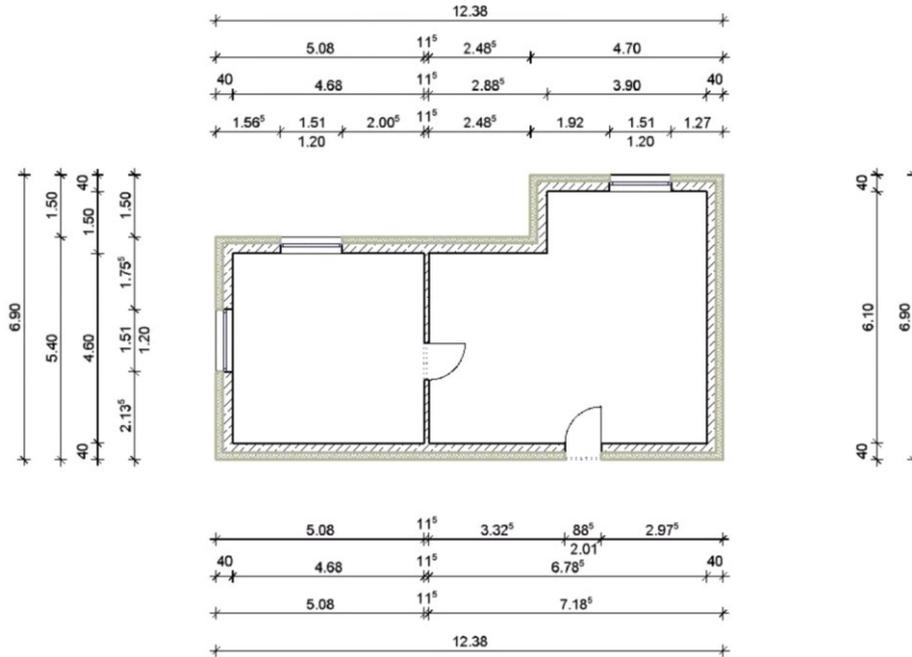
Möglichkeit, **mehrere** Maßlinien auf einmal zu zeichnen.



Ergebnis



Grundriss mit Bemaßung



Einordnung

1. Wir haben kurz mal (mit ein paar Screenshots) in ein anderes CAAD-Programm geschaut.
2. Auch wenn wir gerade CAAD-Techniken am Beispiel von Autodesk REVIT erlernen, wissen wir, dass entsprechende Funktionen in den Konkurrenzprodukten (wie z.B. Allplan, Archicad, Vectorworks, AutoCAD architecture, ...) in ähnlicher Form vorhanden sind.
3. Wenn wir eins der Tools beherrschen, wird der Umstieg zu einem der anderen Tools keine so große Hürde darstellen.
4. Hier: In Allplan ist es praktisch, dass mehrere Maßlinien auf einmal erzeugt werden.
5. Beim Vergleich der Tools wird man bei genauerer Betrachtung jeweils individuelle Stärken und Schwächen entdecken.

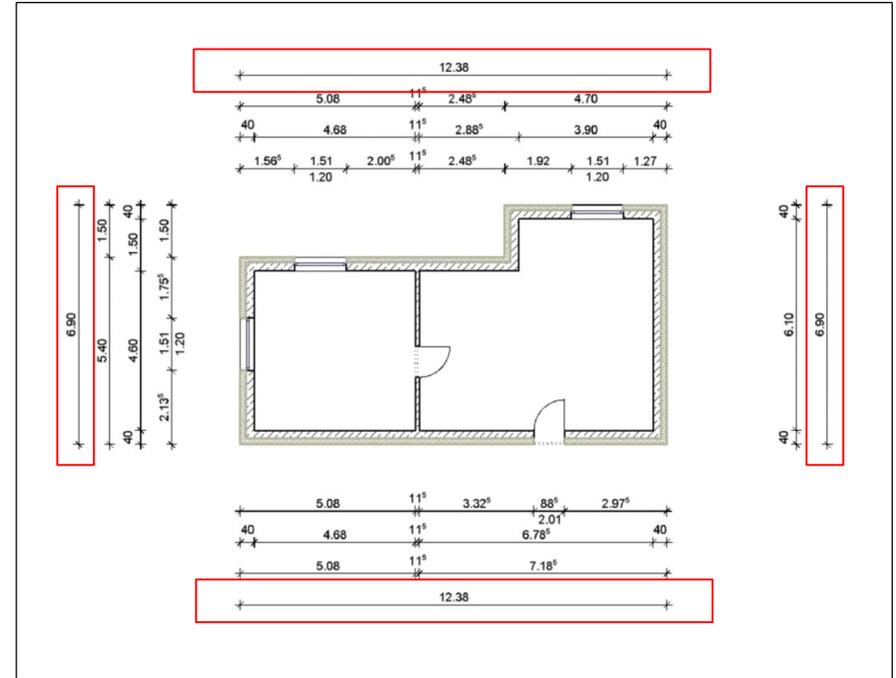
Wir fangen ja gerade erst an.

**Was sollten wir bzgl. der
Masslinien beachten?**

Grundriss mit Bemaßung

Die **Gesamtmaße** sind ganz außen.

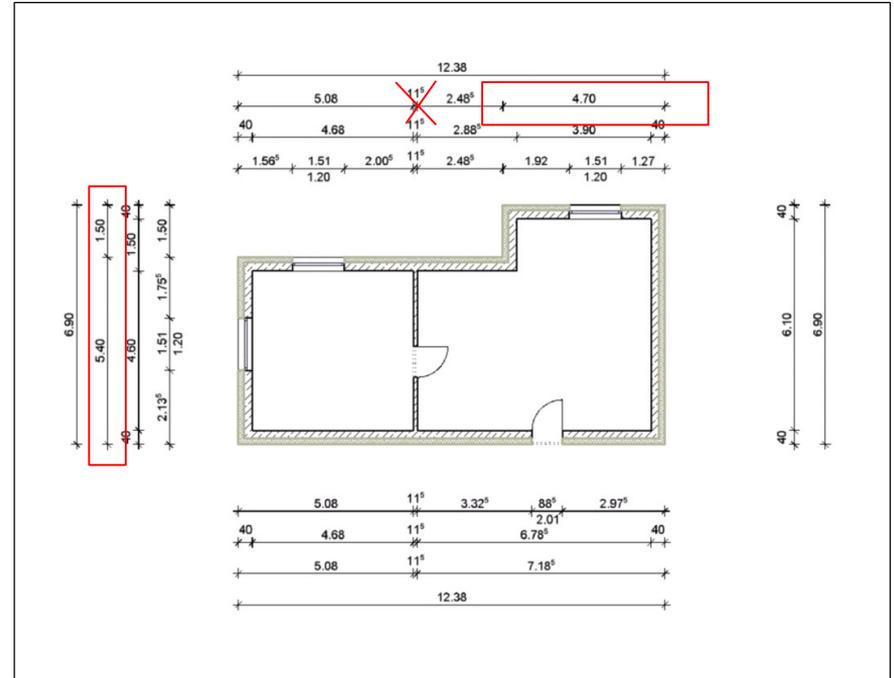
Hiermit kann man schon mal die Dimensionen des Gebäudes bewerten.



