

## California.pro Raum- und Gebäudebuch/ BIM2AVA

22.03.17

Aufgaben:

1. Projekt anlegen	Seite 1
2. Raum- und Gebäudebuch anlegen	Seite 1
3. Raumbuch aus IFC-Datei herstellen	Seite 2
4. In BIM2AVA	Seite 2
5. Bearbeitung Raum- und Gebäudebuch	Seite 3
6. Bauteilvarianten	Seite 5
7. Bemustern der Bauteilvarianten	Seite 6
8. Kostenstellen DIN276 zuordnen	Seite 7
9. Übernahme der Bemusterung in alle Bauteile	Seite 7
10. Update in der Zeichnung/ Einlesen einer fortgeschriebenen IFC-Datei	Seite 8
11. Import-Parameter bestimmen	Seite 9
12. Konfiguration BIM2AVA	Seite 10
13. Neue Bauteilvariante erfassen	Seite 11
14. Generierung der LV's	Seite 12
15. Dokumentation drucken	Seite 12

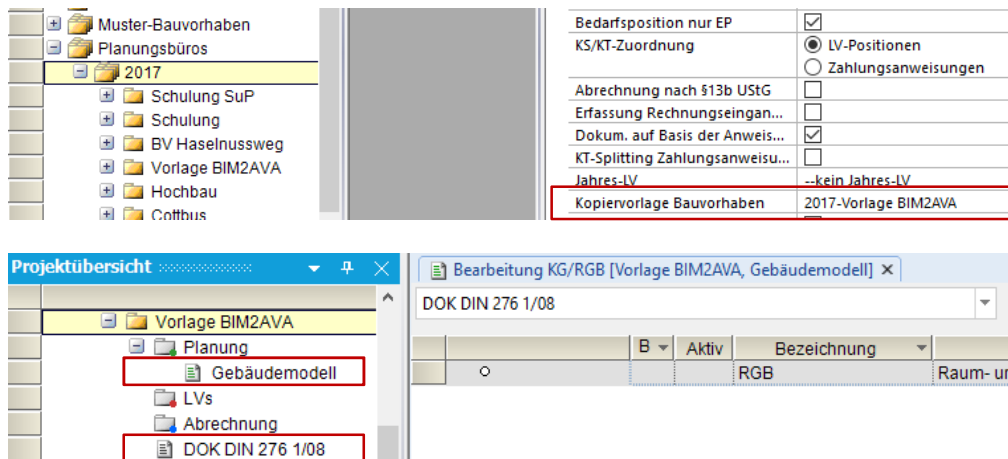
### 1. Projekt anlegen

#### leeres Projekt

- blauer Pfeil nach unten → Bezeichnung eingeben oder
- Assistent: Neues Bauvorhaben → Stadium, Kostengliederung, LV, Dokumentation eingeben

#### mit Kopiervorlage

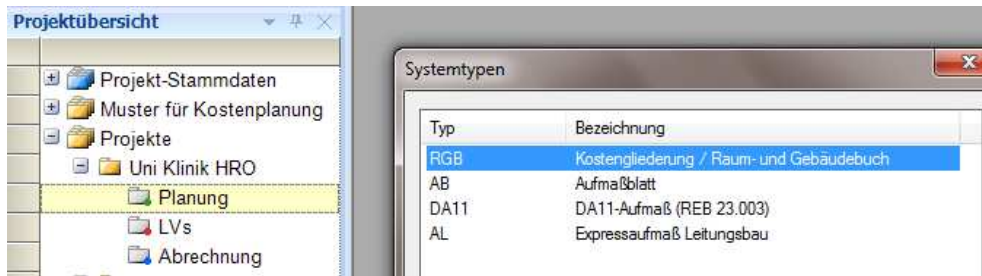
- **Projekt mit Voreinstellungen anlegen:** z.B. mit Bauteilvarianten-Katalog und Dokumentation
- Eintragen der Projekt-Vorlage: Cursor auf Projektgruppe, rechts: Eigenschaften → Kategorie Bauvorhaben → Kopiervorlage Bauvorhaben



### 2. Raum- und Gebäudebuch anlegen

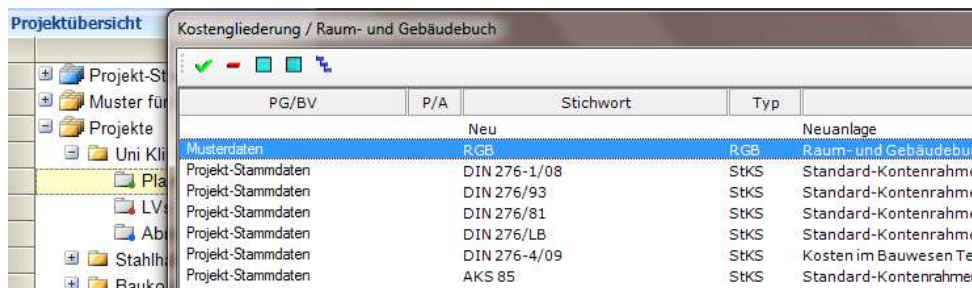
#### leeres RGB

- **Projektübersicht**, Cursor auf Planung
- **blauer Pfeil nach unten** →
- Systemtyp: **RGB** Kostengliederung/ Raum- und Gebäudebuch wählen →
- Stadium für Kostenstand der Bearbeitung wählen →
- **Stichwort** eintragen



mit Kopiervorlage

- **Kopiervorlage** → RGB aus Musterdaten wählen → oder **neu**
- Stadium z.B. Kostenschätzung wählen
- Bezeichnung des RGB eingeben



Um den Bauteilvarianten-Katalog für ein neues Modell zu nutzen, kann das RGB übernommen werden und alle Bauteile daraus gelöscht werden. Anschließend werden darin die Bauteile des neuen Modells eingelesen.  
Zu jedem RGB gehört ein Varianten-Katalog.

3. Raumbuch aus IFC-Datei herstellen

- IFC-Datei im Explorer auswählen → **Ziehen** → auf Planung fallenlassen
- Stadium z.B. **Kostenschätzung** wird gewählt, wenn es in den Projektgrunddaten so eingestellt ist.

