

Benutzerhandbuch

Sommerliche Überwärmung

GEQ GEBÄUDE
ENERGIE
QUALITÄT

www.geq.at

Zehentmayer Software GmbH
Minnesheimstr. 8b, 5023 Salzburg
Tel. 0662 / 64 13 48, office@geq.at
www.geq.at www.berechner.at

Häufig gestellte Fragen

I. Ist der Nachweis der sommerlichen Überwärmung bei Wohngebäuden verpflichtend

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau und umfassender Sanierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Quelle: OIB-RL6 Leitfaden Seite 8, 7.3

II. Muss man den Nachweis bei der Behörde abgeben?

Im Einzelfall kann dies gefordert werden.

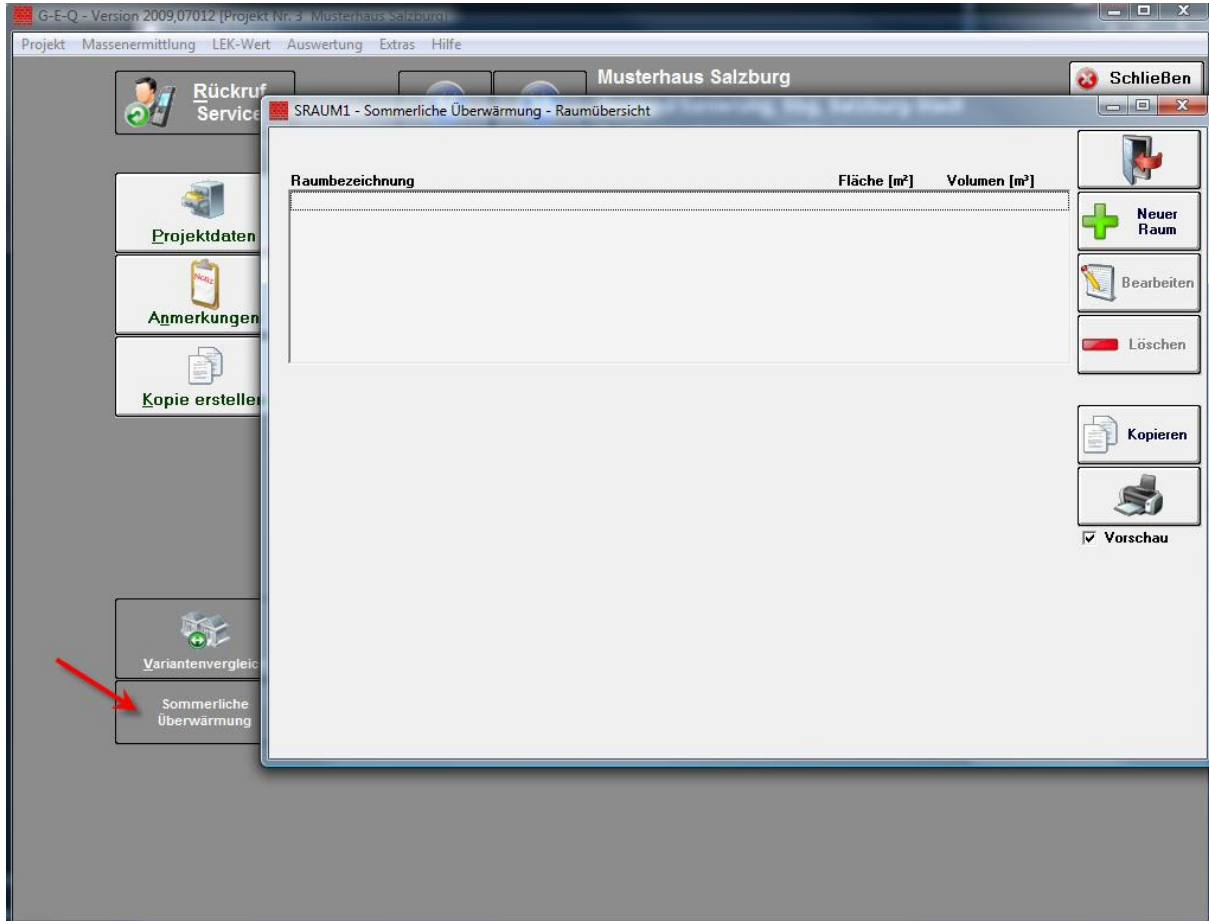
III. Wie erfolgt der Nachweis bei Nicht-Wohngebäuden?

