



energieschweiz

BELIMO **SAUTER** **MWH Barcol-Air**
indoor climate - our passion

SIEMENS **Durrer-technik** **saia-burgess**

walter meier **CTA** **zehnder** **MOUNTAIR**
- Klima - Kälte - Wärme

1



SWKI-Kurzseminar
SIA 382/1, SIA 382/2, MB 2044

Zürich
Bern
Horw

Zürich ●
22. April 2010



2



**SWKI-Kurzseminar
SIA 382/1, SIA 382/2, MB 2044**

22. April 2010
Universitätsspital Zürich



**SWKI-Kurzseminar
SIA 382/1, SIA 382/2, MB 2044**

Zürich
Bern
Horw



**SWKI-Kurzseminar
SIA 382/1, SIA 382/2, MB 2044**

29. April 2010

Inselspital Bern



**SWKI-Kurzseminar
SIA 382/1, SIA 382/2, MB 2044**

Zürich

Bern

Horw





SWKI-Kurzseminar SIA 382/1, SIA 382/2, MB 2044

20. Mai 2010

HSLU Technik & Architektur
Horw




SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044



SWKI-Kurzseminar Ablauf




- Neuigkeiten SWKI und Einleitung ins Thema
- Erste Erfahrungen SIA 382/1
- Klimatisierte Gebäude SIA 382/2 und MB 2044
- SIA-Tool 382
- Fragerunde
- Apéro und Networking

SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044




Unsere Referenten

- **Begrüssung und Einleitung**
Christian Walther, SWKI
- **SIA 382/1 Lüftungs- und Klimaanlage**
Winfried Seidinger, Lemon Consult GmbH
- **SIA 382/2 Klimatisierte Gebäude**
Merkblatt 2044
SIA-Tool 382
Martin Ménard, Lemon Consult GmbH




9

SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044



Unsere Referenten

- **Begrüssung und Einleitung**
Christian Walther, SWKI
- **SIA 382/1 Lüftungs- und Klimaanlage**
Michael Wagner, Aicher, De Martin, Zweng AG
- **SIA 382/2 Klimatisierte Gebäude**
Merkblatt 2044
SIA-Tool 382
Martin Ménard, Lemon Consult GmbH

10

Neuigkeiten SWKI

«Passerellen»-Projekt


- Umschulung von branchenfremden Fachkräften technisch-naturwissenschaftlicher Richtung sowie aus Architektur
- Titel «MAS Energieingenieur Gebäude»
- Start Ausbildung Oktober 2010
- Dauer 1 Jahr Kontaktstudium
3 Monate Masterarbeit
- Ziel: 100 Quereinsteiger ausbilden

11

Neuigkeiten SWKI

Projektteam

Auftraggeber

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Verbände

sia
fhe sie
Fachgesellschaft für Heizen/coolen und Energie im Baubereich
Société spécialisée des installations de l'énergie dans les bâtiments



look out to the future

Fachhochschulen

Lucerne University of Applied Sciences and Arts
HOCHSCHULE LUZERN

••••• **Berner Fachhochschule**
Architektur, Holz und Bau

Österr. Hochschule für Angewandte Wissenschaften
zhaw Life Sciences und Facility Management
IFM Institut für Facility Management

In Zusammenarbeit mit Fachhochschulen und weiteren Verbänden

.2

Neuigkeiten SWKI

Nutzen Arbeitgeber:

- Chance gute ausgebildete Person kurzfristig einzustellen
- Es gibt klare Ausbildungsziele mit Master-Titel
- Verstärkung des interdisziplinären Denkens
- Dank berufsbegleitender Ausbildung rascher Aufbau von Fachwissen

13

Neuigkeiten SWKI

Weiteres Vorgehen:

- Homepage www.passerelle-energieingenieur.ch
- Flyer Arbeitgeber und Arbeitnehmer liegen auf
- Melden als möglichen Arbeitgeber

14


SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044



Einleitung



SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044



Einleitung

- Steigende Anforderungen an die Gebäudetechnik
 - Energieoptimiert
 - Kleiner Raumbedarf
 - «Günstig»
- Behaglichkeit wird gefordert
- Flexibilität ist Pflicht

16

Unsere Referenten

- **Begrüßung und Einleitung**
Christian Walther, SWKI
- **SIA 382/1 Lüftungs- und Klimaanlage**
Michael Wagner, Aicher, De Martin, Zweng AG
- **SIA 382/2 Klimatisierte Gebäude**
Merkblatt 2044 -Klimatisierte Gebäude
SIA-Tool 382
Martin Ménard, Lemon Consult GmbH



17

- **Begrüßung und Einleitung**
Christian Walther, SWKI
- **SIA 382/1 Lüftungs- und Klimaanlage**
Winfried Seidinger, Lemon Consult GmbH
- **SIA 382/2 Klimatisierte Gebäude**
Merkblatt 2044
SIA-Tool 382
Martin Ménard, Lemon Consult GmbH



18

SIA 382/1 - Lüftungs- und Klimaanlage Allgemeine Grundlagen und Anforderungen

Inhalt

- Grundlagen SIA 382/1 im Überblick
- Erfahrungen SIA 382/1



19

Fensterlüftung (Anforderungen)

- Öffenbare Fensterfläche mindestens 3% der Bodenfläche
- Raumtiefe ≤ 2.5 mal Raumhöhe
→ Fenster auf einer Fassadenseite
- Raumtiefe 2.5 bis 5.0 mal Raumhöhe
→ Fenster auf zwei Fassadenseiten
- Raumtiefe > 5.0 mal Raumhöhe
→ mechanische Lüftung

20

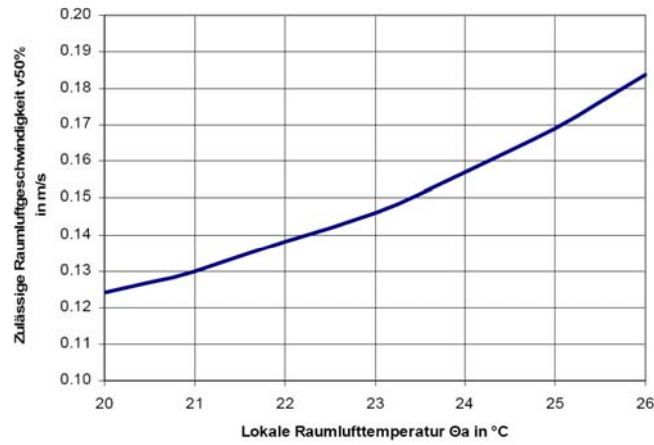
Raumluftqualität

Die Raumluft muss so beschaffen sein, dass

- keine gesundheitlichen Störungen,
- keine Beeinträchtigung des Wohlbefindens,
- keine Schäden im Raum und den Baukonstruktionen entstehen können.

