



Einfach
Vielseitig
Umfassend

Lesosai

Präsentation/Einführung (10 Minuten)

Juni 2021

Zum navigieren, die Verknüpfungen und/oder die Pfeiltasten verwenden

[Inhaltsverzeichnis](#)

Copyright: [E4tech Software SA](#)

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
 - Für wen? Eine kooperative Software!
 - Von wem?
 - Modular! Welche Module auswählen und um was zu machen?
 - Auflistung der Normen
2. Wie ein Gebäude einfügen
 - Das Format gbXML importieren (Revit, Google Sketch Up, Archicad...)
 - Assistent für die Vorprojekte und die Renovierung
 - Klassisch
3. Einige spezifische Informationen
 - DBMaterialien und Berechnung des U Wertes
 - Depot
 - Projektvarianten und Tools für die Optimierung
 - Wärmebrücken
 - Fenster
 - Minergie Labels und GEAK (-P, -ECO, -A)
 - ECO Labels (Minergie, DGNB, SNBS, SIA2040, BREEAM)
 - Berechnung Polysun Inside (solarthermisch)
 - Berechnung Photovoltaic
 - Meteonorm
4. Resultate
 - Berichte
 - Bildschirmflächen
 - Export
5. Für mehr Informationen

1. Allgemeines

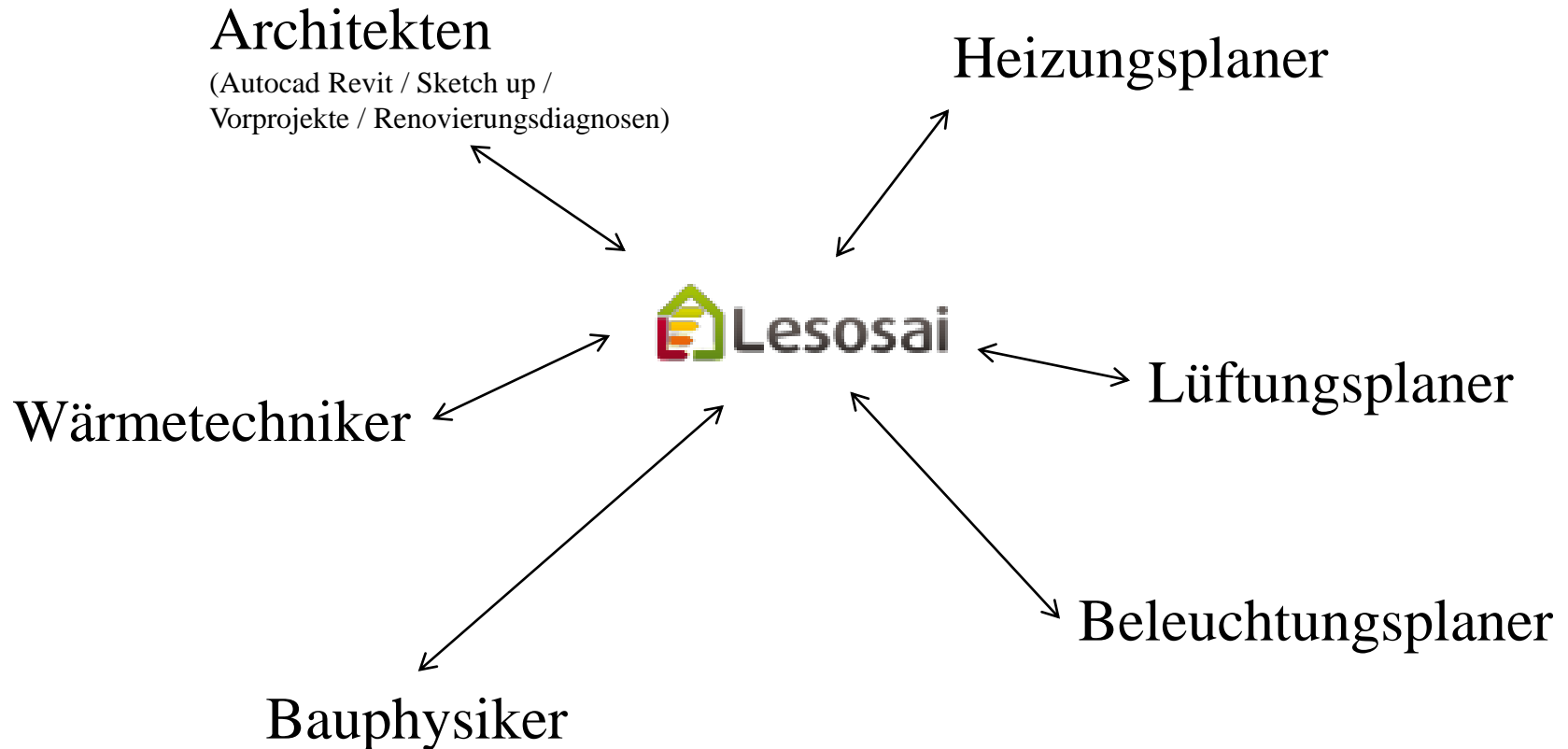
- [Für wen? Eine kooperative Software!](#) (1 Seite)
- [Von wem?](#) (1 Seite)
- [Modular, welche Module auswählen und um was zu machen?](#) (2 Seiten)
- [Auflistung der Normen](#) (1 Seite)

Neuerungen

Um über Neuigkeiten auf dem Laufenden zu sein:

[Versionen – Lesosai](#)

Für wen? Eine kooperative Software!



Von wem?





Projektleiter, Besitzer
Entw., Physik, ... :
Flavio Foradini
Jean-Pierre Eggimann
Raffaella Chanson
Claude-Alain Roulet



Entw., Design, ... :
Antoine Casteleiro
Thierry Westphal




Lebenszyklusanalyse:
Stéphane Citherlet
Didier Favre



Ratschläge und Illustr.
PV






BIM/BEM Plattform
Bernard Cache
Cyril Waechter
Elise Hautecoeur

vela solaris

Berechnung thermische Solaranlage
Andreas Witzig



Berech. Gesundheit, Minergie ECO
Severin Lenel
Daniel Kellenberger



Haute école
spécialisée bernoise

Mehrfachberechnung:
Marc Donzé



Ergonomie, Assistent, ... :
Christian Roecker
Maria-Cristina Munari Probst

Software-Partner

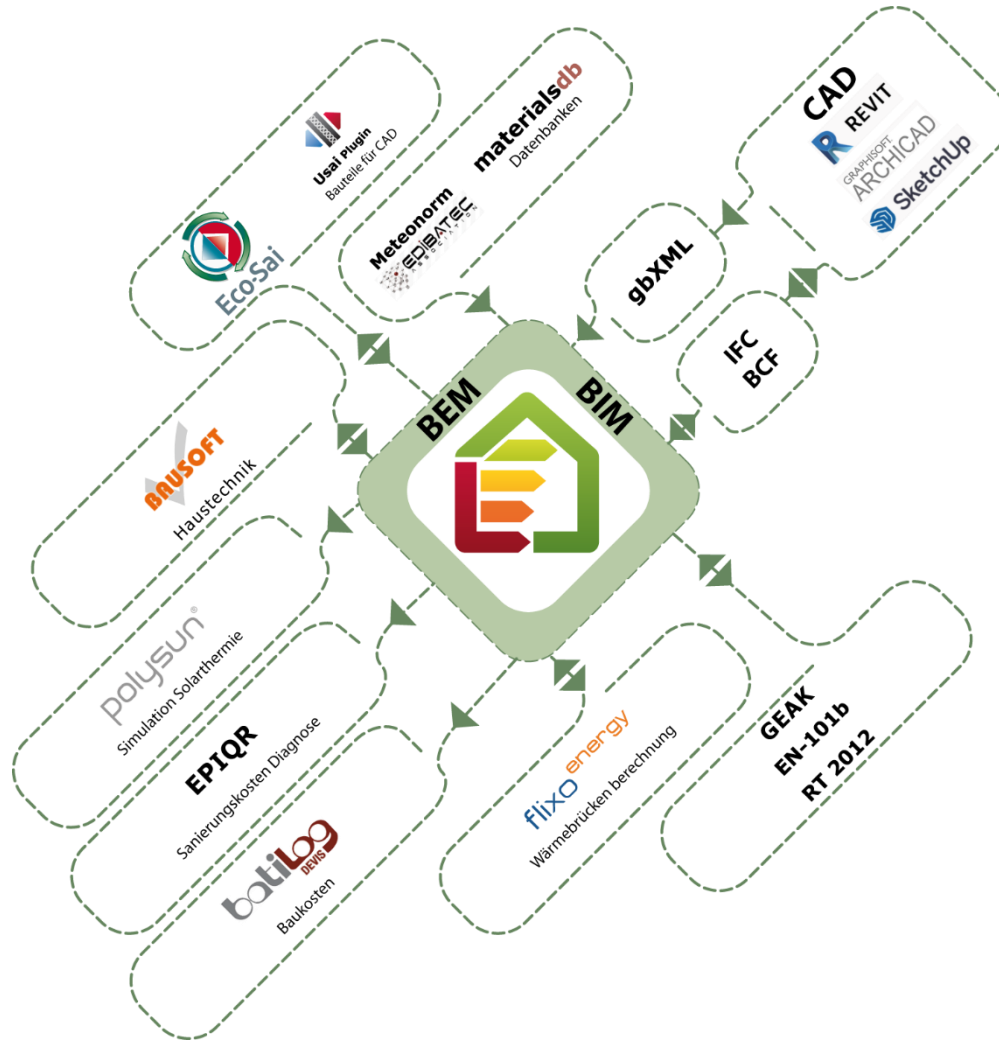









Kooperativ



Modular

1/2

Basis Module:

- SIA380/1 2007, 2009 und 2016
- Minergie®, Minergie-P® und Minergie-A®, CAP2050®
- MuKEn 2008, 2014 und rev. 2018
- USai (EN 6946 und EN 13788)
- Minergie-ECO® (Globale Werte)
- Import/Export auf der GEAK Webseite
- Import/Export von Bausoft®
- Import gbXML (basic)
- SIA 2031:2016 Energieausweis

Modul Raum - Dim. warm/kalt - Komfort - Strom:

- Berechnung der Klimatisierungsbedürfnisse (SIA382/2 – SIA2044, EN ISO 13790)
- SIA380/4 und SIA382/1 für die Belüftung
- SIA380/4 und SIA387/4 für die Beleuchtung
- Berechnung der Heizungsleistung per Raum (+ Bodenheizung)
- Tageslicht für Minergie-ECO®
- Berechnung Komfort SIA180 und SIA382/1 und EN ISO 13791
- SIA 384.512-515 Bodenheizung
- SIA385/2 Warm Wasser
- SIA384.201 Heizleistung

Modul SIA2028:

- Stündliche Wetterwarten der Schweiz

Module Luxemburg

- RGD Luxemburg Wohnung
- Label Lenz
- Komfort

Modul ECO+® Lebenszyklus des Gebäudes:

- Berechnung der Auswirkungen auf die Umwelt während des Lebenszyklus des Gebäudes, Bildflächenexperte.
- Minergie ECO®, DGNB®, SNBS®, BREEAM®, SIA2040, Sméo®

Modul Polysun Inside® (vers. 32 bit):

- Berechnung der thermischen Solaranlagen.

Modul Photovoltaic :

- Berechnungen separat oder als Bestandteil der stündlichen Berechnung

Modul BIM/BEM (vers. 64 bit):

- Import IFC, IFCzip
- gbXML (Expert)
- Export BCF

Welche Module auswählen und um was zu machen?

2/2

...für folgende Berechnungen:	Basis (zwingend)	+ Modul Raum -Dim. warm/kalt – Komfort – Strom ¹	+ stündliche Klimadaten SIA2028 ² + (Stunden- Wetterbericht)	+ Luxem.	+ LCA/ ECO+ [®]	+ PV oder+ Polysun Inside [®]
- SIA380/1 Nachweiss, GEAK ¹	☑					
- MuKEN 2008/2014/rév.2018	☑					
- Zertifikat SIA2031:2016	☑	☑				
- Minergie [®] , Minergie-P [®] , Minergie-A [®]	☑	☑				☑
- Minergie-ECO [®]	☑	☑			☑	
- DGNB [®] , BREEAM [®] , SNBS [®]	☑	☑			☑	
- RGD Luxemburg	☑			☑	☑	
- LENOZ – Luxemburg	☑			☑	☑	
- Lebenszyklus	☑	☑			☑	
- SIA2044 – SIA382/2	☑	☑	☑			
- EN 13790 stündlich	☑	☑				
- SIA380/4 – SIA387/4 – SIA382/1 (Beleuchtung, Lüftung)	☑	☑				
- SIA385/2:2015 (Warm Wasser)	☑	☑				
- Solar Berechnung nach Polysun [®]	☑					☑
- SIA180 & SIA382/1 (sommerliche überhitzung)	☑	☑	☑			
- SIA384.201 – SIA 384.512-515 Heizleistung, Bodenheizung	☑	☑				
- Photovoltaik	☑	☑				☑

- ☑ Zwingendes Modul, um die gewünschte Berechnung durchzuführen.
- ☑ Empfohlenes, aber nicht zwingendes Modul.
- ☑ Wenigstens eines von diesen zwei Modulen an Wahl.

<https://lesosai.com/tarifs/?lang=de>

Auflistung der Normen (einfaches Umschalten zwischen den Normen)

Schweiz:

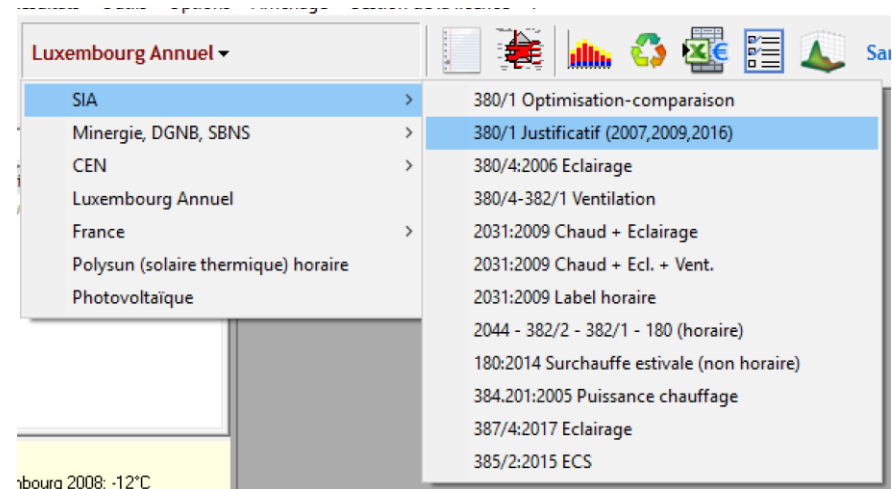
- SIA380/1: 2007, 2009 und 2016
- Minergie 2016, 2017/2018 und 2019
- MINERGIE-ECO® 2011, 2013, 2016, 2018 und 2020
- DGNB®, SNBS®, BREEAM®, Sméo®, CAP2050®, SIA2040®
- Anpassung beim vorausfüllen der Dateien Minergie® -P® und -A®
- Exportieren und importieren auf der GEAK® -Website
- SIA380/4 und SIA387/4 Beleuchtung
- SIA380/4 und SIA382/1 Belüftung
- SIA382/1:2007 und 2014 – SIA180:2014
- SIA384.201 Heizungsleistung
- SIA384.512-515 Bodenheizung
- SIA2031:2016 Primärenergie, CO₂, Klimatisierung
- SIA2028 offizielle Wetterstationen Schweiz
- SIA2044 – SIA382/2 Klimanlage
- MuKE n 2008/2014
- SIA385/2 Warmwasser

Und Methodologien der globalen Berechnungen:

- EN 12831
- EN ISO 13790-13791, Stunden- (Wärme und Kältebedarf) und Monatsmethode (Wärmebedarf).
- SIA180, EN ISO 13788, EN ISO 6946
- Label EN 15217
- EN 1264 Bodenheizung
- [Lebenszyklus des Gebäudes](#)

Luxemburg:

- RGD Wohnung – Luxemburg (2012,2014,2016,2017,2019, 2020)
- Label Lenz
- Mindestanforderung Sommerlicher Wärmeschutz



2. Wie ein Gebäude einfügen

- [Das Format BIM/BEM importieren \(IFC, gbXML, BCF,...\)](#) (1 Seiten)
- [Assistent für die Vorprojekte und die Renovierung](#) (3 Seiten)
- [Von ausgedruckten Plänen \(klassisch\)](#)(9 Seiten)

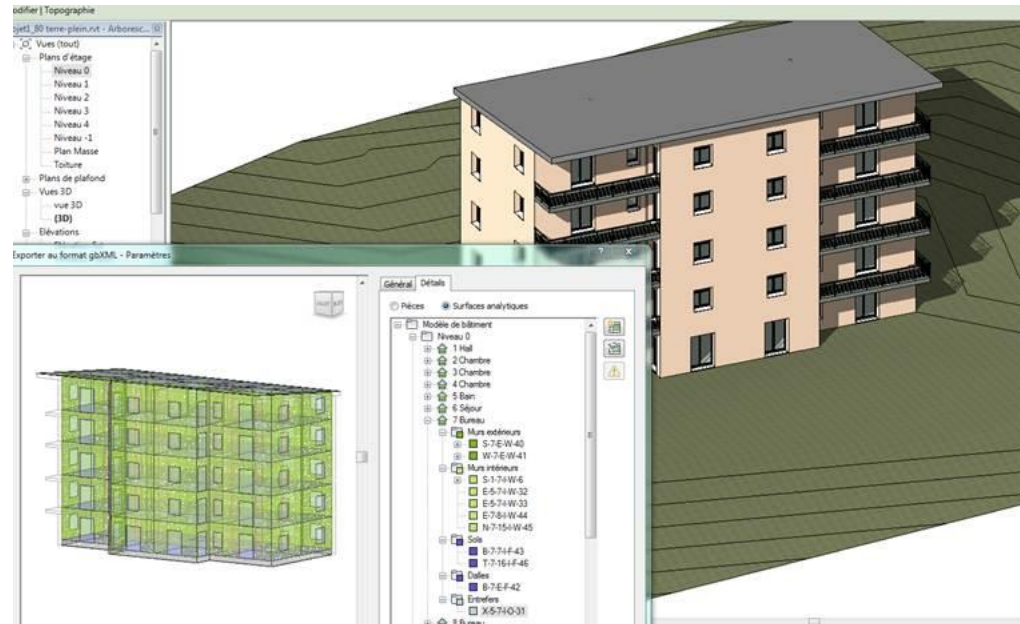
Das Format gbXML importieren (Revit, Google Sketch Up,...)

Schauen dem PDF im Menü «?»: Lesosai und BIM/BEM



Modelle können auch mit anderer Software ertellt und anschliessend in Lesosai importiert werden (z. B. Sketch Up, AutoCad Revit, Archicad, Rhino3D, Vectorworks, ...)

Plugin USai für Revit : www.eco-sai.com



Assistent für Vorprojekte und Renovierung

1/3

In Vorprojekten will der Anwender schnell ein Gebäude haben um die Simulationen auszuführen zu können. Bei der Renovierung fehlen oft die Pläne und/oder Informationen bezüglich Wandaufbau. Der Assistent hat zum Ziel den Anwender in beiden Situationen zu unterstützen.



Beispiel: Wahl der Norm und des Standorts:

1. DATEN
Projektname:
Bauherrschaft:

1. ERFORDERLICHE LEISTUNG

LEISTUNG EVALUIEREN:

- Hülle
- Heizung
- Warmwasser (WW)
- Kühlung
- Beleuchtung
- Lüftung
- ECO

Standards:

- Schweiz
- Frankreich
- Luxemburg
- Italien
- Andere Länder

Normen:

- EN ISO 15927-6:2011
- EN ISO 15927-6:2011
- EN ISO 15927-6:2011
- EN ISO 15927-6:2011
- EN ISO 15927-6:2011
- EN ISO 15927-6:2011

Gebäudeenergieausweis, Wärme- und Kälteerzeugung.

2. POSITION
Höhe ü. M. des Gebäudes: [m]
Land:
Klimastation:
Kontext:
Windaussetzung: Schwach Mittel Hoch

Status: 0%

Wahl der Form und der Abmessungen:

2. GEOMETRIE

1. FORM UND DIMENSIONEN
Abmessung [m]:
x1: y1:
x2: y2:
Orientierung: [°]
Fläche [m²]:

2. HÖHE
Anzahl Geschosse:
Über Erdgeschoss:
Erdgeschoss:
 Keller:
Standardhöhe [m]:
Geschosshöhe [m]:
1. Stock und weitere:
Erdgeschoss:
Keller:

3. SCHRÄGGACH
 [m]
 [°]
 [m]

Status: 5%

Assistent für Vorprojekte und Renovierung

2/3

Wahl der Innen- und Aussenwände
(Fenster, Zonen,...):

3. CHARAKTERISIERUNG

1. WÄRMEKAPAZITÄT DES GEBÄUDES UND DER HÜLLE

Bauteil

Holz Mauerwerk Beton Metall

Wärmedämmung

Aussen Innen

Wahl der Wärmedämmqualität nach Lage

	[W/m ² K]	Klasse A	Klasse B	80er Jahre	30er Jahre
Mauer		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boden		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deckel/Dach		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gegen Erdreich	0,166	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gegen Unbeheizt	0,166	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gegen Aussen	0,135	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. INNENWÄNDE

Bauteil

Leicht Schwer Glas

Lärmschutz

Mittel Hoch

Zwischenwände

Räume (durchschn. 48 m²) Zwischenwände Wenige (1 m² / 4 m²)

Räume (durchschn. 20 m²) Zwischenwände MITL. ANZAHL (1 m² / 2,5)

Räume (durchschn. 12 m²) Zwischenwände Viele (1 m² / 2 m²)

Status 20%

Wahl der technischen Systeme:

7. TECHNISCHE ANLAGEN

Heizung Warmwasser Kühlung Lüftung Solare Warmwassererwärmung Photovoltaikanlage

Ohne Heizung

Anlage: Niedertemperaturkessel 35/28 °C

Energieträger: Naturgas

Verteilnetzwerk

Ungedämmt Gut gedämmt Gedämmt 100% gedämmt

Installation ausserhalb thermischer Hülle

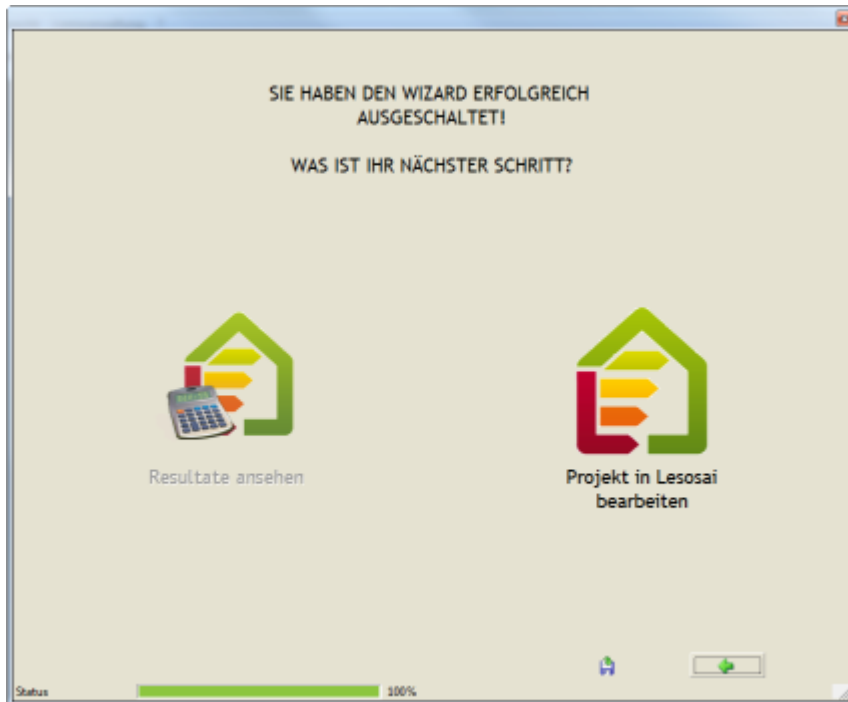
Wirkungsgrad 0,909 [%]

Status 75%

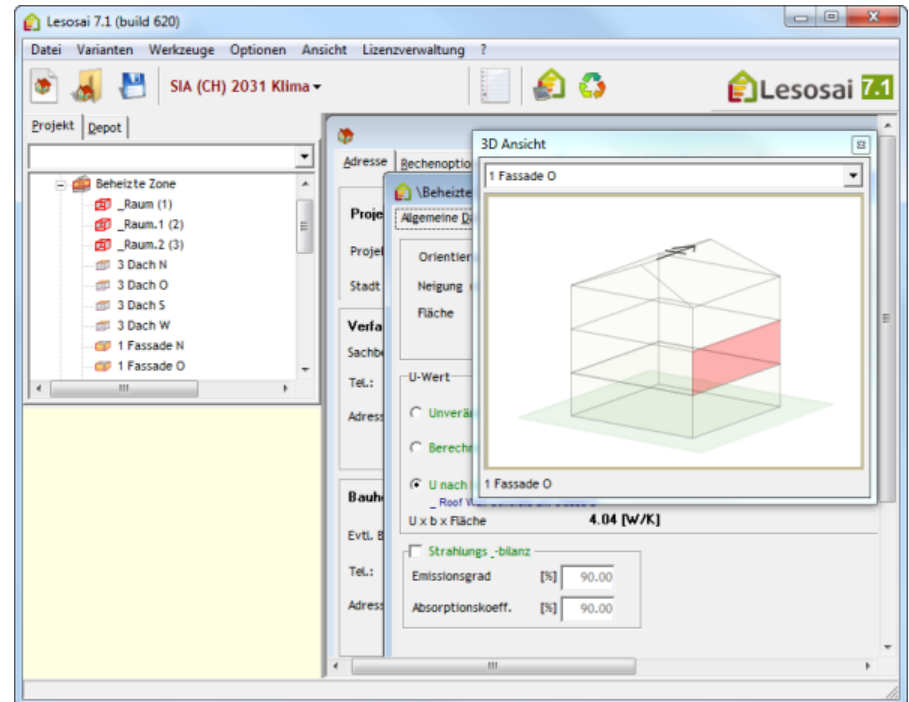
Assistent für die Vorprojekte und die Renovierung

3/3

Sie haben die Möglichkeit sofort die Resultate zu sehen:



...oder das Projekt in Lesosai weiter zu bearbeiten:



Klassische Methode

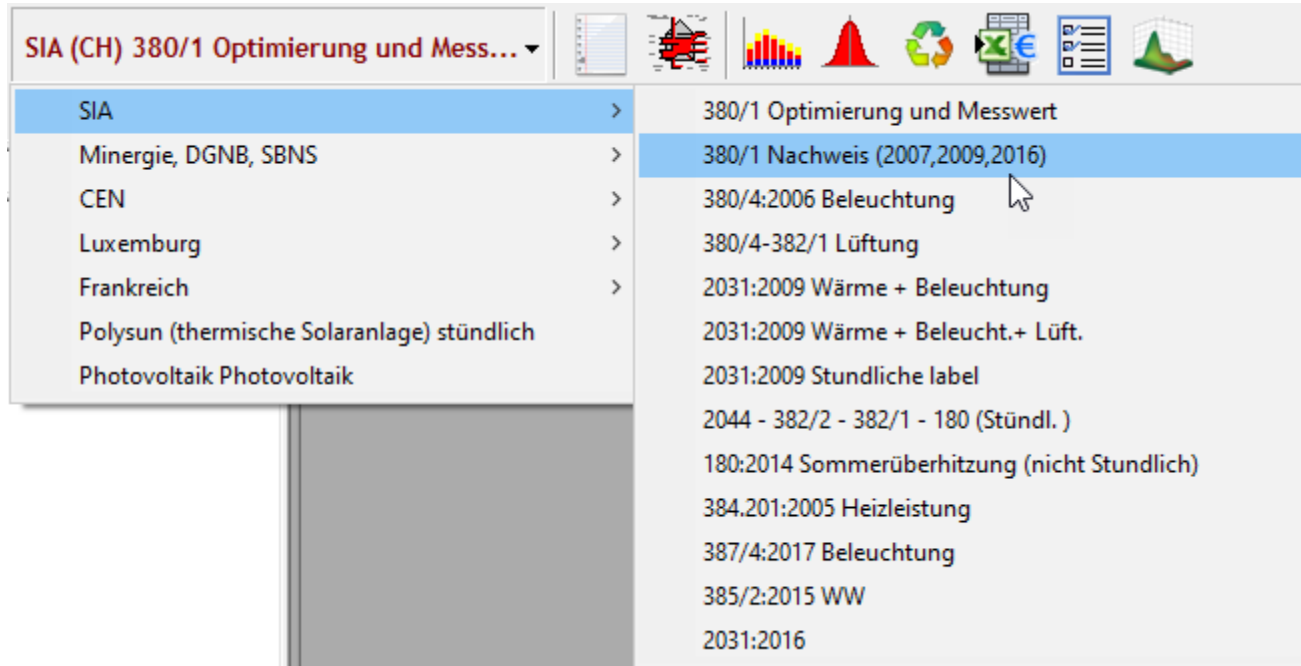
Die klassische Methode erlaubt es ein Gebäude schnell einzugeben, zum Beispiel anhand von ausgedruckten Plänen.

Die Logik für die Eingabe eines Gebäude ergibt sich aus folgendem Baumdiagramm:



Klassische Methode

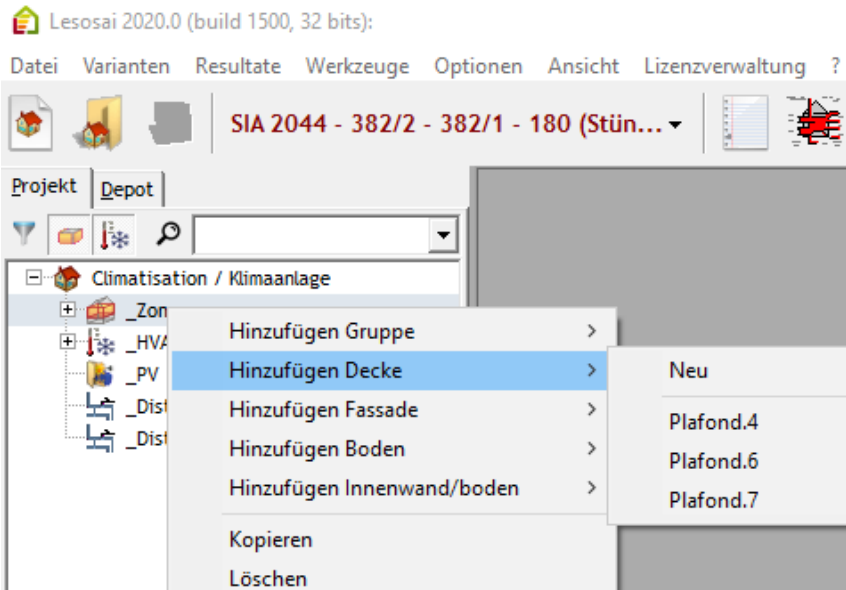
Nach Auswahl der Berechnungsnorm (die Eingabefenster können sich je nach gewählter Methode ändern):



Klassische Methode

3/9

Wird das Gebäude in der Reihenfolge des Baumdiagramms eingegeben (rechte Maustaste):

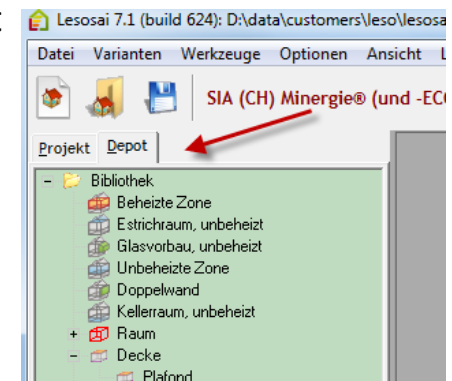


Verwendung Depots:

Das Depot ermöglicht eine Bibliothek von Bauelementen zu erstellen (Objekte), welche die «Elternelemente» von anderen, im Projekt gebrauchten, Objekten sein können.