Grundriss mit Bemaßung

Die **Außenmaßkette** kann überflüssig sein, falls sie sich nicht von Maßlinie mit den Gesamtmaß unterscheiden würde.

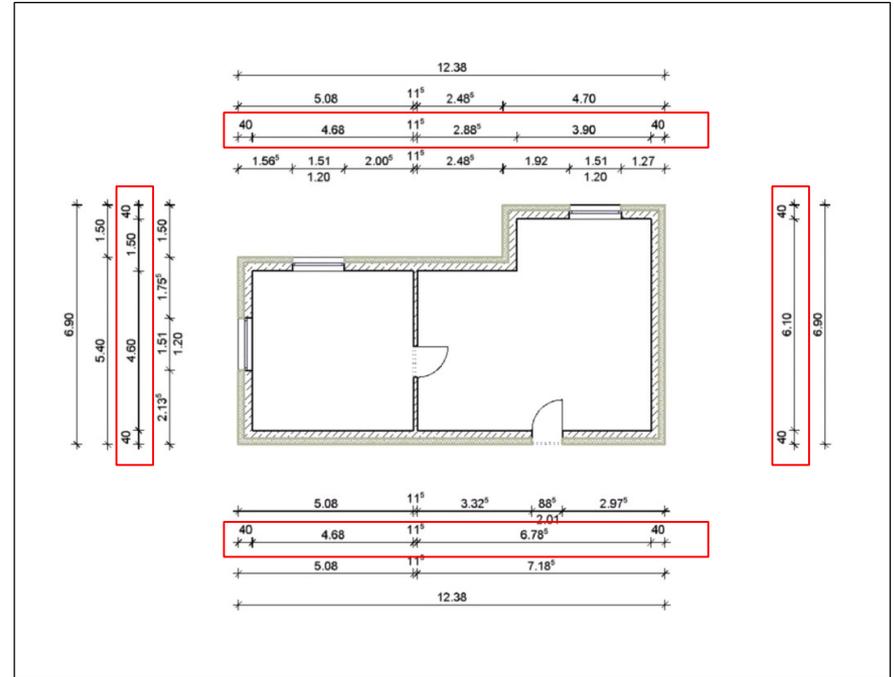
Hiermit kann man schon mal die Abmessungen besonderer Gebäudeteile beurteilen.



Grundriss mit Bemaßung

Die **Raummaßkette** liefert die Innenmaße der Räume.

Hiermit kann die Raumgrößen berechnen.

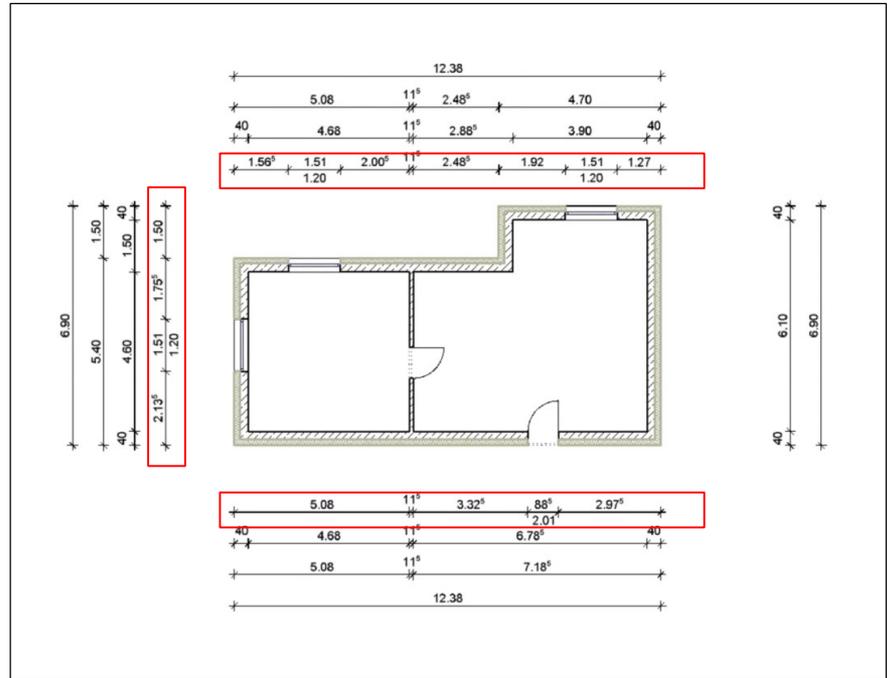
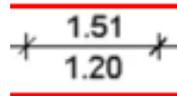


Grundriss mit Bemaßung

Die **Öffnungsmaßkette** liefert die Breiten und Höhen der Fenster und Türen.

Man kann so also Größen der Öffnungsflächen ermitteln (z.B. für Fragen des Energiebedarfs).

Um eine Ansicht des Gebäudes zeichnen zu können, fehlen noch die Brüstungshöhen, die z.B. bei Darstellungen in M. 1:50 direkt in den Öffnungen vermerkt werden.



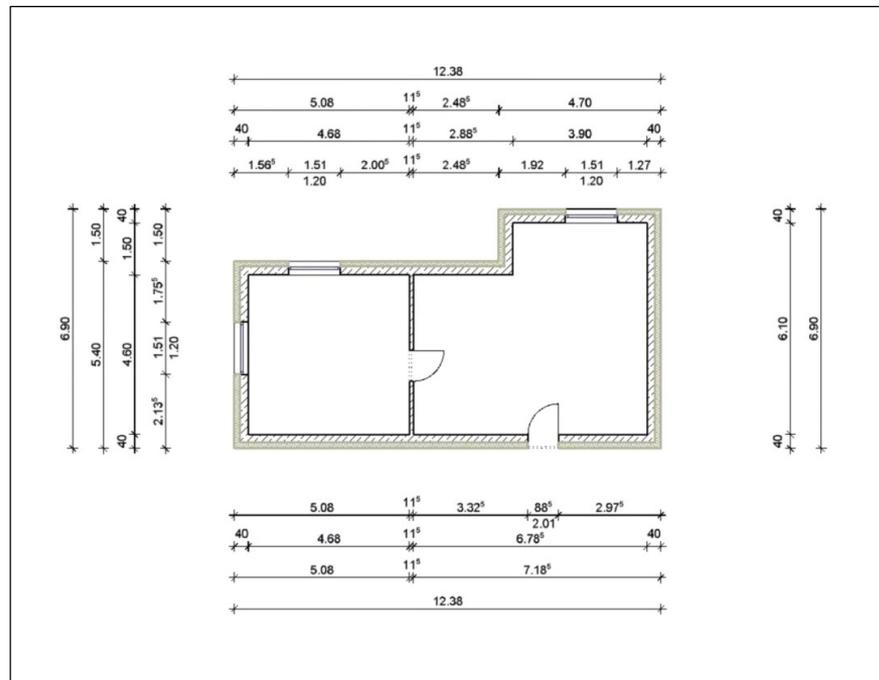
Grundriss mit Bemaßung

Ist das hier ein allgemeingültiges Beispiel?

