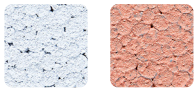


BAUTEILDATENBLATT

Bauphysikalische Nachweise



Der **Putzgrund** bildet den idealen Untergrund für Dispersions-, Silikonharz-, Buntstein- und mineralische Dünnenschichtputze. Er ist in den Farben **Weiß** und **Ziegelrot** lieferbar.



MAKORING-TOP THERMO

Ringbalkenschalung, einseitig gedämmt, für Höhen ≤ 30 cm

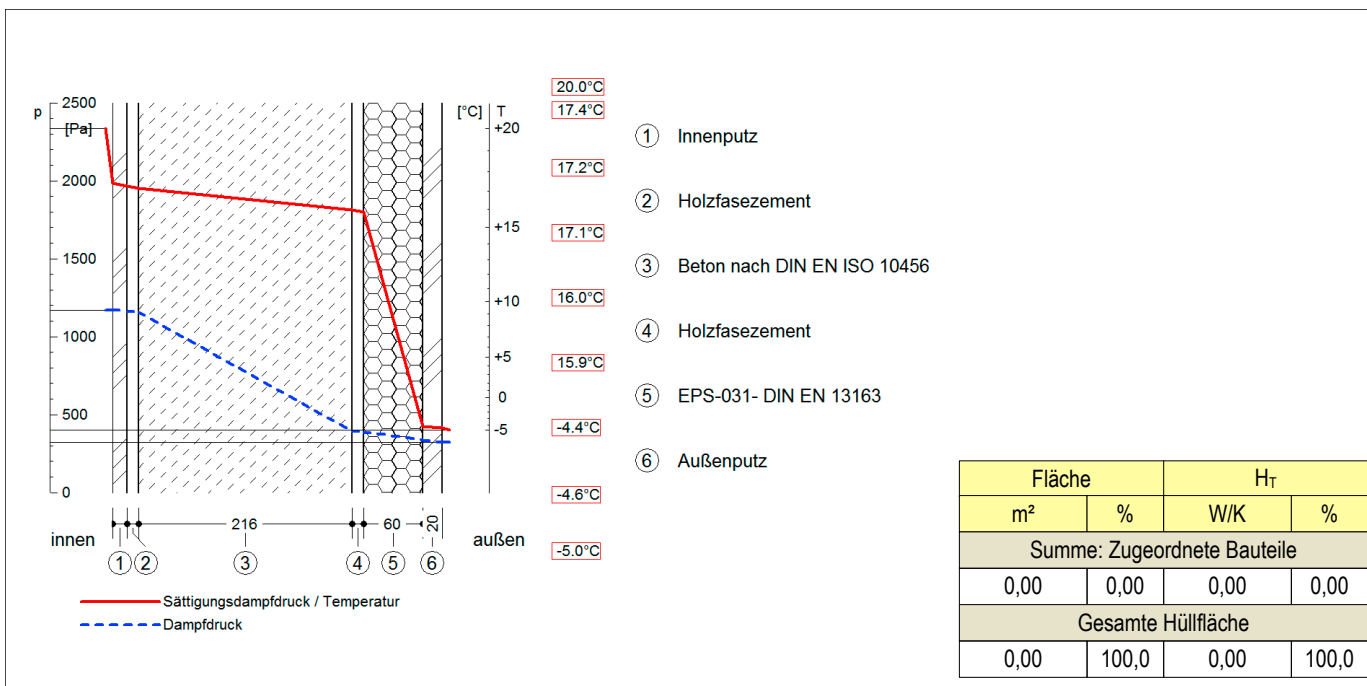
Diese Ringbalkenschalung von MAKO ist nicht nur enorm stabil, sondern sichert dem Anwender einen weiteren Vorteil. Durch das einseitige Auftragen einer Wärmedämmung vom Qualitätstyp EPS 031 WDV kd IR, grau, wird das Schalungselement soweit optimiert, dass es zum energieeffizienten Bauen beiträgt. Denn je niedriger der U-Wert, umso besser die Dämmwirkung.



- + **Wirkungsvolle U-Bügel**
Hervorragende Verkrallung des Betons durch integrierte Bügelkrallen
- + **Zuverlässiger Aufbau**
Betonieren bis 30 cm Höhe, ohne weitere Abspannung
- + **Korrosionsbeständig**
Verwendung von Spezialschrauben aus Edelstahl
- + **Hohe Stabilität**
Seitenteile aus 12 mm starken Holzzementplatten
- + **Optimale Wärmedämmung**
Durch expandiertes Polystyrol (EPS), WLG 031
- + **Super Verbund**
Betonkontakt auf den Innen- und Außenseiten der Schalung

MAKORING-TOP THERMO 300-60

Bauteilaufbau: Ringbalken-300-60-WLS-031		U = 0,440 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 2,102 m²K/W		



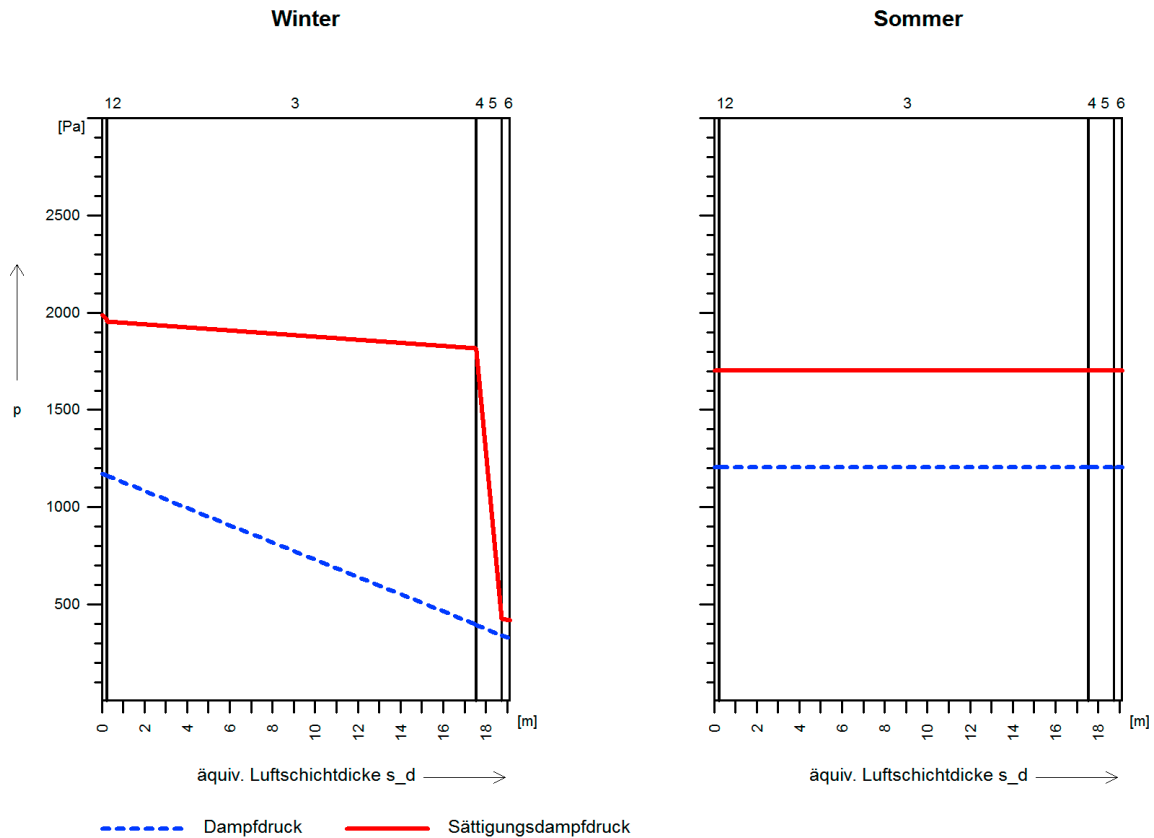
Bauteil		Wärmeschutz					Taufwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11		Tauperiode: Dauer = 2.160 h					Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h				
Wärmeübergangswiderstände R _{si} / R _{se} = 0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W		Temperatur • e / • i = -5 °C / 20 °C					Wasserdampfdruck p _e / p _i = 1.200 Pa / 1.200 Pa				
(für die Taufwasserberechnungen)		rel. Luftfeuchte • e / • i = 80% / 50%					Sättigungsdampfdruck im Taufwasserbereich p _{sat} = 1.700 Pa				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	5'(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	•	R _T	R _T (Klima)	μ	s _d	•	p _{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m²K)	m²K/W	m²K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	0,250	-	-	20,0	2.337	1.168
1	Innenputz	15,0	27,0	1,000	0,015	0,015	15	0,23	17,4	1.985	1.168
2	Holzfasezement	12,0	21,6	1,000	0,012	0,012	5	0,06	17,2	1.965	1.159
3	Beton nach DIN EN ISO 10456	216,0	518,4	2,000	0,108	0,108	80	17,28	17,1	1.950	1.156
4	Holzfasezement	12,0	21,6	1,000	0,012	0,012	5	0,06	16,0	1.815	390
5	EPS-031- DIN EN 13163	60,0	1,1	0,031	1,935	1,935	20	1,20	15,9	1.800	387
6	Außenputz	20,0	36,0	1,000	0,020	0,020	15	0,30	-4,4	423	334
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	0,040	-	-	-4,6	416	321
-	Summe Bauteil	335,00	625,7	-	2,272	2,392	-	19,12	-5,0	401	321
U = 0,440 W/(m²K)						U = 1/R	Taufwassermenge:	0,000 kg/m²			
						0,418	Verdunstungsmenge:	0,000 kg/m²			
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.					

