

# Lektion: Ebenen

Digitale Methoden:  
2D Zeichnung und 3D Modell

Stand: 12.01.2025



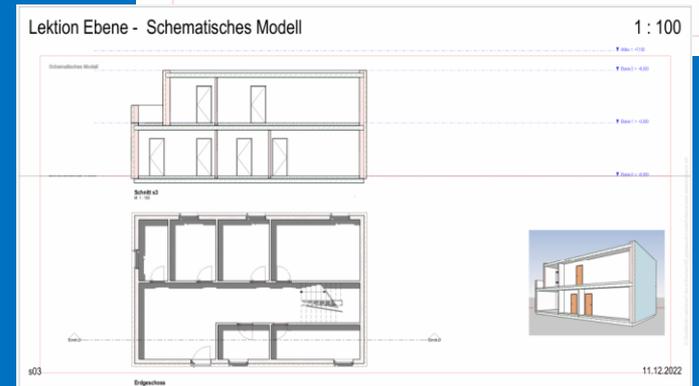
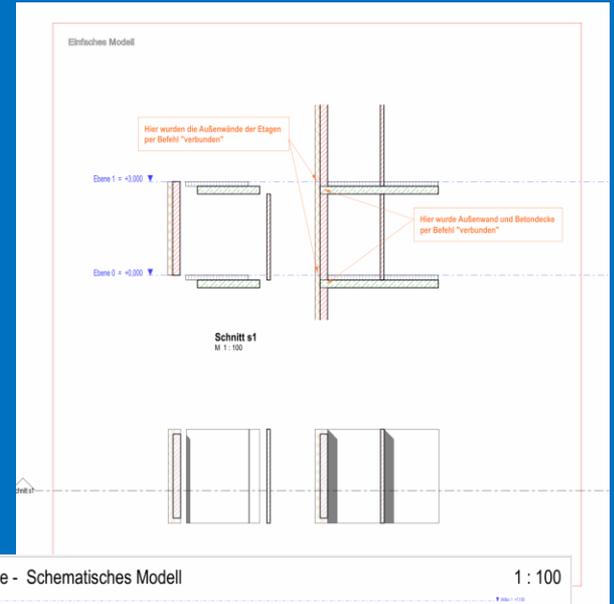
# Beispiel-Datei

Zu dieser Lektion gehört die Beispiel-Datei.

ebene.rvt

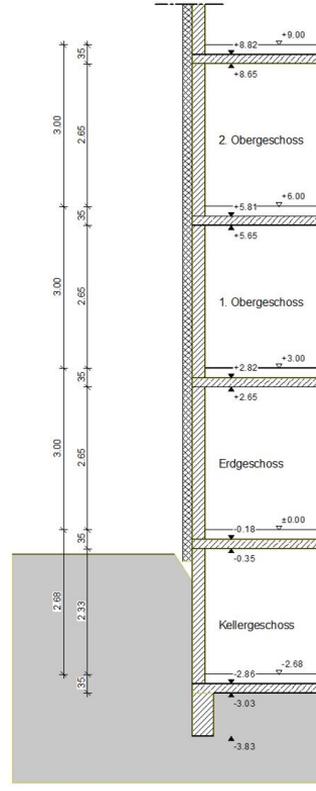
Im Beispiel werden Prinzipien zum Aufbau eines Gebäudemodells gezeigt.

Die Datei ist so aufgebaut, dass neben den Beispielen Raum für das eigene Üben gelassen ist.

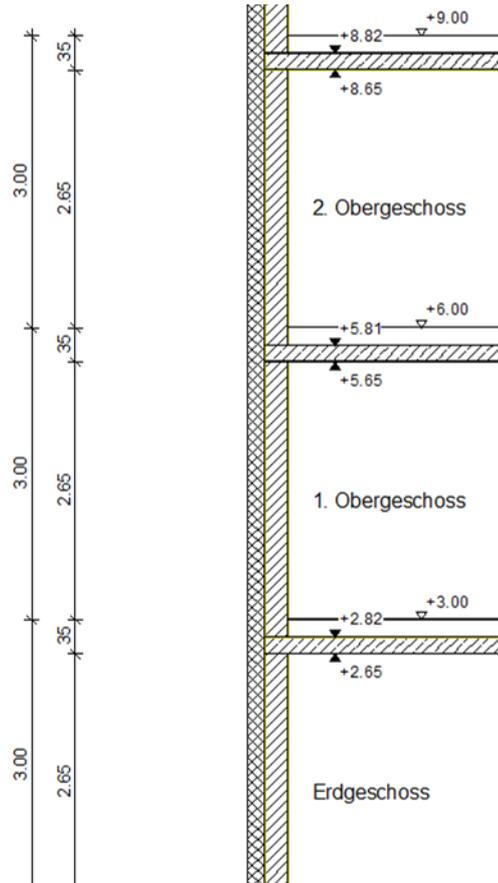


# Bauteile und Ebenen verstehen

# Kurzer Blick auf eine Schnittskizze

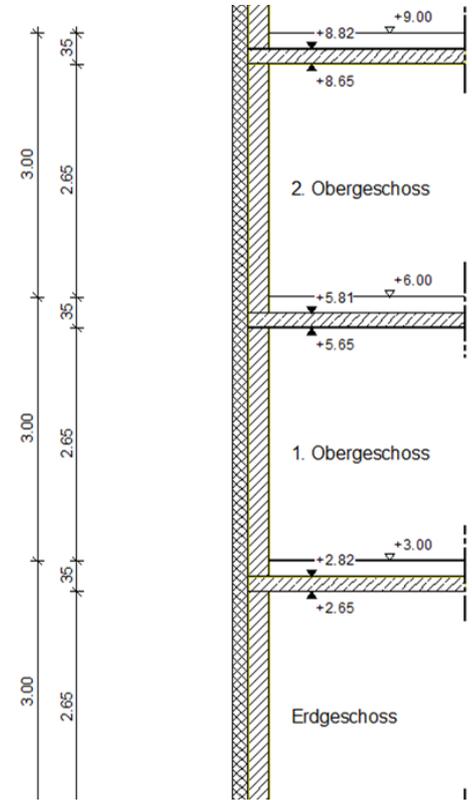


# Näherer Blick auf das 1. Obergeschoss



# Näherer Blick auf das 1. Obergeschoss

Wir wählen diese Annäherung, weil wir so erst einmal komplizierte Punkte wie **Fundament** und **Dach** ausklammern können.



# WÄNDE

**Der Reihe nach. -> Außenwand**

## Für dieses Beispiel gewählt: Zweischichtiger Aufbau

---

In Worten:

24 cm Ziegel

16 cm Wärmedämmung

**Wie zeichnet man eine derartige  
Wand in REVIT?**

# Für dieses Beispiel gewählt: Zweischichtiger Aufbau



Typeneigenschaften

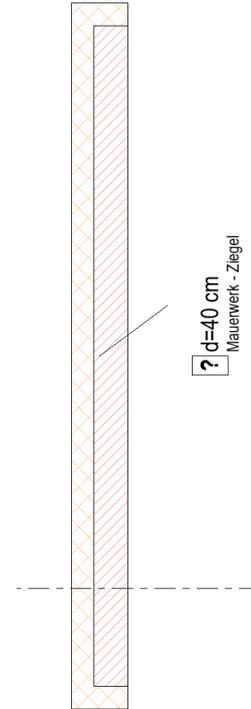
Familie: Systemfamilie: Basiswand  
Typ: Ziegel+WD hart 240+160

Typenparameter

Parameter	Wert
<b>Konstruktion</b>	
Konstruktion	Bearbeiten...
Abschluss an Öffnungen	Keine
Abschluss an Wänden	Außen
Breite	0,4000 m
Funktion	Innen
<b>Grafiken</b>	
Füllmuster für groben Maßstab	<Flächenfüllung>
Farbfüllung für groben Maßstab	Rot
<b>Materialien und Oberflächen</b>	
Tragendes Material	Mauerwerk - Ziegel
<b>Tragwerk</b>	
Filter Tragend / Nichttragend	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Analytische Eigenschaften</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient (U)	0,1570
Thermischer Widerstand (R)	6,3704 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Thermisch wirksame Masse	29,80 kJ/K
Absorptionsgrad	0,100000
Raugigkeit	1
<b>ID-Daten</b>	
Typenbild	
Bauelement	
Modell	
Hersteller	
Typenkommentare	
URL	
Beschreibung	Ziegel+WD_hart_240+160
Baugruppenbeschreibung	
Baugruppenkennzeichen	
Typenmarkierung	
Feuerwiderstandsklasse	
Kosten	

Wie wirken sich diese Eigenschaften aus?

<< Vorschau    OK    Abbrechen    Anwenden



# Konstruktion bearbeiten

Typeneigenschaften

Familie: Systemfamilie: Basiswand Laden...

Typ: Ziegel+WD hart 240+160 Duplizieren...

Umbenennen...

Typenparameter

Parameter	Wert
<b>Konstruktion</b>	
Konstruktion	Bearbeiten...
Abschluss an Öffnungen	Keine



Baugruppe bearbeiten

Familie: Basiswand

Typ: Ziegel+WD hart 240+160

Gesamtdicke: 0,4000 m Beispielhöhe: 6,0960 m

Widerstand (R): 6,3704 (m<sup>2</sup>·K)/W

Thermisch wirksame Masse: 29,80 kJ/K

Schichten

AUSSENSEITE					
	Funktion	Material	Dicke	Abschluss	Tragendes Material
1	Dämmung/Luftschicht	Dämmung - hart	0,1600 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<b>Kern</b>	<b>Schichten oberhalb K</b>	<b>0,0000 m</b>		
3	Tragende Schicht [1]	Mauerwerk - Ziegel	0,2400 m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<b>Kern</b>	<b>Schichten unterhalb K</b>	<b>0,0000 m</b>		

**INNENSEITE**

Einfügen Löschen Nach oben Nach unten

Abschluss

Öffnungen: Keine An Wänden: Außen

Vertikalen Aufbau ändern (nur in Schnittvorschau)

Ändern Bereiche vereinen Sweeps

Schicht zuweisen Bereich trennen Fugen

<< Vorschau OK Abbrechen Hilfe

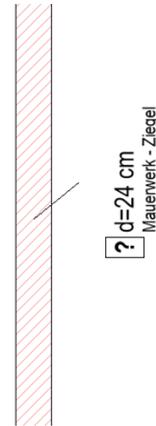
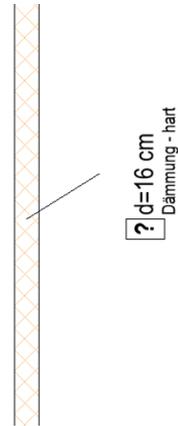
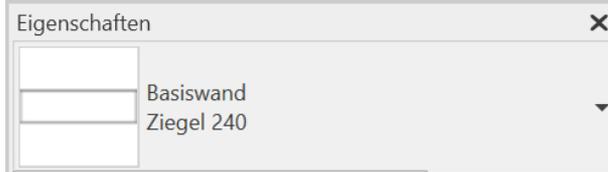
**Also: Eine Wand mit zwei Schichten.**

**Geht es auch anders?**

**Ja. Man könnte auch zwei einschichtige Wände zeichnen...**

## Die beiden benötigten Wandtypen sind schon vordefiniert.

Die Idee ist, die beiden Schichten **unabhängig voneinander** als einzelne Wände zu zeichnen.



**Nachdem beide Ansätze kurz vorgestellt wurden...**

**Spontane Einschätzung!? Was ist besser?**

## Zusammenfassung

---

Die Modellierung als **mehrschichtige Wand** erscheint einfacher.

Im Entwurf kann schnell ein mehrschichtiger Wandzug erstellt werden.

Mit wenigen Mausklicks kann ein **Wandtyp** (mehrschichtiger Wandaufbau) durch einen anderen Typ ersetzt werden.

