



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Ahornallee 1, 99428 Weimar
Telefon 03643 2447-0, Telefax 03643 2447-17
E-Mail ita@ita-weimar.de, Internet <http://www.ita-weimar.de>

FÖRMLICHER NACHWEIS

ZUM SOMMERLICHEN WÄRMESCHUTZ
NACH DIN 4108

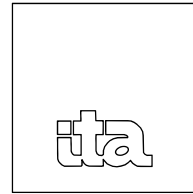
NEUBAU BÜROGEBÄUDE
SCHÖNESTRASSE 1 IN BERLIN

P 1000/13

BAUHERR:
SCHÖNE HÄUSER IN BERLIN
LEISESTRASSE 5
12345 BERLIN

ARCHITEKT:
GESELLSCHAFT VON ARCHITEKTEN MBH
SONNENALLEE 1ABC
12345 BERLIN

5. MÄRZ 2013

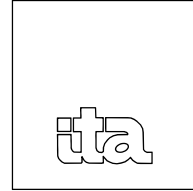


ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1000/13

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1	SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	2
2	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	3
3	UNTERSUCHTE RÄUME	3
4	RECHNERISCHE NACHWEISE NACH DIN 4108:2003-07	4
5	RECHNERISCHE NACHWEISE NACH DIN 4108:2013-02	6
Anlage 1	Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz für einen Eckraum Süd-ost/Ost im Regelgeschoss nach DIN 4108-2:2003-07	
Anlage 2	Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz für einen Eckraum Nord-west/Nordost im Regelgeschoss nach DIN 4108-2:2003-07	
Anlage 3	Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz für einen Eckraum Süd-ost/Ost im Regelgeschoss nach DIN 4108-2:2013-02	
Anlage 4	Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz für einen Eckraum Nord-west/Nordost im Regelgeschoss nach DIN 4108-2:2013-02	



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1000/13

1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gesellschaft von Architekten mbH, Sonnenallee 1abc in 12345 Berlin, plant im Auftrag der Schöne Häuser in Berlin, Leisestraße 5 in 12345 Berlin, den Neubau eines Bürogebäudes in der Schönestraße 1 in Berlin.

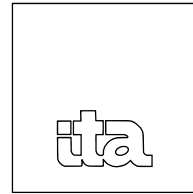
Für den Neubau sind entsprechend Abschnitt 2, § 4, Absatz 4 der EnEV 2009 für kritische Räume Nachweise zu führen, dass der Mindestanforderung zum sommerlichen Wärmeschutz nach der Norm DIN 4108-2:2003-07 "Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden, Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz" entsprochen wird.

Es ist nachzuweisen, dass für kritische Räume und Raumbereiche der maximal zulässige Sonneneintragskennwert S nicht überschritten wird.

Zurzeit existieren zwei Fassungen der Norm DIN 4108-2:

- Fassung vom Juli 2003: Diese Fassung ist im Rahmen der EnEV 2009 verbindlich
- Fassung vom Februar 2013: Diese neue Fassung stellt verschärfte Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz und wird mit Sicherheit im Rahmen einer neuen EnEV 20xx voraussichtlich spätestens 2014 verbindlich.

Die Fassung vom Juli 2003 ist in der Berliner Baubestimmung vom 23. Mai 2012, die seit dem 1. Juli 2012 in Kraft ist, bauaufsichtlich eingeführt.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1000/13

2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

- Grundrisse, Schnitte und Ansichten mit Vorplanungsstand vom 25.01.2013, gefertigt von Gesellschaft von Architekten mbH, Sonnenallee 1abc in 12345 Berlin
- Norm DIN 4108-2:2003-07 "Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden, Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz"
- Norm DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden, Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz"
- Norm DIN EN 13363-1:2007-09 "Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen, Berechnung der Solarstrahlung und des Lichttransmissionsgrades, Teil 1: Vereinfachtes Verfahren".