Der Hauptvorteil besteht darin ähnliche Elemente zu gruppieren, indem man ein «Elternelement» (grüner Fensterhintergrund) erzeugt, welches anschliessend ins Projekt kopiert wird. Jedes «Kindererelement» übernimmt die gleichen Charakteristika des «Elternelements», kann jedoch im Projekt weiterhin modifiziert werden.

Wenn ein Parameter geändert werden muss (zum Beispiel, der Typ der Wärmedämmung, oder ein anderes Fenster, etc.), muss man nur noch eine Änderung vornehmen: nämlich im «Elternelement».



Klassische Methode

4/9

Mithilfe der Maus...

Für die Elemente erscheint unten links eine Zusammenfassung:

Projekt Depot

Climatisation

Zonen

Groupe

- Raum 1
- Raum 2
- Raum 3
- Raum 4
- Raum 5
- Raum 6
- WC
- _Emissions
- Plafond/Decke bar
- Plafond/Decke bureau 1

U : 0.231 [W/m²K]
 b : 1 [-]
U-Wert nach Katalog

Gegen aussen

Fläche : 22.5 [m²]
 Restfläche : 22.5 [m²]

Ausrichtung* : 180 [°]
 *Inkl. Gebäuderotation

Modelle : Plafond

Für die Texte erscheinen Hilfefelder:

\Beheizte Zone

Algemeine Daten Lüftung Volumen und Flächen Int

Temperatur	[°C] 20
Wärmekapazität	Innentemperatur [°C]: SIA380/1
Gebäudekategorie	Wohnen MFH 20
Wohnen EFH	Wohnen EFH 20
Regulierung	Verwaltung 20
Temperatur	Schulen 20
	Verkauf 20
	Restaurants 20
	Versammlungslokale 20
Anzahl Personen	Spitäler 22
	Industrie 18
Mittlere Wärme pro Person	Lager 18
	Sportanlagen 18
	Hallenbäder 28
Nutzungsdauer	den/Tag 12
Jährlicher Elektrizitätsverbrauch	[MJ/m ²] 80
Reduktionsfaktor der Wärmegewinne von elektrischen Anlagen	[%] 70

Elemente kopieren (inklusive der jeweils Untergeordneten im Baumdiagramm):

a) im Projekt:

Projekt Depot

Test Muken 2014

- Hinzufügen Gruppe
- Hinzufügen Decke
- Hinzufügen Fassade**
- Hinzufügen Boden
- Hinzufügen Innenwand/boden
- Kopieren**
- Löschen

b) Kopieren von Bauteilen durch Ziehen mit der Maus

Projet Dépôt

Anforderung Test 1 2009

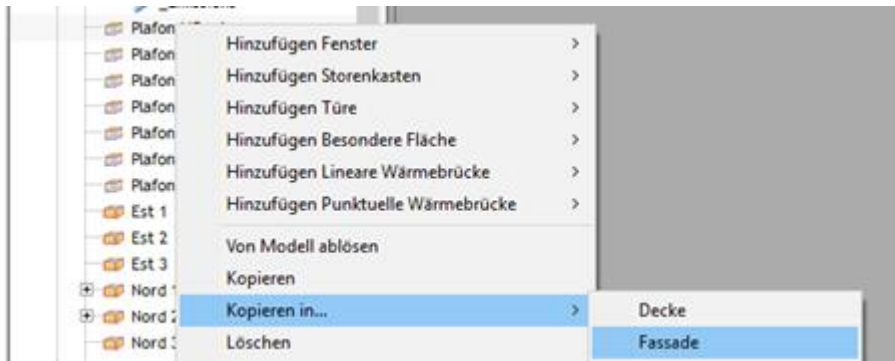
- Nom/Name Zone
- Dalle combles / Decke
- Toit / Decke
- Façade / Fassade c/NC
- Façade / Fassade Est
- Façade / Fassade Nord
- Fenêtre / Fenster nord
- Façade / Fassade Ouest
- Façade / Fassade Sud
- Paroi / Fassade c/chauffe
- Paroi / Fassade c/chauffe
- Plancher / Boden c/chauffe
- Plancher / Boden c/chauffe
- Plancher / Boden c/chauffe
- Plancher / Boden c/chauffe
- Zone chauffée
- Façade / Fassade Nord.1**
- Fenêtre / Fenster nord

Klassische Methode

5/9

Im Projekt:

Kann ein Element kopieren und in einen anderen Elementtyp wechseln:

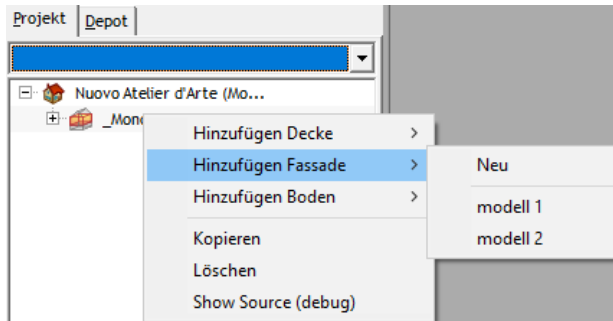


Klassische Methode, Neu, Kopieren und Löschen

6/9

Im Projekt:

Von Modell oder Neu:

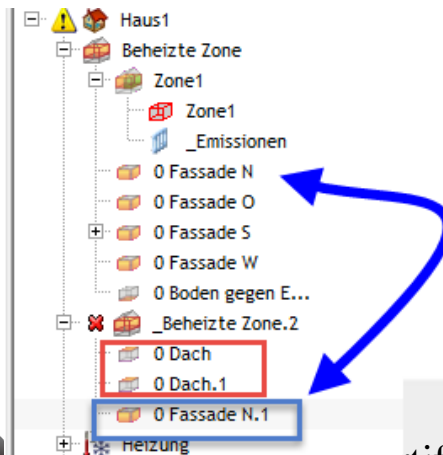


Kopieren:

Keyboard:

Ctrl-x + Ctrl-v in Rot

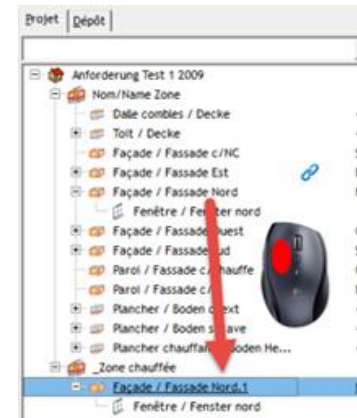
und Ctrl-c + Ctrl-v in Blau



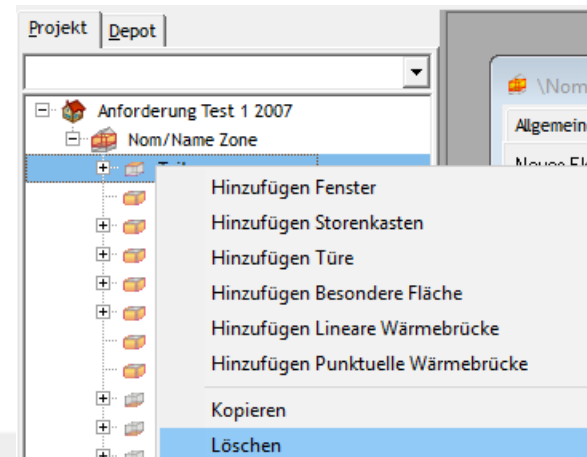
Mouse:

ohne "shift" = Ctrl-c + Ctrl-v

mit "shift" = Ctrl-x + Ctrl-v



Löschen:

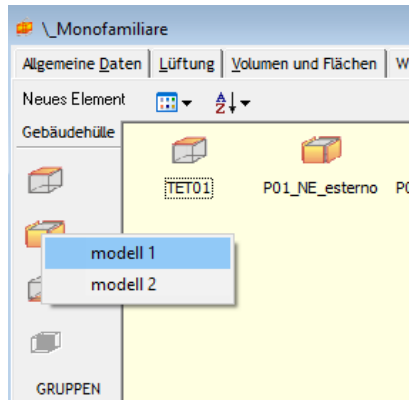


Klassische Methode, Neu, Kopieren und Löschen

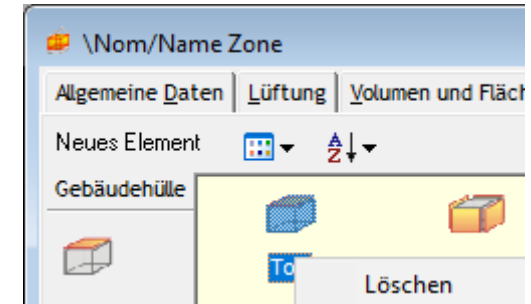
7/9

Im Inventar:

Von Modell oder Neu:

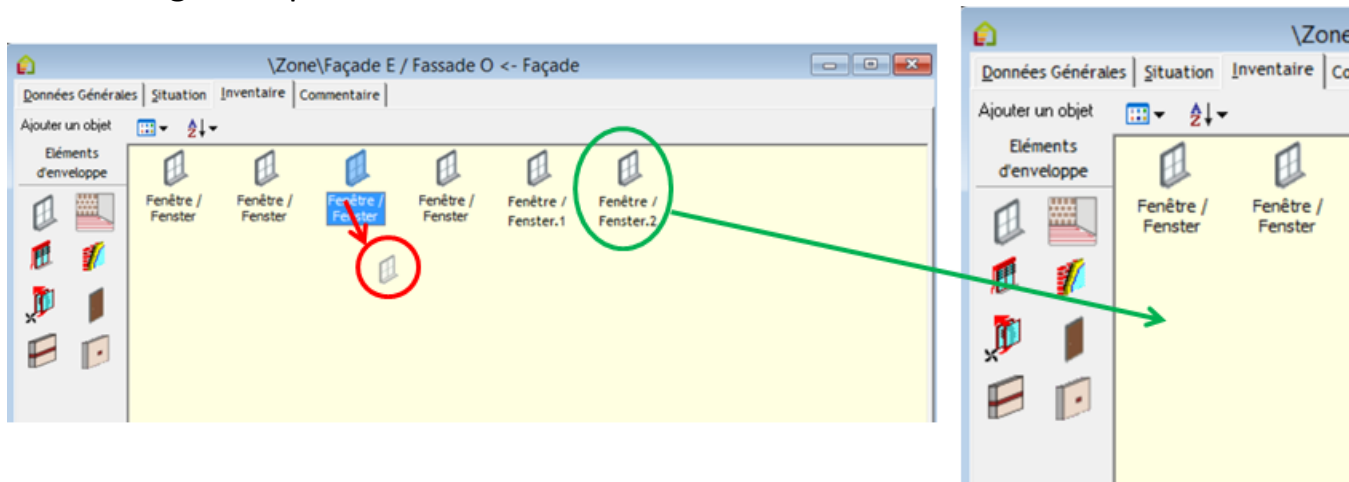


Löschen:



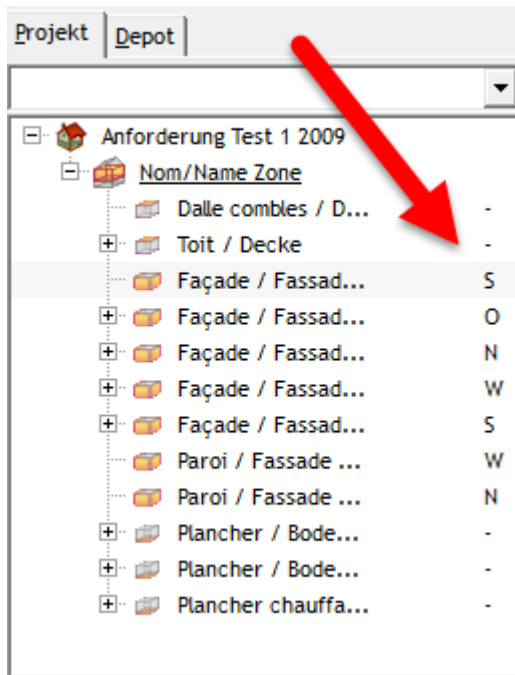
Kopieren:

Mit Mouse drag & drop:

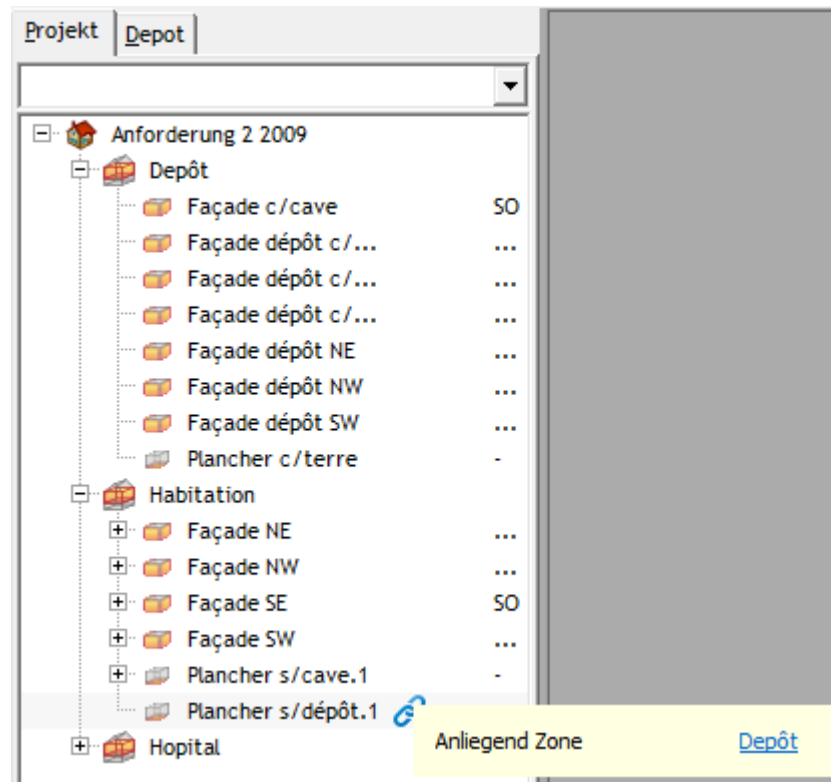


Klassische Methode

Elemente Orientierung
Kennen:



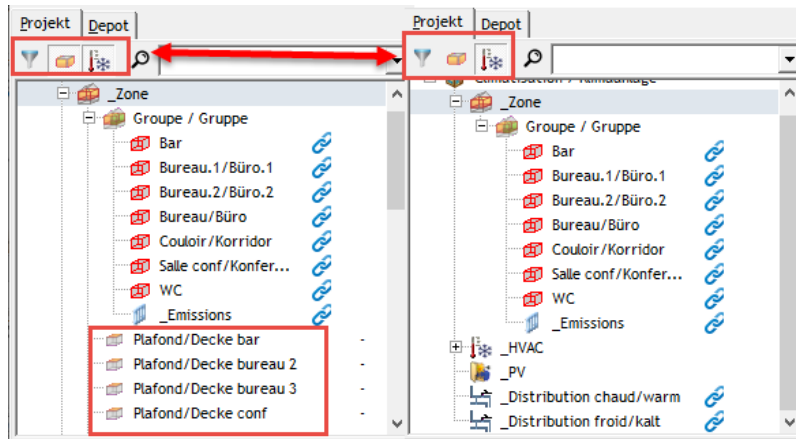
Wichtige Links schnell darstellen
und öffnen:



Klassische Methode

9/9

Filter auf die Elemente:



In der Zone ist es möglich, die Werte des Umschlags zu überprüfen und zu ändern:

Nom	Local 1	Local 2	Orientation [°]	Surface brute [m²]	Surface nette [...]	Valeur U [W/(m²K)]
Plafond/Decke bar	Bar	-	S	22.5	22.5	0.231
Plafond/Decke bureau 2	Bureau.1/Büro.1	-	S	18	18	0.231
Plafond/Decke bureau 3	Bureau.2/Büro.2	-	S	18	18	0.231
Plafond/Decke conf	Salle conf/Konf...	-	S	22.5	22.5	0.231
Plafond/Decke couloir	Couloir/Korridor	-	S	24	24	0.231

3. Einige spezifische Informationen

- [DBMaterialien und die Berechnung des U Wertes \(Usai\)](#) (3 Seiten)
- [Depot](#) (2 Seite)
- [Projektvarianten](#) (3 Seiten)
- [Wärmebrücken](#) (2 Seite)
- [Fenster](#) (3 Seiten)
- [Minergie® Labels](#) (3 Seiten)
- [ECO Labels \(Minergie®, DGNB®, SNBS®, SIA2040®\)](#) (2 Seiten)
- [Berechnung Polysun Inside® \(solar thermisch\)](#) (2 Seiten)
- [Berechnung Photovoltaic](#) (1 Seite)
- [Meteonorm \(Grundlagen der globalen Meteo\)](#) (1 Seite)

DBMaterialien und Berechnung des U Werts

1/3

Zusätzlich zu den Grundlagen der Materialien der SIA und CEN Normen und dem mitgelieferten Baukatalog, sind die Angaben der Materialien und der Konstruktionen mit den Angaben der Hersteller via dem Projekt materialsdb.org synchronisiert. Die Hersteller selbst verwalten die Aktualisierung.