Die **Modellierung in zwei Schritten** spiegelt den Bauprozess gut wider:

Erst Rohbau dann Ausbau.

Das Modell wird durch die Aufteilung letztlich besser beherrschbar und auswertbar.

**Im Hinblick auf BIM ist die Modellierung in zwei Schritten der "richtige" Ansatz.**

# **“Nebenwirkungen” bei den verschiedenen Ansätzen**

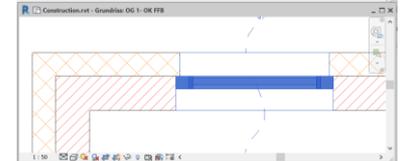
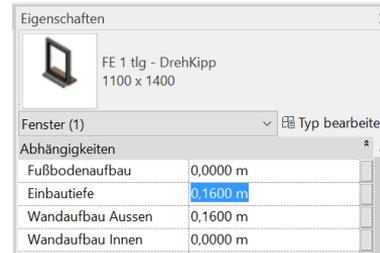
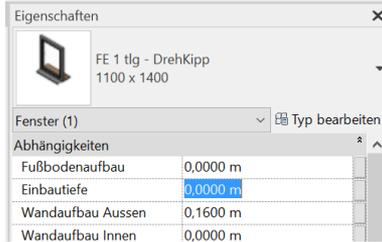
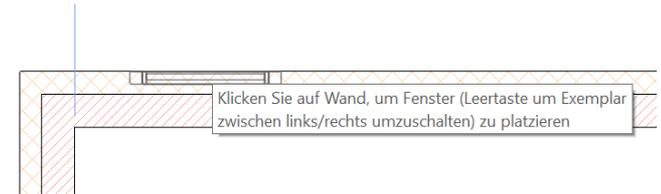
# 1. Versuch. Mehrschichtige Wand

**Wir zeichnen die Außenwand als mehrschichtige Wand  
und setzen dann ein Fenster ein.**

# Fenster einsetzen: Mehrschichtige Wand

Das Fenster wird in “die Wand”  
und nicht etwa in eine Schicht eingesetzt.

Nach dem Einsetzen muss der Parameter  
“Einbautiefe” angepasst werden.



## 2. Versuch

# Jede Schicht als Wand

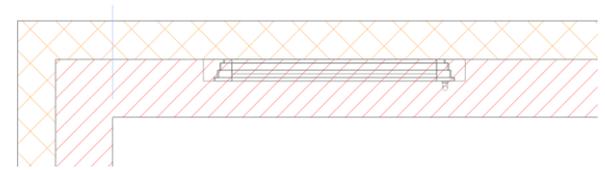
Wir zeichnen die Außenwand in zwei Schritten,  
also als zwei Wände, die direkt nebeneinander stehen,  
und setzen dann ein Fenster ein.

## Fenster einsetzen: Mehrschichtige Wand aus zwei einzelnen Wänden

Beim Absetzen muss genau darauf geachtet werden, dass die **richtige Schicht** und die richtige Ausrichtung gewählt wird.

Das Fenster soll in die (tragende) Ziegelwand eingesetzt werden.

Nach dem Einsetzen ist eine Öffnung in der tragenden Schicht entstanden.

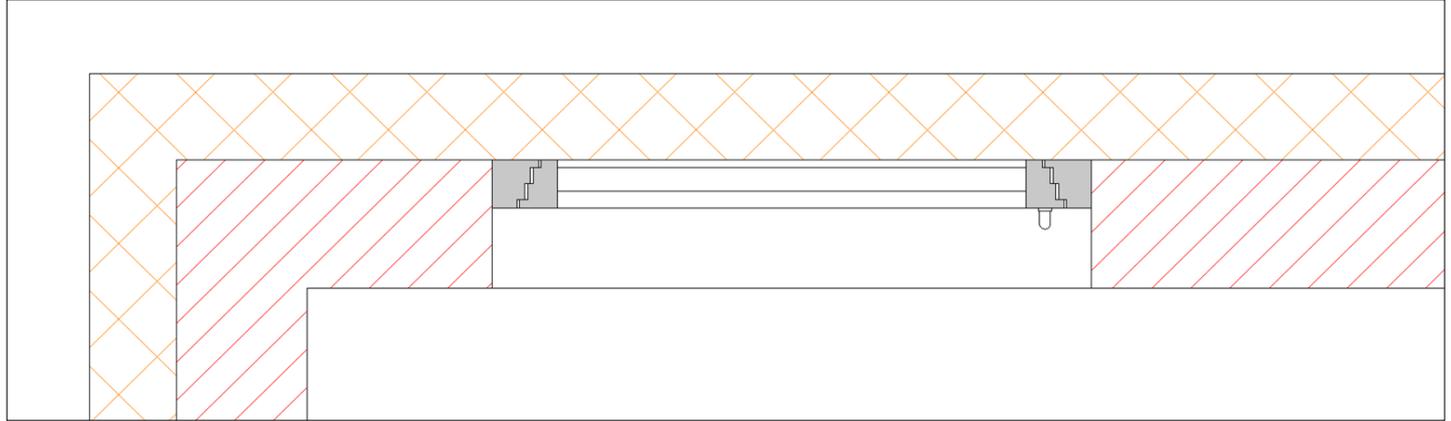


## Öffnung vorerst nur in einer Schicht...

---

Man kann noch nicht aus dem Fenster heraussehen... ;-)

Die Öffnung in der äußeren Schicht (hier: Dämmung) fehlt noch.

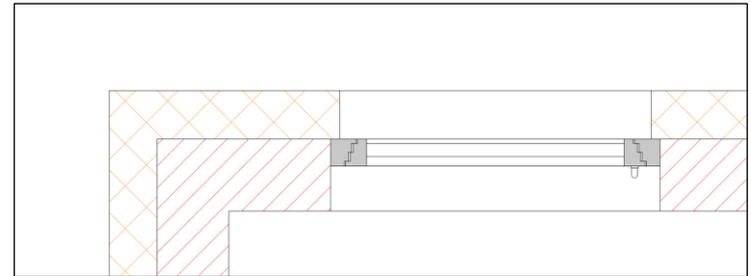
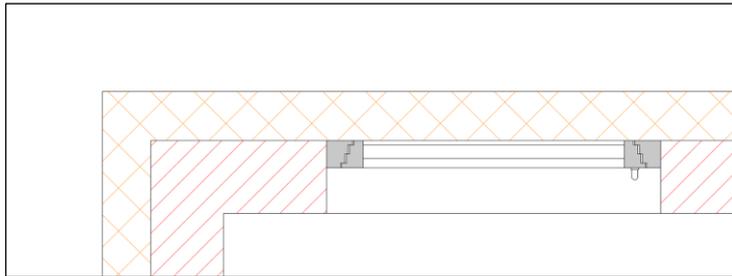
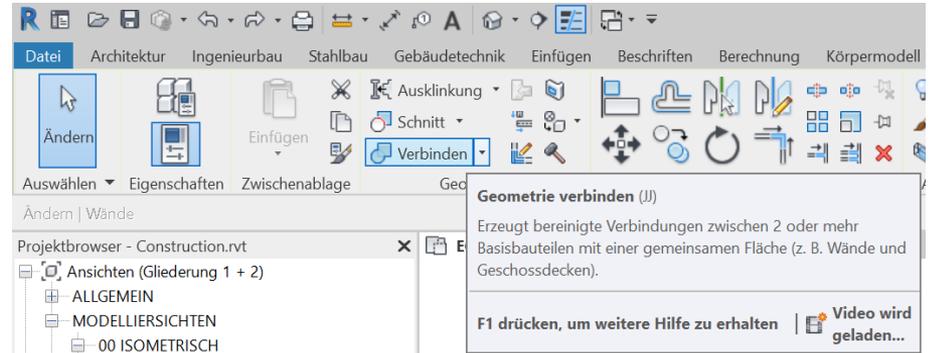


**Wichtiger nächster kleiner Schritt: „VERBINDEN“**

# Wände verbinden

Die beiden einzelnen Wände (Ziegelwand und Dämmung) müssen mit dem Befehl **“Verbinden”** aus der dem **“Ändern”**-Ribbon zusammengefasst werden.

Danach erscheint auch in der Dämmung eine Öffnung.

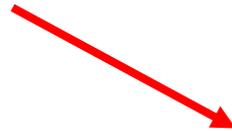
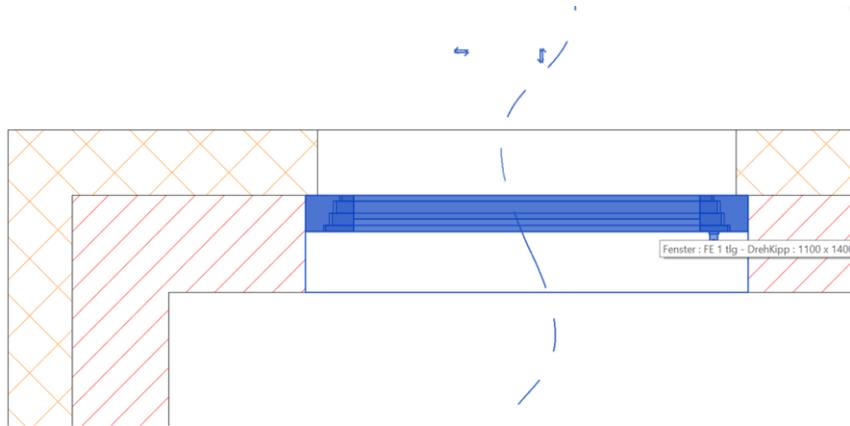


**Warum erscheint in der Dämmung  
eine Öffnung?**

# Kleine Spurensuche

Was bedeutet der Parameter **“Wandaufbau Außen”**?

Und was passiert, wenn man ihn verändert?



Eigenschaften

 FE 1 tlg - DrehKipp  
1100 x 1400

Fenster (1) Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

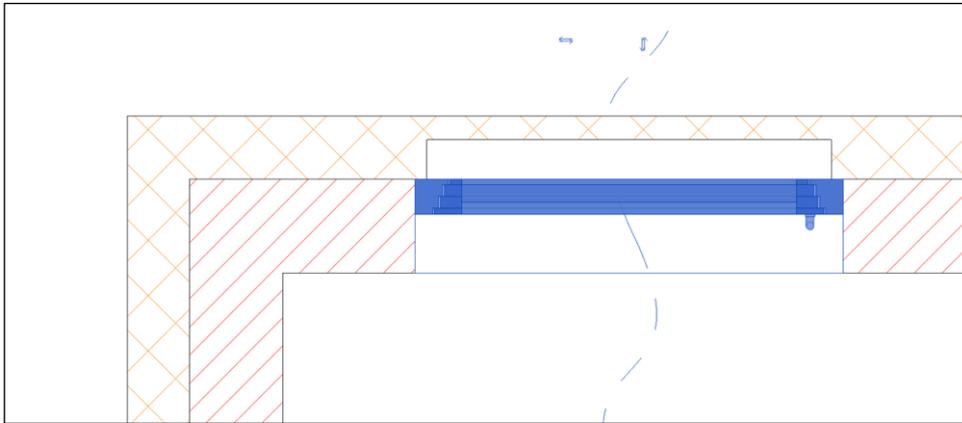
Fußbodenaufbau	0,0000 m
Einbautiefe	0,0000 m
<b>Wandaufbau Aussen</b>	<b>0,1600 m</b>
Wandaufbau Innen	0,0000 m
Winkel Bandseite	90,00°
Winkel Griffseite	90,00°
Ebene	EG- OK FFB
Schwelle/Brüstung	0,8500 m

## Geänderter Parameter für “Wandaufbau Außen”

Parameter verändert: Verkleinert von 16 cm auf 10 cm

Jetzt funktioniert die Öffnung in der Dämmschicht nicht mehr richtig.  
Es bleiben 6 cm Dämmung übrig. ;-)

Was steckt dahinter?