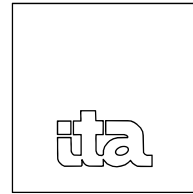
3 UNTERSUCHTE RÄUME

Exemplarisch werden zwei kritische Räume

- Eckraum Südost/Ost im Regelgeschoss und
- Eckraum Nordwest/Nordost im Regelgeschoss

untersucht.

Für das Bürogebäude sind Hohlrumböden, Kühldecken und eine Glasfassade geplant. Entsprechend dieser Planung ist im rechnerischen Nachweis von einer leichten Bauweise auszugehen.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1000/13

Beim Nachweis der Mindestanforderung an den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 handelt es sich um ein vereinfachtes Nachweisverfahren mit standardisierten Randbedingungen. Entsprechend Norm DIN 4108-2 wird Berlin

- der Sommerklimaregion C in der Fassung vom Juli 2003 und
- der Sommerklimaregion B in der Fassung vom Februar 2013

zugeordnet.

4 RECHNERISCHE NACHWEISE NACH DIN 4108:2003-07

Im rechnerischen Nachweis wird für die Vorhangfassade eine geplante Sonnenschutz-Isolierverglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad von

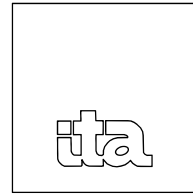
$$g = 0,38$$

in Ansatz gebracht.

Es wird für die außen liegende bewegliche Sonnenschutzvorrichtung ein Abminderungsfaktor mit einem Wert von

$$F_C \leq 0,15$$

angenommen. Dieser Wert kann z. B. mit einem Raffstore mit Silber- bzw. Anthrazitlamellen und mit einer Lamellenbreite von ≥ 80 mm in der cut-off-Position erreicht werden.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1000/13

Für die Nordwestfassade an der Schönstraße sind außenliegende bewegliche Sonnenschutzvorrichtungen nicht geplant.

Weiter wird für alle Fassaden von innenliegendem Blendschutz ausgegangen, der in Kombination mit Sonnenschutz-Isolierverglasung einen Abminderungsfaktor von

$$F_C \leq 0,90$$

erreichen kann. Dies entspricht stark lichtdurchlässigem Blendschutz in einer hellen Farbe (z. B. Pastellfarbe).

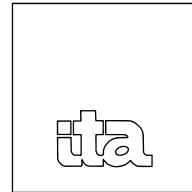
Für die Kombination aus Sonnenschutz-Isolierverglasung und außen liegenden beweglichen Sonnenschutzvorrichtungen sowie inneren Blendschutzvorrichtungen kann im Nachweis für den Gesamtenergiedurchlassgrad ein Wert von

$$g_{\text{total}} \leq 0,34 \text{ für die Nordwestfassade (straßenseitig)}$$
$$g_{\text{total}} \leq 0,05 \text{ für alle anderen Fassaden}$$

in Ansatz kommen.

Die Ergebnisse der in den Anlagen 1 und 2 zu diesem Bericht für die exemplarischen Eckräume geführten rechnerischen Nachweise sind in nachfolgender Tabelle 1 zusammengefasst.

Die Ergebnisse der Nachweise zeigen, dass der nach Norm zulässige Höchstwert des Sonneneintragskennwertes in den Büroräumen mit der aktuellen Planung nicht überschritten und damit die Anforderung eingehalten wird.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

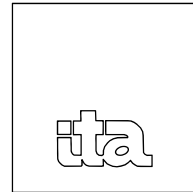
FÖRMLICHER NACHWEIS P 1000/13

Tabelle 1: Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 in der Fassung vom Juli 2003 für einen Eckraum Südost/Ost und Eckraum Nordwest/Nordost im Regelgeschoss

