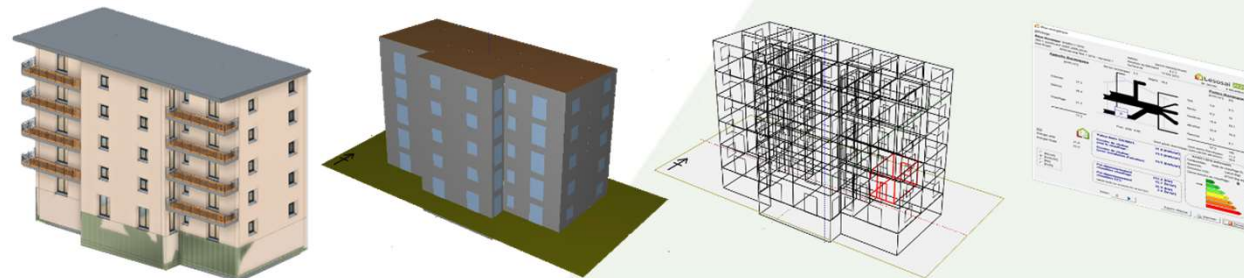


## Lesosai eine vernetzte Software:

- BIM (Building Information Modeling)
- BEM (Building Energy Modeling)
- Andere (GEAK, Flixo, Polysun, EPIQR+, Batilog, Bausoft...)
  - Import IFC, IFCzip und Export BCF (BIM Modul)
  - Import gbXML (Basis Modul)

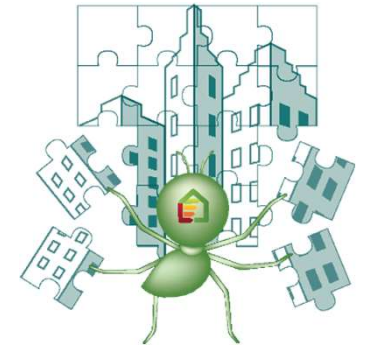
April 2025



# Inhaltsverzeichnis

---

1. Einleitung, Lesosai eine vernetzte Software
  - a. Schnittstellen
  - b. Module in Lesosai
  - c. Lesosai, importiert das IFC-Format und exportiert das BCF-Format
  - d. IFC exportieren von Revit, Plancal Nova und Archicad
  - e. Lesosai, importiert das gbXML-Format
  - f. Wärmebrücke
2. Wizard 64bit (IFC, gbXML et BCF)
3. Wizard 32bit (gbXML)
4. Viewer und Hilfe, Verarbeitung von IFC-Dateien, von anderen erhalten
5. Designunterstützung
6. Projekte Beispiele: Revit und Archicad
7. Datenbanken
8. Bauteile Export in IFC-Format (Lignum Kompatibel)



# 1) Einleitung, Lesosai eine vernetzte Software

- a. Kooperativ
- b. Module in Lesosai
- c. Lesosai, importiert das IFC-Format und exportiert das BCF-Format
- d. IFC Export von Revit, ArchiCAD und Bonsai Blender
- e. Lesosai, importiert das gbXML-Format
- f. Wärmebrücke

# Kooperativ

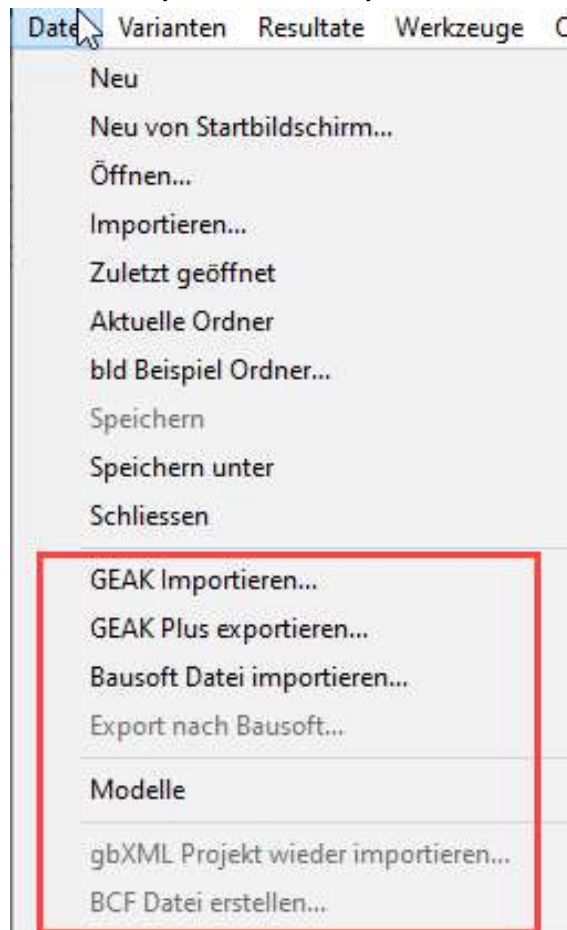
Lesosai kommuniziert auf verschiedene Weise mit anderer Software, Datenbanken,...



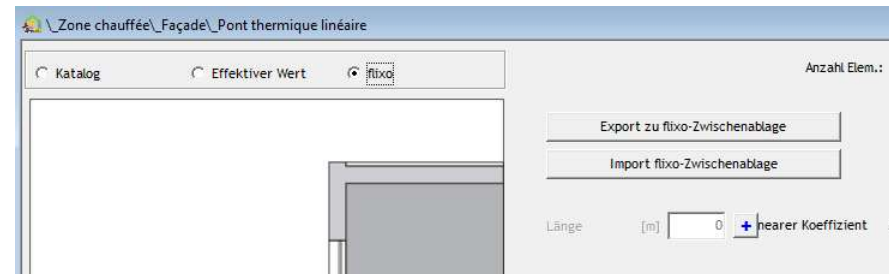
# Kooperativ

Eigene Import- und Export-Beispiele:

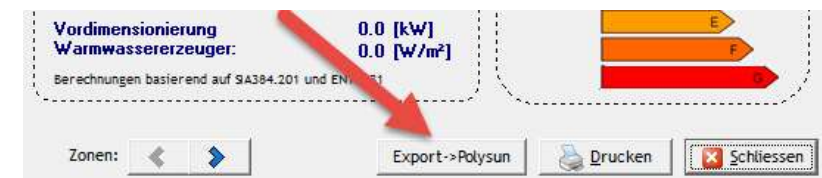
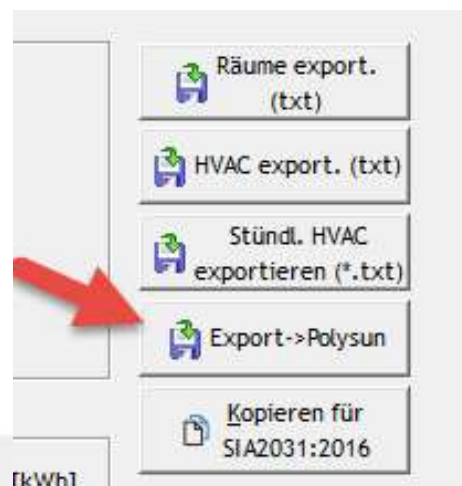
GEAK®, EPIQR+, EN101b, Polysun®, Bausoft®, BCF:



Flixo®



Polysun®:



# Module in Lesosai

---

Mit der Basisversion sind bereits mehrere Exporte möglich:

Flixo, GEAK®, EPIQR+®, Batilog Devis®, Bausoft®, Polysun®, ...

Der BIM- und BEM-Teil ist integriert in BIM-Modul: Import von gbXML und IFC, Export nach BCF und «neu» Assistent

Der **IFC-Import** ist nur mit der **64-Bit-Version** von Lesosai möglich.

**Lesosai liest enthaltene IFC Informationen und adaptiert diese, wo es möglich ist an die SIA416 und SIA380.** Diese Vorverarbeitung macht den Import von IFC etwas langsamer als gbXML.

Die im Basismodul integrierte Version wird künftig nicht weiter entwickelt.

# BIM und BEM, Definitionen

---

## BIM : Building Information Modeling (Wikipedia) :

Der Begriff Building Information Modeling kurz: BIM (*deutsch: Bauwerksdatenmodellierung*) beschreibt eine Methode der vernetzten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden und anderen Bauwerken mithilfe einer Software. Dabei werden alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst. Das Bauwerk ist als virtuelles Modell auch geometrisch visualisiert (Computermodell). Building Information Modeling findet sowohl im Bauwesen zur Bauplanung und Bauausführung (Architektur, Ingenieurwesen, Haustechnik, Tiefbau, Städtebau, Eisenbahnbau, Straßenbau, Wasserbau, Geotechnik) als auch im Facilitymanagement Anwendung.

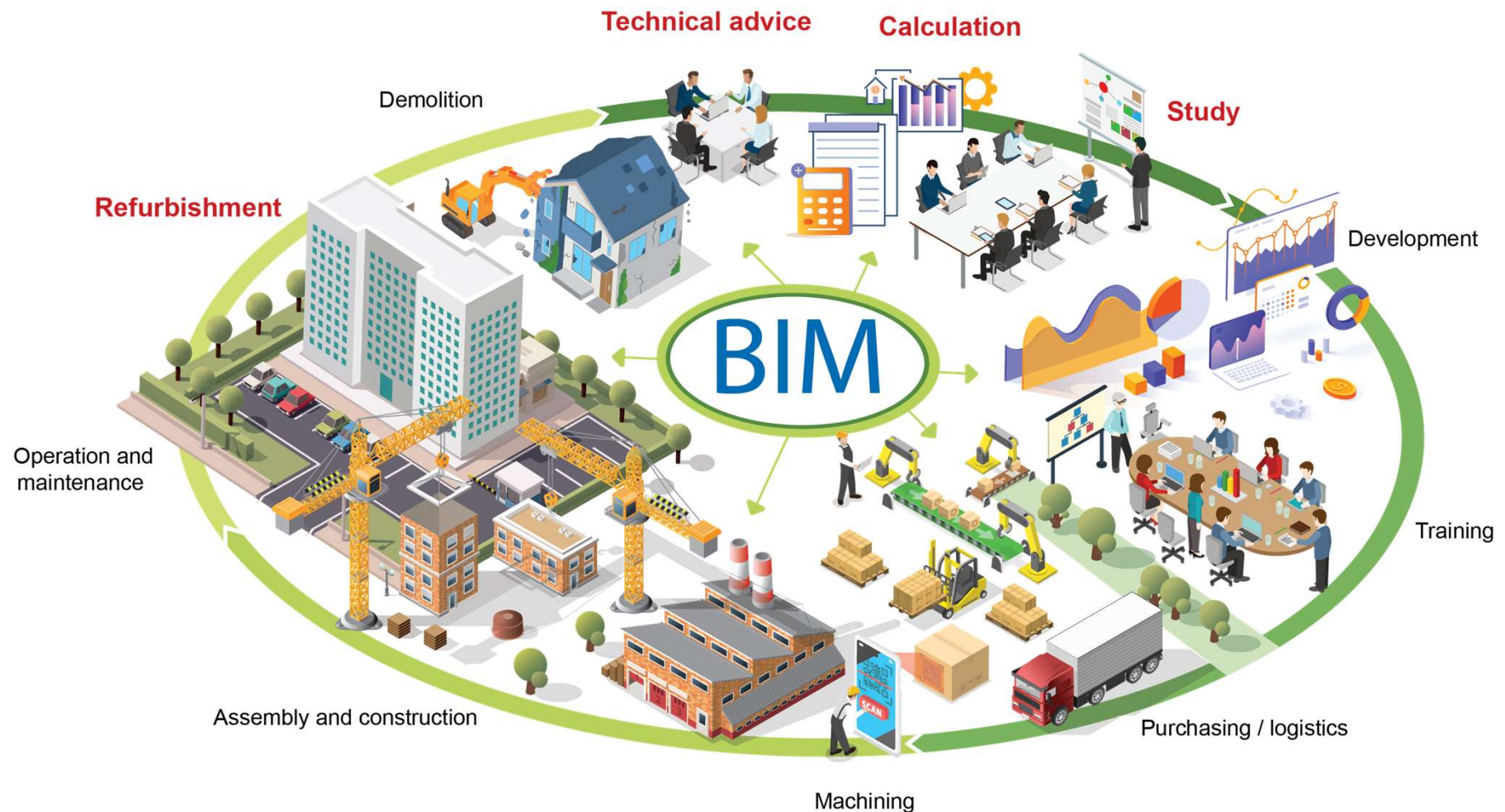
## BEM : Building Energy Modeling

Numerische Modellierung angepasst an die Gebäudeenergieberechnungen. Das Ziel ist die Entwicklungszeit eines Gebäudes zu verkürzen und zu überprüfen. Das Modell muss mit den nationalen Normen kompatibel sein.



# BIM und Lesosai

Lesosai greift bei einem BIM-Projekt in die rot markierten Teile ein:







# Lesosai, Import Format **IFC**, Export Format **BCF**

Die Industry Foundation Classes (**IFC**) sind ein offener Standard im Bauwesen zur digitalen Beschreibung von Gebäudemodellen (Building Information Modeling).

Das IFC-Format ist objektorientiert und soll die Interoperabilität zwischen verschiedenen digitalen Gebäudemodellsoftware verbessern und versichern. Dies ist ein "OpenBIM" freies Format. Lesosai importiert die IFC-Datei gemäß ISO 10303-21 (Erweiterung: \* .ifc), die von den meisten 3D-CAD-Programmen exportiert wird. Es ist besser, **IFC 4** in **Archicad**, **Plancal Nova** und **IFC 2x3** in **Revit** zu exportieren.

Lesosai öffnet die IFC-Datei und passt die Geometrie wenn möglich an, um sie mit den Standards SIA380 und SIA416 kompatibel zu machen.

Auch wenn Lesosai die Informationen anpasst, muss das Modell in der CAD-Software gemäss Regel erstellt werden (Kap. 4).

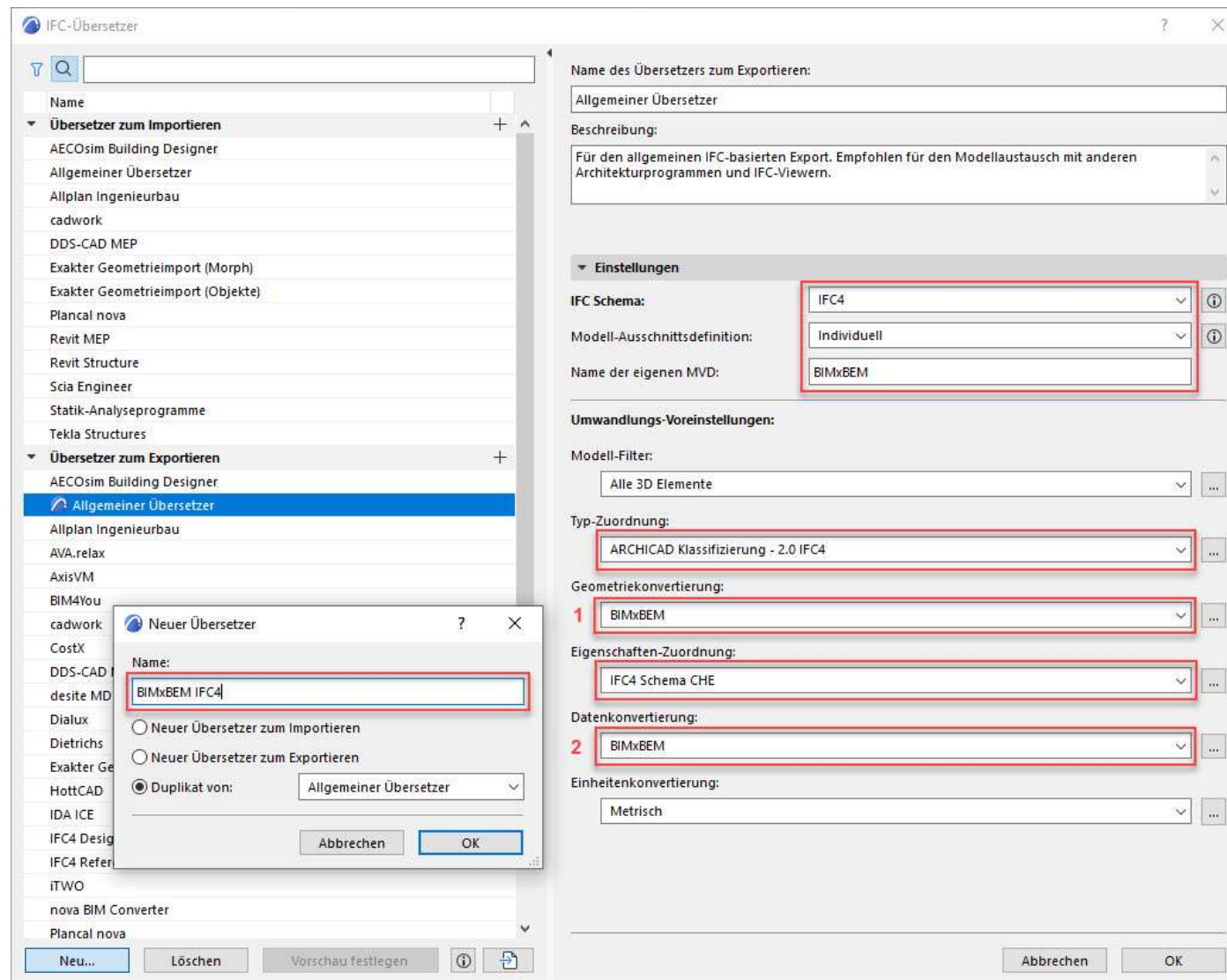
Das BIM Kollaboration Format (**BCF**) dient dazu, Probleme aufzuspüren, wenn sie im Laufe des BIM-Prozesses erkannt werden.

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie Hinweise für die Erzeugung von IFC Dateien unter Vermeidung grossen Daten Volumens.

# IFC Exportieren von Archicad (1/3)

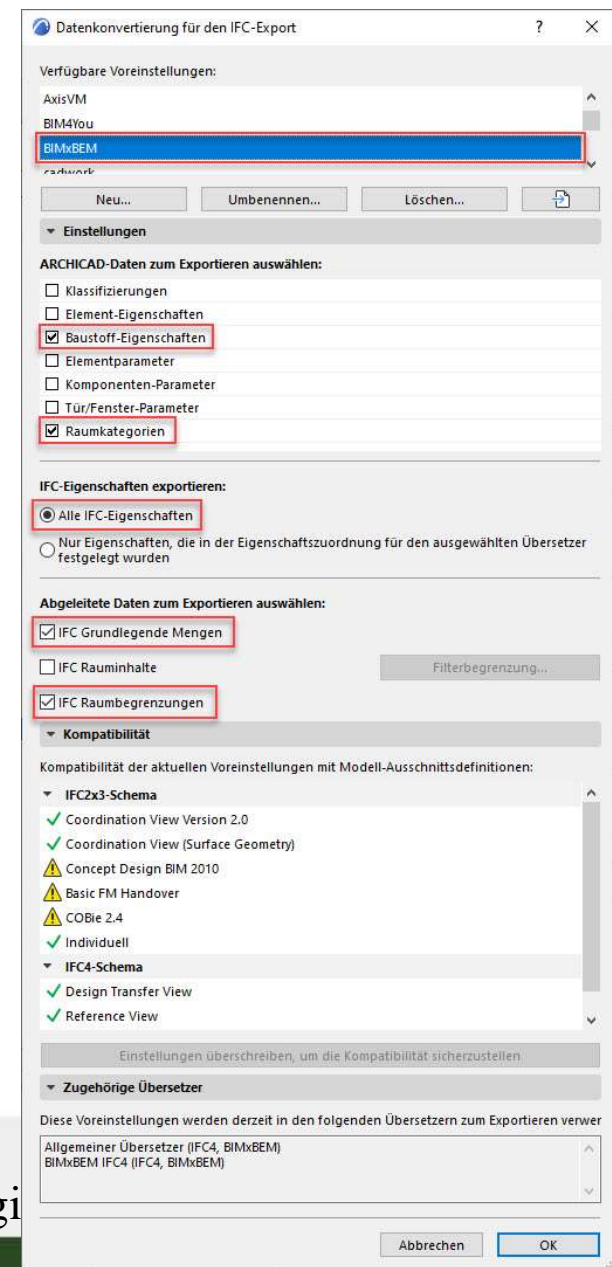
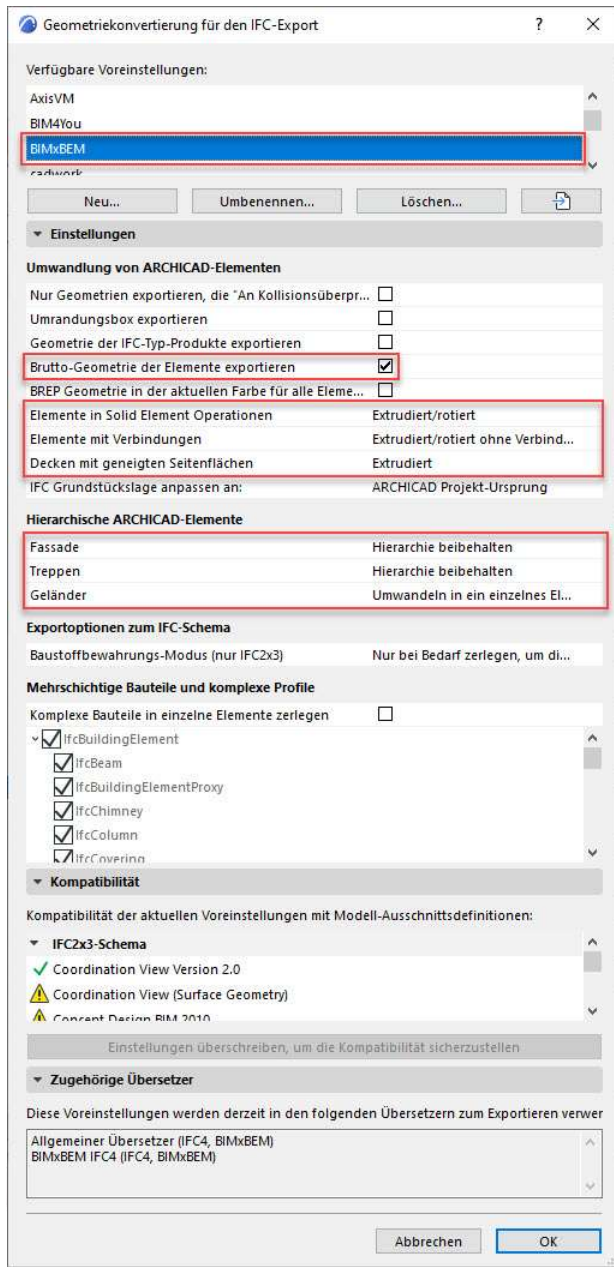
1. Geometrie erstellen (Wände, Boden, Fenstern, Türe, usw...)
2. Räume erstellen
3. ARCHICAD bietet vordefinierte Übersetzer an oder Sie ändern eine bestehende Datei.