4. In **BIM2AVA (Viewer)**

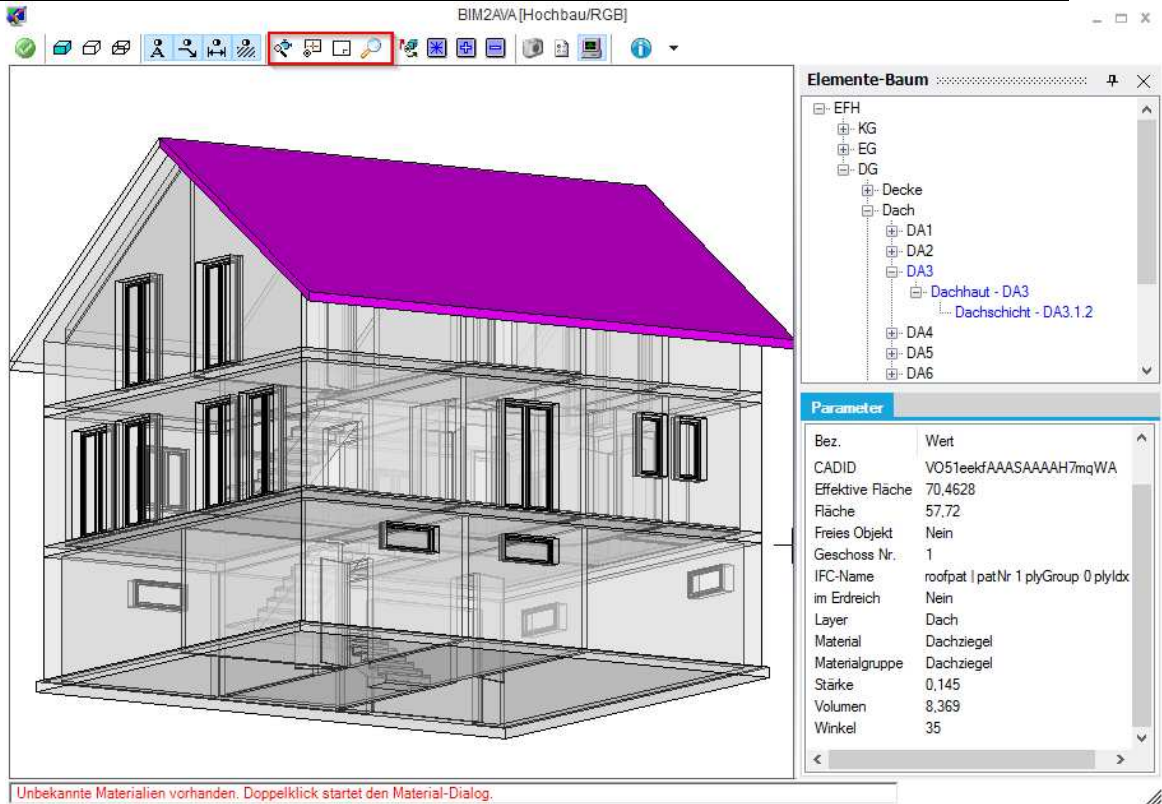
Mausfunktionen:

- gedrücktes Musrädchen scrollen → Schwenken des Objekts
- gedrücktes Musrädchen scrollen + Strg-Tatste → Verschieben des Objekts
- Musrädchen scrollen → Zoomen

→ Anklicken eines Bauteils in der Zeichnung oder im Elemente-Baum

Funktionen auf der rechten Maustaste:

- Zeige Element in der Zeichnung
- Zeige Element im RGB → Bauteil im RGB wird geöffnet.



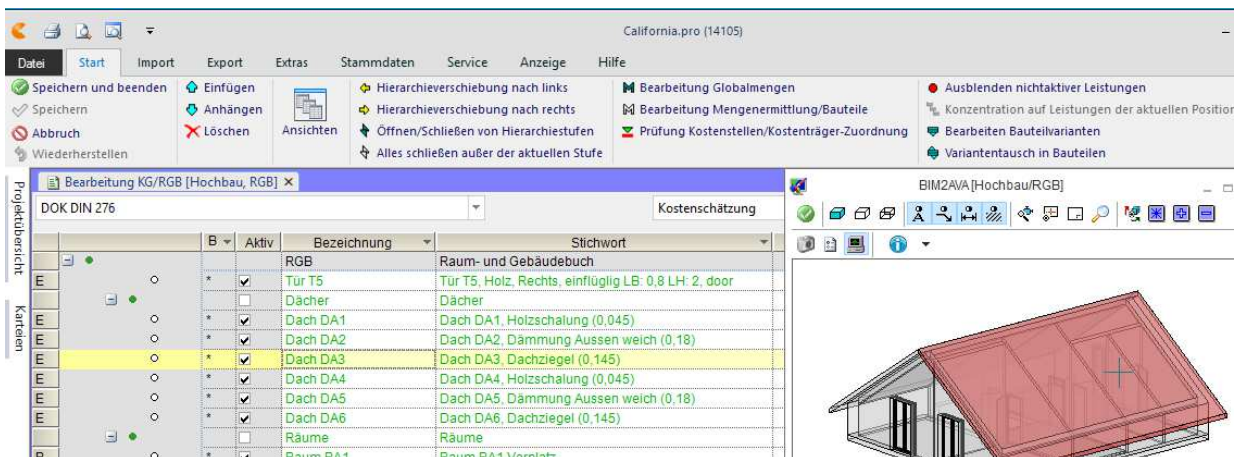
Menüfunktionen:

- Stellt das 3D-Gebäudemodell bildschirmfüllend dar.
- Stellt das 3D-Gebäudemodell in der ursprünglichen Ausgangslage dar.
- Stellt das 3D-Gebäudemodell wieder ohne Zoom dar.
- Zoomt auf das gerade selektierte Element.

