

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV-58mm

25.Nov 2013

Bauvorhaben :

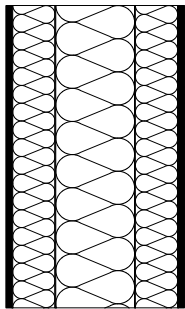
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2013

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	14.00	0.029	0.483	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	14.00	0.029	0.483	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 58.80 mm		Fl.-Gewicht = 22.1 kg/m <sup>2</sup>		R = 1.37 m <sup>2</sup> K/W		U-Wert = 0.651 W/m <sup>2</sup> K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.37 [m<sup>2</sup>K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 1.54 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.65 [W/m <sup>2</sup> K]
-----------------------------------	---------------------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite: 58.6%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab: 85.3 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.019 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.020 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	43.700 [m] ( $\mu \cdot d$ )	285.0 [Pa]	an Schichtgrenze 7/8
Ausfallpunkt Kaltseite	43.820 [m] ( $\mu \cdot d$ )	284.5 [Pa]	an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/D-X DIN EN 13164	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)

gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/dB40 58mm

22.Nov 2013

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2013

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

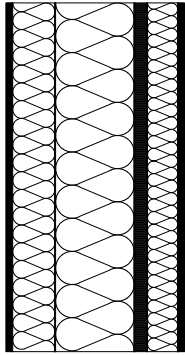
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	14.00	0.029	0.483	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	10.00	0.029	0.345	100 / 160	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 59.00 mm		Fl.-Gewicht = 31.8 kg/m²		R = 1.25 m²K/W		U-Wert = 0.705 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.25 [m²K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 1.42 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.70 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

59.4%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

84.2 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.013+0.000 =	0.013 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)		0.020 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge			0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	42.300 [m] (μ*d)	557.1 [Pa]	an Schichtgrenze 6/7
Ausfallpunkt Kaltseite	364.140 [m] (μ*d)	286.7 [Pa]	an Schichtgrenze 10/11

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	μ1/μ2	μ
6	2-k PUR Klebstoff	D	μ1	200
7	Spezial-Schwerfolie	D	μ1	80000
10	2-k PUR Klebstoff	D	μ2	600
11	PVC Hart	D	μ2	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/Fermacell-60mm

25.Nov 2013

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2013

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

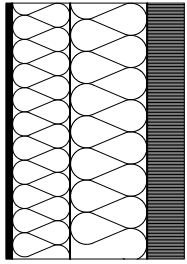
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	19.50	0.029	0.672	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Fermacell	D 1000.0	12.50	0.320	0.039	13	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 60.60 mm		Fl.-Gewicht = 31.1 kg/m²		R = 1.07 m²K/W		U-Wert = 0.807 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.07 [m²K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 1.24 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.81 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

60.9%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

82.1 % Raumluftfeuchte auf.

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	

RV/Fermacell-60mm

25.Nov 2013 10:59:15

Verdunstungsperiode:

Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL A

Aufbau ist OK. Kein Tauwasserausfall

### Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)

gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

13.Jan 2015

Projekt Kurzbeschreibung:

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort  
Straße/Hausnr. :  
Plz/Ort :  
Gemarkung :

Baujahr 2015

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
Name/Firma :  
Straße/Hausnr. :  
Plz/Ort :  
Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/J/025 15-60mm	D 30.0	19.00	0.025	0.760	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/J/025 15-60mm	D 30.0	19.00	0.025	0.760	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 68.80 mm		Fl.-Gewicht = 0.0 kg/m²		R = 1.89 m²K/W		U-Wert = 0.485 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.89 [m²K/W]  
Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.06 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.49 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite: 56.2%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab: 88.9 % Raumluftfeuchte auf.

