

# SPIDER

Bohrlöcherstudie Report  
Katalog Antherm Simulationen

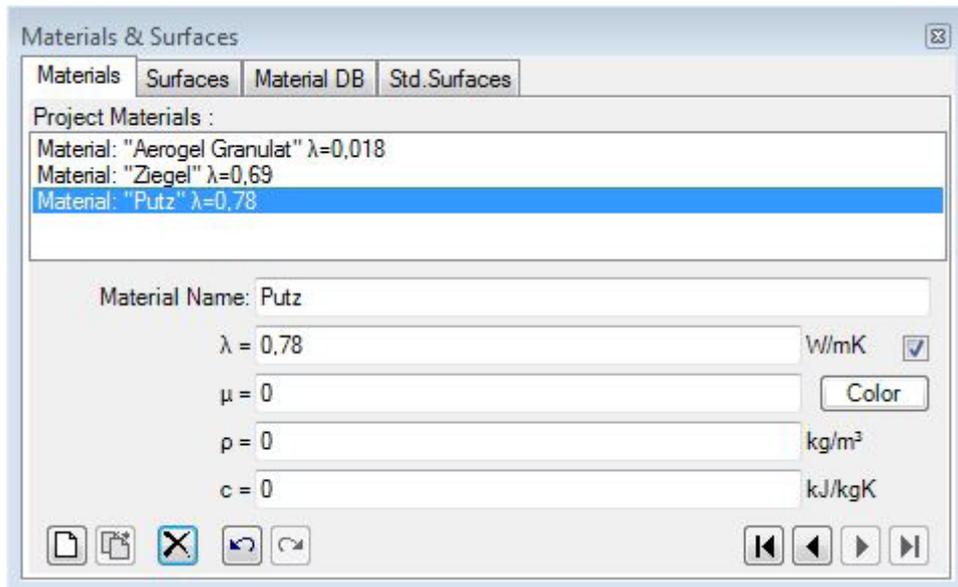




## **Inhaltsverzeichnis**

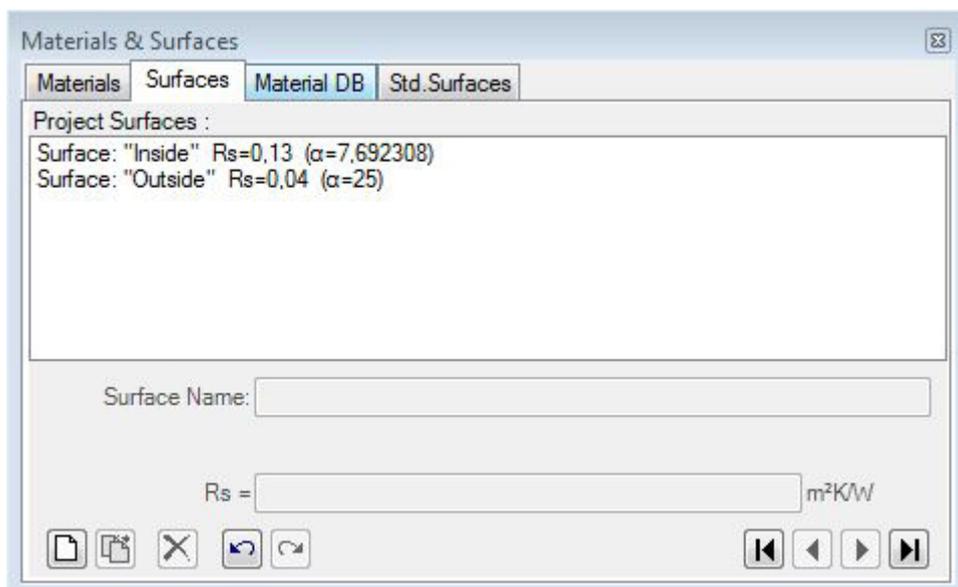
<b>04-05</b>	Softwareeinstellungen Antherm V7/10
<b>06-09</b>	Übersicht der Testsituationen und Ergebnisse
<b>10-153</b>	Detaillierte Übersicht der Simulationen

