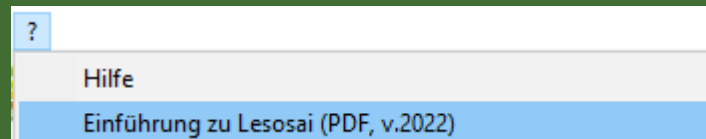


Zertifizierung SIA 2031 (2016) und SIA 2040 (2017) mit Lesosai

Dieses Dokument setzt Kenntnisse Kenntnisse im Umgang mit Lesosai, insbesondere der Berechnung SIA 380/1, voraus.

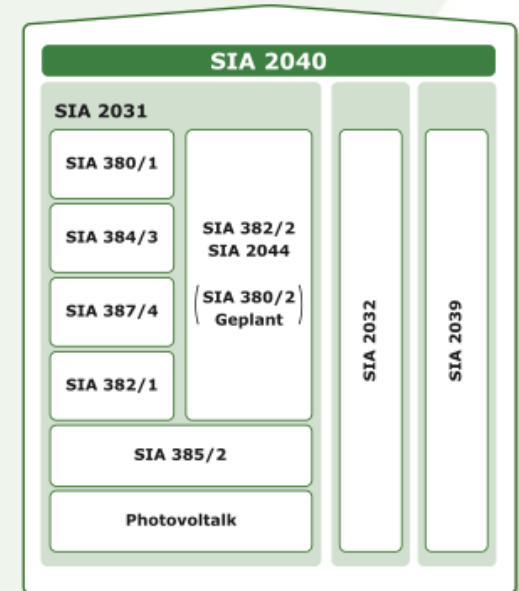


Copyright: [E4tech Software AG](#), Januar 2022

Inhalt

- I. SIA 2040 Effizienzpfad Energie
- II. SIA 2039 Mobilität
- III. SIA2031 Zertifikat
 - 1. Einleitung
 - 2. Faktoren für Primärenergie und Gewichtung
 - 3. Zertifikat ID
 - 4. Art der Berechnung
 - 5. SIA Normen
 - 6. Zertifikat
 - 7. SIA 2031 auf Grundlage der SIA 380/1
 - 8. Zertifikat für klimatisierte Gebäude gemäss SIA 2044 (Lesosai 2020)
 - 9. Zertifikat für klimatisierte Gebäude "freies" Berechnungsverfahren (Lesosai 2020)
 - 10. Berechnung Warmwasser
 - 11. Weitere Informationen
- IV. SIA 2032 Graue Energie

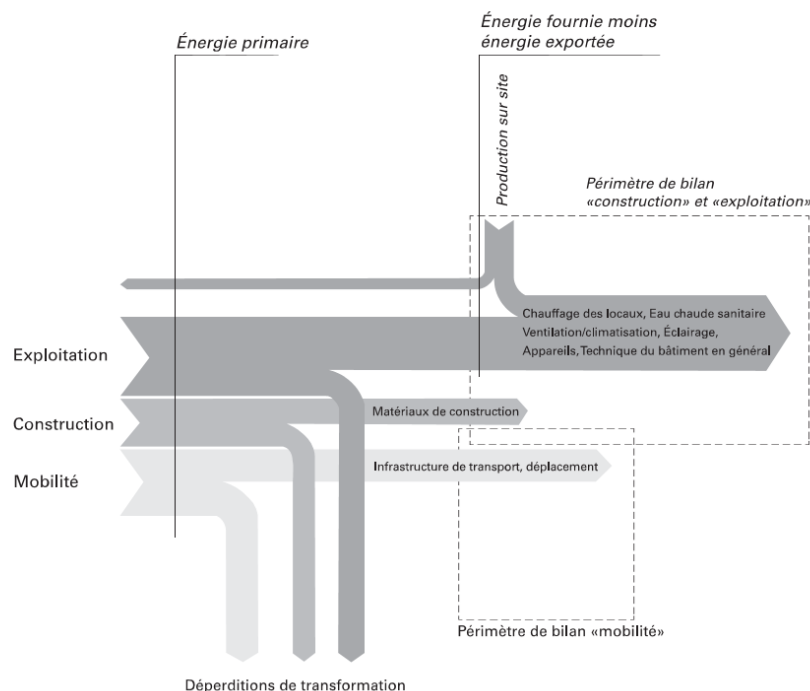
I. SIA 2040 Effizienzpfad Energie



SIA 2040 : SIA Effizienzpfad Energie

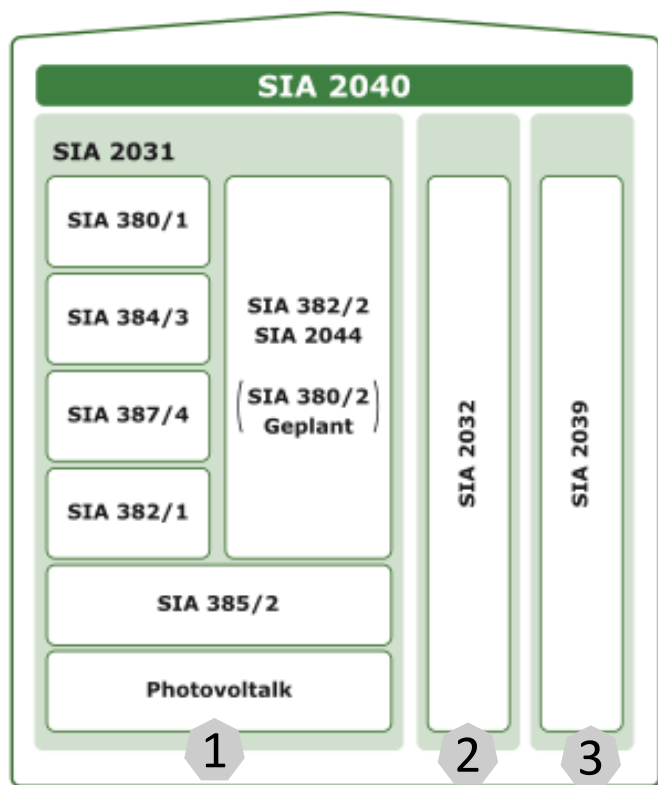
Der SIA 2040 ist ein Planungstool, das die Berechnungsmethode und die einzuhaltenden Grenzwerte beschreibt, um heute Gebäude zu errichten, die mit dem 2050-Zwischenziel des Unternehmens von 2000 Watt kompatibel sind. Bild von SIA 2040:

Figure 1 Flux d'énergie de l'énergie primaire à l'utilisation



SIA 2040 in Lesosai

Es besteht aus mehreren Komponenten, die in Lesosai integriert sind:

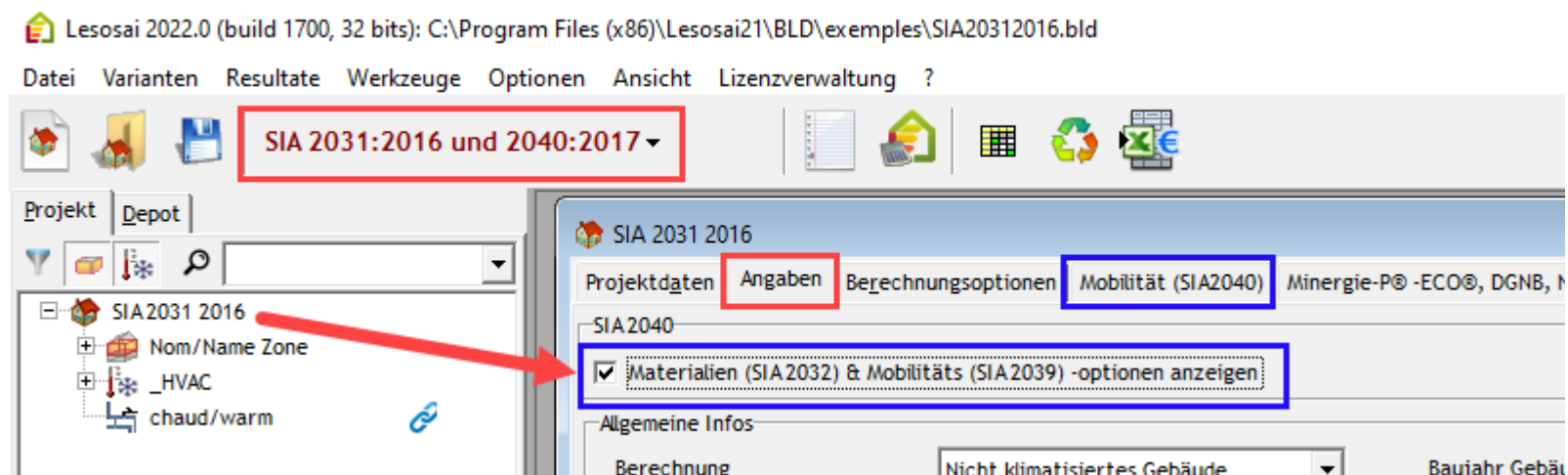


Die Erläuterungen zu den Teilen 1 und 3 finden Sie in diesem Dokument. Teile 2 hat ein Express-PDF-Dokument :

«ECO Label mit Lesosai»

SIA 2040 : SIA Effizienzpfad Energie

Berechnung und Bericht SIA 2040 ist ab dem SIA2031 durch Aktivierung in der Tab Angaben möglich:



Es aktiviert Tab für Mobilitätet (SIA 2039) und Graue Energie (SIA 2032)