	Eckraum Südost/Ost Fassung vom Juli 2003	Eckraum Nordwest/Nordost Fassung vom Juli 2003
Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung g-Wert	$\leq 0,38$	$\leq 0,38$
Außen Abminderungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung F_C	$\leq 0,15$	Nordwest: ohne Nordost: $\leq 0,15$
Innen Abminderungsfaktor der Blendschutzvorrichtung F_C	$\leq 0,90$	$\leq 0,90$
Verschattung durch vertikale "Lisenen"	Ostseite: Verschattung auf 45 % der Verglasung, Verschattungsfaktor $F_s = 0,5$	–
Gesamtenergiedurchlassgrad g_{total}	Südost: $\leq 0,05$ Ost: $\leq 0,05$ bzw. $0,03$ (bei Berücksichtigung der Verschattung)	Nordwest: $\leq 0,34$ Nordwest: $\leq 0,05$
mechanische Nachlüftung	ohne	ohne
Überschreitung von $S_{zul.}$ in %	–64 %	0 %
Anforderung eingehalten	ja	ja

5 RECHNERISCHE NACHWEISE NACH DIN 4108:2013-02

Obwohl die neue Fassung der Norm noch nicht bauaufsichtlich eingeführt worden ist, wurde der zusätzliche Aufwand zur Einhaltung der neuen Anforderungen untersucht.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1000/13

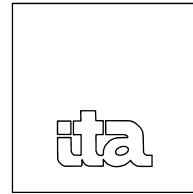
Die Planung erfordert zusätzlich

- eine mechanische Nachlüftung von mindestens 2-fach und
- außen liegende bewegliche Sonnenschutzvorrichtungen für die Nordwestfassade.

Die Ergebnisse der in den Anlagen 3 und 4 zu diesem Bericht für die exemplarischen Eckräume geführten rechnerischen Nachweise sind in nachfolgender Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 in der Fassung vom Februar 2013 für einen Eckraum Südost/Ost und Eckraum Nordwest/Nordost im Regelgeschoss

	Eckraum Südost/Ost Fassung vom Februar 2013	Eckraum Nordwest/Nordost Fassung vom Februar 2013
Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung g-Wert	≤ 0,38	≤ 0,38
Außen Abminderungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung F_C	≤ 0,15	≤ 0,15
Innen Abminderungsfaktor der Blendschutzvorrichtung F_C	≤ 0,90	≤ 0,90
Verschattung durch vertikale "Lisenen"	Ostseite: Verschattung auf 45 % der Verglasung, Verschattungsfaktor von 0,5	–
Gesamtenergiedurchlassgrad g_{total}	Südost: ≤ 0,05 Ost: ≤ 0,05 bzw. 0,03 (bei Berücksichtigung der Verschattung)	≤ 0,05
mechanische Nachlüftung	mindestens 2-fach	mindestens 2-fach
Überschreitung von S_{zul} in %	–31 %	–48 %
Anforderung eingehalten	ja	ja



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1000/13

Für alle Fassaden wird eine Planung mit außen liegenden beweglichen Sonnenschutzvorrichtungen empfohlen. Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, die geeignet sind, den Anforderungen der neuen Norm zu entsprechen. Dies ist unter anderem auch damit zu begründen, dass mit der bisherigen Planung an nordwestorientierten Fassaden rechnerisch den ungenügenden Anforderungen zum sommerlichen Wärmeschutz nach alter Norm nur gerade entsprochen werden kann.

DIESER BERICHT UMFASST 8 SEITEN UND 4 ANLAGEN

WEIMAR, 5. MÄRZ 2013

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH

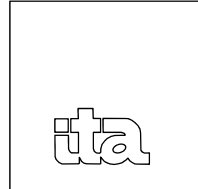
Dr. Knaust

Heurtel

Schönestraße 1 - Berlin

Eckraum Südost/Ost im Regelgeschoss

Bauherr: Schöne Häuser in Berlin
 Leisestraße 5 in 12345 Berlin
 Architekt: Gesellschaft von Architekten mbH
 Sonnenallee 1abc in 12345 Berlin



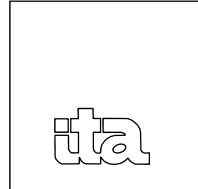
Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2003-07 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz"