Nein. Die meisten Grundrisse sind komplizierter. Man braucht dann weitere Maßlinien; entweder z.B. doppelte Raummaßlinien und Maßlinien, die durch den Grundriss laufen.

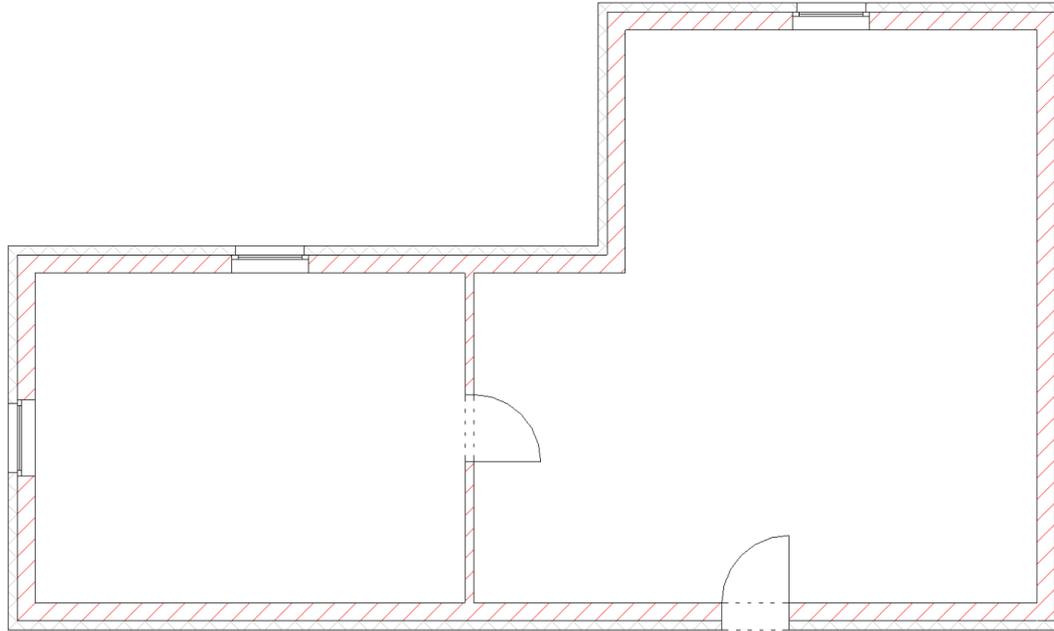
Was wird im Grundlagenkurs verlangt?

Die Grundlagen sollen verstanden werden, die Grundregeln sollen eingehalten werden. Wenn das Ergebnis so aussieht wie das Beispiel hier rechts, ist es schon mal ok...

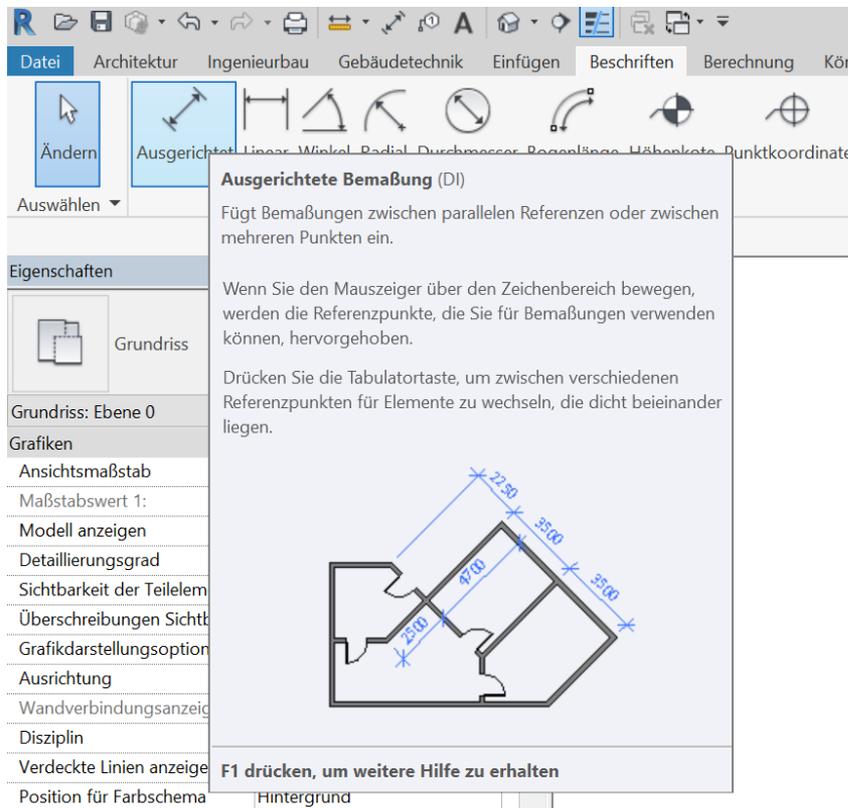


Und jetzt in Revit...

Simpler Grundriss



Ausgerichtete Bemaßung

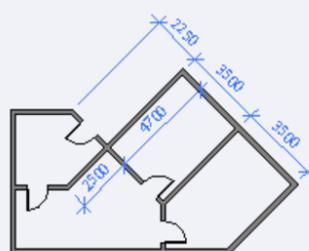


Ausgerichtete Bemaßung (DI)

Fügt Bemaßungen zwischen parallelen Referenzen oder zwischen mehreren Punkten ein.

Wenn Sie den Mauszeiger über den Zeichenbereich bewegen, werden die Referenzpunkte, die Sie für Bemaßungen verwenden können, hervorgehoben.

Drücken Sie die Tabulatortaste, um zwischen verschiedenen Referenzpunkten für Elemente zu wechseln, die dicht beieinander liegen.



F1 drücken, um weitere Hilfe zu erhalten

Hintergrund

Architektur Ingenieurbau Gebäudetechnik Einfügen Beschriften Berechnung Kör

Ändern Auswählen

Eigenschaften

Grundriss

Grundriss: Ebene 0

Grafiken

Ansichtsmaßstab

Maßstabswert 1:

Modell anzeigen

Detaillierungsgrad

Sichtbarkeit der Teilelemente

Überschreibungen Sicht

Grafikdarstellungsoption

Ausrichtung

Wandverbindungsanzeige

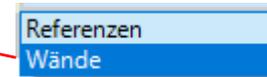
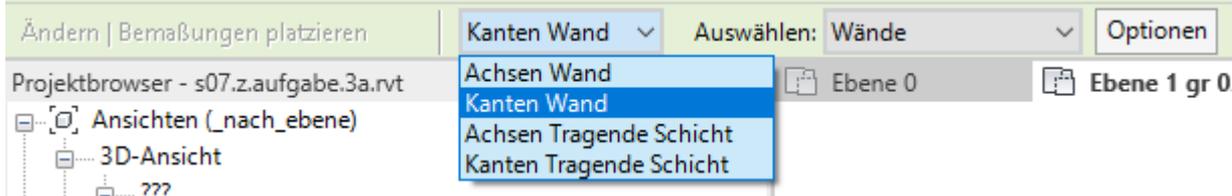
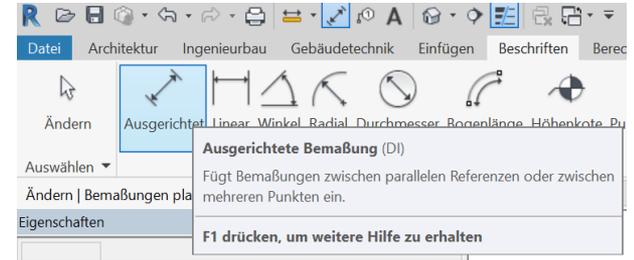
Disziplin

Verdeckte Linien anzeigen

Position für Farbschema

Was soll erkannt werden?