MAKORING-TOP THERMO 300-60

Bauteilaufbau: Ringbalken-300-60-WLS-031

Typ: Außenwand

Abgrenzung zu: Außenluft

 $U = 0,440 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

 Tauwassermenge $M_c = 0,000 \text{ kg/m}^2$

 Verdunstungsmenge $M_{ev} = 0,000 \text{ kg/m}^2$

Kein Tauwasserausfall

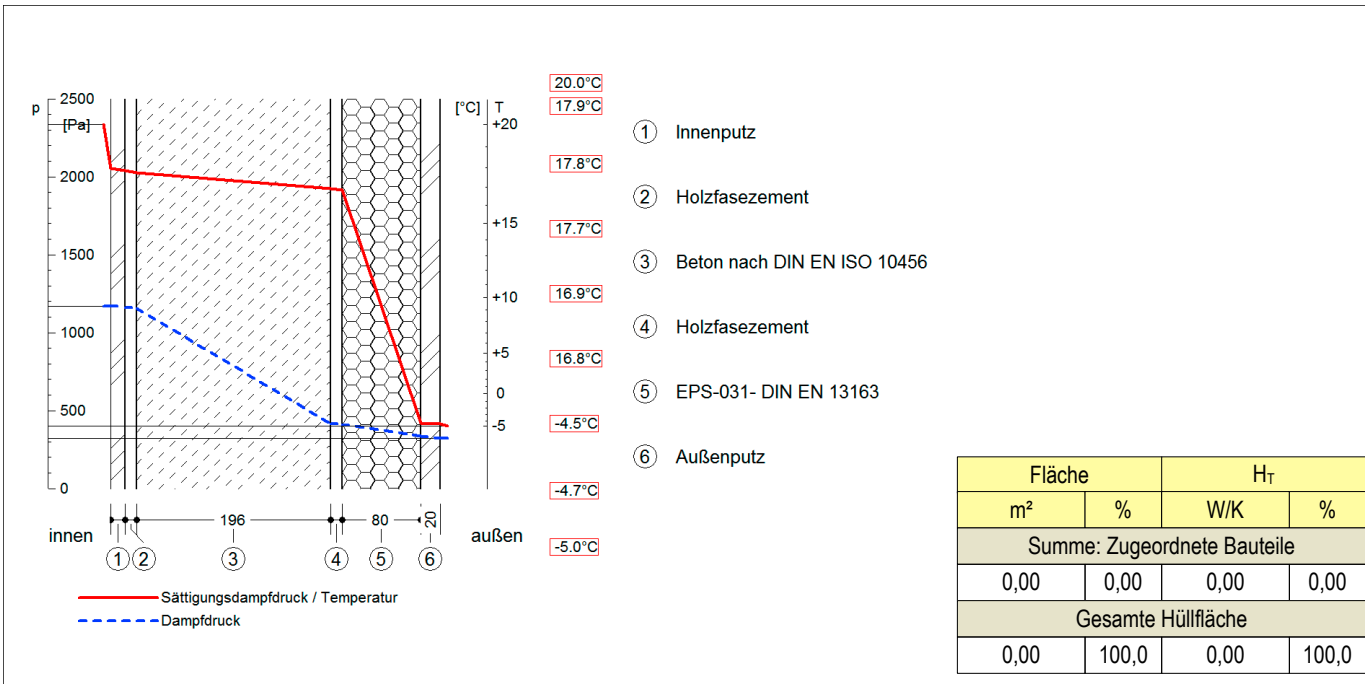
Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen

Oberfläche	s_i °C	f_{Rsi} -	Mindestwert zur Vermeidung von Tauwasserbildung $f_{Rsi,min} = 0,57$	Mindestwert zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung $f_{Rsi,min} = 0,70$
eben, homogen	17,4	0,90	eingehalten	eingehalten
Ecke	16,3	0,85	eingehalten	eingehalten

• s_i : Oberflächentemperatur, f_{Rsi} : Bemessungs-Temperaturfaktor für die raumseitige Oberfläche

MAKORING-TOP THERMO 300-80

Bauteilaufbau: Ringbalken-300-80-WLS-031		U = 0,344 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 2,738 m²K/W		



Bauteil		Wärmeschutz					Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11		Tauperiode: Dauer = 2.160 h					Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h				
Wärmeübergangswiderstände R _{si} / R _{se} = 0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W		Temperatur • e / • i = -5 °C / 20 °C					Wasserdampfteildruck p _e / p _i = 1.200 Pa / 1.200 Pa				
(für die Tauwasserberechnungen)		rel. Luftfeuchte • e / • i = 80% / 50%					Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p _{sat} = 1.700 Pa				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	5'(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	•	R _T	R _T (Klima)	μ	s _d	•	p _{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m²K)	m²K/W	m²K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	0,250	-	-	20,0	2.337	1.168
1	Innenputz	15,0	27,0	1,000	0,015	0,015	15	0,23	17,9	2.055	1.168
2	Holzfasezement	12,0	21,6	1,000	0,012	0,012	5	0,06	17,8	2.039	1.158
3	Beton nach DIN EN ISO 10456	196,0	470,4	2,000	0,098	0,098	80	15,68	17,7	2.026	1.155
4	Holzfasezement	12,0	21,6	1,000	0,012	0,012	5	0,06	16,9	1.925	414
5	EPS-031- DIN EN 13163	80,0	1,4	0,031	2,581	2,581	20	1,60	16,8	1.913	411
6	Außenputz	20,0	36,0	1,000	0,020	0,020	15	0,30	-4,5	419	335
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	0,040	-	-	-4,7	413	321
-	Summe Bauteil	335,00	578,0	-	2,908	3,028	-	17,93	-5,0	401	321
U = 0,344 W/(m²K)						U = 1/R	Tauwassermenge:	0,000 kg/m²			
						0,330	Verdunstungsmenge:	0,000 kg/m²			
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.					