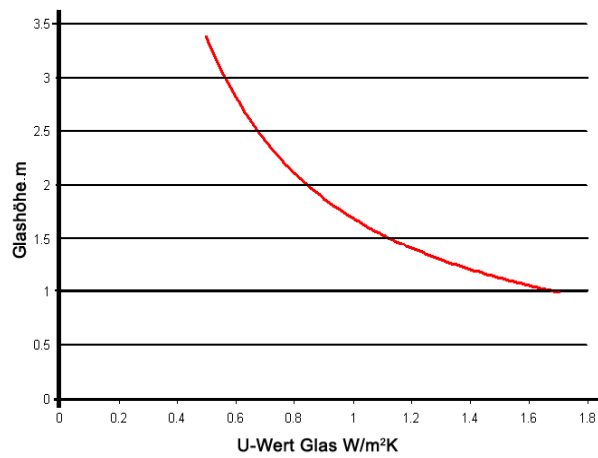
Kat.	Raumluftqualität	Beispiel
RAL 1	Luft in Räumen, mit besonderen Anforderungen an den Gehalt von Fremd- und Geruchsstoffen in der Raumluft.	Labor- und Produktionsräume für empfindliche Arbeiten resp. Güter
RAL 2	Luft in Räumen, die dem Aufenthalt von Personen dienen und bei denen erhöhte Ansprüche gestellt werden. CO ₂ -Pegel <800 ppm, Luftrate > 36m ³ /h*Person	Räume mit speziellen Ansprüchen an Gerüche
RAL 3	Luft in Räumen, die dem Aufenthalt von Personen dienen. CO ₂ -Pegel 800 - 1'000 ppm, Luftrate 22 – 36 m ³ /h*Person	Typische Büro- und Wohnräume
RAL 4	Luft in Räumen, in denen sich nur selten oder keine Personen aufhalten sowie Luft in Räumen, in denen geraucht wird.	Lagerräume, Korridore, alle Räume in denen geraucht wird Luftrate 72 m ³ /h*P.

zulässige Raumluftgeschwindigkeit



26

U-Wert Anforderung Glas um Kaltluftabfall zu minimieren



27

Alternativ Strömungssimulation

Lufgeschwindigkeit

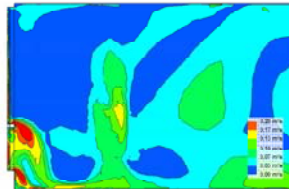


Fig. 26. Geschwindigkeitsverteilung Schnitt 1

Temperaturverteilung

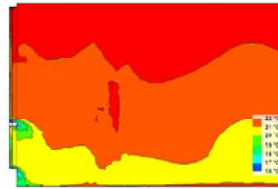


Fig. 27. Temperaturverteilung Schnitt 1

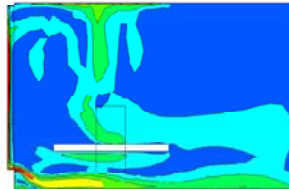


Fig. 29. Geschwindigkeitsverteilung Schnitt 2

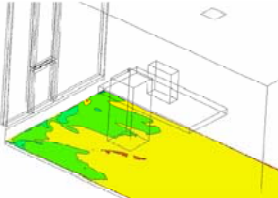
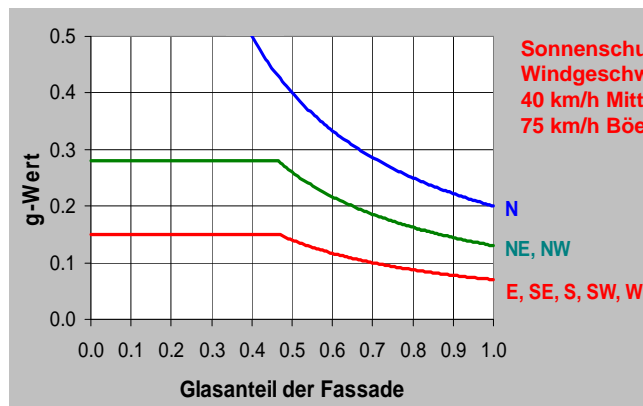


Fig. 30. Temperaturverteilung 10 cm über Boden

Bauliche Anforderungen an den Sonnenschutz



Bauliche Anforderungen an die Wärmespeicherfähigkeit

Wenn Kühlung notwendig oder erwünscht ist, muss nachgewiesen werden, dass der Raum eine minimale Wärmespeicherfähigkeit aufweist:

Anforderung

Wärmespeicherfähigkeit / Nettogeschossfläche $\geq 30 \text{ Wh}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

- Berechnungsbeispiel im Anhang Norm 382/1 enthalten
- Berechnungstool unter www.energycodes.ch verfügbar

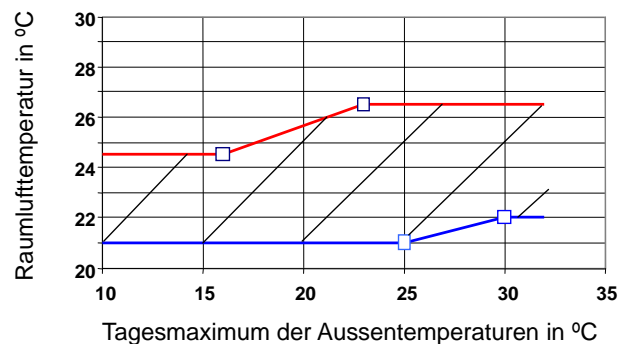
Sommerlicher Wärmeschutz

Kühlung	Interne Wärmequellen pro Tag in $\text{Wh}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$		
	mit Fensterlüftung Tag und Nacht	mit Fensterlüftung nur Tag	ohne Fensterlüftung
notwendig	> 240	> 200	> 160
erwünscht	160 - 240	120 - 240	80 - 160
nicht notwendig	< 160	< 120	< 80

