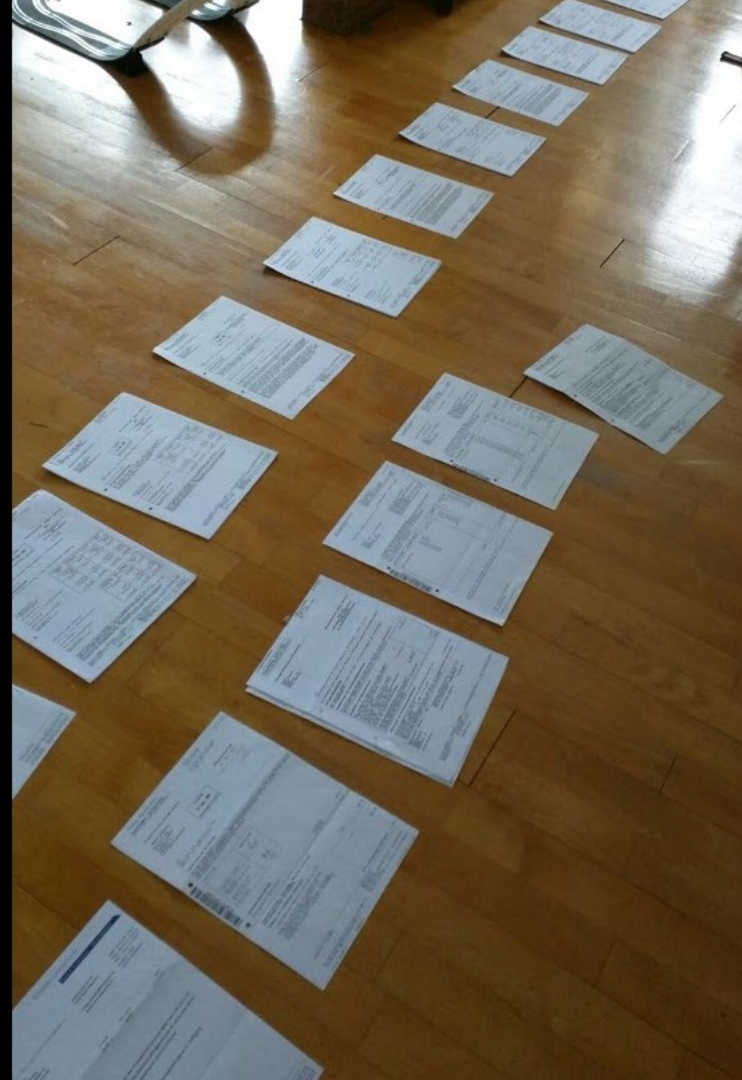


Lektion: Listen

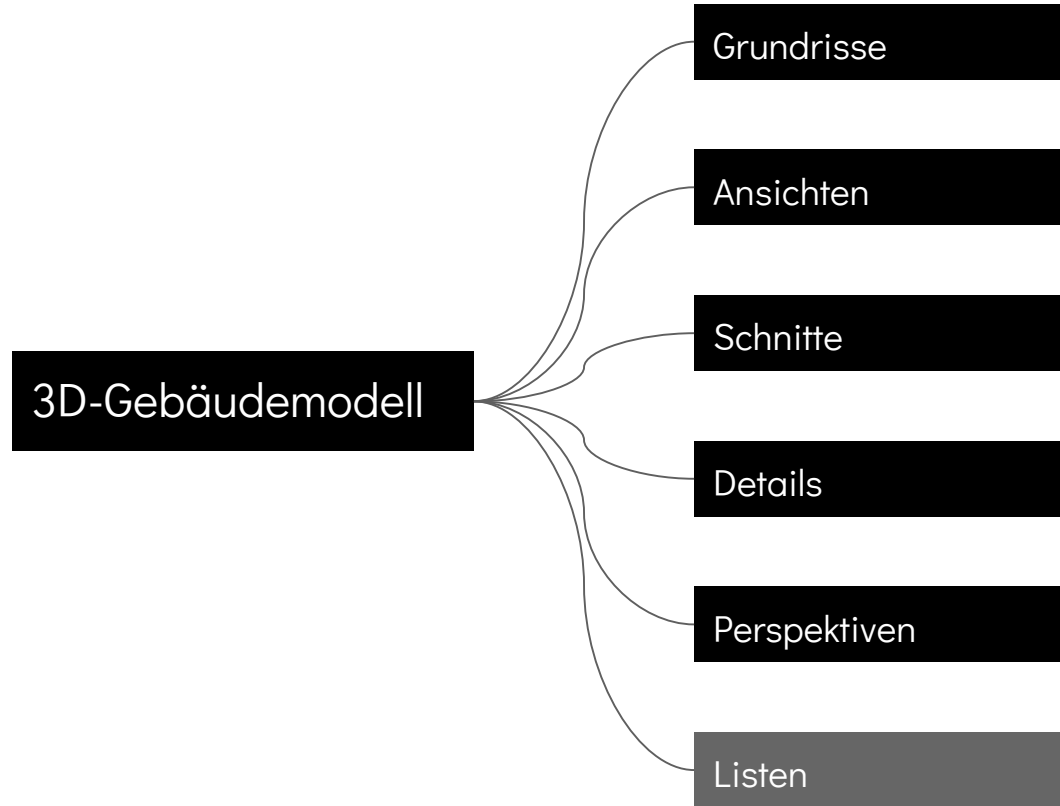
**Digitale Methoden:
2D Zeichnung und 3D Modell**

Stand: 16.01.2023



Listen

Arbeit am digitalen Modell erlaubt Auswertungen...



Nachzählen.

Beispiel:

Für die Planung waren
24 Parkplätze gefordert.

Sind die auch wirklich jetzt enthalten?

Fläche ermitteln.

Beispiel:

**Der Interessent benötigt
120 qm Lagerfläche.**

**Ist dafür genug Platz
im Gebäude vorhanden?**

MODELL überprüfen.

Beispiel:

Das MODELL sieht merkwürdig aus.

**Kann es sein, dass die Innenwände einen
falschen Höhenbezug haben...?**

Ein Blick in die Listen hilft

Wieviele Objekte
eines Typs?

- „Wieviele Stühle?“
- „Wieviele Fenster von einem Typ?“
- ...

Welche Mengen
sind enthalten?