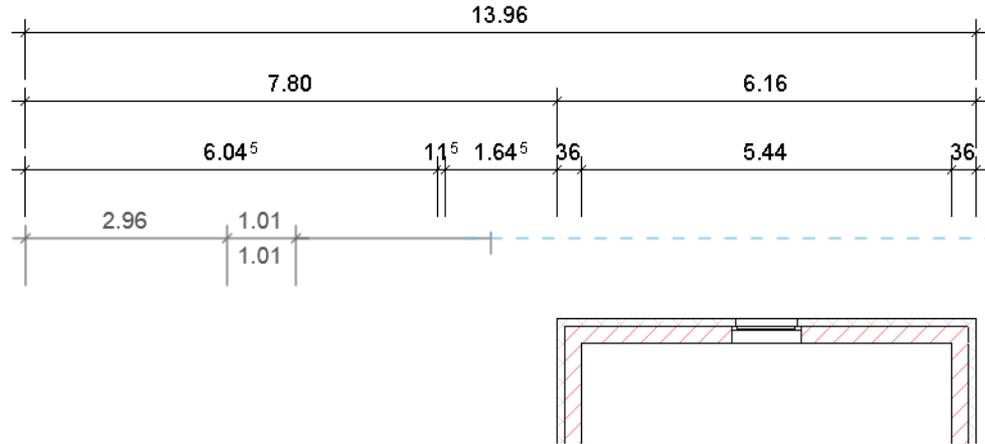
Erst man Voreinstellungen prüfen bzw. anpassen...



Mehrere Masslinien...

Mehrere Masslinien

Beim Erzeugen der Maßlinien in einem **sinnvollen** Abstand zueinander
... helfen **Spurlinien**, an denen die neuen Maßlinien einrasten.

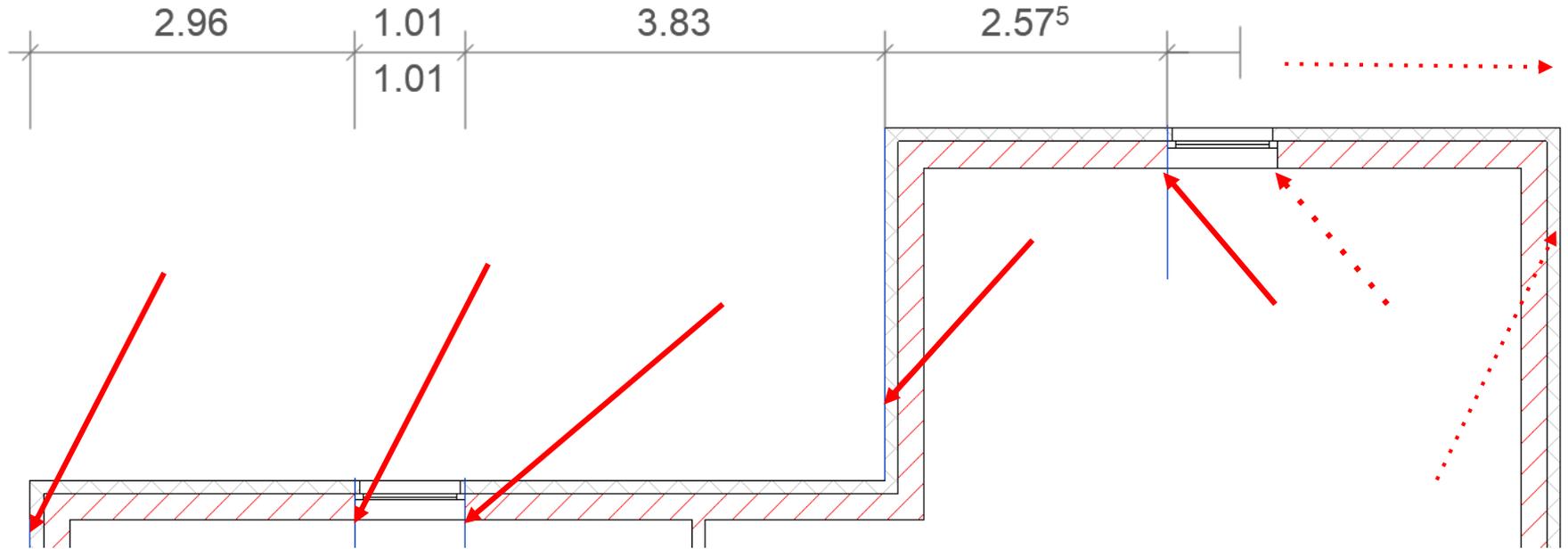


**MaSSLINIEN:
„PUNKT für PUNKT“
ODER
„Mit Einem KLICK“**

Maßlinien Punkt für Punkt

Masslinien PUNKT Für PUNKT

Man kann die Maßlinien Punkt für Punkt erzeugen...
Alle Referenzen werden nacheinander angeklickt.



Ganze Maßlinien „auf einmal“ erzeugen

GANZE Masslinie „mit einem KLIck“ – Variante 1

Mit den richtigen “Optionen” ganze Maßketten auf einmal erzeugen.

The screenshot displays a CAD software interface for creating a wall layout. The main drawing area shows a wall with several segments and dimensions: 2.96, 1.01, 3.83, 2.57⁵, 1.01, and 2.57⁵. The wall is shown in a cross-section view with red hatching. Above the drawing, there is a toolbar with the following elements: "Ändern | Bemaßungen platzieren", "Kanten Wand" (dropdown), "Auswählen: Wände" (dropdown), and "Optionen".

Below the toolbar, there are two dialog boxes:

- Eigenschaften**: Shows "Linearer Bemaßungsstil" and "2.5mm - Arial". It has a "Bemaßungen platzieren" dropdown and a "Typ bearbeiten" button.
- Automatische Bemaßungsoptionen**: A dialog box with the following options:
 - Öffnungen
 - Achsen
 - Breite
 - Wandverschnidungen
 - Rasterschnittpunkte mit WändenButtons "OK" and "Abbrechen" are at the bottom.

GANZE Masslinie „mit einem KLIck“ – Variante 2

Mit den richtigen “Optionen” ganze Maßkette erzeugen.