Kühlbedarf

- Kühlbedarf ist gegeben, wenn die Raumtemp. die rote Grenzkurve während mehr als 100 h/a überschreitet

vertiefte Beurteilung durch dynamische Simulation erforderlich
(z.B.: mit Programmen IDA, TRNSYS, TASS oder SIA 382/2)



32

Raumluftfeuchte/Befeuchtung

- Behaglichkeitsbereich (abhängig von der Nutzung)
 - 5.0 g/kg (30% rel. Feuchte bei 21 °C)
 - 13.5 g/kg (60% rel. Feuchte bei 26 °C)
- Bedarf einer Befeuchtung ist kritisch zu prüfen
(Bedarf gegeben z.B.: bei Labor, OP, Museum etc.)
- Nach Möglichkeit WRG mit Feuchteübertragung vorsehen Feuchteänderungsgrad $\geq 70\%$

Anmerkungen:

- Leerteil für adiabatische Befeuchtung im Monoblock vorsehen
- Im Winter bei tiefen Aussentemperaturen Betriebszeit u. Luftmenge reduzieren (min. 15 m³/h*Person)

33

SIA 382/1 – Entfeuchtung/ Systemtemperaturen Kälte

- Es sind möglichst hohe Systemtemperaturen zu wählen, damit eine ungewollte Entfeuchtung der ZUL verhindert werden kann.
- ohne Entfeuchtung $\geq 14 \text{ °C}$ (z.B.: 14/18 °C)
- mit Teilentfeuchtung $\geq 10 \text{ °C}$ (z.B.: 10/16 °C)
- mit kontrollierter Entfeuchtung $\geq 6 \text{ °C}$ (z.B.: 6/12 °C)

34

SIA 382/1 – Wärmerückgewinnung

- Es besteht generell die Ausführungspflicht einer WRG (Lediglich bei kleinen Anlagen $< 1000 \text{ m}^3/\text{h}$ mit geringer Betriebszeit $< 500 \text{ h/a}$ ist dies nicht zwingend erforderlich)
- Jahresnutzungsgrad der WRG $\geq 75\%$
- Temperatur-Änderungsgrad $\geq 70\%$

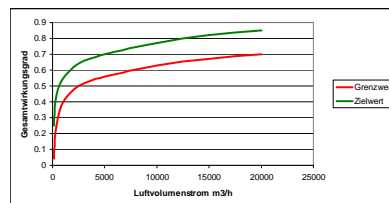
35

Elektrischer Leistungs- und Energiebedarf

- Der elektrische Leistungs- und Energiebedarf ist so weit wie möglich zu minimieren!
 - Wahl der Komponenten im Monoblock
 - Reduktion der Luftgeschwindigkeit bei Nennauslegung
 - Bedarfsabhängige Steuerung/Regelung der Anlage in Abhängigkeit der Nutzung
 - Falls möglich, Wechsel auf Fensterlüftung in der Übergangszeit

Gesamtwirkungsgrad Ventilator

Nennluftvolumenstrom m ³ /h	Gesamtwirkungsgrad (Ventilator * Kraftübertragung * Motor)	
	Grenzwert	Zielwert
< 100	0.04	0.25
250	0.20	0.40
500	0.30	0.48
1000	0.40	0.55
2500	0.50	0.64
5000	0.56	0.70
10000	0.63	0.77
15000	0.67	0.82
20000	0.70	0.85



Effizienzklasse SFP

Anlagentyp	Spezifische Ventilatorleistung P _{SFP} in W/(m³/h)			
	Zuluftventilator		Abluftventilator	
	Grenz- wert	Ziel- wert	Grenz- wert	Ziel- wert
Einfache Zuluftanlage Zuluftanlage mit Lufterwärmung	0.14 0.14	0.083 0.083	- -	- -
Einfache Abluftanlage Abluftanlage mit Abwärmernutzung			0.14 0.14	0.083 0.083
Einfache Lüftungsanlage Lüftungsanlage mit Lufterwärmer Lüftungsanlage mit Lufterw. u. -befeuchtung	0.14 0.20 0.20	0.083 0.14 0.14	0.14 0.14 0.14	0.083 0.083 0.083
Einfache Klimaanlage Klimaanlage mit Luftbefeuchtung Klimaanlage mit Luftbe- und -entfeuchtung	0.35 0.35 0.35	0.20 0.20 0.20	0.20 0.20 0.20	0.14 0.14 0.14

39

max. Luftgeschwindigkeiten

Damit der Druckverlust im Lüftungsmonoblock und den Kanälen nicht übermässig ansteigt, sind die Luftgeschwindigkeiten möglichst tief zu halten

	Luftvolumenstrom m³/h	max. Strömungsge- schwindigkeit m/s
Tauscherfläche		2
	bis 1'000	3
	bis 2'000	4
	bis 4'000	5
	bis 10'000	6
	> 10'000	7



40

SIA 382/1 Erkenntnisse

- Gutes Feedback von den Nutzern
- Gemäss Ziffer 5.9.1 der SIA 382/1:2007 müssen Luftkanäle, Rohre und Geräte, bei denen ohne Wärmedämmung im Auslegungsfall ein Wärmestrom von mehr als 8 W/m^2 auftreten würde, so wärmegeklärt werden, dass der Wärmestrom mit der Wärmedämmung maximal 5 W/m^2 beträgt.

→ schwer verständlich

Dämmung der Lüftungskanäle wurde in der MuKE neu geregelt (gegenüber den SIA 382/1 Anforderungen leichte Abschwächung)

41

SIA 382/1 Erkenntnisse

- Nachweis sommerlicher Wärmeschutz bei reinem Holzbau schwierig zu erreichen (erforderlich bei Minergie-P[®]-Gebäuden)
→ thermische Gebäudesimulation erforderlich
- SFP-Faktoren werden zum Teil nicht korrekt interpretiert (für ZUL und ABL sind separate SFP-Faktoren definiert)

42

Ausblick

- SIA 180 wird überarbeitet
 - Teil Behaglichkeit wird in SIA 180 integriert
- Überarbeitung SIA 382/1
 - Teil Behaglichkeit entfällt
 - Minimale WD von Lüftungsaggregaten und Kanälen wird überarbeitet (in Übereinstimmung mit MuKE n gebracht)
 - Anpassung an neue EU-Normen (Gesamtwirkungsgrad Ventilator)