Die Aktualisierung der Datenbank erfolgt via Internet indem man das Menü Werkzeuge in Lesosai anwählt.



DBMaterialien und Berechnung des U Werts

2/3

Die Konstruktionen können von 3 Orten aus erstellt werden:

1. In den Elementen des Projekts: bei einmaliger Konstruktion
2. In den Elementen des Depots: bei mehrmaliger Benützung der Konstruktion innerhalb des Projekts
3. Im Menu Werkzeuge: bei Benützung der Konstruktion in mehreren Projekten

The screenshot displays the software interface for managing building materials and calculating U-values. The 'Werkzeuge' (Tools) menu is open, showing options like 'Leuchtdaten', 'Verglasungsdaten ...', 'Materialdaten ...', and 'Bauteilkatalog ...'. The 'Bauteilkatalog ...' option is highlighted with a red '3'. The main window shows the 'AW3' construction details panel, which includes fields for 'Orientierung (Süd=180)', 'Neigung (vertikal=90°)', and 'Fläche'. The 'U-Wert' section is active, showing 'Manuelle Eingabe' (0.3000), 'Berechneter U-Wert' (0.1446), and 'U nach Katalog' (0.0931). The 'U nach Katalog' option is selected with a red '2'. The main window also shows a list of materials on the left and a 'Strahlungs-bilanz' section at the bottom.

DBMaterialien und Berechnung des U Werts

3/3

Lesosai integriert USai 4 welches ein einfaches Einfügen der Mauerschichten und das Erhalten der statischen und dynamischen Wärmeleitfähigkeit, der Phasenverschiebungen und der hygrometrischen Informationen ermöglicht. Es besteht die Möglichkeit Heizflächen (z.B. Bodenheizung) und Luftschichten (gelüftet oder nicht) einzuführen. Der rechte Mausklick ermöglicht das Ausführen der meisten Aktionen.

The screenshot shows the 'Materialdaten ändern' window with a cross-section of a 'Heated Floor Concrete' (Bauteil Name: Heated Floor Concrete NRE: 29.93 [MJ/Jahr]). The interface includes a table of material layers, a context menu, and various calculation options.

Dicke [..]	Material	Lebens...	Leitfähigk...	Mu min	Mu max	Wider...
33.01	(Rsi = ---, Rse = 0.04)					1.579
1.00	Klebeparkett	30	---	70.00	70.00	---
30		30	---	20.00	20.00	---
30		30	0.200	350 ...	400 ...	0.000
30		30	0.035	5.00	5.00	1.429
60		60	2.300	130.00	130.00	0.087
40		40	0.870	15.00	35.00	0.023

The context menu is open, showing the following options:

- Schicht hinzufügen
- Schicht einfügen
- Schicht ändern
- Schicht löschen
- Baustoff ersetzen...
- Integrierte Heizung** (checked)
- Ausserhalb LCA
- Nur für LCA Berechnung.
- Gesamte Lebensdauer
- Lebensdauer = 40 Jahre
- Alle Optionen...
- Querschnitt hinzufügen
- Querschnitt kopieren
- Querschnitt löschen

At the bottom of the window, the calculated values are displayed:

- rechner U-Wert: 0.633 [W/m²K]
- Gesamtdicke: 33.0 [cm]

Depot

1/3

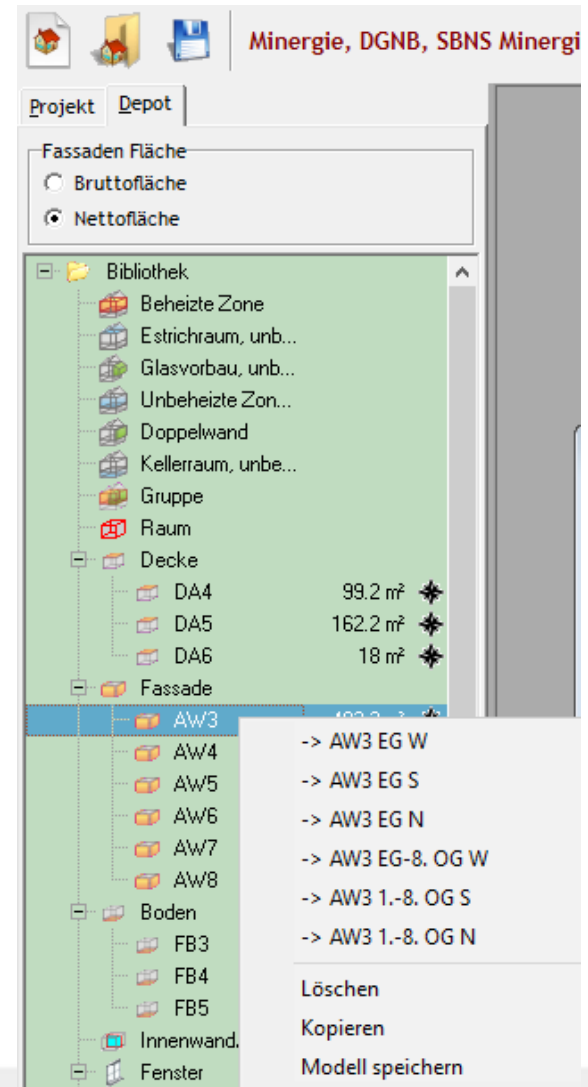
Das Depot ermöglicht eine Bibliothek von Bauelementen zu erstellen (Objekte), welche die «Elternelemente» von anderen, im Projekt gebrauchten, Objekten sein können.

Der Hauptvorteil besteht darin ähnliche Elemente zu gruppieren, indem man ein «Elternelement» erzeugt, welches anschliessend ins Projekt kopiert wird. Jedes «Kinderelement» übernimmt die gleichen Charakteristika des «Elternelements», kann jedoch im Projekt immer modifiziert werden.

Es gibt eine einzige Einschränkung für die automatische Modifizierung: wenn die «Kinderelemente» schon einer Modifikation unterzogen wurden. In diesem Fall gibt es drei Möglichkeiten:

- 1) Eins nach dem anderen kontrollieren und modifizieren
- 2) Die nachher (im Projekt) vollzogenen Modifikationen zurückstellen: Knopf «NEU», ganze Modell oder rechte Maustaste
- 3) Dem Element ein neues Modell im Projekt zuordnen (Modelle/Verknüpft)

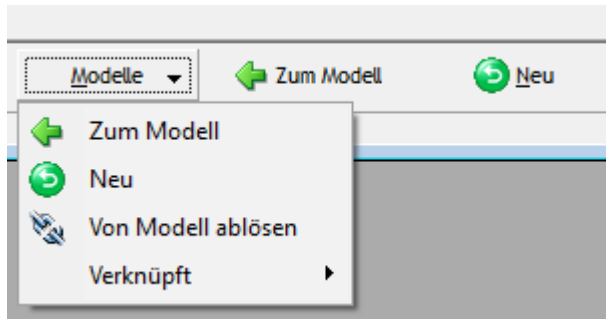
Mit dem rechten Mausklick ist es möglich zu sehen, welche Elemente mit denjenigen vom Depot verknüpft sind.



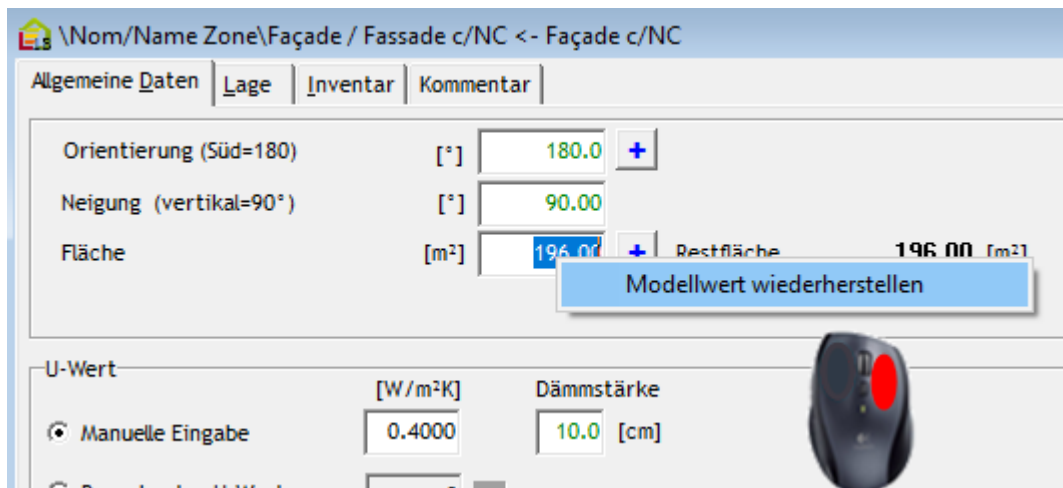
Depot

2/3

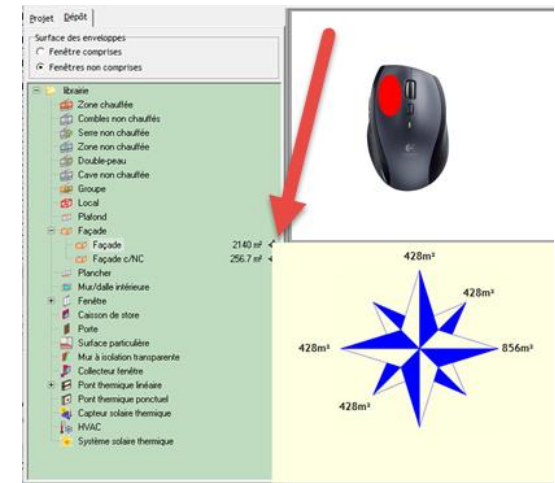
Verwalten Sie die globale Bindung des Elements an die Depot:



In vielen Bauteilen, wie z.B. Fenster und Fassaden, ist es neu möglich den Wert aus dem Depot wiederherzustellen:



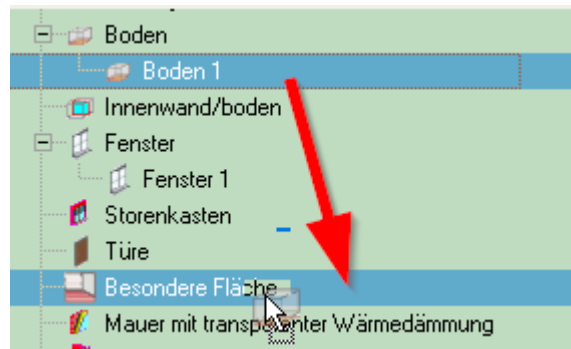
In der Verzeichnisstruktur von Depots ist es möglich die verbundenen Flächen darzustellen:



Depot

3/3

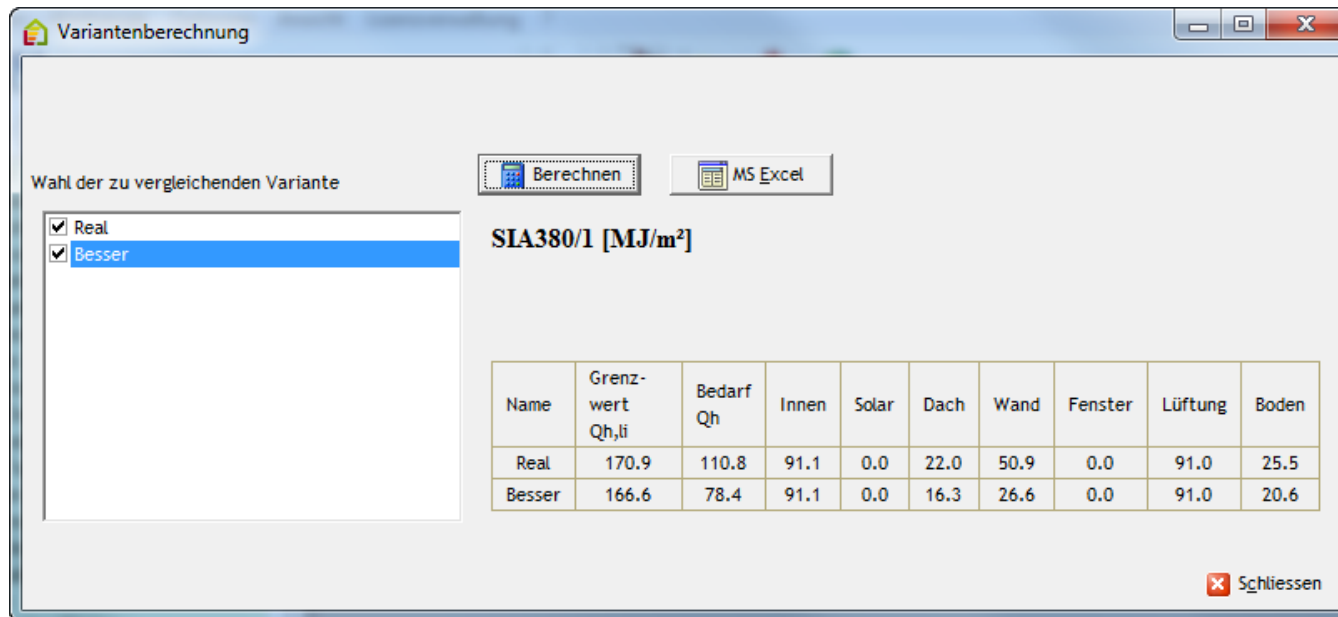
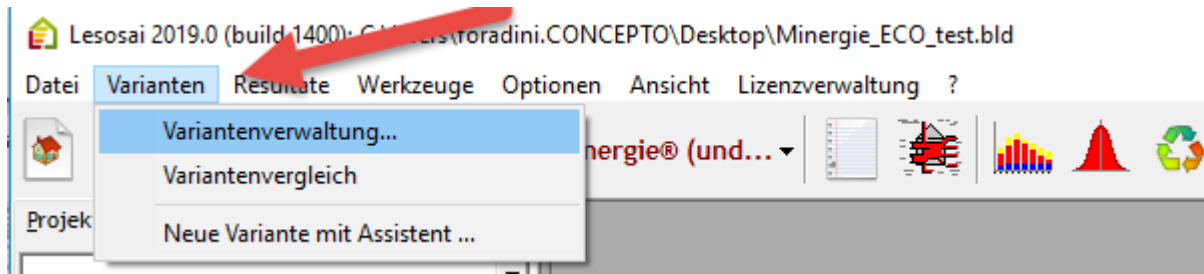
Ein Modell kopieren und in einen anderen Modelltyp umwandeln (drag & drop):



Projektvarianten und Tools für die Optimierung

1/3

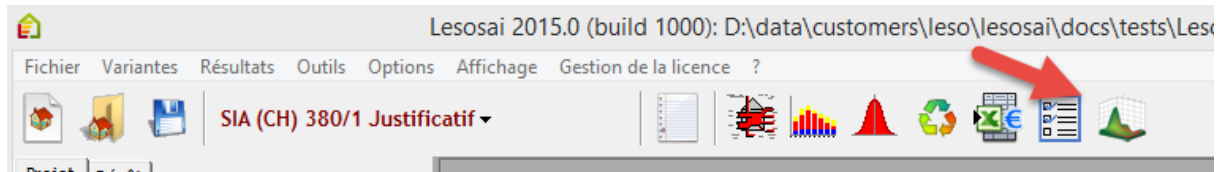
Während der Projektphase, ist es oft notwendig Varianten zu kreieren um die, für die gewollten Bedingungen, am besten angepasste Lösung besser studieren zu können. Lesosai ermöglicht es Kopien der Projekte zu machen und die Resultate zu vergleichen.