Eigenschaften	
	FE 1 tlg - DrehKipp 1100 x 1400
Fenster (1)	Typ bearbeiten
Abhängigkeiten	
Fußbodenaufbau	0,0000 m
Einbautiefe	0,0000 m
Wandaufbau Aussen	0,1000 m
Wandaufbau Innen	0,0000 m
Winkel Bandseite	90,00°
Winkel Griffseite	90,00°
Ebene	EG- OK FFB
Schwelle/Brüstung	0,8500 m

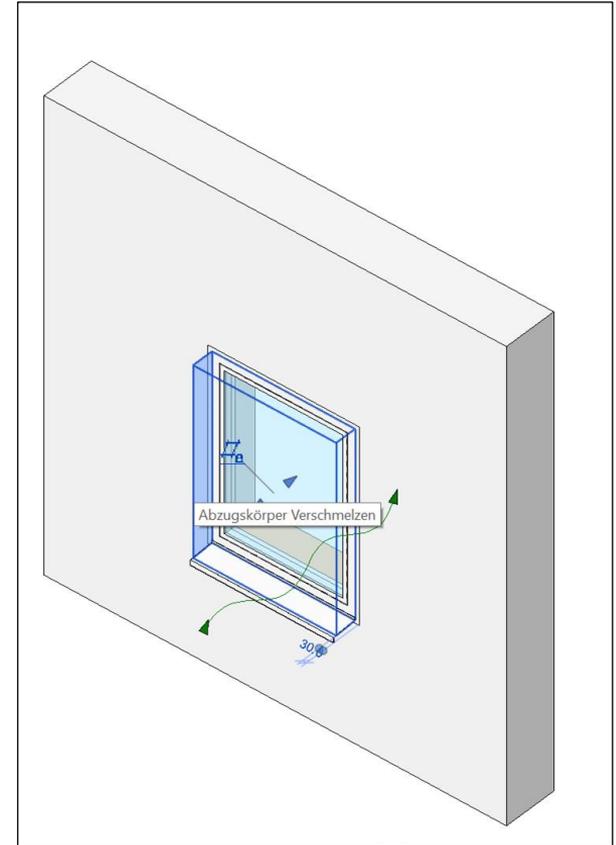
Fenster sind „Familien“ wir schauen uns die Sache  
im Familieneditor an...



# Erklärung: Fenster-Familie enthält "Abzugskörper"

Suchparameter	
Parameter	Wert
<b>Abhängigkeiten</b>	
Fußbodenaufbau (Vorgabe)	0.0
Einbautiefe (Vorgabe)	0.0
Wandaufbau Aussen (Vorgabe)	160.0

Suchparameter				
Parameter	Wert	Format	Sperren	
<b>Abhängigkeiten</b>				
Fußbodenaufbau (Vorgabe)	0.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einbautiefe (Vorgabe)	0.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wandaufbau Aussen (Vorgabe)	160.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wandaufbau Innen (Vorgabe)	0.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winkel Bandseite (Vorgabe)	90.00°		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winkel Griffseite (Vorgabe)	90.00°		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Konstruktion</b>				
AL Abzug Bandseite (Vorgabe)	30.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AL Abzug Griffseite (Vorgabe)	30.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AL Abzug Oben (Vorgabe)	30.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AL Abzug Unten (Vorgabe)	30.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flügelbreite	70.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glasfläche (Vorgabe)	0.589	->Rührverlichte Beile + 80 mm - 2 * Flügelbreit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glasstärke	44.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Griffhöhe + Flügelmitte	5.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Griffhöhe ab Flügelunterkante	350.0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leibungsschräge Bandseite (Vorgabe)	0.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leibungsschräge Griffseite (Vorgabe)	0.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leibungsschräge Oben (Vorgabe)	0.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leibungsschräge Unten (Vorgabe)	10.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rahmenstärke	30.0	->Dicke	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wanddurchlass	Nach Baustandard		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konstruktionsart			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Größen</b>				
Symbol Dreiflügel im Grundris (Vorgabe)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winkel Öffnungssymbol (Vorgabe)	45.00°		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Materialien und Oberflächen</b>				
Fensterbank Aussen_Metall (Vorgabe)	->Nach Kategorie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fensterbank Aussen_Stein (Vorgabe)	->Nach Kategorie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fensterbank Innen (Vorgabe)	->Nach Kategorie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## Kleines Zwischenfazit

---

Wir haben gelernt, dass der Zwischenschritt “**Verbinden**” nötig ist, damit das Einsetzen der Fenster funktioniert.

Wir haben bei einem Blick in die mitgelieferte Familie für das Fenster auch gesehen, dass diese extra einen “**Abzugskörper**” enthält, der dafür da ist, in der zweiten Wand die Öffnung auszuschneiden.

Es bleibt dabei:

**Beide Modellierungstechniken funktionieren grundsätzlich.**

**Fazit: Modellierung von Wänden...**

Bei den Wänden haben wir zwei Ansätze;  
die Modellierung in einem Schritt als mehrschichtige Wand  
und die Modellierung in zwei Schritten kennengelernt.

## Wertung?

---

Es gibt den niederschweligen Einstieg  
(Mehrschichtige Wand in einem Schritt)

und die “gründliche” Methode  
(Außenwand in zwei Schritten; erst Tragende Schicht, dann der Rest.)

Der erste Ansatz hat den Charme, dass es **schnell** und **einfach** geht.

Der zweite Ansatz **ist aufwändiger**, bietet aber Vorteile bei Auswertung, Datenaustausch und präziser Planung in 3D.

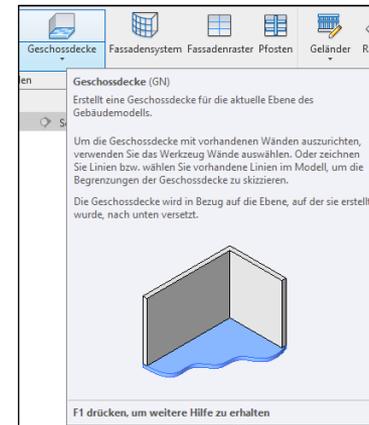
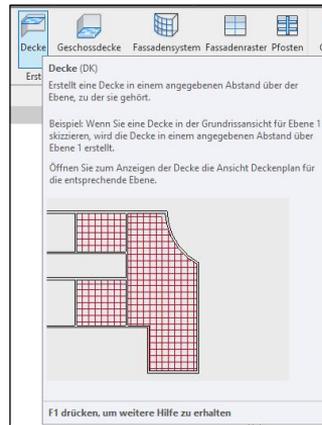
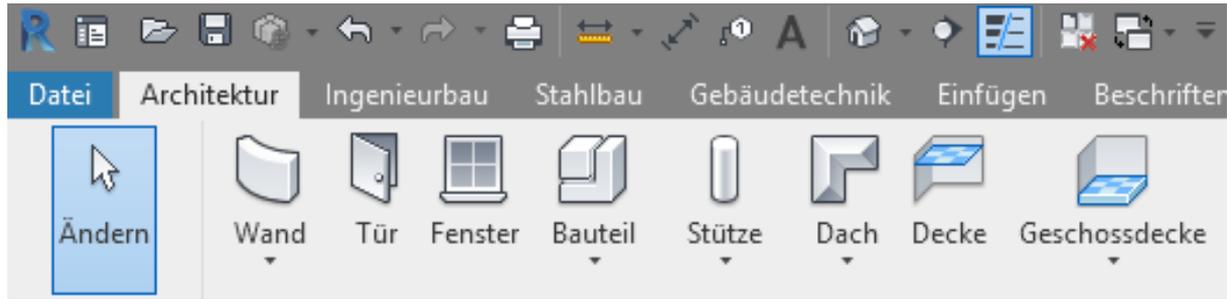
Wir können festhalten: Für uns Anfänger geht beides.

Vermutlich wird man intuitiv erstmal die einfachere Methode wählen.

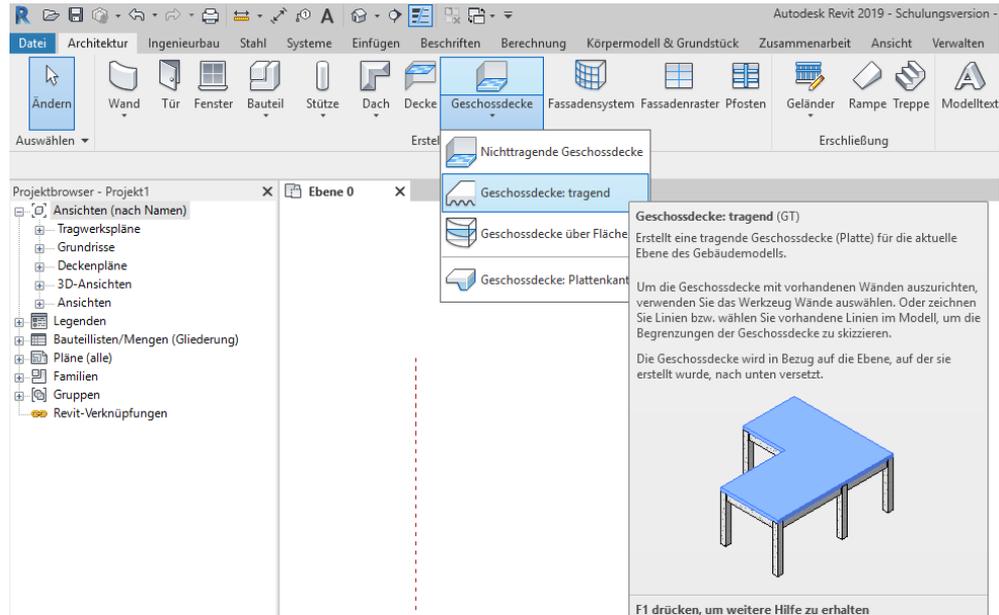
# Decken

**Und wie ist das mit den Decken...?**

# Decke oder Geschosßdecke?

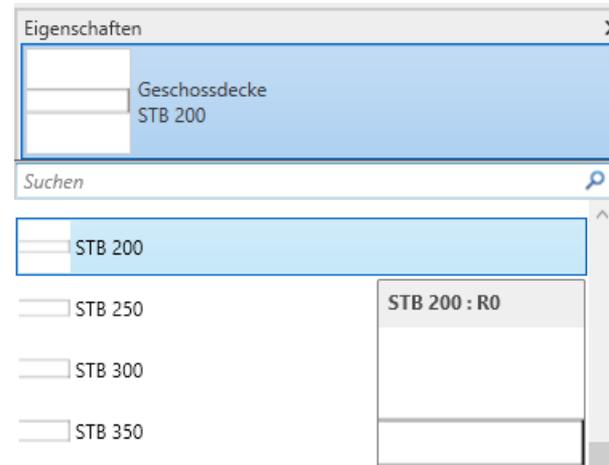
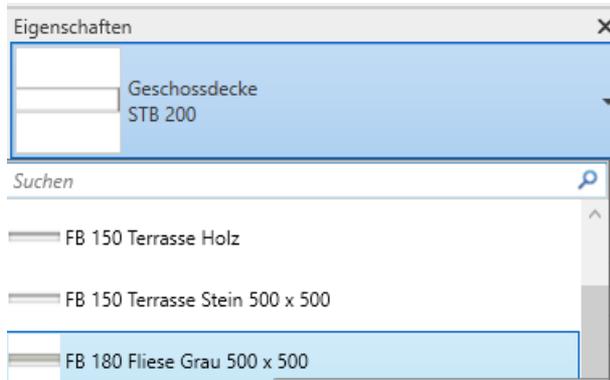


# Im Folgenden sprechen wir erst mal von der Geschosdecke



**Ist eine Geschossdecke  
EIN  
Bauteil oder mehrere?**

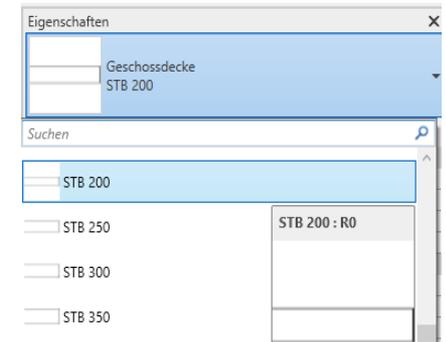
# Es gibt Geschoßdecken mit mehreren Schichten und einschichtige



## Es gibt Geschosdecken mit mehreren Schichten und einschichtige

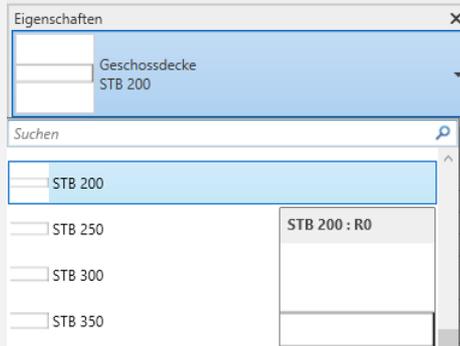
In der Auswahl der im Template enthaltenen Decken in ist ein **klarer Trend** zu erkennen:  
Es gibt Voreinstellungen für den tragenden Teil der Decke und es gibt Voreinstellungen für den Fußbodenaufbau.

