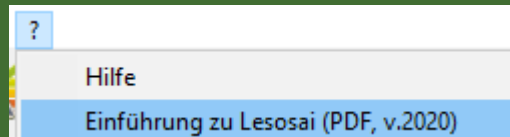


Zertifizierung SIA 2031 (2016) mit Lesosai

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



Copyright: [E4tech Software AG](#), Februar 2021

Inhalt

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](#)

1) Einleitung

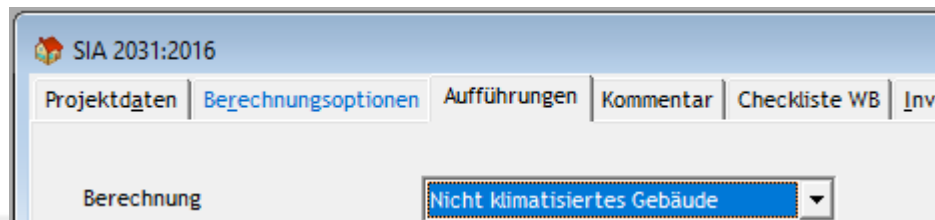
Das SIA 2031 (2016) Zertifikat wird in einigen Kantonen anerkannt, erkundigen Sie sich bei Ihrer kantonalen Energiebehörde. Grenzwert sind nach SIA380/1 (2009) berechnet.

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.

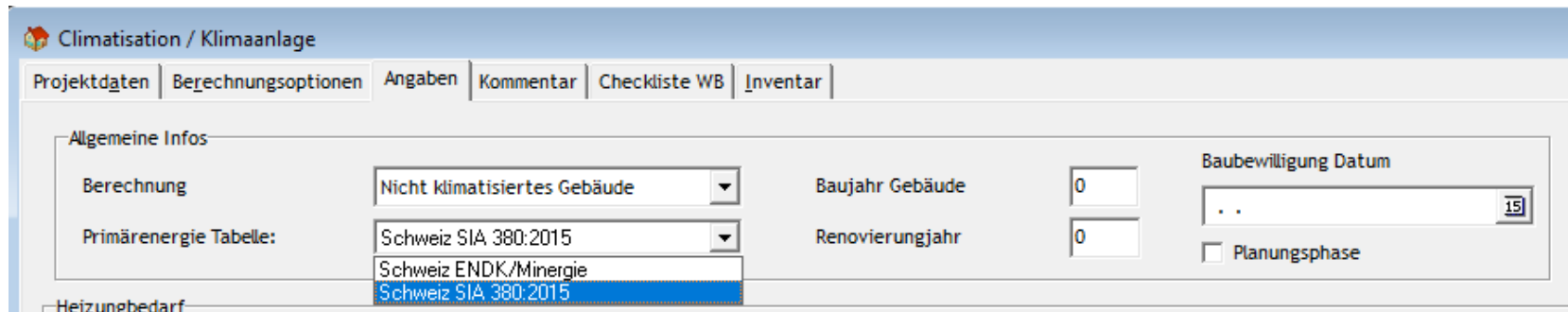


2) Faktoren für Primärenergie und Gewichtung

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', with the last option selected. Other fields include 'Baujahr Gebäude' (0), 'Renovierungsjahr' (0), 'Baubewilligung Datum' (..), and a 'Planungsphase' checkbox.

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



Gebäudeinformation

- Bestehendes Gebäude

Neubau oder bestehendes Objekt

Gebäude: **Büro** Egid:

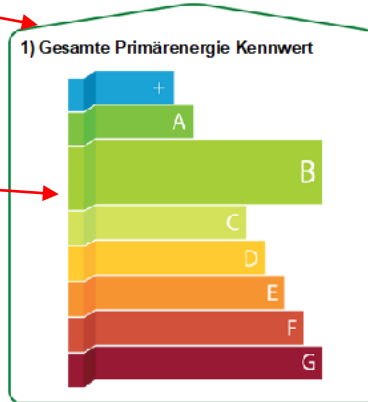
Adresse:

Ort: PLZ: Kanton: **Aargau**

energie bezugsfläche: 200 m² Klimastation: **Lausanne**

Baujahr: 0 Renovierungsjahr: 0

Gewichtete Faktoren bei ENDK oder Primärenergiefaktoren bei SIA 380



Informationen zum Zertifikat

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 :

			Referenz
(1) Energie-Gewichtungsfaktoren (E _p)			
	23414 kWh	ode 117.1 kWh/m ²	178.6 kWh/m ²
(2) Heizwärmebedarf (Q _h)			
	9000 kWh	ode 45.0 kWh/m ²	174.2 kWh/m ²
(3) Treibhausgasemissions (CO _{2,eq})			
	3281 kg	ode 16.4 kg/m ²	8.0 kg/m ²

Berechnungsergebnisse

Berechnungen nach folgenden Standards oder Methoden:

Heizungbedarf :	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

Bei der Berechnung verwendete Normen

Erstellt am : 04.12.19

Anzahl: CH_E4Tech_191204

Seite 3: Die Tabelle SIA 2031 (2016)

Erforderliche Werte um die die Klassifizierung nachzuvollziehen

Erstellt am : 04.12.19

Anzahl: CH-ETech 191204

Berechneter Energiebedarf (MWh)

Energieerzeuger				Bedarf	Erweiterte-Produktion	Gesamte Hilfeenergie	Energieträger						Gewichteter Energiebedarf			
							Erdgas							Gelieferte Elektr.	Zurückgelieferte Elektr.	
Name	H	W	C													
Test gas	*	*		10.7	0.0	0.5	10.7	0.0	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	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	
Gelieferte 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															kWh/m²	117.1
Treibhausgasemissionen						kg kWh	0.229	0.000	0.000	0.000	0.000		0.120	0.080		
Gewichtungsfaktor																
Treibhausgasemissionsmenge						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 beigefügten Berichten zu entnehmen.

Software: Lesosai v.2019.0 build 14227

Berechneter Energieausweis nach SIA 2031

3 / 4






certifications & bilans écologiques et énergétiques de bâtiments

11

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

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 m ³	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.....

Berichte der verwendeten Berechnungen

Platzhalter für Kommentare des Berichterstellers

Für die Diskussion mit dem Kunden hilfreiche Resultate

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

Nicht klimatisiertes Gebäude

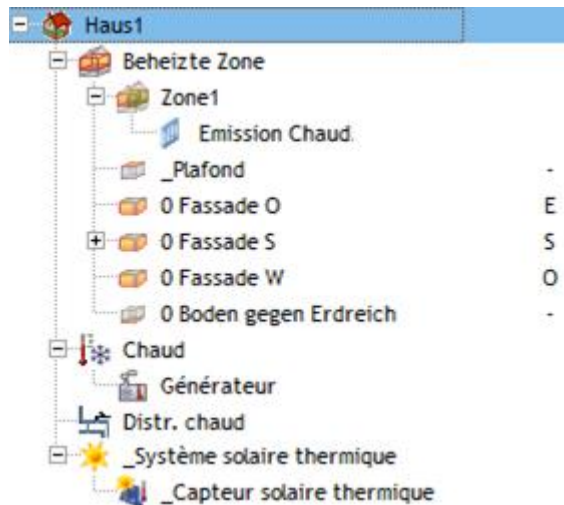
Die Art der Berechnung, wie im Zertifikat angezeigt:

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

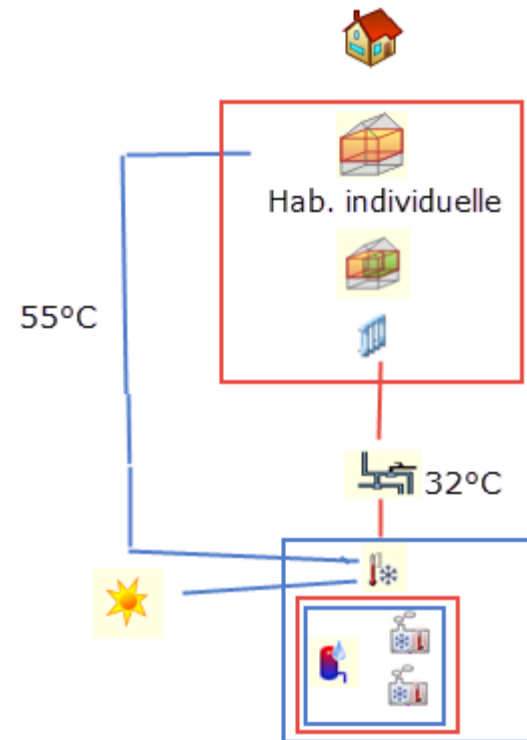
Beispielprojekt – Einfamilienhaus

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

In Lesosai:



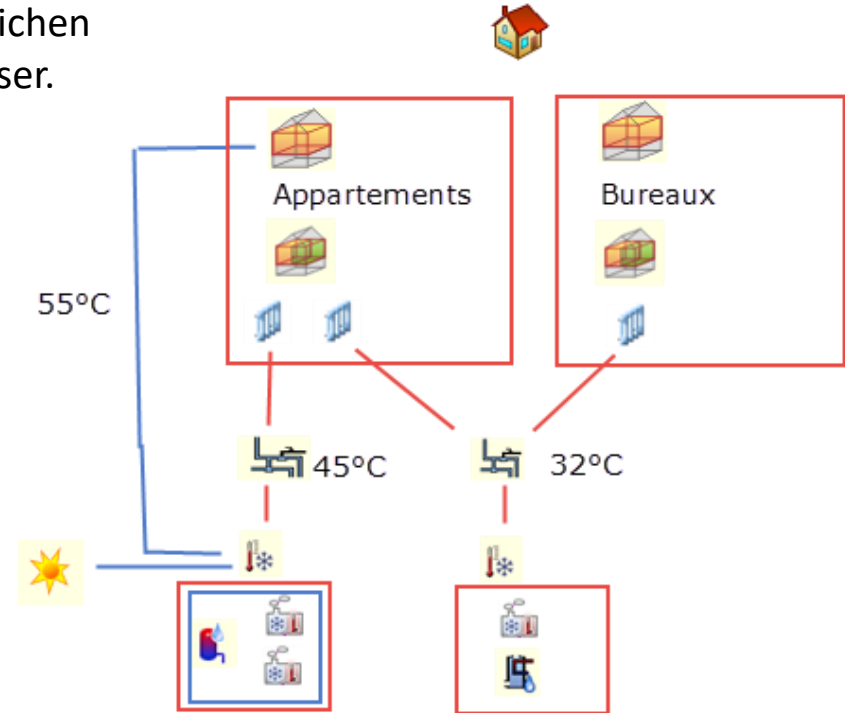
Schematisch (55°C Verteilung WW):



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 first section, titled 'Klimadaten', is enclosed in a red box and contains the following fields: 'Land:' with a dropdown menu set to 'CH', 'Klimastation:' with a dropdown menu set to 'Zürich-MeteoSchweiz (SIA 2028)', 'Minimale Temperatur' with a value of -7.7 [°C], 'Mittlere Temperatur' with a value of 9.4 [°C], 'Höhe ü. M.' with a value of 556, and 'Referenz' set to 'SIA 2028'. The second section, also enclosed in a red box, contains three radio buttons for SIA versions: 'SIA380/1 (2007)', 'SIA380/1 (2009)' (which is selected), and 'SIA380/1 (2016)'.

Angaben:

The screenshot shows a detailed software window titled 'Climatisation / Klimaanlage'. It has several tabs: 'Projektdaten', 'Berechnungsoptionen', 'Angaben', 'Kommentar', 'Checkliste WB', and 'Inventar'. The 'Angaben' tab is active. Under 'Allgemeine Infos', there are fields for 'Berechnung' (set to 'Nicht klimatisiertes Gebäude'), 'Primärenergie Tabelle:' (set to 'Schweiz SIA 380 2015'), 'Baujahr Gebäude' (0), 'Renovierungsjahr' (0), and 'Bauevilligung Datum' (.. ..). Under 'Heizungsbedarf', there is a section for 'SIA380/1 Berechnung' with a radio button for 'Nachweis' selected and 'Optimierung oder Messwert' unselected. Below this, it says 'Sonnene Wärme ProductionB4 / 3-BerechnungSecondo il calcolo SIA384/3'. Under 'Stromverbrauch', there are fields for 'Hilfsbetriebe Verteilung' (Nach SIA384 / 3-BerechnungSecondo il calcolo SIA384/3), 'Beleuchtung' (2933.33 [kWh]), 'Elektrische Apparate' (0 [kWh]), 'Standard-Lüftungsanlagen' (637.0 [kWh]), and 'Kleinanlagen mit Standardwerten' (0 [kWh]). There is also a checkbox for 'Aufzüge oder andere' (0.0 [kWh]). Under 'Stromerzeugung und Eigenverbrauch', there are checkboxes for 'Photovoltaik' and 'Wind', both with 'Produktion' and 'Eigenverbrauch' fields set to 0.0 [kWh]. At the bottom right, there is a 'Schliessen' button.

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-Berechnung Secondo il calcolo SIA384/3			
Beleuchtung	2933.33 [kWh]	<input type="checkbox"/> Photovoltaik	Produktion: 0.0 [kWh] Eigenverbrauch: 0.0 [kWh]
Elektrische Apparate	0 [kWh]	<input type="checkbox"/> Wind	Produktion: 0.0 [kWh] Eigenverbrauch: 0.0 [kWh]
<input checked="" type="checkbox"/> Kontrollierte mecanische Lüftung		Kommentare im Zertifikat (Seite 4)	
Standard-Lüftungsanlagen	637.0 [kWh]	<div style="border: 1px solid gray; height: 80px; width: 100%;"></div>	
Kleinanlagen mit Standardwerten	0 [kWh]		
<input type="checkbox"/> 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' software interface with the following data:

Allgemeine Daten	
Innentemperatur [°C]	20
Wärmekapazität [kJ/m²K]	500
Typ	<input checked="" type="radio"/> Multiple dwelling <input type="radio"/> Hotel
Gebäudekategorie:	Wohnen MFH
Regulierung der Heizung:	Referenzraum-Temperaturregelung (90% / 1°K)

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	
<input checked="" type="radio"/> SIA380/1	<input type="radio"/> 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 Vorlauftemperaturen 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



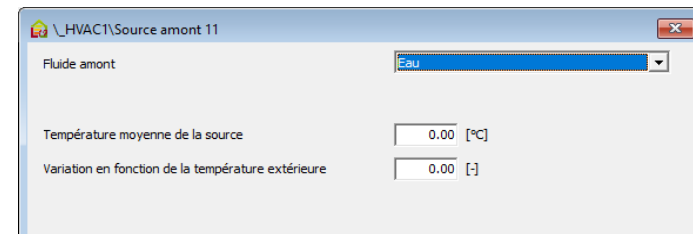
Energieerzeuger: verschiedene Arten für Heizung und Warmwasser (Solarthermie wird abgezogen):

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

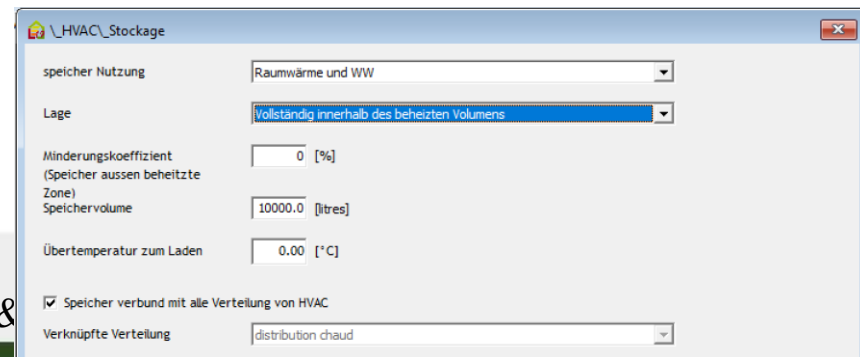


Quelle: Wenn der Generator eine Wärmepumpe ist, muss definiert werden, welche Quelle die Energie liefert. Es gibt 3 Arten von Quellen:


- Wasser
- Erde
- Luft




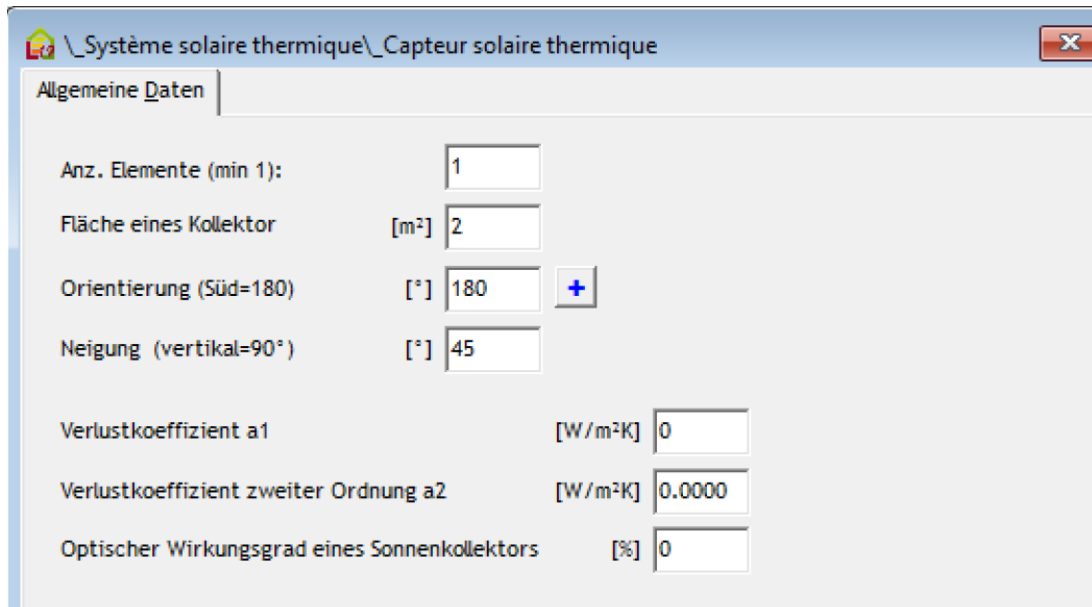
Speicher: Warmwasser und Heizung oder Heizung



Eingaben

 Solarthermieanlage: 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.



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

The screenshot shows the Lesosai 2019.0 software interface. The main window is titled 'Lesosai 2019.0 (build 1420, 32 bits): D:\DATA\e4tech\customers\leso\lesosai\docs\tests\Lesosai 2019\PVsimple.bld'. The menu bar includes 'Datei', 'Varianten', 'Resultate', 'Werkzeuge', 'Optionen', 'Ansicht', and 'Lizenzverwaltung'. The toolbar shows icons for file operations and a 'Variante 1' dropdown. The left sidebar shows a project tree with 'Projekt' and 'Depot' tabs, containing a 'Bâtiment' folder with sub-items '_Zone chauffée' and '_PV'. The main window displays the 'PV' configuration dialog, which is divided into several sections: 'Allgemeine Daten' (General Data), 'Verschattung' (Shading), 'Wechselrichter' (Inverter), and 'Einfache Anlage mit 1 Wechselr. und 1 Kollektor' (Simple system with 1 inverter and 1 collector). The 'Allgemeine Daten' section includes fields for 'Herst.' (Manufacturer) set to 'Edebatec', 'Modell' (Model), 'Anz. identischer Module' (Number of identical modules) set to 1, and 'Eigenschaften eines Kollektor' (Collector characteristics) with 'Typ Solar Module' set to 'Amorphes Silizium', 'Spitzenleistung' (Peak power) set to 1.1 kWp, and 'Fläche eines Kollektor' (Collector area) set to 2 m². The 'Anlage' (System) section includes 'Orientierung (Süd=180)' (Orientation) set to 180°, 'Neigung (vertikal=90°)' (Tilt) set to 45°, 'Schwachen Licht Korrekt.' (Weak light correction) checkbox, 'Art der thermischen Trennung an der Modul-Hinterseite' (Thermal separation type) set to 'Hinterseite frei', 'Art Mu/NOCT: Standardwert' (Standard value), 'Temperaturkoeffizient bei Spitzenleistung (Wp)' (Temperature coefficient) set to 0.00000, and 'Nominale Betriebstemperatur' (Nominal operating temperature) set to 48°C. The bottom of the dialog has 'Übergordnete Datei' (Parent file) and 'Schliessen' (Close) buttons.