43

Unsere Referenten

- **Begrüßung und Einleitung**
Christian Walther, SWKI
- **SIA 382/1 Lüftungs- und Klimaanlage**
Michael Wagner, Aicher, De Martin, Zweng AG
- **SIA 382/2 Klimatisierte Gebäude**
Merkblatt 2044 -Klimatisierte Gebäude
SIA-Tool 382
Martin Ménard, Lemon Consult GmbH



44

- **Begrüßung und Einleitung**
Christian Walther, SWKI
- **SIA 382/1 Lüftungs- und Klimaanlage**
Winfried Seidinger, Lemon Consult GmbH
- **SIA 382/2 Klimatisierte Gebäude**
Merkblatt 2044
SIA-Tool 382
Martin Ménard, Lemon Consult GmbH



SIA 382/2 – Klimatisierte Gebäude

Grundlagen und Anforderungen

Standard-Berechnungsverfahren

Berechnungstool SIA-TEC-382

Code	Bezeichnung	Raum H	Raum I	Raum L	RA
32	Grossraumbüro	3	12	12	
123	Systemkälte	25	2	10	
124	WC	25	2	2	
122	Rezeption	25	4	4	
42	Belüftungsgeschwindigkeit	1	25	25	



SIA 382/2 – Zweck

- Gesamtheitliche Optimierung des Energieeinsatzes für den Betrieb klimatisierter Gebäude
- Heiz- und Kühllastberechnungen zur Auslegung von Anlagen und Komponenten
- Mittelfristiges Ziel: nur ein Tool für Planung und Nachweise von klimatisierten Gebäuden (Ersatz für SIA 380/1, 380/4, 384.201, 384/3)

47



SIA 382/2 – Anwendung der Norm

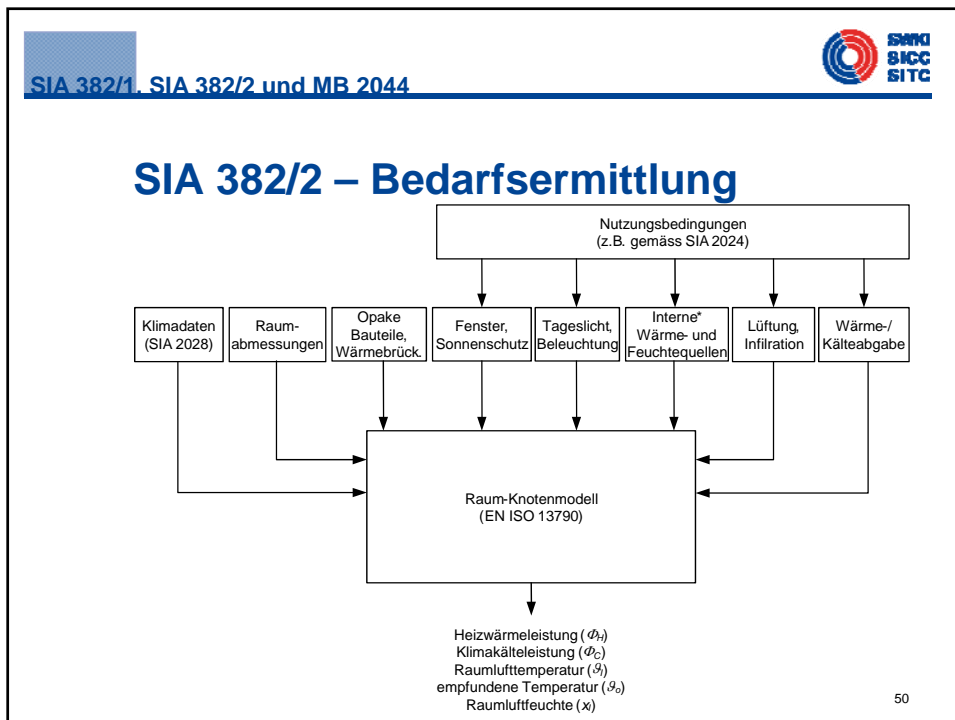
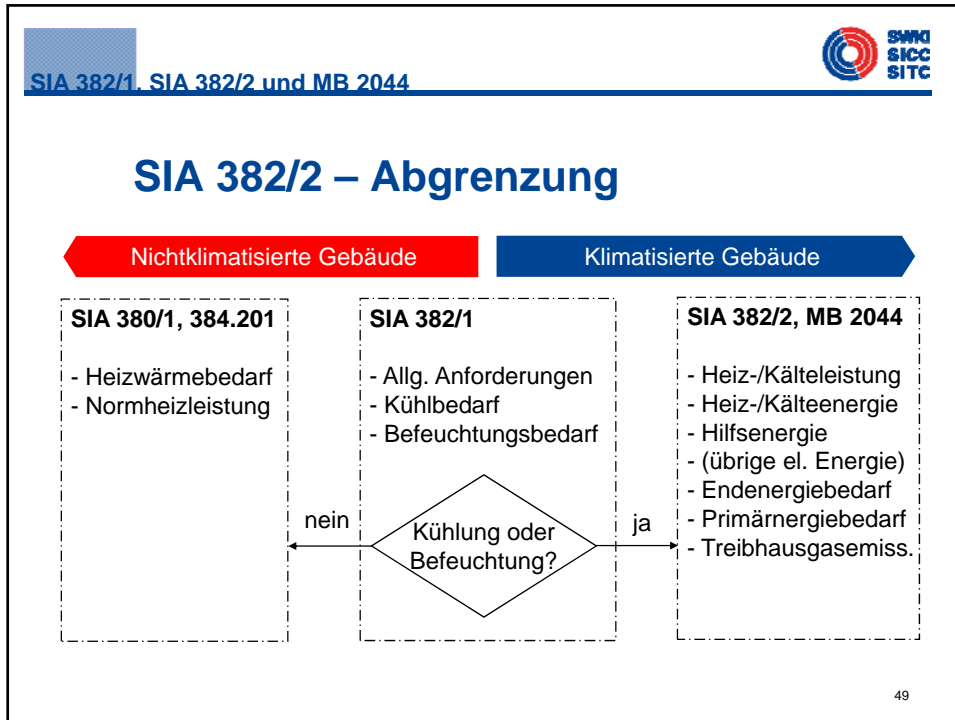
	Optimierung ¹⁾	Nachweis ²⁾	Messwertvergleich ³⁾
Nutzung	Erwartete Werte für das betreffende Objekt	Standardnutzung	Bestbekannte Werte für das betreffende Objekt
Klimadaten	Langjährige Mittelwerte bestbekannte Werte für Standort	Langjährige Mittelwerte, Werte der nächste Klimastation bzw. der definierten Klimastation	Werte für Messperiode, bestbekannte Werte für Standort
Anforderungen	Bestellerforderung	Grenz- und Zielwerte, behördliche Vorgaben	Übereinstimmung mit Messwerten