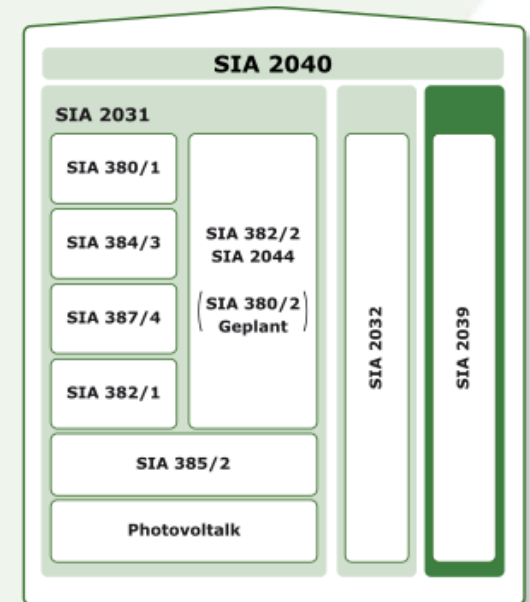
SIA 2040 - Beheizte Zone

In Beheizte Zone für SIA 2040 (Blau) und SIA 2031 (Rot) die Gebäudekategorie kann sub-Kategorie haben :

The screenshot shows a software window titled '\Beheizte Zone'. It has several tabs: 'Allgemeinen Daten', 'Lüftung', 'Volumen und Flächen', 'Wärmeleistung', 'Inventar', 'Hülle', and 'Lebenszyklusanalyse'. The 'Allgemeinen Daten' tab is active. It contains the following fields:

- ☒ Innentemperatur [°C] 20
- Wärmekapazität [kJ/(m²K)] 500 0.139 [kWh/(m²K)]
- Gebäudekategorie:**
 - Wohnen MFH (selected in a dropdown menu)
- Regulierung der Heizung:**
 - Referenzraum-Temperaturregelung (90% / 1°K) (selected in a dropdown menu)
- Gehäusotyp** (highlighted with a red box):
 - ☒ Multiple dwelling
 - ☐ Hotel
- Gehäusotyp** (highlighted with a blue box):
 - ☒ Ohne Belegungsvorschriften
 - ☐ Mit Belegungsvorschriften

II. SIA 2039 Mobilität



SIA 2039 Mobilität

Im Tab Mobilität besteht die erste Wahl zwischen der gesamt und der reduzierten Version (1)

SIA 2031 2016

Projektdaten | Angaben | Berechnungsoptionen | **Mobilität (SIA2040)** | Minergie-P® -ECO®, DGNB, NNBS | Kommentar | Checkliste WB | Inventar

(1)

Berechnung

☒ SIA2040 (nur Gebäude verbundene tägliche Mobilität)
☐ SIA2039 (complet)

Allgemeine Daten

Gemeindetyp **(2)**

ÖV-Güteklasse am Gebäudestandort [info](#)

Routing-Distanz zum nächsten Detailhandelsgeschäft mit 20-40 Beschäftigten [km]

Routing-Distanz zum nächsten Mobility-Standort [km]

☐ Ausreichend Parkplätze für Fahrräder vorhanden

☐ Der Gebäudestandort liegt in einer Arbeitszone

☐ Der Gebäude liegt in einer kombinierten Wohn- und Arbeitszone

Einwohnerdichte [p/ha]

Beschäftigtendichte [p/ha]

Wohnung

Fläche pro Einwohner **(3)** [m²]

Anzahl verfügbarer Autos pro Einwohner (Durchschnitt)

Anzahl verfügbarer Park- und Garagenplätze pro Einwohner (ohne Besucherpl.)

Anteil der Einwohner mit ÖPNV-Abonnement [%]

Höhe des durchschnittlichen monatlichen Haushaltseinkommens

Naherholungsintensität [info](#)

Ergebnisse 2015

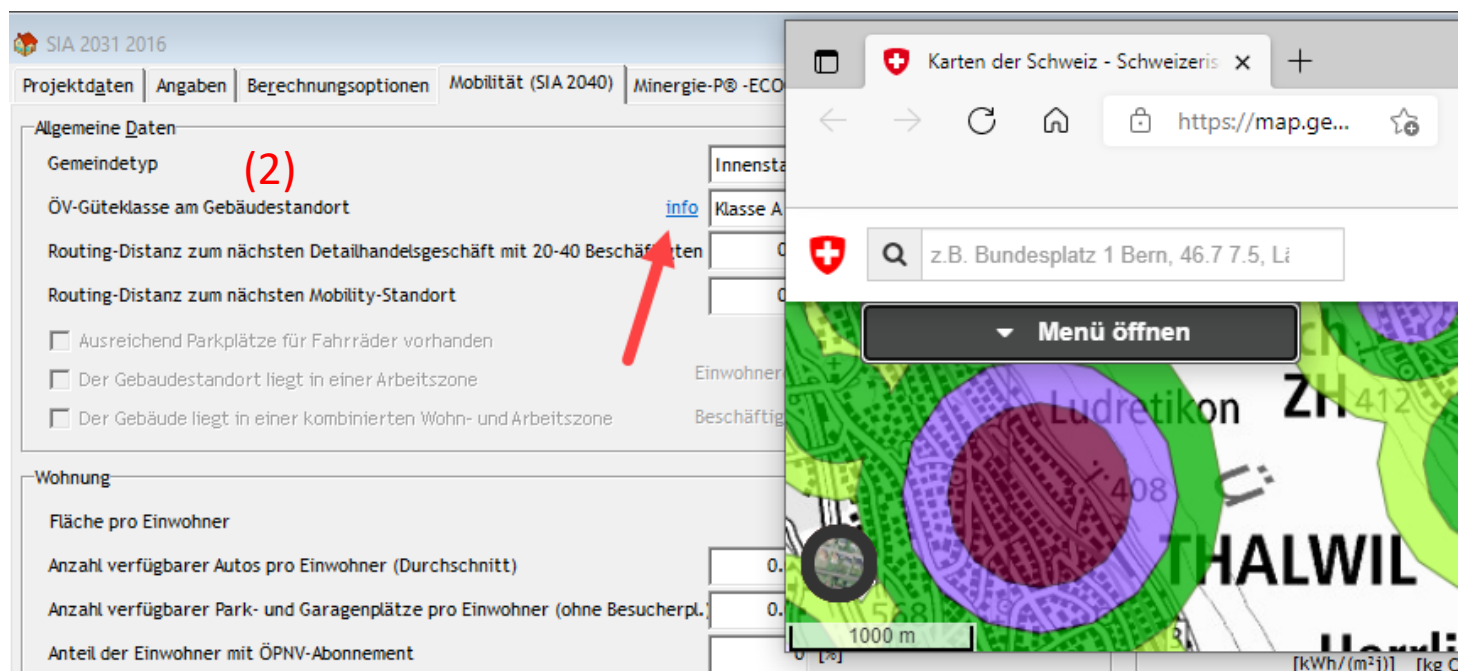
	NRE [kWh/(m²j)]	GWP [kg CO2-eq/(m²j)]
Tägliche Mobilität	15.06	2.703
Gelegentliche Mobilität	0	0
Total:	15.06	2.703

Ergebnisse 2050

	NRE [kWh/(m²j)]	GWP [kg CO2-eq/(m²j)]
Tägliche Mobilität	7.22	1.605
Gelegentliche Mobilität	0	0
Total:	7.22	1.605

SIA 2039 Mobilität - Gebäude

Im allgemeinen Daten teil (2), die Fragen betreffen die unmittelbare Umgebung wie Gemeindetyp und. In Bezug auf den ÖV-Güteklassen ARE können Sie auf "Info" klicken und eine Web-Hilfeseite öffnen :

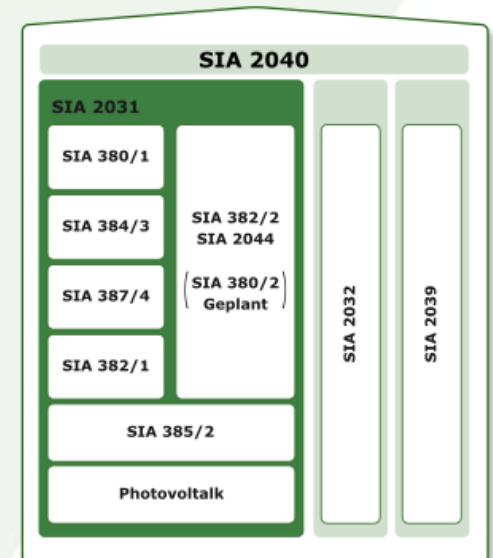


SIA 2039 Mobilität – Gebäude

Der dritte Teil, „Wohnung“ (3), befasst sich mit der Information des bestimmten Gebäudes. Für die «Naherholungsintensität» steht ein weiterer Link zur Verfügung:

The screenshot displays the SIA 2031 2016 software interface. The 'Allgemeinen Daten' section includes fields for 'Gemeindetyp' (Innenstadt mit mehr als 100.000 Einwohner), 'ÖV-Güteklasse am Gebäudestandort' (Klasse A), and routing distances. The 'Wohnung' section (3) lists various metrics: 'Fläche pro Einwohner', 'Anzahl verfügbarer Autos pro Einwohner (Durchschnitt)', 'Anzahl verfügbarer Park- und Garagenplätze pro Einwohner (ohne Besucherpl.)', 'Anteil der Einwohner mit ÖPNV-Abonnement', 'Höhe des durchschnittlichen monatlichen Haushaltseinkommens', and 'Naherholungsintensität'. A red arrow points to the 'info' link next to 'Naherholungsintensität'. An overlaid browser window shows the 'Naherholung räumlich erfassen' website, which is part of the WSL (Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage) and provides a structured list of categories for spatial recreation assessment: Forêt, Paysage, Biodiversité, Dangers naturels, and Neige et glace.