1.	Ausgangsdaten					
	Klimaregion nach DIN4108-2, Tabelle 6		C-sommerheiß			
	Nettogrundfläche	$A_G =$	92,2	m ²		
	Außenwandfläche	$A_{AW} =$	7,5	m ²		
	wärmeübertragende Dach- oder Deckenfläche	$A_D =$		m ²		
	wirksame Wärmespeicherefähigkeit	$C_{wirk} =$	W · h / K			
	Bauart: leichte	$C_{wirk}/A_G =$	W · h / (m ² · K)			
	erhöhte Nachtlüftung: nein					
	transparente Außenbauteile und fest installierte Sonnenschutzvorrichtung (SSV)					
	Bezeichnung		SO	O	O	
	Fensterfläche	$A_W/m^2 =$	27,69	17,91	14,65	
	Gesamtenergiedurchlassgrad	$g =$	0,38	0,38	0,38	
	Nordorientierung (NO - NW)					
	Neigung zum Horizont ≤ 60°					
	SSV nach DIN 4108, Tab. 8,	Zeile =				
	Abminderungsfaktor der SSV	$F_C =$	0,14	0,14	0,07	
	mit permanenter Wirkung					
	Gesamtenergiedurchl. mit SSV	$g_{total} =$	0,05	0,05	0,03	
	Produkt $P = A_W \cdot g_{total}$	$P/m^2 =$	1,47	0,95	0,39	
2.	Sonneneintragskennwert		$S = \sum A_W \cdot g_{total} / A_G$			S = 0,031
3.	Berechnung des zulässigen Höchstwertes des Sonneneintragskennwertes					
	Einstufung gemäß DIN 4108-2, Tab. 9		$S_x = f \cdot \text{Faktor}$			
		Zeile	Wert f	f	Faktor	S_x
	Klimaregion	1.3	$f = 1$	1,000	0,015	0,015
	Bauart	2.1	$f_{gew} = (A_W + 0,3A_{AW} + 0,1A_D) / A_G$	0,678	0,060	0,041
	erhöhte Nachtlüftung	3.1	$f = 1$ für ja, 0 für nein	0,000	0,020	0,000
	Sonnenschutzverglasung	4	$f = 1$ für ja, 0 für nein	1,000	0,030	0,030
	Fensterneigung	5	$f_{neig} = A_{W,neig} / A_G$	0,000	-0,120	0,000
	Orientierung	6	$f_{nord} = A_{W,nord} / A_{W,gesamt}$	0,000	0,100	0,000
	zulässiger Höchstwert	$S_{Zul} = \sum S_x$				$S_{Zul} = 0,086$
4.	Bewertung		$S = 0,031 < S_{Zul} = 0,086$			$S / S_{Zul} = 36 \%$
	Konstruktionen erfüllen die Anforderung nach Gleichung 4, Abschnitt 8.6, DIN 4108-2.					

Schönestraße 1 - Berlin

Eckraum Nordwest/Nordost im Regelgeschoss

Bauherr: Schöne Häuser in Berlin
 Leisestraße 5 in 12345 Berlin
 Architekt: Gesellschaft von Architekten mbH
 Sonnenallee 1abc in 12345 Berlin



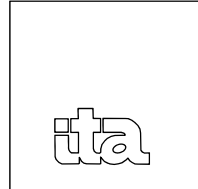
Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2003-07 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz"