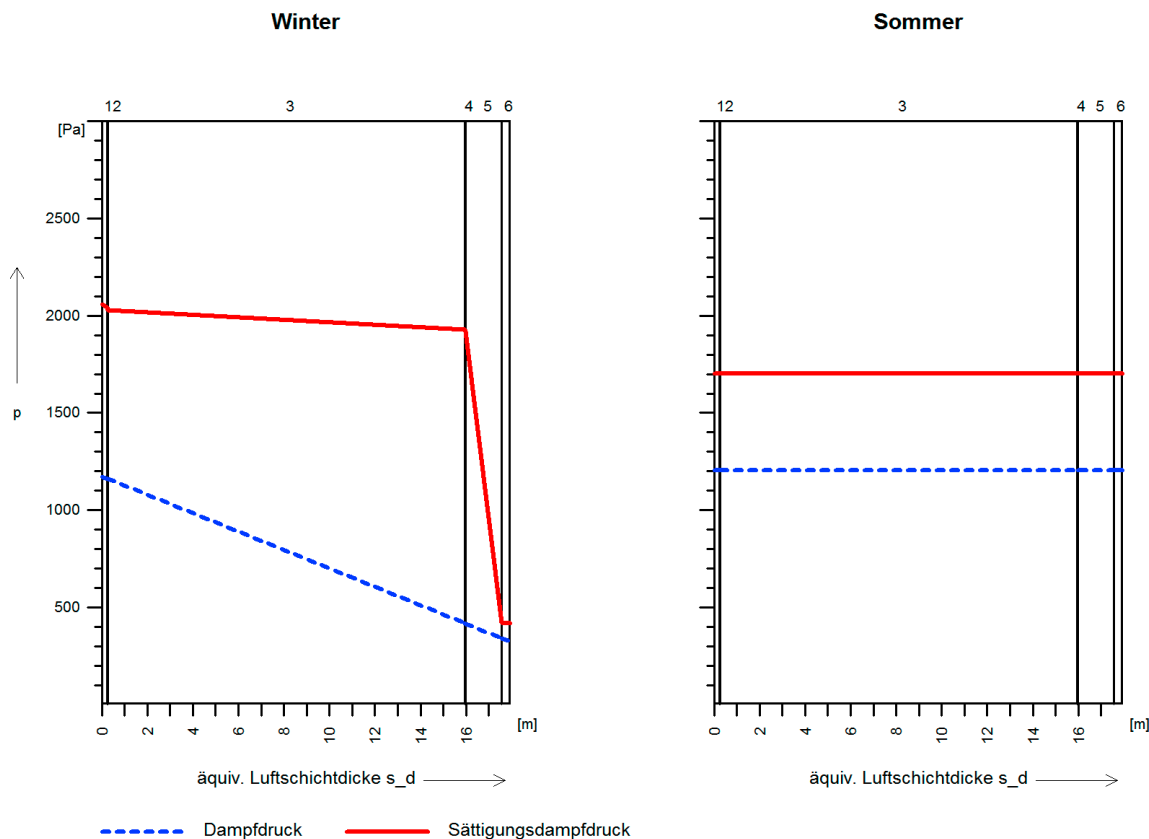
MAKORING-TOP THERMO 300-80

Bauteilaufbau: Ringbalken-300-80-WLS-031

Typ: Außenwand

Abgrenzung zu: Außenluft

$U = 0,344 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Tauwassermenge $M_c = 0,000 \text{ kg}/\text{m}^2$

Verdunstungsmenge $M_{ev} = 0,000 \text{ kg}/\text{m}^2$

Kein Tauwasserausfall

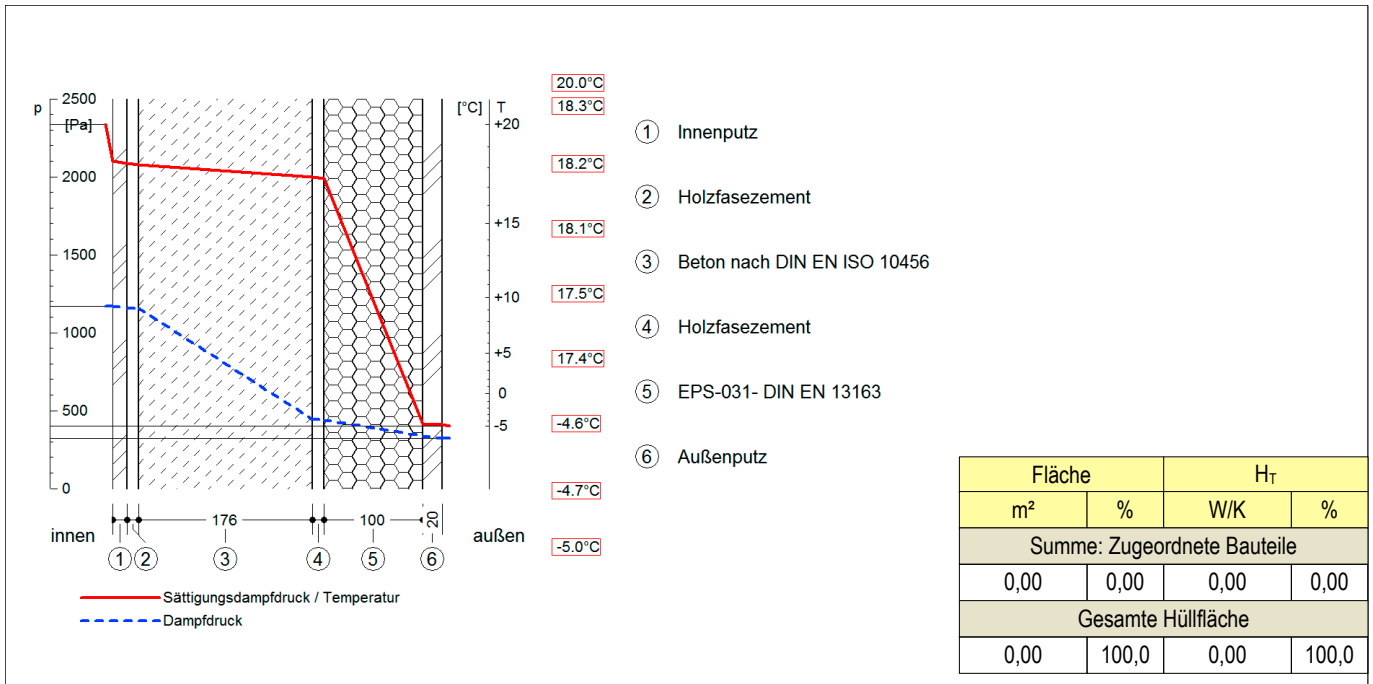
Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen

Oberfläche	\bullet_{si}	f_{Rsi}	Mindestwert zur Vermeidung von	Mindestwert zur Vermeidung von
-	°C	-	Tauwasserbildung $f_{Rsi,min} = 0,57$	Schimmelpilzbildung $f_{Rsi,min} = 0,70$
eben, homogen	17,9	0,92	eingehalten	eingehalten
Ecke	17,0	0,88	eingehalten	eingehalten

• si : Oberflächentemperatur, f_{Rsi} : Bemessungs-Temperaturfaktor für die raumseitige Oberfläche

MAKORING-TOP THERMO 300-80

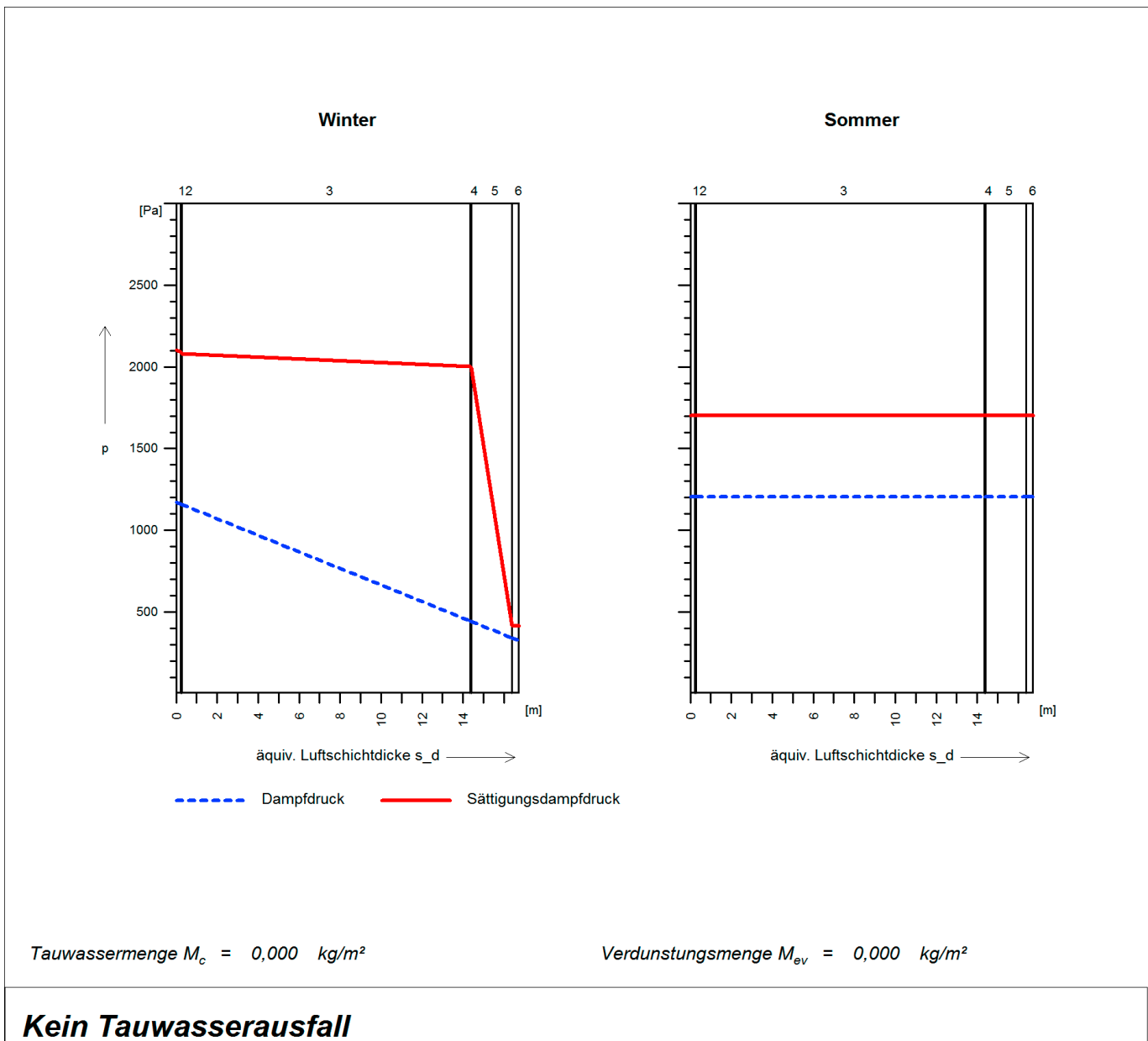
Bauteilaufbau: Ringbalken-300-100-WLS-031		U = 0,282 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 3,373 m²K/W		