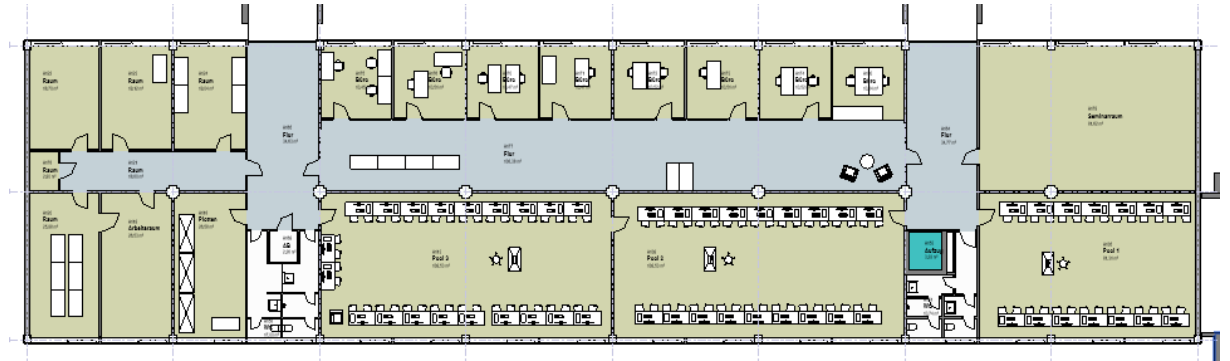
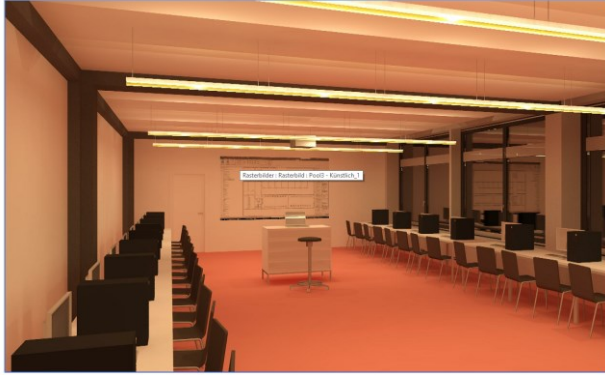
- „Wieviele Kubikmeter Beton?“
- „Wieviele Quadratmeter Beton?“
- ...

Wie sind die
Eigenschaften?

- „Wie ist Höhenbezug der Wände?“
- „Welche Zuordnung zu Abteilung?“
- ...

Kleines Praxisbeispiel

Ausgangspunkt: Computerpools wie hier im Gebäude



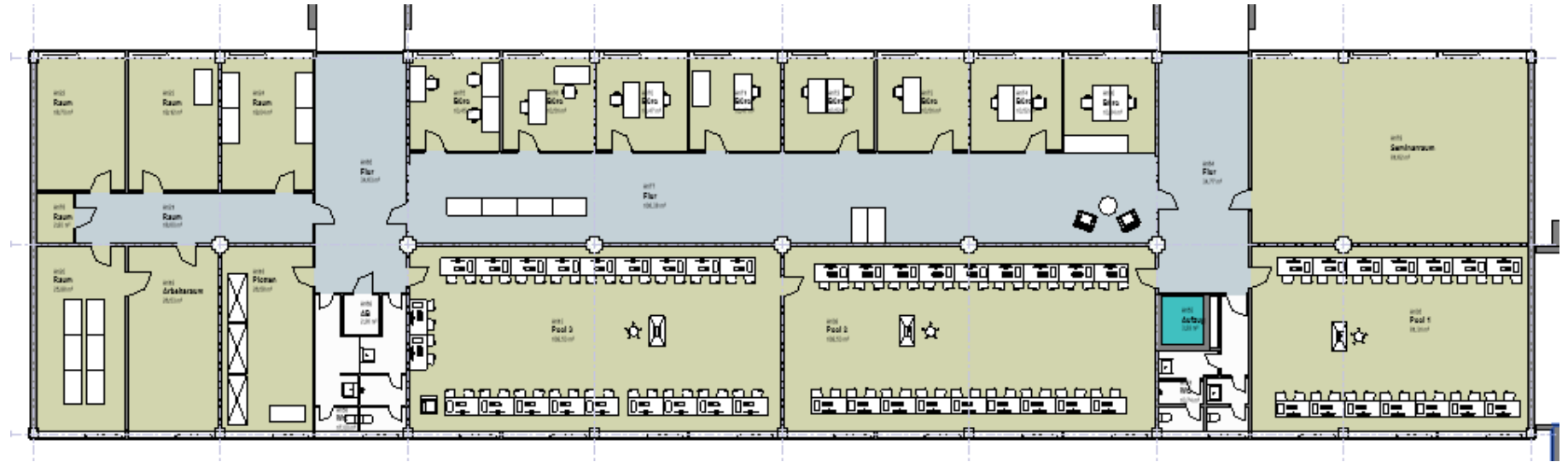
v2023-01-05

Eine einfache Frage:
Wieviele
Arbeitsplätze sind vorhanden?