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	

Verdunstungsperiode:  
 Lufttemperatur 12.0 °C 12.0 °C  
 relative Feuchte 70.0 % 70.0 %  
 Dauer der Verdunstungsperiode 2160 Stunden

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode: (1440h) 0.018 kg/m<sup>2</sup>  
 mögliche Verdunstungsmenge: (2160h) 0.020 kg/m<sup>2</sup>  
 verbleibende Restmenge 0.000 kg/m<sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

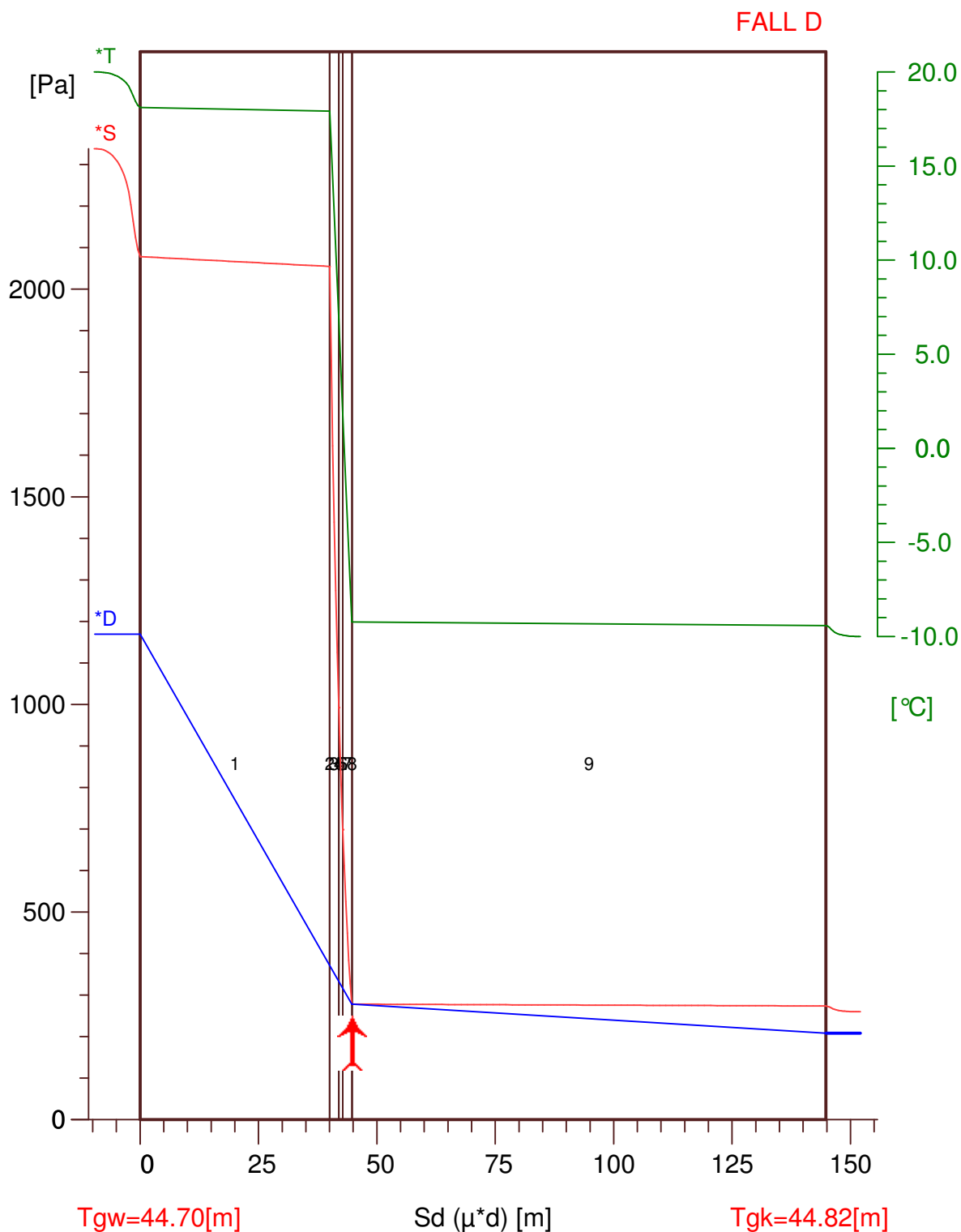
Ausfallpunkt Warmseite 44.700 [m] ( $\mu^*d$ ) 278.4 [Pa] an Schichtgrenze 7/8  
 Ausfallpunkt Kaltseite 44.820 [m] ( $\mu^*d$ ) 278.1 [Pa] an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/J/025 15-60mm	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000