Bauteil		Wärmeschutz					Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11		Tauperiode: Dauer = 2.160 h					Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h				
Wärmeübergangswiderstände R _{si} / R _{se} = 0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W		Temperatur • e / • i = -5 °C / 20 °C					Wasserdampfteildruck p _e / p _i = 1.200 Pa / 1.200 Pa				
(für die Tauwasserberechnungen)		rel. Luftfeuchte • e / • i = 80% / 50%					Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p _{sat} = 1.700 Pa				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	5'(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	•	R _T	R _T (Klima)	μ	s _d	•	p _{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m²K)	m²K/W	m²K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	0,250	-	-	20,0	2.337	1.168
1	Innenputz	15,0	27,0	1,000	0,015	0,015	15	0,23	18,3	2.101	1.168
2	Holzfasezement	12,0	21,6	1,000	0,012	0,012	5	0,06	18,2	2.088	1.157
3	Beton nach DIN EN ISO 10456	176,0	422,4	2,000	0,088	0,088	80	14,08	18,1	2.077	1.154
4	Holzfasezement	12,0	21,6	1,000	0,012	0,012	5	0,06	17,5	2.000	441
5	EPS-031- DIN EN 13163	100,0	1,8	0,031	3,226	3,226	20	2,00	17,4	1.990	437
6	Außenputz	20,0	36,0	1,000	0,020	0,020	15	0,30	-4,6	415	336
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	0,040	-	-	-4,7	411	321
-	Summe Bauteil	335,00	530,4	-	3,543	3,663	-	16,73	-5,0	401	321
U = 0,282 W/(m²K)						U = 1/R	Tauwassermenge:	0,000 kg/m²			
						0,273	Verdunstungsmenge:	0,000 kg/m²			
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.					

MAKORING-TOP THERMO 300-80

Bauteilaufbau: Ringbalken-300-100-WLS-031		$U = 0,282 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	



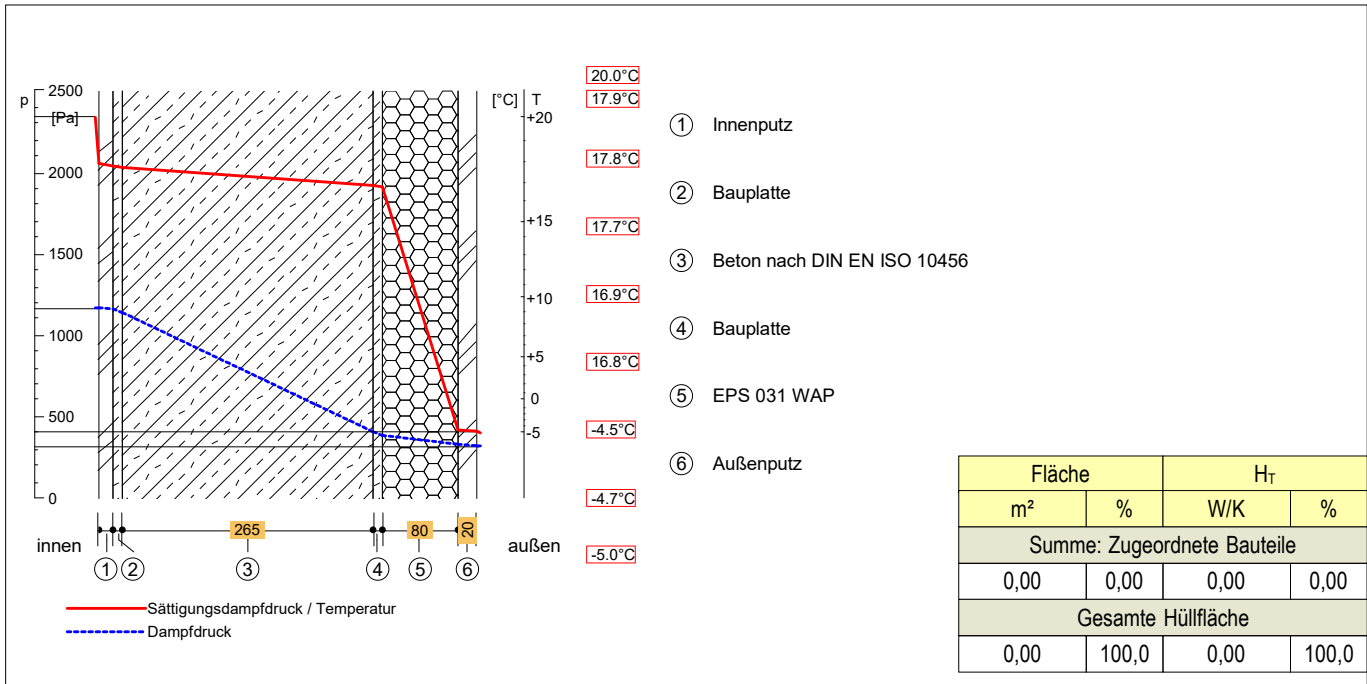
Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen

Oberfläche	t_{si} °C	f_{Rsi} -	Mindestwert zur Vermeidung von Tauwasserbildung $f_{Rsi,min} = 0,57$	Mindestwert zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung $f_{Rsi,min} = 0,70$
eben, homogen	18,3	0,93	eingehalten	eingehalten
Ecke	17,5	0,90	eingehalten	eingehalten

t_{si} : Oberflächentemperatur, f_{Rsi} : Bemessungs-Temperaturfaktor für die raumseitige Oberfläche