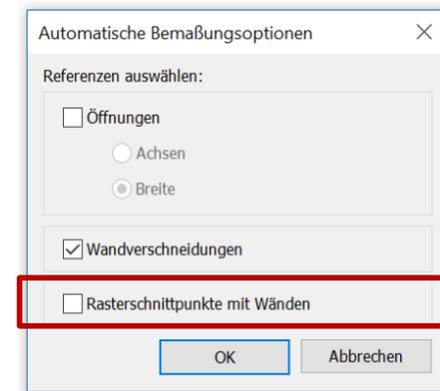
The screenshot displays a CAD software interface for creating a wall mass line. The main drawing area shows a wall layout with dimensions: 36, 5.68⁵, 11⁵, 1.64⁵, 36, 5.44, and 36. The wall is shown in a hatched pattern. Two dialog boxes are open:

- Eigenschaften** (Properties):
 - Ändern | Bemaßungen platzieren
 - Kanten Wand
 - Auswählen: Wände
 - Optionen
 - Linearer Bemaßungsstil
 - 2.5mm - Arial
 - Bemaßungen platzieren
 - Typ bearbeiten
- Automatische Bemaßungsoptionen** (Automatic Dimensioning Options):
 - Referenzen auswählen:
 - Öffnungen
 - Achsen
 - Breite
 - Wandversneidungen
 - Rasterschnittpunkte mit Wänden
 - OK
 - Abbrechen

GANZE Masslinie „mit einem KLIck“ – Variante 3

Nur der Vollständigkeit halber:

*Option „Rasterschnittpunkte mit Wänden“
spielt nur eine untergeordnete Rolle im
Alltag beim Vermaßen der Pläne
und wird an dieser Stelle nicht weiter betrachtet.*



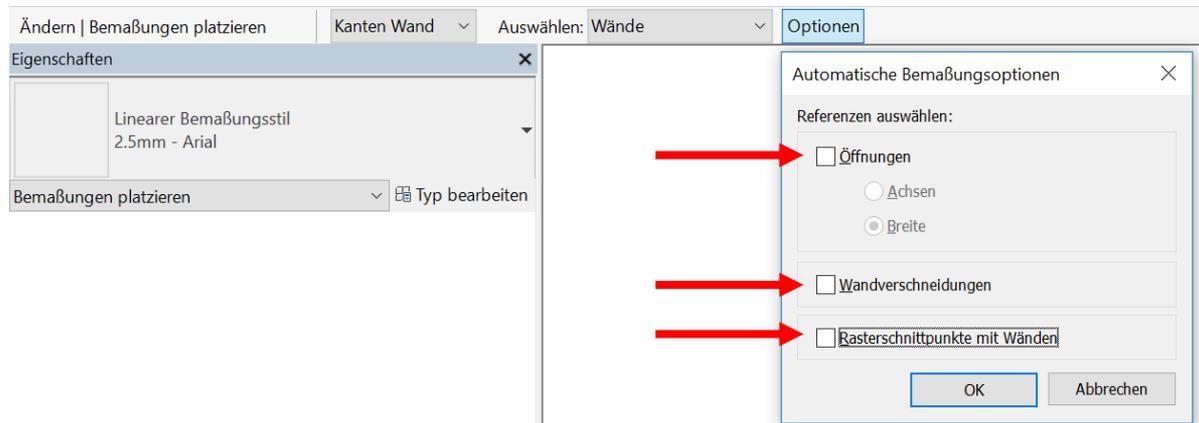
Was ist besser?

**(Klick für Klick
oder
auf einmal...)**

Einschätzung/Wertung:

Uns erscheint es am sinnvollsten, “normalerweise” die besonderen “Optionen” für die Bemaßung **ausgeschaltet** zu lassen.

Es kann durchaus irritierend sein, wenn diese versehentlich eingeschaltet sind. Unter Umständen können die Optionen aber viel Klickarbeit sparen, wenn man „in Serie geht“.



Bestehende Masslinie bearbeiten

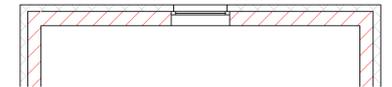
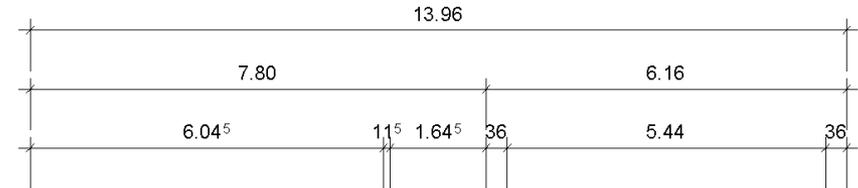
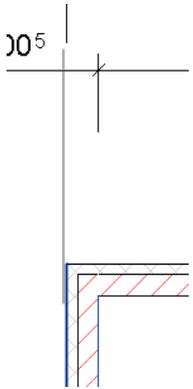
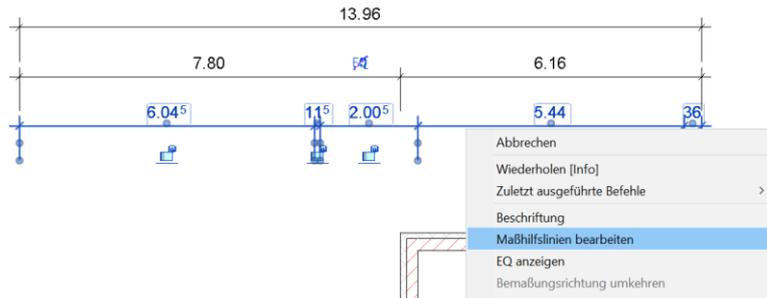
MASSLINIE BEARBEITEN

Nachträglich Punkte auf Maßlinie ergänzen...

oder

Punkte auf Maßlinie entfernen

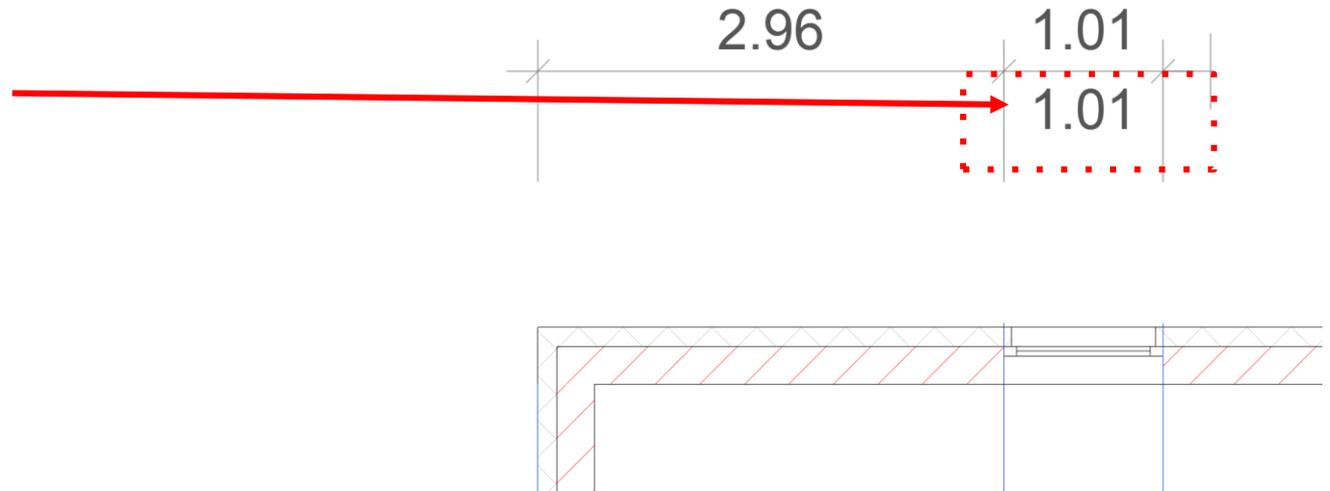
geht – ganz unkompliziert dem Befehl „Maßhilfslinien bearbeiten“.