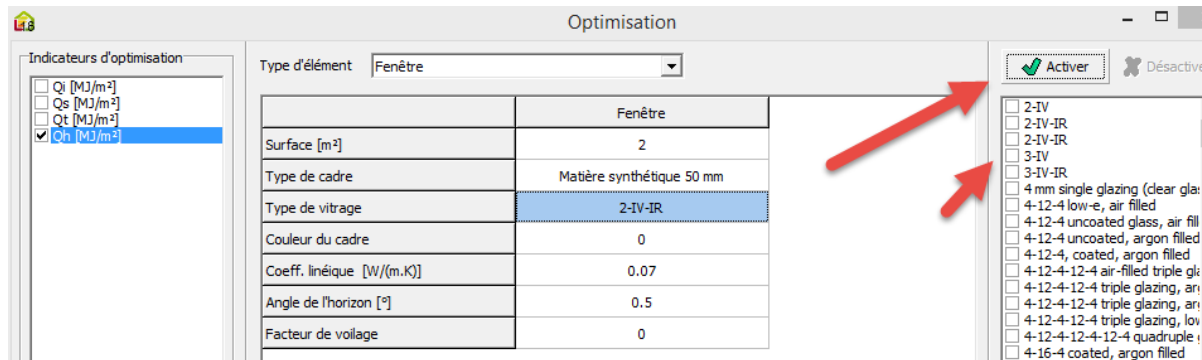
Projektvarianten und Tools für die Optimierung

2/3

Um das Beste Gebäude zu finden Sie können dem Tools für die Optimierung brauchen:



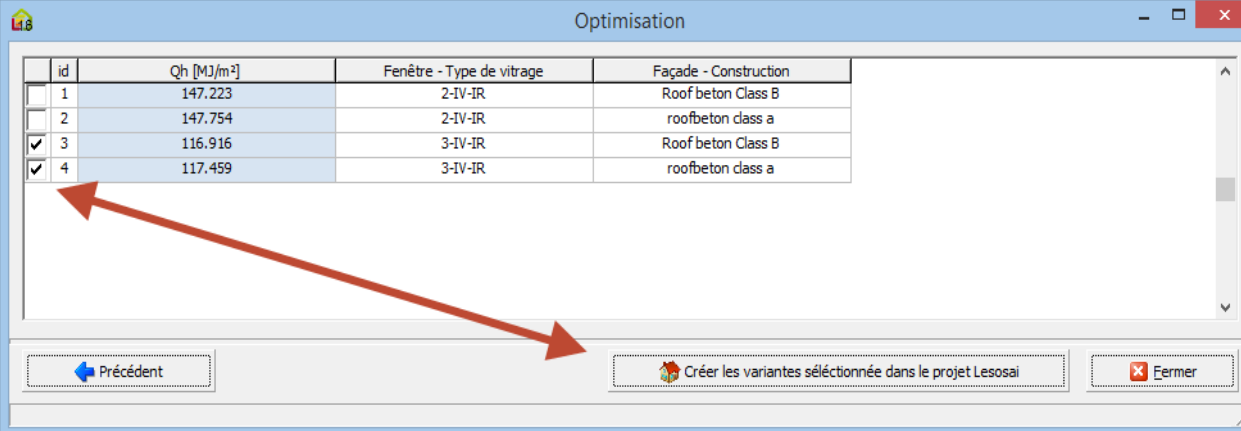
Im SIA380/1 zum Beispiel Sie können Glas und Fassaden wechseln



Projektvarianten und Tools für die Optimierung

3/3

Sie wissen wie viele Berechnungen Sie brauchen und von dem Resultate Sie können Varianten defienieren:



	id	Qh [MJ/m²]	Fenêtre - Type de vitrage	Façade - Construction
<input type="checkbox"/>	1	147.223	2-IV-IR	Roof beton Class B
<input type="checkbox"/>	2	147.754	2-IV-IR	roofbeton class a
<input checked="" type="checkbox"/>	3	116.916	3-IV-IR	Roof beton Class B
<input checked="" type="checkbox"/>	4	117.459	3-IV-IR	roofbeton class a

Précédent

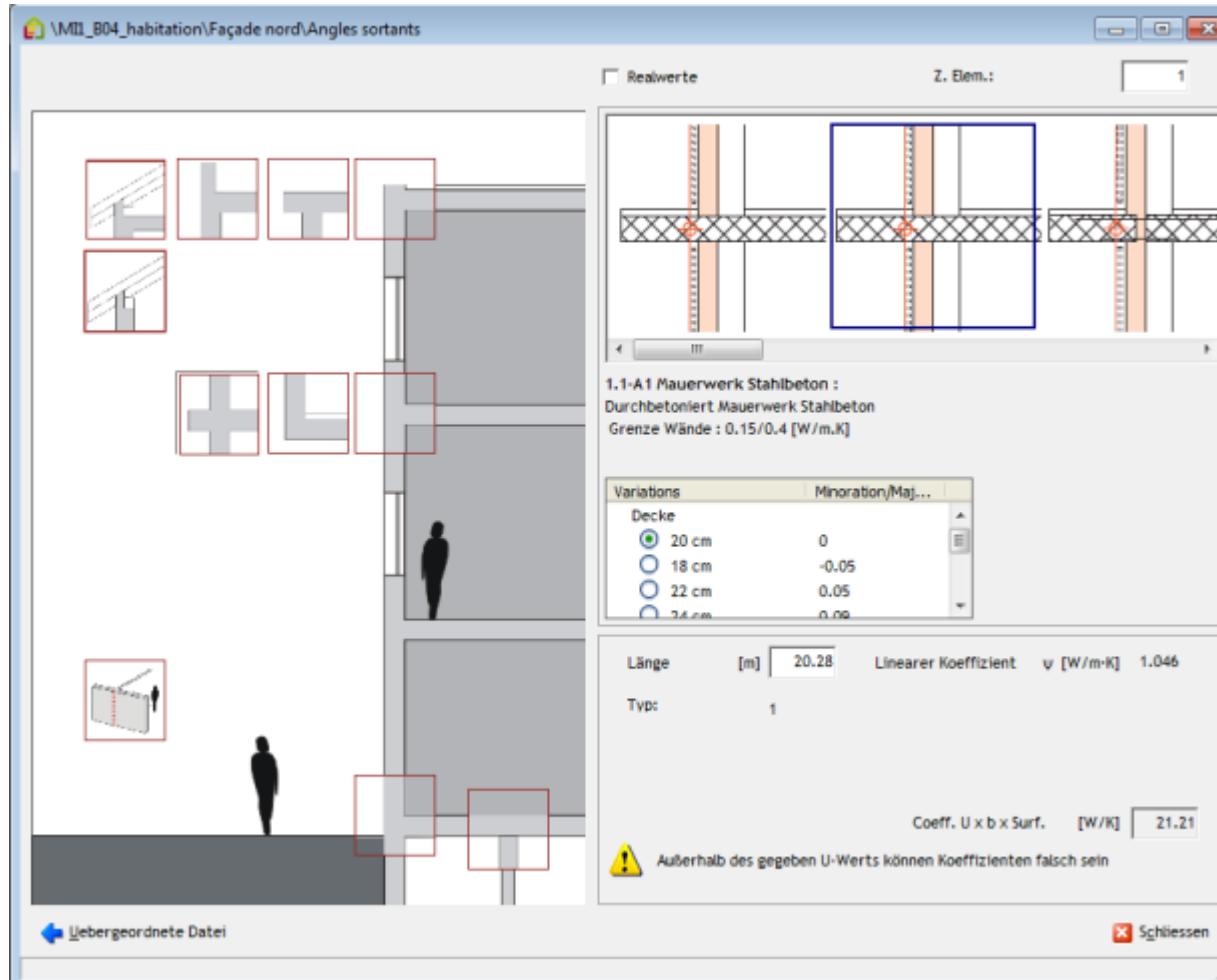
Créer les variantes sélectionnées dans le projet Lesosai

Fermer

Wärmebrücken

1/2

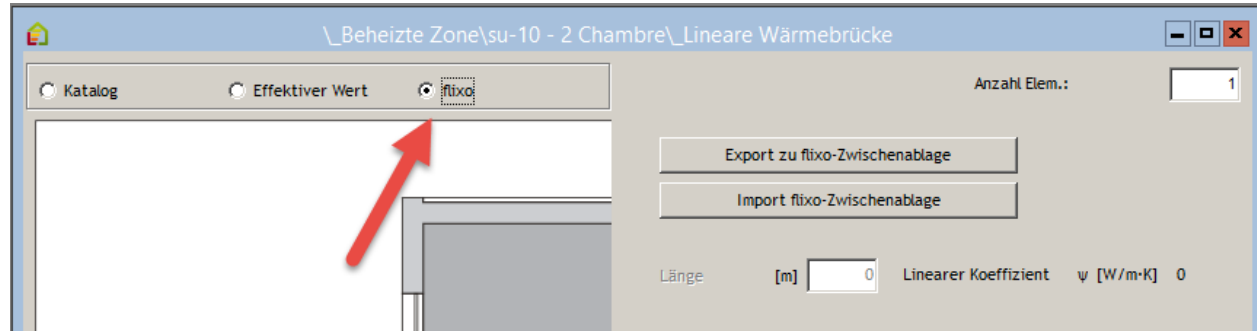
In Lesosai haben wir den Wärmebrückenkatalog des Bundesamts für Energie (BFE) und den Katalog der Norm EN ISO 14683 integriert. Somit wird das Auswählen von Wärmebrücken erleichtert:



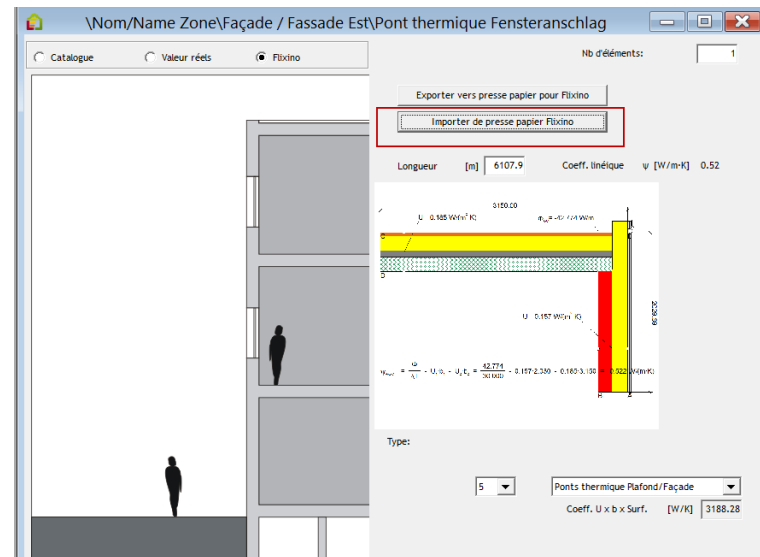
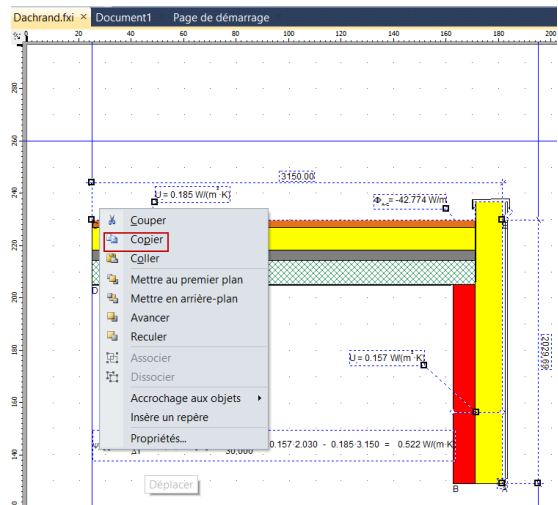
Wärmebrücken – Flixo energy plus

2/2

Von Lesosai zu flixo:



Von flixo zu Lesosai:



Fenster

1/3

Eine grosser Bemühung wurde in Lesosai erbracht um das Einfügen der Fenster zu erleichtern. Durch die Möglichkeit, falls nötig, die Informationen durch präzisere Eingaben zu vervollständigen.