**Datei-> Interoperabilität -> IFC -> Neue Übersetzer**



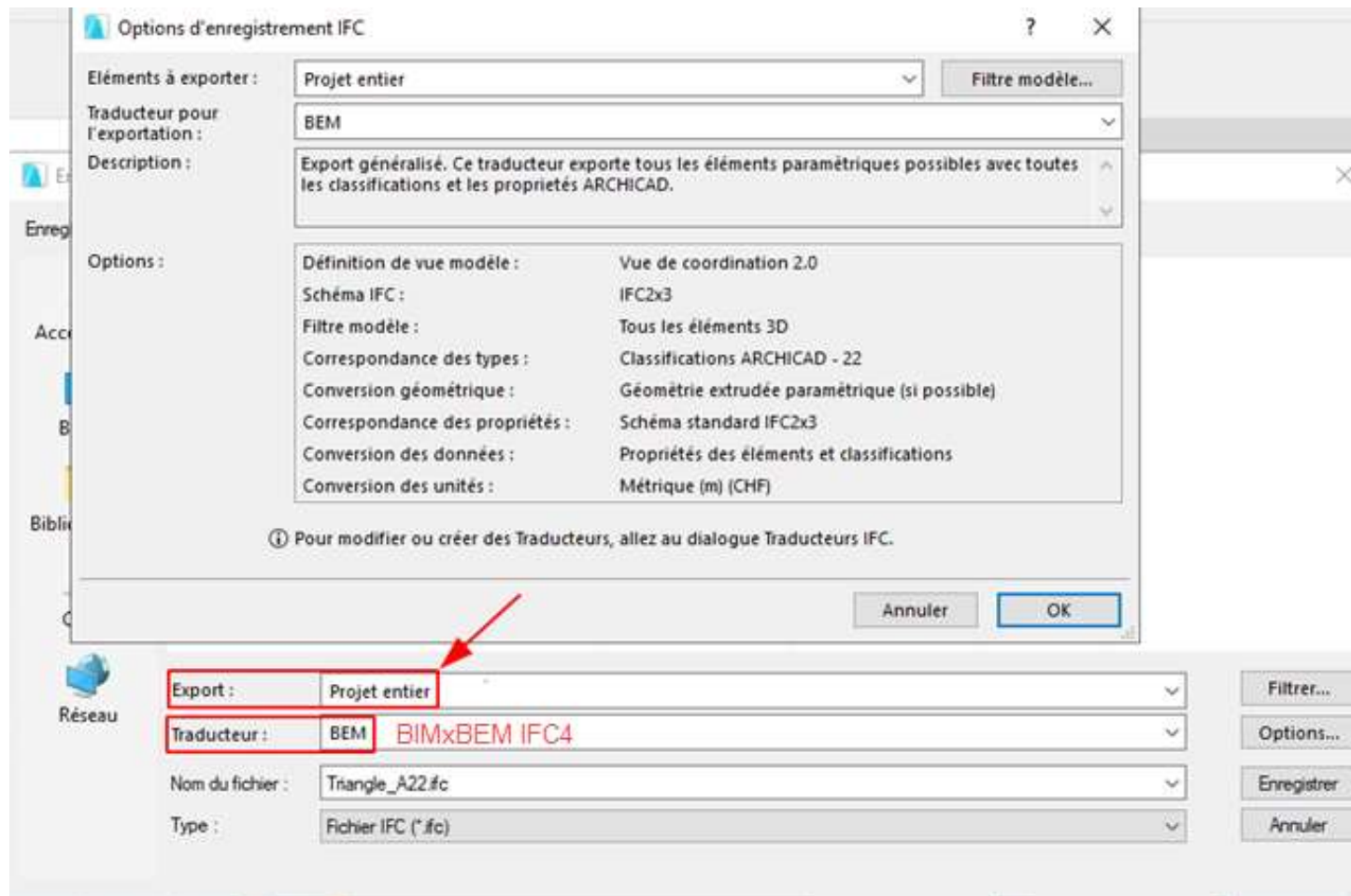
# IFC Exportieren von Archicad(2/3)

## 4. Geometrie- und Datenkonvertierung



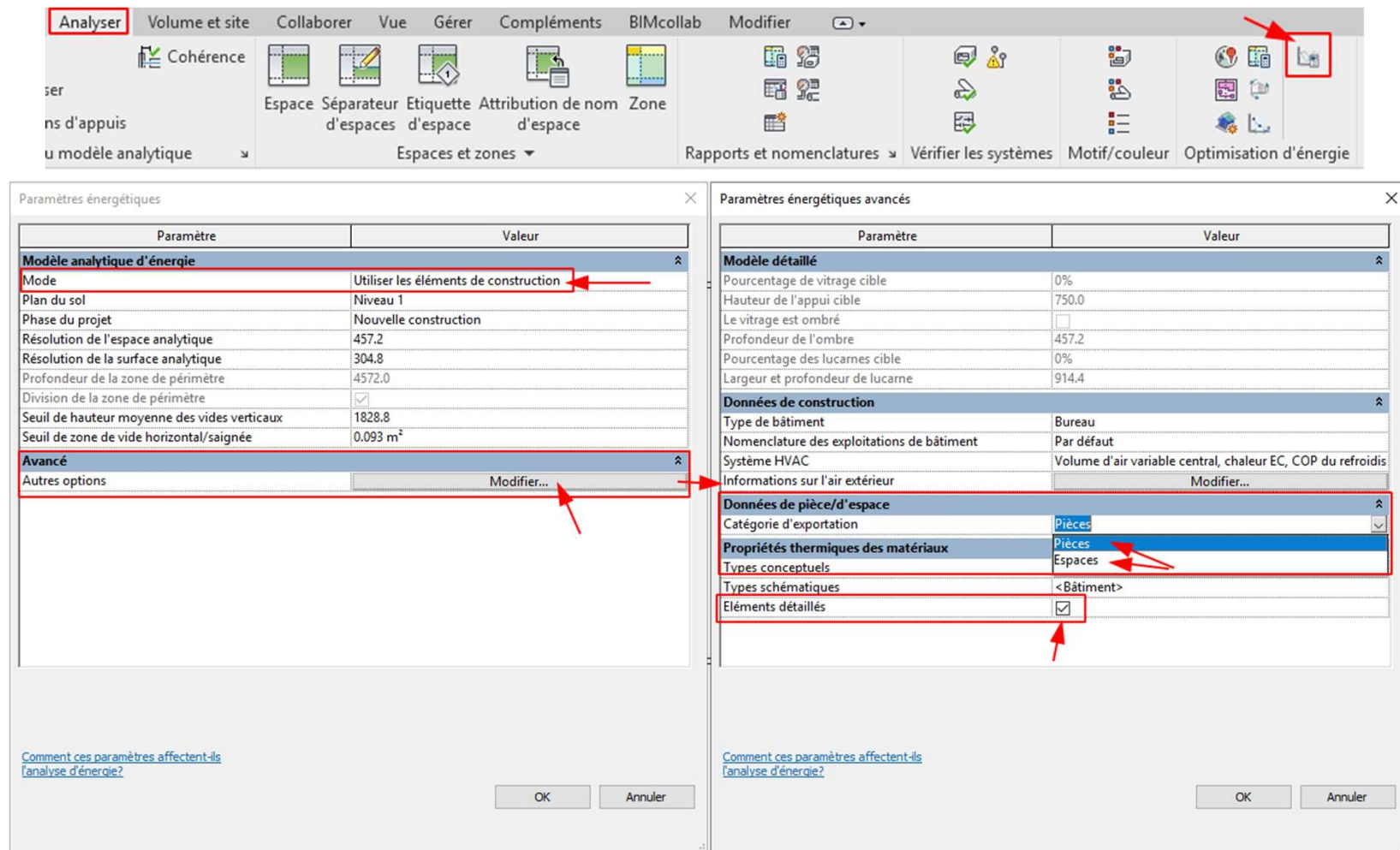
# IFC Exportieren von Archicad(3/3)

- Speichern im IFC Format, mit Option gesamtes Projekt und Übersetzer von Punkt 3.



# IFC Exportieren von Revit 2022 (1/3)

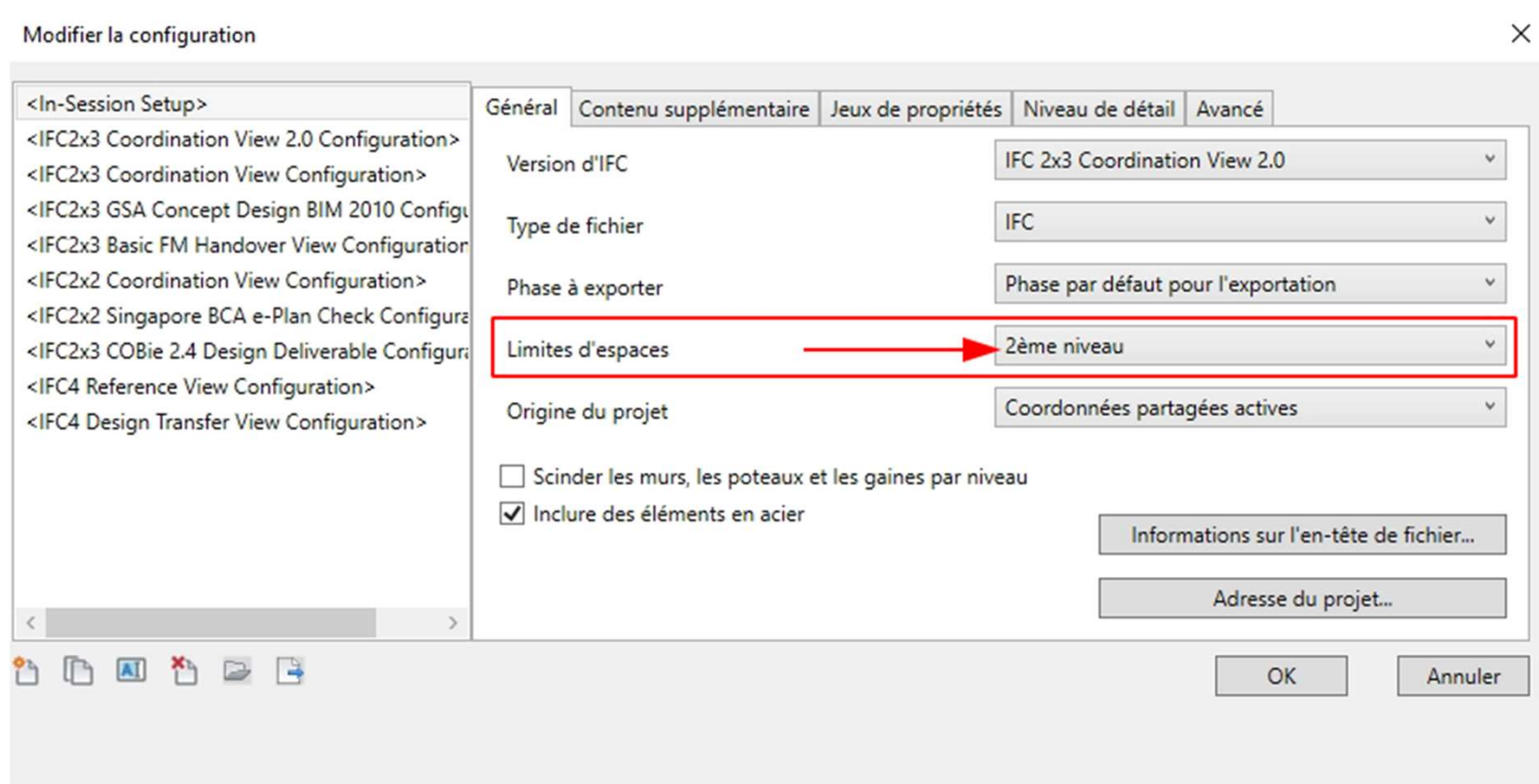
1. Geometrie erstellen (Wände, Boden, Fenstern, Türe, usw.), Aufpassen innen und aussen Wände
2. Räume oder Zone erstellen
3. Klicken Sie auf der Registerkarte Analysieren auf Energieparameter. Wählen Sie im Modus Konstruktionselemente verwenden, klicken Sie unter Erweitert -> Andere Optionen auf Ändern. Wählen Sie in der Kategorie "Exportieren" die Option "Räume" oder "Räume" gemäß der im Punkt "Detaillierte Elemente prüfen" getroffenen Auswahl:





# IFC Exportieren von Revit 2022 (2/3)

4. Speichern in vorzugsweise IFC 2x3 Format.
5. Für IFC Export : **Datei -> Export -> IFC -> Konfiguration ändern -> Wählen sie Datei Grösse Beschränkung die der 2. Ebene :**





# IFC Exportieren von Revit 2023 (3/3)

---

1. Geometrie erstellen (Wände, Boden, Fenstern, Türe, usw.), Aufpassen innen und aussen Wände
2. Räume oder Zone erstellen
3. Klicken Sie auf der Registerkarte Analysieren auf Energieparameter.
4. Datei im Jason-Format, um die Einstellungen von Revit 2023 zu definieren:

[Conf IFC 2x3 Lesosai.json](#)

# IFC Exportieren von Nova Plancal (1/1)

---

Seit der Version Plancal Nova 17 von 2023 ist es möglich, eine kompatible IFC-Datei für die Energieberechnungen zu exportieren. Mehrere Kunden haben dies erfolgreich getestet.

# Bonsai Blender

---

Wir verwenden häufig die Open-Source-Software Blender mit dem Plugin Bonsai, um die IFC-Dateien zu testen, die wir erhalten.

Bonsai Blender arbeitet mit nativem IFC, was den Export nach Lesosai vereinfacht.

# Fehler

---

Wenn Sie beim Importieren in Lesosai den Fehler haben, dass die boundary fehlen, wurde der Export Ihrer IFC-Datei nicht mit den richtigen Optionen durchgeführt.

Wenn Sie die IFC-Datei mit Notepad öffnen, sollte sie die „Namen“ enthalten:  
IfcRelSpaceBoundary und Ifcspace

# Lesosai, Importiert das gbXML Format

---

**Green Building XML (gbXML)** ist die Sprache für Gebäude, mit der Sie unterschiedliche 3D-Gebäudeinformationsmodelle (BIM) und Software für Architektur- / Ingenieuranalysen Informationen für BEM-Berechnungen miteinander austauschen können.

Kompatible Software:

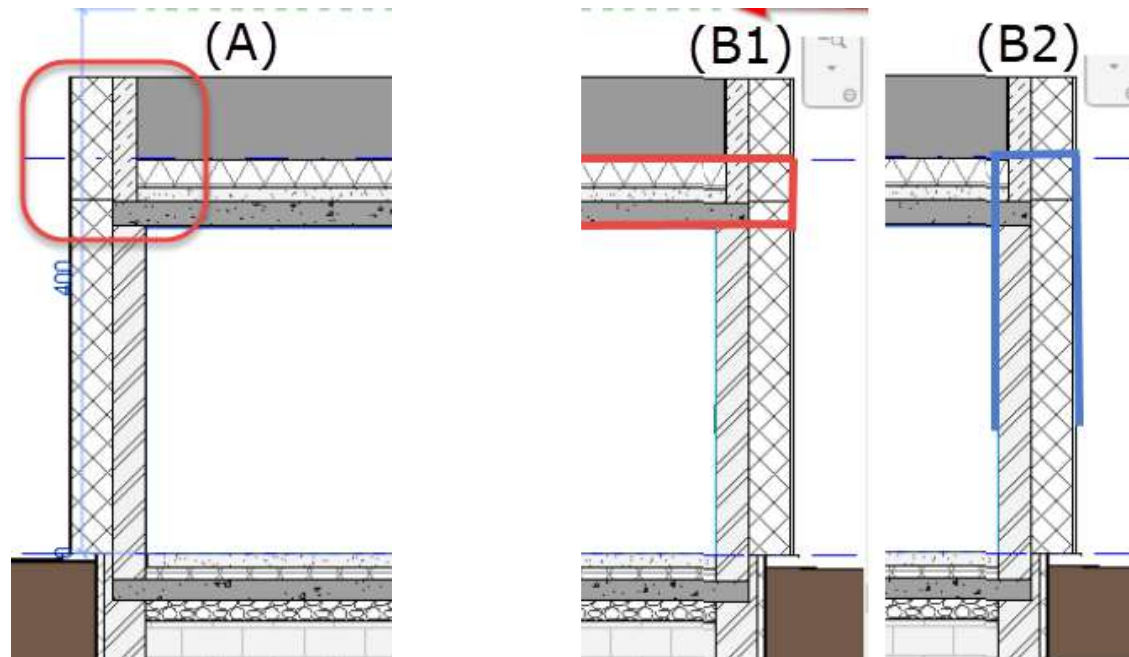
- Autodesk Revit (nativ)
- Vectorworks (nativ)
- ArchiCAD (ab Version 20 nativ, eigenen Flache Probleme)
- SketchUp (plugin [gModeller](#))
- DDS-CAD (nativ)
- IES VE (natif: ohne plugin)
- Freecad (nativ)
- Rhino 3D/Grasshopper (nativ)



# Wärmebrücken - 1

Es ist wichtig, die Wärmebrücken gut zu definieren. Zur Erinnerung: Eine Wärmebrücke ist der Unterschied zwischen der Realität (A) und dem Energieberechnungsmodell (B).

Beispiel:



Um die Wärmebrücke gut definieren zu können, müssen Sie das Projekt und die Modellierung für die Energieberechnung verstehen.

# Wärmebrücken - 2

---

Während ihrer IFC oder gbXML Import in Lesosai, wir haben Hilfsmittel integriert um automatisch die Wärmebrücken zu generieren, die den Füßen von Fassaden, Brüstungen, Fenster- und Türkonturen entsprechen. Die anderen Wärmebrücken müssen manuell definiert werden.

Für die Verwendung der Korrekturfaktoren (PSI) haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Verwendung des Wärmebrücken-Kataloges
- Kommunikation mit Flixo
- Werte manuell eingeben

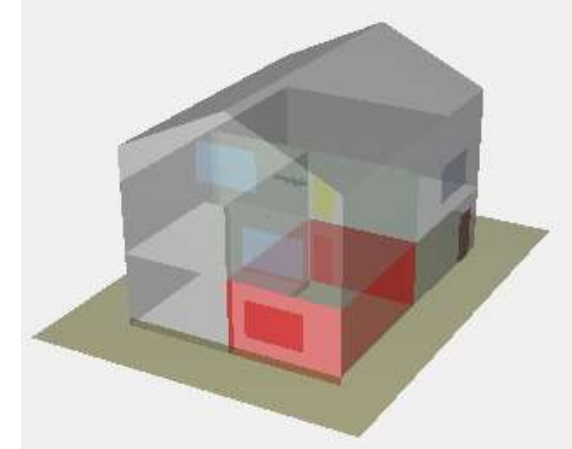
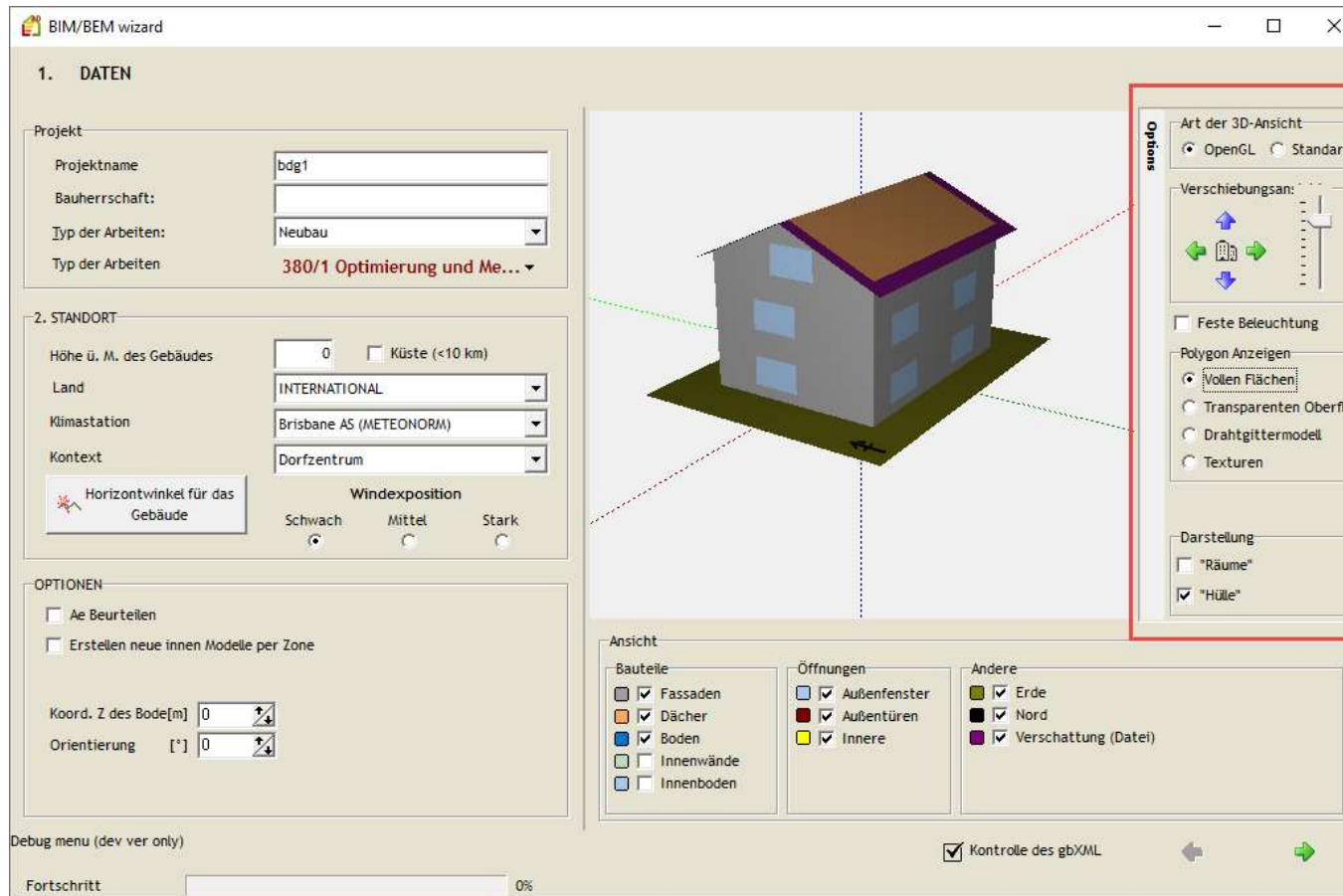
Wir haben jährlich mehrmals Kurse über Flixo und den Austausch mit Lesosai.

## 2) Wizard, version 64bit

IFC, gbXML und BCF, Der IFC-Import ist nur mit der 64-Bit-Version von Lesosai möglich.