Öffnungshöhen...

Öffnungshöhen...

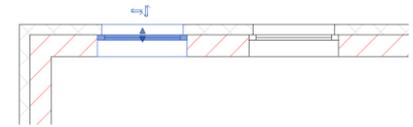
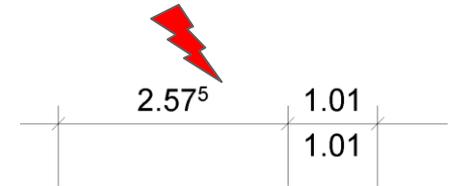
... werden automatisch erkannt und entsprechend unter der Maßlinie beschriftet.
Bei Änderungen der Öffnungshöhe wird die Maßkette automatisch aktualisiert.



„Assoziative Massketten“

Assoziative Bemessung/Intelligente Maßketten...

1. In REVIT sind die Maßketten “assoziativ”, d.h. sie **reagieren** auf Änderungen am Modell.
2. Wände verschieben, Öffnungsgrößen anpassen, ...; alle Maßlinien werden **automatisch** aktualisiert.
3. Aber: Wenn z.B. Öffnungen kopiert werden, müssen diese nachträglich ergänzt werden.
4. **Man kann auch die Maße ändern und das Modell wird entsprechend angepasst.**
Diese Arbeitsweise halten wir für charakteristisch für die Arbeit mit REVIT.



Parameter für Masslinien

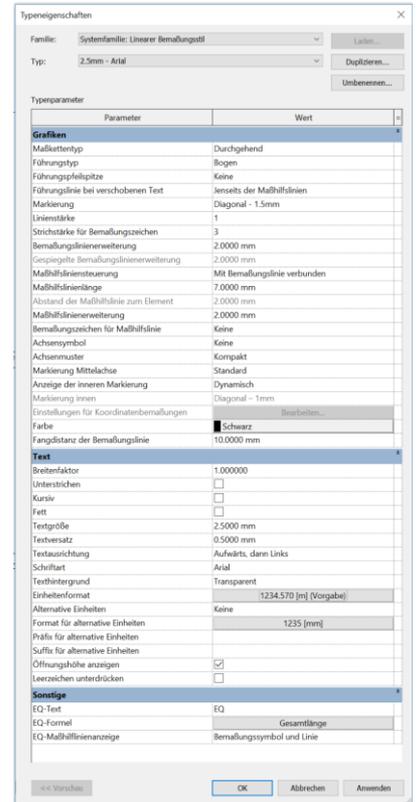
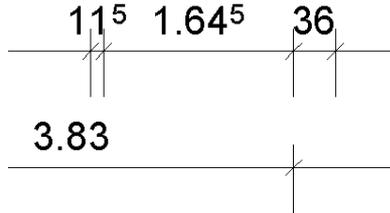
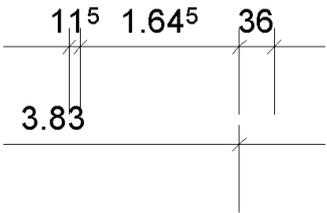
Die Voreinstellungen in der Architekturvorlage sind „brauchbar“ können von uns direkt verwendet werden.

Vielleicht möchte man noch Details anpassen.
Beispiel hier: **Maßhilfslinienlänge**.

Technisch bedeutet das, dass wir die
„**Typenparameter**“ für alle derartigen Maßlinien anpassen.

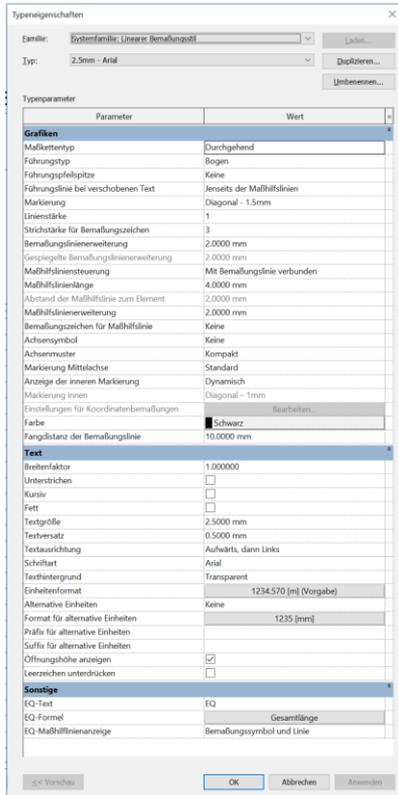
Maßhilfslinienlänge

4.0000 mm



Einheiten bei der Bemassung

Die Sache mit den Einheiten.



Einheitenformat

1234.570 [m] (Vorgabe)

Millimeter, zentimeter, Meter?

Millimeter
Zentimeter
Meter

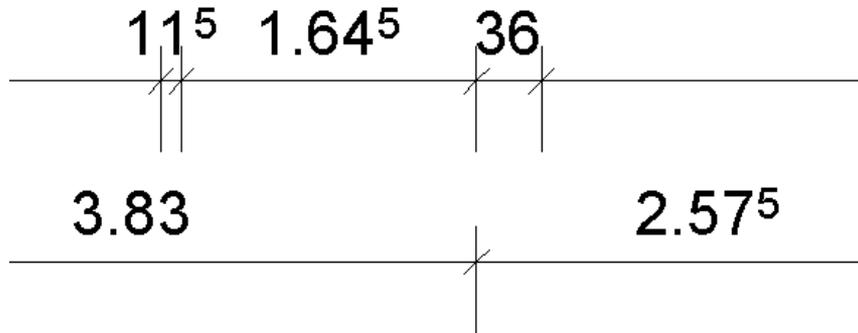
Millimeter
Zentimeter
Meter

Millimeter
Zentimeter
Meter

Meter **und** Zentimeter!!!!

Einheit ist hier: Meter und Zentimeter

Eigentlich sollte es überraschen, dass für das Maß von 36 cm die Zahl "36" und nicht "0,36" geschrieben wird.