### Dampfdruckverlauf der Tauperiode nach Glaser



\*T=Temperatur      \*S=Dampfsättigungsdruck (100%)      \*D=Dampfdruck (bei 100% Ausfall!)

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)

gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

25.Nov 2013

Projekt Kurzbeschreibung: RV/Fermacell-70mm

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2013

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

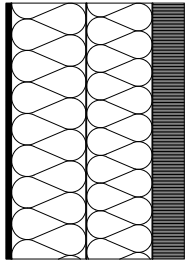
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite $R_{Si}$ 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	29.50	0.029	1.017	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Fermacell	D 1000.0	12.50	0.320	0.039	13	
Luftübergang Kaltseite $R_{Se}$ 0.04						
Dicke = 70.60 mm		Fl.-Gewicht = 31.4 kg/m²		R = 1.41 m²K/W		U-Wert = 0.631 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.41 [m²K/W]

Wärmedurchgangswiderstand  $R_T$  1.58 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.63 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

58.3%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

85.8 % Raumluftfeuchte auf.

### Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	

RV/Fermacell-70mm

25.Nov 2013 11:10:07

Verdunstungsperiode:

Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	

Dachtemperatur ----- °C

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL A

Aufbau ist OK. Kein Tauwasserausfall

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/dB36 70mm

22.Nov 2013

Bauvorhaben :

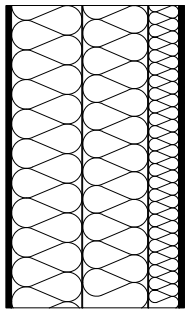
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2013

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	28.00	0.029	0.966	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	12.00	0.029	0.414	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 70.80 mm		Fl.-Gewicht = 22.4 kg/m <sup>2</sup>		R = 1.78 m <sup>2</sup> K/W		U-Wert = 0.513 W/m <sup>2</sup> K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.78 [m<sup>2</sup>K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 1.95 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.51 [W/m<sup>2</sup>K]

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite: 56.6%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab: 88.3 % Raumlufffeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.018 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.020 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	44.900 [m] ( $\mu \cdot d$ )	279.5 [Pa]	an Schichtgrenze 7/8
Ausfallpunkt Kaltseite	45.020 [m] ( $\mu \cdot d$ )	279.1 [Pa]	an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/D-X DIN EN 13164	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)

gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/dB40 70mm

22.Nov 2013

Bauvorhaben :

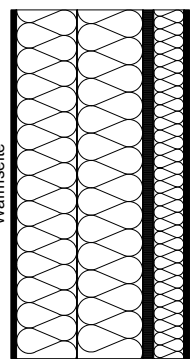
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2013

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	24.00	0.029	0.828	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	12.00	0.029	0.414	100 / 160	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 71.00 mm		Fl.-Gewicht = 32.2 kg/m <sup>2</sup>		R = 1.66 m <sup>2</sup> K/W		U-Wert = 0.546 W/m <sup>2</sup> K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.66 [m<sup>2</sup>K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 1.83 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.55 [W/m <sup>2</sup> K]
-----------------------------------	---------------------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

57.1%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

87.6 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.014+0.000 =	0.014 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)		0.020 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge			0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	43.300 [m] (μ*d)	517.9 [Pa]	an Schichtgrenze 6/7
Ausfallpunkt Kaltseite	365.460 [m] (μ*d)	280.4 [Pa]	an Schichtgrenze 10/11