Ausgangspunkt: Computerpools wie hier im Gebäude

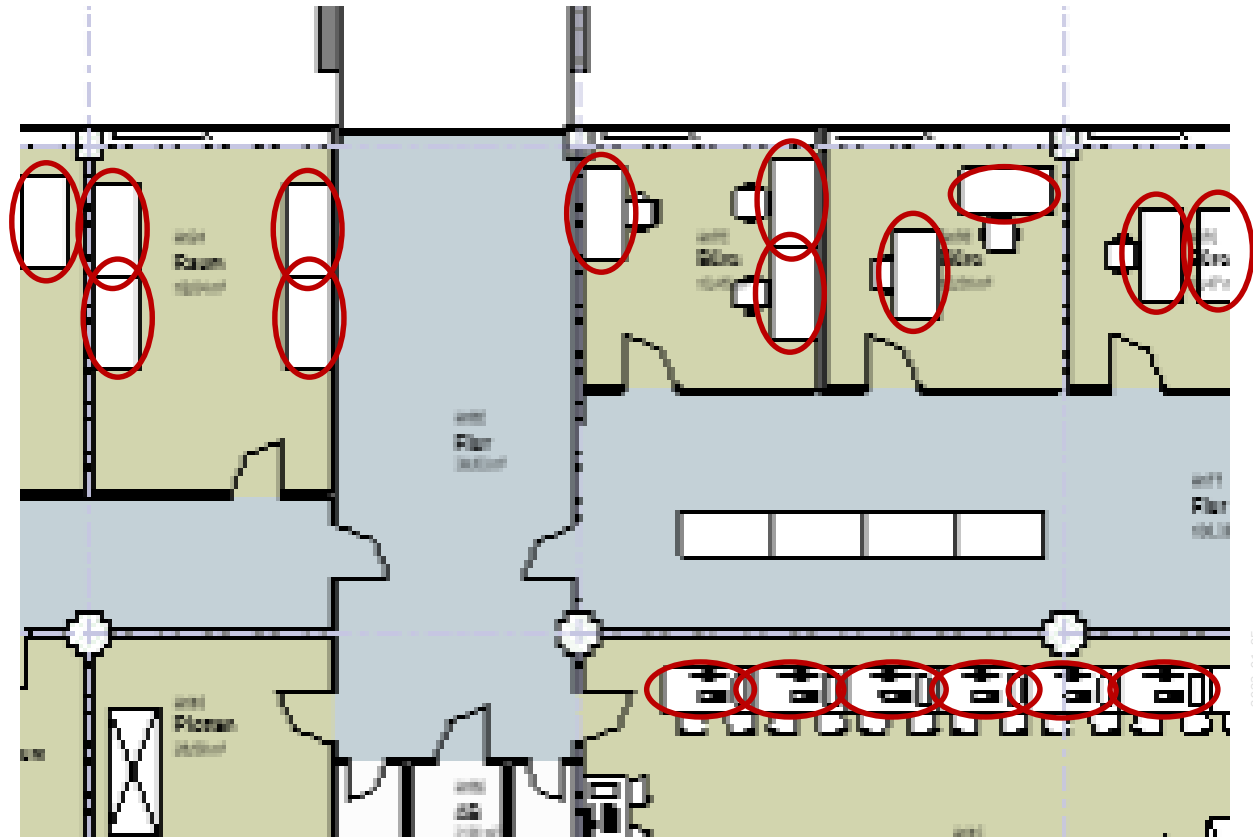
Gute Ausgangssituation:

Möbel wurden als „Familien“ im Modell platziert.



Ausgangspunkt: Computerpools wie hier im Gebäude

Ein Arbeitsplatz ist ein Tisch.



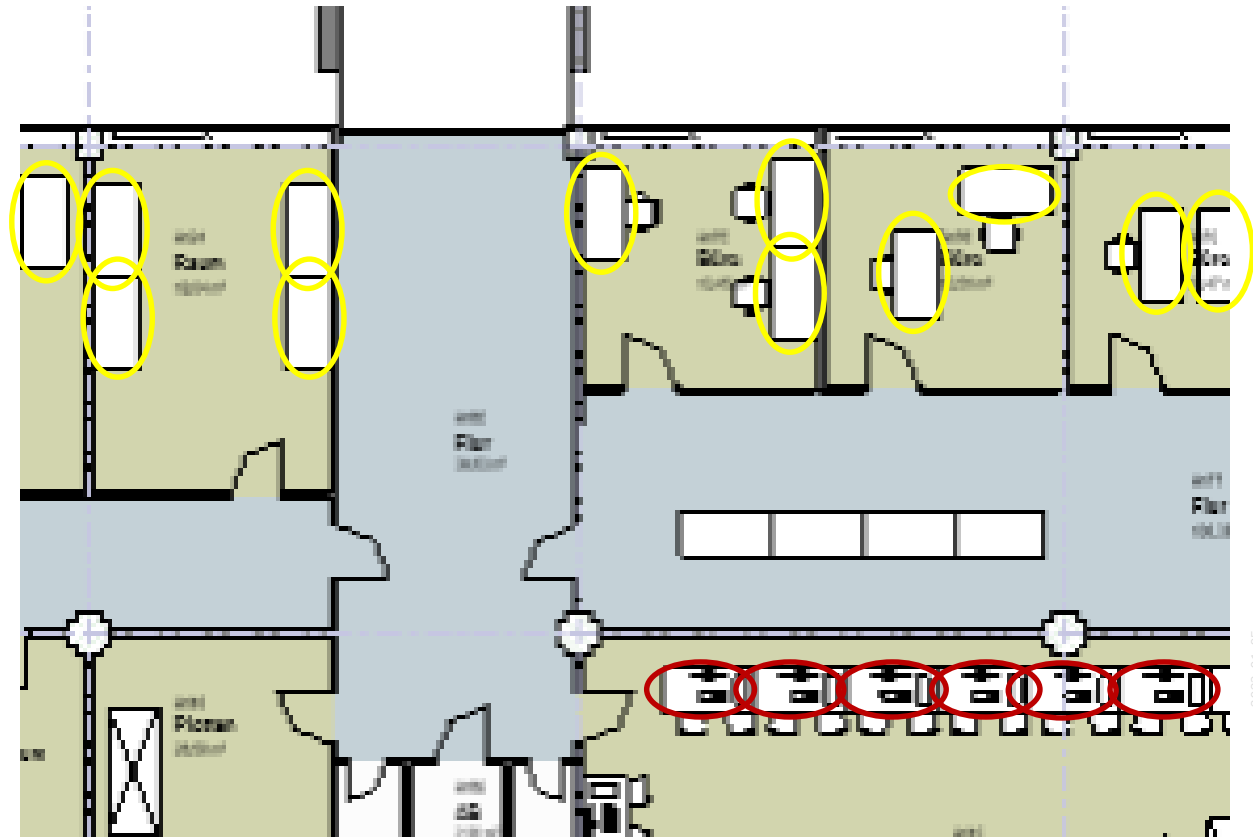
v2023-01-05

Ausgangspunkt: Computerpools wie hier im Gebäude

Ein Arbeitsplatz ist ein Tisch.

Nur bestimmte Arbeitsplätze sollen gezählt werden.

Hier: Nur die Arbeitsplätze im Computerpool.

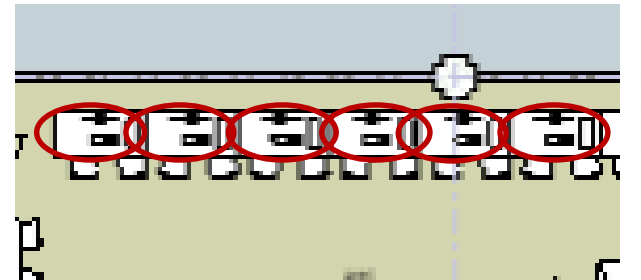
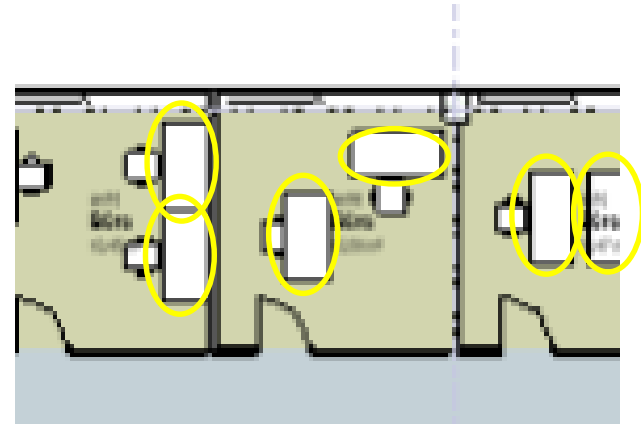


v2023-01-05

Ausgangspunkt: Computerpools wie hier im Gebäude

Was unterscheidet die Tische?