# A) 3D Visualisierungsart



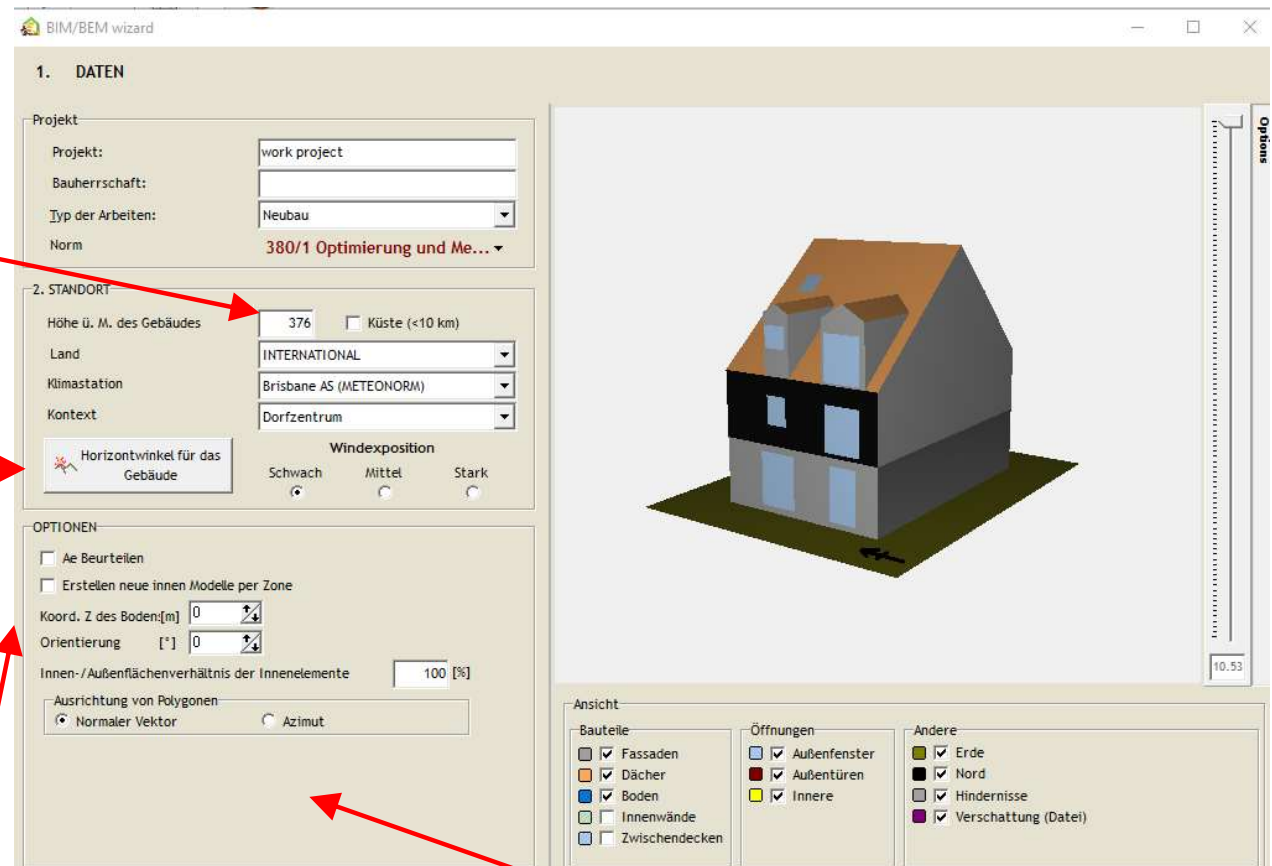
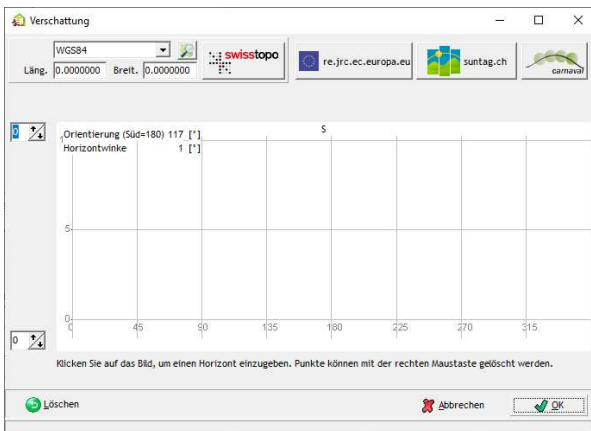
## B) Daten, Standort, Horizontwinkel, Optionen, ...

### Optionen:

Standard wählen

Verschattung und Horizont  
Importieren:

- [re.jrc.ec.europa.eu](http://re.jrc.ec.europa.eu)
- [suntag.ch](http://suntag.ch)
- Oder mit Swisstopo generieren



- $A_E$  Automatische Berechnung
- Unterschiedliche Modelle je Zone

Korrektur importierter  
Informationen

## C) Zonen und Gruppen

Zonen definieren, falls nicht bereits aus Import ersichtlich:

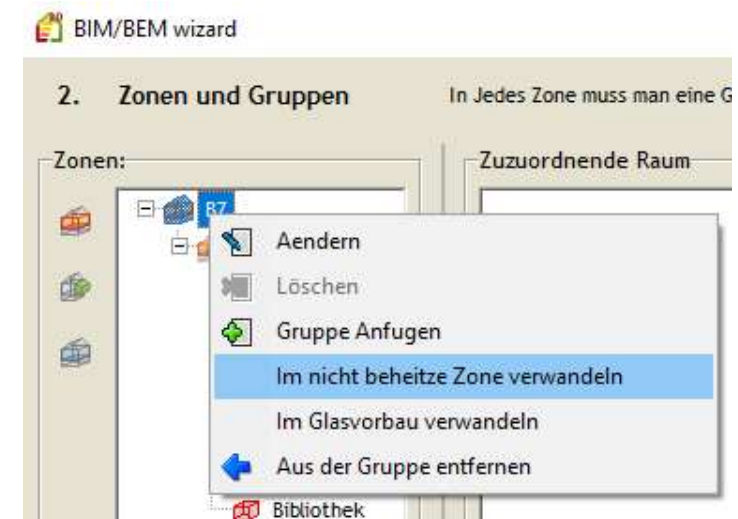
- 1) Die Zonen erstellen (1 Gruppe wird automatisch erstellt - weitere können hinzugefügt werden)



- 2) Räume zuordnen (drag & drop)



- 3) Zone ändern (Recht-Click)





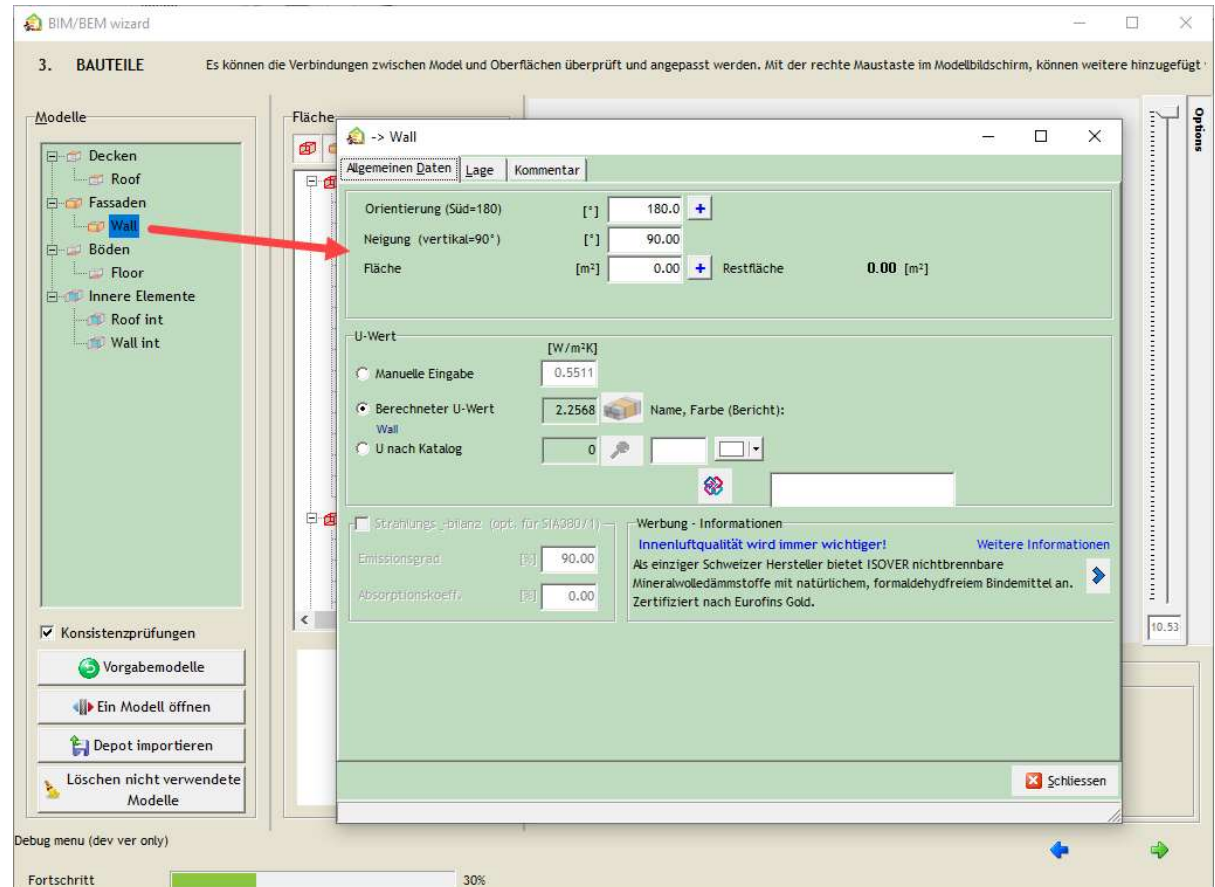
## D) Bauteile - 1

Definition von Bauteilen (falls nicht bereits aus Import vorhanden)

Bauteile:

- gemäss Hersteller
- Nutzereingabe
- gemäss Lesosai Datenbank

Am unteren Bildschirmrand stehen Ihnen mehrere Verwaltungsoptionen zur Verfügung.

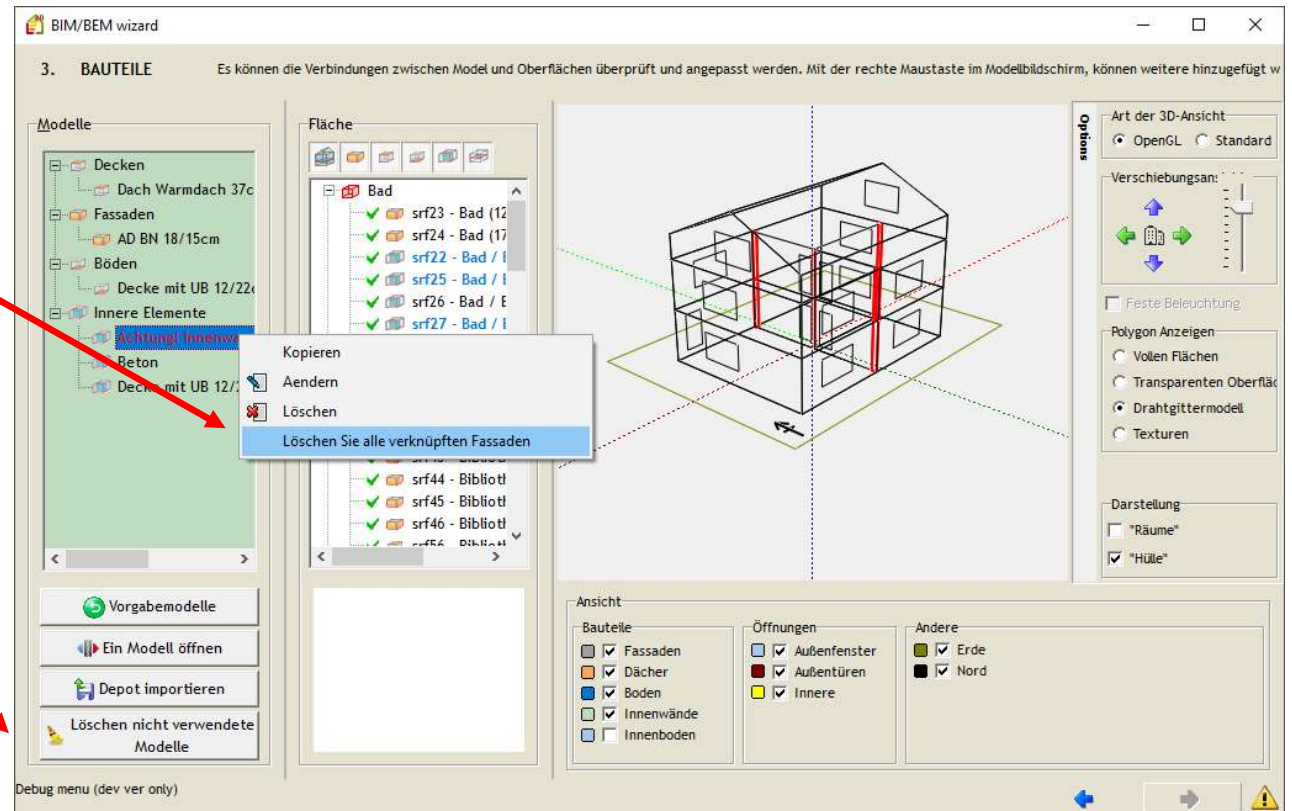




## E) Bauteile - 2

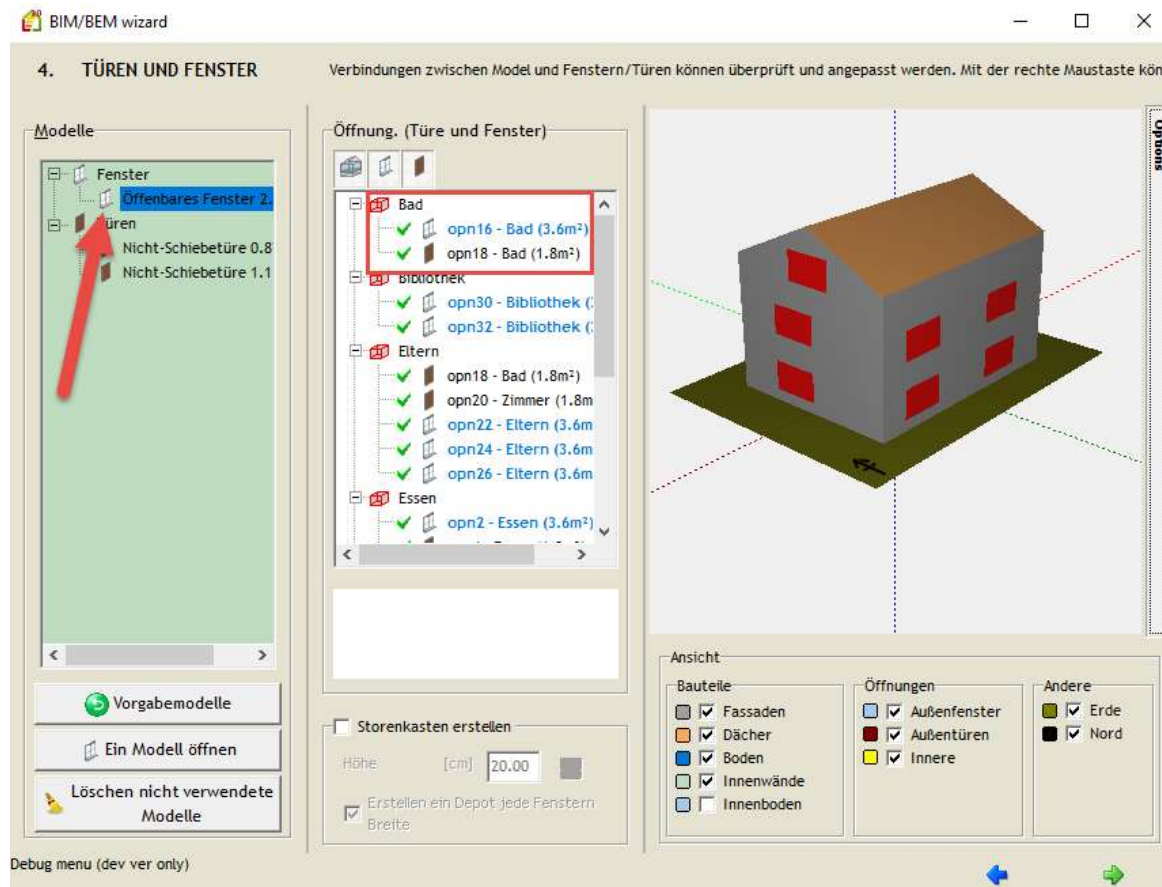
Nicht genutzte Bauteile können gelöscht werden

Nicht genutzte Modell können gelöscht werden

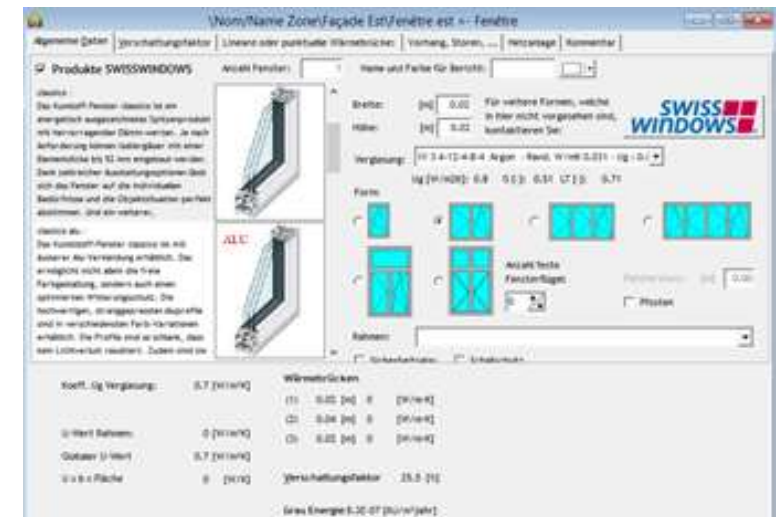


# F) Tür und Fenster

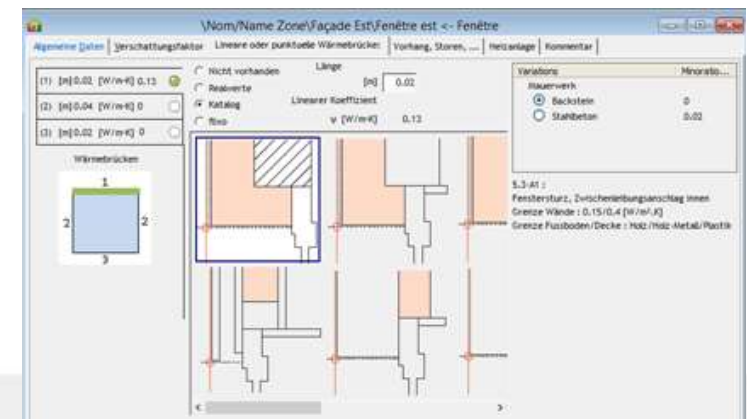
Die Fenster werden nach Modell und Raum angezeigt:



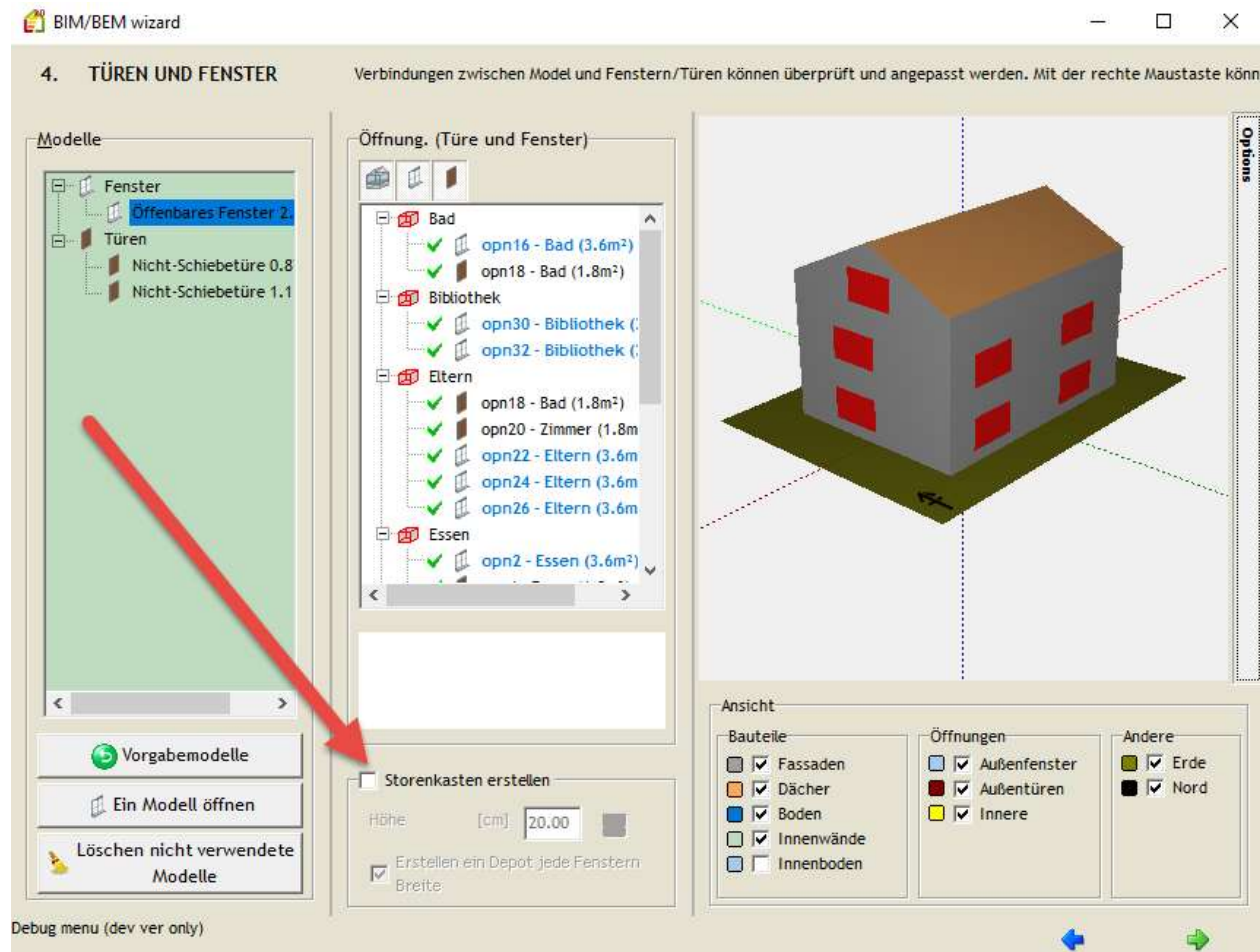
1) Fenster und Verglasungsdatenbank:



2) Wärmebrücke BFE Katalog:



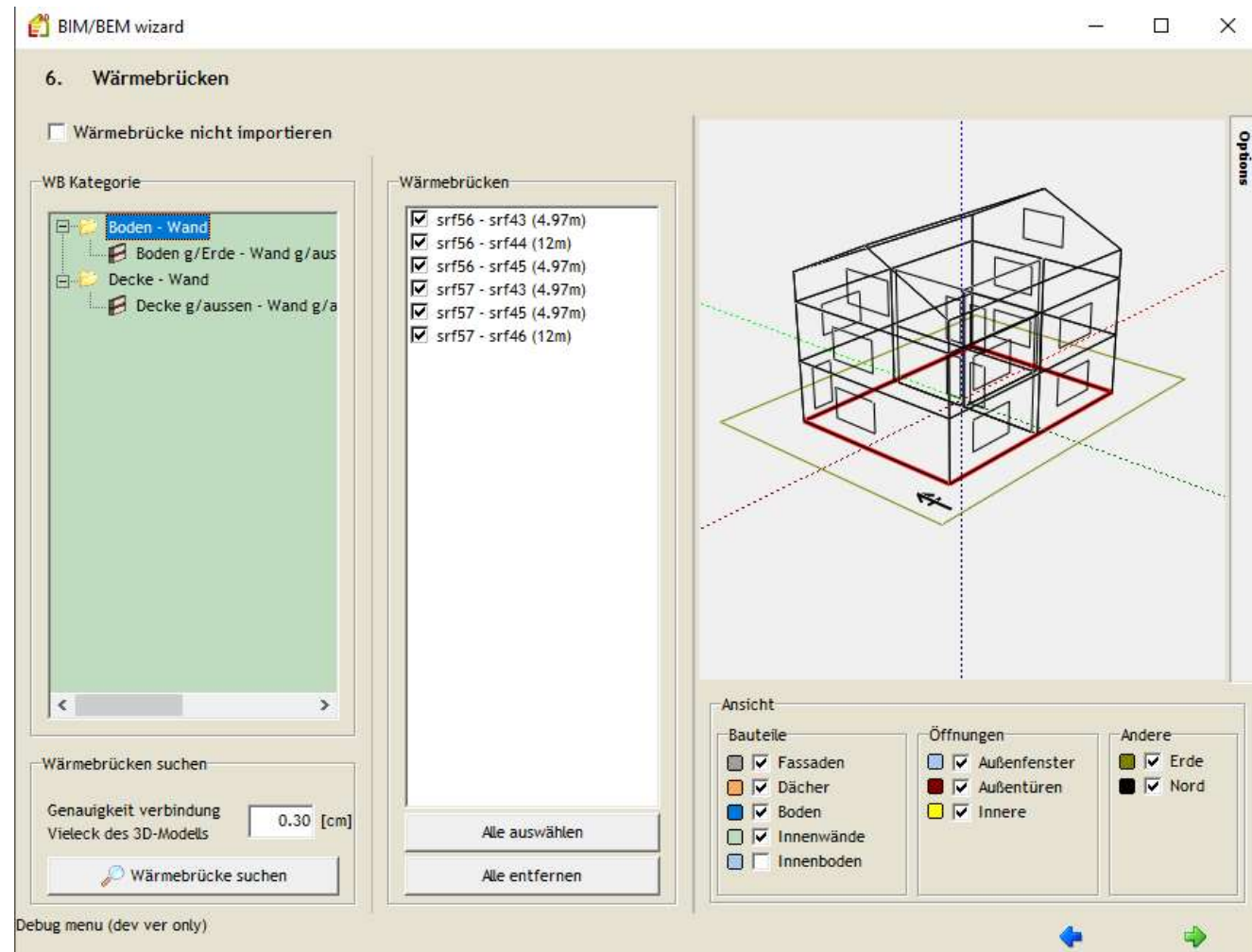
# G) Storenkästen



Automatisch Storenkästen aufgrund Fenstergröße.