III. SIA 2031 Zertifikat



1) Einleitung

Das SIA 2031 (2016) Zertifikat wird in einigen Kantonen anerkannt, erkundigen Sie sich bei Ihrer kantonalen Energiebehörde. Grenzwert sind nach SIA380/1 (2009) berechnet.

In Lesosai 2019 wurde das Zertifikat SIA 2031 (2016) eingeführt, mit dem Ziel, alle Gebäudetypen abzudecken. Dem Ingenieur werden, im Rahmen der Norm, viele Freiheiten bei der Modellierung gelassen.

Es ermöglicht die Zertifizierung von Gebäuden für einzelne oder mehrere Zonen. Verluste und Gewinne werden wie folgt berechnet:

- Nicht klimatisierte Gebäude: SIA 380/1 (2009) oder (2016), $Q_{h,eff}$ und SIA 384/3
- Klimatisierte Gebäude: SIA 382/2 – SIA 2044
- Gebäude, die nicht in die beiden vorherigen Gruppen eingeordnet werden können, weil sie zu "kompliziert" sind

Die in Lesosai durchgeführten Berechnungen werden aus den Normen extrahiert oder in der Hilfe erklärt.



2) Faktoren für Primärenergie und Gewichtung

Wie in der SIA 2031 zugelassen, können Sie im Blatt *Leistung* zwischen folgenden Optionen wählen:

1. Primärenergiefaktoren gemäss SIA 380 (2015)
2. Nationale Gewichtungsfaktoren nach ENDK.

Die Wahl wird auf Gebäudeebene getroffen.

The screenshot shows the 'Climatisation / Klimaanlage' software interface. The 'Berechnungsoptionen' tab is active. Under 'Allgemeine Infos', the 'Berechnung' dropdown is set to 'Nicht klimatisiertes Gebäude'. The 'Primärenergie Tabelle:' dropdown is open, showing three options: 'Schweiz SIA 380:2015', 'Schweiz ENDK/Minergie', and 'Schweiz SIA 380:2015' (which is highlighted in blue). To the right, 'Baujahr Gebäude' and 'Renovierungsjahr' are both set to '0'. The 'Baubewilligung Datum' field is empty with a calendar icon. A 'Planungsphase' checkbox is also visible.

Climatisation / Klimaanlage			
Projektdaten Berechnungsoptionen Angaben Kommentar Checkliste WB Inventar			
Allgemeine Infos			
Berechnung	Nicht klimatisiertes Gebäude	Baujahr Gebäude	0
Primärenergie Tabelle:	Schweiz SIA 380:2015	Renovierungsjahr	0
	Schweiz ENDK/Minergie		
	Schweiz SIA 380:2015		
Heizungsbedarf		Baubewilligung Datum: . . 15	
		☐ Planungsphase	

3) Zertifikat ID

Jedes Zertifikat hat eine eindeutige Kennung, die wie folgt definiert ist:

Beispiel: CH_E4tech_190710_884588_0

CH: Schweiz

E4tech: Die ersten 6 Buchstaben des Unternehmens oder Namens

190710: Datum im yymmdd-Format

884588_0: EGID-Nummer des zertifizierten Gebäudes. Wenn die EGID nicht definiert ist, werden die Ziffern durch X ersetzt.

4) Art der Berechnung

Um die Art der Berechnung im Zertifikat zu verstehen, haben wir auf der ersten Seite eine Erklärung hinzugefügt, die auf folgenden 4 Texten basiert:

1. Gebäude nicht klimatisiert – SIA Nachweis
2. Gebäude nicht klimatisiert - Freie Optimierung oder Messwert
3. Gebäude klimatisiert - SIA
4. Gebäude klimatisiert - Freie Berechnung

1 und 3 sind kompatibel mit den in SIA 380 definierten Berechnungen. In 2 und 4 können die Werte gemäss den Berechnungen, die vom Ingenieur ausgewählt oder bereitgestellt wurden, eingegeben werden.

Die verschiedenen Möglichkeiten werden im Weiteren erläutert

5) Les normes SIA

Dieses Dokument bezieht sich auf folgende Normen:

- SIA 2031 (2016)
- SIA 380 (2015)
- SIA 380/1 (2009) und (2016)
- SIA 384/3 (2013) BIN-Methode
- SIA 382/1 (2014)
- SIA 2024 (2015)
- SIA 385/1-2 (2015)
- SIA 387/4 (2017)
- SIA 2056 (2019)

Im Folgenden wird erläutert, wann und wie diese Standards angewendet werden.

6) Zertifikat

4 Seiten

Seite 1: Informationen zum Gebäude und Zertifizierer

Name der Software

Berechneter Energieausweis nach SIA 2031 (2016)

Software: 'Software: Lesosai v.2019.0 (build 1422)'

1 / 4



- Bestehendes Gebäude

Neubau oder bestehendes Objekt

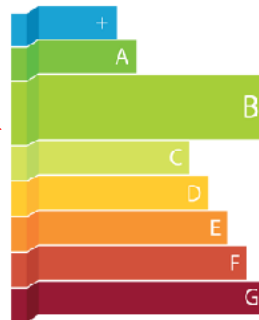
Gebäudeinformation

Gebäude: Büro Egid:
 Adresse:
 Ort: PLZ: Kanton: Aargau
 Energiebezugsfläche: 200 m² Klimastation: Lausanne
 Baujahr: 0 Renovierungsjahr: 0

Gewichtete Faktoren bei ENDK oder Primärenergiefaktoren bei SIA 380

Informationen zum Zertifikat

1) Gesamte Primärenergie Kennwert



Drei Indikatoren

Typ: Geb. nicht klimatisiert SIA

Erstellt am: 04.12.19

Anzahl: CH_E4Tech_191204

Elektrischer Output: 3000 kWh/an

Erzeugte Energie (PV, Wind, WKK, ...)

(2) Heizwärmebedarf

A

(3) Treibhausgasemissions

E

Erläuterung der drei Label für den Endkunden

(1) Der Primärenergieverbrauch umfasst nicht nur den Verbrauch im Gebäude (z. B. Strom, Gas, Holz), sondern auch die zur Herstellung dieser Energieträger erforderliche Energie (Vorketten).

(2) Der Heizenergiebedarf berücksichtigt die Qualität der thermischen Gebäudehülle (Dächer, Wände, Böden) und die Verluste durch Lüftung. Technische Systeme werden in dieser Berechnung nicht berücksichtigt.

(3) Die Treibhausgasemissionen entsprechen der Menge an klimaschädlichen Gasen welche durch den Energieverbrauch ausgestossen werden Sie werden in CO2-äquivalenten angegeben.

Zertifikats-Bearbeiter

Zertifikat Verfasser:

Firma:

E-Mail: Tel.:

Ort, Datum

Unterschrift

Seite 2: Resultate, Normen und Methoden

Erklärung der Energieklassen
für den Endkunden

Berechneter Energieausweis nach SIA 2031

Software: Lesosai v. 2019.0 (build 1422)

2 / 4



Klassen Erklärungen:

Mit den Klassen können Sie den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen auf einen Blick beurteilen. Die Klassen reichen von A (grün) für sehr gute Gebäude bis G (rot) für sehr schlechte. Klasse B ist der Mindestreferenzwert für ein nicht-klimatisiertes Gebäude, das vor 2016 gebaut wurde. Die Klasse "+" (blau) entspricht einem Gebäude mit Plusenergie-Gebäude. Das heisst, innerhalb eines Jahres produziert das Gebäude mehr Energie als es verbraucht.

Jahresergebnisse :

(1) Energie-Gewichtungsfaktoren (E_p)	Referenz
 23414 kWh ode 117.1 kWh/m ²	178.6 kWh/m ²
(2) Heizwärmebedarf ($Q_{h,i}$)	
 9000 kWh ode 45.0 kWh/m ²	174.2 kWh/m ²
(3) Treibhausgasemissions ($CO_{2,equi}$)	
 3281 kg ode 16.4 kg/m ²	8.0 kg/m ²

Berechnungen nach folgenden Standards oder Methoden:

Heizungsbedarf :	SIA380/1:2016
Kühlbedarf :	SIA380/1:2016
Warmwasser :	n/a
Gerätebetrieb :	SIA384/3
Elektr. Lüftung :	n/a
Elektr. Beleuchtung :	SIA380/1:2016
Elektr. Gerätebetrieb :	SIA380/1:2016
PV-Produktion :	n/a
Solarthermie :	n/a
Aufzüge und andere :	n/a

Erstellt am : 04.12.19

Anzahl: CH_E4Tech_191204

Berechnungsergebnisse

Bei der Berechnung
verwendete Normen

Seite 3: Die Tabelle SIA 2031 (2016)

Erforderliche Werte um die die Klassifizierung nachzuvollziehen

Erstellt am : 04.12.19

Anzahl: CH E4Tech 19/204

Berechneter Energiebedarf (MWh)

Energieerzeuger				Bedarf	Elektrizitäts- Produktion	Gesamte Hilfsenergie	Energieträger						Gewichteter Energiebedarf	
							Erdgas					Geheizte Energ.		Zurückgelieferte Energ.
Name	H	W	C											
Test gas	✗	✗		10.7	0.0	0.5	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	13.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Lüftung												1.0		3.1
Beleuchtung												3.0		9.4
Gerätebetrieb												1.0		0.8
Gerätebetrieb												0.3		3.1
Aufzüge und andere												0.5		1.8
PV-Produktion					3.0							-2.0	-1.0	-7.7
Erzeugte Windenergie					0.0							0.0	0.0	0.0
Geheizte bzw. Zurückgelieferte Energie							10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	-1.0	
Gewichtungsfaktor							1.070	0.000	0.000	0.000	0.000	3.140	1.380	
Gewichteter Energiebedarf							11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	-1.4	23.4
Energiekennzahl														117.1
Treibhausgasemissionen						kg/kWh	0.229	0.000	0.000	0.000	0.000	0.120	0.080	
Gewichtungsfaktor														
Treibhausgasemissions Menge						kg	2450.3	0.0	0.0	0.0	0.0	750.8	80.0	

energiebezugsfläche : 200 m²

Klimastation: Lausanne

Die Angaben zu den in den Berechnungen verwendeten Werten sind den beigegeführten Berichten zu entnehmen.