MAKORING-TOP THERMO 365-80

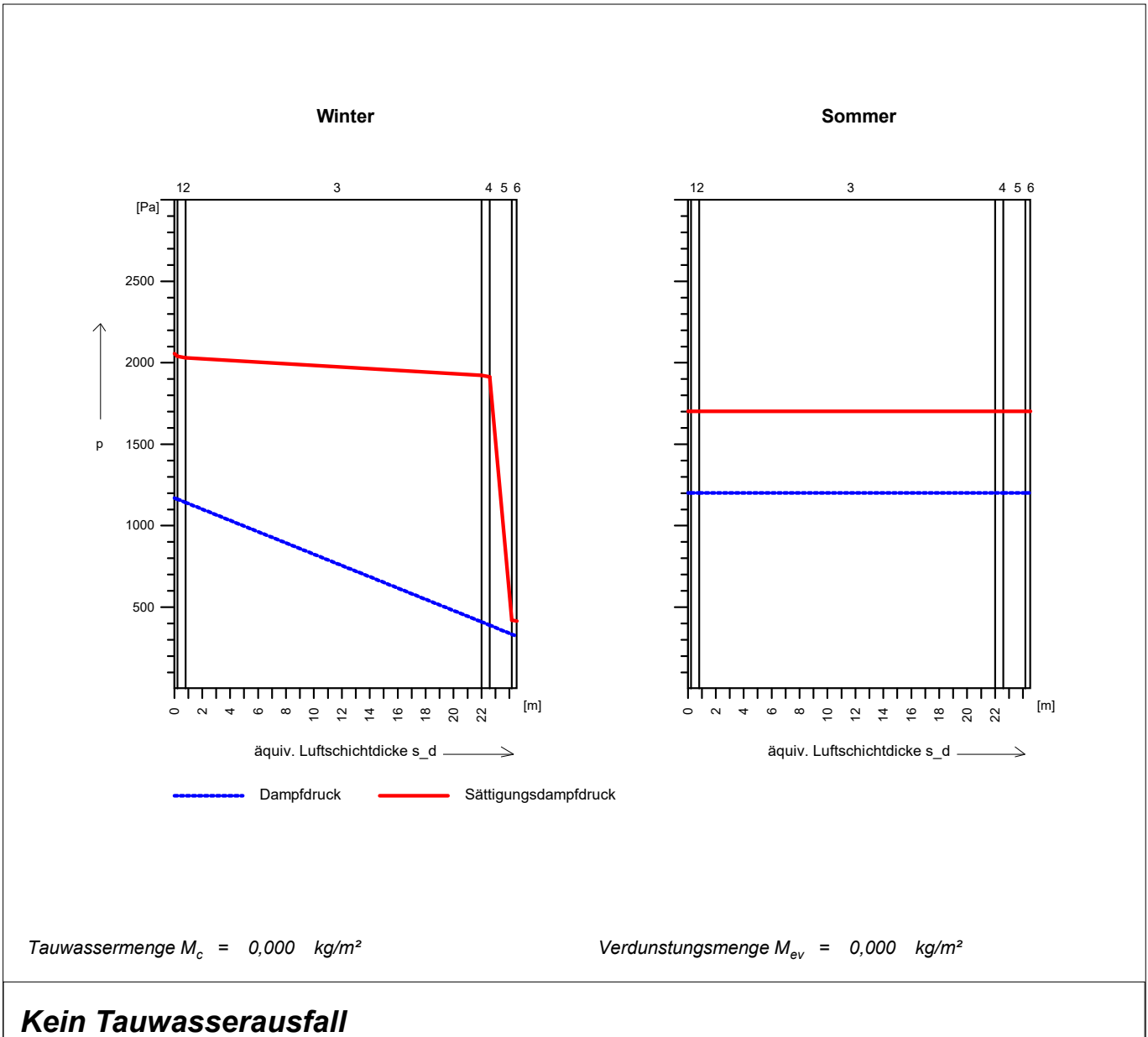
Bauteilaufbau: Ringbalken-365 mm-80-mm-031		U = 0,344 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 2,739 m²K/W		



Bauteil			Wärmeschutz				Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11			Tauperiode: Dauer = 2.160 h				Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h				
Wärmeübergangswiderstände R _s / R _{se} = 0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W			Temperatur φ _e / φ _i = -5 °C / 20 °C				Wasserdampfdruck p _e / p _i = 1.200 Pa / 1.200 Pa				
(für die Tauwasserberechnungen)			rel. Luftfeuchte φ _e / φ _i = 80% / 50%				Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p _{sat} = 1.700 Pa				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	5'(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R _T	R _T (Klima)	μ	s _d	Θ	p _{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m²K)	m²K/W	m²K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	0,250	-	-	20,0	2.337	1.168
1	Innenputz	15,0	27,0	1,000	0,015	0,015	15	0,23	17,9	2.055	1.168
2	Bauplatte	10,0	18,0	1,150	0,009	0,009	60	0,60	17,8	2.039	1.161
3	Beton nach DIN EN ISO 10456	265,0	636,0	2,500	0,106	0,106	80	21,20	17,7	2.029	1.140
4	Bauplatte	10,0	18,0	1,150	0,009	0,009	60	0,60	16,9	1.920	407
5	EPS 031 WAP	80,0	1,0	0,031	2,581	2,581	20	1,60	16,8	1.912	387
6	Außenputz	20,0	36,0	1,000	0,020	0,020	15	0,30	-4,5	419	331
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	0,040	-	-	-4,7	413	321
-	Summe Bauteil	400,00	736,0	-	2,909	3,029	-	24,53	-5,0	401	321
U = 0,344 W/(m²K)						U = 1/R	Tauwassermenge:	0,000 kg/m²			
						0,330	Verdunstungsmenge:	0,000 kg/m²			
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.					

MAKORING-TOP THERMO 365-80

Bauteilaufbau: Ringbalken-365 mm-80-mm-031		U = 0,344 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	



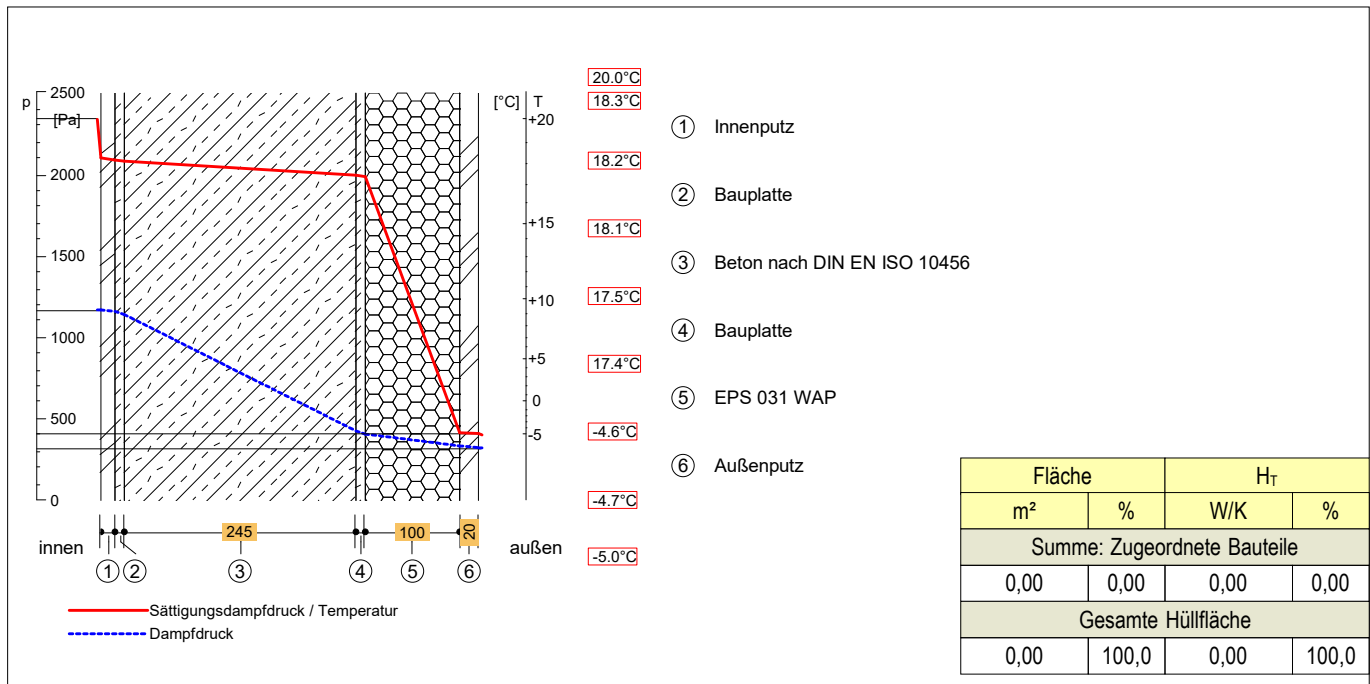
Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen

Oberfläche	Θ_{si}	f_{Rsi}	Mindestwert zur Vermeidung von	Mindestwert zur Vermeidung von
-	°C	-	Tauwasserbildung $f_{Rsi,min} = 0,57$	Schimmelpilzbildung $f_{Rsi,min} = 0,70$
eben, homogen	17,9	0,92	eingehalten	eingehalten
Ecke	17,0	0,88	eingehalten	eingehalten

Θ_{si} : Oberflächentemperatur, f_{Rsi} : Bemessungs-Temperaturfaktor für die raumseitige Oberfläche