¹⁾ Planung und Optimierung

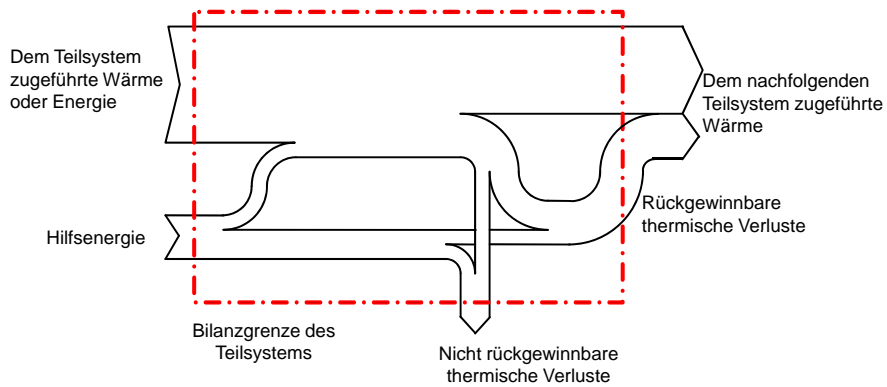
²⁾ Vergleich mit Anforderungen und behördlichen Vorgaben

³⁾ Vergleich mit gemessenen Werten

48

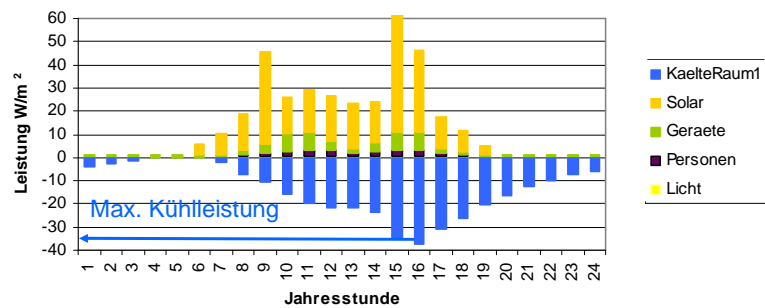


SIA 382/2 – Bedarfsdeckung



51

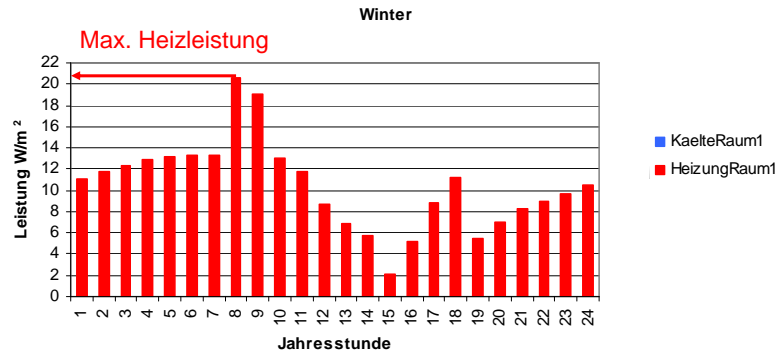
SIA 382/2 – Kühlleistungsbedarf



Max. Kühlleistungsbedarf an Auslegungstagen (Juni/Aug/Okt)

52

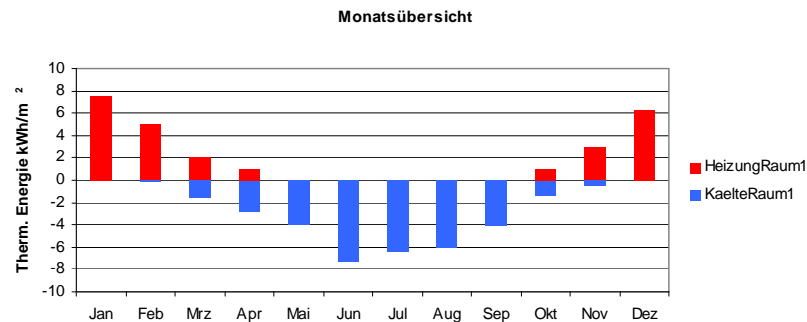
SIA 382/2 – Heizleistungsbedarf



Max. Heizleistungsbedarf an Winter-Auslegungstagen (4-Tage)
 Dyn. Heizleistung anstelle 384.201 nach Vereinbarung mit Bauherr

53

SIA 382/2 – Heizwärme-/Kältebedarf



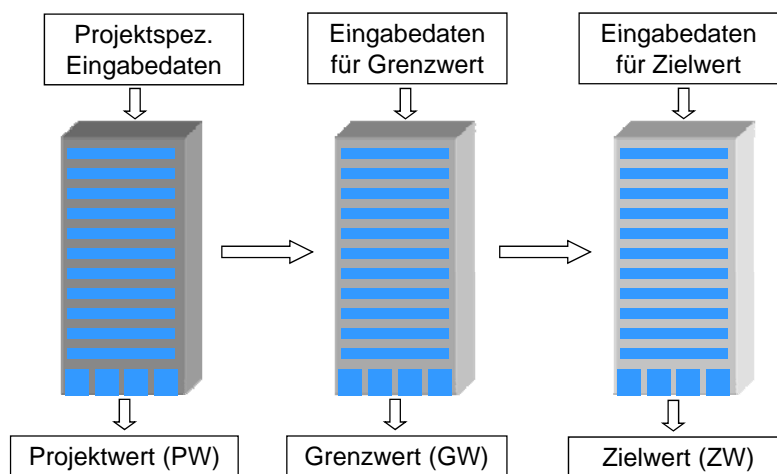
Summe des stündlichen Heizwärmebedarfs
 Summe des stündlichen Kältebedarfs