Aber: Es gibt **keine** (voreingestellten) Decken, die beide Funktionen in einem Bauteil verbinden.  
(Anmerkung: In vorigen REVIT-Versionen, z.B. v2018 war das noch anders...)

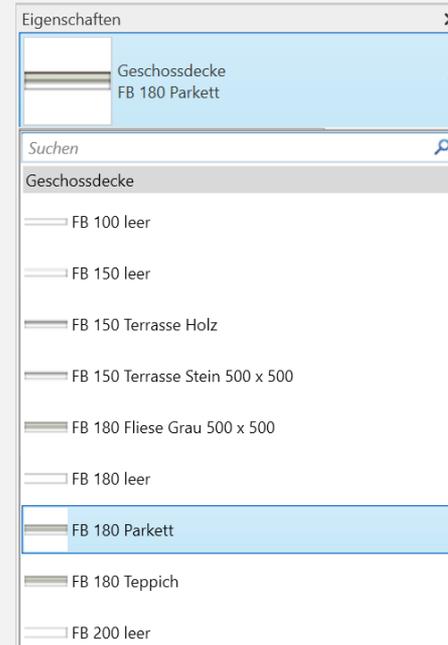


# Kleines Zwischenfazit: Geschosdecke wird aus **zwei Bauteilen** modelliert.

## 1. Schritt: Tragendes Bauteil



## 2. Schritt: Fußbodenaufbau/Bodenbelag



**Decke aus zwei Decken – nachträglich...**

Wenn man schon eine Decke gezeichnet hat...

## Praxistipp: Wenn man schon eine Decke gezeichnet hat...

---

Es ist ein normaler Prozess, dass sich das Gebäudemodell entwickelt.

Man startet mit **einfachen Wänden**, man startet mit **einfachen Decken**.

Man setzt vielleicht schon Möbel ein. Platziert sie auf den Decken.

Wenn das Modell dann **detaillierter** wird, heißt das normalerweise, dass aus der „Decke“ der Fußboden wird.  
Also:

1. Typ ändern (Dicke wird geringer).
2. Nach unten kopieren.
3. Typ der Kopie ändern (wird zu Beton).
4. Grundrisskontur(en) korrigieren.

Diese Reihenfolge hilft, Probleme mit bereits abgesetzten Möbeln zu vermeiden.

## Denkanstoß: Prozess

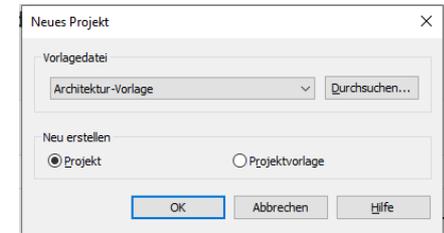
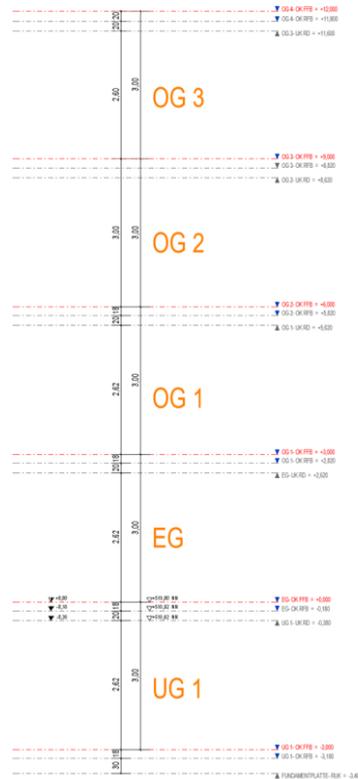
Es ist der normaler Prozess, dass man erst grob darstellt und dann immer mehr verfeinert.  
Man reichert das Modell mit Informationen an.

Im Bearbeitungsprozess erhöht sich der Detaillierungsgrad.

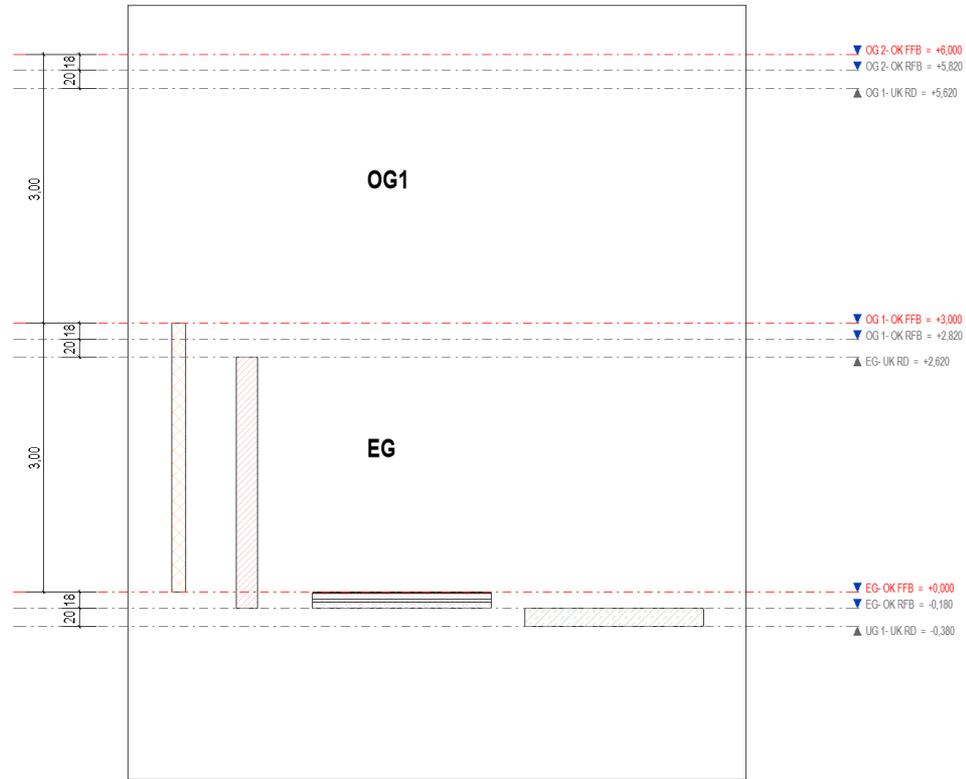
Ein Tool wie REVIT bietet die Möglichkeit, ein detailliertes Modell auch grob darzustellen.

# Bauteile und Ebenen: Beispiel “Architektur”-Vorlage

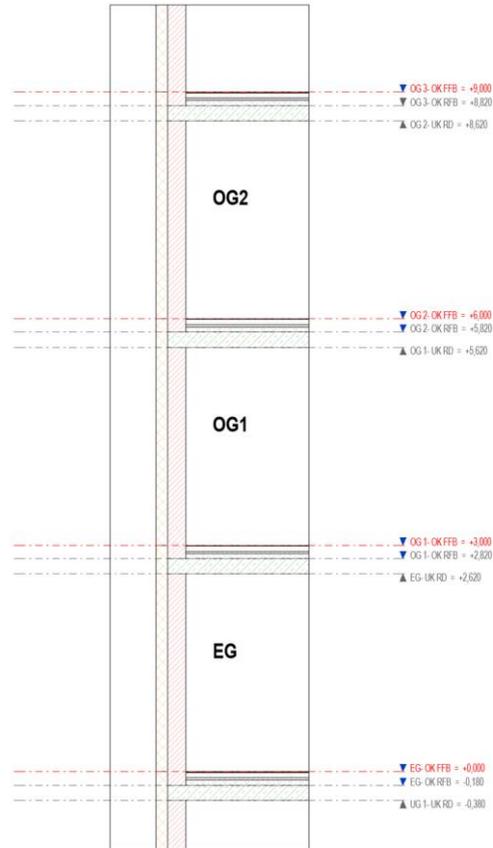
# Ebenen in der Architektur-Vorlage



# Bauteile im Regelgeschoss - einzeln

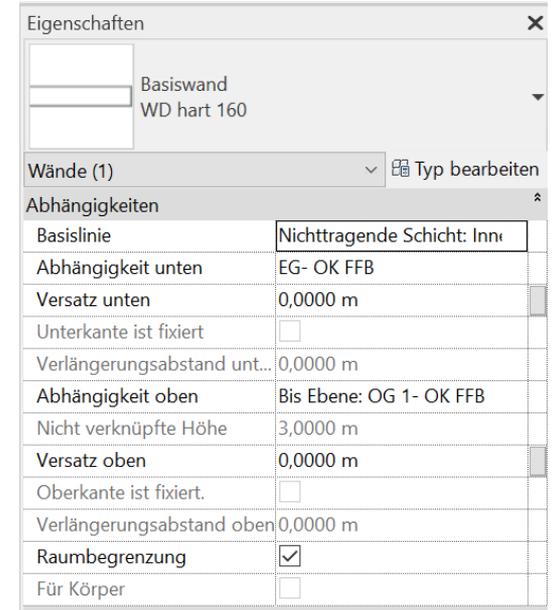
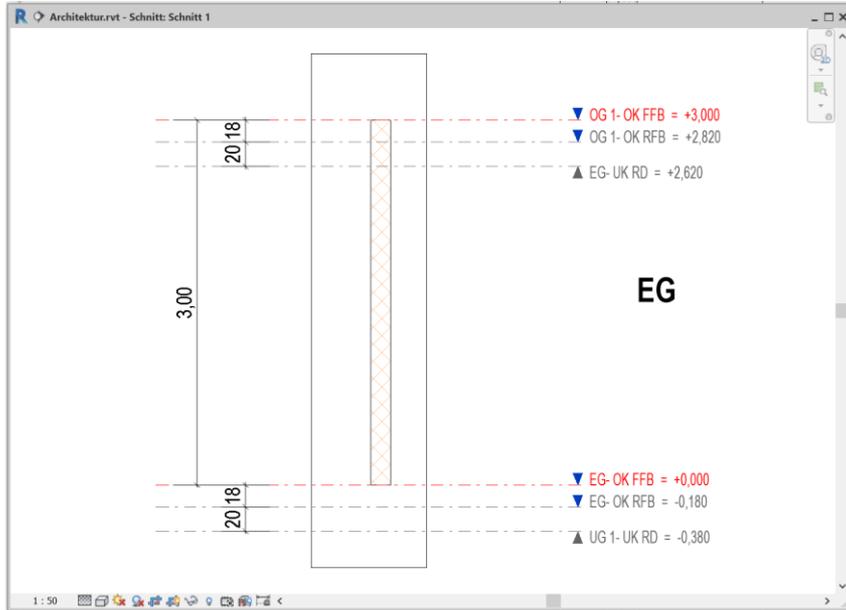