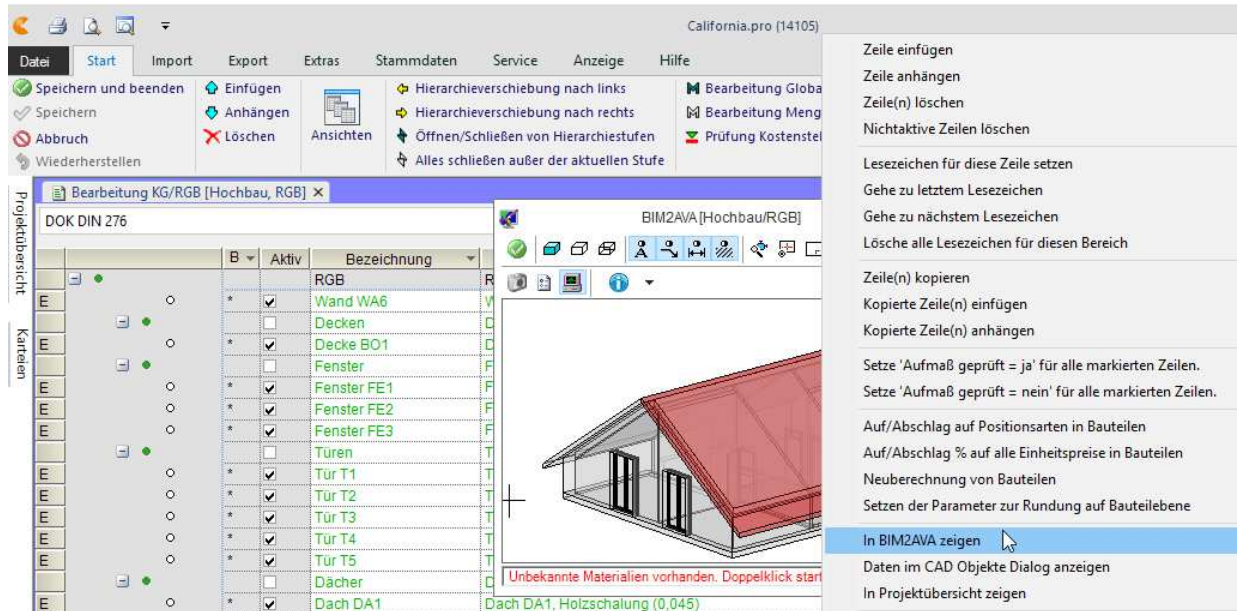
**5. Bearbeitung Raum- und Gebäude-Buch**