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	μ1/μ2	μ
6	2-k PUR Klebstoff	D	μ1	200
7	Spezial-Schwerfolie	D	μ1	80000
10	2-k PUR Klebstoff	D	μ2	600
11	PVC Hart	D	μ2	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: PVC-XPS-PR/dB 70mm

20.Feb 2014

Bauvorhaben :

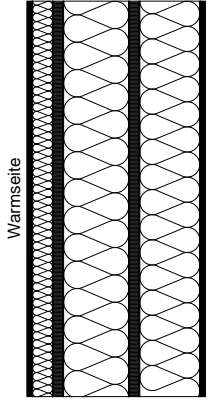
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2014

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite $R_{Si}$ 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	8.00	0.029	0.276	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	24.00	0.029	0.828	100 / 160	
12 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
13 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite $R_{Se}$ 0.04						
Dicke = 71.20 mm		Fl.-Gewicht = 41.9 kg/m²		R = 1.52 m²K/W		U-Wert = 0.593 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.52 [m²K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand  $R_T$  1.69 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.59 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

57.8%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

86.6 % Raumluftfeuchte auf.



## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.001 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.007 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 684.220[m] ( $\mu^*d$ ) 282.3[Pa] an Schichtgrenze 12/13

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
12	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_1$	200
13	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV-74mm

14.Feb 2014

Bauvorhaben :

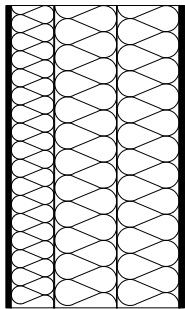
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2014

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	18.00	0.029	0.621	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	26.00	0.029	0.897	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 74.80 mm		Fl.-Gewicht = 22.5 kg/m <sup>2</sup>		R = 1.92 m <sup>2</sup> K/W		U-Wert = 0.479 W/m <sup>2</sup> K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.92 [m<sup>2</sup>K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.09 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.48 [W/m<sup>2</sup>K]

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite: 56.2%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab: 89.0 % Raumlufffeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.018 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.019 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	45.300 [m] ( $\mu \cdot d$ )	278.2 [Pa]	an Schichtgrenze 7/8
Ausfallpunkt Kaltseite	45.420 [m] ( $\mu \cdot d$ )	277.8 [Pa]	an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/D-X DIN EN 13164	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/dB40 74mm

14.Feb 2014

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2014

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

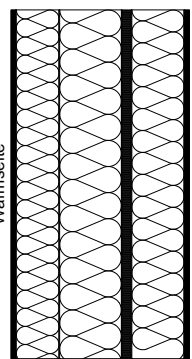
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	18.00	0.029	0.621	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	22.00	0.029	0.759	100 / 160	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 75.00 mm		Fl.-Gewicht = 32.3 kg/m²		R = 1.80 m²K/W		U-Wert = 0.507 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.80 [m²K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 1.97 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.51 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.6%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

88.4 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.008+0.001 =	0.009 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)		0.020 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge			0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	42.700 [m] (μ*d)	741.5 [Pa]	an Schichtgrenze 6/7
Ausfallpunkt Kaltseite	366.460 [m] (μ*d)	278.9 [Pa]	an Schichtgrenze 10/11

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	μ1/μ2	μ
6	2-k PUR Klebstoff	D	μ1	200
7	Spezial-Schwerfolie	D	μ1	80000
10	2-k PUR Klebstoff	D	μ2	600
11	PVC Hart	D	μ2	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: PVC-XPS-PR/dB 74mm

20.Feb 2014

Bauvorhaben :

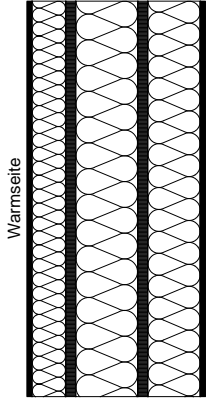
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2014

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	14.00	0.029	0.483	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	22.00	0.029	0.759	100 / 160	
12 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
13 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 75.20 mm		Fl.-Gewicht = 42.1 kg/m²		R = 1.65 m²K/W		U-Wert = 0.548 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.65 [m²K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 1.82 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.55 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