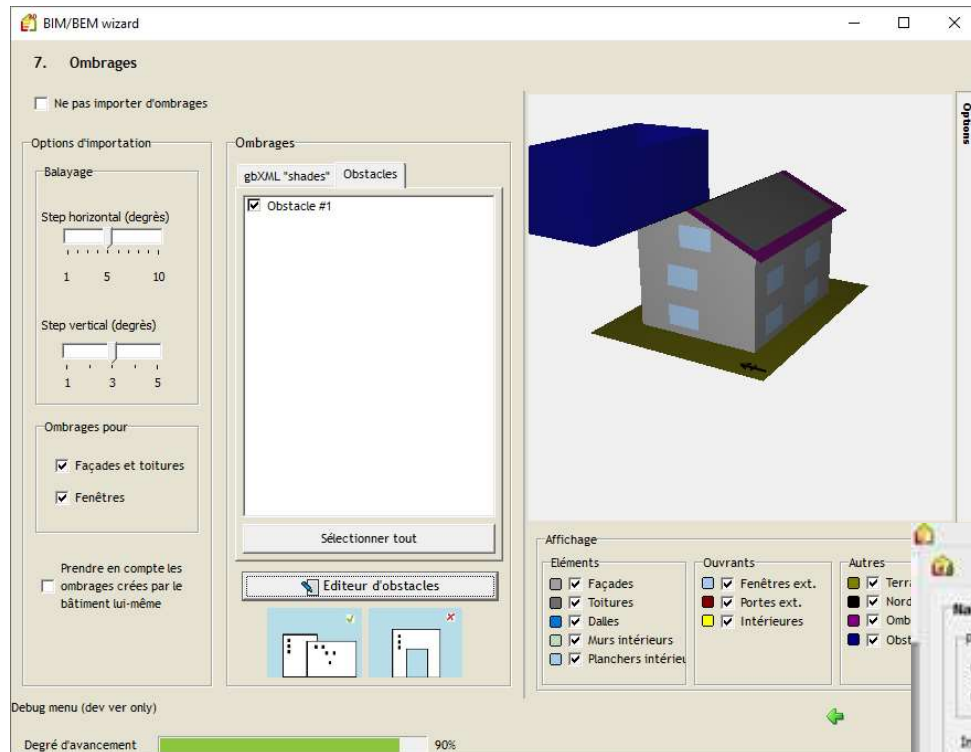
# H) Wärmebrücken

Automatische Erstellung für Fassadenumriss und Vorsprünge





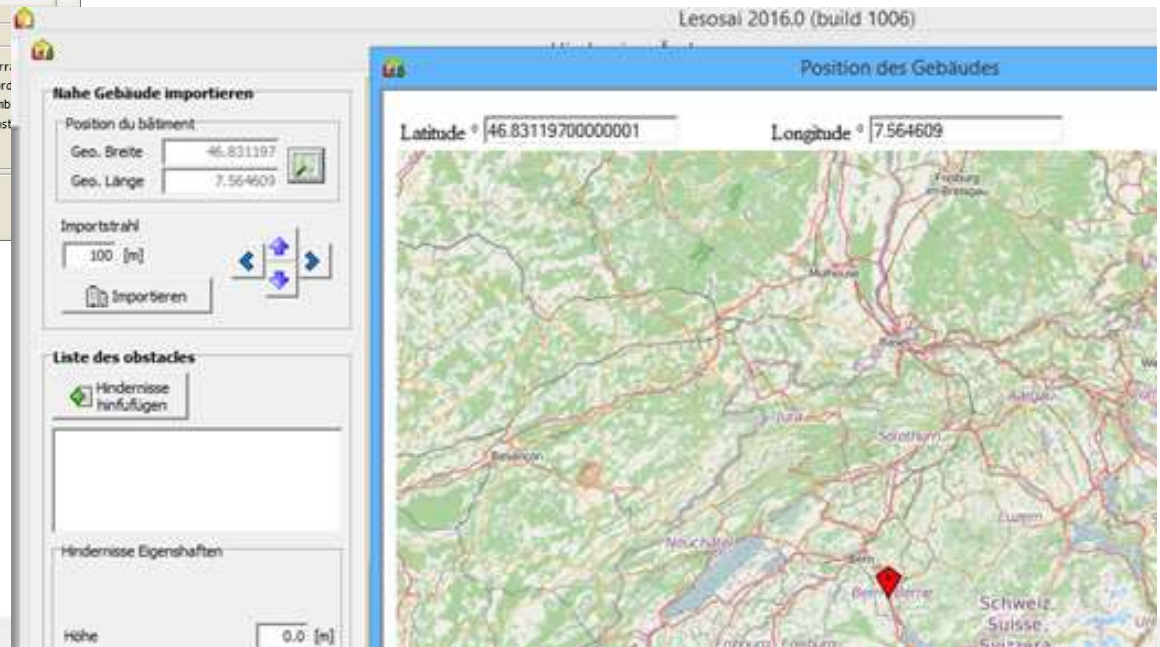
# I) Verschattung



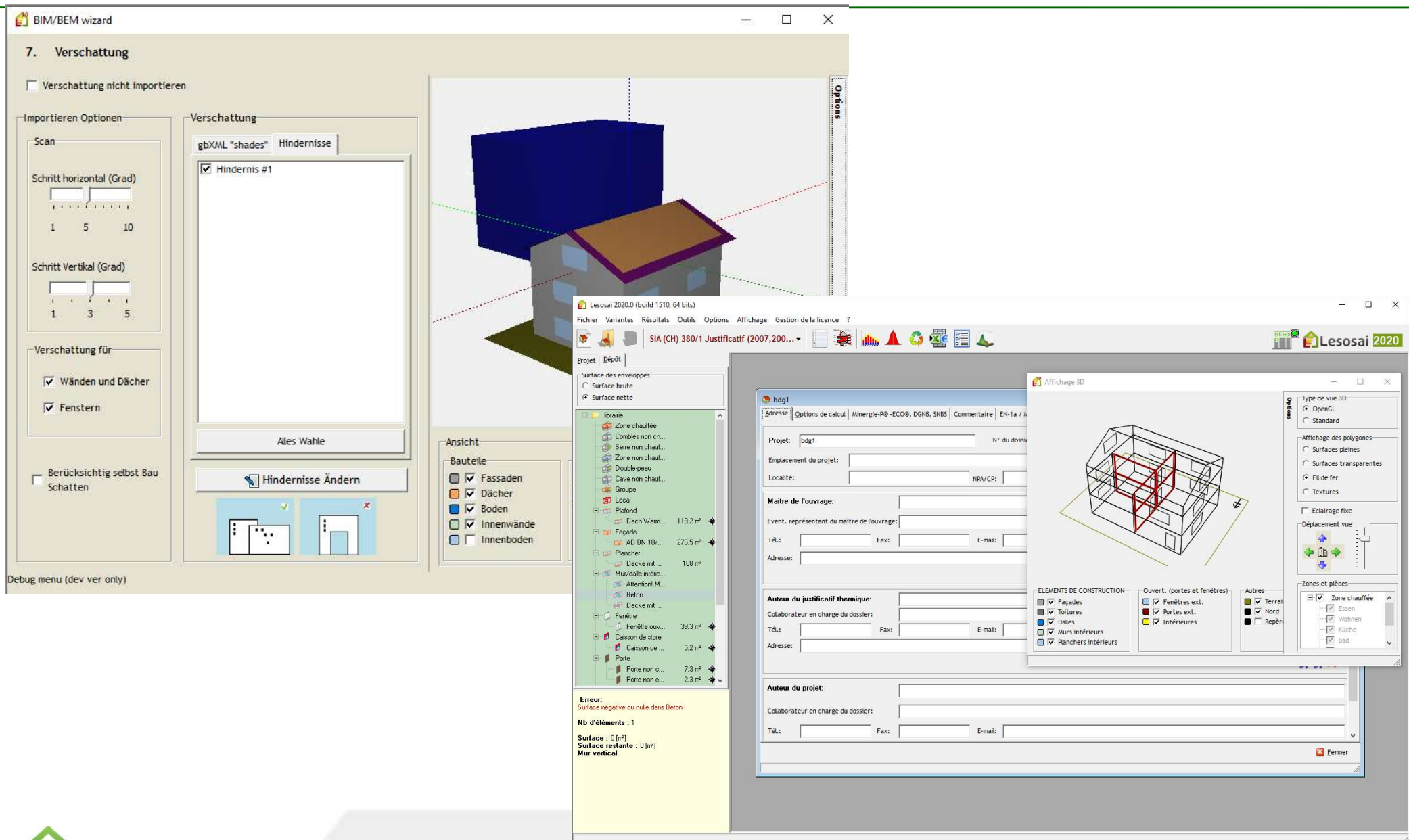
Berücksichtigt von Schatten durch Gebäude

Hindernisse rund um das Gebäude

- Nutzereingabe: 2D + Höhe
- OpenStreetMap: 2D + Höhe



# In Lesosai bearbeiten





# Mängeln in Projekte

---

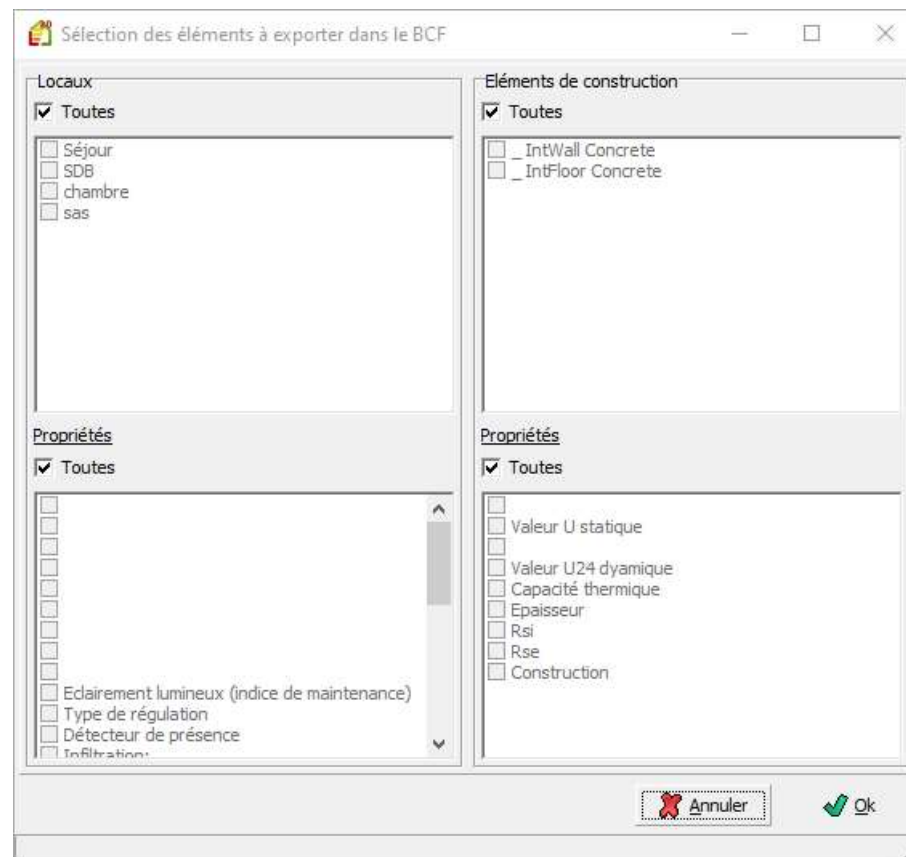
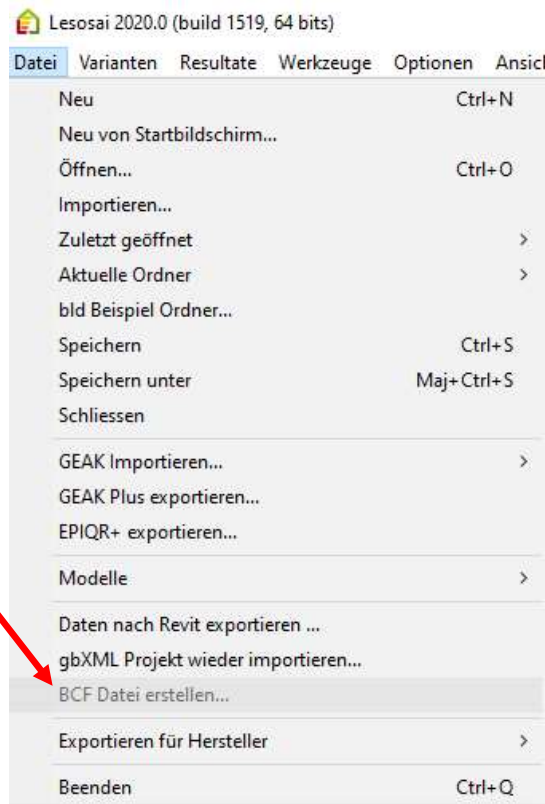
Angesichts der Komplexität der Projekte, müssen Sie beim Import nach Lesosai einige kleine manuelle Korrekturen vornehmen, z. B. parasitären Wänden:



# BCF Exportieren – nur mit IFC

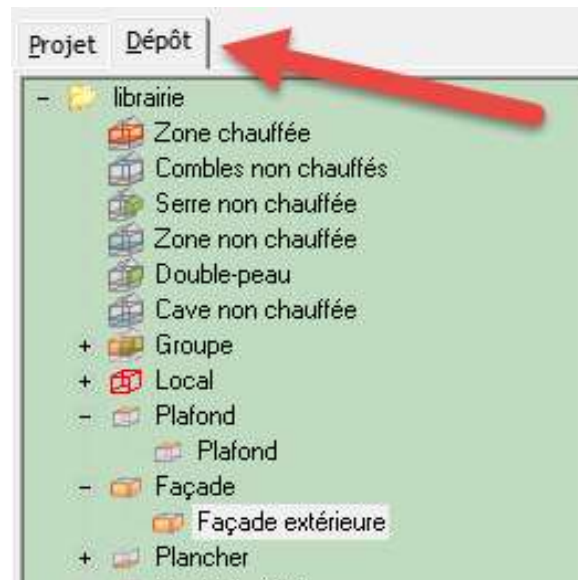
Am Ende können Sie die wichtigen Informationen im BCF-Format an den BIM-Manager oder an den Architekten senden. Besonders Angaben für:

- Räume
- Bauteile



# Ende der Import Anleitungen

- Wegen der großen Anzahl von Elementen, arbeiten Sie am besten mit dem «Depot»



- Überprüfen Sie die Energie-Bezugsfläche
- Überprüfen Sie die Werte auf Verluste nach dem Erde

### 3) Wizard, 32Bit Version

Nur für den gbXML-Import.



# Daten und Optionen

gbXML wizard

1. DATEN

Projektname: bdgt

Bauherrschaft:

1. VERFAHREN

LEISTUNG EVALUIEREN:

☐ Hülle

☒ Heizung

☐ Warmwasser

☐ Kühlung

☐ Beleuchtung

☐ Lüftung

☐ ECO

☒ Schweiz

☐ Frankreich

☐ Luxemburg

☐ Italien

☐ Andere Länder

☐ SIA 2031 Stundliche

☐ SIA 2044 Stündl. Berechnung

☐ Polyson Inside

☐ SIA 380/1 Nachweis

☐ Minergie

☐ Minergie-PD - ECOB, DGNS, SH

☐ EN 13790 Monatlich

Berechnung thermische Energie im Gebäude. Nachweisverfahren. Nachweis Gebäudehülle.

Typ der Arbeiten: Neubau

2. STANDORT

Höhe ü. M. des Gebäudes: 0 [m]

Land: INTERNATIONAL

Klimastation: Brisbane AS (METEONORM)

Kontext: Dorfzentrum

Horizontwinkel für das Gebäude

☒ Schwach

☐ Mittel

☐ Stark

OPTIONEN

☐ Ae Beurteilen

☐ Erstellen neue innen Modelle per Zone

☒ Kontrolle des gbXML

Debug menu (dev ver only)

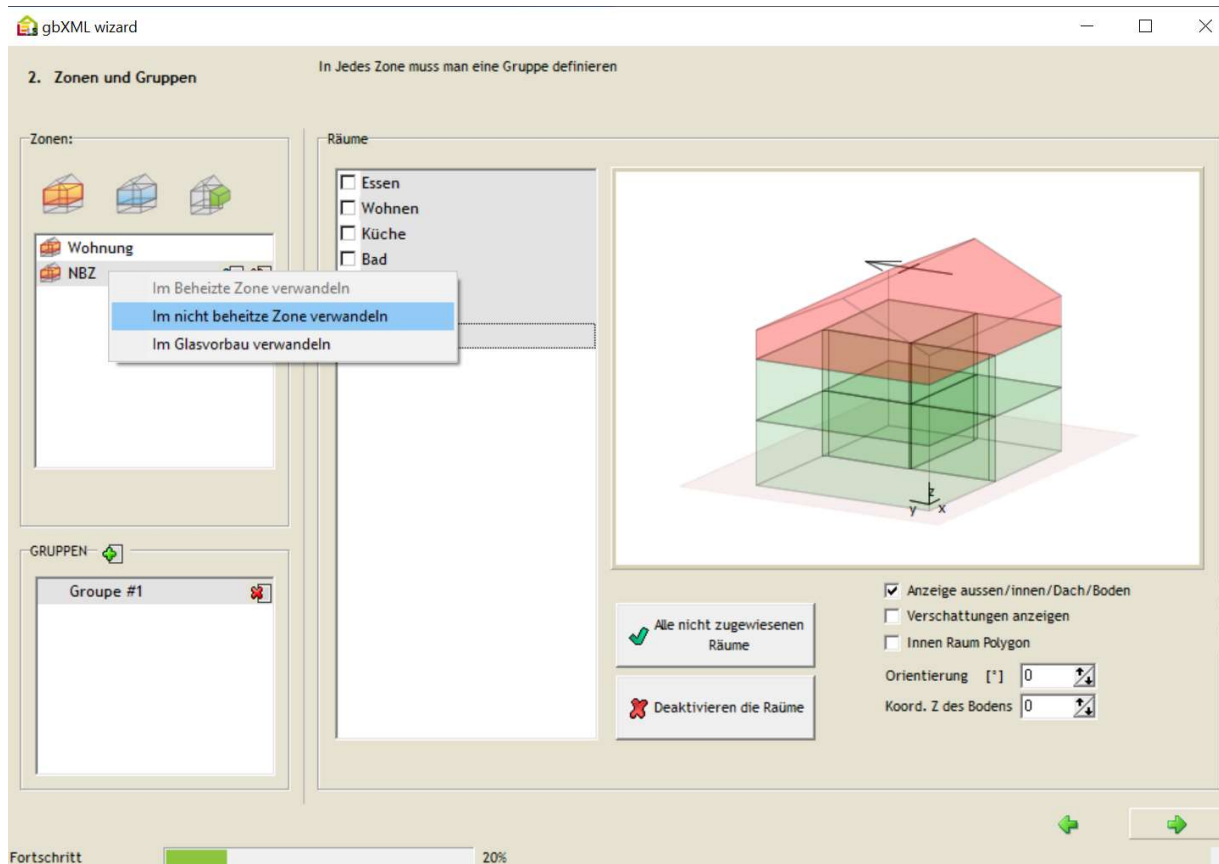
Fortschritt: 0%

Optionen:

- Ae Automatisch berechnen
- Unterschiedliche Modelle je Zone
- Kontrolle des gbXML

Berechnung von Verschattung  
und Horizontwinkeln:  
Suntag.ch: Webseite  
Carnaval: Tool

# Zonen und Gruppen

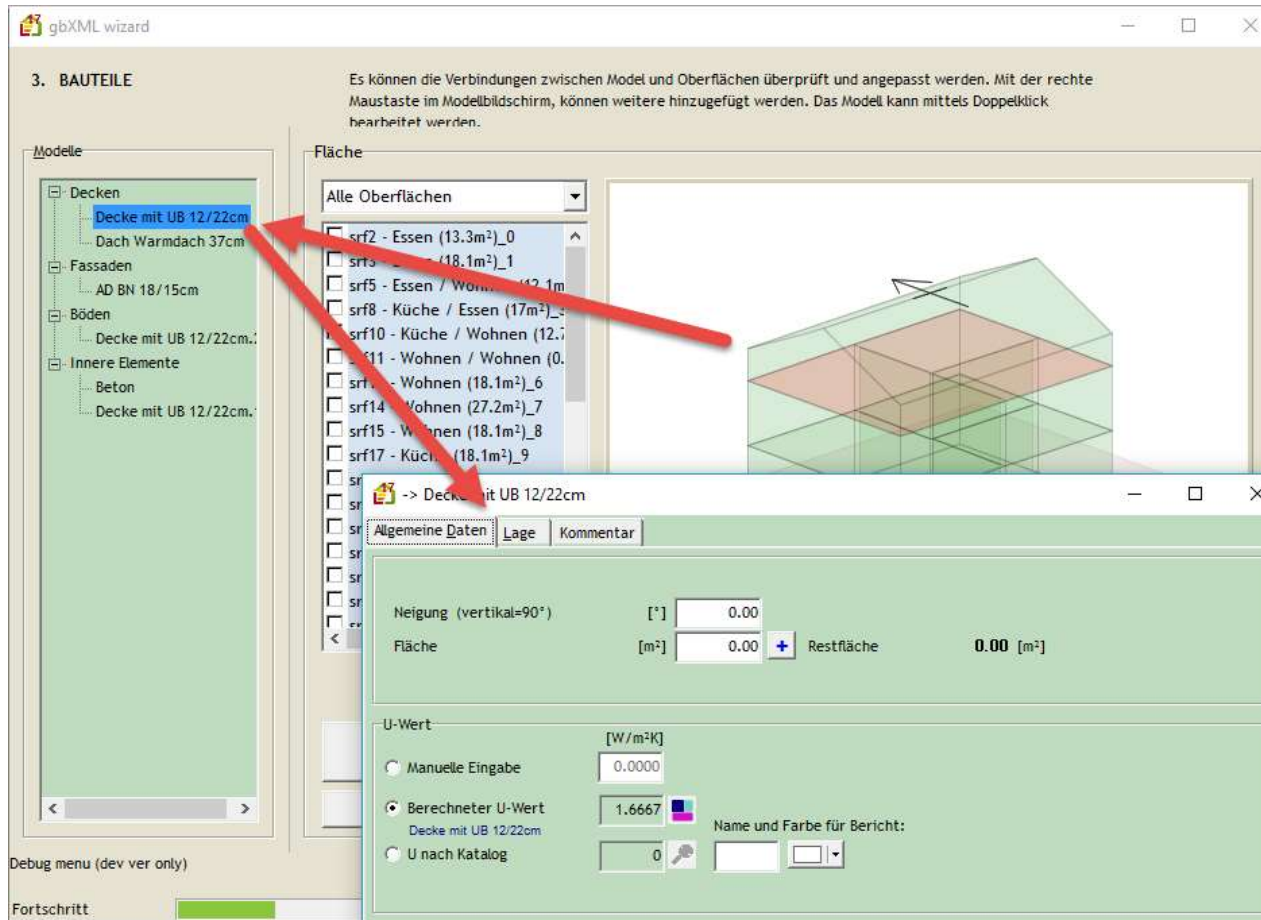


Zonen definieren (falls nicht bereits aus gbXML-Import vorhanden)

Definition beheizter und unbeheizter Zonen (sofern nicht bereits im gbXML definiert). Die Definition kann gewechselt werden.