Fenster RGB = Erste Ebene: → Bauteil mit Bezeichnung in der Raumhierarchie

→ Öffnen der Hierarchiestufen, Zeile markieren → Anzeige in BIM2AVA

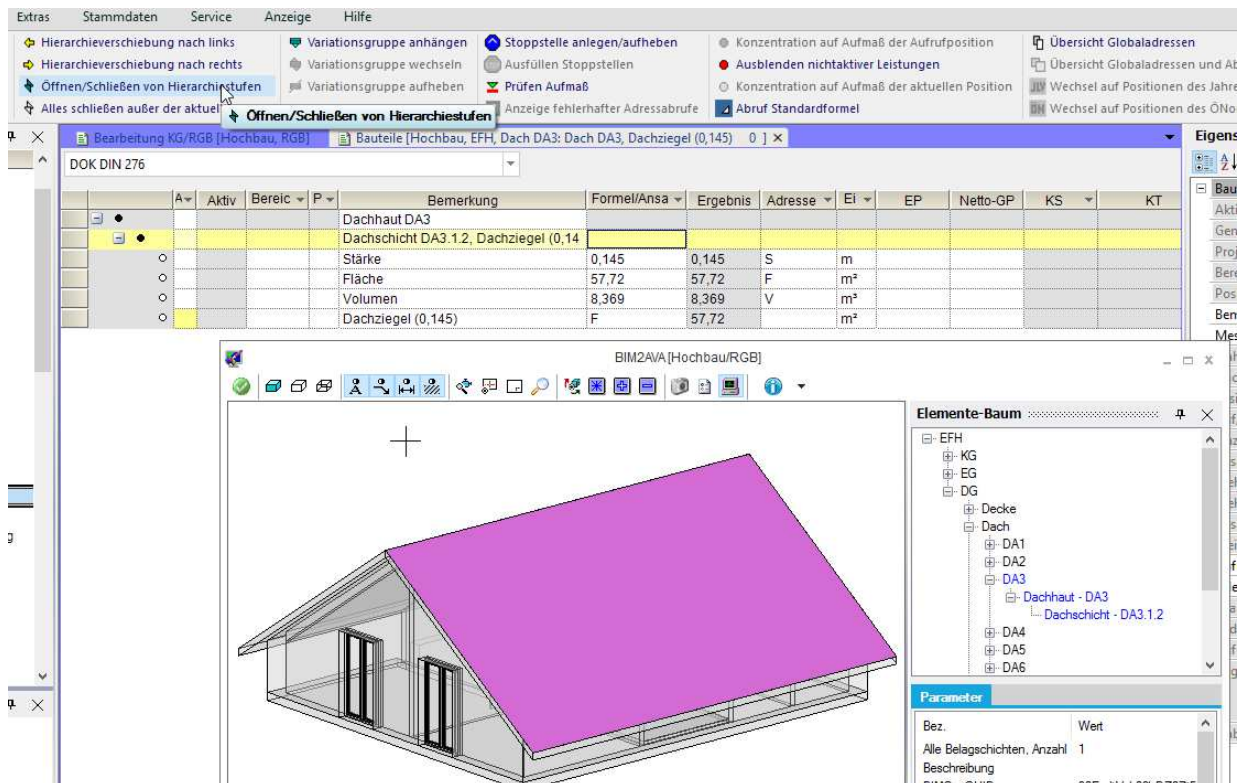


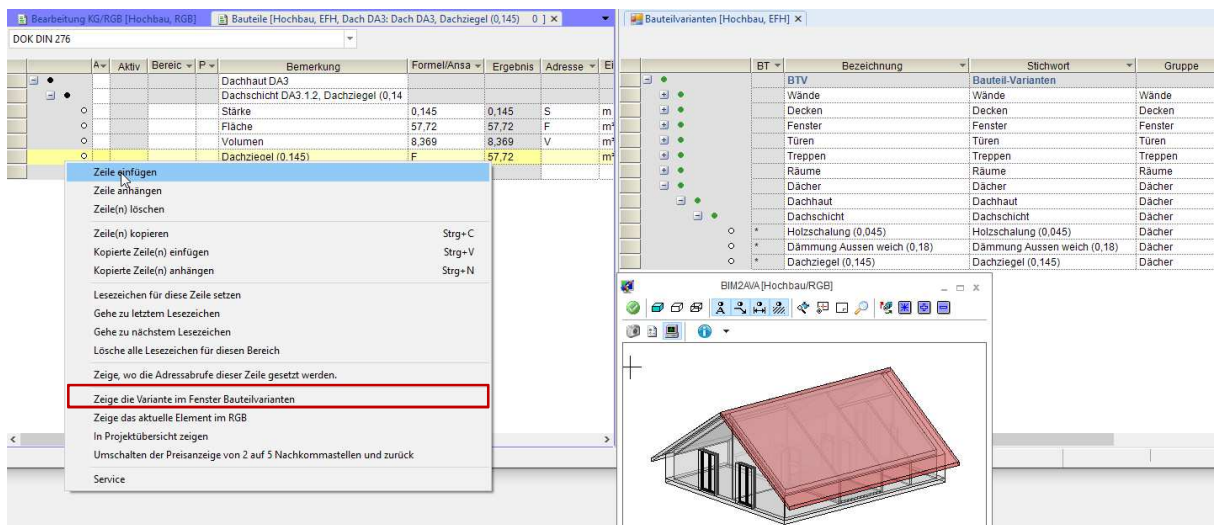
- Zeichnung erneut öffnen: → Zeile markieren → rechte Maustaste → In BIM2AVA zeigen



Fenster **Bauteil** = **Zweite Ebene:** → **im Bauteil** (Doppelklick auf \* in Spalte BT)

- Öffnen der Hierarchiestufen
- Bauteilüberschrift
- Details und Leistung: **gelb** gekennzeichnete Zeile für Bauteilvarianten-Katalog



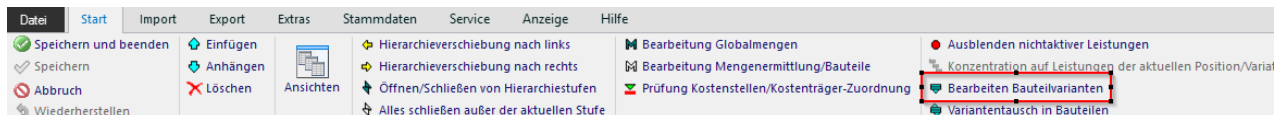


## 6. Bauteilvarianten

Nach erfolgreichem IFC-Import werden alle gleichartigen Bauleistungen automatisch im Variantenkatalog angelegt. Die oberste Hierarchie sind hier Bauteil-Typen, wie z.B. 'Wände', 'Decken', 'Fenster', etc.

Danach folgen entweder weitere Hierarchien für Konstruktionen und Schichten (z.B. bei Wänden) oder (z.B. Fenstern) sofort die eigentlichen Varianten (erkannbar am Stern in Spalte 'BT').

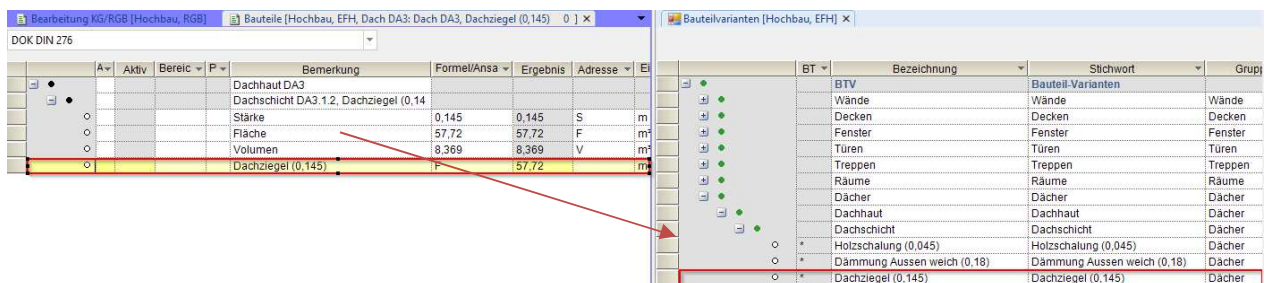
Ansicht RGB → Menü Start → Bearbeitung Bauteilvarianten



Zu jeder Leistung im Bauteil wird eine Variante in den Bauteilvarianten-Katalog geschrieben.

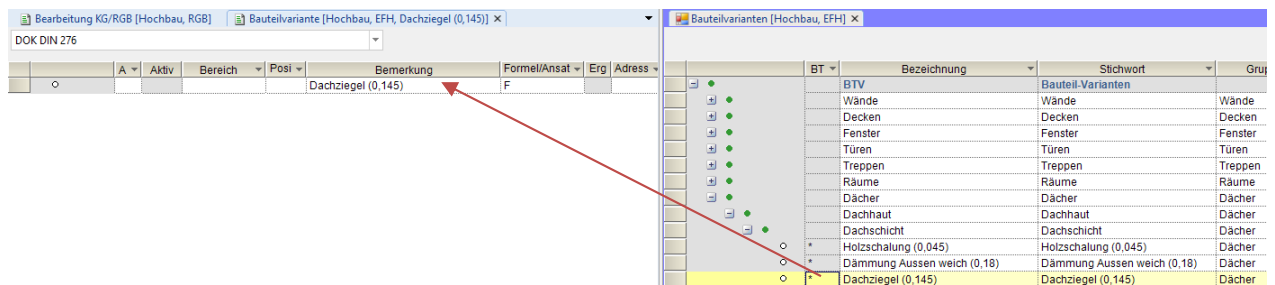
Bauteil

Bauteilvarianten-Katalog



Doppelklick in Spalte BT → öffnet Bauteilvariante  
Bauteil (oberste Zeile = Verweis aus Bauteil)

Bauteilvarianten-Katalog



## 7. Bemustern der Bauteilvarianten

1. **Manuell eingetragener Preis**

Durch simples Erfassen eines Preises in der Spalte 'EP' ist eine extrem schnelle Kostenzuordnung zu allen gleichartigen Elementen möglich.