57.1%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

87.5 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.001 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.007 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 684.620[m] ( $\mu^*d$ ) 280.5[Pa] an Schichtgrenze 12/13

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
12	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_1$	200
13	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV-76mm

14.Feb 2014

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2014

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

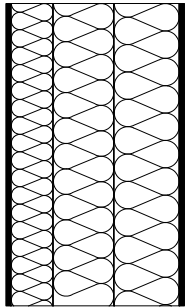
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	18.00	0.029	0.621	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	28.00	0.029	0.966	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 76.80 mm		Fl.-Gewicht = 22.6 kg/m²		R = 1.99 m²K/W		U-Wert = 0.464 W/m²K

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.99 [m²K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.16 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.46 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.0%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

89.4 % Raumlufffeuchte auf.



## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.018 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.019 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	45.500 [m] ( $\mu \cdot d$ )	277.6 [Pa]	an Schichtgrenze 7/8
Ausfallpunkt Kaltseite	45.620 [m] ( $\mu \cdot d$ )	277.2 [Pa]	an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/D-X DIN EN 13164	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)

gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/dB40 76mm

14.Feb 2014

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2014

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

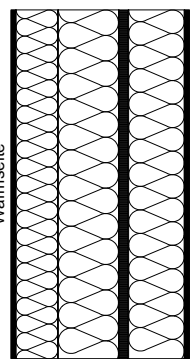
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	18.00	0.029	0.621	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	24.00	0.029	0.828	100 / 160	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 77.00 mm		Fl.-Gewicht = 32.4 kg/m <sup>2</sup>		R = 1.87 m <sup>2</sup> K/W		U-Wert = 0.490 W/m <sup>2</sup> K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.87 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.04 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0.49 [W/m<sup>2</sup>K]

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.3%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

88.8 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.007+0.001 =	0.008 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)		0.020 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge			0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	42.700 [m] (μ*d)	773.0 [Pa]	an Schichtgrenze 6/7
Ausfallpunkt Kaltseite	366.780 [m] (μ*d)	278.3 [Pa]	an Schichtgrenze 10/11

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	μ1/μ2	μ
6	2-k PUR Klebstoff	D	μ1	200
7	Spezial-Schwerfolie	D	μ1	80000
10	2-k PUR Klebstoff	D	μ2	600
11	PVC Hart	D	μ2	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: PVC-XPS-PR/dB 76mm

20.Feb 2014

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2014

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

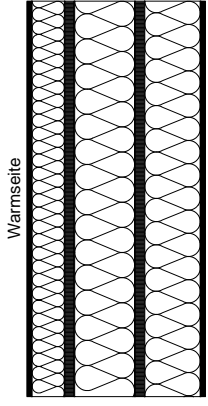
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite $R_{Si}$ 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	14.00	0.029	0.483	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	24.00	0.029	0.828	100 / 160	
12 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
13 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite $R_{Se}$ 0.04						
Dicke = 77.20 mm		Fl.-Gewicht = 42.1 kg/m²		R = 1.72 m²K/W		U-Wert = 0.528 W/m²K

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.72 [m²K/W]

Wärmedurchgangswiderstand  $R_T$  1.89 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.53 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel.

Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.8%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

88.0 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.001 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.007 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 684.820[m] ( $\mu^*d$ ) 279.7[Pa] an Schichtgrenze 12/13

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
12	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_1$	200
13	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/36dB 82mm

12.Dez 2013

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2013

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

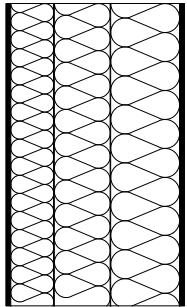
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	20.00	0.029	0.690	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	32.00	0.029	1.103	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 82.80 mm		Fl.-Gewicht = 22.8 kg/m²		R = 2.19 m²K/W		U-Wert = 0.423 W/m²K