# Bauteile im Regelgeschoss - kombiniert



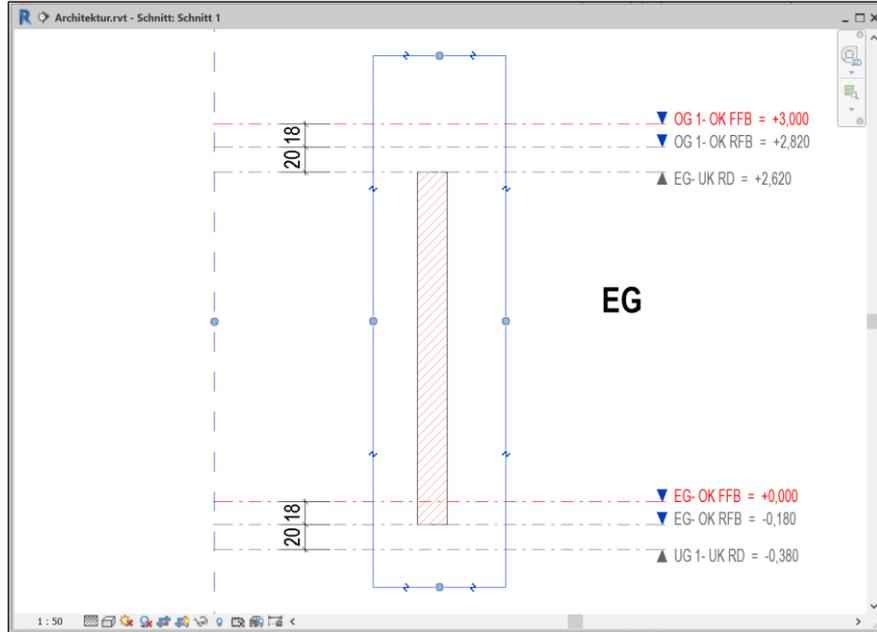
# Einzel: Dämmschicht

In Worten: Die Dämmung geht jeweils von **Oberkante Fertigfußboden** der aktuellen Etage bis zur **Oberkante Fertigfußboden** der nächsten Etage - ohne Versatz



# Einzel: Tragende Schicht

Die **tragende Wand** geht jeweils von **Oberkante Rohfußboden** (OK RFB) der aktuellen Etage bis zur **Unterkante Rohdecke** (UK RD) der aktuellen Etage - **ohne Versatz**.



Eigenschaften

Basiswand  
Ziegel 240

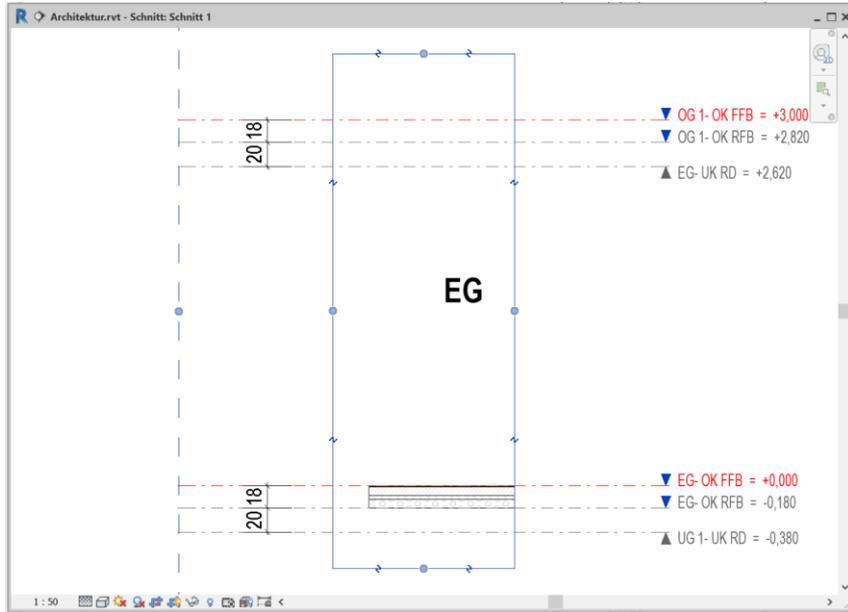
Wände (1) Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

Basislinie	Nichttragende Schicht: Inne...
Abhängigkeit unten	EG- OK RFB
Versatz unten	0,0000 m
Unterkante ist fixiert	<input type="checkbox"/>
Verlängerungsabstand unt...	0,0000 m
Abhängigkeit oben	Bis Ebene: EG- UK RD
Nicht verknüpfte Höhe	2,8000 m
Versatz oben	0,0000 m
Oberkante ist fixiert.	<input type="checkbox"/>
Verlängerungsabstand oben	0,0000 m
Raubegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/>
Für Körper	<input type="checkbox"/>

# Einzel: Fußboden

Der Fußboden hängt an der Ebene für **Oberkante Fertigfußboden** (OK FFB);  
**ohne** Höhenversatz von Ebene



Eigenschaften

Geschosdecke  
FB 180 Parkett

Geschosdecken (1) Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

Ebene	EG- OK FFB
Höhenversatz von Ebene	0,0000 m
Raumbegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/>
Für Körper	<input type="checkbox"/>

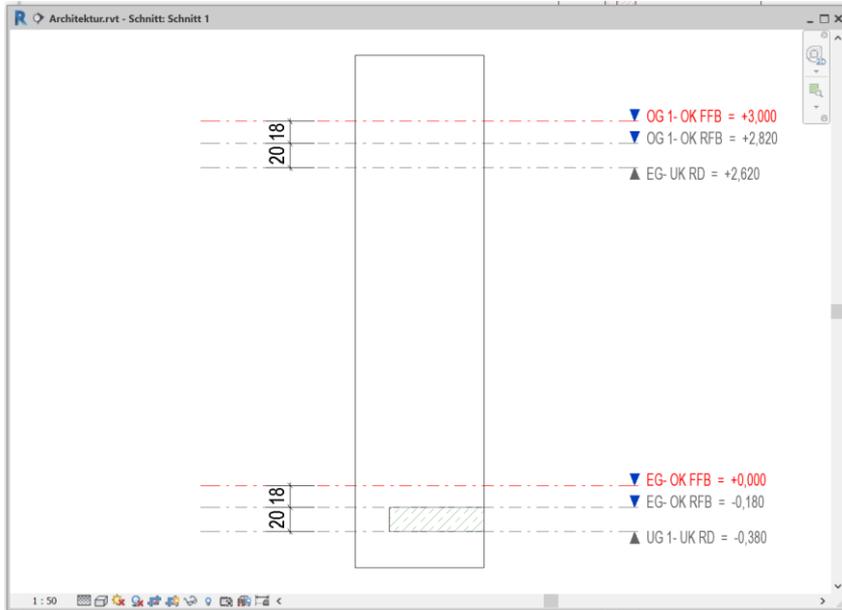
Tragwerk

Tragwerk	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnungsmodell aktivie...	<input checked="" type="checkbox"/>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>

# Einzel: Betondecke

In Worten: Die tragende Betondecke hängt jeweils an der Ebene für

Oberkante Rohfußboden (OK RFB);  
ohne Höhenversatz von Ebene



Eigenschaften

Geschossdecke  
STB 200

Geschossdecken (1) Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

Ebene	EG- OK RFB
Höhenversatz von Ebene	0,0000 m
Raubegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/>
Für Körper	<input type="checkbox"/>

Tragwerk

Tragwerk	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnungsmodell aktivie...	<input checked="" type="checkbox"/>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>

## Ebenen-Bezug der Bauteile (bei Vorlage "Architektur")

---

### Kurzes Zwischenfazit

Bei der **systematischen Betrachtung** der einzelnen Bauteile haben wir gesehen, dass jeweils der "Versatz" den Wert "0" hat.

Das macht das Arbeiten sehr angenehm.

Im **Ebenenmodell** stecken hier also alle nötigen Informationen zur Konstruktion Geschoßhöhen, Fußbodenaufbauten, Deckendicken.

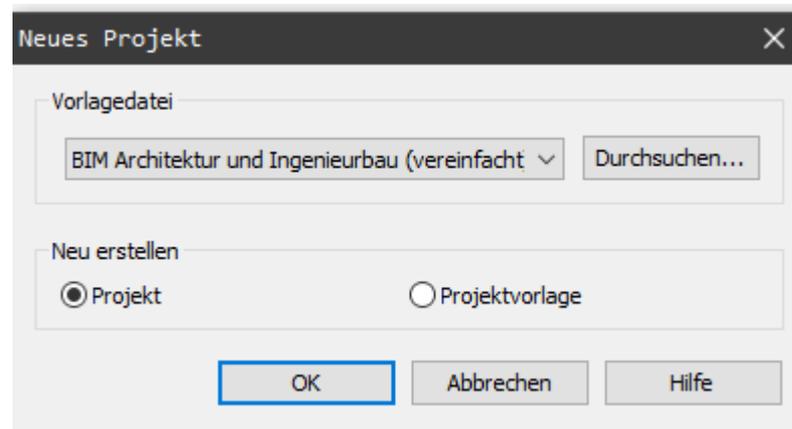
Wenn sich in der Vertikalen etwas ändert, folgen die Wände ganz einfach mit ihrer Höhe der **Verschiebung der Ebenen**.

Wenn sich Änderungen der **Schichtdicken** von Fußböden oder Betondecken ergeben, müssen erstens die entsprechenden Bauteile angepasst werden (Typeigenschaften, Typparameter). Zweitens müssen die Abstände zwischen den entsprechenden Ebenen angepasst werden.

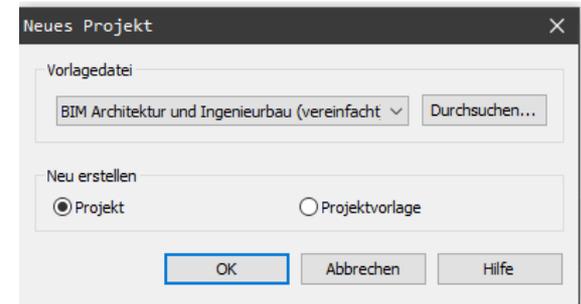
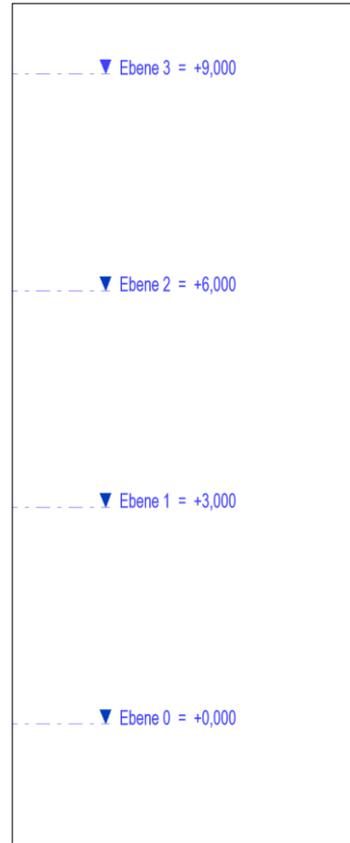
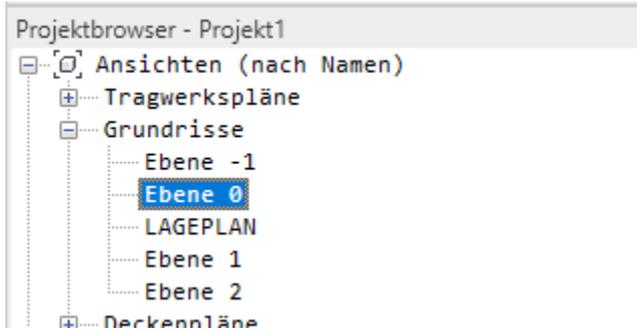
. . . . . ▼ OG 1- OK FFB = +3,000  
. . . . . ▼ OG 1- OK RFB = +2,820  
. . . . . ▲ EG- UK RD = +2,620