# Bauteile

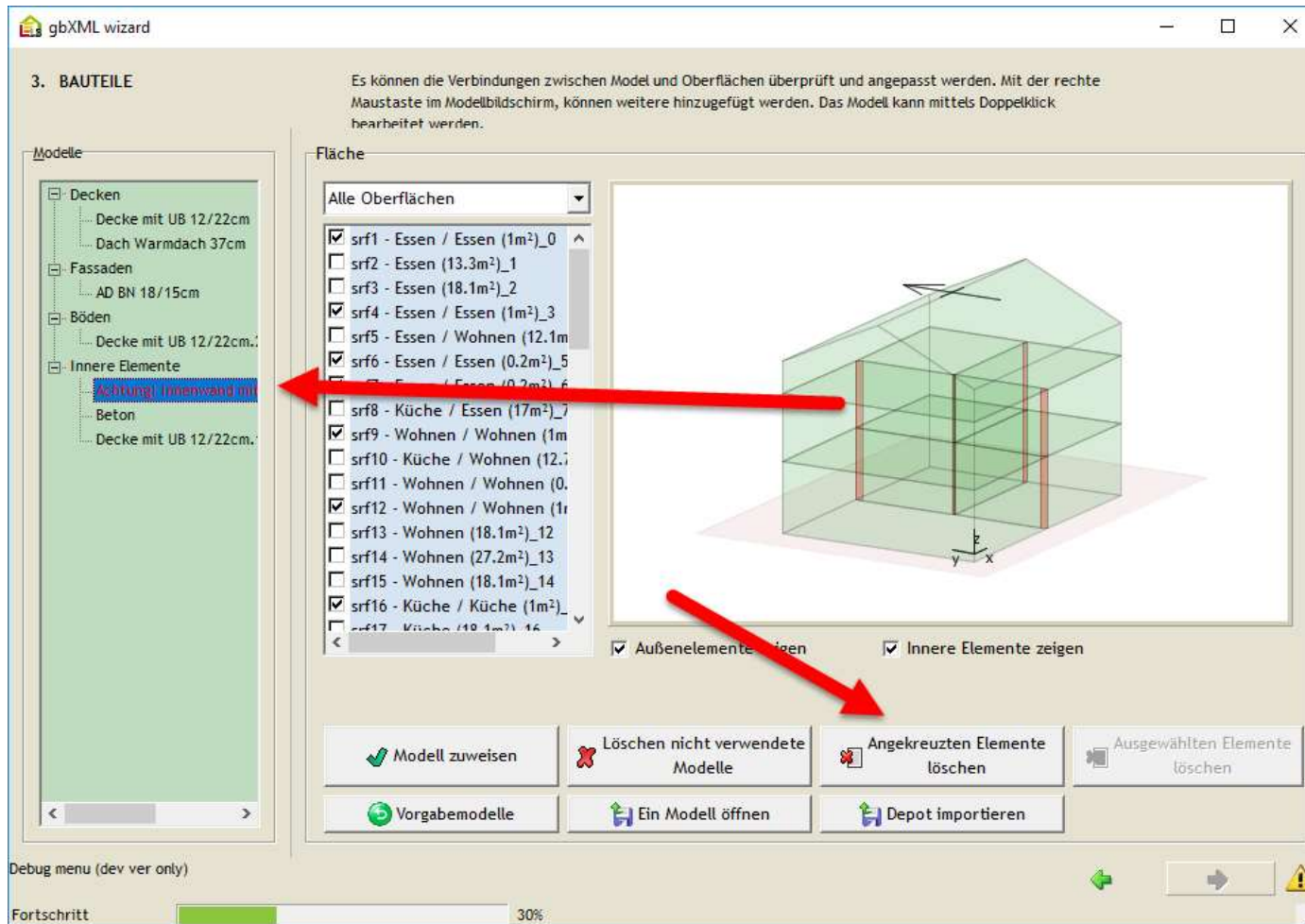


Definition der Bauteile  
(falls nicht bereits aus Import  
vorhanden)

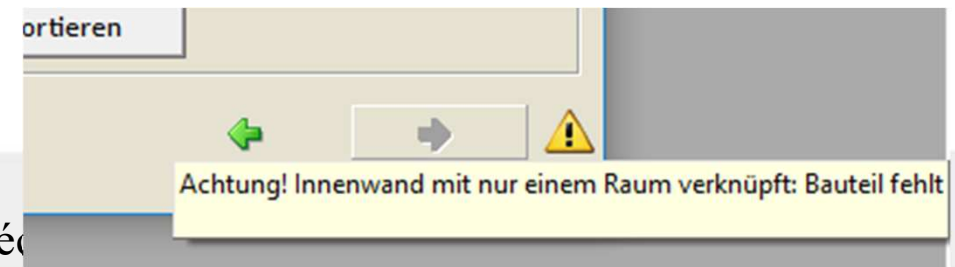
Bauteile:

- gemäss Hersteller
- Nutzereingabe
- gemäss Lesosai-Datenbank

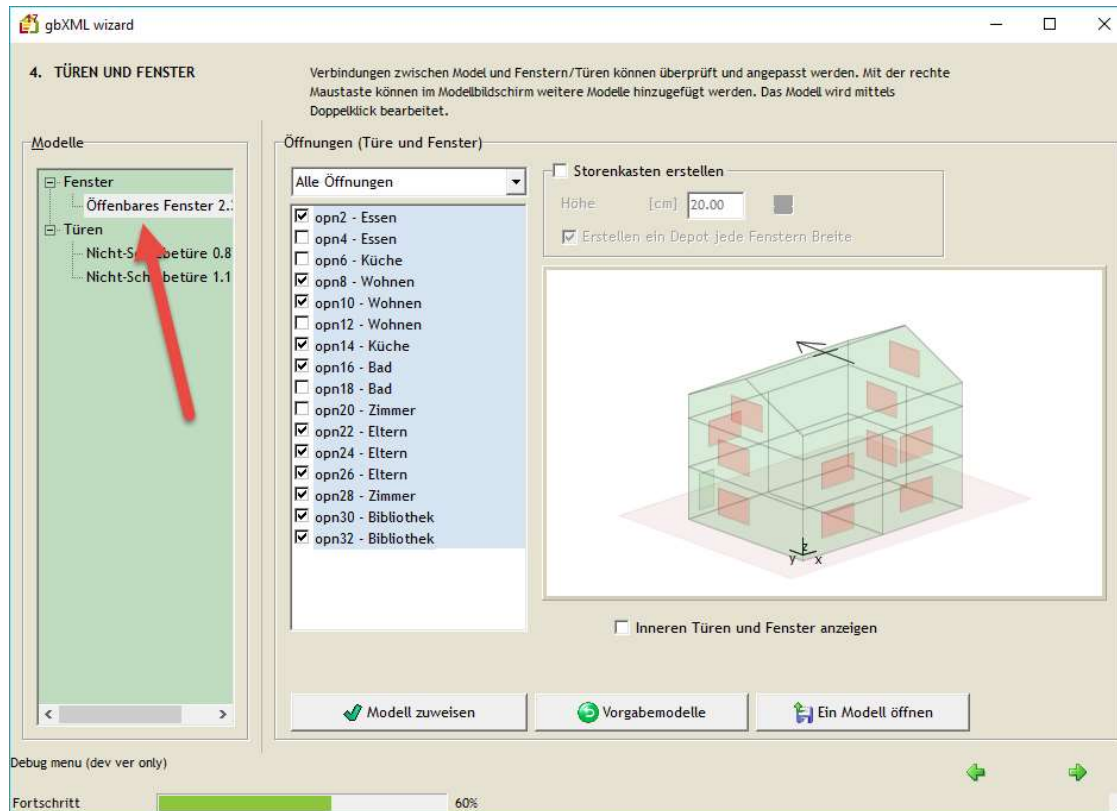
# Bauteile - 2



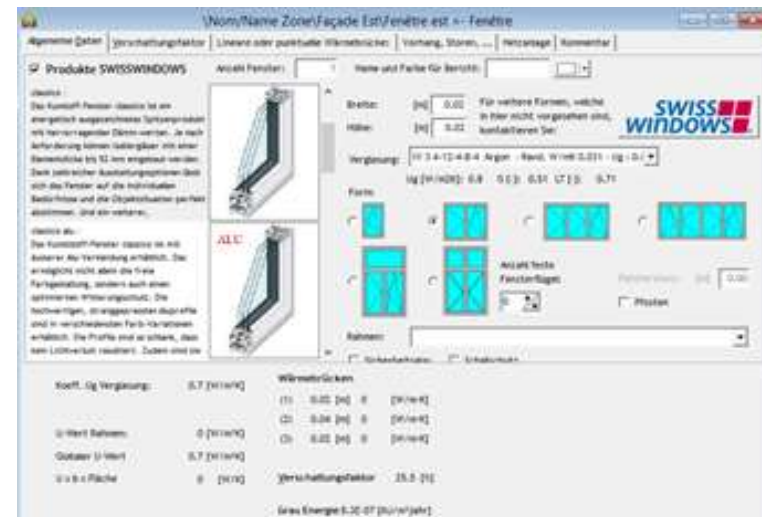
Nicht genutzte Bauteile können gelöscht werden.



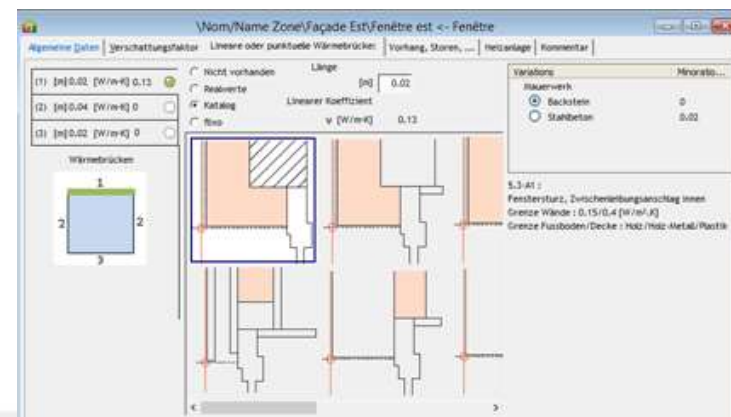
# Türen und Fenster



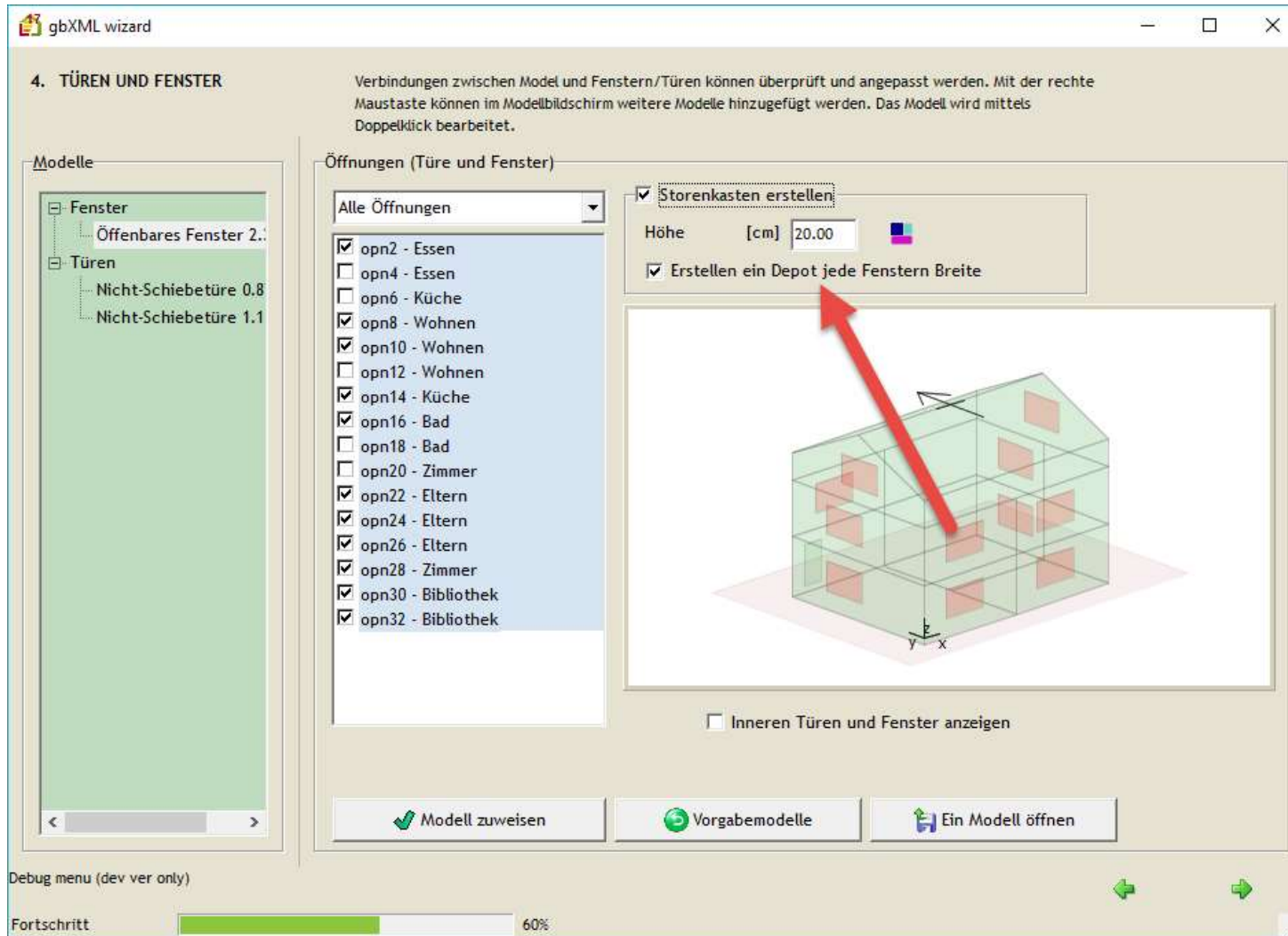
## Datenbank



## Wärmebrückenkatalog

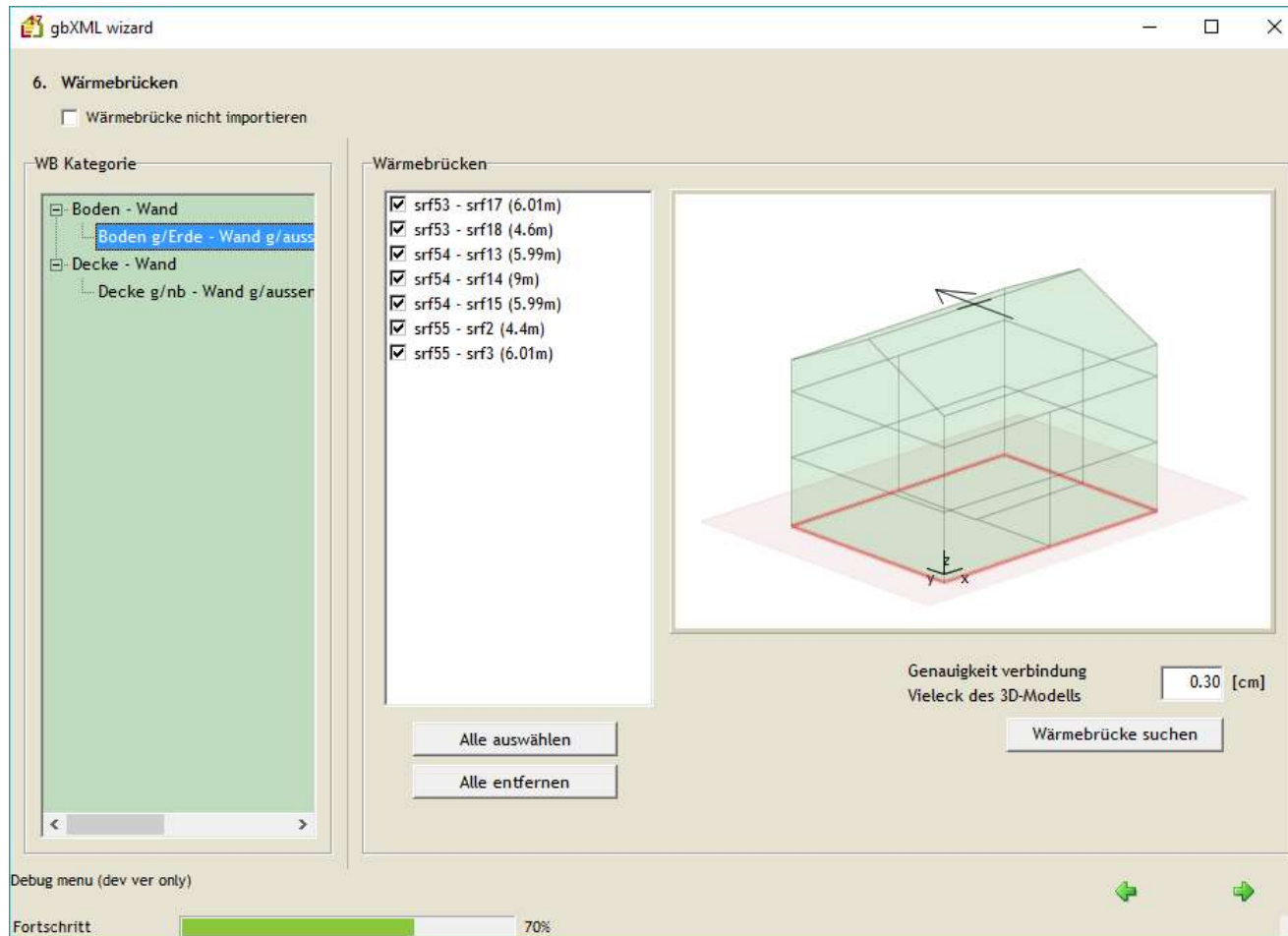


# Storenkästen



automatische Definition  
der Storenkästen  
(Fenstergrösse)