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.19 [m²K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.36 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.42 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.4%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

90.2 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.018 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.019 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	46.100 [m] ( $\mu \cdot d$ )	276.0 [Pa]	an Schichtgrenze 7/8
Ausfallpunkt Kaltseite	46.220 [m] ( $\mu \cdot d$ )	275.7 [Pa]	an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/D-X DIN EN 13164	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)

gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/40dB 82mm

12.Dez 2013

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2013

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

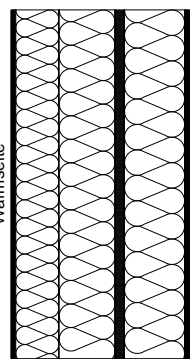
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	20.00	0.029	0.690	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	28.00	0.029	0.966	100 / 160	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 83.00 mm		Fl.-Gewicht = 32.5 kg/m <sup>2</sup>		R = 2.08 m <sup>2</sup> K/W		U-Wert = 0.445 W/m <sup>2</sup> K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.08 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.25 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.45 [W/m <sup>2</sup> K]
-----------------------------------	---------------------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.7%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

89.8 % Raumluftfeuchte auf.



## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.007+0.001 =	0.007 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)		0.020 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge			0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	42.900 [m] (μ*d)	807.7 [Pa]	an Schichtgrenze 6/7
Ausfallpunkt Kaltseite	367.620 [m] (μ*d)	276.5 [Pa]	an Schichtgrenze 10/11

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	μ1/μ2	μ
6	2-k PUR Klebstoff	D	μ1	200
7	Spezial-Schwerfolie	D	μ1	80000
10	2-k PUR Klebstoff	D	μ2	600
11	PVC Hart	D	μ2	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: PVC-XPS-PR/dB 82mm

20.Feb 2014

Bauvorhaben :

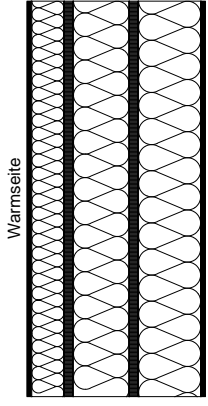
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2014

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite $R_{Si}$ 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	15.00	0.029	0.517	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	29.00	0.029	1.000	100 / 160	
12 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
13 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite $R_{Se}$ 0.04						
Dicke = 83.20 mm		Fl.-Gewicht = 42.3 kg/m²		R = 1.93 m²K/W		U-Wert = 0.476 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 1.93 [m²K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand  $R_T$  2.10 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.48 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

56.1%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

89.1 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.001 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.007 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 685.420[m] ( $\mu^*d$ ) 277.7[Pa] an Schichtgrenze 12/13

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
12	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_1$	200
13	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV-84mm

25.Nov 2013

Bauvorhaben :

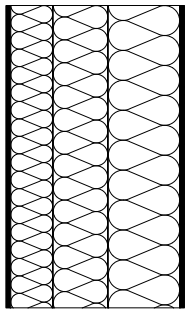
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2013

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite $R_{Si}$ 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	20.00	0.029	0.690	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	34.00	0.029	1.172	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite $R_{Se}$ 0.04						
Dicke = 84.80 mm		Fl.-Gewicht = 22.8 kg/m²		R = 2.26 m²K/W		U-Wert = 0.411 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.26 [m²K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand  $R_T$  2.43 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.41 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite: 55.2%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab: 90.5 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.018 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.019 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	46.300 [m] ( $\mu \cdot d$ )	275.5 [Pa]	an Schichtgrenze 7/8
Ausfallpunkt Kaltseite	46.420 [m] ( $\mu \cdot d$ )	275.2 [Pa]	an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/D-X DIN EN 13164	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)

gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/dB40 84mm

22.Nov 2013

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2013

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

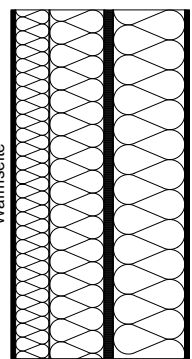
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	16.00	0.029	0.552	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	34.00	0.029	1.172	100 / 160	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 85.00 mm		Fl.-Gewicht = 32.6 kg/m <sup>2</sup>		R = 2.15 m <sup>2</sup> K/W		U-Wert = 0.432 W/m <sup>2</sup> K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.15 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.32 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.43 [W/m <sup>2</sup> K]
-----------------------------------	---------------------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.5%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