54

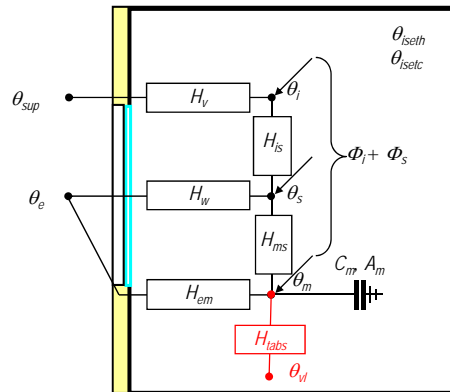
SIA 382/2 – Nachweis

- Um den Energienachweis nach SIA 382/2 zu erfüllen muss der Grenzwert eingehalten werden
- Der Grenzwert umfasst Energie für Heizung, Kühlung, Lüftung, Be-/Entfeuchtung, Hilfsenergie sowie Beleuchtung und elektrische Geräte
- Messgrößen sind Primärenergie, gewichtete Energie (Minergie) oder Treibhausgasemissionen
- Der Grenzwert wird anhand eines Vergleichsprojekts berechnet

SIA 382/2 – Vergleichsprojekt

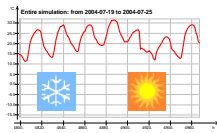


SIA 2044 – Raummodell (EN 13790)

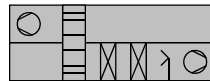


SIA 2044 – Randbedingungen

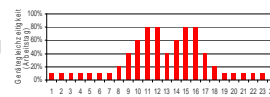
Klimadaten (DRY)
SIA MB 2028



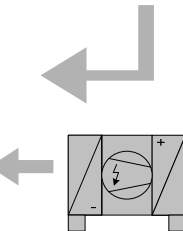
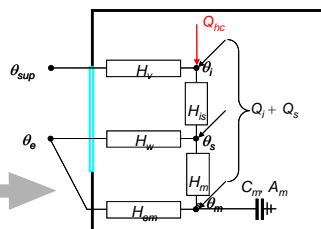
Lüftungsmodell
SIA 2044



Nutzungsdaten
SIA MB 2024



Bauteile
SIA 380/1



Wärme-/Kälteerzeuger
SIA 2044

SIA TEC 382 – Total Energy Calculator

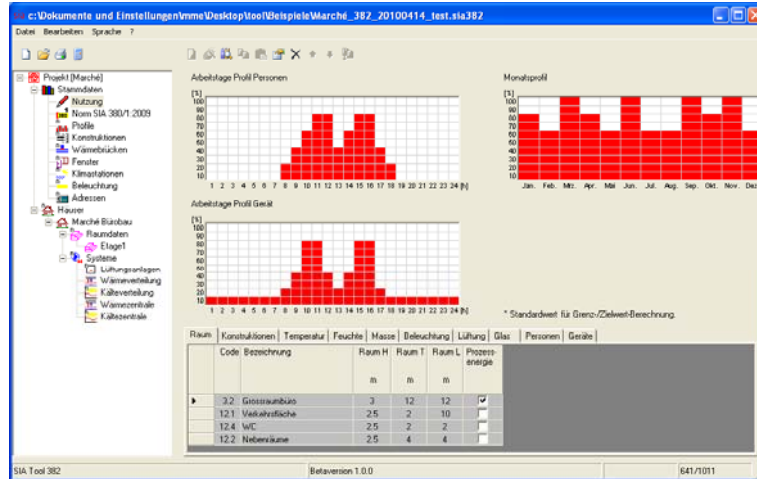
Raum Nr.	Bezeichnung	Code	Nutzung	Höhe	Länge	Tiefe	Fläche	Anzahl	Personen	Einheit
				m	m	m	m ²			
1	Büro Mitte	3.2	Grossraumbüro	2.75	22.5	10.5	236.25	1	12	P
2	Büro SE	3.2	Grossraumbüro	2.75	3.75	6.5	24.38	1	1	P
3	Büro SW	3.2	Grossraumbüro	2.75	7.7	6.5	50.05	1	3	P
4	Treppe NE	12.1	Verkehrfläche	2.75	3.2	3.4	10.88	1	0	P
5	Treppe W	12.1	Verkehrfläche	2.75	4	5.2	20.8	1	0	P
6	Lobby	12.1	Verkehrfläche	2.75	4.9	4	19.6	1	0	P
7	WC	12.4	WC	2.75	4	4.5	18	1	0	P
8	Putzraum	12.2	Nebenräume	2.75	4	2.4	9.6	1	0	P

SIA TEC 382 – Datenbanken

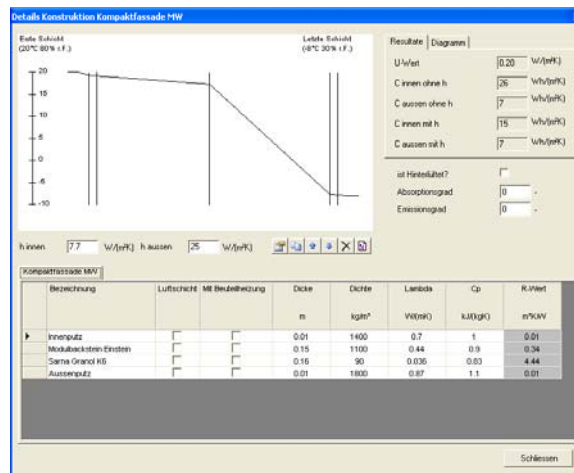
Raum Nr.	Bezeichnung	Code	Nutzung	Höhe	Länge	Tiefe	Fläche	Anzahl	Personen	Einheit
				m	m	m	m ²			
1	Büro Mitte	3.2	Grossraumbüro	2.75	22.5	10.5	236.25	1	12	P
2	Büro SE	3.2	Grossraumbüro	2.75	3.75	6.5	24.38	1	1	P
3	Büro SW	3.2	Grossraumbüro	2.75	7.7	6.5	50.05	1	3	P
4	Treppe NE	12.1	Verkehrfläche	2.75	3.2	3.4	10.88	1	0	P
5	Treppe W	12.1	Verkehrfläche	2.75	4	5.2	20.8	1	0	P
6	Lobby	12.1	Verkehrfläche	2.75	4.9	4	19.6	1	0	P
7	WC	12.4	WC	2.75	4	4.5	18	1	0	P
8	Putzraum	12.2	Nebenräume	2.75	4	2.4	9.6	1	0	P