## Software Einstellungen (Antherm V7/10)

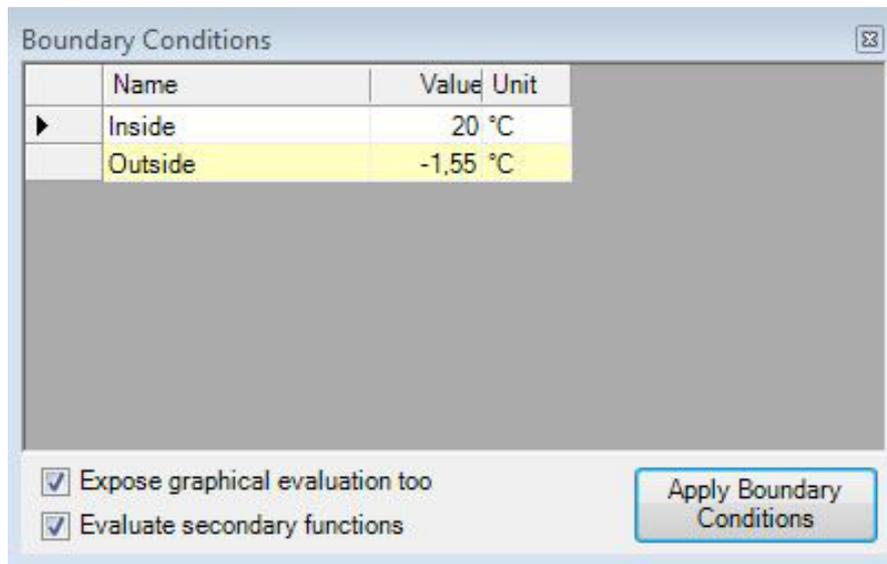


Materialkennwerte

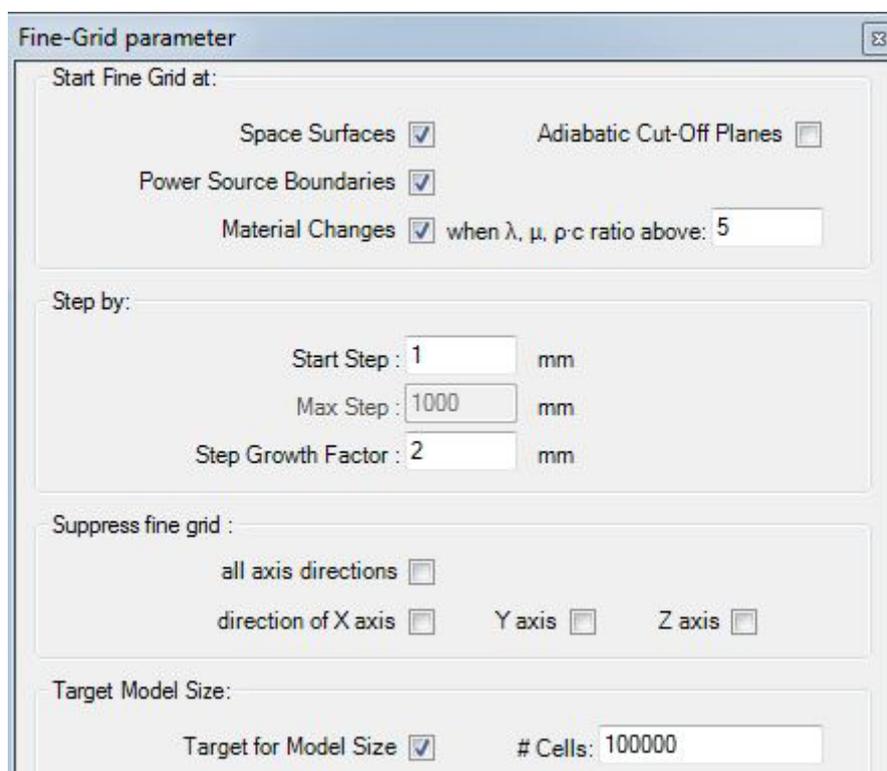
---



Aussenbedingungen



Aussen/-Innentemperatur



Fine-Grid Parameter  
(Ausgehend von der kleinsten modellierten Zelle)

# Übersicht der Testsituationen und Ergebnisse

(Modell / Fläche / Leitwert lt Ergebnis / Leitwert auf 1m2 umgerechnet)

Modell / Fläche / Leitwert lt Ergebnis / Leitwert auf 1m2 umgerechnet /  
Stand: 31.10.2021