90.1 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL C

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.003+0.001 =	0.004 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)		0.020 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge			0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	42.500 [m] (μ*d)	946.3 [Pa]	an Schichtgrenze 6/7
Ausfallpunkt Kaltseite	368.180 [m] (μ*d)	276.0 [Pa]	an Schichtgrenze 10/11

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	μ1/μ2	μ
6	2-k PUR Klebstoff	D	μ1	200
7	Spezial-Schwerfolie	D	μ1	80000
10	2-k PUR Klebstoff	D	μ2	600
11	PVC Hart	D	μ2	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: PVC-XPS-PR/dB 86mm

20.Feb 2014

Bauvorhaben :

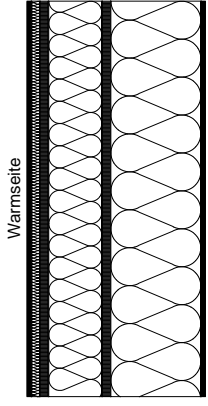
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2014

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite $R_{Si}$ 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	4.00	0.029	0.138	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	44.00	0.029	1.517	100 / 160	
12 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
13 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite $R_{Se}$ 0.04						
Dicke = 87.20 mm		Fl.-Gewicht = 42.4 kg/m²		R = 2.07 m²K/W		U-Wert = 0.447 W/m²K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.07 [m²K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand  $R_T$  2.24 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.45 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.7%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

89.7 % Raumluftfeuchte auf.



## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.001 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.007 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 685.820[m] ( $\mu^*d$ ) 276.6[Pa] an Schichtgrenze 12/13

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
12	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_1$	200
13	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

## Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV-86mm

14.Feb 2014

Bauvorhaben :

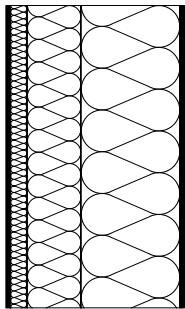
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2014

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	8.00	0.029	0.276	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	48.00	0.029	1.655	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 86.80 mm		Fl.-Gewicht = 22.9 kg/m <sup>2</sup>		R = 2.33 m <sup>2</sup> K/W		U-Wert = 0.400 W/m <sup>2</sup> K

### Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.33 [m<sup>2</sup>K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.50 [m<sup>2</sup>K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.40 [W/m <sup>2</sup> K]
-----------------------------------	---------------------------

### Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite: 55.1%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab: 90.8 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.018 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.019 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	46.500 [m] ( $\mu \cdot d$ )	275.1 [Pa]	an Schichtgrenze 7/8
Ausfallpunkt Kaltseite	46.620 [m] ( $\mu \cdot d$ )	274.8 [Pa]	an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/D-X DIN EN 13164	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV/dB40 86mm

14.Feb 2014

Bauvorhaben :

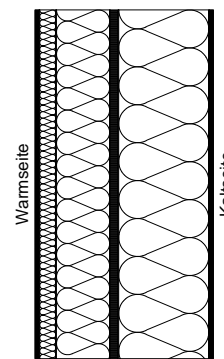
Bearbeiter :

Objektstandort :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2014

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	8.00	0.029	0.276	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.070	0.371	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	44.00	0.029	1.517	100 / 160	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 87.00 mm		Fl.-Gewicht = 32.7 kg/m²		R = 2.21 m²K/W		U-Wert = 0.419 W/m²K

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.21 [m²K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.38 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.42 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.4%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

90.3 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.002 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.008 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 366.180[m] ( $\mu^*d$ ) 275.5[Pa] an Schichtgrenze 10/11