ZoneNord 2\Fenêtre grande.1 - Fenêtre grande

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

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

Abmessungen: Frei Berechnet +

Fläche [m²]: 4.5 U [W/m²K]:

Verglasungstyp: + Doppel selectiv 4/12/4 Krypton 1.300

Rahmentyp: U-Wert Rahmen [W/m²K]: 1.9 Rahmentyp: Holz

Rahmenanteil: [%]: 25 Sicherheitsglas VSG

Randverbund: [m]: 11.3 Linearer Koeffizient ψ [W/m-K]: 0.07

Koeff. Ug Verglasung: 1.3 [W/m²K]

U-Wert Rahmen: 1.9 [W/m²K]

Globaler U-Wert: 1.625 [W/m²K]

U x b x Fläche: 7.313 [W/K]

U Maximum

Wärmebrücken

	(1)	(2)	(3)	[m]	[W/m-K]
Wärmebrücke 1	13.5	0	0	0.1	0.1
Wärmebrücke 2	0	0	0	0	0
Wärmebrücke 3	0	0	0	0	0

Energie griseE : 1.61 [MJ/m²Jahr]

Übergeordnete Datei Modelle

Beheizte Zone\su-10 - 2 Chambre\su-10-op-1 - 2 Chambre - Offenes Fenster 1.3 x 1.43

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

(1) [m] 1.3 [W/m-K] 0.1 Nicht vorhanden Länge [m] 1.3

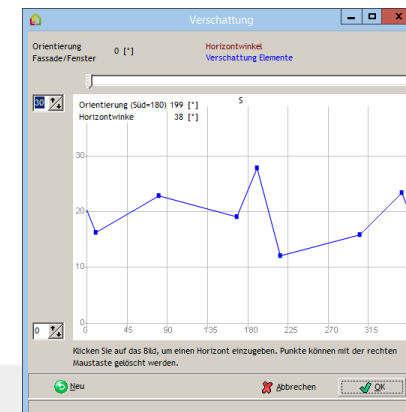
(2) [m] 2.86 [W/m-K] 0 Reaktiverte Linearer Koeffizient

(3) [m] 1.3 [W/m-K] 0 Katalog ψ [W/m-K] 0.1

fixo

Variations: Minorato...
 Mauerwerk 0
 Backstein 0
 Stahlbeton 0.02

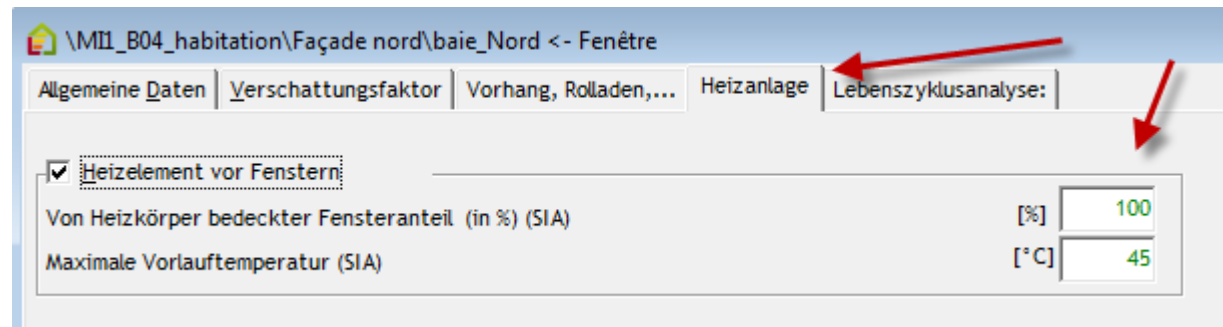
5.3-A1:
 Fenstersturz, Zwischenliebungsanschlag innen
 Grenze Wände : 0.15/0.4 [W/m²K]
 Grenze Fussboden/Decke : Holz/Holz-Metal/Plastik



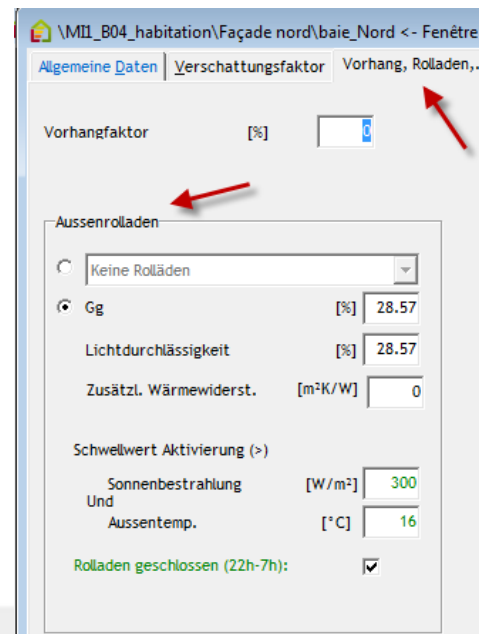
Fenster

2/3

Das Einfügen von Heizkörper vor dem Fenster für die SIA380/1 wurde vereinfacht:



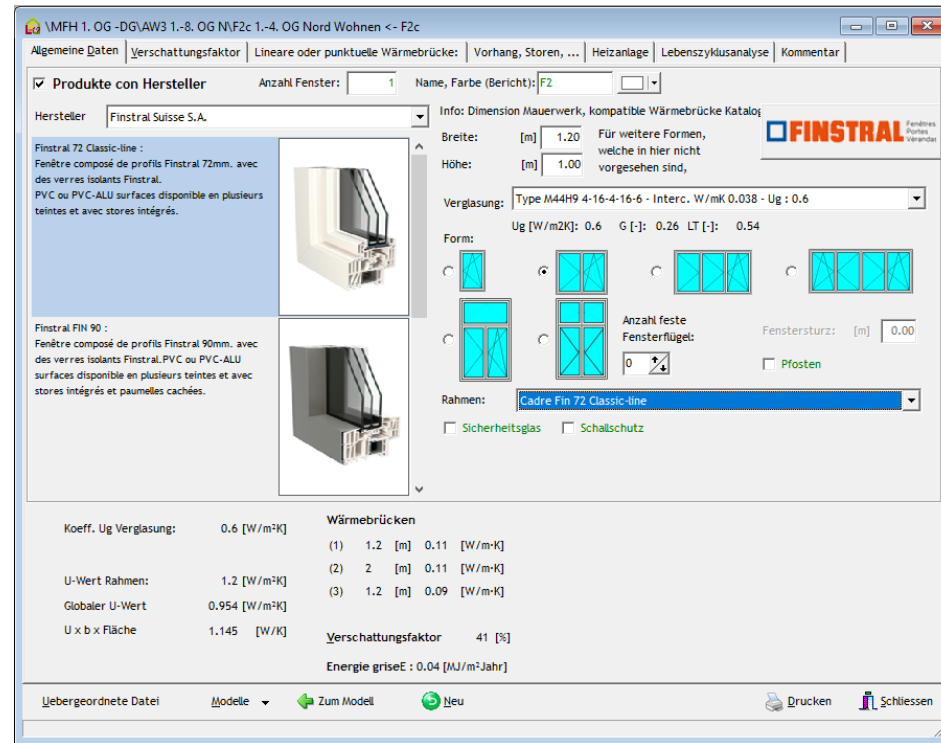
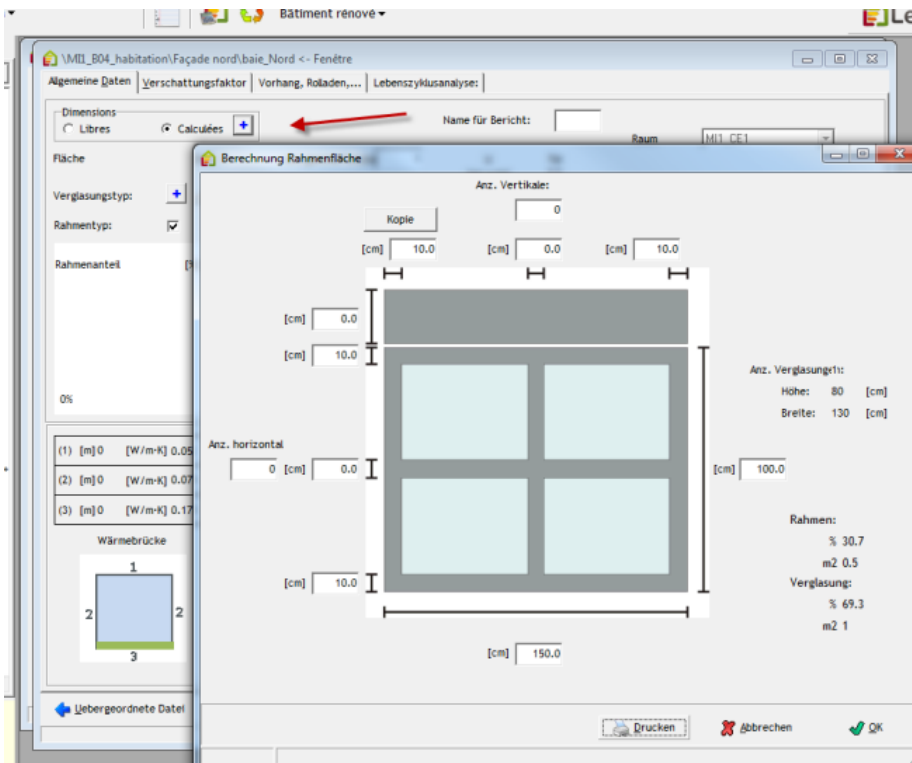
Stundenberechnung oder für RT2005,
'programmierbare' Storen:
(Widerstand des Storens berücksichtigt)



Fenster

Das Berechnen der Fensterrahmen ist nützlich um die Länge der Fensterzwischenlage und der Länge der Wärmebrücken zu erhalten.

Hersteller Informationen (Swisswindows, Tryba, SAPA, Favorol Papaux und Finstral):



Minergie Labels und GEAK

1/4

Für Minergie 2017-2020 reden Sie auch dem pdf: «MuKEN 2014 / Minergie»

Lesosai integriert mehrere Berechnungsmethoden welche erforderlich für die Minergie® Labels sind.

A. Minergie® / Minergie-P®

In Lesosai die spezifische Norm auswählen und die Software berechnet ob das Gebäude unter die Grenzwerte der Gebäudehüllen fällt. Es berechnet ebenso den Wärmebedarf mit mechanischer Lüftung mit Wärmerückgewinnung. Der thermisch aktive Lüftungsstrom kann mithilfe der von Minergie® Methode oder mithilfe der Leistungsberechnung **SIA382/1 Lüftung** in Lesosai gefunden werden.

Der Lüftungswert muss in der beheizten Zone eingeführt werden, zum Beispiel:
Berechnung SIA382/1:

Druckvorschau

Lesosai Computerprogramm Lesosai v.7.1.0 (build 620)
Software gehört: E4Tech Software SA
Datei: SIA380_4 Ventilation.bld
imprimé le: 08.05.2011 16:13:20 page 8 de 8

2 Liste des Zones:

2.0 Zone chauffée

Fläche [m ²]	Nettovolumen [m ³]	Aussenluftvolumenstrom			Energie [kWh]	Personen
		Mit Infiltration [m ³ /(h·m ²)]	ohne Infiltration [m ³ /(h·m ²)]	[m ³ /h]		
132	262.92	0.47	0.43	57	698	18.9

\Nom/Name Zone

Algemeine Daten | **Lüftung** | Volumen und Flächen | Wärmeleistung | Inventar | Lebenszyklusanalyse

Standard-Lüftungsanlagen

Kleinanlagen mit Standardwerten

Standard-Lüftungsanlagen [Dropdown]

Räume mit Zuluft oder Anzahl Personen [0]

Wärmerückgewinnungs-Wärmetauscher [Dropdown]

Ventilatorantrieb mit [Dropdown]

Nenn-Luftvolumenstrom [m³/h]

Thermisch wirksame Aussenlüftrate [m³/(h·m²)]

Strombedarf Lüftung [kWh/m²]

Aussenluftvolumenstrom [0.7] [m³/(h·m²)] [0.70]

Label Minergie-ECO®

2/4

B. Minergie-ECO

MINERGIE-ECO® ist ein Zusatz zum Standard MINERGIE®, MINERGIE-P® oder MINERGIE-A®.

Die Etappen, welche in Lesosai zu folgen sind :

1) *Label Minergie®*

Minergie® oder Minergie-P® als Norm wählen, das Gebäude nach dieser Norm konstruieren, der Aufbau der Mauern, Türen, etc. muss alle Materialschichten enthalten. Die Innenmauern und –Decken hinzufügen.

2) *Berechnung der natürlichen Belichtung*

Sich in die Norm SIA380/4 Belichtung begeben, die Räume definieren und ihnen die Fenster zuweisen. Der Grenzwert, um im grünen Bereich zu sein ist 70% durch natürliche Belichtung, und für den gelben Bereich 50%. Höchstens 35% der Oberflächen dürfen weniger als 50% natürliche Belichtung haben.

3) *Die technischen Installationen*

Um die technischen Installationen definieren zu können, muss die HVAC kreieren (für die Heizung und Lüftung) und die solar thermischen Installationen (mit Sensor) und die photovoltaischen Installationen, sofern sie existieren. Das Niveau der elektrischen Installationen ist im Gebäude vorgegeben.

Label Minergie®

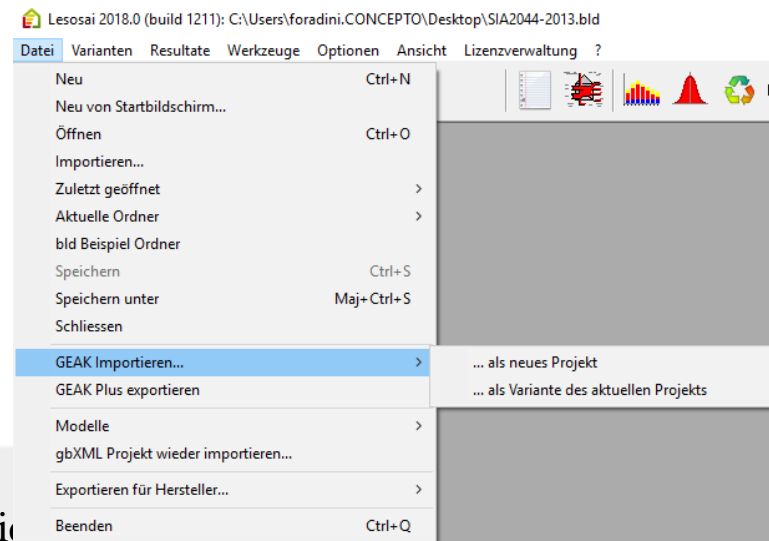
3/4

C. Minergie Planer

- SIA380/1: Bedarfs- und Grenzwertberechnung, Excel-Export
- SIA380/4-SIA382/1 : Elektrizitätsbedarf Lüftung (+Aussenluftvolumenstrom)
- SIA380/4-SIA387/4 : Elektrizitätsbedarf Beleuchtung - Minergie akzeptiert Lesosai Beleuchtungs-Berechnungen
- SIA 382/1-SIA180: Nachweis Fenster und U-Wert, thermische Masse, Fensterflächenanteil und Transmission
- SIA 2044: Nutzenergiebedarf, Endenergie (Heizwarm/Kalt) und operative Temperatur
- Berechnung solarthermischer Anteil mit Polysun Inside
- Minergie-ECO: Graue Energie, Tageslichtanteil
- Fenster Rahmen Assistent
- Photovoltaic Anteil Berechnungen
- SIA385/2 Warmwasser
- Import/Export Wärmebrücken von Flixo Energie

D. GEAK Planer

1. Die **Ergonomie** von Lesosai: Genauere und einfachere Dateneingabe.
2. Exportieren und importieren auf der GEAK-Website
3. Materialen Datenbank immer aktuell (via MaterialsDB.org)
4. Integrierter BFE Wärmebrücken Katalog und Austausch mit flixo energy plus
5. Auch nach 5,10,... Jahren kann der Bericht für das Projekt wieder aktualisiert werden.
6. Gleichzeitig mit der Eingabe (SIA380/1,SIA387/4,...) den Konstruktionsbedarf erfassen
7. Dank des Assistenten (Wizard) können Modelle für Vorprojekte und Renovationsanalysen schnell erstellt werden
8. Direkt auf dem Computer arbeiten, ohne eine Internetverbindung zu benötigen
9. Fenstern Datenbank (Swisswindows, Norba Tryba, Finstral, Sapa)
10. Schnelle Beantwortung ihrer Fragen (innerhalb eines Arbeitstages)
11. Austausch von 3D-Plänen mit dem Architekt
12. Verschiedene Projekte könne gleichzeitig geöffnet werden
13. Komfortable Variantenvergleiche dank Szenarioverwaltung.



ECO Labels (Minergie[®], DGNB[®], SNBS[®], Lenz[®]...)

1/2

Schauen dem PDF im Menü «?»:

ECO label mit Lesosai (pdf)

Lebenszyklusberechnung

2/2

Die, für den Bau des Gebäudes, verbrauchte Energie wird mehr und mehr von den Labels (Minergie-ECO®, DGNB®) und den Klienten gefordert. Lesosai hat die Datenbank KBOB (welche ein Auszug von EcoInvent ist) und die Berechnungsmethode SIA2032 integriert. Ausgehend von einer energetischen Berechnung, ist es einfach die Berechnung der grauen Energie der Materialien durchzuführen, es genügt die Innenmauern (mit ihrer Schicht) und einige Informationen in die Registerkarten hinzuzufügen.