Für nicht-Wohngebäude der Gebäudekategorien 1 bis 11 gemäß Punkt 2.2.2 ist entweder die sommerliche Überwärmung gemäß ÖNORM B 8110-3 einzuhalten, wobei die tatsächlichen inneren Lasten zu berücksichtigen sind, oder der maximal zulässige, außeninduzierte Kühlbedarf $KB^*_{v,NWG,max}$ (Nutzungsprofil Wohngebäude, Infiltration $n_x=0,15$) pro m^3 Bruttovolumen von $1,0 \text{ kWh/m}^3\text{a}$ einzuhalten.

Quelle: OIB-RL6 Leitfaden Seite 3, 2.4.2

Zusatzfunktion: „Sommerliche Überwärmung“

Im GEQ-Energieausweisberechnungsprogramm kann der Nachweis der sommerlichen Überwärmung erbracht werden. Sämtliche dafür benötigten Eingaben können in der entsprechenden Maske, welche über das GEQ-Hauptmenü erreichbar ist, erfasst werden.



In der nun erscheinenden Übersicht werden alle bereits erfassten Räume des entsprechenden Projektes dargestellt. Mit einem Klick auf „Neuer Raum“ kann ein weiterer/neuer Raum angelegt werden, über die Buttons „Bearbeiten“ bzw. „Löschen“ können bereits erfasste Räume bearbeitet bzw. gelöscht werden. Außerdem können Kopien eines gewünschten Raumes angelegt werden und der Ausdruck des Nachweises wird ebenfalls über diese Maske gestartet.

Anlegen eines neuen Raumes

Das Anlegen eines neuen Raumes erfolgt über den Button „Neuer Raum“. Es öffnet sich die Raumerfassungsmaske, in der sämtliche relevanten Daten eingegeben werden können.

1. **Wichtige Raumdaten wie Abmessungen und Kubatur**

Hierbei ist zu beachten, dass Nettomaße erfasst werden sollten, das heißt zum Beispiel die Innenabmessungen bei Wänden und Decken/Böden.

2. **Luftwechselrate und Einrichtung**

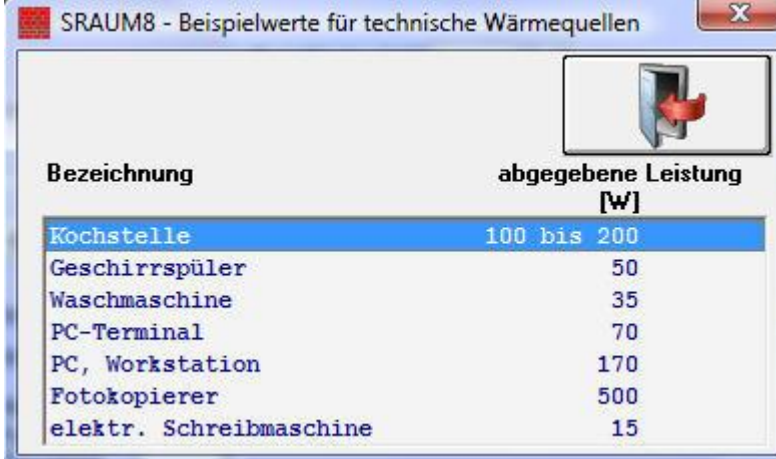
Diese unterscheidet sich von der sonst verwendeten Luftwechselrate der Lüftung bzw. der natürlichen Konditionierung und hängt hauptsächlich von der Beschaffenheit der entsprechenden Fassade ab. Für genaue Richtwerte kann der Katalog herangezogen werden.

Anzahl der Fassaden- oder Dachebenen mit Lüftungsöffnungen	Luftwechselzahl n_L (1/h) bei voller Öffnung der Lüftungsflügel
eine Fassadenebene	1,5
zwei Fassadenebenen	2,5
drei oder mehrere Fassadenebenen (Reihenhaus, freistehendes Einfamilienhaus)	3,0

Die Einrichtung wird im Normalfall über einen genormten Richtwert von 38 kg/m² berücksichtigt. Die Einrichtung umfasst alle speicherwirksamen Gegenstände, wie Tische und Regale bzw. Schränke (aber auch Zierobjekte wie Aquarien und dergleichen), die sich im Raum befinden.