Vorteile: Schnell, einfach

Nachteile: Preis muss bekannt sein, keine LV-Generierung, keine automatische Umsortierung nach z.B. DIN276
2. **Importieren von Stamm-Leistungen**

Erfassung 'echter' Leistungspositionen. Diese können per Drag-and-Drop aus Stamm-LVs hereingezogen werden oder per 'Import STL-Bau Textabruf' oder 'Import DBDKostenelemente XML' direkt importiert werden.

Vorteile: Mögliche spätere LV-Generierung und Umsortierung nach z.B. DIN276, Preis nur abhängig von der Aktualität der Stammdaten, Präzision

Nachteile: Stamm-LVs müssen existieren und gepflegte Preise tragen.
3. **Manuelle Position**

Durch Doppelklick auf die Spalte 'Bereich' kann ein gewünschtes Gewerk ausgewählt werden, zu dem die Position gehört. Erfassung eines beliebigen (Kurz-)Texts in der Spalte 'Bemerkung' sowie eines Preises.

Vorteil: Schnell, einfach, LV-Generierung möglich, Umsortierung nach z.B. DIN 276 ist möglich.

Nachteile: Preis muss bekannt sein

### manuelle Position oder nur Preisangabe

- Doppelklick in Spalte Bereich → Auswahl Gewerk aus Gewerketypen der Stammdaten
- legt bei Generierung automatisch ein LV an und eine manuelle Position

DOK DIN 276													
	A	Aktiv	Bereich	Posi	Bemerkung	Forme	Erg	A	Global	Einheit	EP	mP	KS
	o	<input checked="" type="checkbox"/>	012 Mauerarbeiten	man.	Ziegel (0,12)	F		<input type="checkbox"/>		m²	50,00		341

### Position: aus dem Stamm-LV

- **Projektübersicht:** Stammprojekt und Stamm-LV → öffnen
- Position, aus denen sich die Variante zusammensetzt, aus dem Stamm-LV herein ziehen
- in Spalte **Aktiv** anhaken
- in Spalte **Formel, Ansatz** → MengenvARIABLE zuordnen
- **grüner Haken** → Speichern und beenden

	A	Aktiv	Bereich	Posi	Bemerkung	Formel/Ansatz	Erg	Adresse	Global	Einheit	EP	mP
					Mauerwerk tr (0,2), Lage: Innen	F				m²		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Mauerarbeiten	012.0.	KS-XL-PE, 20-1.8, Innenwand, d=20	F				m²	50,58	

Mittelwert	Position	Wie Pos	Stichwort	Ein	EP	EP-Auf/Ab	Gruppe	Artikel	Stand	Ersatz
S3	012.0.17		Installationswände							
S3	012.0.18		Innenwand, Mauerziegel							
S3	012.0.19		Innenwand, Hochlochziegel							
S3	012.0.21		Innenwand, Kalksandsteine							
P	012.0.21.010		Kalksandstein 20-2,0, IW, d=17,5	m²	49,50	0				
P	012.0.21.020		Kalksandstein 20-2,0, IW, d=24	m²	63,30	0				
P	012.0.21.040		Kalksandstein 20-1,8, IW, d=17,5	m²	50,60	0				
P	012.0.21.050		Kalksandstein 20-1,8, IW, d=24	m²	60,40	0				
P	012.0.21.130		Kalksandstein 12-1,8, IW, d=11,5	m²	41,20	0				

**Position: aus DBD-Kostenelementen oder**

- Menü **Import** → **Import DBD- Kostenelemente**

DBD liefert alle Leistungen bezogen auf den Parameter 'flaeche\_wand'. Per IFC-Import wurde die Variante 'Ziegel (0,145) mit der Variable 'F' verknüpft. Damit nun die korrekten Teilmengen der DBD-Positionen ermitteln können, wird in der obersten Zeile unter 'Adresse' der DBD-Parameter 'flaeche\_wand' eingetragen. Damit wird in allen gleichartigen Wänden die aktuelle Fläche 'F' auf den Parameter 'flaeche\_wand' abgegeben und die korrekten Teilmengen ermittelt

	A	Aktiv	Bereich	Posi	Bemerkung	Formel/Ansatz	Erg	Adresse	Global	Einheit	EP	mP	KS
					Dachziegel (0,145)	F		flaeche_flaechenelement		m²			
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Unterspannung belüfteter Dächer US	flaeche_flaechenele				m²	6,39		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Konterlattung Nadelholz 24/48mm Lat	flaeche_flaechenele				m²	3,19		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Traglattung Nadelholz 30/50mm Latte	flaeche_flaechenele				m²	9,07		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Dach Dachziegel Biberschwanzziegel	flaeche_flaechenele				m²	28,76		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Dunstrohsystemziegel NW 100mm B	(1)	1			St	95,74		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Lüfterziegel Biberschwanzziegel Dach	(Ceil(0,04 * flaeche_f				St	20,13		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Laufstegstütze Stahl verz B 250mm D	2	2			St	24,28		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Laufsteg Stahlgitterrost verz B 250m	1	1			St	79,44		
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dachdeckungs	DBD	Sicherheitsarbeiten Stahl verz Tur	1	1			St	16,04		

**- Mengen-Variablen zuordnen**

- Bezeichnung der Variablen des DBD-Elementes kopieren (Strg+C)
- Zuweisung zur Leistung: im Feld Adresse eintragen (Strg+V)

oder Textabruf STL-Bau

**8. Kostenstellen (DIN 276) zuordnen:**

- für DBD: Kostenstellen der DBD-Elemente werden aus DBD-Datenbank ausgelesen
- für Stamm-Positionen: Kostenstellen aus den Stammdaten
- für freie Positionen: Eintrag der Kostenstellen in Bauteilvariante
- Voraussetzung: Dokumentation der Kostenstellen muss angelegt sein.