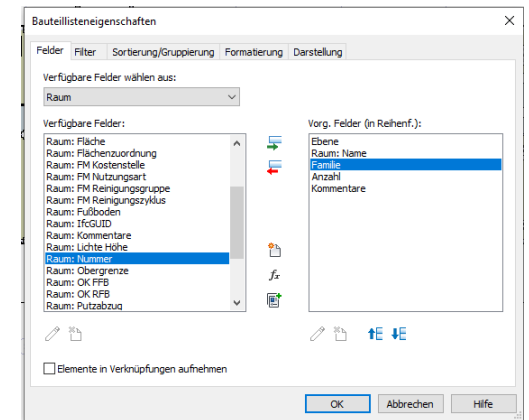
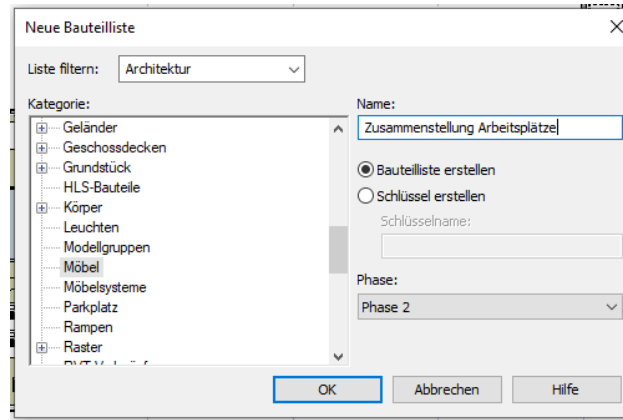
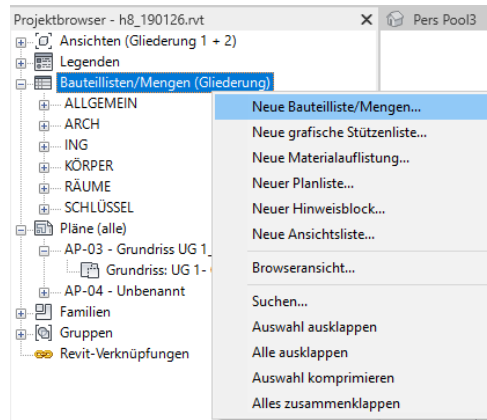
1. Ggf. andere **Familie**?
2. Ggf. anderer „**Typ**“?
3. Lage in einem anderen **Raum**.
4. Ggf. andere Eigenschaften, z.B. „**Kommentar**“



Neue Liste anlegen

Neue Liste: „Zusammenstellung Arbeitsplätze“

Erstellung einer ersten **Liste**, die alle Möbel enthält und zusätzlich die Information zum jeweiligen Raum hat.



Gruppierung ergänzen

Eigenschaften der Liste werden angepasst

Zwischenstand

Bauteillisteneigenschaften

Felder Filter Sortierung/Gruppierung Formatierung Darstellung

Sortierung nach: Ebene Aufsteigend Absteigend

Kopfzeile Fußzeile: Titel, Anzahl und Gesamtwerte Leere Zeile

Dann nach: Raum: Name Aufsteigend Absteigend

Kopfzeile Fußzeile: Titel, Anzahl und Gesamtwerte Leere Zeile

Dann nach: (Keine) Aufsteigend Absteigend

Kopfzeile Fußzeile:

Dann nach: (Keine) Aufsteigend Absteigend

Kopfzeile Fußzeile:

Gesamt: Titel, Anzahl und Gesamtwerte

Benutzerdefinierter Titel für Gesamtsumme:

Jedes Exemplar aufliedern

OK Abbrechen Hilfe

Eigenschaften

Bauteilliste

Bauteilliste: Zusammenfassung Typ bearbeiten

Abhängigkeiten
 Projektbrowser Gliederung

ID-Daten
 Ansichtsvorlage <Keine Auswahl>
 Ansichtsnamen Zusammenstellung ...
 Abhängigkeit Unabhängig

Phasen
 Phasenfilter Keine
 Phase Phase 1

Sonstige
 Felder Bearbeiten...
 Filter Bearbeiten...
 Sortierung/Gruppierung Bearbeiten...
 Formatierung Bearbeiten...
 Darstellung Bearbeiten...

Bauteillisteneigenschaften

Felder Filter Sortierung/Gruppierung Formatierung Darstellung

Sortierung nach: Ebene Aufsteigend Absteigend

Kopfzeile Fußzeile: Anzahl und Gesamtwerte Leere Zeile

Dann nach: Raum: Name Aufsteigend Absteigend

Kopfzeile Fußzeile: Anzahl und Gesamtwerte Leere Zeile

Dann nach: (Keine) Aufsteigend Absteigend

Kopfzeile Fußzeile:

Dann nach: (Keine) Aufsteigend Absteigend

Kopfzeile Fußzeile:

Gesamt: Anzahl und Gesamtwerte

Benutzerdefinierter Titel für Gesamtsumme:

Jedes Exemplar aufliedern

<Zusammenstellung Arbeitsplätze>

	A	B	C	D	E
	Ebene	Raum: Name	Familie	Anzahl	Kommentare
Büro		Büro	Tresen	1	
1					
UG 1-OK FFB					
UG 1-OK FFB			Schrank-01	1	
UG 1-OK FFB			Schrank-01	1	
UG 1-OK FFB			Schrank-01	1	
3					
Pool 1					
UG 1-OK FFB	Pool 1	Regal-02	1		
UG 1-OK FFB	Pool 1	Hocker-02	1		
2					
Pool 3					
UG 1-OK FFB	Pool 3	Regal-02	1		
UG 1-OK FFB	Pool 3	Hocker-02	1		
7					
OG 1-OK FFB					
Büro		Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	
OG 1-OK FFB	Büro	Büro	Tisch-19	1	