3. Berücksichtigung technischer Wärmequellen

Dieser Punkt umfasst alle sich im Raum befindlichen, wärmeabgebenden Geräte wie Kopierer, Workstations (PC's) und dergleichen. Die unten abgebildeten Richtwerte für die Wärmeabgabe dieser Geräte finden sich im nebenstehenden Informationsbutton.



Bezeichnung	abgegebene Leistung [W]
Kochstelle	100 bis 200
Geschirrspüler	50
Waschmaschine	35
PC-Terminal	70
PC, Workstation	170
Fotokopierer	500
elektr. Schreibmaschine	15

4. Berücksichtigung der Personenwärmeabgabe

Dieser Punkt berücksichtigt die Abgabe von Wärme durch im Raum anwesende Personen. Hierbei wird allerdings nur die Differenz der maximal anwesenden Personen zu den ständig anwesenden Personen benötigt.

Im Falle eines Sekretariats wären theoretisch auch etwaige Zustelldienste bzw. Kurzbesuche vom Chef zu berücksichtigen. Praktisch sind diese Personen allerdings nur sehr kurz anwesend, sodass man diese vernachlässigen könnte.

Im Falle einer Verkaufsstätte ist jedoch eine gewisse Anzahl ständig Anwesender Kundschaft anzunehmen. Die Differenz dieser Zahl zur ständig anwesenden Belegschaft wäre der Indikator für die Personenabwärme (z.B.: 12 Kunden auf 3 Verkäuferinnen – Eingabe wäre 9).

5. Erfassung der Raumflächen

Unter diesem Punkt werden die Wände bzw. Decken/Böden des entsprechenden Raumes erfasst. Hier können auch etwaige Fenster bzw. Türen erfasst werden.

Mit einem Klick auf „Neue Fläche“ können in einer separaten Maske alle notwendigen Eingaben gemacht werden. Im Anschluss wird die Fläche im Übersichtsfeld dargestellt und kann nötigenfalls bearbeitet oder gelöscht werden. Beides mit einem Klick auf die entsprechenden Buttons.

Erfassung der Raumflächen

1. Erfassung der Flächenabmessungen

Hier können wahlweise die Länge (wieder Innenmaße) bzw. die Fläche der entsprechenden Innenfläche eingegeben werden.

2. Erfassung von Fenstern und Türen

Hier werden sich im Bauteil befindliche Fenster und Türen erfasst.

2.1. Eingabe Fenstergeometrie

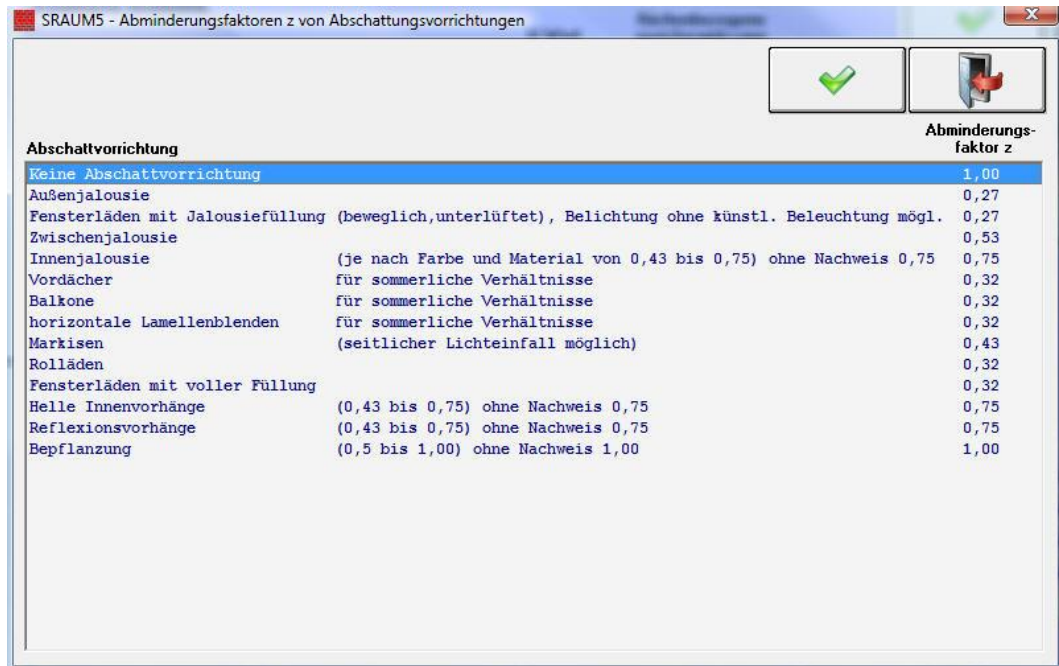
Hier werden Fensterabmessungen und Fensteranzahl eingegeben. Es können die Abmessungen der bereits im Projekt angelegten Fenster verwendet werden.