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 Zürich-MeteoSchweiz
 Projektname SIA 2031:2016 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

Exportier SIA380/1 Exporter modèles LC4

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016 calculé 1/4

Fait avec: logiciel Lesosai v.2018.0 (Build 1422)

- Bâtiment construit -

Bâtiment: Bâtiment Epiid:
 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_191269
 Electricité 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

Exlication des classes:
 Les classes vous permettent de juger d'un coup d'œil la consommation énergétique et l'impact en CO2. Les classes de 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 climatique 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:

	Référence
(1) Énergie primaire total (E _p)	178.0 kWh/m²
(2) Besoin de chaleur pour le chauffage (Q _{ch})	174.2 kWh/m²
(3) Émission de gaz à effet de serre (CO _{2,eq})	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
 Product. photovoltaïque: n/a
 Product. solaire thermique: n/a
 Ascenseurs et autres: n/a

Certificat fait le: 02.12.19 Numéro: CH_E4Tech_191269

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.

The image shows a software interface for building energy simulation. On the left is a project tree for 'Haus1' with the following structure:

- Haus1
 - Beheizte Zone
 - Zone1
 - Zone1 (with link icon)
 - _Emissionen (with link icon)
 - 0 Dach -
 - 0 Fassade N N
 - 0 Fassade O E
 - 0 Fassade S S
 - 0 Fassade W O
 - 0 Boden gegen Erdre... -
 - Chaud
 - Gén. froid (with link icon)
 - _Source amont
 - Heizung
 - Gén. chaud
 - ventilation
 - Distrib. chaud (with link icon)
 - Distrib. froid (with link icon)

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 Nachlüftung

Photovoltaik

- Photovoltaik

Photovoltaik,

- Klimaanlage
- Heizung
- Lüftung
- 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:

SIA2044 Resultate

Ende- und Primärenergie | Allgemein | Zonen und Gruppen | Räume | Fenster | Lüftung

Leistung und Energie
*ohne mechanische Lüftung

	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]
Luftkühler: 0 [kWh]
Apparate: 1266 [kWh]
Storen: 0 [kWh]

Monatlich

1 500

Heizung [kWh]

Räume export. (txt)
HVAC export. (txt)
Stündl. HVAC exportieren (*.txt)
Export->Polysun
Kopieren für SIA2031:2016

A red arrow points from the 'Fläche' column of the table to the 'Kopieren für SIA2031:2016' button.

Paste:

Climatisation / Klimaanlage

Projektdaten | Berechnungsoptionen | Angaben | Kommentar | Checkliste WB | Inventar

Allgemeine Infos

Berechnung: Klimatisiertes Gebäude
Primärenergie Tabelle: Schweiz SIA 380:2015

Baujahr Gebäude: 0
Renovierungsjahr: 0

Baubewilligung Datum: ..
 Planungsphase

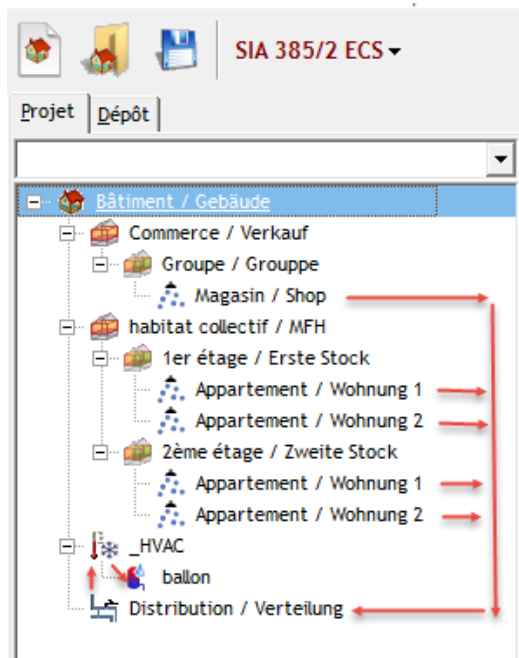
Heizungsbedarf: 7508.00 [kWh]