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
10	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_1$	200
11	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV 90mm, 36dB

17.Mär 2015

Bauvorhaben :

Bearbeiter :

Objektstandort :

Baujahr 2015

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Gemarkung :

Flurstücknummer: -----

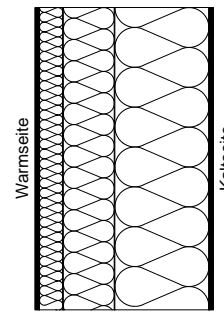
Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma :

Straße/Hausnr. :

Plz/Ort :

Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	12.00	0.029	0.414	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	48.00	0.029	1.655	100 / 160	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 90.80 mm		Fl.-Gewicht = 23.0 kg/m²		R = 2.44 m²K/W		U-Wert = 0.383 W/m²K

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.44 [m²K/W]

Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.61 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.38 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

54.9%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

91.1 % Raumluftfeuchte auf.

## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL D

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.018 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.019 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt Warmseite	46.900 [m] ( $\mu \cdot d$ )	274.4 [Pa]	an Schichtgrenze 7/8
Ausfallpunkt Kaltseite	47.020 [m] ( $\mu \cdot d$ )	274.1 [Pa]	an Schichtgrenze 8/9

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
7	XPS/D-X DIN EN 13164	D	$\mu_1$	100
8	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_2$	600
9	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000

**Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung)**  
 gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946

Projekt Kurzbeschreibung: RV 90mm, 40dB

17.Mär 2015

Bauvorhaben :

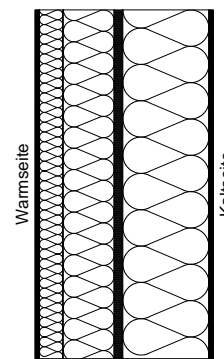
Bearbeiter :

Objektstandort  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Gemarkung :

Baujahr 2015

Flurstücknummer: -----

Hauseigentümer/Bauherr  
 Name/Firma :  
 Straße/Hausnr. :  
 Plz/Ort :  
 Telefon / Fax :

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13						
1 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
2 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
3 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	12.00	0.029	0.414	100 / 160	
4 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
5 PR RG550	D 550.0	26.00	0.076	0.342	30 / 100	
6 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
7 Spezial-Schwerfolie	D 2400.0	4.00	0.200	0.020	80000	
8 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
9 XPS/D-X DIN EN 13164	D 30.0	44.00	0.029	1.517	100 / 160	
10 2-k PUR Klebstoff	D 1400.0	0.20	0.200	0.001	200 / 600	
11 PVC Hart	D 1450.0	2.00	0.160	0.013	20000 / 50000	
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04						
Dicke = 91.00 mm		Fl.-Gewicht = 32.8 kg/m²		R = 2.32 m²K/W		U-Wert = 0.401 W/m²K

## Wärmedurchgangsberechnung

Berechnete Daten:

Wärmedurchlaßwiderstand R 2.32 [m²K/W]  
 Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub> 2.49 [m²K/W]

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.40 [W/m²K]
-----------------------------------	--------------

## Entstehung von Oberflächenkondensat

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite:

55.1%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab:

90.7 % Raumluftfeuchte auf.



## Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL B

Tauwasser in der Tauperiode:	(1440h)	0.002 kg/m <sup>2</sup>
mögliche Verdunstungsmenge:	(2160h)	0.008 kg/m <sup>2</sup>
verbleibende Restmenge		0.000 kg/m <sup>2</sup>

Aufbau ist OK. Es verbleibt kein Wasser im Bauteil

Ausfallpunkt 366.580[m] ( $\mu^*d$ ) 274.8[Pa] an Schichtgrenze 10/11

Vom Ausfall betroffene Schichten:

Nr.	Material	DIN	$\mu_1/\mu_2$	$\mu$
10	2-k PUR Klebstoff	D	$\mu_1$	200
11	PVC Hart	D	$\mu_2$	50000