2.2. Angabe der Ausrichtung

Hier werden die Ausrichtung nach Himmelsrichtung bzw. der Glasanteil und der g-Wert angegeben (nur bei freier Eingabe).

2.3. Verschattung

Auswahl eines Verschattungsfaktors. Wenn keine genaueren Angaben bekannt sind, können die Werte aus dem Katalog übernommen werden. Die Verschattung gibt Auskunft über den Grad der Sonneneinstrahlung des jeweiligen Fensters.



Abschattvorrichtung	Abminderungsfaktor z
Keine Abschattvorrichtung	1,00
Außenjalousie	0,27
Fensterläden mit Jalousiefüllung (beweglich, unterlüftet), Belichtung ohne künstl. Beleuchtung mögl.	0,27
Zwischenjalousie	0,53
Innenjalousie	(je nach Farbe und Material von 0,43 bis 0,75) ohne Nachweis 0,75
Vordächer	für sommerliche Verhältnisse 0,32
Balkone	für sommerliche Verhältnisse 0,32
horizontale Lamellenblenden	für sommerliche Verhältnisse 0,32
Markisen	(seitlicher Lichteinfall möglich) 0,43
Rolläden	0,32
Fensterläden mit voller Füllung	0,32
Helle Innenvorhänge	(0,43 bis 0,75) ohne Nachweis 0,75
Reflexionsvorhänge	(0,43 bis 0,75) ohne Nachweis 0,75
Bepflanzung	(0,5 bis 1,00) ohne Nachweis 1,00

2.4. Rahmen- und Glaswerte

Hier werden die relevanten Werte und Kenngrößen für Rahmen und Glas erfasst. Über einen Klick auf den Button „Standard“ werden für gewisse Werte Normgrößen übernommen. Die Dicke des Glases sowie die Anzahl der Scheiben und die Dicke des Rahmens müssen manuell erfasst werden.