# Bauteile und Ebenen: Beispiel mit Vorlage

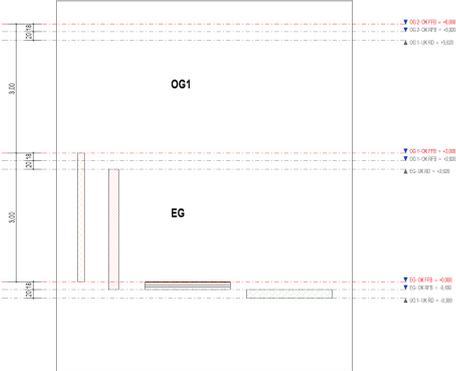
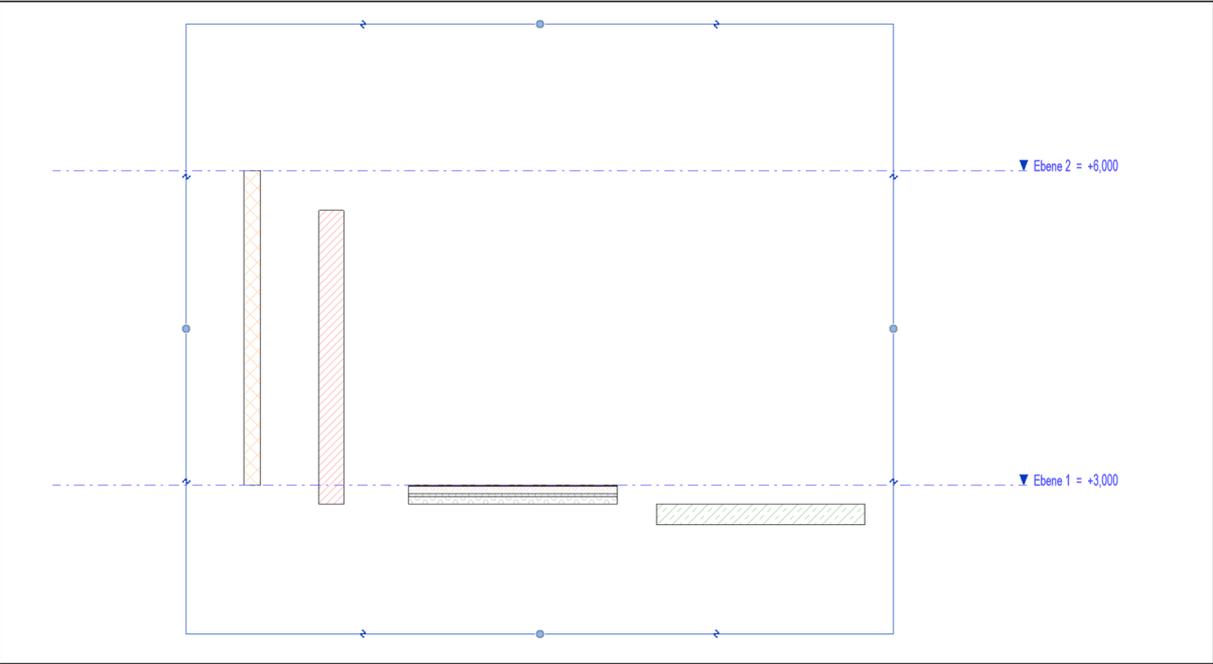
## “BIM Architektur und Ingenieurbau - Vereinfacht”



# Ebenen in der Construction-Vorlage

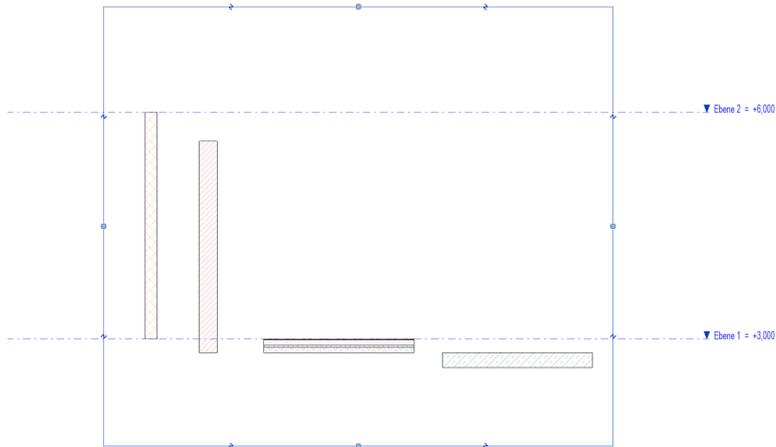


# Bauteile im Regelgeschoss - einzeln



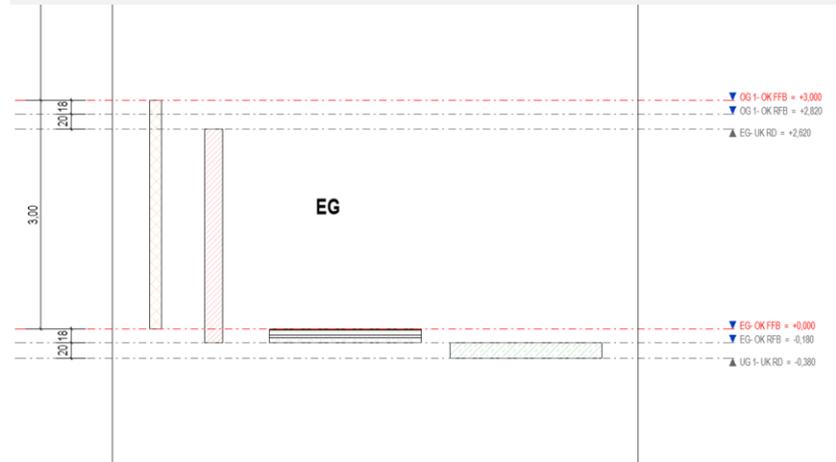
„Vereinfachte Vorlage“

1 Ebene pro Etage

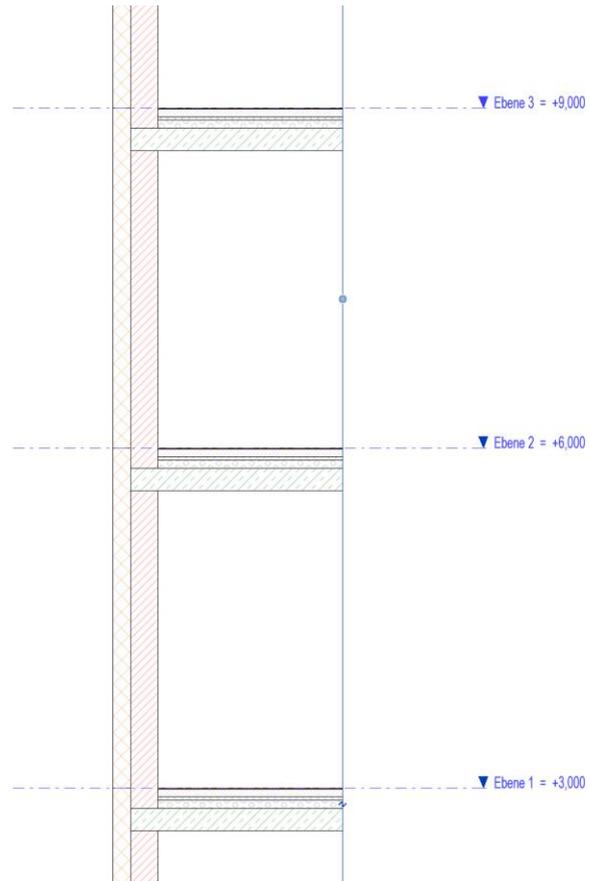


Architektur-Vorlage („BIM-Vorlage“)

3 Ebenen pro Etage

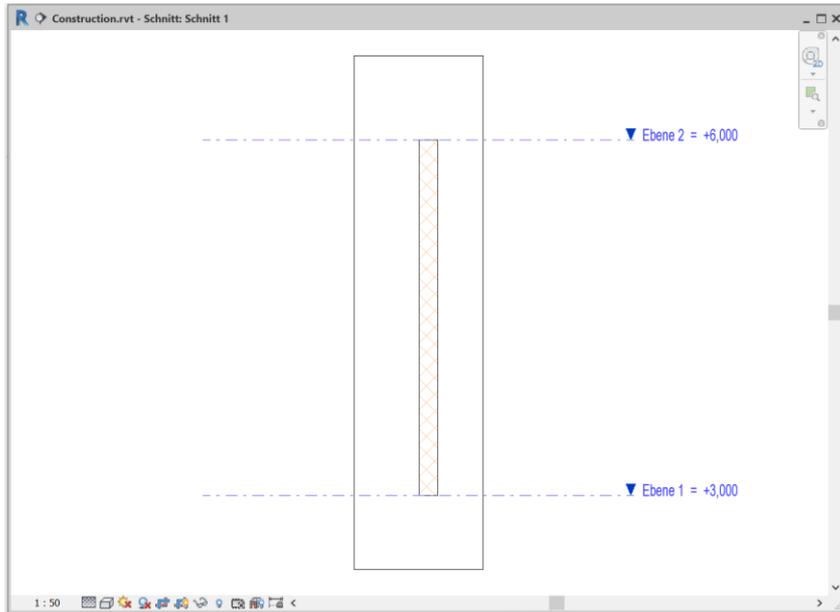


# Bauteile im Regelgeschoss - kombiniert



# Einzeln: Dämmschicht

In Worten: Die Dämmung geht jeweils von **Oberkante der aktuellen Etage** bis zur **Oberkante der nächsten Etage**;  
- ohne Versatz.



Eigenschaften

Basiswand  
WD hart 160

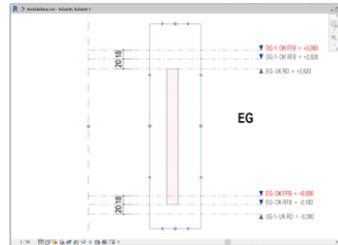
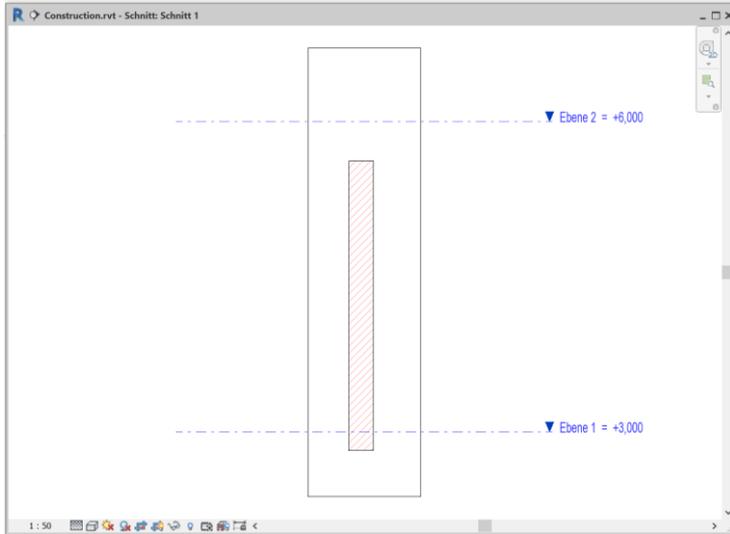
Wände (1) Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

Basislinie	Nichttragende Schicht: Inn
Abhängigkeit unten	Ebene 1
Versatz unten	0,0000 m
Unterkante ist fixiert	<input type="checkbox"/>
Verlängerungsabstand unt...	0,0000 m
Abhängigkeit oben	Bis Ebene: Ebene 2
Nicht verknüpfte Höhe	3,0000 m
Versatz oben	0,0000 m
Oberkante ist fixiert.	<input type="checkbox"/>
Verlängerungsabstand oben	0,0000 m
Raumbegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/>
Für Körper	<input type="checkbox"/>

# Einzel: Tragende Schicht

In Worten: Die **tragende Wand** geht jeweils von **Unterkante der aktuellen Etage** (mit einem Versatz, der dem Fußbodenaufbau entspricht) bis zur **Unterkante der nächsten Ebene**; - mit **einem Versatz**, der der **Summe aus Fußbodenaufbau und Deckendicke** entspricht.