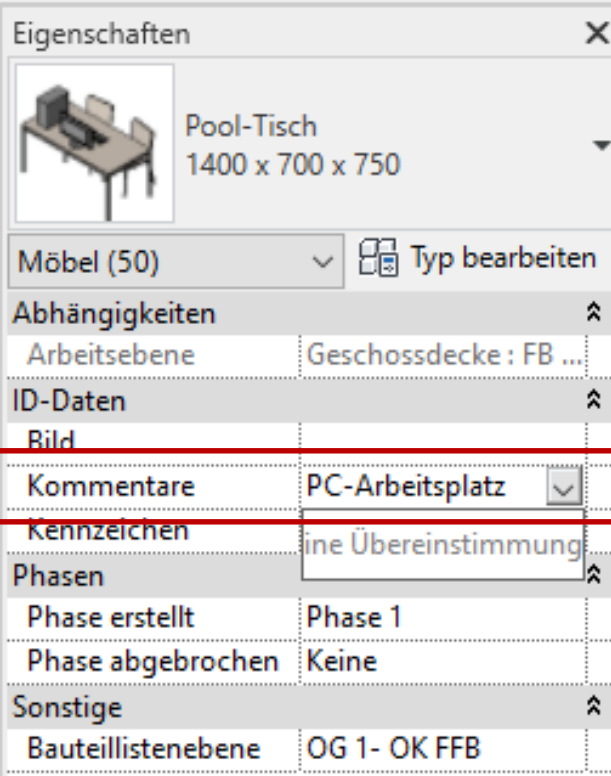
FILTER ergänzen

Eigenschaften der Arbeitsplätze anpassen.

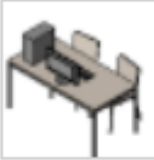
Für unser Beispiel ergänzen wir im Feld „Kommentare“ bei allen Arbeitsplätzen, die wir zählen möchten, dieselbe Information.



Hier im Beispiel:
„PC-Arbeitsplatz“


So haben wir im nächsten Schritt die Möglichkeit, unsere Listen entsprechend diesem Kriterium „Kommentar“ zu **filtern**...




Eigenschaften

 Pool-Tisch
1400 x 700 x 750


Möbel (50)   Typ bearbeiten

Abhängigkeiten 


Arbeitsebene | Geschossdecke : FB ...

ID-Daten 

Bild


Kommentare | PC-Arbeitsplatz 

Kennzeichen | ine Übereinstimmung

Phasen 

Phase erstellt | Phase 1

Phase abgebrochen | Keine

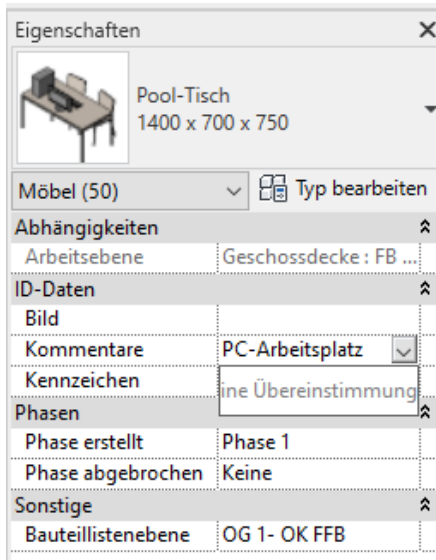
Sonstige 

Bauteillistenebene | OG 1- OK FFB


FILTER ergänzen


Die Liste sagt noch nichts aus.

Wir filtern jetzt entsprechend dem **Kommentar** „PC-Arbeitsplatz“.



Eigenschaften

 Pool-Tisch
1400 x 700 x 750

Möbel (50)  Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

Arbeitsebene: Geschossdecke : FB ...

ID-Daten

Bild

Kommentare: PC-Arbeitsplatz

Kennzeichen: ine Übereinstimmung

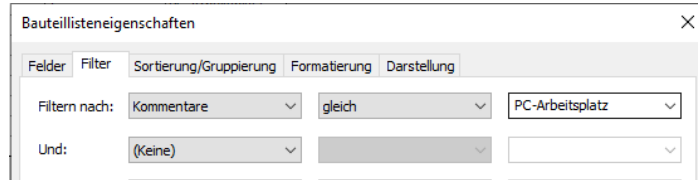
Phasen

Phase erstellt: Phase 1

Phase abgebrochen: Keine

Sonstige

Bauteillistenebene: OG 1- OK FFB

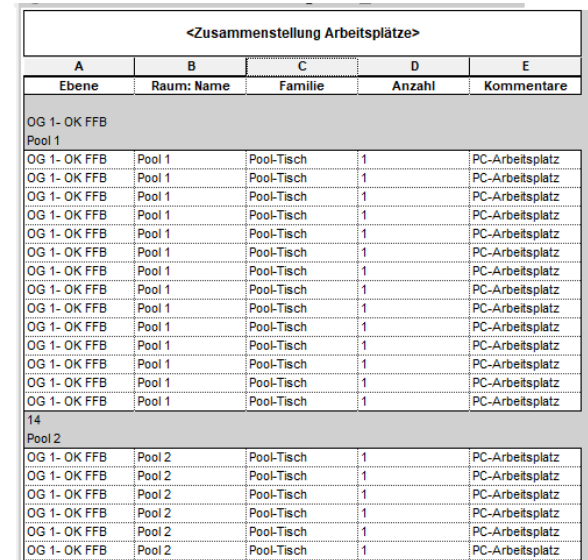


Bauteillisteneigenschaften

Felder | **Filter** | Sortierung/Gruppierung | Formatierung | Darstellung

Filtern nach: Kommentare gleich PC-Arbeitsplatz

Und: (Keine)



<Zusammenstellung Arbeitsplätze>				
A	B	C	D	E
Ebene	Raum: Name	Familie	Anzahl	Kommentare
OG 1- OK FFB				
Pool 1				
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 1	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
14				
Pool 2				
OG 1- OK FFB	Pool 2	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 2	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 2	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 2	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 2	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 2	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz
OG 1- OK FFB	Pool 2	Pool-Tisch	1	PC-Arbeitsplatz

Ergebnis prüfen

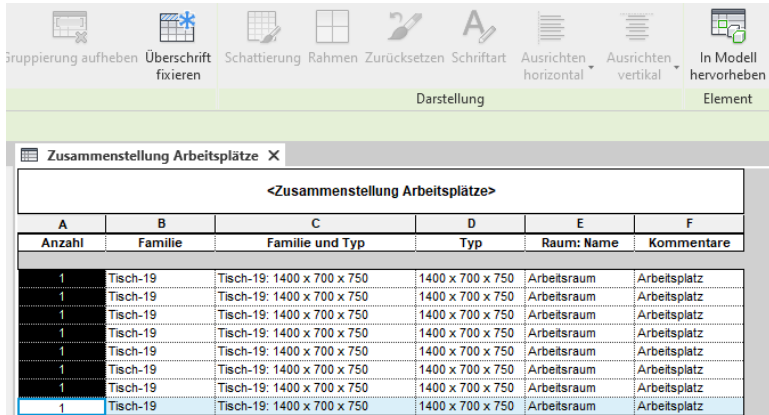
Fehlersuche..