Berechneter Energieausweis nach SIA 2031

Software: Lesosai v.2019.0 Build 14227

3 / 4

Seite 4: Liste mit den Berichten, welche erforderlich sind um die Berechnung zu verifizieren

Berichte der verwendeten Berechnungen

Platzhalter für Kommentare des Berichterstellers

Berechneter Energieausweis nach SIA 2031 (2016)
Software: 'Software: Lesosai v.2019.0 (build 1422)'

4 / 4

Geschätzten Verbrauche über ein Jahr :

Energieträger	kWh/x	Menge	kg/kWh	Treibhausgasemission
Erdgas	11.20	955 m³	0.229	2450 kg
Verwendet Strom	1.00	6250 kWh	0.120	751 kg
Zurückgelieferte Ele	1.00	-1000 kWh	0.080	80 kg

Diese Werte können von den realen Werten abweichen (+/-50%), falls das Gebäude nicht wie vorgesehen genutzt wird.

Anhänge :

(0) SIA380/1:2016 batim.xyz

(1) SIA385/2 batim.xyz

Zertifikat Verfasser Kommentar :

je crois que la terre est ronde mais elle tourne mal.

Erstellt am : 04.12.19

Anzahl: CH_E4Tech_191204

Für die Diskussion mit dem Kunden
hilfreiche Resultate

7) Die SIA 2031 auf Grundlage der SIA 380/1

Nicht klimatisiertes Gebäude

Die Art der Berechnung, wie im Zertifikat angezeigt:

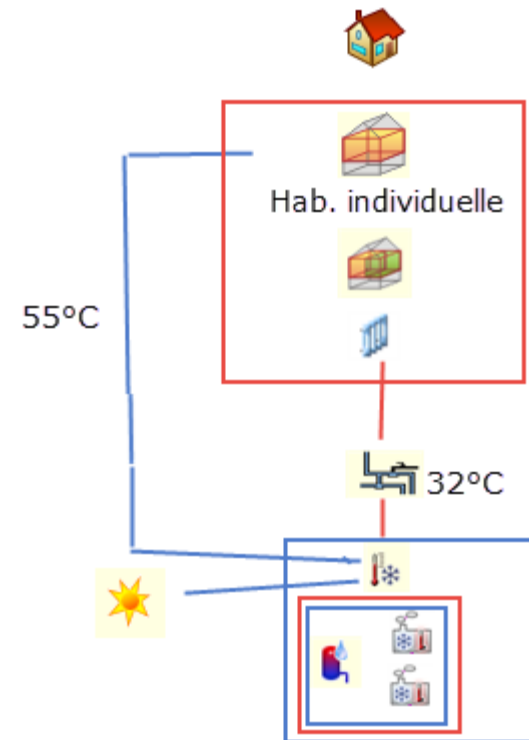
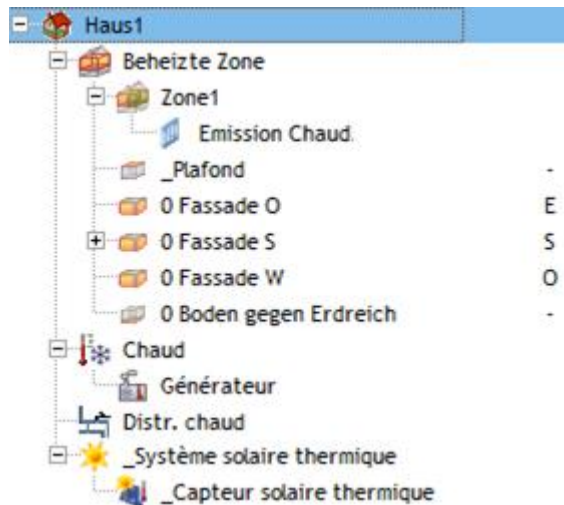
- Geb. nicht klimatisiert - SIA
- Geb. nicht klimatisiert – freie Optimierung oder Messwert

Beispielprojekt – Einfamilienhaus

Ein Beispiel für ein Einfamilienhaus mit Haustechnikschema: Emittent, Verteiler, Erzeuger, Speicher und Solaranlage (im Lesosai finden Sie ein Projekt Beispiel):

In Lesosai:

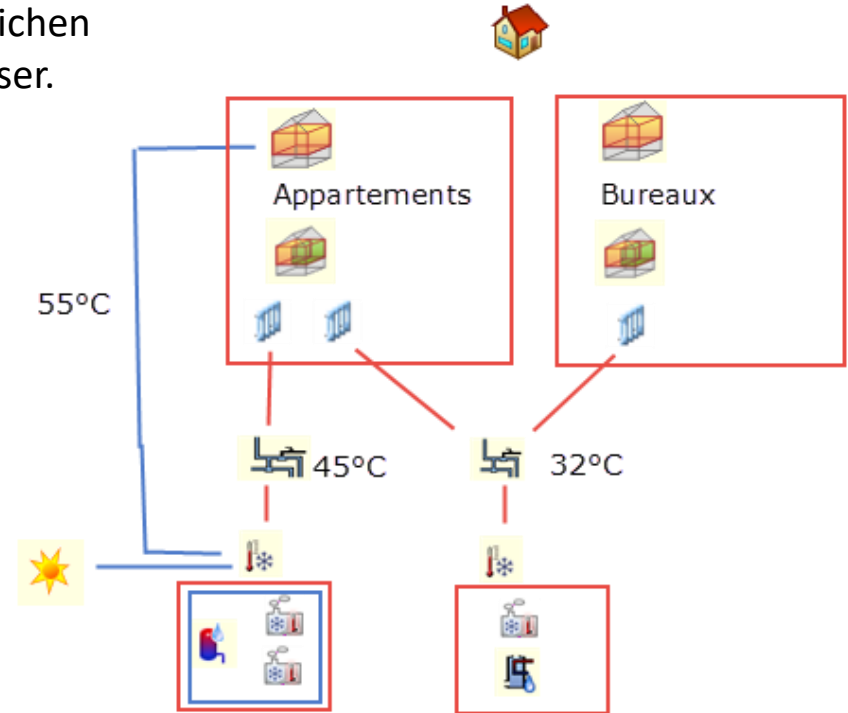
Schematisch (55°C Verteilung WW):



Beispielprojekt – Mehrzonen-Modell

Gebäude, 2 Zonen mit Verteilung und unterschiedlichen Temperaturen, Solaranlage sowie Brauchwarmwasser.

Schema (55°C Verteiler WW):



Bei mehreren Energieerzeugern in Serie, werden diese in das gleiche HLK-System mit unterschiedlichen Prioritäten eingegeben. Die Berechnungen in SIA384/3 wurden angepasst, um Zonen zu berechnen.

Bei 2 parallelen Energieerzeugern, sieht die Eingabe wie folgt aus: 2 HLK, 2 Verteiler und mehrere Emitter. Es gibt keine Einschränkungen, es ist notwendig, die Temperaturen der Verteiler gut zu verwalten.

Berechnungsoptionen

Calcul	SIA380/1 Just.	SIA380/1 Just. Variation 1	SIA380/1 Just. Variation 2	SIA380/1 opt.
Valeur par défaut	Base Q_h		$Q_{h,eff}$	Libre
Chaleur	SIA380/1 ¹			SIA380/1 ¹
Froid	-			-
ECS	SIA380/1 ¹ ,	SIA385/2 [*]		Libre
Ventilation mécanique	-		SIA382/1, feuille des cantons	Libre
Personnes ⁶	SIA380/1 ¹			Libre
Eclairage ⁶	SIA380/1 ¹			Libre
Technique du bâtiment et solaire thermique	SIA384/3 ⁵			Libre
Appareils él. ⁶	SIA380/1 ¹			Libre
Ascenseurs et autres	SIA2056 (2020) ou Valeur libre [*]			Libre
Photovoltaïque	Lesosai, ou libre			Libre

Die Art der Berechnung, die im Zertifikat angezeigt wird:

Grüne Überschrift: 'Geb. nicht klimatisiert - SIA'.

Variante 3: 'Geb. nicht klimatisiert – freie'

Die Änderungen werden auf Seite 2 aufgeführt.

Die Wahl ist so getroffen, dass das Projekt so realitätsnah wie möglich ist oder die Bauanforderung Ihren Bedürfnissen entspricht. Die grünen Spalten sind kompatibel mit der Norm SIA 380, die letzte Spalte hängt von Ihrer Wahl ab. Dies ist nützlich für die Diagnose von Altbauten.

Folgende Änderungen an den Standardwerten sind möglich:

1) Wenn Sie über eine mechanische Belüftung verfügen, berechnen Sie vorzugsweise den thermisch aktiven Luftwechsel nach SIA 382/1. Sie können auch den mit den Minergie-Blättern oder dem ENDK berechneten Wert verwenden. Die Werte müssen in der beheizten Zone manuell eingegeben werden.