3. Neue Fläche erfassen

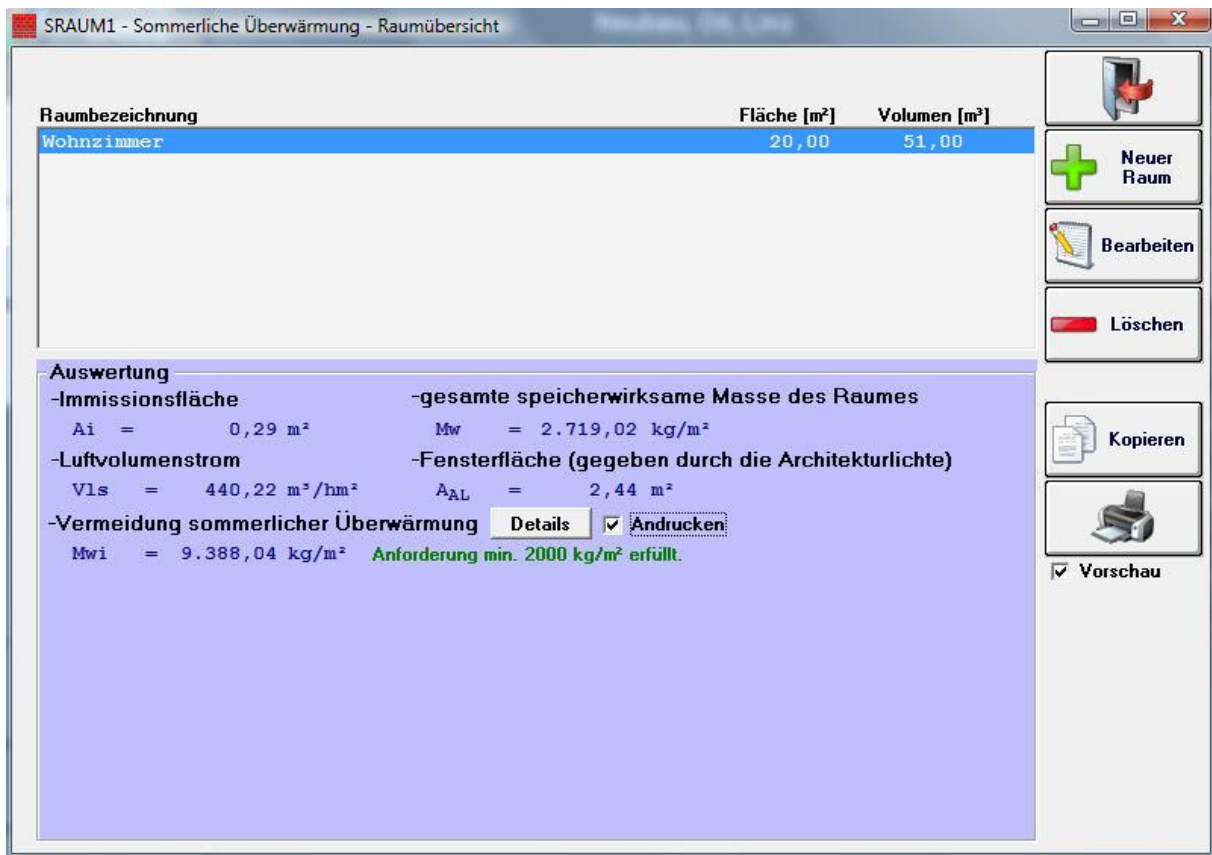
Mit einem Klick auf diesen Button wird die gerade eingegebene Fläche gespeichert und die Eingabefelder geleert.

4. Bauteile

Mit einem Klick auf diesen Button wird das Bauteilmenü aufgerufen. Änderungen an den überwärmungsrelevanten c-Werten (Wert für speicherwirksame Masse) können so komfortabel und einfach ausgeführt werden.

Auswertung der Eingaben

Wurde ein Raum erfasst, so werden die Berechnungsergebnisse samt Endstatus in der Grundmaske der Sommerlichen Überwärmung dargestellt.



The screenshot shows the 'SRAUM1 - Sommerliche Überwärmung - Raumübersicht' window. It features a table of room data and a detailed evaluation section.

Raumbezeichnung	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
Wohnzimmer	20,00	51,00

Auswertung

-Immissionsfläche $A_i = 0,29 \text{ m}^2$

-Luftvolumenstrom $V_{ls} = 440,22 \text{ m}^3/\text{hm}^2$

-Vermeidung sommerlicher Überwärmung $M_{wi} = 9,388,04 \text{ kg/m}^2$

-gesamte speicherwirksame Masse des Raumes $M_w = 2.719,02 \text{ kg/m}^2$

-Fensterfläche (gegeben durch die Architekturlichte) $A_{AL} = 2,44 \text{ m}^2$

Buttons: Details, Andrucken

Anforderung min. 2000 kg/m² erfüllt.

Right sidebar buttons: Neuer Raum, Bearbeiten, Löschen, Kopieren, Vorschau

Nun kann der Ausdruck gestartet werden. Ein exemplarisches Beispiel für einen solchen Ausdruck befindet sich im Anhang dieser Beschreibung.