SIA TEC 382 – Standardnutzungen



SIA TEC 382 – Baukonstruktionen



SIA TEC 382 – Raumdaten

Raum Nr.	Bezeichnung	Code	Nutzung	Höhe	Länge	Tiefe	Fläche	Anzahl	Personen	Einheit
				m	m	m	m ²			
1	Büro Mitte	3.2	Grossraumbüro	2.75	22.5	10.5	236.25	1	12	P
2	Büro SE	3.2	Grossraumbüro	2.75	3.75	6.5	24.38	1	1	P
3	Büro SW	3.2	Grossraumbüro	2.75	7.7	6.5	50.05	1	3	P
4	Treppe NE	12.1	Verkehrsfäche	2.75	3.2	3.4	10.88	1	0	P
5	Treppe W	12.1	Verkehrsfäche	2.75	4	5.2	20.8	1	0	P
6	Lobby	12.1	Verkehrsfäche	2.75	4.9	4	19.6	1	0	P
7	WC	12.4	WC	2.75	4	4.5	18	1	0	P
8	Putzraum	12.2	Nebenräume	2.75	4	2.4	9.6	1	0	P

SIA TEC 382 – Systemdaten

Raum Nr.	Bezeichnung	Code	Nutzung	Höhe	Länge	Tiefe	Fläche	Anzahl	Personen	Einheit
				m	m	m	m ²			
1	Büro Mitte	3.2	Grossraumbüro	2.75	22.5	10.5	236.25	1	12	P
2	Büro SE	3.2	Grossraumbüro	2.75	3.75	6.5	24.38	1	1	P
3	Büro SW	3.2	Grossraumbüro	2.75	7.7	6.5	50.05	1	3	P
4	Treppe NE	12.1	Verkehrsfäche	2.75	3.2	3.4	10.88	1	0	P
5	Treppe W	12.1	Verkehrsfäche	2.75	4	5.2	20.8	1	0	P
6	Lobby	12.1	Verkehrsfäche	2.75	4.9	4	19.6	1	0	P
7	WC	12.4	WC	2.75	4	4.5	18	1	0	P
8	Putzraum	12.2	Nebenräume	2.75	4	2.4	9.6	1	0	P

SIA TEC 382 – Wärmerzeuger

SIA Neue Wärmeerzeugung

Allgemein | WP Luft

COP 7/50	2.7	-	Daten ...	
COP -7/35	2.9	-	Leistung -7/35	40 kW
COP 2/35	3.1	-	Leistung 2/35	47.6 kW
COP 7/35	3.9	-	Leistung 7/35	58.89 kW
Temp. erh. Auslegung	0	K	Temp. erh. Norm	0 K

OK Abbrechen

SIA TEC 382 – Kälteerzeuger

SIA Neue Kälteerzeugung

Allgemein | Kältemaschine | Rückkühler | Freecooling

Kältemaschinen (KM)
Typ: **Turbokompressor Modell 1**

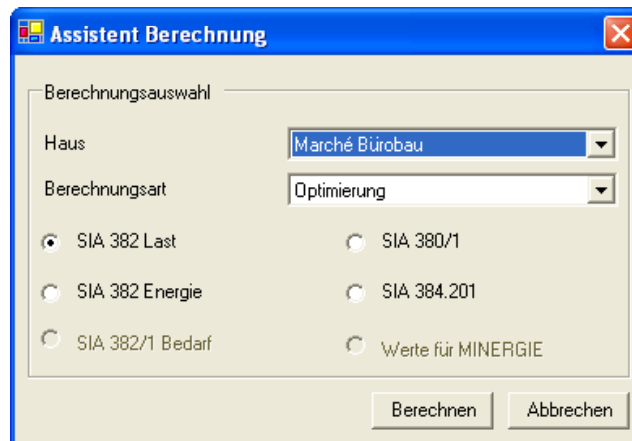
max Leistung	110	kW	min. Teillast	25	%
Eintrittstemp. Kond. Auslea.	28	°C	EER 100	3.8	-
min Eintrittstemp. Kondensator	18	°C	EER 50	9.1	-
EER 75	5.6	-	EER 50 nur Temp. EER100	4.3	-
EER 25	10.3	-			

Norm der EER Werte: **ARI**

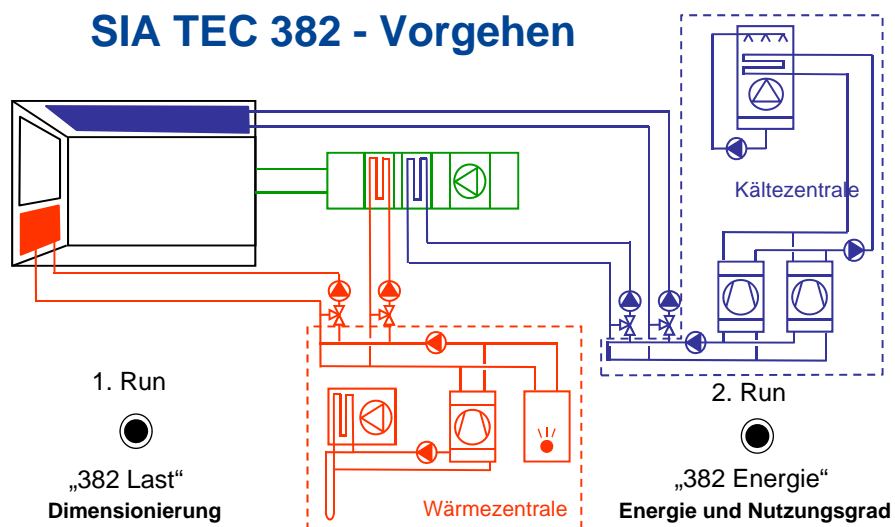
Temp. EER 100	45	°C	Temp. EER 75	35	°C
Temp. EER 50	25	°C	Temp. EER 25	25	°C
Temp. Verdampferaustritt	10	°C			


Löschen OK Abbrechen

SIA TEC 382 – Berechnung



SIA TEC 382 - Vorgehen





SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044

SIA TEC 382 – Resultatübersicht

Leistungs- und Energieberechnungen

Berechnung nach Norm SIA 382/2 (Projektwerte Optimierung)