Eigenschaften

Basiswand  
Ziegel 240

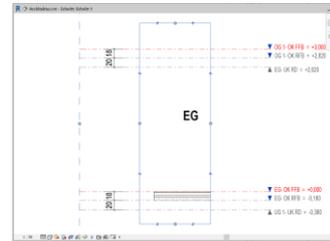
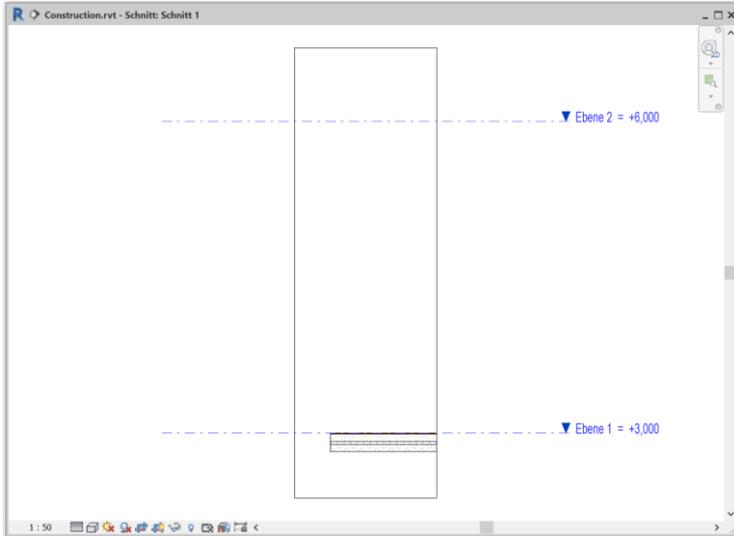
Wände (1) Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

Basislinie	Nichttragende Schicht: Inn
Abhängigkeit unten	Ebene 1
Versatz unten	-0,1800 m
Unterkante ist fixiert	<input type="checkbox"/>
Verlängerungsabstand unt...	0,0000 m
Abhängigkeit oben	Bis Ebene: Ebene 2
Nicht verknüpfte Höhe	2,8000 m
Versatz oben	-0,3800 m
Oberkante ist fixiert.	<input type="checkbox"/>
Verlängerungsabstand oben	0,0000 m
Raubegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/>
Für Körper	<input type="checkbox"/>

# Einzel: Fußboden

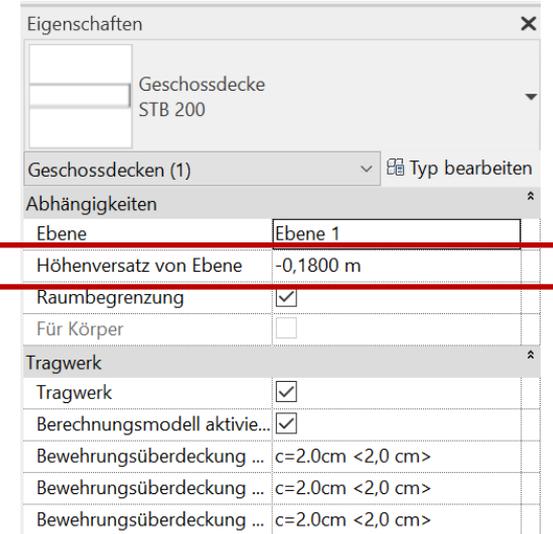
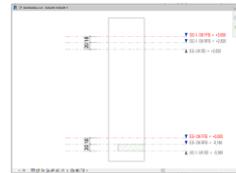
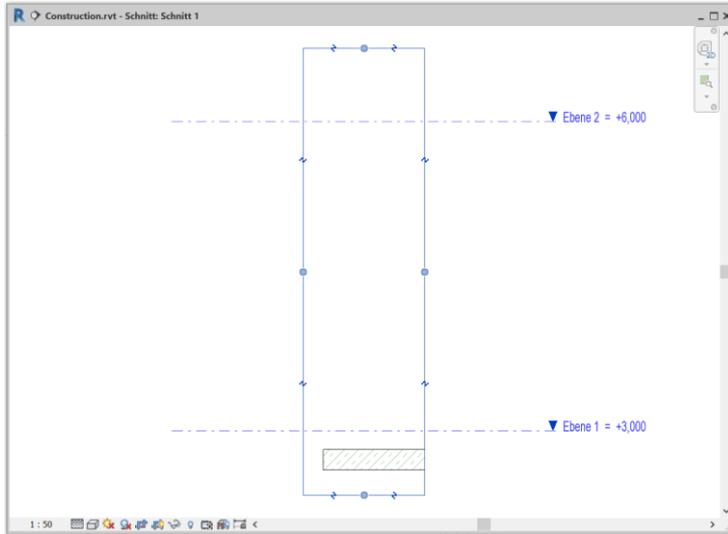
In Worten: Der Fußboden hängt an der Ebene, also der **Unterkante der aktuellen Etage**; - ohne Höhenversatz von Ebene.



Eigenschaften	
	Geschossdecke FB 180 Parkett
Geschossdecken (1) <span>Typ bearbeiten</span>	
Abhängigkeiten	
Ebene	EG- OK FFB
Höhenversatz von Ebene	0,0000 m
Raumbegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/>
Für Körper	<input type="checkbox"/>
Tragwerk	
Tragwerk	<input checked="" type="checkbox"/>
Berechnungsmodell aktivie...	<input checked="" type="checkbox"/>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>
Bewehrungsüberdeckung ...	c=2.0cm <2,0 cm>

# Einzel: Betondecke

In Worten: Die Betondecke hängt jeweils an der Ebene mit einem Höhenversatz von Ebene, der dem Fußbodenaufbau entspricht.



## Ebenen-Bezug der Bauteile (bei Vorlage "Construction")

---

Kurzes Zwischenfazit

Bei der **systematischen Betrachtung** der einzelnen Bauteile haben wir gesehen, dass teilweise einfach ist:

- Die Dämmschicht geht einfach von Ebene zu Ebene.
- Der Fußboden hat einfach seine Oberkante genau auf Höhe der Ebene.

Aber:

Bei der tragenden Wandschicht und bei der Betondecke muss jeweils der Versatz berücksichtigt werden.

Es liegt dann schon nahe, die entsprechenden Ober- und Unterkanten der Betondecke einfach durch entsprechende Ebenen abzubilden.

# Ebenen „nachrüsten“

# Mehr Kontrolle und Übersicht durch Ergänzungen im Ebenenmodell

Es spricht nichts dagegen, nachträglich Ebenen zu ergänzen.

Wenn „viele“ Bauteile einen „Ebenenversatz“ besitzen, ist es meistens eine gute Idee, einfach die entsprechende Ebene einzufügen.

Ein klar strukturiertes und gut benanntes Ebenenmodell hilft, Planungsfehler zu vermeiden.

Ebene	Ebene 1
Höhenversatz von Ebene	-0,1800 m
Raumbegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/>

----- ▼ Ebene 2 = +6,000



----- ▼ OG 1-OK FFB = +3,000  
----- ▼ OG 1-OK RFB = +2,820  
----- ▲ EG-UK RD = +2,620

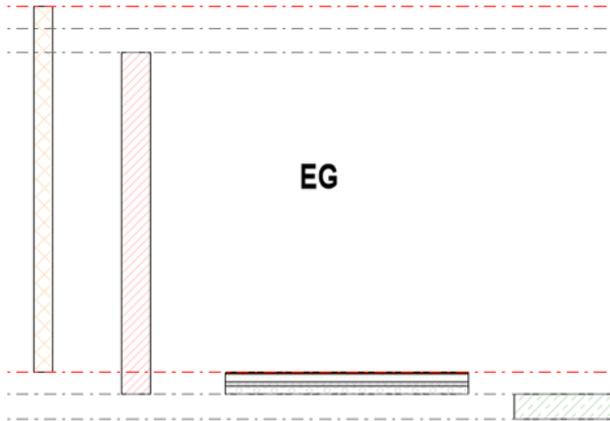
# Die „Schnittstellen“ zwischen Wänden und Decken...

**Wir haben in den vorigen Folien die  
schichtweise Modellierung betrachtet...**

## Klare und logische Begrenzung der Bauteile oben und unten durch Ebenen

---

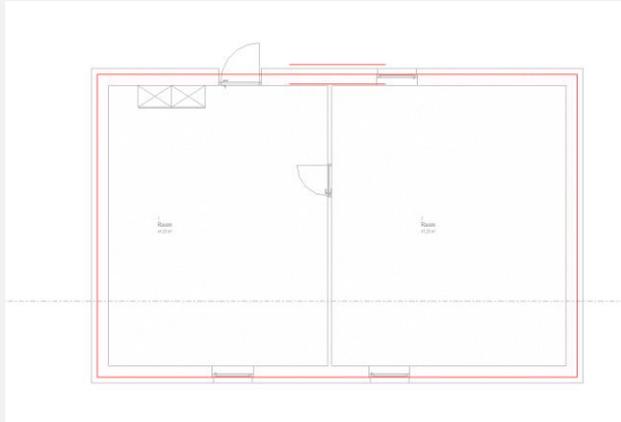
Bei der schichtweisen Modellierung kann man sehr einfach durch entsprechende Ebenenbezüge Konflikte zwischen Wänden und Decken vermeiden.



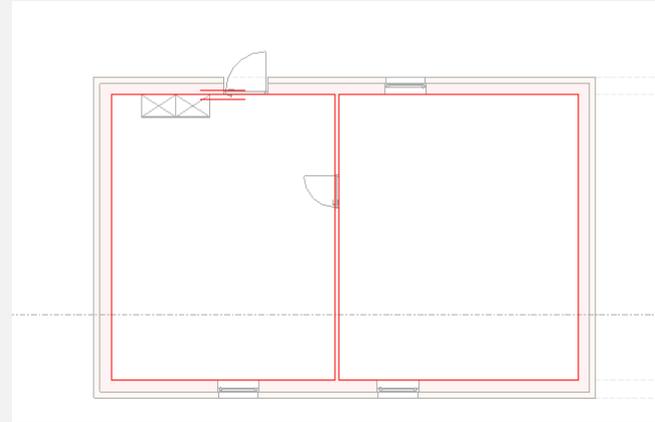
# Grundrisskonturen von DECKEN und FUSSBÖDEN

# Grundrisskonturen von Decken und Fußböden werden unabhängig gezeichnet

Die Umrisse der Tragenden Decken beziehen sich auf die Tragenden Wände.



Die Umrisse der Fußböden enden jeweils vor den Wänden.