	Beschreibung des Modells	Antherm-Version	angenommener Wärmeübergangs- widerstand innenangenommener Wärmeübergangs- widerstand innen	angenommener Wärmeübergangs- widerstand außenangenommener Wärmeübergangs- widerstand außen	Fläche des Modells	Leitwert Antherm	U-Wert berechnet
Einheit	-	-	m2K/W	m2K/W	m2	W/K (W/mK)	W/m2K
Element	A	B	C	D	E	F	G
Formel	-	-	-	-	-	-	F : E
U-Wert Default OIB	1900-1945	-	-	-	-	-	1,50
U-Wert Default OIB	vor 1900	-	-	-	-	-	1,55
U-Wert BASIS	<p><b>Mauerwerk:</b> Mauerziegel voll + Normalmauermörtel rho 1.600 kg/m3 Mauerwerk Stärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: 0,69 lt. Tab.1 ON B 8110-7</p> <p><b>Putz Innen :</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz innen: 0,78 lt. Tab.17 ON B 8110-7 Putz Stärke innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen :</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz außen: 0,78 lt. Tab.17 ON B 8110-7 Putz Stärke außen: 3cm</p> <p><b>Aerogelputz :</b> Lt. Hersteller Cabot, für Lumira Leitwert: 0,018 Lt. Hersteller Cabot, für Lumira Putz Stärke Außen: 3cm</p> <p><b>Aerogelgranulat :</b> Lt. Hersteller Cabot, für Lumira Leitwert: 0,018 Lt. Hersteller Cabot, für Lumira Putz Stärke Außen: 3cm</p>	-	0,13	0,04	-	-	1,13
01_Ziegelwand mit Standard Putz_48x48_L069	<p>Modellierung: Wand ohne Löcher Mauerziegel voll + Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,002304	0,002831	1,23
02_Ziegelwand mit Aerogel Putz_48x48_L069	<p>Modellierung: Wand ohne Löcher Mauerziegel voll + Aerogelputz (3cm) Aussen + Normalputzmörtel Innen (rho 1.600 kg/m3) Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Aerogelputz 3cm, Leitwert lt. Hersteller Cabot, für Lumira Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,002304	0,000943	0,41
03_Ziegelwand mit Standard Putz+AerogelLöcher_48x48_L069	<p>Modellierung: Wand Bohrlöchern mit Aerogelgranulatfüllung Mauerziegel voll + Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Innen Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p>Bohrlochtiefe: 15cm Muster Bohrung: vereinfacht Bohrloch: gefüllt mit Aerogelgranulat Leitwert Aerogel: lt. Hersteller Cabot, für Lumira</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,002304	0,002513	1,09
04_Ziegelwand mit Standard Putz+AerogelLöcher_detailliert_48x48_L069	<p>Modellierung: Wand mit Bohrlöchern mit Aerogelgranulatfüllung Mauerziegel voll + Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Innen Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p>Bohrlochtiefe: 15cm Muster Bohrung: detailliert Bohrloch: gefüllt mit Aerogelgranulat Leitwert Aerogel: lt. Hersteller Cabot, für Lumira</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,002304	0,002406	1,04
05_Ziegelwand mit Aerogel Putz+AerogelLöcher_48x48_L069	<p>Modellierung: Wand mit Bohrlöchern mit Aerogelgranulatfüllung Mauerziegel voll + Normalmauermörtel rho 1.600 kg/m3 Innen, Aerogelputz Aussen Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p>Bohrlochtiefe: 15cm Muster Bohrung: vereinfacht Bohrloch: gefüllt mit Aerogelgranulat Leitwert Aerogel: lt. Hersteller Cabot, für Lumira</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Aerogelputz 3cm, Leitwert lt. Hersteller Cabot, für Lumira Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,009216	0,00091	0,10

06_Ziegelwand mit Standard Putz und Aerogel Löchern_96x96_L069	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlöchern mit Aerogelgranulatfüllung, Mauerziegel voll + Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p><b>Bohrlochtiefe:</b> 15cm Muster Bohrung: vereinfacht Bohrloch: gefüllt mit Aerogelgranulat Leitwert Aerogel: lt. Hersteller Cabot, für Lumira</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,009216	0,009518	1,03
08_Ziegelwand mit Aerogel Putz und Aerogel Löchern_96x96_L069	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Aerogel Granulatputz und Bohrlöchern mit Aerogelgranulatfüllung, Mauerziegel voll + Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Innen Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p><b>Bohrlochtiefe:</b> 15cm Muster Bohrung: vereinfacht Bohrloch: gefüllt mit Aerogelgranulat Leitwert Aerogel: lt. Hersteller Cabot, für Lumira</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Aerogelputz 3cm, Leitwert lt. Hersteller Cabot, für Lumira Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,009216	0,003575	0,39
09_Ziegelwand mit Standard Putz + Hammerkopf Löchern_50x50_L069	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Normalputz und Bohrlöchern mit Aerogelgranulatfüllung (Verbreiterung) am Bohrlochende Mauerziegel voll + Normalmauermörtel rho 1.600 kg/m3 Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p><b>Bohrlochtiefe:</b> 21,5cm Muster Bohrung: vereinfacht Bohrloch: gefüllt mit Aerogelgranulat Leitwert Aerogel: lt. Hersteller Cabot, für Lumira</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0025	0,002494	1,00
10_Ziegelwand mit Aerogel Putz + Hammerkopf Löchern_50x50_L069	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlöchern mit Aerogelgranulatfüllung, Verbreiterung am Bohrlochende, Mauerziegel voll + Aerogelputz Außen, Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m3 Innen Mauerwerksstärke: 45cm Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7</p> <p><b>Bohrlochtiefe:</b> 21,5cm Muster Bohrung: vereinfacht Bohrloch: gefüllt mit Aerogelgranulat Leitwert Aerogel: lt. Hersteller Cabot, für Lumira</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Aerogelputz 3cm, Leitwert lt. Hersteller Cabot, für Lumira Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0025	0,000954	0,38
11_Ziegelwand mit Lagerfugen + Standard Putz_1000x740_L046	<p><b>Modellierung:</b> Wand ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert I=0,46</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,74	0,68341	0,92
12_Ziegelwand mit Lagerfugen + Standard Putz_1055_1000x740_L055	<p><b>Modellierung:</b> Wand ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert I=0,55</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,74	0,757742	1,02
13_Ziegelwand mit Lagerfugen Ausschnitt + StandardPutz_440x440_L055	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Normalputz ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalmauermörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert I=0,55</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,1936	0,197327	1,02
14_Ziegelwand Ausschnitt mit Standard Putz_160x160_L055	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Normalputz ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalmauermörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert I=0,55</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,026371	1,03