Einfügen aus SIA2044
Einfügen aus SIA385/2

A red arrow points from the 'Einfügen aus SIA2044' button back 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 Emittter/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 <input type="text" value="0.0"/>	WW <input type="text" value="0.0"/>	[kWh]		
Beleuchtung		<input type="text" value="1564.0"/>	[kWh]		
Elektrische Apparate		<input type="text" value="1266.0"/>	[kWh]		
<input checked="" type="checkbox"/> Kontrollierte mecanische Lüftung					
Standard-Lüftungsanlagen		<input type="text" value="637.0"/>	[kWh]		
<input type="checkbox"/> Aufzüge oder andere		<input type="text" value="0.0"/>	[kWh]		
		Produktion	Eigenverbrauch		
		<input type="checkbox"/> Photovoltaik	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	[kWh]
		<input type="checkbox"/> Wind	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	[kWh]
Kommentare im Zertifikat (Seite 4)					
<div style="border: 1px solid gray; height: 50px;"></div>					

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				Bedarf	Elektrizitäts- Produktion	Gesamte Hilfsenergie	Energieträger							Gewichteter Energiebedarf	
							H: Heizung W: Warmwasser C: Kühlung			Erdgas					
Name	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	
Gelieferte bzw. Zurückgelieferte Energie							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Gewichtungsfaktor							0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Gewichteter Energiebedarf							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Energiekennzahl												kWh/m ²	117.1		
Treibhausgasemissions Gewichtungsfaktor							kg/kWh	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Treibhausgasemissions Menge							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%.

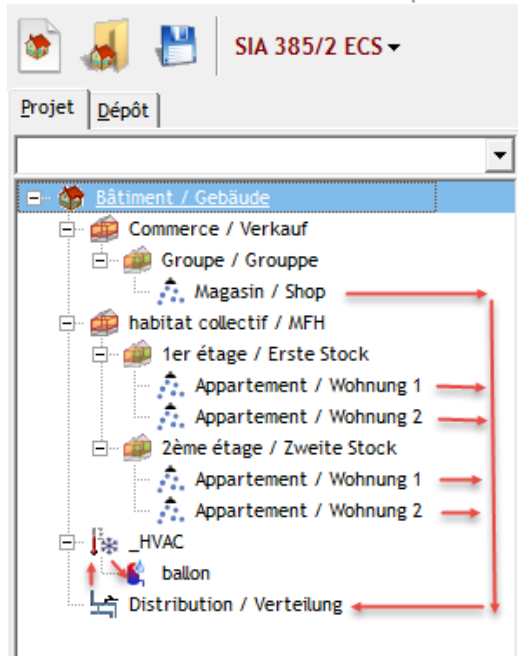
Die elektrische Hilfsenergie wird nach SIA 385/2 auf der Grundlage dieser Informationen berechnet:

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:

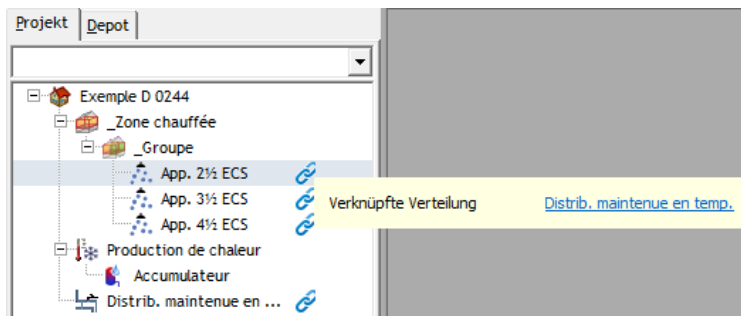
- Allgemeine Daten
- Klimadaten

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.

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