Nachweis der Wärmespeicherung
20090720 Musterhaus Somm. Überwärmungsschutz

Nachweis der Wärmespeicherung

Bauvorhaben 20090720 Musterhaus Somm. Überwärmungsschutz
Straße Mustringen 20
Ort 4020-Linz

Katastralgemeinde Linz
Einlagezahl
Grundstücksnummer

Verfasser Zehentmayer Software GmbH
Armin Umlauf
Minnesheimstr. 8b
5023 Salzburg
Tel.: 0662 / 64 13 48
FAX: 0662 / 64 00 46
Email: office@geq.at

Die Berechnung entspricht der
ÖNORM B81 10-3 1999-12-01
Wärmeschutz im Hochbau, Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse
ÖNORM B81 10-3/AC 1 2001-06-01
Berichtigung

Nachweis der Wärmespeicherung 20090720 Musterhaus Somm. Überwärmungsschutz

Legende

g	Gesamtenergie-Durchlaßgrad eines transparenten Bauteiles
z	Abminderungsfaktor einer Abschattungseinrichtung
Z _{ON}	Orientierungs- und Neigungsfaktor
V _{L,s}	immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom [m³/(h·m²)]
n _L	Luftwechszahl [1/h]
f _s	Glasflächenanteil [%]
A _i	Immissionsfläche [m²]
m _{wi}	immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse eines Raumes [kg/m²]
m _{wv}	volumenbezogene speicherwirksame Masse eines Raumes [kg/m³]
A _s	Energieäquivalente Fläche zur Berücksichtigung der Personenwärme
A _T	Energieäquivalente Fläche zur Berücksichtigung technischer Wärmequellen

Raum

Bezeichnung Wohnzimmer

Fläche[m²]: 20,00 Volumen [m³]: 51,00 Luftwechszahl [1/h]: 2,50

Technische Wärmequellen wurden nicht berücksichtigt

Personenwärme wurde nicht berücksichtigt

Einrichtung: Standardwert 38 [kg/m²]

Raumgewicht

Bezeichnung	Fläche [m²]	flächenbezogene speicherwirksame Masse [kg/m²]	speicherwirksame Masse [kg]
AW01 Außenwand hinterlüftet	8,72	17,69	154,26
AW01 Außenwand hinterlüftet	11,53	17,69	203,96
AD01 Decke über Obergeschoß	20,00	12,63	252,63
ZD01 Decke über Erdgeschoß	20,00	12,39	247,87
ZW01 Zwischenwand zu beheiztem Gebäudeteil	8,05	47,97	386,14
ZW01 Zwischenwand zu beheiztem Gebäudeteil	12,75	47,97	611,59
Fensterglas	1,49		11,39
Fensterrahmen und Türen	2,84		91,18
Einrichtung	20,00	38,00	760,00
Summe speicherwirksame Masse m _w [kg]:			2.719,02

Fenstergewicht

Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Anzahl	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	flächenbezogene speicherwirksame Masse [kg/m²]	speicherwirksame Masse [kg]
Fenster			1	1,22	61,05		27,15
Glas				0,74		7,64	5,69
Rahmen				0,48		45,16	21,46
Fenster			1	1,22	61,05		27,15
Glas				0,74		7,64	5,69

Nachweis der Wärmespeicherung 20090720 Musterhaus Somm. Überwärmungsschutz

Rahmen				0,48		45,16	21,46
Tür	0,90	2,10	1	1,89		25,53	48,26
Summe speicherwirksame Masse [kg]:							102,56

Fenster Ausrichtung NO

Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Anzahl	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g	z	Z _{DN}	A _i [m²]	
Fenster			1	1,22	61,05	0,62	0,32	0,82	0,12	
Summe NO[m²]:				1,22					Summe A _i [m²]:	0,12

Fenster Ausrichtung SO

Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Anzahl	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g	z	Z _{DN}	A _i [m²]	
Fenster			1	1,22	61,05	0,62	0,32	1,14	0,17	
Summe SO[m²]:				1,22					Summe A _i [m²]:	0,17

Fenster Ausrichtung SW

Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Anzahl	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g	z	Z _{DN}	A _i [m²]	
Tür	0,90	2,10	1	1,89		0	0	1,14	0,00	
Summe SW[m²]:				1,89					Summe A _i [m²]:	

Auswertung

Luftvolumenstrom

$$V_{L_s} = n_{L_s} \cdot V / A_i = 440,22 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$$

gesamte speicherwirksame Masse des Raumes

$$m_w = 2.719,02 \text{ kg}$$

Immissionsfläche

$$A_i = A_{AL} \cdot f_g \cdot g \cdot z \cdot Z_{DN} + A_s + A_T = 0,29 \text{ m}^2 \quad A_{AL} = 2,44 \text{ m}^2$$

Fensterfläche (gegeben durch die Architekturlichte)