Werden wirklich **alle** Objekte gezählt...?

Wenn die Liste aktiv ist, kann die Funktion „In Modell hervorheben“ benutzt werden.

So kann man leicht alle in der Liste enthaltenen Objekte im Modell **wiederfinden**.

Andersherum erkennt man hiermit leicht, welche Objekt noch nicht in der Liste sind, falls sie nämlich nicht hervorgehoben werden...



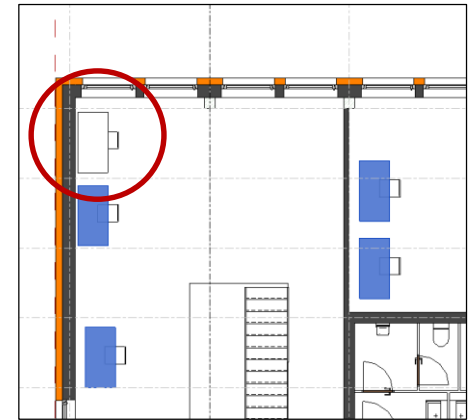
gruppierung aufheben Überschrift fixieren Schattierung Rahmen Zurücksetzen Schriftart Ausrichten, horizontal Ausrichten, vertikal In Modell hervorheben

Darstellung Element

Zusammenstellung Arbeitsplätze X

<Zusammenstellung Arbeitsplätze>

A	B	C	D	E	F
Anzahl	Familie	Familie und Typ	Typ	Raum: Name	Kommentare
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz
1	Tisch-19	Tisch-19: 1400 x 700 x 750	1400 x 700 x 750	Arbeitsraum	Arbeitsplatz



Liste kommt auf den Plan

Listen helfen beim Modellieren...

Vorab: Anpassung der Darstellung → „Überschrift fixieren“

Querschnitt {3D} AVA - WANDLISTE X

<AVA - WANDLISTE>

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Versatz oben	Versatz unten	B		Volumen	Kommentare
Inside								
1		inside	0	0	0			
1		inside	0	0	0		3.20 m²	
1		inside	0	0	0		0.41 m²	
1		inside	0	0	0		2.99 m²	
1		inside	0	0	0		0.19 m²	
1		inside	0	0	0		14.11 m²	
1		inside	0	0	0		2.20 m²	
1		inside	0	0	0		0.82 m²	
1		inside	0	0	0		2.10 m²	
1		inside	0	0	0		2.93 m²	
1		inside	0	0	0		3.24 m²	
1		inside	0	0	0		0.67 m²	
1		inside	0	0	0		0.67 m²	
1		inside	0	0	0		2.47 m²	
1		inside	0	0	0		3.19 m²	
1		inside	0	0	0		3.24 m²	
1		inside	0	0	0		3.19 m²	
1		inside	0	0	0		10.46 m²	
1		inside	0	0	0		3.23 m²	
1		inside	0	0	0		3.23 m²	

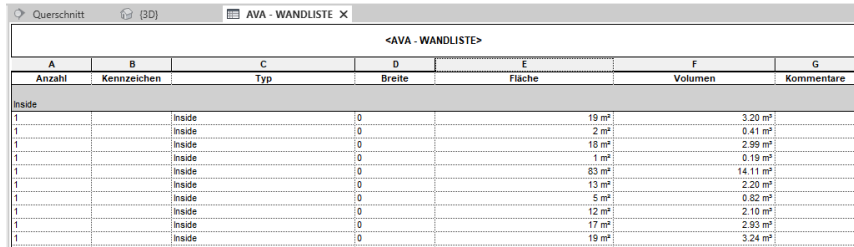
- Schriftart bearbeiten
- Ränder bearbeiten
- Schattierung bearbeiten
- Streifenzeilen
- Zeile oberhalb einfügen
- Zeile unterhalb einfügen
- Datenzeile einfügen
- Spalte einfügen
- Spalten ausblenden
- Alle Spalten einblenden
- Zeile löschen
- Spalte löschen
- Verbinden/trennen
- Überschrift fixieren
- Kopfzeilen gruppieren
- Kopfzeilen ausblenden

v2023-01-05

**Fehler im Modell finden:
Wände zu hoch oder zu niedrig?**

Anpassen der Darstellung: Spalten einfügen

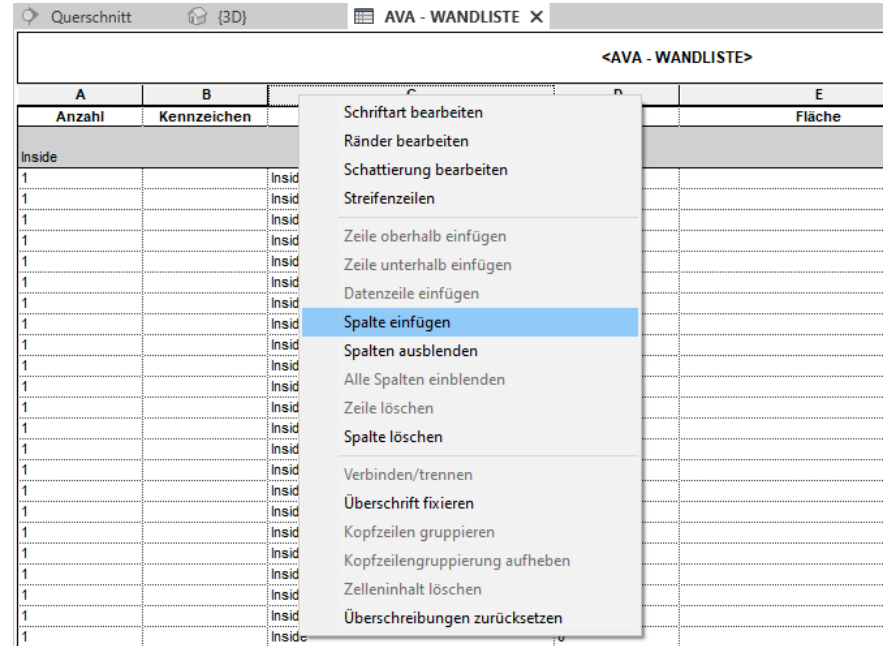
Wir benötigen **mehr Informationen** über unsere Bauteile und erweitern die Wandliste mit **zusätzlichen Spalten**.