1.	Ausgangsdaten					
	Klimaregion nach DIN4108-2, Tabelle 6		C-sommerheiß			
	Nettogrundfläche	A_G	=	47,1	m^2	
	Außenwandfläche	A_{AW}	=	5,8	m^2	
	wärmeübertragende Dach- oder Deckenfläche	A_D	=		m^2	
	wirksame Wärmespeicherefähigkeit	C_{wirk}	=	$W \cdot h / K$		
	Bauart: leichte	C_{wirk}/A_G	=	$W \cdot h / (m^2 \cdot K)$		
	erhöhte Nachtlüftung: nein					
	transparente Außenbauteile und fest installierte Sonnenschutzvorrichtung (SSV)					
	Bezeichnung		NW	NO		
	Fensterfläche	$A_W/m^2 =$	25,25	22,24		
	Gesamtenergiedurchlassgrad	$g =$	0,38	0,38		
	Nordorientierung (NO - NW)		ja	ja		
	Neigung zum Horizont $\leq 60^\circ$					
	SSV nach DIN 4108, Tab. 8,	Zeile =				
	Abminderungsfaktor der SSV	$F_C =$	0,90	0,14		
	mit permanenter Wirkung					
	Gesamtenergiedurchl. mit SSV	$g_{total} =$	0,34	0,05		
	Produkt $P = A_W \cdot g_{total}$	$P/m^2 =$	8,64	1,18		
2.	Sonneneintragskennwert		$S = \sum A_W \cdot g_{total} / A_G$			S = 0,208
3.	Berechnung des zulässigen Höchstwertes des Sonneneintragskennwertes					
	Einstufung gemäß DIN 4108-2, Tab. 9		$S_x = f \cdot \text{Faktor}$			
		Zeile	Wert f	f	Faktor	S_x
	Klimaregion	1.3	$f = 1$	1,000	0,015	0,015
	Bauart	2.1	$f_{gew} = (A_W + 0,3A_{AW} + 0,1A_D) / A_G$	1,045	0,060	0,063
	erhöhte Nachtlüftung	3.1	$f = 1$ für ja, 0 für nein	0,000	0,020	0,000
	Sonnenschutzverglasung	4	$f = 1$ für ja, 0 für nein	1,000	0,030	0,030
	Fensterneigung	5	$f_{neig} = A_{W,neig} / A_G$	0,000	-0,120	0,000
	Orientierung	6	$f_{nord} = A_{W,nord} / A_{W,gesamt}$	1,000	0,100	0,100
	zulässiger Höchstwert	$S_{Zul} = \sum S_x$				$S_{Zul} = 0,208$
4.	Bewertung		$S = 0,208 = S_{Zul} = 0,208$			$S / S_{Zul} = 100 \%$
	Konstruktionen erfüllen die Anforderung nach Gleichung 4, Abschnitt 8.6, DIN 4108-2.					

Schönestraße 1 - Berlin

Eckraum Südost/Ost im Regelgeschoss

Bauherr: Schöne Häuser in Berlin
 Leisestraße 5 in 12345 Berlin
 Architekt: Gesellschaft von Architekten mbH
 Sonnenallee 1abc in 12345 Berlin



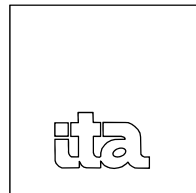
Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz"