2) Für das Warmwasser haben Sie folgende Wahl:

- SIA380/1 standardmässig mit zu definierenden Verlusten (Standardwert 50%, 75% und 100%)
- SIA385/2 (kann mit Lesosai berechnet werden)

Eingaben



Gebäude: Wahl der Art der Berechnung (klimatisiert, freie Eingabe, ...), Version SIA 380/1, Typ Primärenergiefaktoren, allgemeine Angaben.

2 Eingabefelder sind wichtig: Berechnungsoptionen, Klimadaten und SIA Version:

The screenshot shows two input sections. The 'Klimadaten' section on the left includes a 'Land:' dropdown set to 'CH' and a 'Klimastation:' dropdown set to 'Zürich-MeteoSchweiz (SIA 2028)'. Below these are labels for 'Minimale Temperatur' (-7.7 °C), 'Mittlere Temperatur' (9.4 °C), 'Höhe ü. M.' (556), and 'Referenz' (SIA 2028). The 'SIA Version' section on the right has three radio buttons: 'SIA380/1 (2007)', 'SIA380/1 (2009)' (which is selected and highlighted with a red box), and 'SIA380/1 (2016)'.

Angaben:

The screenshot shows the 'Climatisation / Klimaanlage' software interface. The 'Angaben' tab is active. Under 'Allgemeine Infos', 'Berechnung' is set to 'Nicht klimatisiertes Gebäude' and 'Primärenergie Tabelle' is 'Schweiz SIA 380 2015'. The 'Heizungsbedarf' section shows 'SIA380/1 Berechnung' selected. The 'Stromverbrauch' section lists 'Hilfsbetriebe Verteilung' (2933.33 kWh), 'Beleuchtung' (0 kWh), 'Elektrische Apparate' (0 kWh), and 'Kontrollierte mechanische Lüftung' (637.0 kWh). The 'Stromerzeugung und Eigenverbrauch' section shows 'Photovoltaik' and 'Wind' production at 0.0 kWh. A 'Schliessen' button is at the bottom right.

Eingaben



Auf dem Blatt "Leistung" werden auch Verbrauchs- und Stromproduktion erfasst, welche in SIA 380 / 1 nicht vorgesehen sind

Stromverbrauch		Stromerzeugung und Eigenverbrauch							
Hilfsbetriebe Verteilung Nach SIA384 / 3-BerechnungSecondo il calcolo SIA384/3									
Beleuchtung	2933.33 [kWh]	☐ Photovoltaik	<table border="1"><thead><tr><th>Produktion</th><th>Eigenverbrauch</th></tr></thead><tbody><tr><td> 0.0 [kWh]</td><td> 0.0 [kW]</td></tr><tr><td> 0.0 [kWh]</td><td> 0.0 [kW]</td></tr></tbody></table>	Produktion	Eigenverbrauch	0.0 [kWh]	0.0 [kW]	0.0 [kWh]	0.0 [kW]
Produktion	Eigenverbrauch								
0.0 [kWh]	0.0 [kW]								
0.0 [kWh]	0.0 [kW]								
Elektrische Apparate	0 [kWh]	☐ Wind							
☒ Kontrollierte mechanische Lüftung		Kommentare im Zertifikat (Seite 4)							
Standard-Lüftungsanlagen	637.0 [kWh]								
Kleinanlagen mit Standardwerten	0 [kWh]								
☐ Aufzüge oder andere	0.0 [kWh]								

Eingaben



Beheizte Zone: Warmwasser kann mit einer vereinfachten oder detaillierten Methode gemäss SIA 385/2¹, thermisch wirksamer Luftwechsel, eingegeben werden. Interne Gewinne, falls vorhanden in freier Eingabe. Achtung im Mehrfamilienhaus können Sie die Unterkategorie Hotel wählen.

The screenshot shows the 'Beheizte Zone' window with the following sections:

- Algemeine Daten:**
 - Innentemperatur [°C]: 20
 - Wärmekapazität [kJ/m²K]: 500
 - Gebäudekategorie: Wohnen MFH
 - Regulierung der Heizung: Referenzraum-Temperaturregelung (90% / 1°K)
- Typ:**
 - ☒ Multiple dwelling
 - ☐ Hotel
- Wärmegewinne:**
 - Anzahl Personen [-]: 338.05
 - Mittlere Wärmeabgabe pro Person [W/p]: 70
 - Nutzungsdauer [Stunden/Tag]: 12
 - Jährlicher Elektrizitätsverbrauch [MJ/m²]: 100
 - Reduktionsfaktor der Wärmegewinne von elektrischen Anlagen [%]: 70
- manual_DHWneeds[de]:**
 - HVAC: HVAC
 - Speichern Typ: Intégré accumulateur ch
 - Kaltwassertemperatur: 15.0 [°C]
 - Warmwassertemperatur: 55.0 [°C]
- WW Berechnung:**
 - ☒ SIA380/1 ☐ SIA385/2
 - ECSinsulation384[de]: Isolé selon SIA 385/1
 - ECSkeetemp384[de]: Aucun
 - ECSLinLoss384[de]: Tube contre tube
 - ECSLength384[de]: 0.0 [m]



Gruppe: Gruppen sind in dieser Eingabe ohne weitere Funktion. Sie sind aus Gründen der Konsistenz mit anderen Standards vorhanden. Eine Gruppe pro Zone ist ausreichend.

¹ Für Warmwasser, siehe Kap. 10

Eingaben



Emitter/Radiatoren: Wie wird die Wärme in der Zone abgegeben? Sie können verschiedene Emitter in der gleichen Gruppe haben, wobei die Summe 100% betragen muss. Wenn Sie unterschiedliche Vorlautemperaturen haben, müssen Sie einen Emitter je Temperatur erstellen. Emissionen beziehen Energie von Verteilern. Es können Lüfterkonvektoren definiert werden.



Inter-Gruppen Verteiler: Verbindung zwischen Emittlern und Energieerzeugern. Dient zur Berechnung der Wärmeverluste und des elektrischen Bedarfs der Pumpen der Verteilung. Bei Elektroheizungen ist es möglich, eine verlustfreie Verteilung zu definieren. Warmwasser braucht nicht Verteiler.



HLK: Enthält Energieerzeuger in Serie und Speicher. Bei parallelen Erzeugern, müssen, wie im Beispiel, mehrere HLKs erstellt werden. Anders als bei der Berechnung der Kühlung oder dem Elektrizitätsbedarf sind die Werte für Lüftung in die beheizten Zone einzutragen.

Eingaben



Energieerzeuger: verschiedene Arten für Heizung und Warmwasser (Solarthermie wird abgezogen):

- Wärmeerzeuger
- Wärmepumpe (die Wärmepumpe muss eine Quelle haben)
- Fernwärmeversorgung



Quelle: Wenn der Generator eine Wärmepumpe ist, muss definiert werden, welche Quelle die Energie liefert. Es gibt 3 Arten von Quellen:

- Wasser
- Erde
- Luft

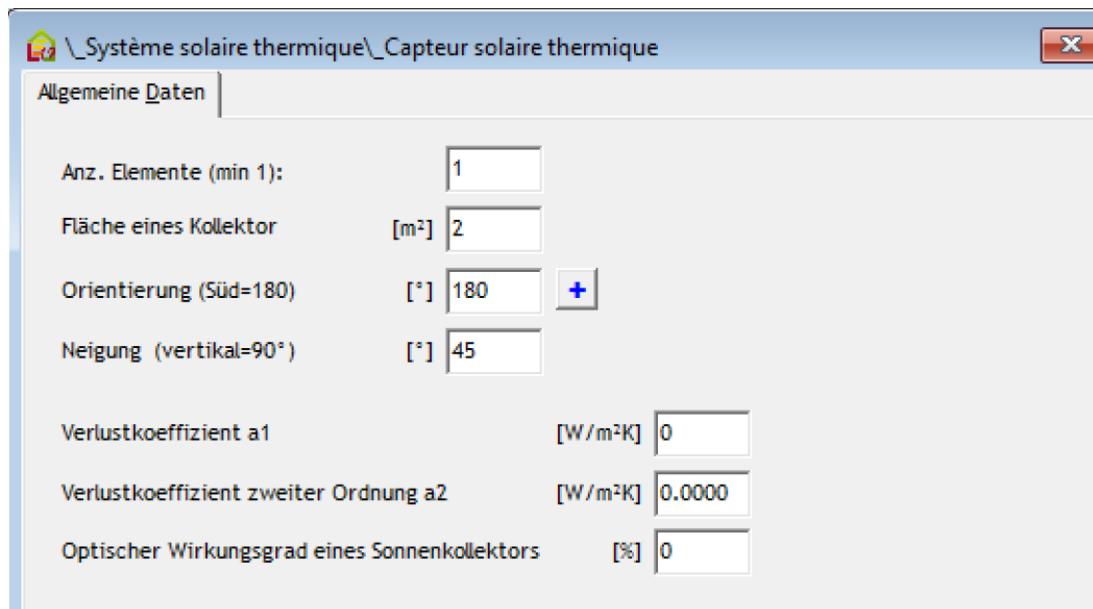


Speicher: Warmwasser und Heizung oder Heizung

Eingaben

 Solarthermieranlage: Berechnet, wie viel Solarthermie genutzt werden kann.

 Es kann aus mehreren Arten von Sensoren mit unterschiedlichen Ausrichtungen bestehen. Sensordaten können Sie aus der Edibatec-Datenbank beziehen.