MAKORING-TOP THERMO 365-100

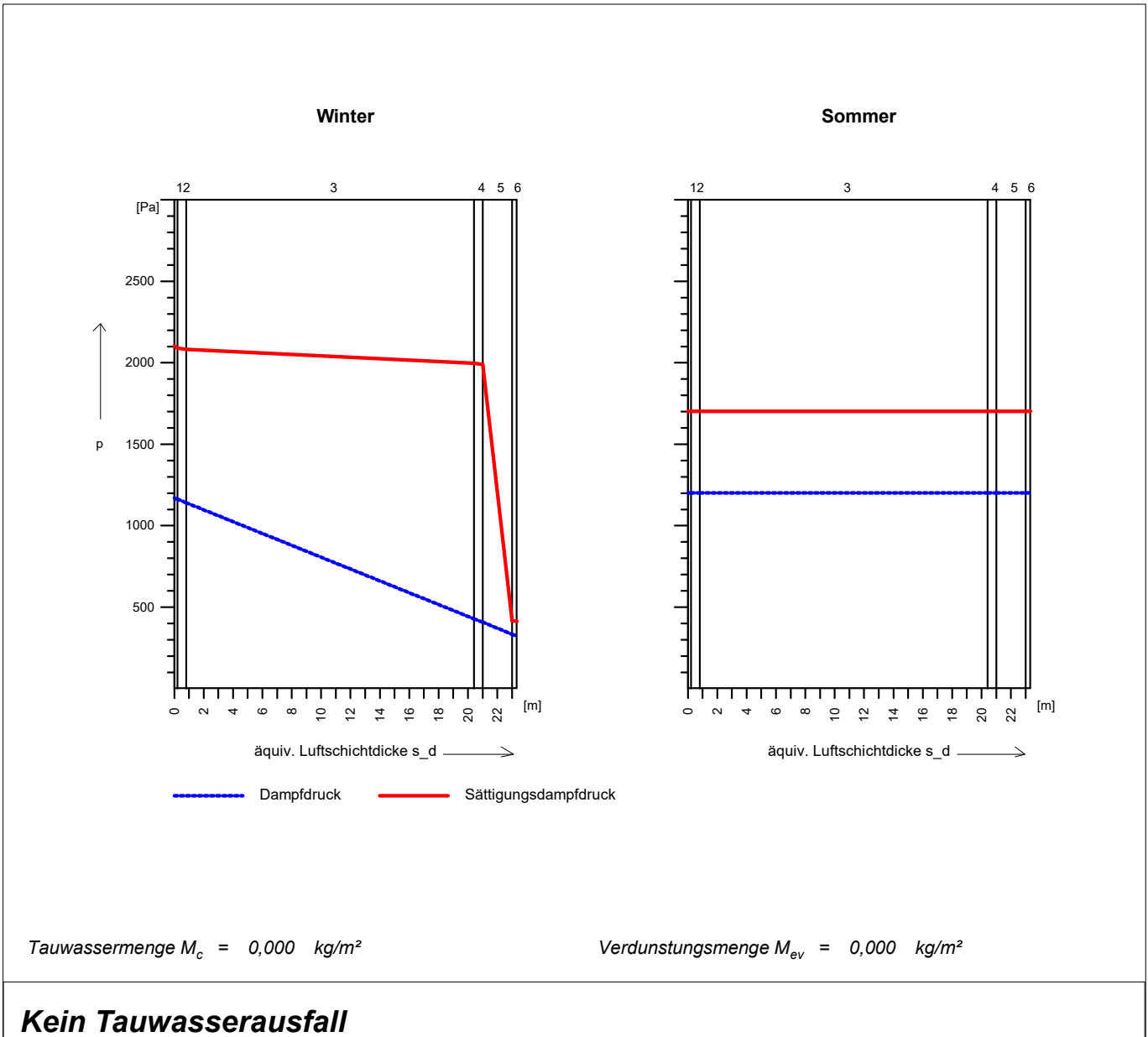
Bauteilaufbau: Ringbalken-365 mm-100-mm-031		U = 0,282 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 3,376 m²K/W		



Bauteil		Wärmeschutz					Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11		Tauperiode: Dauer = 2.160 h					Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h				
Wärmeübergangswiderstände R _s / R _{se} = 0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W (für die Tauwasserberechnungen)		Temperatur φ _e / φ _i = -5 °C / 20 °C					Wasserdampfdruck p _e / p _i = 1.200 Pa / 1.200 Pa				
		rel. Luftfeuchte φ _e / φ _i = 80% / 50%					Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p _{sat} = 1.700 Pa				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	5'(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R _T	R _T (Klima)	μ	s _d	Θ	p _{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²K/W	m²K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	0,250	-	-	20,0	2.337	1.168
1	Innenputz	15,0	27,0	1,000	0,015	0,015	15	0,23	18,3	2.101	1.168
2	Bauplatte	10,0	18,0	1,150	0,009	0,009	60	0,60	18,2	2.088	1.160
3	Beton nach DIN EN ISO 10456	245,0	588,0	2,500	0,098	0,098	80	19,60	18,1	2.080	1.138
4	Bauplatte	10,0	18,0	1,150	0,009	0,009	60	0,60	17,5	1.995	426
5	EPS 031 WAP	100,0	1,2	0,031	3,226	3,226	20	2,00	17,4	1.987	405
6	Außenputz	20,0	36,0	1,000	0,020	0,020	15	0,30	-4,6	415	332
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	0,040	-	-	-4,7	411	321
-	Summe Bauteil	400,00	688,2	-	3,546	3,666	-	23,33	-5,0	401	321
U = 0,282 W/(m²K)						U = 1/R	Tauwassermenge:	0,000 kg/m²			
						0,273	Verdunstungsmenge:	0,000 kg/m²			
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.					

MAKORING-TOP THERMO 365-100

Bauteilaufbau: Ringbalken-365 mm-100-mm-031		U = 0,282 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	



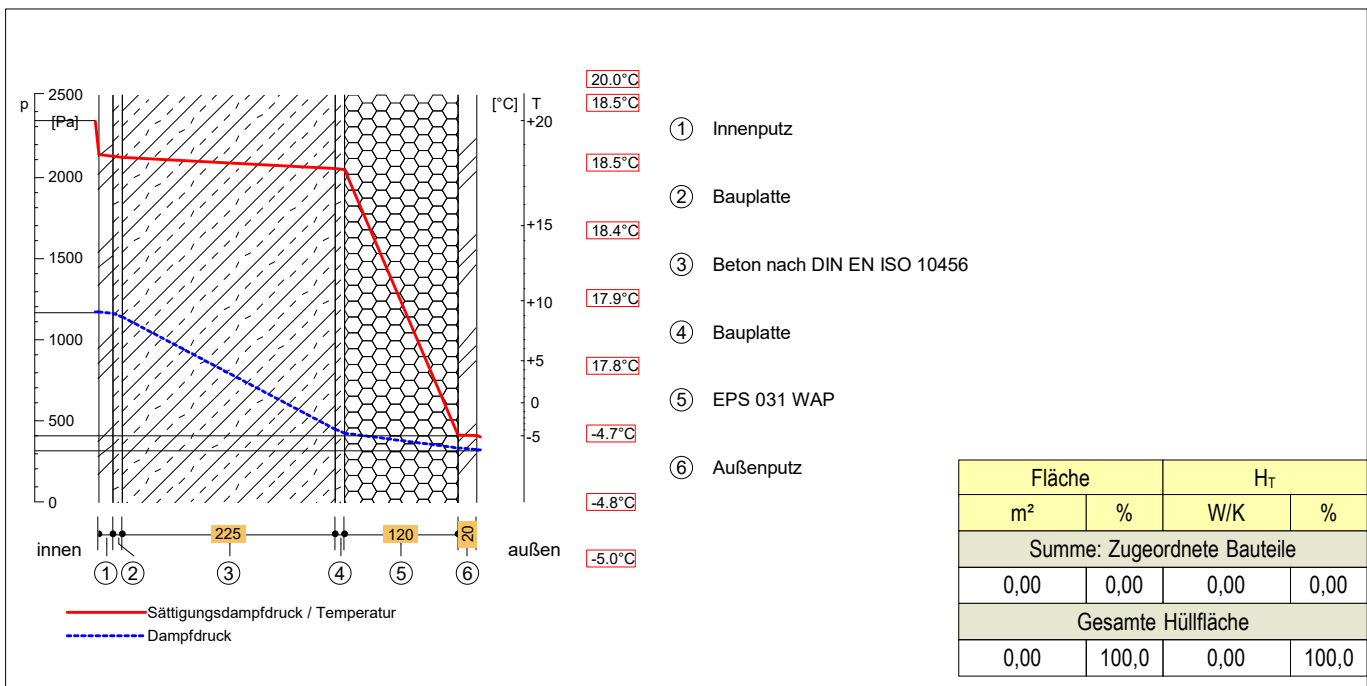
Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen

Oberfläche	Θ_{si} °C	f_{Rsi}	Mindestwert zur Vermeidung von Tauwasserbildung $f_{Rsi,min} = 0,57$	Mindestwert zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung $f_{Rsi,min} = 0,70$
eben, homogen	18,3	0,93	eingehalten	eingehalten
Ecke	17,5	0,90	eingehalten	eingehalten

Θ_{si} : Oberflächentemperatur, f_{Rsi} : Bemessungs-Temperaturfaktor für die raumseitige Oberfläche

MAKORING-TOP THERMO 365-120

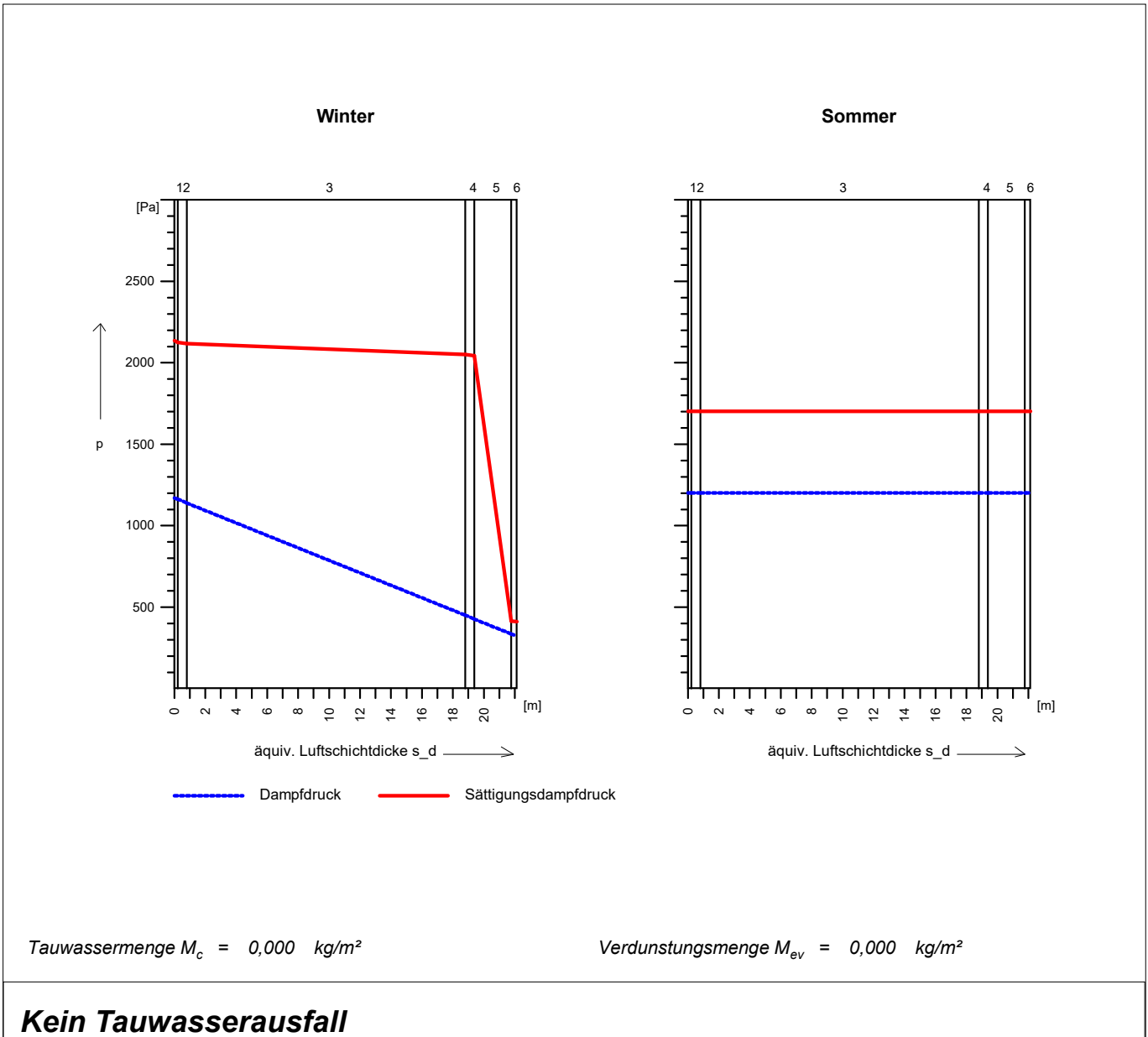
Bauteilaufbau: Ringbalken-365 mm-120-mm-031		U = 0,239 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 4,013 m²K/W		



Bauteil		Wärmeschutz					Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11		Tauperiode: Dauer = 2.160 h					Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h				
Wärmeübergangswiderstände R _{si} / R _{se} = 0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W (für die Tauwasserberechnungen)		Temperatur Θ _e / Θ _i = -5 °C / 20 °C					Wasserdampfdruck p _e / p _i = 1.200 Pa / 1.200 Pa				
		rel. Luftfeuchte φ _e / φ _i = 80% / 50%					Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p _{sat} = 1.700 Pa				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	5'(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R _T	R _T (Klima)	μ	s _d	Θ	p _{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m²K)	m²K/W	m²K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	0,250	-	-	20,0	2.337	1.168
1	Innenputz	15,0	27,0	1,000	0,015	0,015	15	0,23	18,5	2.135	1.168
2	Bauplatte	10,0	18,0	1,150	0,009	0,009	60	0,60	18,5	2.123	1.160
3	Beton nach DIN EN ISO 10456	225,0	540,0	2,500	0,090	0,090	80	18,00	18,4	2.117	1.137
4	Bauplatte	10,0	18,0	1,150	0,009	0,009	60	0,60	17,9	2.048	447
5	EPS 031 WAP	120,0	1,4	0,031	3,871	3,871	20	2,40	17,8	2.042	424
6	Außenputz	20,0	36,0	1,000	0,020	0,020	15	0,30	-4,7	413	332
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	0,040	-	-	-4,8	409	321
-	Summe Bauteil	400,00	640,4	-	4,183	4,303	-	22,12	-5,0	401	321
U = 0,239 W/(m²K)						U = 1/R	Tauwassermenge:	0,000 kg/m²			
						0,232	Verdunstungsmenge:	0,000 kg/m²			
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.					

MAKORING-TOP THERMO 365-120

Bauteilaufbau: Ringbalken-365 mm-120-mm-031		U = 0,239 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	