1.	Ausgangsdaten						
	Gebäudeart	Nichtwohngebäude					
	Klimaregion	B-gemäßigt					
	Bauart	leichte	C_{wirk}/A_G in $W \cdot h / (m^2 \cdot K)$			< 50	
	Nachtlüftung	erhöhte	bei Lüftungsanlage n_{Nacht} in h^{-1}			>= 2 und < 5	
	anrechenbare Nettogrundfläche	92,2	m ²				
	passive Kühlung	nein					
	transparente Außenbauteile und fest installierte Sonnenschutzvorrichtung (SSV)						
	Bezeichnung		SO	O	O		
	Fensterfläche	$A_W/m^2 =$	27,69	17,91	14,65		
	Gesamtenergiedurchlassgrad	$g =$	0,38	0,38	0,38		
	Nordorientierung (NO - NW)						
Neigung zum Horizont ≤ 60°							
SSV nach DIN 4108, Tab. 8,	Zeile =						
Abminderungsfaktor der SSV	$F_C =$	0,14	0,14	0,07			
mit permanenter Wirkung							
Gesamtenergiedurchl. mit SSV	$g_{\text{total}} =$	0,05	0,05	0,03			
Produkt $P = A_W \cdot g_{\text{total}}$	$P/m^2 =$	1,47	0,95	0,39			
2.	Sonneneintragskennwert		$S = \Sigma A_W \cdot g_{\text{total}} / A_G$			S = 0,031	
3.	Anteilige Sonneneintragskennwerte zur Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes						
Nachtlüftung und Bauart					0,220	$S_1 =$	0,060
grundflächenbezogener Fensterflächenanteil		$f_{WG} =$			0,653	$S_2 =$	-0,045
Sonnenschutzverglasung					0,000	$S_3 =$	0,030
Fensterneigung		$f_{\text{neig}} =$			0,000	$S_4 =$	0,000
Orientierung		$f_{\text{nord}} =$			0,000	$S_5 =$	0,000
anrechenbare passive Kühlung						$S_6 =$	0,000
zulässiger Höchstwert		$S_{\text{Zul}} = \Sigma S_x$				$S_{\text{Zul}} =$	0,045
4.	Bewertung		S = 0,031 < $S_{\text{Zul}} = 0,045$			S / $S_{\text{Zul}} = 69%$	
Die Anforderung nach Gleichung 1, Abschnitt 8.3.1, DIN 4108-2 wird erfüllt.							

Schönestraße 1 - Berlin

Eckraum Nordwest/Nordost im Regelgeschoss

Bauherr: Schöne Häuser in Berlin
 Leisestraße 5 in 12345 Berlin
 Architekt: Gesellschaft von Architekten mbH
 Sonnenallee 1abc in 12345 Berlin



Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz"

1. Ausgangsdaten

Gebäudeart	Nichtwohngebäude		
Klimaregion	B-gemäßigt		
Bauart	leichte	C_{wirk}/A_G in $W \cdot h / (m^2 \cdot K)$	< 50
Nachtlüftung	erhöhte	bei Lüftungsanlage n_{Nacht} in h^{-1}	≥ 2 und < 5
anrechenbare Nettogrundfläche	47,1	m^2	
passive Kühlung	nein		
transparente Außenbauteile und fest installierte Sonnenschutzvorrichtung (SSV)			

Bezeichnung		NW	NO				
Fensterfläche	$A_W/m^2 =$	25,25	22,24				
Gesamtenergiedurchlassgrad	$g =$	0,38	0,38				
Nordorientierung (NO - NW)		ja	ja				
Neigung zum Horizont $\leq 60^\circ$							
SSV nach DIN 4108, Tab. 8,	Zeile =						
Abminderungsfaktor der SSV	$F_C =$	0,14	0,14				
mit permanenter Wirkung							
Gesamtenergiedurchl. mit SSV	$g_{\text{total}} =$	0,05	0,05				
Produkt $P = A_W \cdot g_{\text{total}}$	$P/m^2 =$	1,34	1,18				

2. **Sonneneintragskennwert** $S = \Sigma A_W \cdot g_{\text{total}} / A_G$ **S = 0,054**

3. Anteilige Sonneneintragskennwerte zur Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes

Nachtlüftung und Bauart		0,220	$S_1 =$	0,060
grundflächenbezogener Fensterflächenanteil	$f_{WG} =$	1,008	$S_2 =$	-0,086
Sonnenschutzverglasung		0,000	$S_3 =$	0,030
Fensterneigung	$f_{\text{neig}} =$	0,000	$S_4 =$	0,000
Orientierung	$f_{\text{nord}} =$	1,000	$S_5 =$	0,100
anrechenbare passive Kühlung			$S_6 =$	0,000
zulässiger Höchstwert	$S_{\text{Zul}} = \Sigma S_x$		$S_{\text{Zul}} =$	0,104

4. **Bewertung** $S = 0,054 < S_{\text{Zul}} = 0,104$ **S / S_{Zul} = 52%**

Die Anforderung nach Gleichung 1, Abschnitt 8.3.1, DIN 4108-2 wird erfüllt.