The screenshot displays the Lesosai 2019.0 software interface. The main window is titled "Mobiliar - Wohnüberbauung 'impuls' - Altbau -". The interface is divided into several sections:

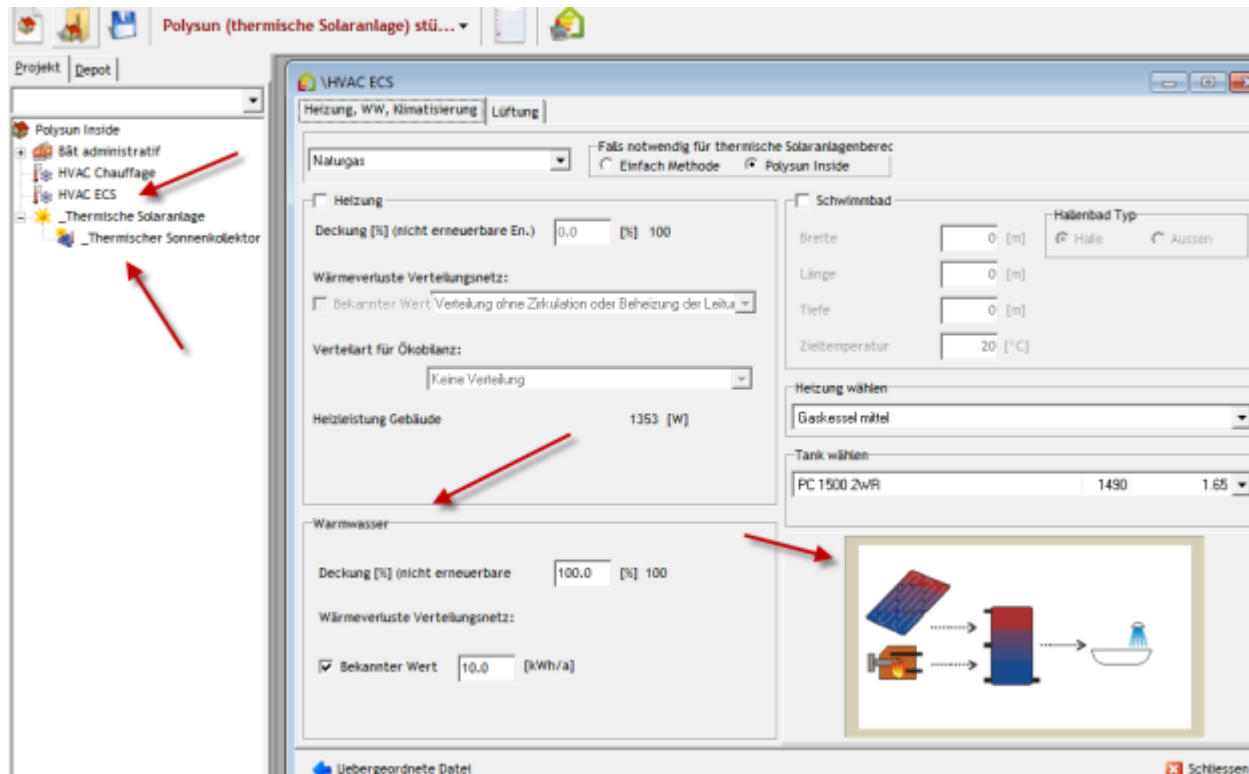
- Project Tree (Left):** A hierarchical tree view showing the building's structure. The selected element is "Verankerung" (Anchoring) under the "F2c 5.-8. OG N..." group. Other elements include "MFH 1. OG -DG", "Groupe", "DA4", "DA5", "DA6", "AW3 1.-8. OG N", "F2c 1.-4. OG N...", "F2c 5.-8. OG N...", "Verankerung", "AW3 1.-8. OG S", "AW3 EG-8. OG W", "AW4 1.-8. OG E", "AW4 9. OG E", "AW5 1.-8. OG E", "AW6 1.-8. OG W", "AW7 9. OG N", "AW8 9. OG N", "AW8 9. OG S", "AW8 9. OG W", "FB5", "Dach/Boden", "Innenwand Leicht...", "Innenwand STB", "Verkaufslokal EG", and "HVAC".
- Calculation Settings (Right):** The "Lebenszyklusanalyse und Labels" (Life Cycle Analysis and Labels) section is active. It contains the following settings:
 - LCA Berechnung:** Minergie ECO (dropdown), 2016 (dropdown)
 - Datenbank:** KBOB 2014 (dropdown)
 - LCA Berechnung Typ:**
 - Detaillierte Berechnung
 - Schnelle Berechnung (vordefinierte Innenbauteile, unbeheizte Zonen und Haustechnik)
 - Auch Zonen in die Lebenszyklusanalyse einbeziehen, die nicht Minergie-ECO entsprechen.
 - Auswirkungen Werte die aus den Hersteller für die Materialien berücksichtigen
 - Auswirkungen Werte die aus den Benutzer für die Materialien berücksichtigen
 - Aushub (Excavation):**
 - Aushub-Tiefe [m]: 0.00
 - Länge Aushub [m]: 0.00
 - Breite Aushub [m]: 0.00

Berechnung Polysun Inside (solarthermisch)

1/2

Mehr und mehr erfordern die Projekte die präzise Kenntnis von der solar thermischen Produktion. Polysun Inside® (die Polysun® Software sind die Leader auf dem Markt) ermöglicht eine tiefgreifende Berechnung des energetischen (solar thermischen) Systems durchzuführen und die Resultate verschiedener Lösungen zu vergleichen. Der Berechnungsmotor von Polysun ist vollständig in Lesosai integriert und installiert sich automatisch während der Installation der Software.

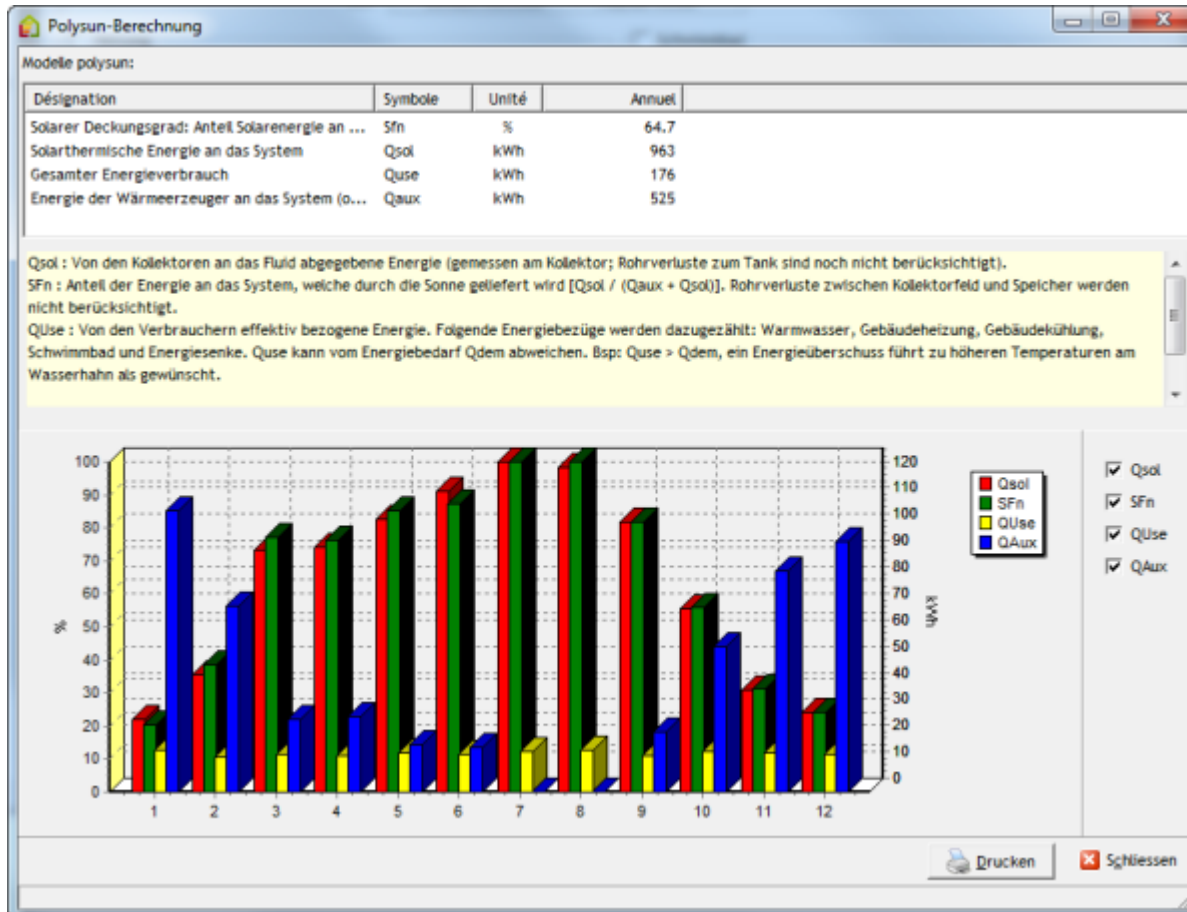
Beim Eingeben einiger zusätzlicher Informationen in die Stundenberechnung:



Berechnung Polysun Inside (solarthermisch)

2/2

Lesosai gibt interessante Resultate in einer einfachen Tabelle aus:



Meteonorm

Lesosai enthält die offiziellen meteorologischen Daten von mehreren Länder, aber oft muss der Anwender die spezifischen Meteo eines Orts benützen. Aus diesem Grund haben wir die Software Meteonorm integriert welche der Leader in der Generation der Daten der Meteo auf der ganzen Welt ist. In Lesosai via dem Menü Werkzeuge zu finden:

Es benötigt die Breiten, die Länge und die Höhe des Ortes um die meteorologischen Daten zu generieren:

The 'Klima' window displays a list of locations with columns for Land, Stadt, Referenz, and coordinates. Below the list is a table of monthly weather data (Monatliche Wetterdaten) with columns for month and various meteorological parameters (Te_Mth, GH_Mth, GS_Mth, GE_Mth, GN_Mth, GW_Mth, HumTe, HumH).

Monat	Te_Mth	GH_Mth	GS_Mth	GE_Mth	GN_Mth	GW_Mth	HumTe	HumH
Januar	2.8	110	155	78	49	78	30	49
Februar	4.6	170	216	114	54	117	31	43
März	7.1	327	330	214	107	207	31	47
April	10.3	451	307	273	146	292	30	54
Mai	14.4	541	288	327	201	326	29	54
Juni	17.9	629	298	390	231	364	28	54
Juli	20.6	685	339	413	233	406	27	51
August	19.9	568	358	356	175	342	28	50
September	16.8	410	366	268	120	268	29	48
Oktober	12.1	236	271	151	84	155	28	53
November	6.6	129	176	75	52	94	29	58
Dezember	3.2	89	152	64	38	62	29	53

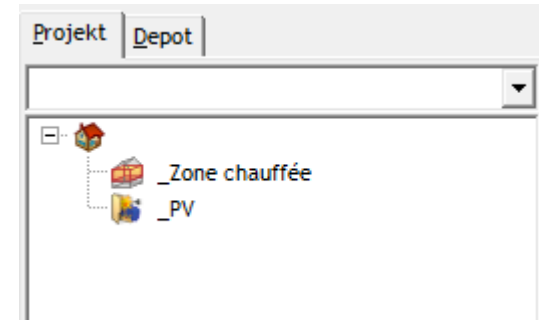
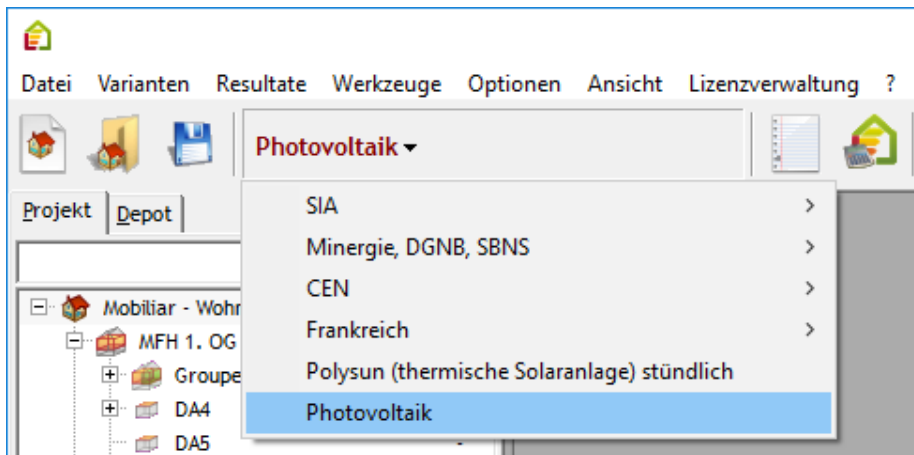
The 'Neuberechnung Klimadaten' window is titled 'Création de nouvelle données météo'. It includes a table of countries with columns for Land, Geo. Breite, Geo. Länge, and Höhe ü. M. The 'Venezuela' entry is highlighted. To the right, there is a form for 'Localisation et description' with fields for Land, Stadt, and various coordinates.

Land	Geo. Breite	Geo. Länge	Höhe ü. M.	
Aachen	GERMANY	50.77	6.1	180
Aba	NIGERIA	5.1	7.35	122
Abae...	BRAZIL	-1.75	-48.9	15
Abakan	RUSSIA	53.72	91.42	320
Abeok...	NIGERIA	7.17	3.43	114
Aberd...	UNITED KINGDOM	57.17	-2.08	0
Abidjan	COTE D'IVOIRE...	5.32	-4.02	0
Abiko	JAPAN	35.87	140	22
Abilene	UNITED STATES	32.37	-99.67	550
Abohar	INDIA	30.12	74.29	91
ABU D...	TC	24.47	54.42	0
ABUJA	NIGERIA	9.12	7.45	534
Acapulco	MEXICO	16.85	-99.9	4
Acarig...	VENEZUELA	9.58	-69.2	275
ACCRA	GHANA	5.55	-0.25	22
Achinsk	RUSSIA	56.33	90.55	305
Adana	TURKEY	37	35.32	37
Adapa...	TURKEY	40.75	30.38	92
ADDIS ...	ETHIOPIA	9.012	38.759	2350
Adelaide	AUSTRALIA	-34.93	138.6	149
Aden	YEMEN	12.77	45.02	0
Adham...	IRAQ	33.37	44.38	34
Adiya...	TURKEY	37.77	38.28	838
Ado-Ekiti	NIGERIA	7.67	5.27	435
Adoni	INDIA	15.63	77.27	457
Afyon	TURKEY	38.75	30.55	1165
Agadir	MOROCCO	30.5	-9.67	0

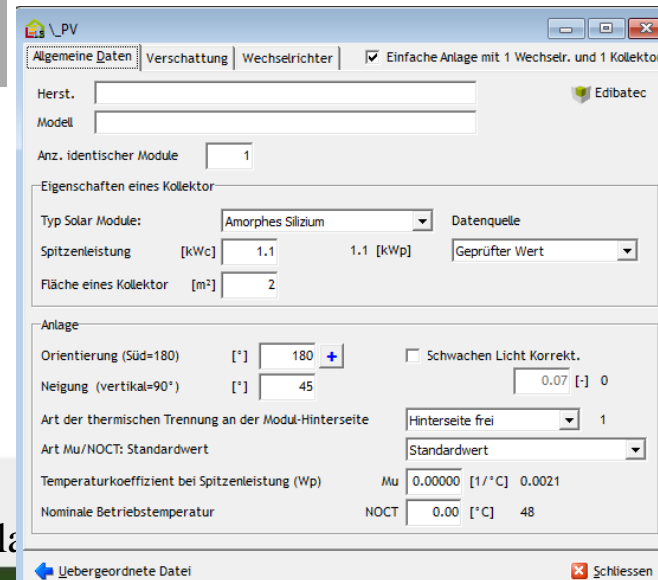
Photovoltaik Module

Ermöglicht sehr einfache Simulation einer Photovoltaikanlage:

- Berechnungen separat (mit SIA380/1 basys)
- Bestandteil der stündlichen Berechnung (SIA 2044 und gemäss EN 13790-91)



Global Resultate	
■ Bedarf	2933 [kWh]
■ Erzeugung:	4265 [kWh]
% Deckung:	150 [%]
Verhältnis:	1066 [kWh/kWp]
Eigenverbrauch geschätzt	
Anteil :	63.7 [%]
Energie :	2715 [kWh]
Autarkiegrad :	92.5 [%]
Batteriekapazität :	3.23 [kWh]



4. Resultate

- [Berichte](#)
- [Bildschirmflächen](#)
- [Exporte](#)

Berichte

1/2

Sie können die auszudruckenden Seiten für jede Norm auswählen:



Wahl der Berichte

Art des Berichts
 SIA 380/1 Nachweis Modellbericht

Basisformular
 Kommentarseite
 Bauteile

Mit Feuchte

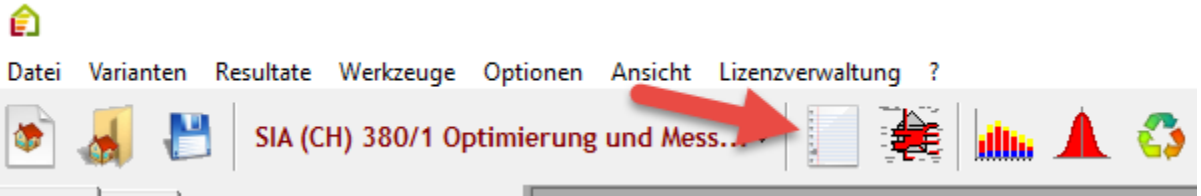
Feuchtigkeit Grafik
 Wirkliche Dicke
 Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke

Mit dynamischem U-Wert
 Mit LCA
 Mit Phasenverschiebung

EN-1a EN-2b Zusammenfassungsseite

Wärmebrücken Bericht ENFK
 Plausibilitäts-Check

Abbrechen OK



Um den gewünschten Bericht zu erhalten, mit dem gewünschten Inhalt:

EN-1a, EN2b, EN102b, Effineriege, Minergie, RT, EN-5, Wärmebrücke,...