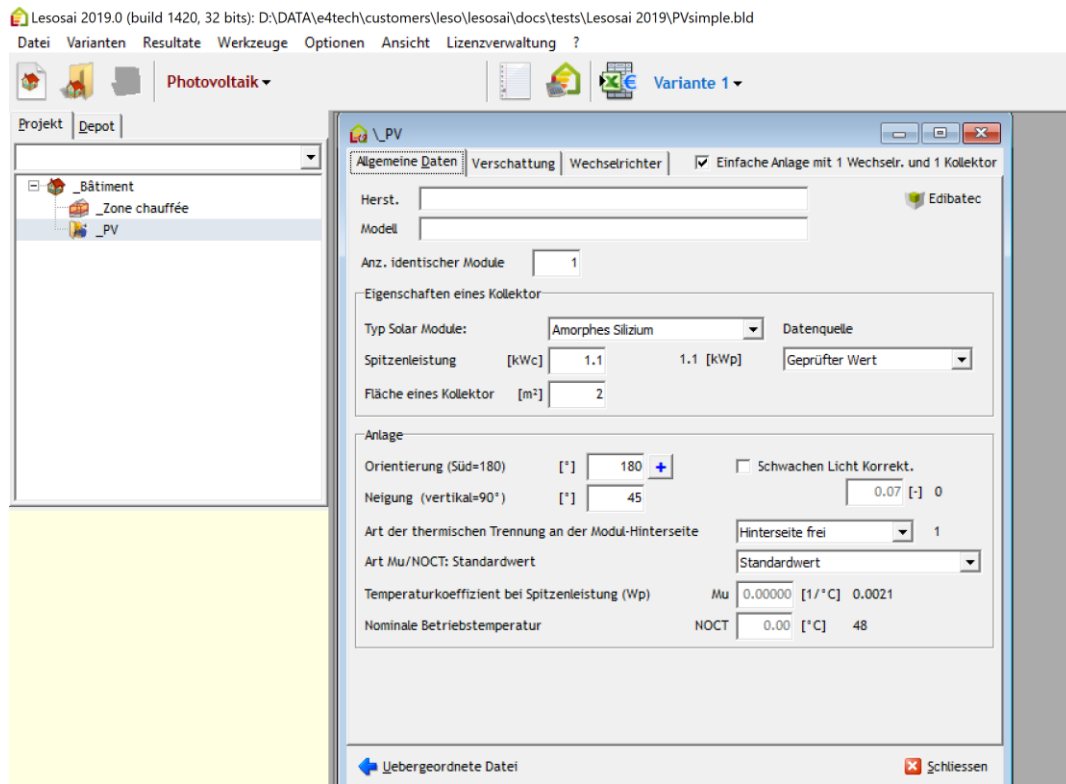


Allgemeine Daten	
Anz. Elemente (min 1):	1
Fläche eines Kollektor [m²]	2
Orientierung (Süd=180) [°]	180 +
Neigung (vertikal=90°) [°]	45
Verlustkoeffizient a1 [W/m²K]	0
Verlustkoeffizient zweiter Ordnung a2 [W/m²K]	0.0000
Optischer Wirkungsgrad eines Sonnenkollektors [%]	0

Photovoltaikanlagen (siehe Hilfe)



In Lesosai entsprechen die Berechnungen von Photovoltaikanlagen dem französischen RT2012-Standard. Lesosai 2020 enthält die in der SIA 2056 definierten Formeln für Batterien und Autarkiegrad (veröffentlicht August 2019). Diese Berechnung wird separat durchgeführt und die Produktions- und Eigenverbrauchswerte sind im Gebäude-Blatt einzugeben.



Aufzug, andere

Sie müssen separat berechnet und von Hand eingegeben werden; SIA 2056 gibt die Berechnungsmethoden vor.

Resultate

Bildschirm und Bericht:

SIA2031:2016 Ergebnisse

SIA2031:2016
Projektname SIA 2031:2016
Zürich-MeteoSchweiz
Fläche Ae 13522 [m²] 

	Gebäude	Referenz
A (1) Total Primärenergie (Ep)	1496689.9 kWh/m²	39812.4 kWh/m²
A (2) Heizwärmebedarf	298422.1 kWh/m²	152862.5 kWh/m²
A (3) Treibhausgasemissionen (kg CO2-eq)	273596.3 kWh/m²	1791.6 kWh/m²

Geschätzten Verbrauche über ein Jahr:

Energieträger	kWh/x	Menge	kg/kWh	CO2-eq
Verwendet Strom	12.5	59370 kg	0.298	221154 kg CO2-eq
Zurückgelieferte Elektr.	1	377281 kWh	0.139	52442 kg CO2-eq

Diese Werte können von den realen Werten abweichen (+/-50%), falls das Gebäude nicht wie vorgesehen genutzt wird.

 Heizung und Warmwasserbedarf werden von den Generatoren gedeckt

 Nach Excel Exportieren  Drucken  Schliessen

Aperçu avant impression

Exporter SIA380/1 Exporter modèles LC4

60

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016 calculé
Fait avec: Logiciel Lesosai v.2019.0 (build 1422)

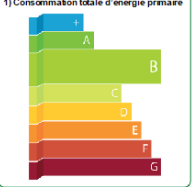
- Bâtiment construit -

Bâtiment: Bâtiment Epi: 1/4

Adresse: NPA: Canton: Argovie
Localité: Station météorologique: Lausanne
Surface de référence énergétique: 200 m²
Année de construction: 0 Année de réhabilitation: 0

Type: Bat. Non climatisé: SIA
Certificat fait le: 02.12.19
Numéro: CH.E4Tech.191202
Électricité produite: 3000 kWh/an

1) Consommation totale d'énergie primaire



2) Besoin de chaleur pour le chauffage

A

3) Émission de gaz à effet de serre

E

(1) La consommation totale d'énergie primaire inclut non seulement la consommation de tous les agents énergétiques utilisés par le bâtiment (gaz, électricité, gaz, bois), mais aussi la consommation d'énergie nécessaire pour produire ces agents.
(2) Le besoin en chaleur pour le chauffage tient compte de la qualité de l'énergie thermique (bois, murs, sol) et des pertes par ventilation. Les systèmes techniques d'air sont pris en compte.
(3) L'émission de gaz à effet de serre indique la quantité de gaz nuisibles au climat qui sont émis par la consommation d'agents énergétiques, exprimée en CO2 équivalent.

Auteur du certificat: Société: E-Mail: Lieu, date Signature Tél:

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016
Fait avec: Logiciel Lesosai v.2019.0 (build 1422)

2/4

Exlication des classes:
Les classes vous permettent de juger d'un coup d'oeil la consommation énergétique et l'impact en CO2. Les classes se déclinent de A (vert) pour le bâtiment à très bonne performance à G (rouge) pour le plus mauvaise.
La classe B correspond à la valeur de référence minimale d'un bâtiment non climatisé construit avant 2015.
La classe "+" (bleu) correspond à un bâtiment à énergie positive, sur l'année le bâtiment produit plus de ce qu'il utilise.

Résultats annuels:

		178.0 kWh/m²
(1) Énergie primaire totale (Ep)	23414 kWh ou 117.1 kWh/m²	178.0 kWh/m²
(2) Besoin de chaleur pour le chauffage (Qh)	9000 kWh ou 45.0 kWh/m²	1742 kWh/m²
(3) Émission de gaz à effet de serre (CO2-eq)	3281 kg ou 16.4 kg/m²	80 kg/m²

Calculs selon les normes ou les méthodes suivantes:

Besoin de chaleur: SIA380/12016
Besoin de froid: SIA380/12016
Eau chaude sanitaire: n/a
Technique du bâtiment: SIA380/3
Electr. ventilation: n/a
Electr. éclairage: SIA380/12016
Electr. appareils: SIA380/12016
Produit photovoltaïque: n/a
Produit solaire thermique: n/a
Apareils et autres: n/a

Certificat fait le: 02.12.19 Numéro: CH.E4Tech.191202

8) Zertifikat für klimatisierte Gebäude nach SIA 2044

Die Art der Berechnung, die im Zertifikat angezeigt wird:
'Geb. klimatisiert – SIA'

SIA 2044 muss durch Definition der technischen Anlagen (Warmwasser nach SIA385/2) berechnet werden:

Wenn Sie die Berechnungen für klimatisierte Gebäude wählen, müssen Sie die Berechnungen nach SIA 2044 separat durchführen und dann die Ergebnisse manuell kopieren und in die Tabelle eintragen. Dieser Ablauf sieht keine Solarthermie vor, aber Sie können gleichzeitig die durch Photovoltaik erzeugte Energie berechnen.

Berechnung Wahl

Was wollen Sie berechnen?

Temperatur [°C]

Freie Werte:

- ☐ Operative Temperatur
 - ☐ Temp. Berechnung ohne Kühlung

Laut Regeln SIA180:2014 - SIA382/1:2014:

- ☐ Sonnenschutz
- ☐ Feuchtegehalt
- ☐ Temperatur (Nat. Lüft.)
- ☐ Temperatur (Mech. Lüft.)

Energie, Leistungen

- ☒ Nutzenergie (Wärme und Kälte)
- ☒ Nutzleistung (Wärme)
- ☒ Nutzleistung (Kälte)
- ☐ Grenzwert SIA382/2 (beta)
- ☐ Zielwert SIA382/2 (beta)

Optionen

- ☒ Berechnung mit heiz. und kühl. Anlage
- ☒ Reduziert Ergebnisse für Fenster (grosse Geb.)