Querschnitt (3D) AVA - WANDLISTE x

<AVA - WANDLISTE>

A	B	C	D	E	F	G
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Breite	Fläche	Volumen	Kommentare
Inside						
1		inside	0	19 m²	3.20 m³	
1		inside	0	2 m²	0.41 m³	
1		inside	0	18 m²	2.99 m³	
1		inside	0	1 m²	0.19 m³	
1		inside	0	83 m²	14.11 m³	
1		inside	0	19 m²	2.20 m³	
1		inside	0	5 m²	0.82 m³	
1		inside	0	12 m²	2.10 m³	
1		inside	0	17 m²	2.93 m³	
1		inside	0	19 m²	3.24 m³	



Querschnitt (3D) AVA - WANDLISTE x

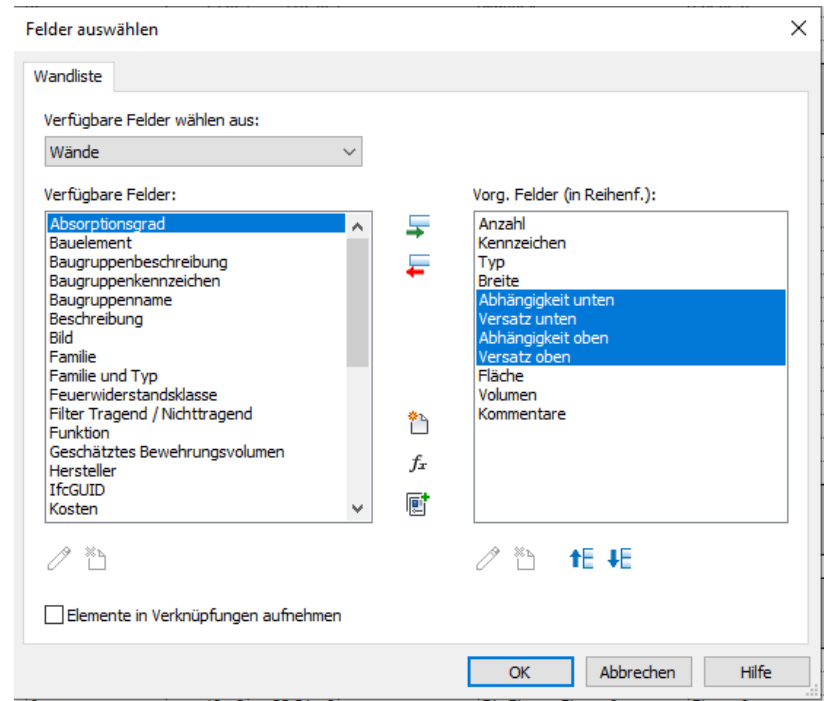
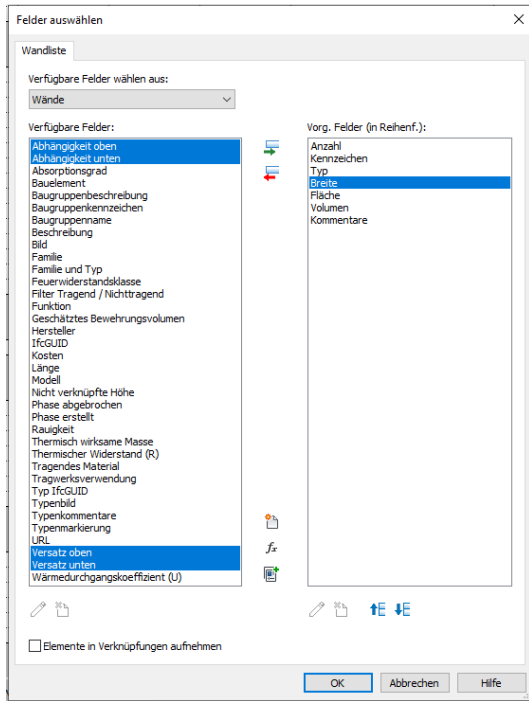
<AVA - WANDLISTE>

A	B	C	D	E
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Breite	Fläche
Inside				
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		
1		insid		

- Schriftart bearbeiten
- Ränder bearbeiten
- Schattierung bearbeiten
- Streifenzeilen
- Zeile oberhalb einfügen
- Zeile unterhalb einfügen
- Datenzeile einfügen
- Spalte einfügen**
- Spalten ausblenden
- Alle Spalten einblenden
- Zeile löschen
- Spalte löschen
- Verbinden/trennen
- Überschrift fixieren
- Kopfzeilen gruppieren
- Kopfzeilengruppierung aufheben
- Zelleninhalt löschen
- Überschreibungen zurücksetzen

Fehler im Modell entdecken und korrigieren: Auf Höhen achten

Einfügen der **Spalten** für: **Abhängigkeit unten**, **Abhängigkeit oben**, **Versatz unten**, **Versatz oben**



v2023-01-05

Überprüfen der Werte

In der Liste fallen Einträge auf.

Wo sind die zugehörigen Bauteile im Modell?

Die Funktion „In Modell hervorheben“ hilft, die entsprechenden Bauteile im Modell zu finden...

AVA - WANDLISTE X

<AVA - WANDLISTE>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Breite	Abhängigkeit unt	Versatz unten	Abhängigkeit oben	Versatz oben	Fläche	Volumen	Kommentare
1		Wall-Ext_50Cdg-100Ins-200Cdg	0	Ebene 1	0	Manuell	0	211 m²	73.78 m³	
1		Wall-Ext_50Cdg-100Ins-200Cdg	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	206 m²	72.08 m³	
1		Wall-Ext_50Cdg-100Ins-200Cdg	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	57 m²	20.12 m³	
1		Wall-Ext_50Cdg-100Ins-200Cdg	0	Ebene -1	0	Bis Ebene: Ebene -1	3	310 m²	108.48 m³	
1		Wall-Ext_50Cdg-100Ins-200Cdg	0	Ebene -1	0	Bis Ebene: Ebene -1	3	308 m²	107.93 m³	
Gesamt: 101								1301 m²	455.50 m³	
								3242 m²	938.02 m³	

Querschnitt (3D)

ertigbeton Bauteilliste/Mengen ändern

rücksetzen Ausrichten vertikal

chriftart

srichten horizontal

Darstellung

In Modell hervorheben

Zeigt die ausgewählten Elemente in einer oder mehreren Projektansichten an.