**9. Übernahme der Bemusterung in alle Bauteile, in der die Variante enthalten ist.**

- Menü (rechte Maustaste) → **Update der markierten Varianten in allen Elementen**

### 10. Update in der Zeichnung / Einlesen einer fortgeschriebenen IFC-Datei

- ➔ Bestehendes RGB öffnen!
- ➔ IFC-Datei aus Explorer in das Fenster ziehen, fallenlassen oder Menü Import➔ Import aus BIM2AVA

grün - hinzugekommene Bauteile  
rot - entfallene Bauteile

Liste der Bauteile

Updateprotokoll



## 11. Import-Parameter bestimmen

- Menü Import → BIM Variantenparameter



### Auf welchen Parameter bezieht sich das Bauteil?

#### Standard Adressabrufe

In der Bauteilvariante wird für jede Variante auf Bauteilebene eine Standard-Bemusterungszeile eingefügt. Über die Standard Adressabrufe kann in der Spalte Formel die **Variable** eingetragen werden, die standardmäßig verwendet werden soll. Bei Wänden, Decken, Raumflächen ist dies meist 'F' für die Fläche. Im Fall von Fenstern, Türen oder Stützen häufig 1 (Stück), da diese Leistungen individuell mit einem Stückpreis bemustert werden.

Sollte also beispielsweise der Wunsch bestehen, Fenster über deren Fensterfläche zu bemustern, könnte in der Zeile 'Fenster' auch 'FRF' stehen, wobei letzteres mit der Zeile 'Fensterfläche RAM' bei den Bauteilparametern korrespondiert

The screenshot shows the 'Variantenparameter' dialog box with three main sections:

- Variantenparameter:** A tree view on the left and a table on the right. The table has columns: Parameter, P, Tren, Formatierung Varbez., Formatierung Elem., and Unterdrücken wenn. Parameters include Freies Objekt, Wohnfläche, Raum, Raumnummer, Fenster, Name, Lichte Breite, Lichte Höhe, Materialgruppe, Brüstungshöhe, Rollläden, Öffnungsarten, IFC-Name, IFC-Objekttyp, Tür, and Lichte Höhe.
- Bauteilparameter:** A table with columns: Ansatz, Einheit, and Adresse. It lists parameters like Anschlagstiefe, Anzahl Stufen, Breite 1, Breite 2, Brüstungshöhe, Deckelaussendurchmesser, Deckelhöhe, Fensterbanklänge, Fensterfläche RAM, Fensterrahmenbreite RAM, Fensterrahmenhöhe RAM, Fläche, and Wandhöhe.
- Standard Adressabrufe:** A table with columns: Ansatz, Formel, and Einheit. It lists standard formulas like 'Belag in Räumen' (F, m²), 'Dächer' (F, m²), 'Dachstühle' (L, m), 'Decken' (F, m²), 'Default' (1, St), 'Fenster' (1, St), 'Fundamente' (F, m²), 'Geländer' (L, m), 'Raumdecke' (F, m²), 'Räume' (1, m²), 'Streifenfundamente' (L, m), and 'Stützen' (1, St).

### Welche Parameter aus der IFC-Datei sollen eingelesen werden?

**Bauteilparameter** zeigt in der Spalte 'Ansatz' die in der IFC-Datei verwendeten Bezeichnungen für die Parameterübergabe. Diese korrespondieren mit dem Elementbaum im Fenster BIM2AVA.

Unter dieser **Adresse** kann dann bei der Bemusterung mit Bauleistungen auf die übergebene Menge verwiesen werden. Falls aber weitere Parameter in der IFC-Datei übergeben werden, kann durch Erfassen einer neuen Zeile und Eingabe der drei Spalten ein bisher nicht genutzter Parameter von California.pro zusätzlich ausgewertet werden. Die Spalte Bezeichnung muss aber exakt der Bezeichnung in der IFC-Datei (bzw. dem Fenster 'Elemente-Baum') entsprechen.

### Was wird als Bauteilvariante unterschieden? Was wird als Bauteil unterschieden?

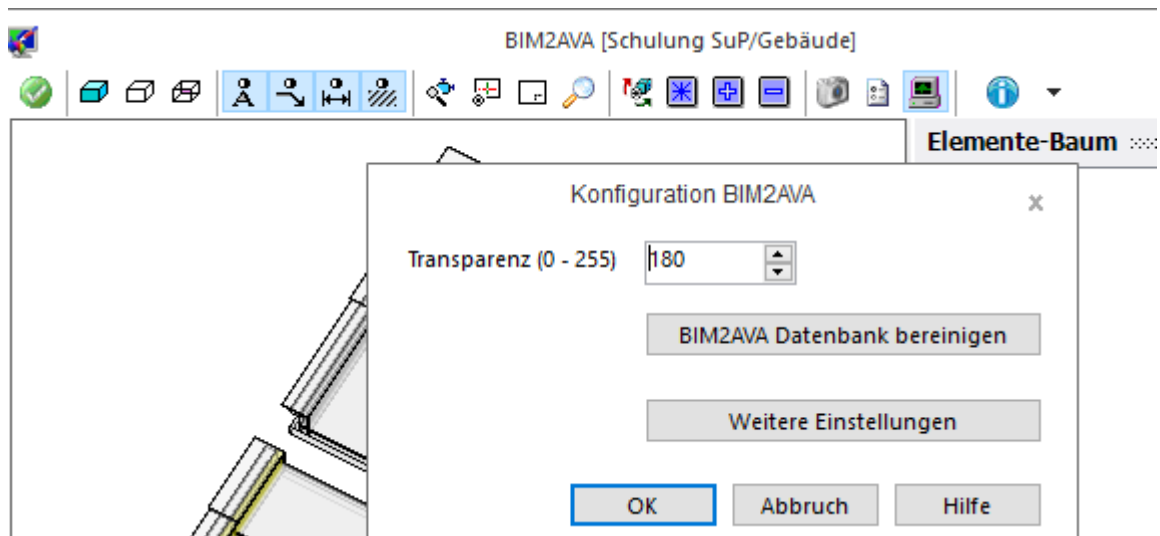
#### Variantenparameter

Nach dem Öffnen einer Hierarchie der IFC Objekte werden alle genutzten Parameterbezeichnungen dargestellt.

Diese Namen müssen exakt den im Elemente-Baum übermittelten Bezeichnungen entsprechen. Die Spalte 'Formatierung Varbez.' zeigt für das Objekt 'Fenster' in der Hierarchiezeile die Nutzung dieser Adressangaben. Im vorliegenden Beispiel wird somit die Bezeichnung der Variante ( 'Formatierung Varbez.' ) wie folgt vorgenommen.