Berechnung der Leistung:

- ☐ Ohne Fensteröffnung
- ☐ Ohne Nachtlüftung

Photovoltaik

- ☐ Photovoltaik

Photovoltaik,

- ☐ Klimaanlage
- ☒ Lüftung
- ☐ Heizung
- ☒ Beleuchtung und Apparate

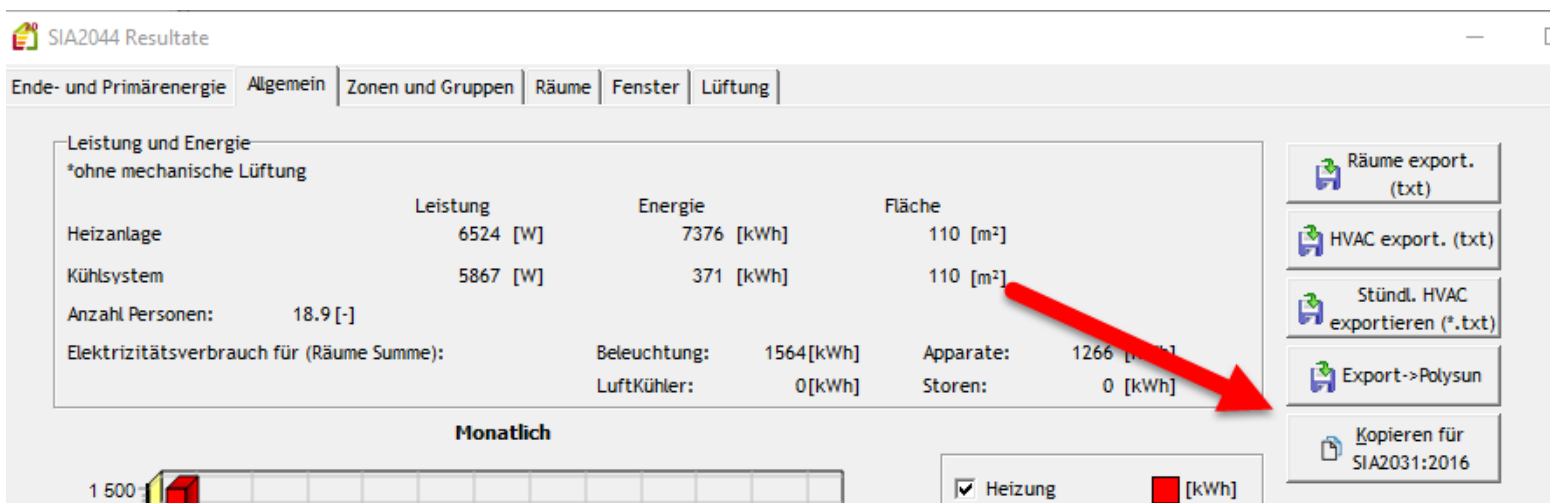
Grenzwerten

Die Zonen und Fassaden müssen gemäß als die SIA380 / 1: 2009 definiert sein, um die guten Grenzwerte von SIA2031 berechnen zu können.

Eingabewerte für SIA 2044:

Die Ergebnisse der Berechnungen können kopiert zwischen SIA2044 und SIA2031 werden:

Copy:

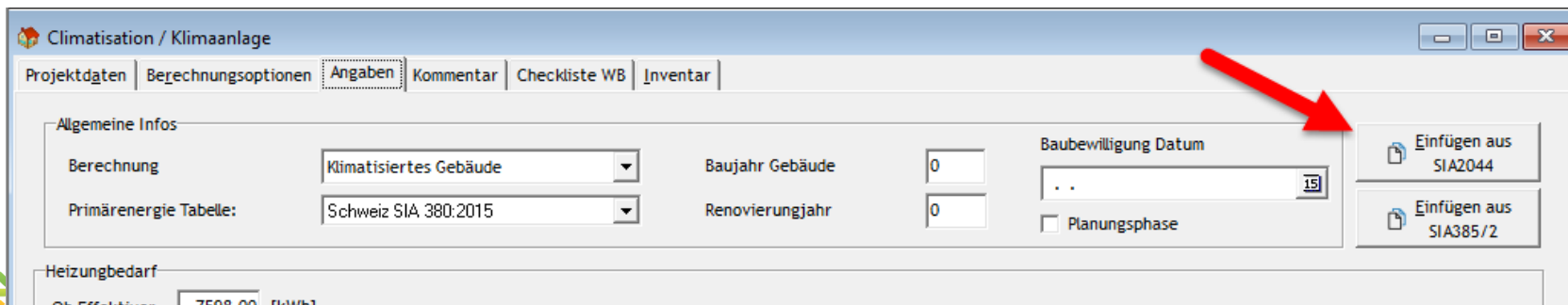


The screenshot shows the 'SIA2044 Resultate' window with the 'Allgemein' tab selected. The 'Leistung und Energie *ohne mechanische Lüftung' section displays the following data:

	Leistung	Energie	Fläche
Heizanlage	6524 [W]	7376 [kWh]	110 [m²]
Kühlsystem	5867 [W]	371 [kWh]	110 [m²]
Anzahl Personen:	18.9 [-]		
Elektrizitätsverbrauch für (Räume Summe):		Beleuchtung: 1564 [kWh]	Apparate: 1266 [kWh]
		Luftkühler: 0 [kWh]	Storen: 0 [kWh]

Below the table, there is a 'Monatlich' section with a bar chart and a 'Heizung' checkbox. On the right side, there are several buttons: 'Räume export. (txt)', 'HVAC export. (txt)', 'Stündl. HVAC exportieren (*.txt)', 'Export->Polysun', and 'Kopieren für SIA2031:2016'. A red arrow points from the 'Fläche' column of the table to the 'Kopieren für SIA2031:2016' button.

Paste:



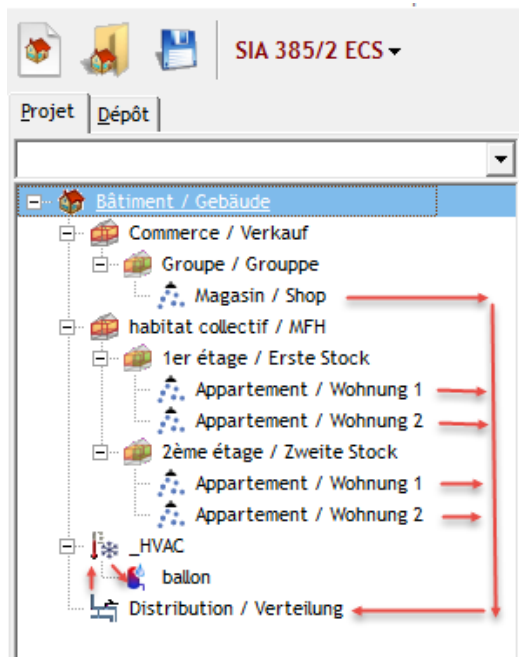
The screenshot shows the 'Climatisation / Klimaanlage' window with the 'Angaben' tab selected. The 'Allgemeine Infos' section contains the following fields:

- Berechnung: Klimatisiertes Gebäude
- Baujahr Gebäude: 0
- Baubewilligung Datum: ..
- Primärenergie Tabelle: Schweiz SIA 380:2015
- Renovierungsjahr: 0
- Planungsphase: ☐

On the right side, there are two buttons: 'Einfügen aus SIA2044' and 'Einfügen aus SIA385/2'. A red arrow points from the 'Einfügen aus SIA2044' button to the 'Baubewilligung Datum' field.

Warmwasser, Aufzüge, Andere:

SIA 2044 sieht keine Berechnung des Warmwasserbedarfs vor. In diesem Fall können Sie die Berechnungen nach SIA 385/2 in Lesosai durchführen. Man muss, für diese Berechnung eine eigene Variante anzulegen.



Gebäude:

- Verwaltungsdaten
- Klimastation

Zone :

- Art der Arbeit

Gruppe:

- Die Gruppe hilft die Emitter/Radiatoren besser zu verwalten. Die Nutzung ist nicht erforderlich, Sie benötigen jedoch mindestens 1 Gruppe.

Wind, Aufzüge, andere

Sie können weitere Informationen hinzufügen :

Stromverbrauch			Stromerzeugung und Eigenverbrauch		
Hilfsbetriebe Verteilung	Heizung	0.0	WW	0.0 [kWh]	
Beleuchtung		1564.0 [kWh]			
Elektrische Apparate		1266.0 [kWh]			
☒ Kontrollierte mechanische Lüftung					
	Standard-Lüftungsanlagen	637.0 [kWh]			
☐ Aufzüge oder andere		0.0 [kWh]			

	Produktion	Eigenverbrauch
☐ Photovoltaik	0.0 [kWh]	0.0 [kWh]
☐ Wind	0.0 [kWh]	0.0 [kWh]

Kommentare im Zertifikat (Seite 4)

9) Zertifikat für klimatisierte Gebäude «freie Eingabe»

Die Art der Berechnung, die im Zertifikat angezeigt wird:

"Klimatisiertes Gebäude – freie Eingabe"

Zertifikat mit freier Eingabe

Einige Gebäude sind zu komplex, um sie nach SIA-Standards zu simulieren. In diesem Fall gibt es die Möglichkeit die Ergebnisse direkt in die Tabellen einzutragen und das Zertifikat zu erstellen. So ist beispielsweise ein Gebäude mit Wärme-Kraft-Kopplung nicht in den implementierten Standards in Lesosai enthalten. Sie müssen Ihre Berechnung akzeptieren lassen und die erforderlichen Nachweise vorlegen. Für jede nach SIA 380/1 beheizte Zone müssen zur Berechnung der Grenzwerte AE und der Formfaktor angegeben werden. Es muss zudem folgende D

aten eingegeben werden:

Die verwendeten Berechnungsmethoden/Software: Die Liste der Anhänge:

Calculs selon les normes ou les méthodes suivantes:

Chaleur :	SIA380/1:2016
Eau chaude sanitaire :	SIA380/1:2016
Technique du bâtiment :	SIA384/3
Ventilation :	n/a
Eclairage :	SIA380/1:2016
Appareils :	SIA380/1:2016
Photovoltaïque :	n/a
Solaire thermique :	n/a
Ascenseurs et autres :	n/a

Annexes :

- (0) SIA380/1:2016 batim xyz
- (1) SIA385/2 batim xyz

Notwendige Informationen

Die notwendigen Daten müssen diese Informationen vervollständigen können:

Energieerzeuger Name				Bedarf	Elektrizitäts- Produktion	Gesamte Hilfsenergie	Energieträger							Gewichteter Energiebedarf
							Erdgas					Delivered Electr.	Returned Electr.	
	H	W	C											
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Lüftung												0.0		0.0
Beleuchtung												0.0		0.0
Gerätebetrieb												0.0		0.0
Gerätebetrieb												0.0		0.0
Aufzüge und andere												0.0		0.0
PV-Produktion					0.0							0.0	0.0	0.0
Erzeugte Windenergie					0.0							0.0	0.0	0.0
Delivered or Returned Energy							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Weighting factor							0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Weighted Energy Requirement							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energy Key Figure													kWh/m²	117.1
Greenhouse Gas Emissions Weighting Factor						kg/kWh	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Greenhouse Gas Emissions Quantity						kg	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

10) Berechnung Warmwasser

A) Warmwasser – vereinfachte Methode

Es gibt die Möglichkeit die Daten für Warmwasser basierend auf den Informationen in SIA 380/1 zu berechnen. Dies kann in begründeten Fällen eingesetzt werden, z. B. wenn ungedämmte Rohre nicht außerhalb des Gebäudes liegen oder nach außen in ungedämmte Wände integriert sind (in diesen Fällen überschreiten die Verluste 100%).

Die Verluste werden auf Grundlage des Bedarfs berechnet:

- Isolierte Rohre nach SIA 385/1: +50%.
- Teilweise isolierte Rohre: +75%.
- Nicht isolierte Rohre: 100%.

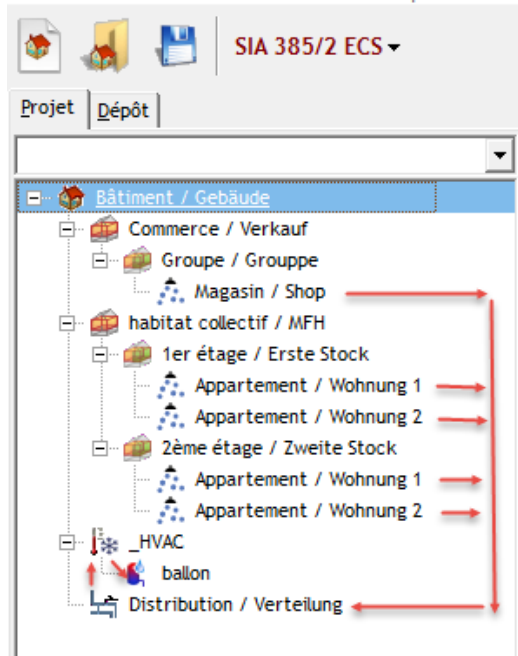
Die elektrische Hilfsenergie wird nach SIA 385/2 auf der Grundlage dieser Informationen berechnet:

Der Kreislauf wird auf Temperatur gehalten:

- Art der Kreislaufs
- Länge des auf Temperatur gehaltenen Kreislaufes

(ein 10%iger Fehler in der Länge des Kreislaufes hat einen Effekt von weniger als 1% auf das Ergebnis des Zertifikats).

B) Warmwasser nach SIA 385/2 (siehe Hilfe)



Wenn Sie genauere Werte verwenden möchten, als diejenigen die sich nach SIA 380/1 berechnen, so können Sie in Lesosai den Bedarf nach SIA 385/2 berechnen. Es ist ratsam, eine Projekt-Variante zu erstellen, um Inkompatibilitäten mit der Berechnung nach SIA 384/3 zu vermeiden.

Gebäude:

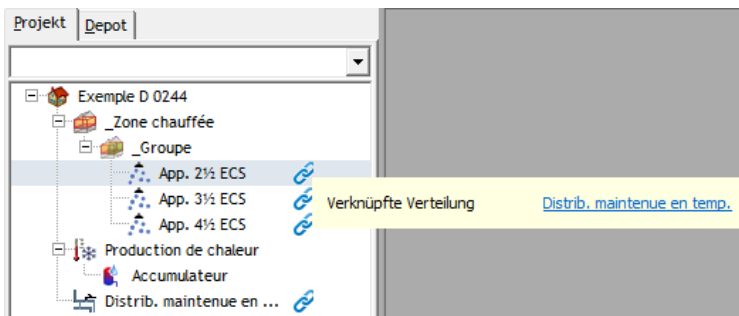
- Allgemeine Daten
- Klimadaten

Zone :

- Nutzung

Gruppe :

Gruppen helfen die Emitter/Radiatoren besser zu verwalten. Die Nutzung ist nicht erforderlich, Sie benötigen jedoch mindestens eine Gruppe im Projekt.



B) Warmwasser nach SIA 385/2 (siehe Hilfe)

Für die Berechnung nach SIA380/1, geben Sie das Ergebnis ab Seite 2 zonenweise ein:
2. Zonen gesamt

Beheizte Zonenname	A _E m ²	WW Bedarf [L/d] V _{W,d}	WW Bedarf		Wärmeverluste			Total		
			[kWh/d]	[kWh/m ²]	Ausstoss [kWh/d] Q _{W,em,ls}	Haltung [kWh/d] Q _{W,hl,ls}	Speicher [kWh/d] Q _{W,sto,ls}	[kWh/d]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]
			Q _W					Q _{W,gen,out}		E _{W,aux}
_Zone chauffée	1 500	907	52.6	12.8	14.4	10.5	4.1	81.6	19.8	0.17
	1 500	907	53		14	10	4	82		

 Werte für Minergie Nachweiss

Für andere Berechnungen, verwenden Sie die Summen von der ersten Seite:

Klimastation:

Payerne

Ref:

SIA 2028

Wärmebedarf der Warmwasserversorgung:

$$Q_{W,gen,out} = Q_W + Q_{W,sto,ls} + Q_{W,hl,ls} + Q_{W,em,ls} =$$

81.6 [kWh/d]

Wo:

Q_W : Wärmebedarf für Warmwasser

Q_{W,sto,ls} : Speicherwärmeverluste

Q_{W,hl,ls} : Wärmeverluste der warm gehaltenen Leitungen

Q_{W,em,ls} : Ausstosswärmeverluste

Hilfsenergie:

$$E_{W,aux} = E_{W,aux,hl} + E_{W,aux,Pu,circ} =$$

0.7 [kWh/d]

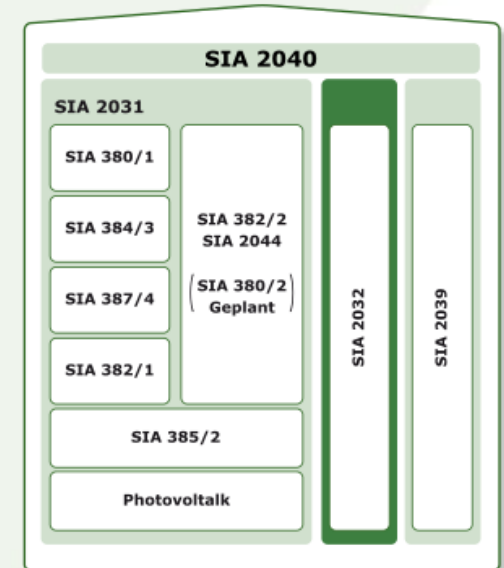
11) Weitere Informationen

Besonderheiten der SIA 384/3

SIA 384/3

- Wir mussten die Standardformeln anpassen, um Mehrzonengebäude berechnen zu können, die unterschiedliche Arten von Emittlern in den Zonen und unterschiedliche Temperaturverteilungen aufweisen können. Ein Dokument, das die Änderungen erläutert, ist in Vorbereitung.
- Die Methode ist nicht anwendbar, wenn die Verluste im Verhältnis zu den internen Gewinnen zu gross sind und die verwendeten Gewinne die Verluste übersteigen.

IV. SIA 2032 Graue Energie



SIA 2032 Graue Energie

Vous trouvez dans le pdf :

«ECO Label avec Lesosai»

Plus d'explications.

V. Weitere Informationen

Weitere Informationen

Diese Präsentation hat nicht zum Ziel vollständig zu sein, sondern eine Übersicht über die Anwendung von SIA 2031 in Lesosai zu geben.

Die Hilfe der Software ermöglicht es Ihnen, gezieltere Informationen zu erhalten.

Im Ordner \bld\examples finden Sie Beispiel-Gebäude (bld) für jeden von Lesosai berechneten Standard.

Auf unserer Website finden Sie weitere Informationen:

- zu den Modulen: http://www.lesosai.com/fr/01_spec.html
- zu Schulungen: http://www.lesosai.com/fr/03_formation.html
- zu den Preisen: http://www.lesosai.com/fr/02_tarifs.html

Laden Sie die Software herunter: http://www.lesosai.com/fr/02_download.html

Für anwendungsspezifische Fragen zur SIA 2031, wenden Sie sich bitte an Ihr kantonales Energiebüro.

Für Fragen zu Lesosai, zögern Sie bitte nicht unseren Helpdesk zu kontaktieren.

E4tech Software SA

Tél. : +41 21 331 15 79

Email : software@e4tech-software.com

Formation: formation@e4tech-software.com