Berechneter Energieausweis nach SIA 380/1 (2016)

Gebäude: Climatisation / Klimaanlage Eid: 0
 Adresse: Pont du Mont Blanc PLZ: 1200 Kanton: Genève
 Ort: Genève Klimaklass: Genève-Centre
 Energiezufuhrfläche: 132 m² Renovierungsjahr: 0
 Baujahr: 0

Typ: Geb. Klimatisiert - SA
 Erstellungsdatum: 19.02.20
 Anzahl: CH_EffTech_200219.0
 Elektrischer Output: 0 kWh/a
 Heizwärmebedarf: B
 Treibhausgasemissionen: F

1) Gesamter Primärenergie Kennwert
 2) Heizwärmebedarf
 3) Treibhausgasemissionen

Zertifizierter Verfasser:
 Firma: EffTech Software SA
 E-Mail: info@efftech.com Tel.: 021

Passport énergétique

Classe de performance énergétique: E

Classe d'isolation thermique: E

Niveau de performance: B

Informations importantes à saisir:

Type de bâtiment	Bâtiment existant
Niveau de rénovation	1
Détails de la rénovation	Sans menu principal
Année de rénovation	2012
Année de construction	1970
Année de construction originale	1970
Année de rénovation précédente	2011
Année de rénovation précédente	2011
Année de rénovation précédente	2011

MINERGIE-ECO

PROJET

Objet: Energie ECO EP

Projet: Centre

IFA: Via: Dénivelé

1^{er} ou 2^{ème} étage: A/A2

Nouvelle construction Transformation Extension Changement d'utilisation

Date de fin chantier: 27/02/2011
 Date de fin travaux:

Commentaires:

Resultats

	Onders	Domaine	Total
Les critères d'évaluation	80%	70%	
Loisirs et 20.0%	88.0%	✓	
Accueil et 30.0%	90.0%	✓	
Climat intérieur et 30.0%	98.0%	✓	
Climat extérieur et 20.0%	88.0%	✓	
Classe finale	87.2%		
Score final	133.0	93.0	

Imprimé le: 27.04.2011 23:11:25 page 1 de 8

Réglementation Thermique 2005

Fichier standardisé des caractéristiques thermiques d'une construction neuve en vue de la synthèse d'étude thermique, du contrôle et du diagnostic de performance énergétique

Fiche générée selon le schéma version: 2.2 - et la feuille de style version: 2.4.1
 - Version schéma en production: V2.2 du 27/01/2008 - Version RSL: Outils style: V2.4.1 du 23/10/2005 -

MI-1-800-E) pro
 (Identifiant fiche: LE013A13110427214028 - Date de dépôt:)

Etude de: 27/04/2011
 Lescol, version 7.1 (build 620)

Feuillelet(s) RATIMENT(S):

- Niveau: MI-1-800-E) pro
 - Détails des caractéristiques de la bâtiment
 - Détails des caractéristiques de l'éclairage
 - Détails des caractéristiques de l'équipement
 - Détails des caractéristiques de la climatisation

Feuillelet EQUIPEMENT:

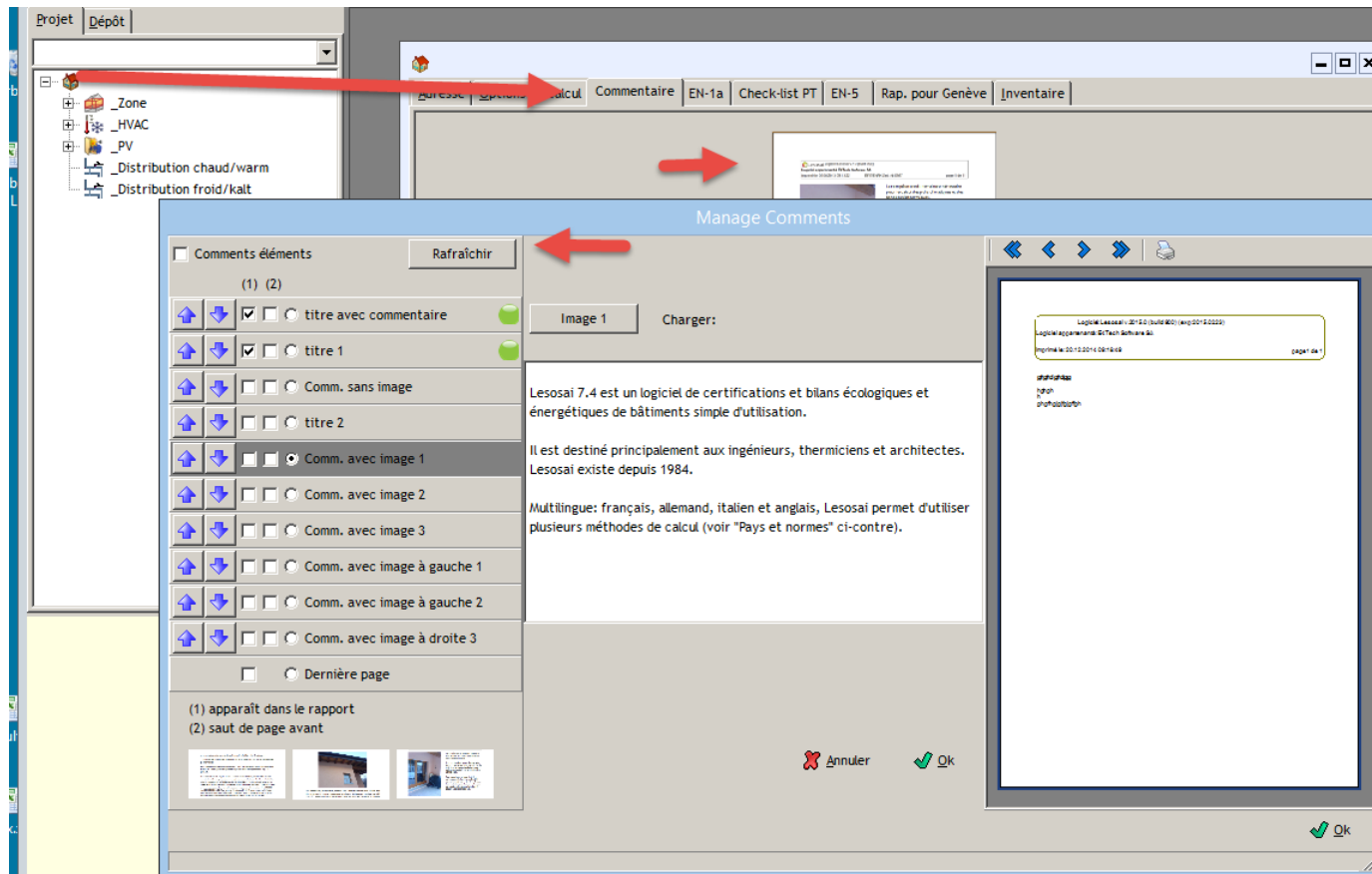
- Niveau: MI-1-800-E) pro
 - Détails des caractéristiques de l'éclairage
 - Détails des caractéristiques de l'équipement
 - Détails des caractéristiques de la climatisation

Feuillelet GENERATION:

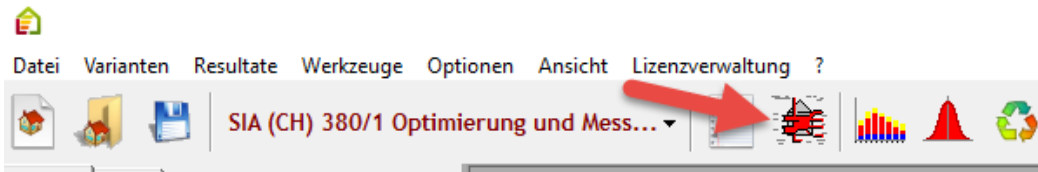
- Niveau: MI-1-800-E) pro
 - Détails des caractéristiques de la bâtiment
 - Détails des caractéristiques de l'éclairage
 - Détails des caractéristiques de l'équipement
 - Détails des caractéristiques de la climatisation

Berichte -Kommentar

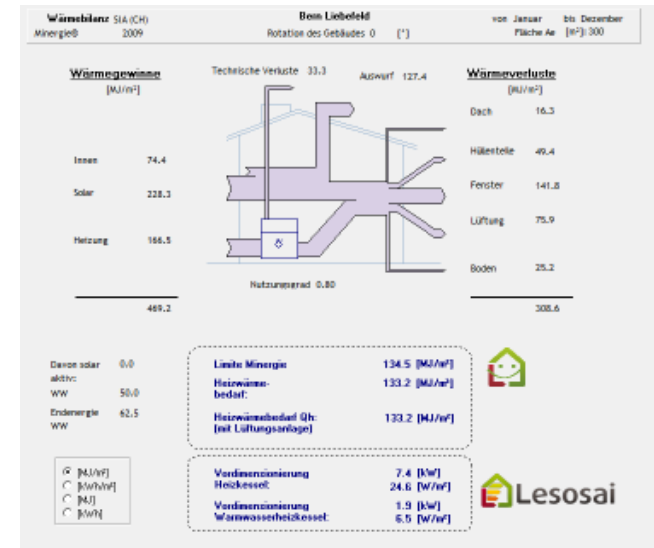
2/2



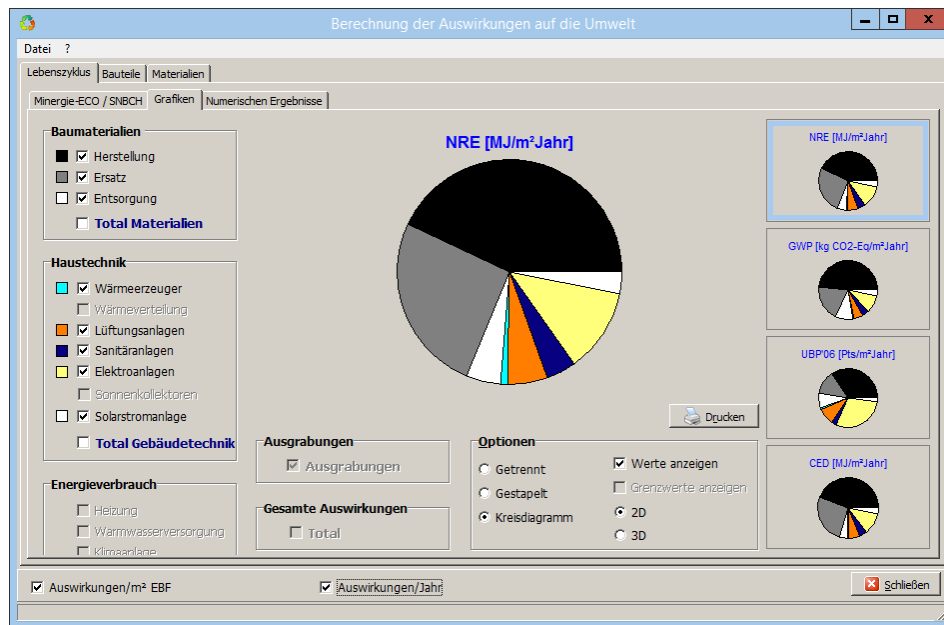
Bildschirmresultate: passen sich den Bedürfnissen der Normen an



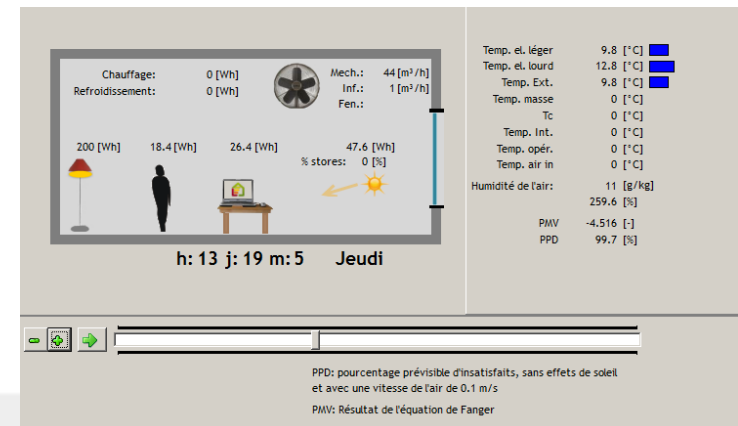
SIA380/1, Minergie,....:



ECO Label:



SIA382/2 – SIA2044,....:



Exporte

Lesosai sieht mehrere Exportformate der Ein- und Ausgaben vor:

- XML für und von den GEAK (Gebäudeenergieausweis): Menü Datei
- Minergie, MuKEN 2014, Exporte der Resultate von Lesosai als Excel Datei (EN-101b): im Menü Drucken des Berichts
- Import IFC, gbXML von BIM
- Export BCF für BIM
- Stundenberechnung: Dateien MS Excel: In den Bildschirmflächen Berechnungsergebnisse
- Die Modelle des Depots speichern um sie in anderen Projekten zu nutzen oder anderen Anwender zur Verfügung zu stellen: Menü Datei
- Export / Import nach dem Wärmebrücke Software flixo
- Export nach epiqr+
- Export / Import nach dem Bausoft Software
- ...

5. Für mehr Informationen

- [Für mehr Informationen](#)

Für mehr Informationen

Diese Präsentation hat nicht zum Ziel vollständig zu sein, aber sie soll einen ganzheitlichen Eindruck der Software ermöglichen.

Die Software**hilfe** ermöglicht es gezieltere Informationen zu haben.

Im Ordner \bld\exemples finden Sie ein Gebäude (bld) für jede Norm berechnet von Lesosai.

Auf unserer **Webseite** finden Sie Informationen:

- Zu den Modulen: <https://lesosai.com/logiciel/base-et-modules/?lang=de>
- Zu den Ausbildungen: <https://lesosai.com/evenements/?lang=de>
- Zu den Preisen: <https://lesosai.com/tarifs/?lang=de>

Herunterladen der Software: <https://lesosai.com/logiciel/telechargements/?lang=de>

Zögern Sie nicht unseren Hilfeservice, der Sie mit Vergnügen beraten wird, zu kontaktieren:

<https://lesosai.com/service-client/contact/?lang=de>