**Übermittelter Namen {NA}, Elementtyp {ELETYP}, Materialgruppe {MG}, Öffnungsart {ÖA}, lichte Breite {LB}, lichte Höhe {LH}, Rollladen {RL} sowie die IFC-Parameter IFC-Name {IFCB} und IFC-Objekttyp {IFCO}**

## 12. Konfiguration BIM2AVA



Meldung:

#### **Unbekannte Materialien gefunden → Doppelklick startet den Materialdialog: '**

Es erscheint, wenn die Auswertung nicht in der Lage ist, das übermittelte Material einer Materialgruppe zuzuordnen. Die Übermessungsregeln sind in diesen Fällen für diese Materialien nicht möglich.

#### **Neue Materialien aufnehmen:**

Das unbekannte Material wird links sowie die passenden Materialgruppe rechts markiert werden.

Danach wird mit dem Rechtspfeil das Material der gewählten Gruppe zugeordnet.

Unbekannte Werte im Projekt - Materialien

**Unbekannte Werte**

Bodenbelag,Estrich,Dämmung Trittschall  
Bodenbelag,Estrich,Trennlage,Dämmung Tri

**Wertgruppen und Synonyme**

- + Abdichtungsbeschichtung
- + Abdichtungsbeton
- + Abtrennsystem
- + Akustikplatte
- + Anstrich
- + Anstrich roh
- + Asphalt
- + Auflager
- + Aussendämmung
- + Aussenputz-hinterlüftet
- + Bekleidung-Verschiedene-Aussen
- + Bekleidung-Verschiedene-Innen

Abzugsregeln:

Stammdaten

Synonyme Schichtarten Objektarten Wandbelagsdicke Farben Optionen

Id	Norm	Gewerk	Objektart	Wertart	Wert
192	DIN		Raum	Fenstermitse zur NGF rechnen 1/0 (ja/nein)	0
182	DIN		Raum	Minimale Nischentiefe	0,13
172	DIN		Raum	Mindestraumgrösse	1
34	DIN			Ergebnis aus Formel	1
33	DIN			Winkelgenauigkeit	1
32	DIN			Formelgenauigkeit	3
31	DIN			Wertgenauigkeit	3
30	DIN		Raum	Faktor über Grenzhöhe 2	1
29	DIN		Raum	Faktor zwischen Grenzhöhen	0,5
28	DIN		Raum	Faktor unter Grenzhöhe 1	0
26	DIN		Raum	Wohnflächen, Grenzhöhe 2	2
25	DIN		Raum	Wohnflächen, Grenzhöhe 1	1
20	DIN	Putze	Wandbelagschicht	Oberfläche m², übermessene Öffnungen bis inkl.	2,5
18	DIN	Wände gemauert	Wand (-bekleidung)	Wände in m², übermessene Öffnungen bis inkl.	2,5
266	DIN	Wände betoniert	Wand (-bekleidung)	Wände in m², übermessene Öffnungen bis inkl.	2,5
267	DIN	Wände betoniert	Wand (-bekleidung)	Wände in m², übermessene Öffnungen bis inkl.	0,5
291	DIN	Trockenwand	Wand (-bekleidung)	Wände in m², übermessene Öffnungen bis inkl.	2,5
361	DIN	WDVS	Wand (-bekleidung)	Wände in m², übermessene Öffnungen bis inkl.	2,5
674	DIN		Raum	Berechnungsergebnis anzeigen	0
694	DIN			Abzugsprüfungen (Öffnungen) (0=nein)	0

13. Neue Bauteilvariante erfassen

- blauer Pfeil nach unten → neue Variantenzeile
- E – Element wählen →
- Doppelklick in BT → Bauteil öffnen

Stammdaten Service Anzeige Hilfe

Ansichten

- ↔ Hierarchieverschiebung nach links
- ↔ Hierarchieverschiebung nach rechts
- ↕ Öffnen/Schließen von Hierarchiestufen
- ⌵ Alles schließen außer der aktuellen Stufe

Bearbeitung Globalmengen

Bearbeitung Mengenermittlung/Bauteile

Prüfung Kostenstellen/Kostenträger-Zuordnung

Ausblenden nichtaktiver Leistu...

Konzentration auf Leistungen

**Bearbeiten Bauteilvarianten**

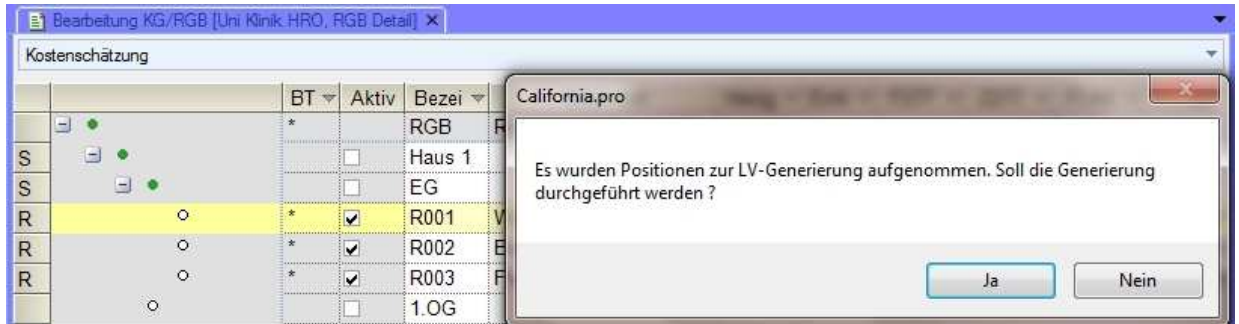
Variantentausch in Bauteilen

Wird eine Variante gelöscht ist die Bemusterung nicht mehr stimmig. → besser **inaktiv setzen**.  
Eine Variante kann händisch angelegt werden, diese trägt jedoch keine GUID.

Beim Neueinlesen erkennt das System, dass die Variante nicht besteht und legt sie neu an.

#### 14. Generieren der LV's

- **grüner Haken** → Speichern und beenden
- Frage: Soll die **LV-Generierung** durchgeführt werden?