Abstand der Maßhilfslinie zum Element	
Maßhilfslinienerweiterung	
Bemaßungszeichen für Maßhilfslinie	
Achsenymbol	
Achsenmuster	
Markierung Mittelachse	
Anzeige der inneren Markierung	
Markierung innen	
Einstellungen für Koordinatenbemaßung	
Farbe	
Fangdistanz der Bemaßungslinie	
Text	
Breitenfaktor	
Unterstrichen	
Kursiv	
Fett	
Textgröße	
Textversatz	0.5000 mm
Textausrichtung	Aufwärts, dann Links
Schriftart	Arial
Texthintergrund	Transparent
Einheitenformat	1234.570 [m] (Vorgabe)

Format

Projekteinstellungen verwenden

Einheiten: **Meter und Zentimeter**

Rundung: **Zum nächstgelegenen 5 mm** Rundungsschritt:

Einheitensymbol:

Nullen nach dem Komma unterdrücken, wenn keine andere Ziffer folgt

0 Fuß unterdrücken

Für positive Werte + anzeigen

Zifferngruppierung verwenden

Leerzeichen unterdrücken

OK **Abbrechen**

Wir schauen uns mal die Einstellungen an...

Verwalten: Projekteinheiten

In der Registerkarte „VERWALTEN“ findet man wichtige Voreinstellungen.



The screenshot displays the Autodesk Revit 2018.2 - STUDENTENVERSION interface. The 'Verwalten' (Manage) ribbon is active, and the 'Projekteinheiten' (Units) panel is selected. A tooltip for 'Projekteinheiten (UN)' is visible, providing instructions on how to set units and precision. The 'Eigenschaften' (Properties) panel on the left shows the 'Grundriss' (Floor Plan) view.

Projekteinheiten (UN)
Gibt das Anzeigeformat für Maßeinheiten an.

Wählen Sie eine Disziplin und Einheit aus, um die Präzision (Rundung) und das Symbol anzugeben, die zum Anzeigen der Einheit in einem Projekt verwendet werden.

F1 drücken, um weitere Hilfe zu erhalten

Architekten ticken anders als Maschinenbauer.

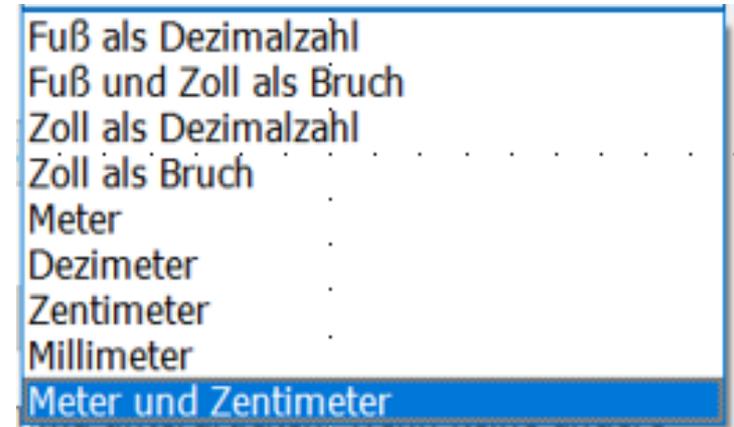
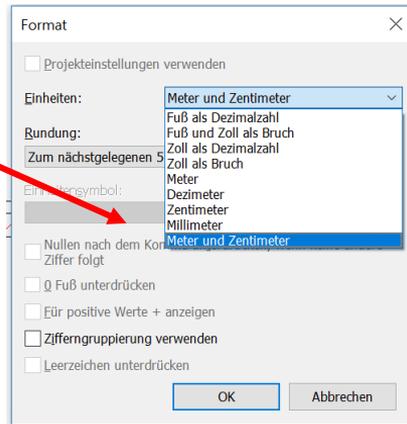
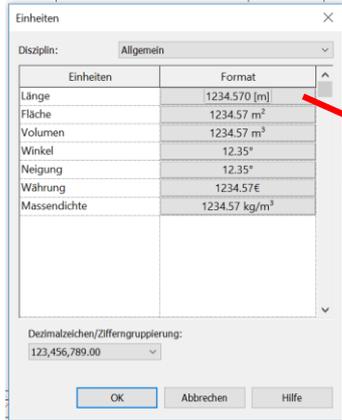
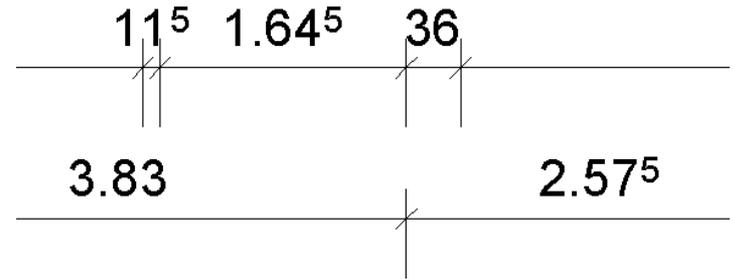
Man beachte den Unterschied...

Maße < 1m

werden in Zentimeter ausgegeben.

Maße >= 1m

werden in Meter ausgegeben.

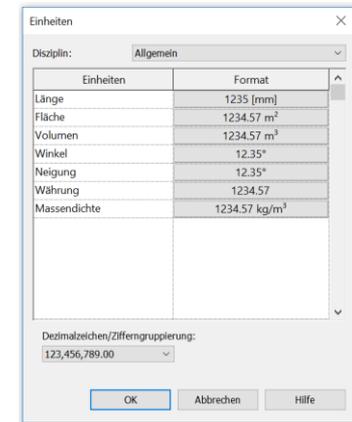
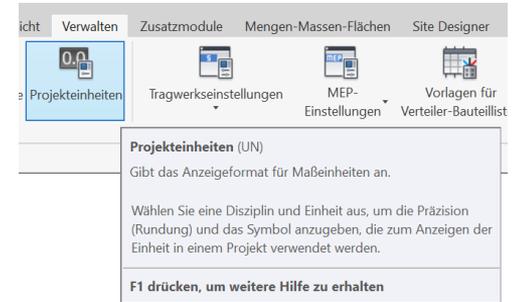
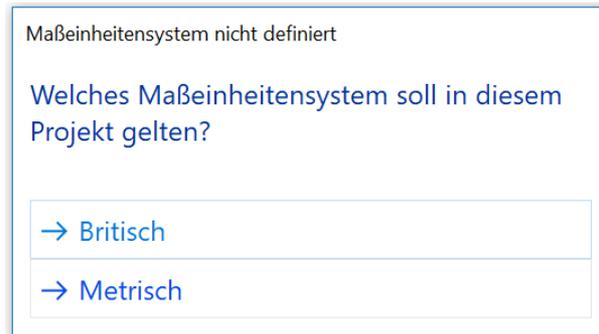
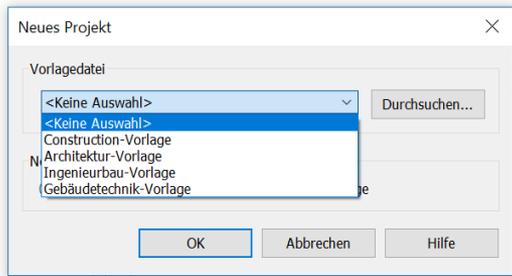