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

$$m_{w_i} = 9.388,04 \text{ kg/m}^2 \quad \text{Anforderung min. 2000 kg/m}^2 \text{ erfüllt.}$$

Nachweis der Wärmespeicherung 20090720 Musterhaus Somm. Überwärmungsschutz

AD01 Decke über Obergeschoß					
	d [m]	λ [W/mk]	Dichte [kg/m³]	spez. Wk. c [J/kgK]	
Riegel dazw.	10,0 %	0,130	500	2.340	
Anhydrit (Fließ-)estrich	0,0800	1,450	2.000	1.000	
EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m³)	0,1500	0,080	350	1.200	
Holzspanplatten	0,0130	0,130	700	2.340	
Mineralwolle	90,0 %	0,2000	0,040	15	840
Polyethylenfolie PE >0,1 mm	0,0002	0,300	1.100	1.280	
Gipskartonplatten	0,0125	0,210	900	1.050	
Speicherwirksame Masse [kg/m²]				m_{w,B,A}	12,63

AW01 Außenwand hinterlüftet					
	d [m]	λ [W/mk]	Dichte [kg/m³]	spez. Wk. c [J/kgK]	
Gipskartonplatten	0,0095	0,210	900	1.050	
Steinwolle MW-PT	0,0500	0,045	150	900	
Holzspanplatten	0,0130	0,130	700	2.340	
Riegel dazw.	10,0 %	0,130	500	2.340	
Mineralwolle	90,0 %	0,2500	0,040	15	840
Holzspanplatten	0,0130	0,130	700	2.340	
Speicherwirksame Masse [kg/m²]				m_{w,B,A}	17,69

ZD01 Decke über Erdgeschoß					
	d [m]	λ [W/mk]	Dichte [kg/m³]	spez. Wk. c [J/kgK]	
Gipskartonplatten	0,0125	0,210	900	1.050	
Riegel dazw.	10,0 %	0,130	500	2.340	
Holzspanplatten	0,0190	0,130	700	2.340	
Mineralwolle	90,0 %	0,2200	0,040	15	840
TDP 50/45	0,0450	0,035	64	1.030	
Polyethylenfolie PE >0,1 mm	0,0002	0,300	1.100	1.280	
Estrich	0,0800	1,400	2.000	1.130	
Speicherwirksame Masse [kg/m²]				m_{w,B,A}	12,39

ZW01 Zwischenwand zu beheiztem Gebäudeteil					
	d [m]	λ [W/mk]	Dichte [kg/m³]	spez. Wk. c [J/kgK]	
Gipskartonplatten	0,0095	0,210	900	1.050	
Gipskartonplatten	0,0095	0,210	900	1.050	
Holzspanplatten	0,0130	0,130	700	2.340	
Holzspanplatten	0,0130	0,130	700	2.340	
10 mm stehende Luftschicht, Wärmefuß horizontal	0,0140	0,087	1	1	
Riegel dazw.	7,4 %	0,130	500	2.340	
Mineralwolle	92,6 %	0,0600	0,040	15	840
Speicherwirksame Masse [kg/m²]				m_{w,B,A}	47,97

Nachweis der Wärmespeicherung 20090720 Musterhaus Somm. Überwärmungsschutz

Tür

Schichtbezeichnung (von Innen nach Außen)	Dicke [m]	λ W/(mK)	spez. Wk. c [J/kgK]	Dichte [kg/m ³]
Holz	0,3500	0,130	800	500
Speicherwirksame Masse [kg/m ²] $m_{w,B,A}$				25,53

Fenster

Schichtbezeichnung (von Innen nach Außen)	Dicke [m]	λ W/(mK)	spez. Wk. c [J/kgK]	Dichte [kg/m ³]
Glas	0,0040	0,810	800	2.500
Füllung	0,0120	0,000	0	0
Glas	0,0040	0,810	800	2.500
Speicherwirksame Masse [kg/m ²] $m_{w,B,A}$				7,64

Fensterrahmen

Schichtbezeichnung (von Innen nach Außen)	Dicke [m]	λ W/(mK)	spez. Wk. c [J/kgK]	Dichte [kg/m ³]
Rahmen	0,6800	0,130	2.500	500
Speicherwirksame Masse [kg/m ²] $m_{w,B,A}$				45,16