Auswahl der Varianten

Varianten neu einlesen

Resultate_Marché_382_20100322_test_Marché_BI

Resultate_Marché_382_20100414_test_Marché_BI

Resultate_Marché_Bürobau_BüroMitte_100406_Ma

Resultate_Marché_Bürobau_BüroMitte_100406_V1

Resultate_Marché_Bürobau_BüroMitte_100406_V2

Resultate_Marché_Bürobau_Marché_Bürobau_ID2

Aktuell verwendete Variante

Resultate_Marché_Bürobau_Marché_Bürobau_ID2

Version 0.9, 22.3.2010

Zu den detaillierten Berechnungen

Raum

Lüftung

Verteiler H

Verteiler K

Zentrale H

Zentrale K

Produktion H

Produktion K


Zusammenfassungen

Räume

Verteilung

Lüftung

Gebäude



SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044

SIA TEC 382 – Raumresultate

Leistungs- und Energieberechnungen

Berechnung nach Norm SIA 382/2 (Projektwerte Optimierung)

Zusammenstellung Räume

* Resultat aus Lastberechnung 382/2

Kurzbezeichnung	Etage, Zone	Bezeichnung	Nutzung	Anzahl Räume	Fläche A _{Raum} m ²	Total A _{Raum} m ²	Lüftungsanlage	Zuluft q _{Luft} m ³ /h	Abluft q _{Luft} m ³ /h	max. Heizleistung W	Heizleistungsbedarf W	Heizwärmebedarf kWh	max. Kühlleistung W	Kühleistungsbedarf W	Klima-Kältebedarf kWh
Summe					1188			4974	4974	47917	23215	8238	37281	22364	13680
1 EG		Büro Mitte	Grossraumbüro	1	236.25	236.25	LA01	850.5	850.5	9450	5073	2111.3	9450	6536	4136
2 EG		Büro SE	Grossraumbüro	1	24.375	24.375	LA01	87.75	87.75	975	626	383.8	975	650	273.3
3 EG		Büro SW	Grossraumbüro	1	50.05	50.05	LA01	180.18	180.18	2002	1148	544.5	2002	1334	678.2
4 EG		Treppe NE	Verkehrsfäche	1	10.88	10.88	-	-	-	435	154	245.7	0	0	0
5 EG		Treppe W	Verkehrsfäche	1	20.8	20.8	-	-	-	832	272	248.2	0	0	0
6 EG		Lobby	Verkehrsfäche	1	19.6	19.6	-	-	-	784	269	284.7	0	0	0
7 EG		WC	WC	1	18	18	LA01	216	216	720	656	175.1	0	0	0
8 EG		Putzraum	Nebenräume	1	9.6	9.6	LA01	76.8	76.8	384	242	187.8	0	0	0
101 OG1		Büro Mitte	Grossraumbüro	1	236.25	236.25	LA01	850.5	850.5	9450	3129	226.6	9450	4839	3511
102 OG1		Büro SE	Grossraumbüro	1	24.375	24.375	LA01	87.75	87.75	975	461	106	975	653	505.9
103 OG1		Büro SW	Grossraumbüro	1	50.05	50.05	LA01	180.18	180.18	2002	850	111.4	2002	1341	1199
104 OG1		Treppe NE	Verkehrsfäche	1	10.88	10.88	-	-	-	435	85	96.9	0	0	0
105 OG1		Treppe W	Verkehrsfäche	1	20.8	20.8	-	-	-	832	158	64.8	0	0	0
106 OG1		WC	WC	1	18	18	LA01	216	216	720	355	28.7	0	0	0
107 OG1		Pausenraum	Selbstbedienung	1	40.18	40.18	LA01	723.24	723.24	1607	2398	593.5	0	0	0
201 OG2		Büro Mitte	Grossraumbüro	1	236.25	236.25	LA01	850.5	850.5	9450	3979	1356.7	9450	4966	2106
202 OG2		Büro SE	Grossraumbüro	1	24.375	24.375	LA01	87.75	87.75	975	562	262.7	975	668	347.4
203 OG2		Büro SW	Grossraumbüro	1	50.05	50.05	LA01	180.18	180.18	2002	1041	368	2002	1377	843.9
204 OG2		Treppe NE	Verkehrsfäche	1	10.88	10.88	-	-	-	435	117	163.8	0	0	0
206 OG2		WC	WC	1	18	18	LA01	216	216	720	584	78.8	0	0	0

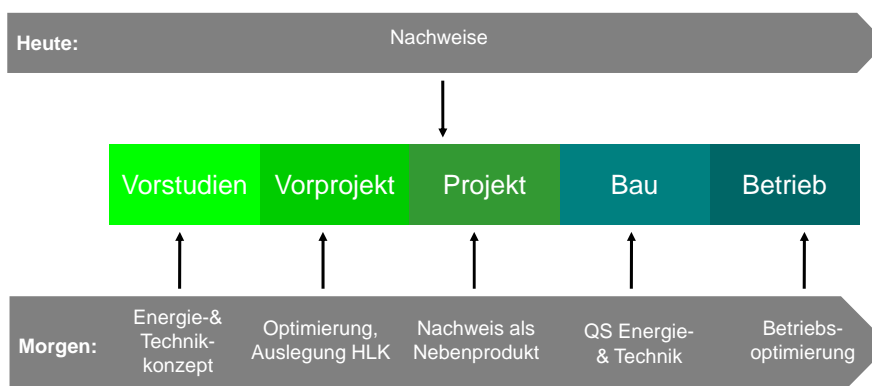
Titelblatt

Varianten

SIA TEC 382 – Total Energy Calculator

- Schnittstellen zu anderen Tools (Warmwasser SIA 385, Erdwärmesonden EWS, Solaranlagen)
- Beta-Version erhältlich bei reto.gadola@hslu.ch
- Handbuch mit Übungsbeispielen in Bearbeitung
- TEC 382 als Vollversion verfügbar ab 1.1.2011 unter www.energytools.ch für Fr. 500.- pro Jahr

SIA TEC 382 – Zukunftsvision



SIA TEC 382 – Herausforderungen

- Änderung der heutigen Planungspraxis mit Fokus auf Gesamtenergieeffizienz
- Interdisziplinäres Fachwissen und enge Zusammenarbeit in früher Planungsphase erforderlich
- Anpassung der Ordnung für Leistung und Honorare
- Ausweitung der Kursangebote: SWKI, MINERGIE-Fachpartner, Hochschulen, ...
- Flexible Programmoberfläche (light – detailliert)
- Transparenz für Vollzug (Plausibilitäts-Check)



SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044 

Danke für Ihren Besuch!

Geniessen Sie den Apéro
und besuchen Sie
unsere Sponsoren!



SIA 382/1, SIA 382/2 und MB 2044 