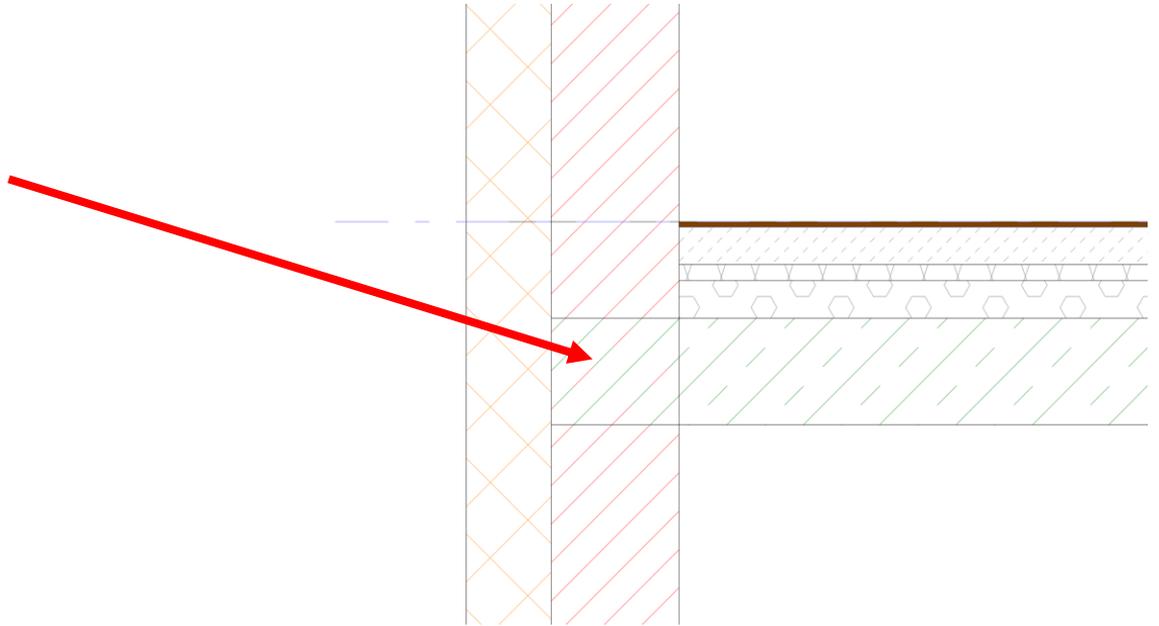
**Kritischer Punkt: Betondecke  
schneidet mehrschichtige Wand...**

## Mehrschichtige Wände mit Decken verschneiden.

---

Problematischer Bereich.

Hier existiert an derselben Stelle  
eine Wand und eine Decke.



## Mehrschichtige Wände mit Decken verschneiden.

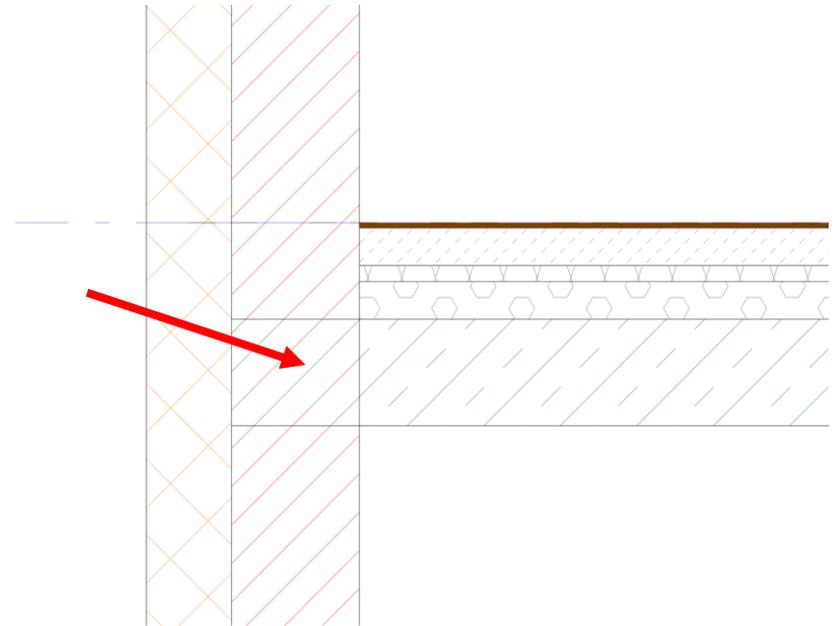
---

Problematischer Bereich.

Hier existiert an derselben Stelle  
eine Wand und eine Decke.

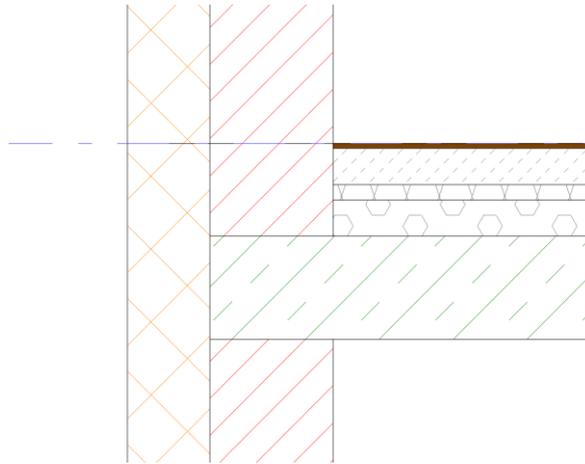
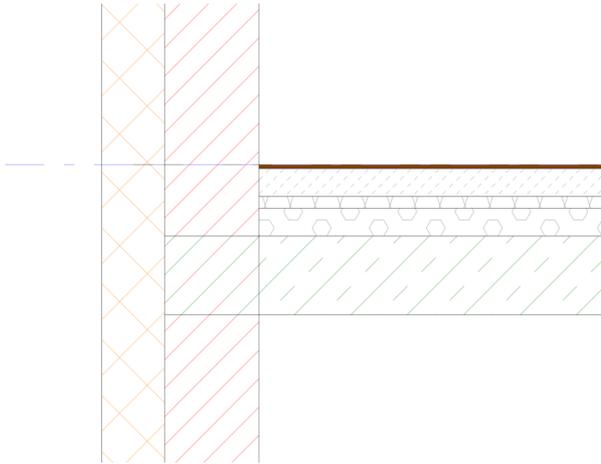
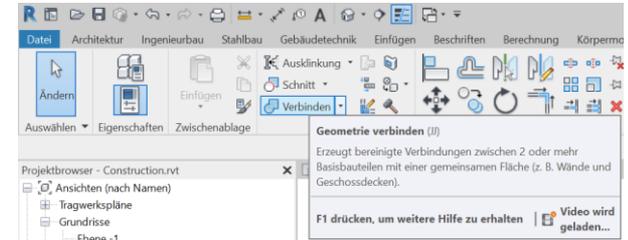
Dieser Problempunkt lässt sich vermeiden, wenn  
man Wände Schicht für Schicht aufbaut und  
Höhenbezüge passend wählt.

Wir gehen davon aus, dass die meisten Einsteiger  
aber den „einfachen Weg“ wählen und mit  
mehrschichtigen Wänden arbeiten.



# Die Lösung ist einfach: Verbinden

Nach dem **“Verbinden”** verdrängt die Betondecke die Wand. Das Detail sieht **“richtiger”** aus.



## Korrigieren überall wo man es sieht...

Die kritischen Punkte sollen – im Rahmen der Bearbeitung der Aufgaben hier im Kurs – überall wo man es sieht - korrigiert werden.

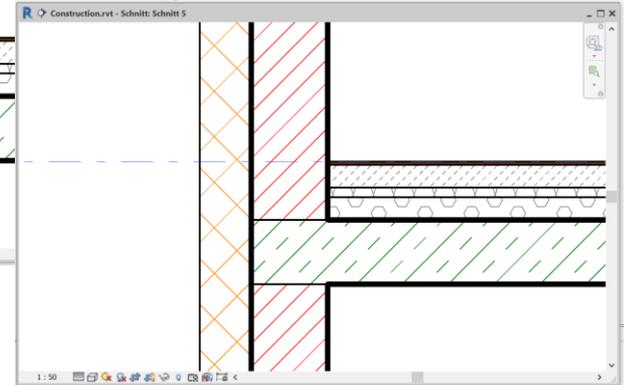
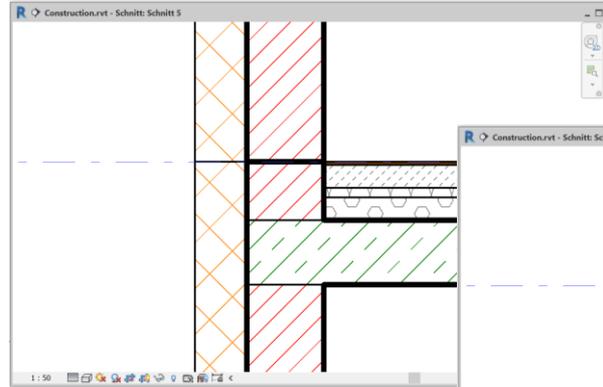
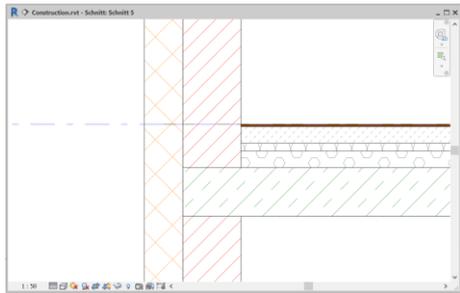
Die entstehenden **Zeichnungen** sollen so korrekt aussehen wie man sie „von Hand“ erstellen würde.

Denkanstoß: Wenn man es nur überall dort korrigiert „wo man es sieht“, dann ist das 3D-Modell immer noch nicht „richtig“.

Eine Mengenermittlung ist so lange noch fehlerhaft und enthält an den Durchdringungen doppelte Massen.

# Noch mehr Kosmetik

Wenn man die Option “Feine Linien” ausschaltet, fallen noch mehr störende Linien auf.  
Auch diese wird man einfach durch **“Verbinden”** der Bauteile los.



# Ebenentypen

Ebenentypen in der „Vereinfachten“ Vorlage

▼ Ebene 1 = +3,000

Eigenschaften	
<input type="checkbox"/>	Ebene
Suchen	
Ebene	
<input type="checkbox"/>	Ebene
<input type="checkbox"/>	Ebene 1
<input type="checkbox"/>	Ebene 2
<input type="checkbox"/>	Ebene OK FFB
<input type="checkbox"/>	Ebene Rohbau Oberkante
<input type="checkbox"/>	Ebene Rohbau Unterkante

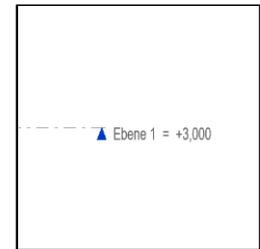
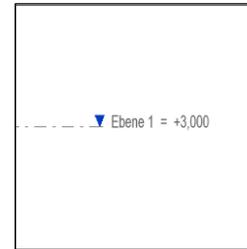
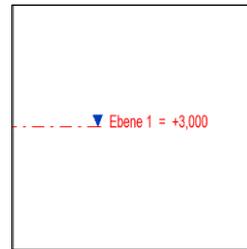
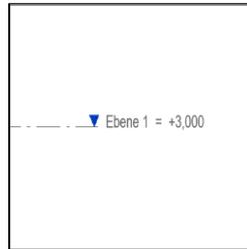
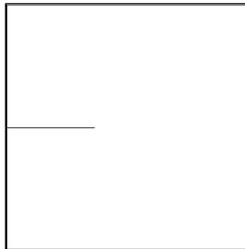
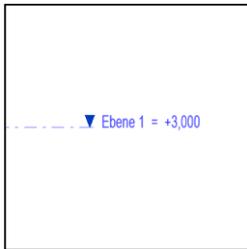
# ebentypen

In der „Vereinfachten“ Vorlage sind  
6 Ebenentypen vorbereitet

Eigenschaften	
	Ebene

Suchen

Ebene
Ebene 1
Ebene 2
Ebene OK FFB
Ebene Rohbau Oberkante
Ebene Rohbau Unterkante



# Höhenkoten

# Höhenkoten

... hierzu gibt es eine eigene

Lektion HOEHENKOTEN

**Ende.**

<https://www.archland.uni-hannover.de/thome>