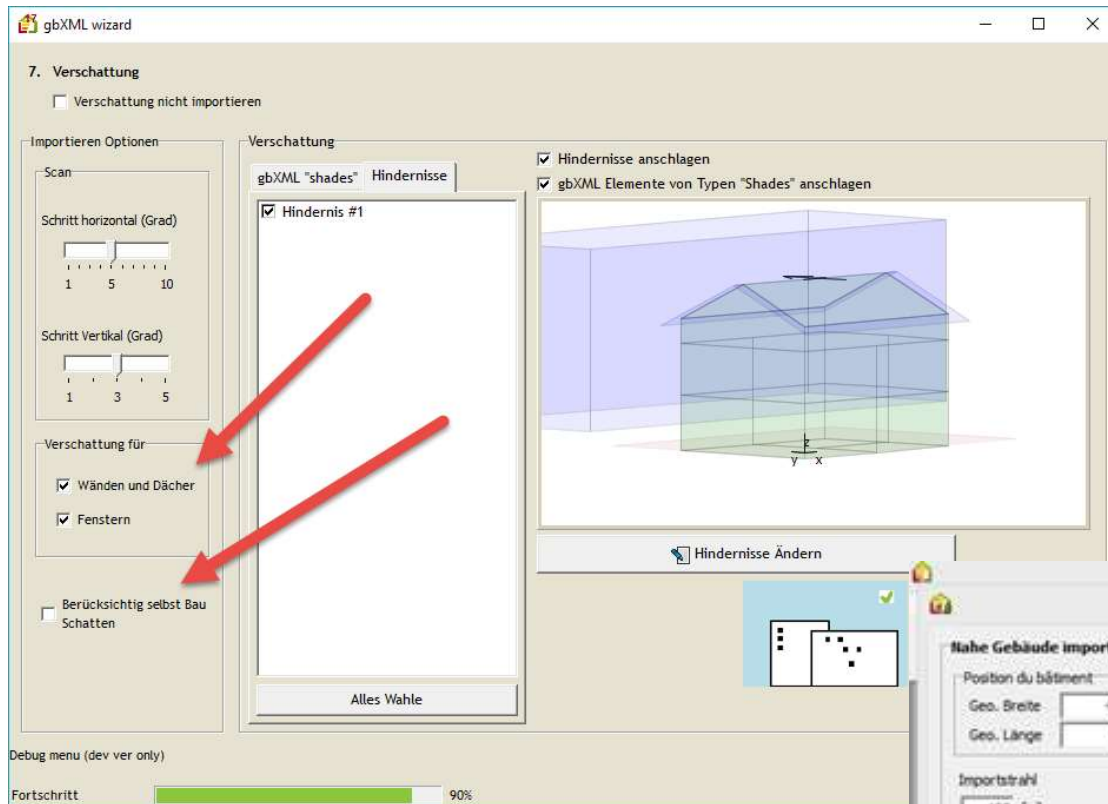
# Wärmebrücken



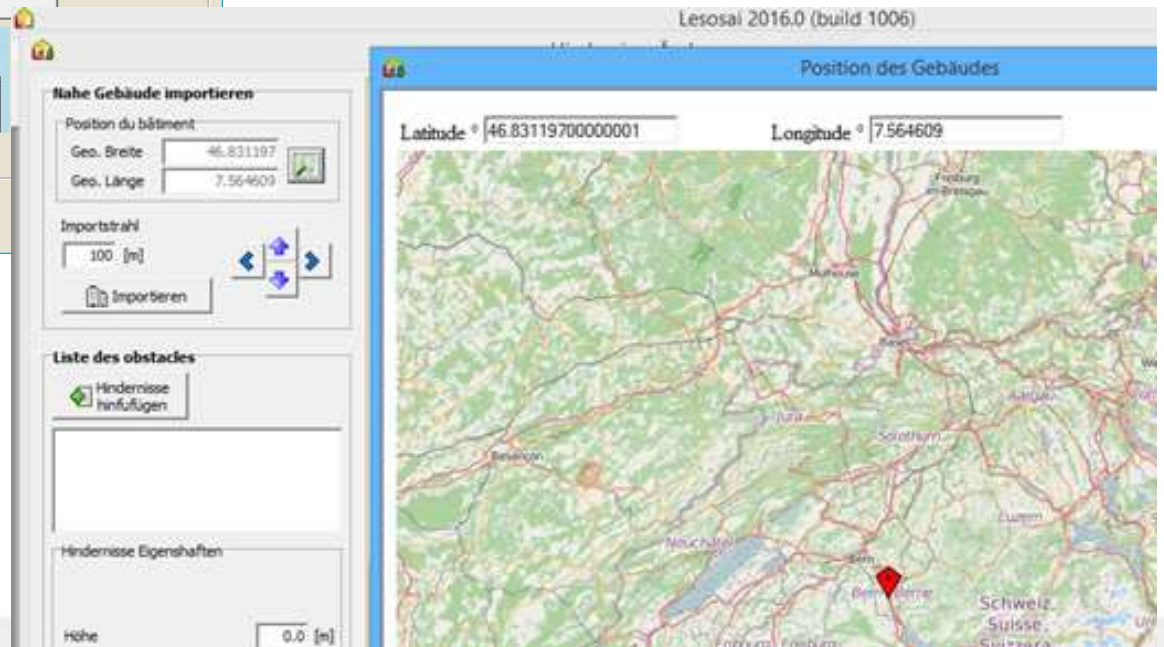
automatische Erstellung für  
Fassadenumriss und Vorsprünge



# Verschattung



1. Direkt im gbXML
2. Nutzereingabe: 2D + Höhe
3. OpenStreetMap: 2D + Höhe
4. Eigenverschattung





# In Lesosai

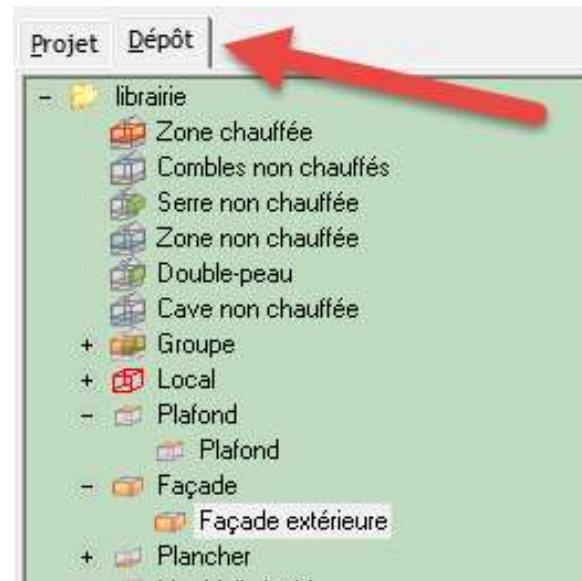
The image displays the Lesosai 2017.0 software interface. On the left, a 'gbXML wizard' window shows a completion message: 'SIE HABEN DEN WIZARD ERFOLGREICH ABGESCHLOSSEN!' (You have successfully completed the wizard). Below this, a large green and red logo is visible, followed by the text 'Projekt in Lesosai' and a warning: 'Achtung! Bei komplexen gbXML-Dateien, kann die Erstellung des Modells me...' (Warning! For complex gbXML files, the creation of the model may...). A progress bar at the bottom indicates 'Fortschritt' (Progress) at 100%.

The main Lesosai 2017.0 window is open, showing a project named 'SIA (CH) 380/1 Nachweis'. The left sidebar lists various building components under 'Bibliothek' (Library), including 'Beheizte Zone', 'Estrichraum, unbeheizt', 'Glasvorbau, unbeheizt', 'Unbeheizte Zone', 'Doppelwand', 'Kellerraum, unbeheizt', 'Gruppe', 'Raum', 'Decke', 'Fassade', 'AD BN 18/15cm', 'Boden', 'Innenwand/boden', 'Fenster', 'Öffnerbares Fenster 2,30 x 1,5', 'Stoßkanten', 'Türe', 'Besondere Fläche', 'Mauer mit transparenter Wärmedämm', 'Fensterkollektor', and 'Lineare Wärmebrücke'. The 'Klimastation' is set to 'Büro AS' and the 'Rotation des Gebäudes' is 0.

The main configuration area shows 'Adresse' (Address) and 'Bezeichnungsoptionen' (Naming options). The 'Typ der Arbeiten' (Type of work) is set to 'Unterschiedlich je nach beheizter Zone'. The 'Klimadaten' (Climate data) section shows 'Land: INTERNATIONAL' and 'Klimastation: Exibare AS (METEONORM)'. The 'Minimale Temperatur' is 11 °C and the 'Mittlere Temperatur' is 20.5 °C. The 'Höhe ü. M.' is 19 and the 'Referenz' is 'METEONORM'. The 'Offizielle Wetter ENOK (SLA0028)' is 'Sucht Aarau, Basel-Sinningen'. The 'Wärmebrücke' (Thermal bridge) section has 'Nach Norm' and 'Innenmaßebezug' checked. The 'Optionen' (Options) section has 'Rotation des Gebäudes' set to 0°. The '3D Ansicht' (3D view) window shows a 3D model of a building with a transparent facade and a red roof. The 'Öffnerbares Fenster 2,30 x 1,5' is highlighted. The 'Innenmaße und Innenboden zeigen' (Show internal dimensions and internal floor) and 'Türen und Fenster zeigen' (Show doors and windows) options are checked. The 'Schließen' (Close) button is visible at the bottom right.

# Ende der Import Anleitungen

- In Anbetracht der vielen Elementen, arbeiten Sie meisten mit «Depot»



- Überprüfen Sie die Energiebezugsfläche
- Überprüfen Sie die Bauteile auf Verluste gegen Erde

## 4) Viewer und Hilfe, Verarbeitung von IFC-Dateien, von anderen erhalten

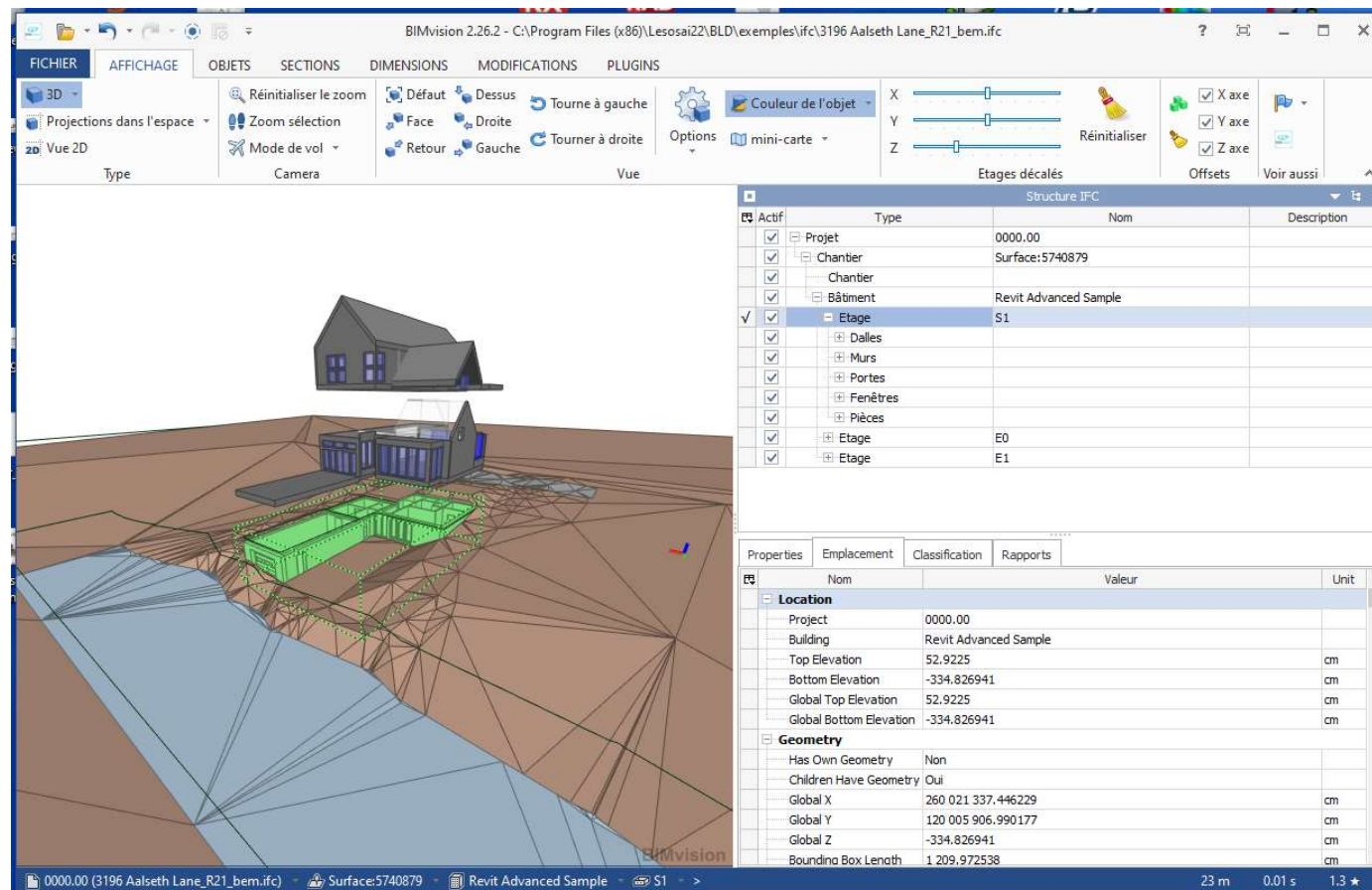
- a) Viewer
- b) Blender mit Bonsai
- c) AbstractBIM Plattform

## a) Kostenlose Viewer

Sie finden auf dem Markt mehrere Software, IFC, gbXML zum Öffnen, wir verwenden:

BIMvision : IFC, IFCzip, gbXML

DDScad viewer: IFC, gbXML



## b) Blender mit BlenderBIM

---

Blender ist ein 2D/3D open source software:

[blender.org](https://blender.org)

Das Bonsai-Add-on-Modul bietet kostenlose Software, die sich in den OpenBIM-Workflow integriert:

[Bonsai Add-on](#)

Sie können die IFC-Dateien öffnen, testen und gegebenenfalls korrigieren, zum Beispiel schlecht geschnittene Fassaden.

Für Schulungen zum Bonsai Add-on, auf Französisch oder Englisch, kontaktieren Sie uns unter [formation@e4tech-software.com](mailto:formation@e4tech-software.com), nous allons vous mettre en relation avec développeur.

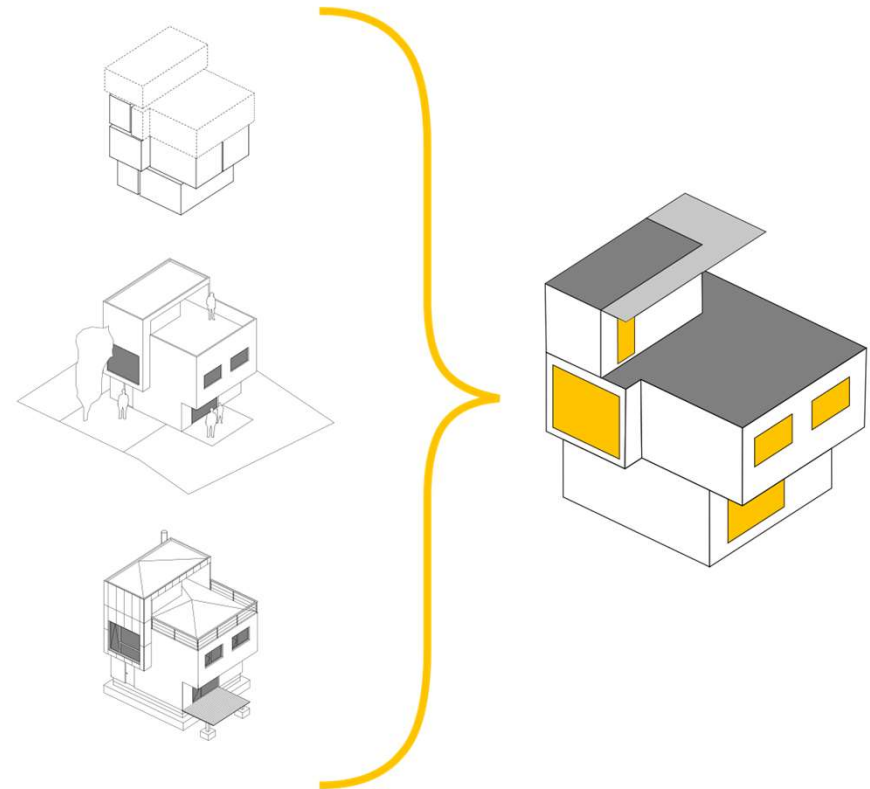
## c) AbstractBIM Plattform

Sie wollen simulieren. AbstractBIM bereit Ihre BIM-Modelle automatisch auf.

Übersetze automatisch das Architekten BIM  
in ein gbXML für Simulationen.

Das gbXML ist SIA380 kompatibel und damit  
bereit für BEM-Berechnungen in Lesosai :

[Thermische Simulationen | abstractBIM](#)





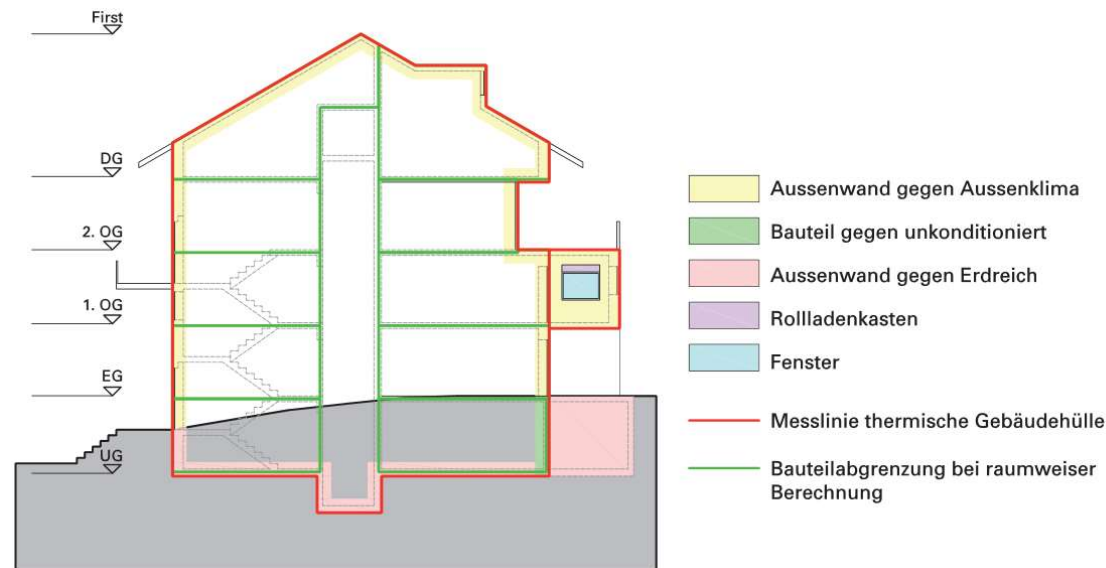
## 5) Designunterstützung

Vorrangig für die Schweiz angepasst, größtenteils für Luxemburg verwendbar, in Frankreich nicht anwendbar.

# Einführung

Lesosai liest die enthaltenen IFC Informationen und passt diese, wenn möglich an die SIA416 und SIA380 an. Im gbXML Import findet in Lesosai keine Verarbeitung statt. Die Daten werden verwendet wie sie in der Import Datei enthalten sind.

Jede CAD Software exportiert verschieden. Es ist wichtig, dass das importierte Gebäude dem tatsächlichen Energiebedarf möglichst nahe kommt:



# Mindestangaben in der IFC-Datei

---

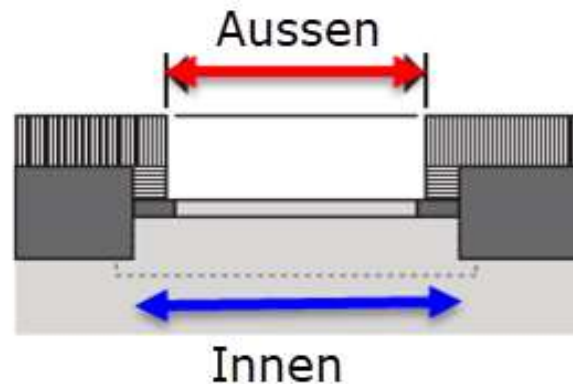
Wir müssen zumindest wissen:

- Zonen/Raum (IFCSPACE)
- Bauelemente (IFCWALLSTANDARDCASE, IFCROOF etc.)
- Die Grenzwerte der zweiten Ebene, die es ermöglichen, Elemente mit Zonen/Raum zu verknüpfen (IFCRELSPACEBOUNDARY)

# Einige Regeln / Hilfsmittel: Fenster

Fenster:

Um die Werte aus dem BFE-Wärmebrückenkatalog nutzen zu können, müssen für die Schweiz die Definitionen der äusseren Flächen (rote Linie) eingehalten werden.

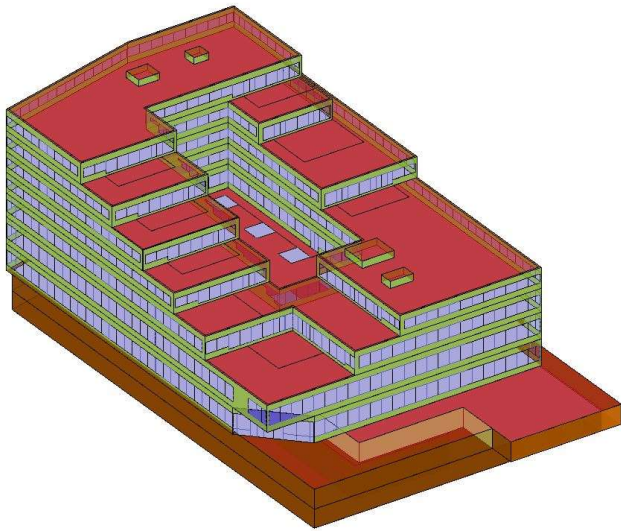


In Luxemburg sollten nach unseren Informationen die Abmessungen in blau definiert werden. Die roten Abmessungen werden aber auch akzeptiert.

# Einige Regeln / Hilfsmittel : Fenster Modell

---

Eine Optimierung der Anzahl Modelle, verringert den Arbeitsaufwand.



Beispiel: Anzahl der Modelle im Bildprojekt nach Ihrer Wahl.