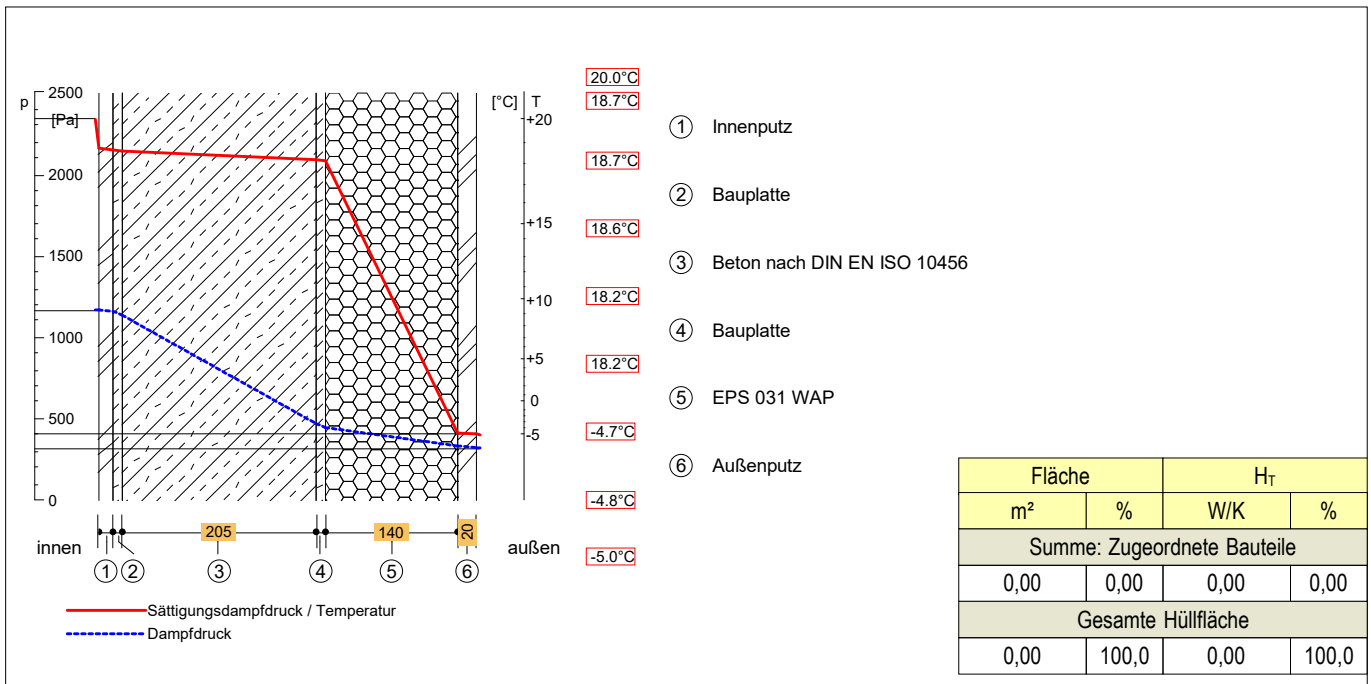
Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen

Oberfläche	Θ_{si}	f_{Rsi}	Mindestwert zur Vermeidung von	Mindestwert zur Vermeidung von
-	°C	-	Tauwasserbildung $f_{Rsi,min} = 0,57$	Schimmelpilzbildung $f_{Rsi,min} = 0,70$
eben, homogen	18,5	0,94	eingehalten	eingehalten
Ecke	17,8	0,91	eingehalten	eingehalten

Θ_{si} : Oberflächentemperatur, f_{Rsi} : Bemessungs-Temperaturfaktor für die raumseitige Oberfläche

MAKORING-TOP THERMO 365-140

Bauteilaufbau: Ringbalken-365 mm-140-mm-031		U = 0,207 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 4,651 m²K/W		



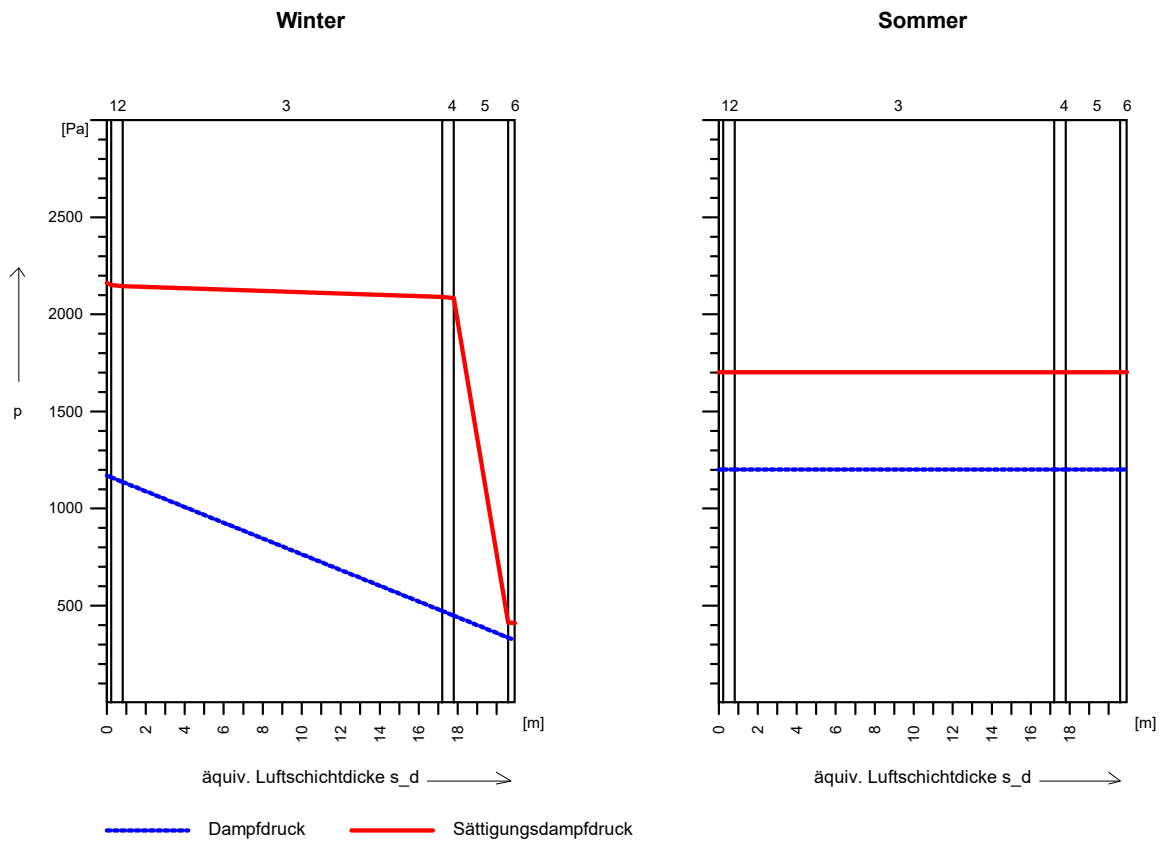
Bauteil			Wärmeschutz				Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 Wärmeübergangswiderstände R _{si} / R _{se} = 0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W (für die Tauwasserberechnungen)			Tauperiode: Dauer = 2.160 h Temperatur ϑ_{e_i} / ϑ_{e_e} = -5 °C / 20 °C rel. Luftfeuchte φ_{e_i} / φ_{e_e} = 80% / 50%				Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h Wasserdampfteildruck p_{e_i} / p_{e_e} = 1.200 Pa / 1.200 Pa Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich $p_{sat} = 1.700$ Pa				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	5'(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R _T	R _T (Klima)	μ	s _d	Θ	p _{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m²K)	m²K/W	m²K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	0,250	-	-	20,0	2.337	1.168
1	Innenputz	15,0	27,0	1,000	0,015	0,015	15	0,23	18,7	2.160	1.168
2	Bauplatte	10,0	18,0	1,150	0,009	0,009	60	0,60	18,7	2.150	1.159
3	Beton nach DIN EN ISO 10456	205,0	492,0	2,500	0,082	0,082	80	16,40	18,6	2.144	1.135
4	Bauplatte	10,0	18,0	1,150	0,009	0,009	60	0,60	18,2	2.089	471
5	EPS 031 WAP	140,0	1,7	0,031	4,516	4,516	20	2,80	18,2	2.083	447
6	Außenputz	20,0	36,0	1,000	0,020	0,020	15	0,30	-4,7	412	333
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	0,040	-	-	-4,8	408	321
-	Summe Bauteil	400,00	592,7	-	4,821	4,941	-	20,93	-5,0	401	321
U = 0,207 W/(m²K)						U = 1/R	Tauwassermenge:	0,000 kg/m²			
						0,202	Verdunstungsmenge:	0,000 kg/m²			
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.					

MAKORING-TOP THERMO 365-140

Bauteilaufbau: Ringbalken-365 mm-140-mm-031

Typ: Außenwand

Abgrenzung zu: Außenluft

 $U = 0,207 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

 Tauwassermenge $M_c = 0,000 \text{ kg}/\text{m}^2$

 Verdunstungsmenge $M_{ev} = 0,000 \text{ kg}/\text{m}^2$
Kein Tauwasserausfall

Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen

Oberfläche	Θ_{si}	f_{Rsi}	Mindestwert zur Vermeidung von	Mindestwert zur Vermeidung von
-	°C	-	Tauwasserbildung $f_{Rsi,min} = 0,57$	Schimmelpilzbildung $f_{Rsi,min} = 0,70$
eben, homogen	18,7	0,95	eingehalten	eingehalten
Ecke	18,1	0,92	eingehalten	eingehalten

 Θ_{si} : Oberflächentemperatur, f_{Rsi} : Bemessungs-Temperaturfaktor für die raumseitige Oberfläche