Bei Bedarf werden die Ansichten mit den ausgewählten Elementen automatisch geöffnet.

F1 drücken, um weitere Hilfe zu erhalten

Im Modell wird deutlich: Hier stimmt wirklich etwas nicht. Also: Korrigieren!

AVA - WANDLISTE

<AVA - WANDLISTE>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Breite	Abhängigkeit un	Versatz unten	Abhängigkeit oben	Versatz oben	Fläche	Volumen	Kommentare
Outside										
1		Outside	0	Ebene 1	0	Manuell	0	46 m²	22.60 m³	
1		Outside	0	Ebene 1	0	Manuell	0	49 m²	23.77 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	46 m²	22.51 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	29 m²	13.98 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	40 m²	19.48 m³	

Querschnitt (3D)

ertigbeton Bauteilliste/Mengen ändern

rücksetzen Ausrichten vertikal

chriftart

isrichten horizontal

Darstellung

In Modell hervorheben

Zeigt die ausgewählten Elemente in einer oder mehreren Projektansichten an.

Bei Bedarf werden die Ansichten mit den ausgewählten Elementen automatisch geöffnet.

F1 drücken, um weitere Hilfe zu erhalten

Was ist falsch?

Hier ist in Spalte „**Abhängigkeit oben**“ und „**Versatz oben**“ erkennbar, dass der Höhenbezug des Bauteils nicht richtig ist...

<AVA - WANDLISTE>										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Breite	Abhängigkeit un	Versatz unten	Abhängigkeit oben	Versatz oben	Fläche	Volumen	Kommentare
Outside										
1		Outside	0	Ebene 1	0	Manuell	0	46 m²	22.60 m³	
1		Outside	0	Ebene 1	0	Manuell	0	49 m²	23.77 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	46 m²	22.51 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	29 m²	13.98 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	40 m²	19.46 m³	

Die Wände (aus Ebene 0) sollten für „Abhängigkeit oben“ einen Bezug zu „Ebene 1“ (statt „Ebene 1“) haben.

Korrekturen...

Beispiel für Korrekturen: Höhenbezug angepasst.

AVA - WANDLISTE X

<AVA - WANDLISTE>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Breite	Abhängigkeit unten	Versatz unten	Abhängigkeit oben	Versatz oben	Fläche	Volumen	Kommentare
Outside										
1		Outside	0	Ebene 1	0	Manuell	0	46 m²	22.60 m³	
1		Outside	0	Ebene 1	0	Manuell	0	49 m²	23.77 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	46 m²	22.51 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	29 m²	13.98 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 0	3	40 m²	19.46 m³	

Querschnitt 3D

AVA - WANDLISTE X

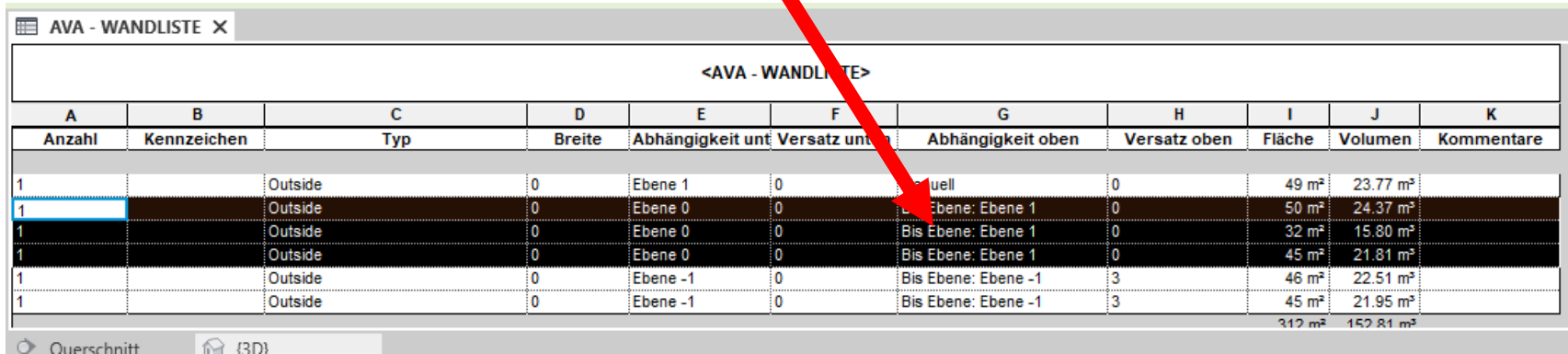
<AVA - WANDLISTE>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Breite	Abhängigkeit unten	Versatz unten	Abhängigkeit oben	Versatz oben	Fläche	Volumen	Kommentare
1		Outside	0	Ebene 1	0	Manuell	0	49 m²	23.77 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 1	0	50 m²	24.37 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 1	0	32 m²	15.80 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 1	0	45 m²	21.81 m³	
1		Outside	0	Ebene -1	0	Bis Ebene: Ebene -1	3	46 m²	22.51 m³	
1		Outside	0	Ebene -1	0	Bis Ebene: Ebene -1	3	45 m²	21.95 m³	
								312 m²	152.81 m³	

Querschnitt 3D

Hilfe bei der Fehlersuche

In der Betreuung konnten wir in einigen Fällen so ernsten Problemen auf die Spur kommen.



<AVA - WANDLISTE>										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Anzahl	Kennzeichen	Typ	Breite	Abhängigkeit unten	Versatz unten	Abhängigkeit oben	Versatz oben	Fläche	Volumen	Kommentare
1		Outside	0	Ebene 1	0	Null	0	49 m²	23.77 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 1	0	50 m²	24.37 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 1	0	32 m²	15.80 m³	
1		Outside	0	Ebene 0	0	Bis Ebene: Ebene 1	0	45 m²	21.81 m³	
1		Outside	0	Ebene -1	0	Bis Ebene: Ebene -1	3	46 m²	22.51 m³	
1		Outside	0	Ebene -1	0	Bis Ebene: Ebene -1	3	45 m²	21.95 m³	
								312 m²	152.81 m³	

Wir konnten so viel leichter und schneller zu einem guten Ergebnis kommen.
Ohne dieses Tool wären einzelne verzweifelt....

Manche Fehler im Modell kann tatsächlich am leichtesten systematisch in den Listen finden.

Hier erweist es sich auch als praktische Funktion, dass man direkt in der Tabelle Korrekturen durchführen kann, die dann die Geometrie der Bauteile verändern.

Das ist eine Technik die man Repertoire haben muss, um zu einer hohen Qualität des digitalen Gebäudemodells zu kommen.

Ende.

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