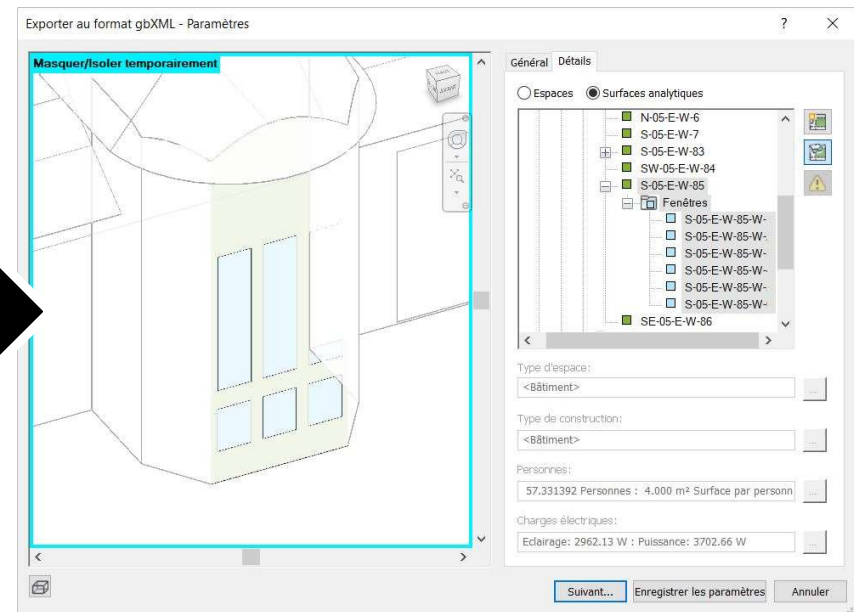
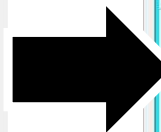
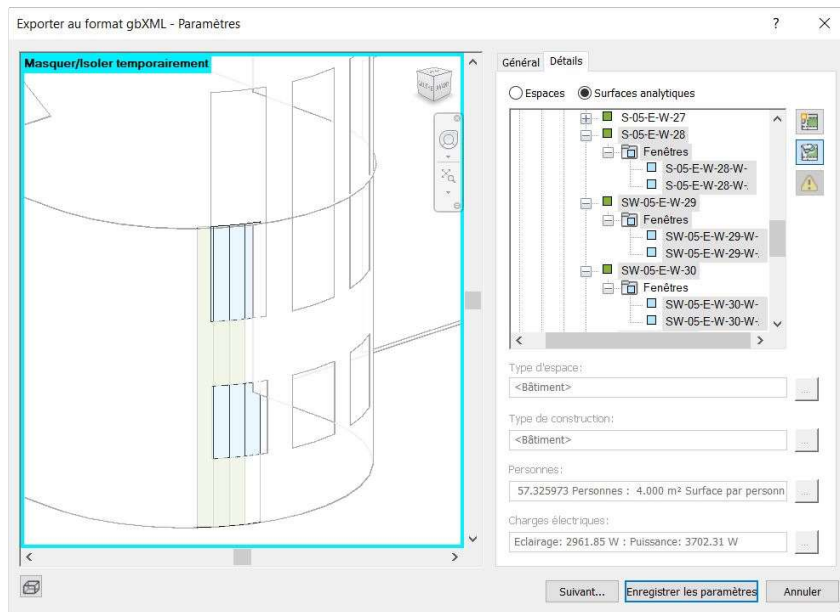
- Rahmen und Verglasung, Anzahl der Türflügel und Fenstergrößen - > **61**
- Rahmen und Verglasung, Anzahl der Türflügel -> **4**

# Einige Regeln / Hilfsmittel : runde Wände / Fassaden

Bei abgerundeten Wänden/Fassaden muss der Schnitt auf ein Minimum reduziert werden. Die Berechnung des Solar Wärmegewinnes erfolgt nicht in alle Richtungen:

SIA380/1:2009 Jede 45°

SIA380/1:2016 Jede 22.5°

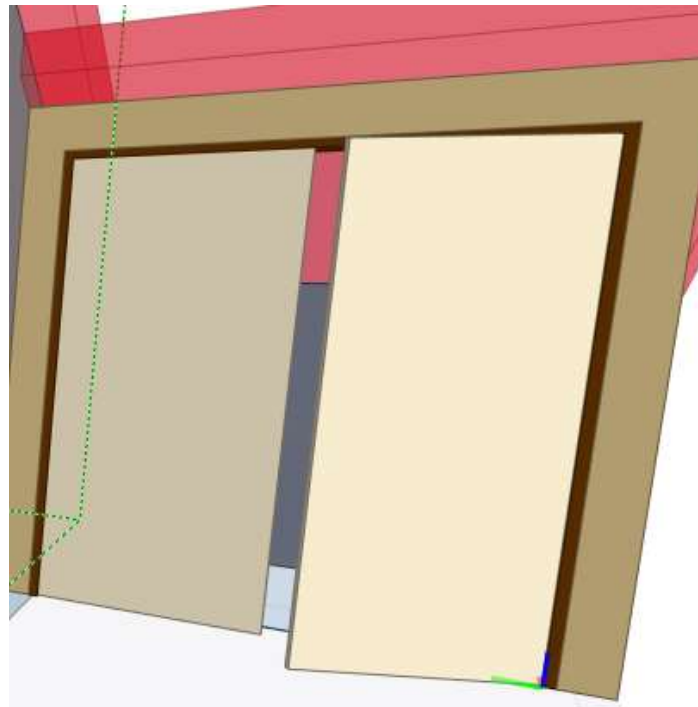




# Einige Regeln / Hilfsmittel : bei Türen

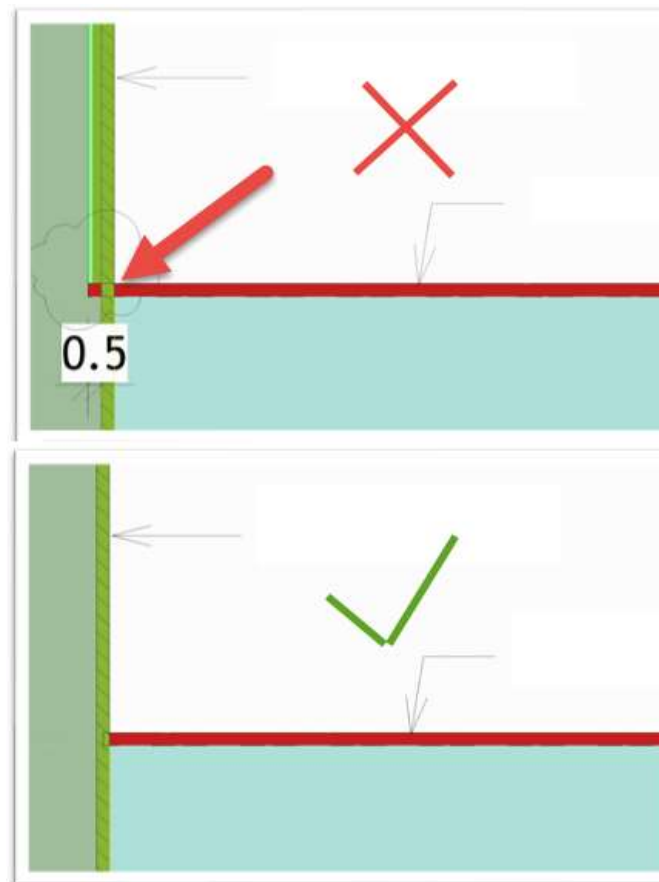
---

Eine halboffene Tür ist schön anzusehen, ist aber für Berechnungen unbrauchbar.



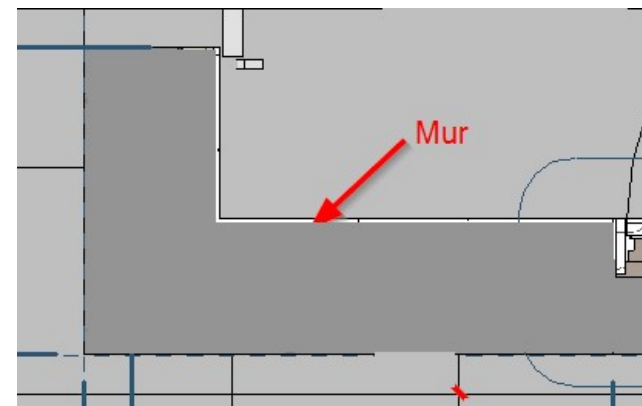
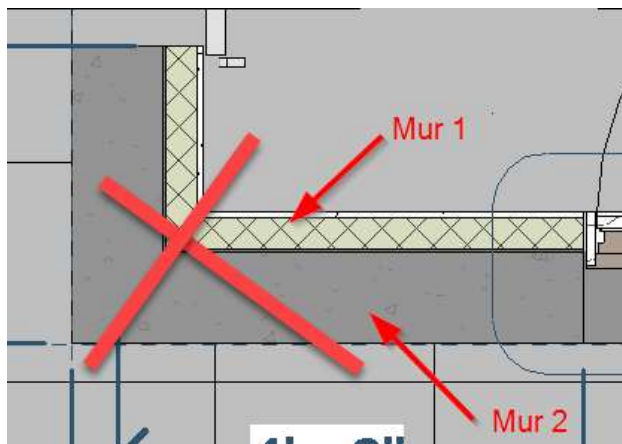
# Einige Regeln / Hilfsmittel : Fassaden 1

Vermeiden Sie das Kreuzen von Flächen.



# Einige Regeln / Hilfsmittel : Fassaden 2

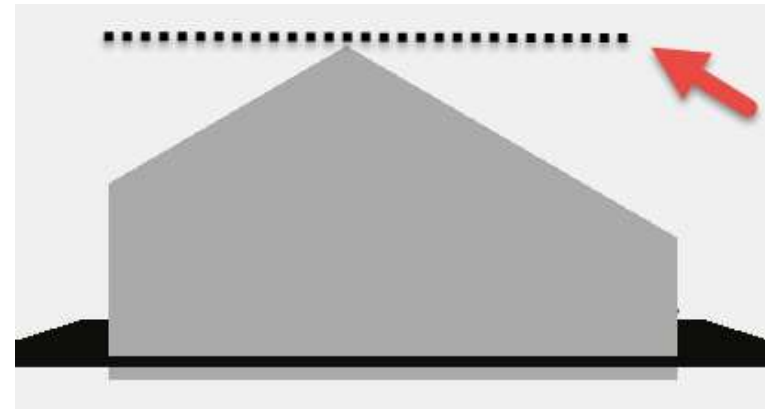
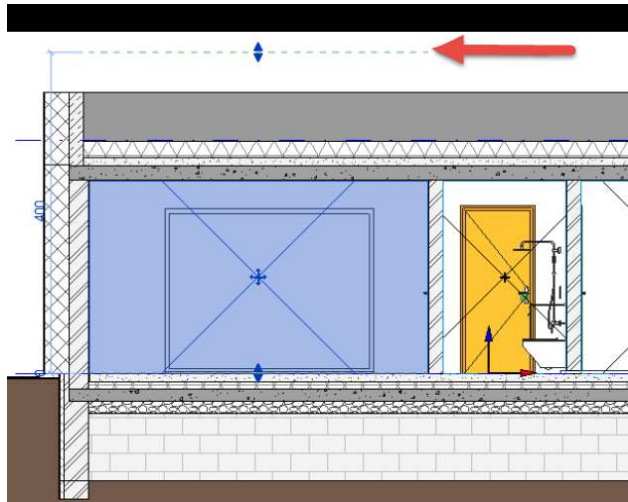
Die Fassaden müssen eine einzige Objekt mit verschiedene Schichten und nicht jede schichte eine separat Objekt sein :



# Einige Regeln / Hilfsmittel : Dächer

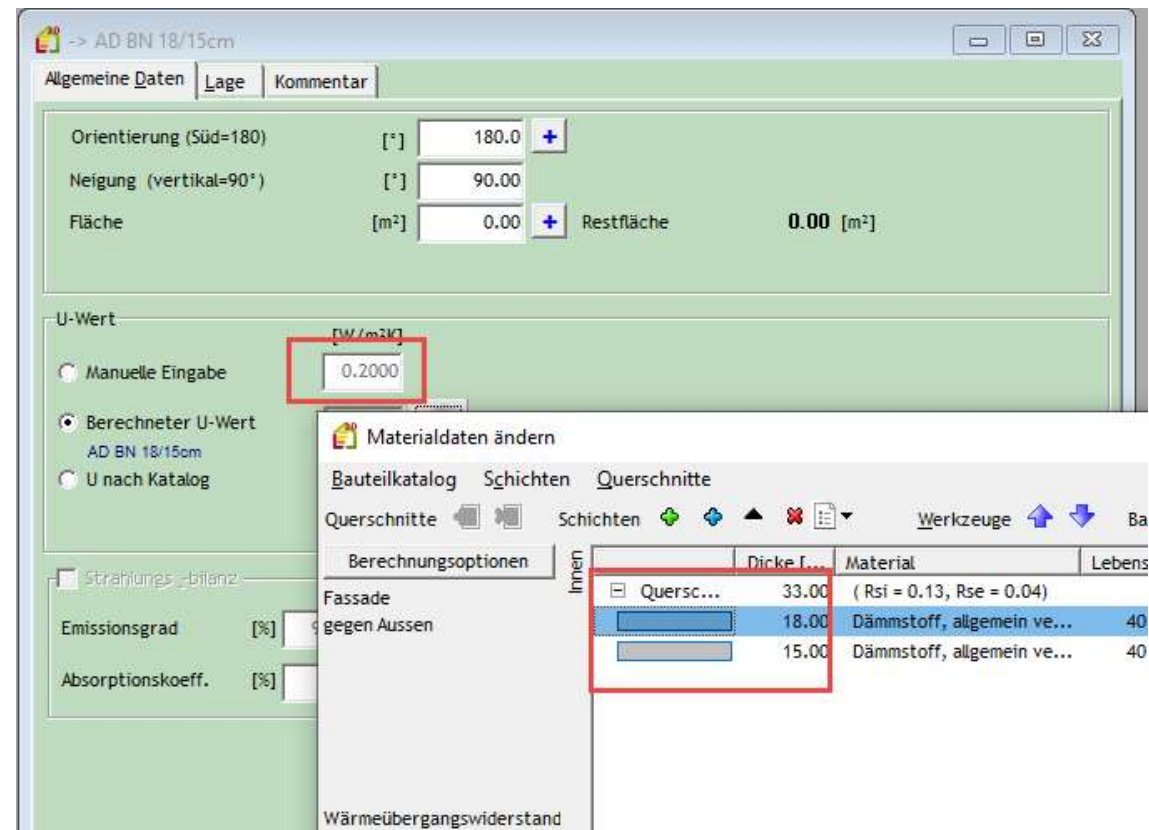
Der Raum muss mit allen Wänden verbunden sein.

Um die Dächer richtig zu integrieren, muss die Raumgrenze über die Oberkante hinaus platziert werden. Insbesondere bei Brüstungen oder Schrägdächern.



# Einige Regeln / Hilfsmittel : Revit Material

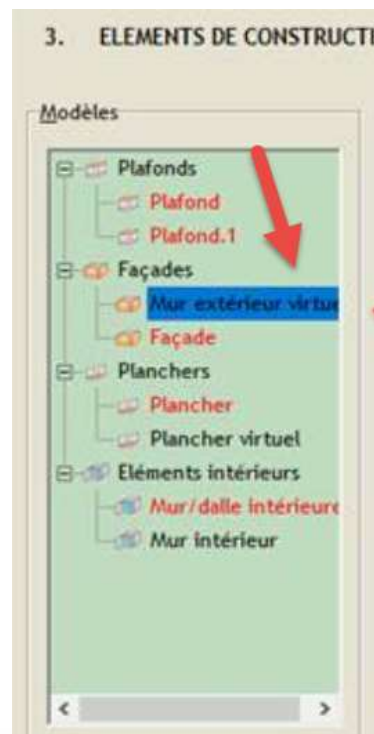
Aus unseren Tests geht hervor, dass Revit die Lambda-Werte der Materialien nicht exportiert. In Lesosai finden Sie den U-Wert (falls existent) und die Schichten, aber ohne die physikalische Werte.



# Einige Regeln / Hilfsmittel : virtuelle Elemente

Ein Beispiele für virtuelle Elemente sind die Abtrennung, wenn die Küche zum Wohnzimmer offen ist, oder ein „Durchgang“ zwischen zwei Räumen ist. Prüfen Sie, ob kein Fehler im Projekt vorliegt. Es kann richtig sein, diese beim Importieren zu löschen.

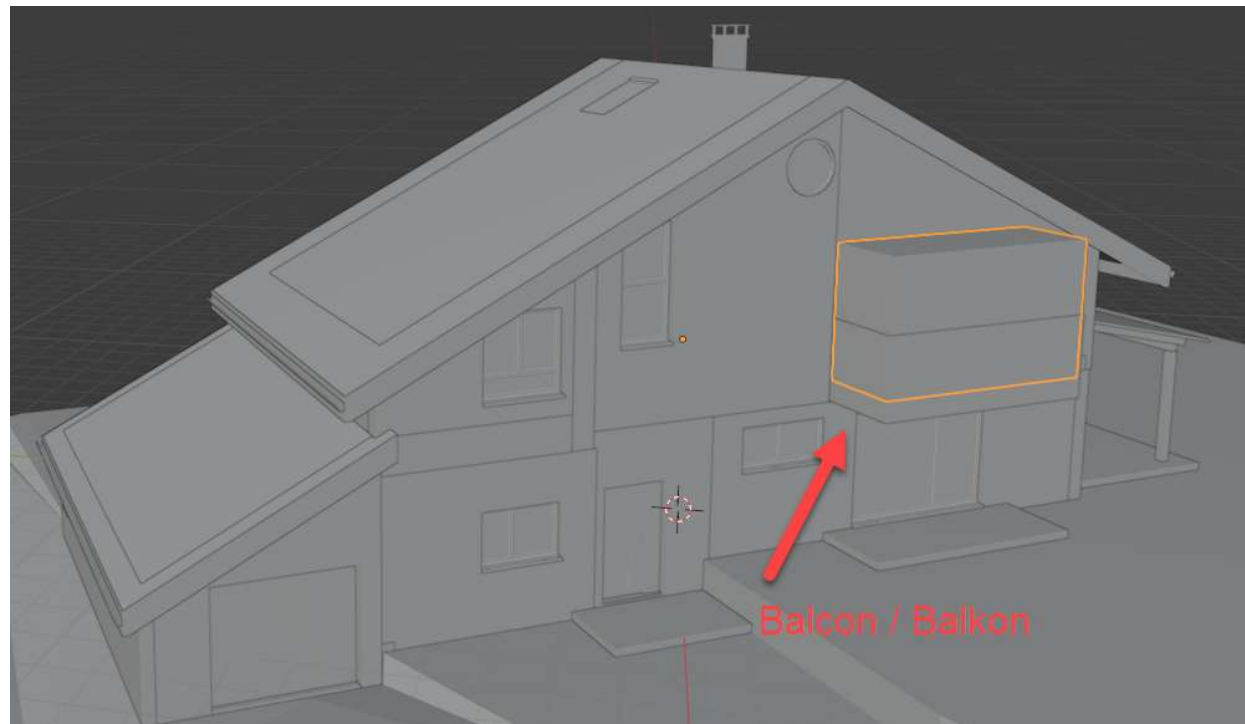
In Lesosai werden die Elemente als virtuell definiert:





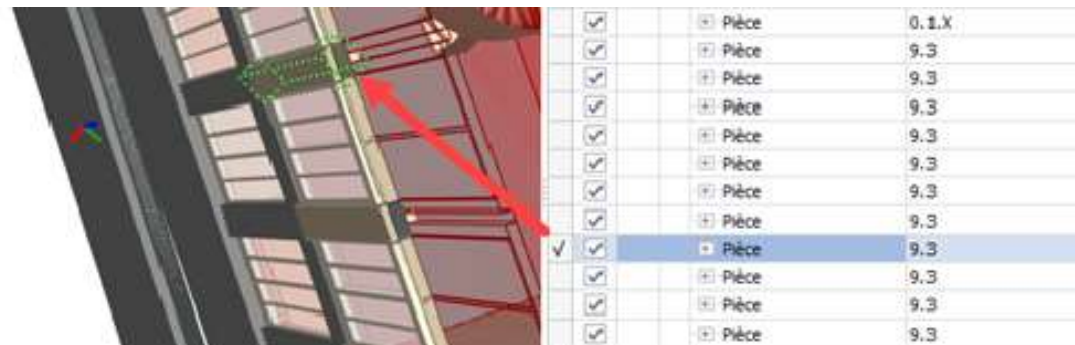
# Einige Regeln / Hilfsmittel : Aussenraum

Lesosai befasst sich nicht mit Aussenraum, die nicht von Fassaden umgeben sind, wie im Fall von Balkonen. Diese Situation kann Fehler geben und sollten daher vermieden werden.



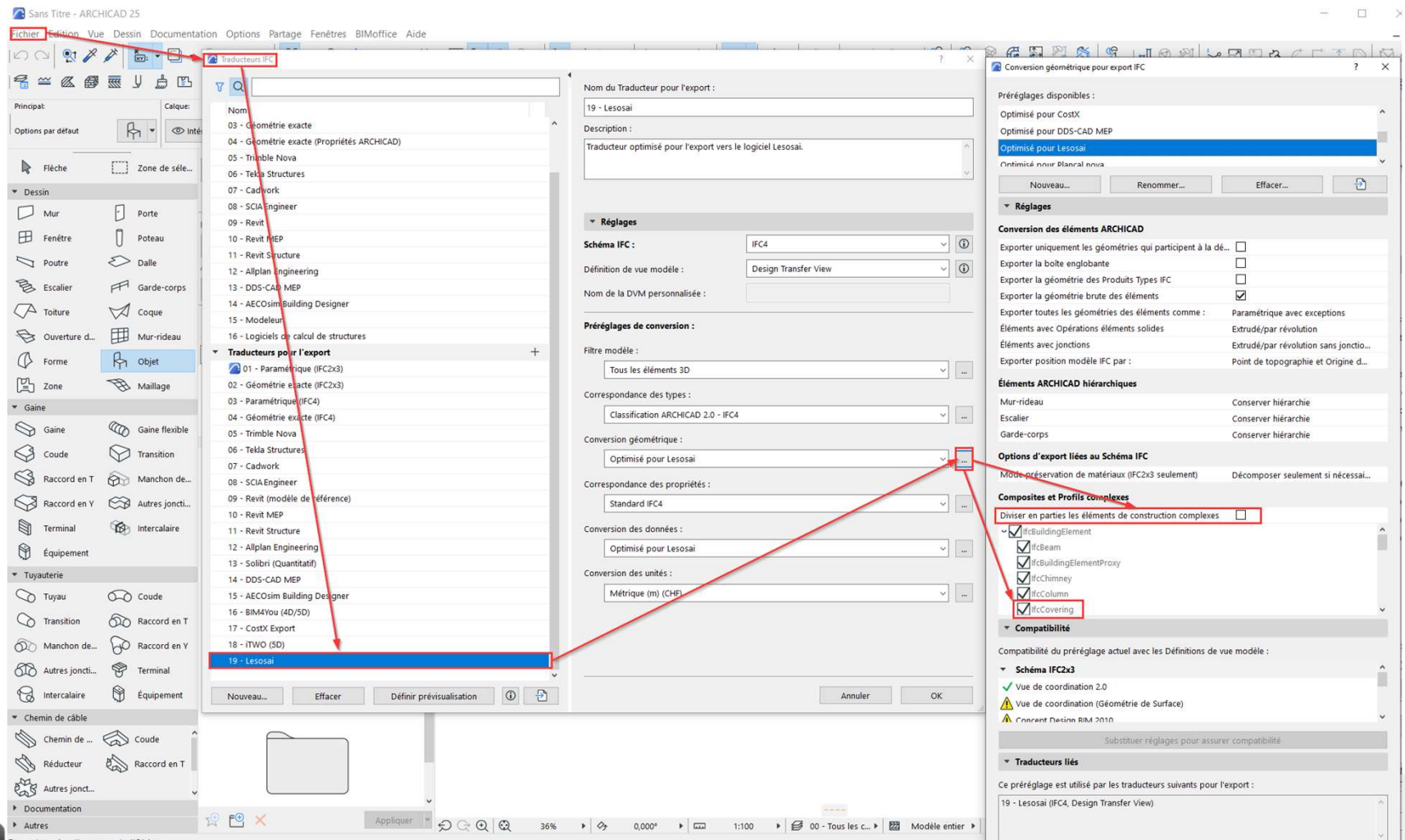
# Einige Regeln / Hilfsmittel : die Räume

Die Räumlichkeiten müssen gut definiert sein. In einem Projekt, das ein Kunde erhalten hat, wurde jedes "Loch" als lokal (>1000) exportiert, Beispiel:



# Einige Regeln / Hilfsmittel : Bauteile schichten

Exportieren Sie Ihre Konstruktionen als einzelnes Element und nicht jede schicht als Element, in einem Projekt gab es 16.000 ifccovering, Sie stellen sich vor, dass es Lesosai ernsthaft verlangsamt, zum Beispiel in Archicad müssen Sie die Optionen sorgfältig auswählen:



# Einige Regeln / Hilfsmittel : Bauteile gegen Erdreich

---

Damit die Elemente in Lesosai richtig integriert werden, muss das Erdreich in der Zeichensoftware genau definiert sein.

Sie können sich auf die Hilfe Ihrer Software beziehen.