Quellprojekt	Quellbereich	Zielbereich	Kopieoptionen
Musterdaten	Stahlbeton	Stahlbeton	
	Putz/Stuck	Putz/Stuck	
	Estricharbeiten	Estricharbeiten	
	Tischlerarbeiten	Tischlerarbeiten	
	Malerarbeiten	Malerarbeiten	
	Bodenbeläge	Bodenbeläge	
	Tapezierarbeiten	Tapezierarbeiten	
	Leuchten	Leuchten	
	Elektro	Elektro	

- Eintragen des **Namens des Zielbereiches** → Die Zielbereiche werden analog der Quellbereiche vorgeschlagen, → **Doppelklick zum Auswahl** eines Zielbereichs  
Bei gleichen Namen werden die Positionen in das gleiche LV generiert.

- Generierung - **automatisch (blaue Pfeile)** oder  
- interaktiv (schrittweise) (**grüne Pfeile**) →

- **Ziel- Preisgruppe zuordnen** →
- **Projektübersicht:** neue LVs wurden angelegt.

#### 15. Dokumentation berechnen/ drucken

**Unterm Strich: Hier wird nicht bearbeitet, sondern nur dokumentiert.**

Beachte:

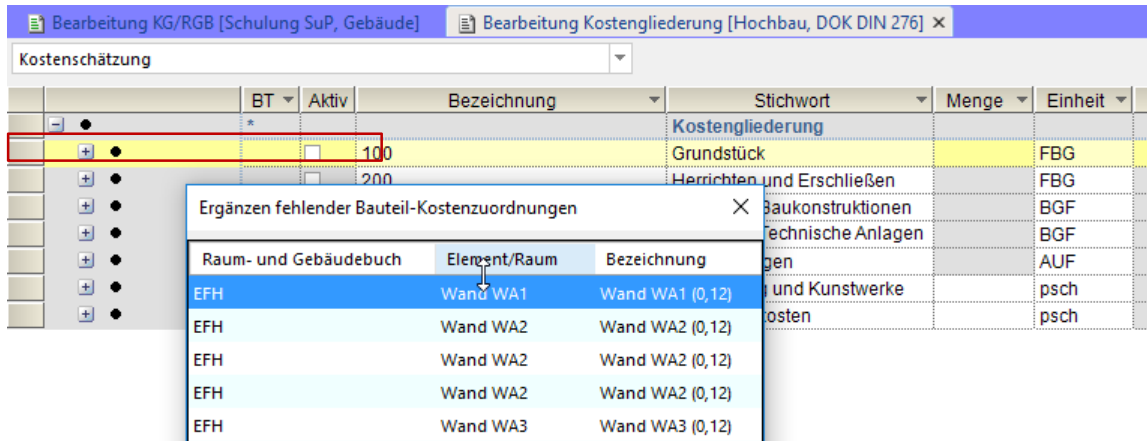
- Zwischen den LV's und dem RGB besteht eine Verknüpfung. Wurden Preise im LV geändert, werden diese **Preise** zur Berechnung in der Dokumentation benutzt. Sie werden in das RGB zurückgeschrieben. → **Die LV's haben den Vorrang.**

- Wird die **Kostengruppe** im LV geändert, gilt ebenso der Vorrang für das LV.

- Werden **DBD-Kostenelemente** und **STLB-Bau-**im RGB zugeordnet, werden bei der LV-Generierung **die Langtexte** und **die Preise** aus der DBD-Datenbank ausgelesen.

Es ist zu beachten, dass die gleiche **territoriale Region** eingestellt ist, weil anderenfalls die Preise im RGB vom LV abweichen.

- ➔ **Doppelklick auf Dokumentation (schwarzer Zettel), Öffnen**
- ➔ **Einstellen des gewünschten Stadiums**



- ggf. fehlende Kostengruppenzuordnung im RGB oder LV ergänzen.

- Aktualisierung der Dokumentation
- Druckansicht:
  - Kostengliederung
  - Dokumentation Kostengliederung mit Bauteilen
  - Kostenentwicklung Dokumentationsstadien

Dokumentation Kostengliederung mit Bauteilen

Kostengruppe	Bemerkung	Menge	Einh	EP	GP brutto
<b>Kostengliederung</b>					<b>55.753,63</b>
<b>300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>				<b>55.753,63</b>
<b>330</b>	<b>Außenwände</b>				<b>38.422,73</b>
<b>331</b>	<b>Tragende Außenwände</b>	<b>1,000</b>	<b>psch</b>		<b>38.422,73</b>
Mauerarbeiten	2.1, Außenw HLz 12-0.9-10DF, d = 30.0 cm, LM 21, einschl.Drahtanker	145,206	m <sup>2</sup>	264,61	38.422,73
				<b>331</b>	<b>38.422,73</b>
<b>340</b>	<b>Innenwände</b>				<b>10.426,78</b>
<b>341</b>	<b>Tragende Innenwände</b>	<b>1,000</b>	<b>psch</b>		<b>10.426,78</b>
Mauerarbeiten	1, Ziegel (0,12)	175,240	m <sup>2</sup>	59,50	10.426,78
				<b>341</b>	<b>10.426,78</b>
<b>360</b>	<b>Dächer</b>				<b>6.904,12</b>
<b>363</b>	<b>Dachbeläge</b>	<b>1,000</b>	<b>psch</b>		<b>6.508,66</b>
Dachdeckungs	1, Unterspannung belüfteter Dächer USB-A Behelfsdeckung PP-Folie	115,440	m <sup>2</sup>	7,19	829,74
Dachdeckungs	2, Traglattung Nadelholz 30/50mm Lattenabstand gemäß Deckung	115,440	m <sup>2</sup>	10,22	1.180,04
Dachdeckungs	3, Konterlattung Nadelholz 24/48mm Lattenabstand 80cm	115,440	m <sup>2</sup>	3,59	414,87
Dachdeckungs	4, Dach Dachziegel Biberschwanzziegel Rundschnitt B/L 180/380mm naturfarben braun Einfachdeckung	115,440	m <sup>2</sup>	32,34	3.733,82
Dachdeckungs	5, Lüfterziegel Biberschwanzziegel Dachziegeldeckung	6,000	St	22,59	135,52