Kleiner Test

Kleiner Test

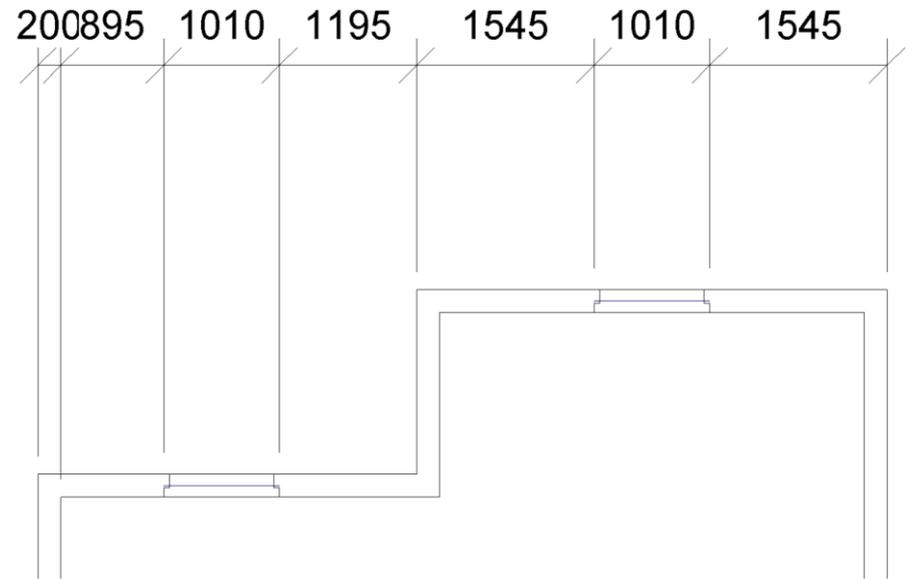
Und wenn man **ohne** eine für unsere Bedürfnisse angepasste Vorlage startet...

(Also als Vorlagedatei: <Keine Auswahl>)



TEST ohne „unsere“ Vorlage

Wenn man ohne eine für Architektur angepasste Vorlage zu zeichnen beginnt, dann sehen die Bemaßungen erst mal **nicht** wie gewünscht aus:



Selbstversuch?

Bitte einfach mal folgendes versuchen:

Ein neues REVIT-Modell ohne Vorlage anlegen.

Bemaßen.

Die Parameter der Maßkette so anpassen, dass die Maßkette “richtig” aussieht.

Man gewinnt schnell den Eindruck, dass der Aufwand hierfür groß ist.

Man ist froh, dass die mitgelieferten Templates dem Nutzer diese Arbeit abnehmen.

; -)

Gegenüberstellung...

Links:
Voreinstellung in
"Architektur"-Vorlage

Parameter	Wert
Grafiken	
Markiertentyp	Durchgehend
Führungstyp	Bogen
Führungspfeilspitze	Keine
Führungslinie bei verschobenen Text	Jenseits der Maßhilfslinien
Markierung	Diagonal - 1,5mm
Linienstärke	1
Strichstärke für Bemessungszeichen	3
Bemessungslinienverbreiterung	2,0000 mm
Gesamtpfeile Bemessungslinienverbreiterung	2,0000 mm
Maßhilfsliniensteuerung	Mit Bemessungslinie verbunden
Maßhilfslinienlänge	7,0000 mm
Abstand der Maßhilfslinie zum Element	2,0000 mm
Maßhilfslinienverbreiterung	2,0000 mm
Bemessungszeichen für Maßhilfslinie	Keine
Achsenymbol	Keine
Achsenmuster	Kompakt
Markierung Mittelachse	Standard
Anzeige der inneren Markierung	Dynamisch
Markierung innen	Diagonal - 1mm
Einstellungen für Koordinatenbemessungen	Bearbeiten...
Farbe	Schwarz
Fangdistanz der Bemessungslinie	10,0000 mm
Text	
Einheitsfaktor	1,00000
Unterstrichen	<input type="checkbox"/>
Kursiv	<input type="checkbox"/>
Fett	<input type="checkbox"/>
Textgröße	2,5000 mm
Textversatz	0,5000 mm
Textausrichtung	Aufwärts, dann Links
Schriftart	Arial
Texthintergrund	Transparent
Einheitenformat	1234,570 [m] (Vorgabe)
Alternative Einheiten	Keine
Format für alternative Einheiten	1235 [mm]
Präfix für alternative Einheiten	
Suffix für alternative Einheiten	
Öffnungshöhe anzeigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Leertzeichen unterdrücken	<input type="checkbox"/>
Sonstige	
EQ-Text	EQ
EQ-Formel	Gesamtlänge
EQ-Maßhilfslinienanzeige	Bemessungssymbol und Linie

Parameter	Wert
Grafiken	
Markiertentyp	Durchgehend
Führungstyp	Bogen
Führungspfeilspitze	Keine
Führungslinie bei verschobenen Text	Jenseits der Maßhilfslinien
Markierung	Diagonal
Linienstärke	1
Strichstärke für Bemessungszeichen	5
Bemessungslinienverbreiterung	0,0000 mm
Gesamtpfeile Bemessungslinienverbreiterung	3,1350 mm
Maßhilfsliniensteuerung	Abstand zu Element
Maßhilfslinienlänge	2,4000 mm
Abstand der Maßhilfslinie zum Element	1,5000 mm
Maßhilfslinienverbreiterung	2,4000 mm
Bemessungszeichen für Maßhilfslinie	Keine
Achsenymbol	Keine
Achsenmuster	Kompakt
Markierung Mittelachse	Standard
Anzeige der inneren Markierung	Dynamisch
Markierung innen	Diagonal
Einstellungen für Koordinatenbemessungen	Bearbeiten...
Farbe	Schwarz
Fangdistanz der Bemessungslinie	0,0000 mm
Text	
Einheitsfaktor	1,00000
Textgröße	2,5000 mm
Textversatz	1,5000 mm
Textausrichtung	Aufwärts, dann Links
Schriftart	Arial
Texthintergrund	Undurchsichtig
Einheitenformat	1235 [mm] (Vorgabe)
Alternative Einheiten	Keine
Format für alternative Einheiten	1235 [mm]
Präfix für alternative Einheiten	
Suffix für alternative Einheiten	
Öffnungshöhe anzeigen	<input type="checkbox"/>
Fett	<input type="checkbox"/>
Kursiv	<input type="checkbox"/>
Unterstrichen	<input type="checkbox"/>
Leertzeichen unterdrücken	<input type="checkbox"/>
Sonstige	
EQ-Text	EQ
EQ-Formel	Gesamtlänge
EQ-Maßhilfslinienanzeige	Bemessungssymbol und Linie

Rechts:
Voreinstellung ohne
Vorlage

Erkenntnisgewinn...?

Erkenntnisgewinn...?

Das einfache Beispiel mit der Bemaßung zeigt,
wie **komplex** die Technologie ist,
wie umfangreich die **Konfigurationsmöglichkeiten** sind.

Meist ist der beste Weg, gut funktionierende Lösungen **wiederverwenden**,
ggf. daran **individuelle Anpassungen** durchzuführen.

Es muss ein Ziel sein, sich eine **Bibliothek** aufzubauen, die alles enthält,
was man im Alltag zum Zeichnen braucht.

(Welche „Familien“ für die Möblierung, welcher „Plankopf“, welche „Ansichtsvorlagen“, ...?)

Jäger und Sammler auf dem Weg zum **Produktiven Arbeiten**.

; -)

Ende.