# Hilfe für Archicad

---

Dieses Dokument ist spezifisch für die Modellierung in Archicad:

[Herunterladen \(fr\)](#)

## 6) Projekte Beispiele: Revit und Archicad



# Beispieldateien für den IFC-Export/Import

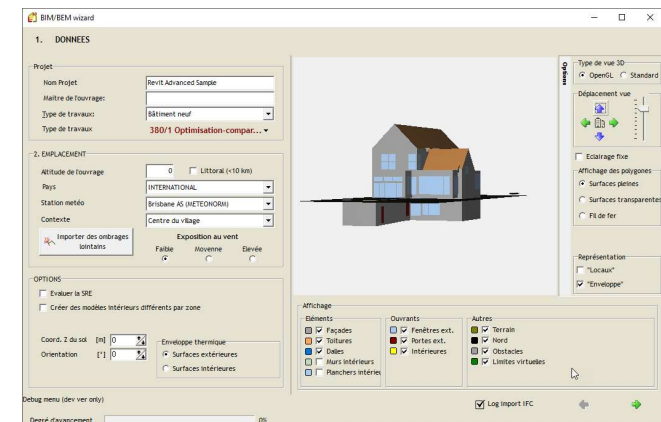
Sie finden die Revit et Archicad von «Lake Kegonsa Residence»<sup>1</sup> Datei und das generierte IFC:

[Beispiel Autodesk Revit \(zip, 13Mb\)](#)

[Beispiel Archicad \(zip, 338Mb\)](#)



<sup>1</sup> These models have been created by [EFPL CNPA laboratory](#) (Ignacio Ferrer Perez Blanco for ArchiCAD and Cyril Waechter for Revit). They are based on [OpeningDesign project](#) attribution goes to the entire team associated with the project [Aalseth Lane Residence](#). Film: <https://youtu.be/WIDwaqFna14>



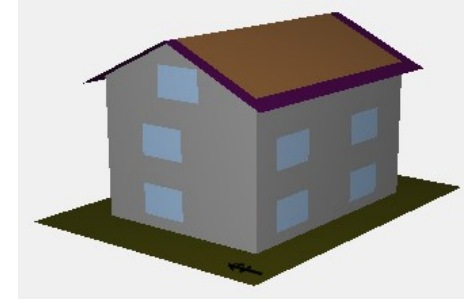
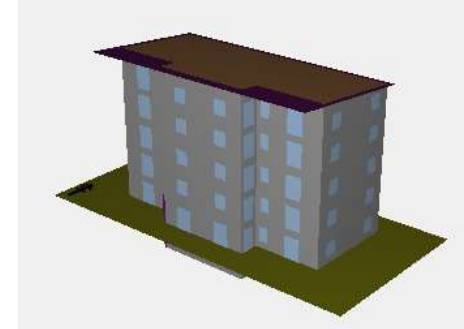
# Beispieldateien für den gbXML-Export

---

In dem Ordner :

C:\Program Files\Lesosai\BLD\exemples\gbxml

Sie finden die Revit et Archicad Revit und Archicad Datei und die generierte gbXML.



## 7) Datenbanken

- MaterialsDB.com
- Edibatec
- Verglasung und Fenster
- Wärmebrückenkatalog
- Bauteil-Datenbank

# materialsdb.org

Das Ziel der Plattform ist die vereinfachte Übermittlung von Daten zwischen Herstellern von Baumaterialien und Bauphysikprogrammen.

Die Kundenprogramme können über eine Herstellerliste XML-Dateien mit den angebotenen Baustoffen aus dem Internet heruntergeladen werden.

Es existiert ein IFC Version, finden Sie die Informationen auf LinkedIn:

[Post](#) | [Feed](#) | [LinkedIn](#)



# materialsdb.org in Autodesk Revit

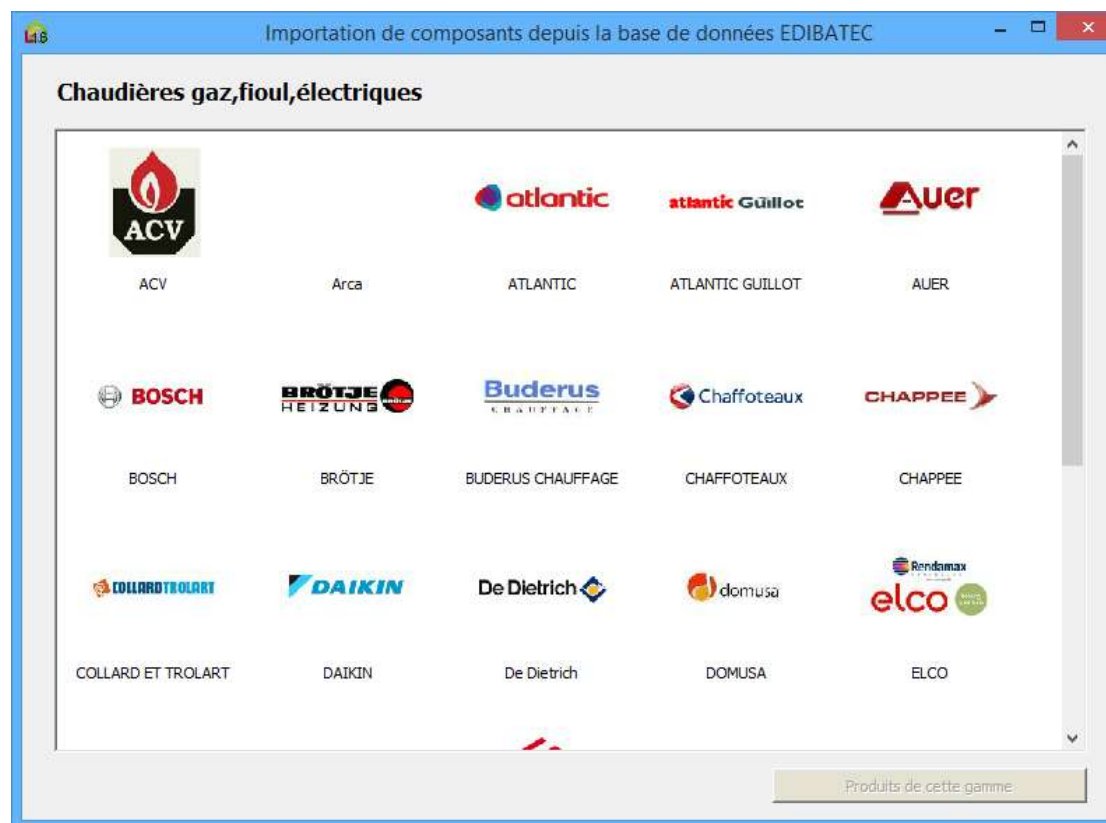
---

Die Materialien können in Autodesk Revit integriert sein, Sie finden mehr Informationen in LinkedIn:

[Post](#) | [Feed](#) | [LinkedIn](#)

# Edibatec

Erzeuger, Solarkollektoren, ....





# Verglasung und Fenster

2019 Verglasungsdatenbank:

*Glas Trösch, Sofraver, Saint Gobain, SageGlass,...*

Verglasungen, TWD, Kollektoren

| Hersteller | Name                             | U    | Gp    | V...                                | gl...                               | gl...                               | gl...                    | Norm        |
|------------|----------------------------------|------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------|
| Sofraver   | UNIGLAS®   TOP Solar 0.5 Kr      | 0.5  | 0.61  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN673/EN410 |
| Sofraver   | UNIGLAS®   TOP Solar 0.6         | 0.6  | 0.61  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN673/EN410 |
| Sofraver   | UNIGLAS®   TOP Solar 0.6 Kr      | 0.6  | 0.61  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN673/EN410 |
| Sofraver   | UNIGLAS®   TOP Solar 0.7         | 0.7  | 0.61  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN673/EN410 |
| Sofraver   | UNIGLAS®   TOP Solar 0.8         | 0.8  | 0.61  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN673/EN410 |
| Sofraver   | UNIGLAS®   TOP Therm 0.4 Kr      | 0.4  | 0.37  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN673/EN410 |
| Sofraver   | UNIGLAS®   TOP Therm 1.0         | 1    | 0.5   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN673/EN410 |
| Lesosai    | Vacuum cylinders solar collector | 0.32 | 0.624 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |             |
| TestTT     | Vitrage JPE Test TT              | 0.5  | 0.55  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |             |
| Lesosai    | VS+IT 5cm nid d'ab.              | 1.4  | 0.83  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |             |
| Lesosai    | VS+IT10cm nid d'ab.              | 0.9  | 0.8   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |             |
| Lesosai    | VS+IT20cm nid d'ab.              | 0.55 | 0.73  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |             |
|            | VS-IR                            | 4.3  | 0.69  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |             |
|            |                                  | 0    | 0     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |             |

Übersetzungen

| fr | de | en | it |
|----|----|----|----|
|    |    |    |    |

Verglasungstyp

☒ Verglasungen  
☐ Lichtdurchlässige Wärmed  
☐ Kollektoren

Verglasung Norm

☒ Andere Normen  
☐ EN673/EN410  
☐ EN673/DIN67507

U : Wärmedurchgangskoeffizient (EN673) [W/m²K] 0  
 Gp : Senkrechter Energiedurchlassgrad (EN410) [-] 0  
 LT, TLum : Lichtdurchlassgrad (EN410) [-] 0  
 Qi : sekundärer Wärmeabgabe nach innen [-] 0

Hersteller

Anzahl Verglasungen

Gasfüllung

Abbrechen OK

Fensterdatenbank:

\BZ\srf18 - Küche\opn14 - Küche -> Öffensbares Fenster 2.38 x 1.5

Algemeine Daten | Verschattungsfaktor | Lineare oder punktuelle Wärmebrücke: | Vorhang, Storen, ... | Heizanlage | Lebenszyklusanalyse | Kommentar

☒ Produkte con Hersteller Anzahl Fenster: 1 Name, Farbe (Bericht):

Hersteller Favorol Papaux SA (en liquidation)

Info: Dimension Mauerwerk, kompatible Wärmebrücke Katalog

Breite: [m] 2.38 Für weitere Formen, welche in hier nicht vorgesehen sind,

Höhe: [m] 1.50

Verglasung:

Form: Ug [W/m²K]: G [-]: LT [-]:

Anzahl feste Fensterflügel: 0

Fenstersturz: [m] 0.00

Rahmen:

☐ Sicherheitsglas ☐ Schallschutz

Fenêtre PVC SYNEGO :  
 Le système de fenêtre PVC SYNEGO allie isolation thermique et esthétique. Ce système est le composant idéal pour la construction neuve ou la rénovation. Une multitude de formes, de couleurs, de décors et d'ouvrants permettent de concevoir à chaque fois une fenêtre unique. Cette fenêtre est idéale pour les maisons à faible consommation d'énergie et les rénovations d'anciens bâtiments axés sur les économies d'énergie.

Koeff. Ug Verglasung: 1.1 [W/m²K]

Wärmebrücken

|                 | (1)         | (2)      | (3) |         |
|-----------------|-------------|----------|-----|---------|
| U-Wert Rahmen:  | 0 [W/m²K]   | 3 [m]    | 0   | [W/m²K] |
| Globaler U-Wert | 1.1 [W/m²K] | 2.38 [m] | 0   | [W/m²K] |
| U x b x Fläche  | 3.927 [W/K] |          |     |         |

Verschattungsfaktor 20.9 [%]

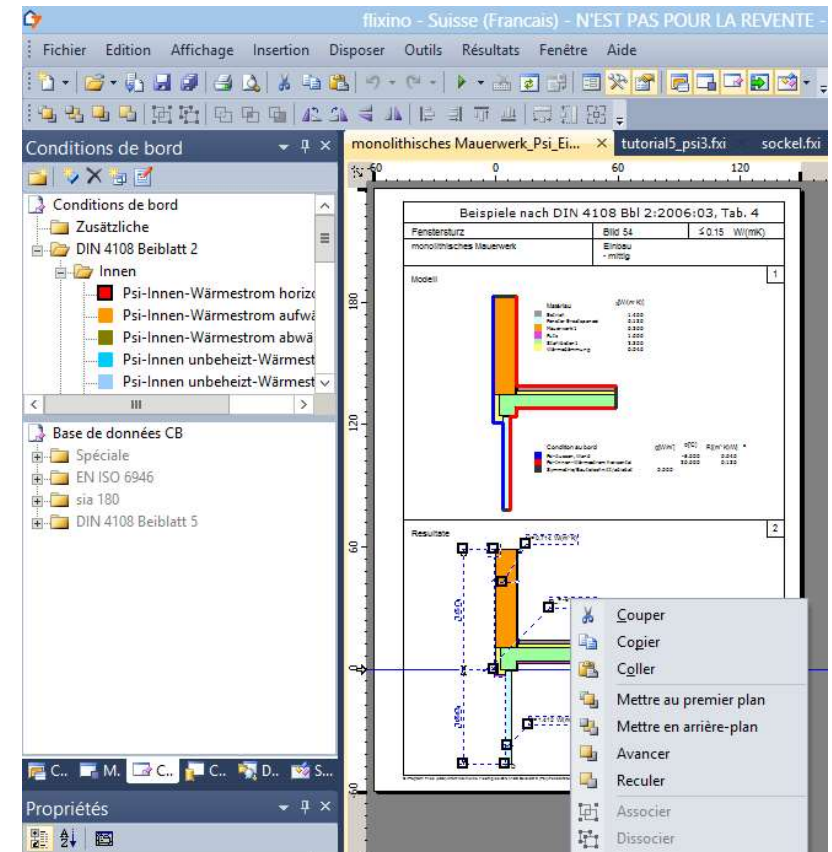
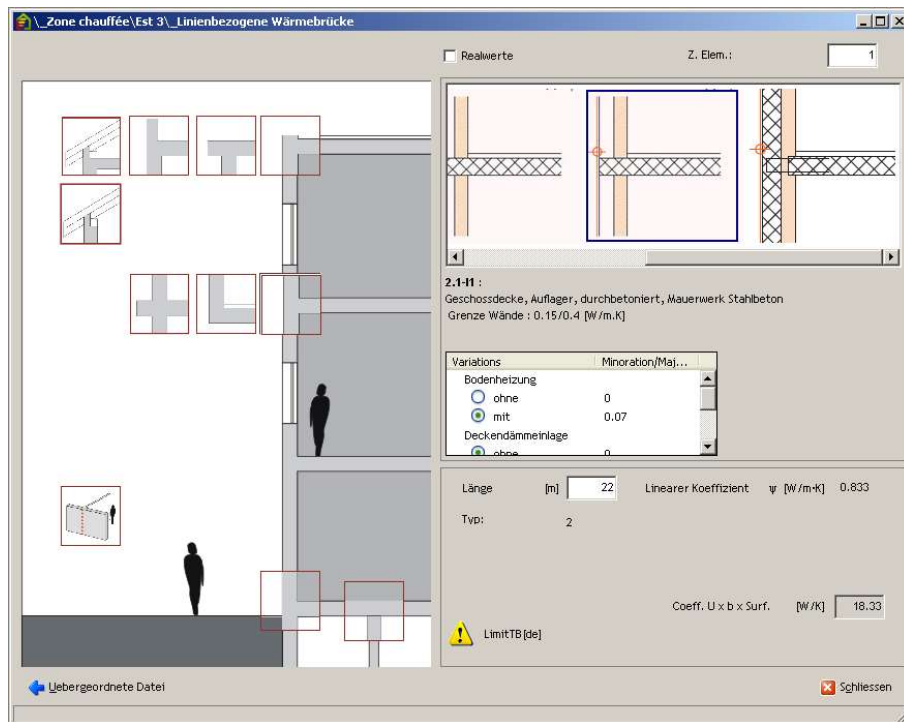
Graue Energie : 0.73 [MJ/m²Jahr]

Übergeordnete Datei Modelle Zum Modell Neu Drucken Schliessen

# BFE Wärmebrückenkatalog und Flixo

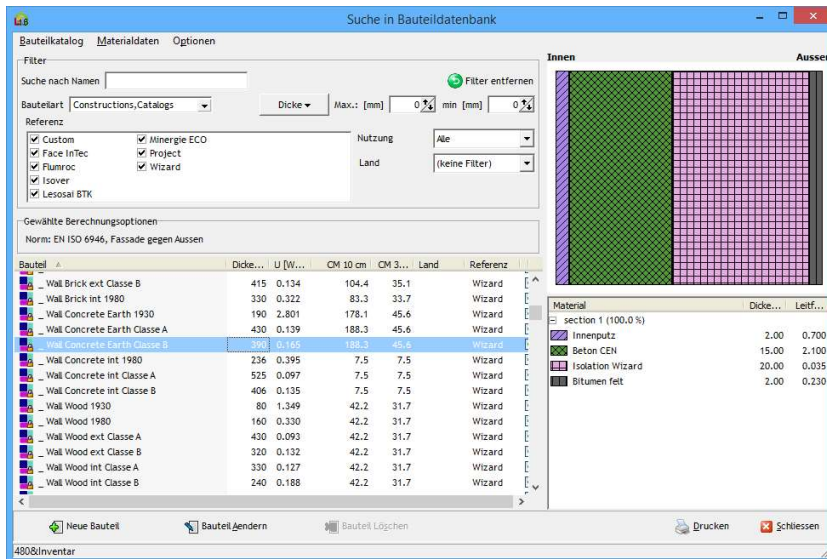
## Wärmebrückenkatalog integriert

# Wärmebrückenberechnung in Flixo Energy Plus

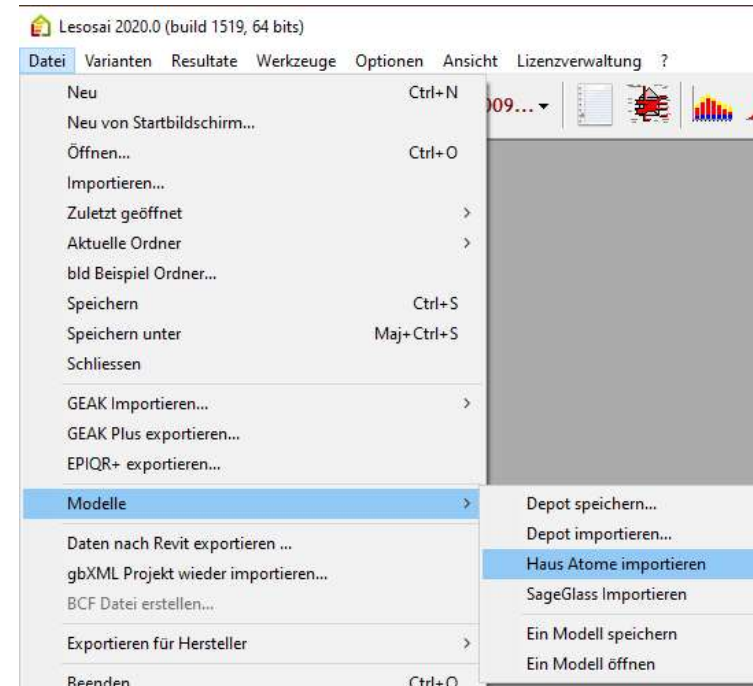


# Bauteil-Datenbank

Sehr umfangreicher Bauteilkatalog:



Hersteller Depot:



## 8) Bauteile Export in IFC-Format (Lignum Kompatibel)

# Bauteil (BIM Modul)

Direkt von den Konstruktionsbildschirmen können Sie es in ein mit Lignum kompatibles IFC-Format exportieren:

Materialdaten ändern

Bauteilkatalog Schichten Querschnitte Tests

Querschnitte Schichten Werkzeuge Bauteil Name NRE : 29.56 [MJ/Jahr]

Anwendung:

- ☒ Mauer
- ☒ Decke/Dach
- ☒ Boden
- ☒ Türe

Berechnungsoptionen

Fassade gegen Aussen

Wärmeübergangswiderstand

☒ SIA 180 [m²K/W]

Rsi: 0.13

Rse: 0.04

|        | Dicke [...] | Material                     | Lebens... | Leitfähigk... | Mu min  | Mu max  | Wider... |
|--------|-------------|------------------------------|-----------|---------------|---------|---------|----------|
| Innen  | 33.01       | ( Rsi = ---, Rse = 0.04)     |           |               |         |         | 1.579    |
|        | 1.00        | Klebeparkett                 | 30        | ---           | 70.00   | 70.00   | ---      |
|        | 5.00        | Leichtputz 900-1500 kg...    | 30        | ---           | 20.00   | 20.00   | ---      |
|        | 0.01        | Polyäthylen-Folie > 0.1 mm   | 30        | 0.200         | 350 ... | 400 ... | 0.001    |
|        | 5.00        | Isolation Wizard             | 30        | 0.035         | 5.00    | 5.00    | 1.429    |
|        | 20.00       | Beton armiert 1% Stahl (...) | 60        | 2.300         | 130.00  | 130.00  | 0.087    |
|        | 2.00        | Aussenputz                   | 40        | 0.870         | 15.00   | 35.00   | 0.023    |
| Aussen |             |                              |           |               |         |         |          |

Bauteil Kondensation Ökobilanz IFC

ISO-10303-21;

HEADER;

FILE\_DESCRIPTION('ViewDefinition [DesignTransferView\_V1.0]',2;1);

FILE\_NAME('.ifc','2020-11-16T12:11:13',(''),(''),'MaterialsDB','Lesosai 2020.0','');

FILE\_SCHEMA('IFC4');

ENDSEC;

DATA;

#1= IFCPROJECT('2S8MKPRdTiOWhIUCAofQjg',S,'MaterialsDB-Project','no description',S,S,S,(#2,#3),#10);

#2= IFCGEOMETRICREPRESENTATIONCONTEXT('2D','Plan',3,1.0E-05,#4,#5);

#3= IFCGEOMETRICREPRESENTATIONCONTEXT('3D','Model',3,1.0E-05,#6,#7);

#4= IFCAXIS2PLACEMENT2D(#8,S);

#5= IFCDIRECTION((0.,1.));

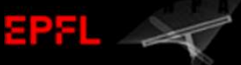
Achtung: nur Bauteile mit Max. 2 Querschnitte können exportiert sein. Querschnitts Länge müssen realistisch in m gegeben sein.

rechner U-Wert 0.633 [W/m²K] Gesamtdicke 33.0 [cm] Drucken Abbrechen OK

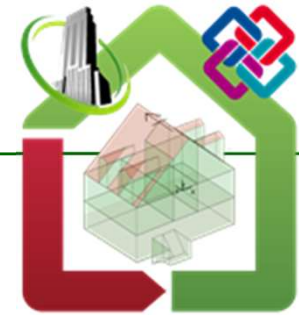


## 9) Open librairies gebraucht in BIM-BEM

# Open librairies gebraucht in BIM-BEM

|                                                                                    | Logiciel                | Licence | Site                                                                                                                    | Code source                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | IfcOpenShell            | LGPL3   | <a href="http://ifcopenshell.org/">http://ifcopenshell.org/</a>                                                         | <a href="https://github.com/IfcOpenShell/IfcOpenShell">https://github.com/IfcOpenShell/IfcOpenShell</a>           |
|   | FreeCAD                 | LGPL2+  | <a href="https://freecadweb.org/">https://freecadweb.org/</a>                                                           | <a href="https://github.com/FreeCAD/FreeCAD">https://github.com/FreeCAD/FreeCAD</a>                               |
|   | Open CASCADE Technology | LGPL2.1 | <a href="https://www.opencascade.com/open-cascade-technology/">https://www.opencascade.com/open-cascade-technology/</a> | <a href="http://git.dev.opencascade.org/gitweb/?p=occt.git">http://git.dev.opencascade.org/gitweb/?p=occt.git</a> |
|   | BIMxBEM                 | LGPL3   | <a href="https://www.epfl.ch/labs/cnpa">https://www.epfl.ch/labs/cnpa</a>                                               | <a href="https://c4science.ch/source/BIMxBEM/">https://c4science.ch/source/BIMxBEM/</a>                           |
|  | Python4delphi           | MIT     | <a href="https://github.com/pyscripter/python4delphi">https://github.com/pyscripter/python4delphi</a>                   |                                                                                                                   |





**[www.lesosai.com](http://www.lesosai.com)**

**[www.e4tech-software.com](http://www.e4tech-software.com)**

**[software@e4tech-software.com](mailto:software@e4tech-software.com)**

**E4tech Software AG, Av. Juste-Olivier 2 – 1006 Lausanne, Schweiz**