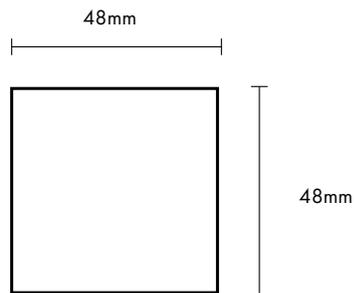
14_Ziegelwand Ausschnitt mit Standard Putz_160x160_L055	<p>Modellierung: Wand mit Normalputz ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalmauermörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert l=0,55</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,026371	1,03
15_Ziegelwand mit Standard Putz + abgeschlagenen Ecken_L055	<p>Modellierung: Wand ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert l=0,55</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,74	0,745596	1,01
16_Ziegelwand Ausschnitt mit Aerogel Putz_160x160_L055	<p>Modellierung: Wand mit Normalputz Innen, ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Aerogelputz Aussen</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert l=0,55</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,009849	0,38
17_Ziegelwand Ausschnitt mit Standard Putz_160x160_L055	<p>Modellierung: Wand mit Normalputz ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalmauermörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert l=0,55</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,026371	1,03
18_Ziegelwand Ausschnitt mit Standard Putz + Aerogel Löcher_160x160_L055	<p>Modellierung: Wand ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert Scherben l=0,55 lt.</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,023103	0,90
19_Ziegelwand Ausschnitt mit Aerogel Putz + Aerogel Löcher_160x160_L055	<p>Modellierung: Wand mit Normalputz ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalmauermörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert Scherben l=0,55 lt.</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,009354	0,37
20_Test_Ziegelwand ohne Löcher_160x160_L025-085_L025	<p>Modellierung: Wand mit Normalputz ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalmauermörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert Scherben l=0,55 lt.</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,01588	0,62
21_Test_Ziegelwand ohne Löcher_160x160_L025-085_L035	<p>Modellierung: Wand ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert l=0,35</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,019482	0,76
22_Test_Ziegelwand ohne Löcher_160x160_L025-085_L045	<p>Modellierung: Wand mit Normalputz ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalmauermörtel rho 1.800 kg/m3</p> <p>Mauerwerksstärke: 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m3, Leitwert l=0,45</p> <p>Putz Innen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p>Putz Außen: Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m3 Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,022795	0,89

23_Test_Ziegelwand ohne Löcher_160x160_L025-085_L055	<p><b>Modellierung:</b> Wand ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Leitwert l=0,55</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,025854	1,01
24_Test_Ziegelwand ohne Löcher_160x160_L025-085_L065	<p><b>Modellierung:</b> Wand ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Leitwert l=0,65</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,028687	1,12
25_Test_Ziegelwand ohne Löcher_160x160_L025-085_L075	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Normalputz ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalmauemörtel rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Leitwert l=0,75</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,031319	1,22
26_Test_Ziegelwand ohne Löcher_160x160_L025-085_L085	<p><b>Modellierung:</b> Wand ohne Bohrlöcher mit Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Leitwert l=0,85</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,033769	1,32
27_Test_Ziegelwand mit Löchern_160x160_L025-085_L025	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlöchern, Mauerziegel voll (29x14x6,5)+ Normalputzmörtel rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerksstärke:</b> 44cm (Ziegel) +2cm+3cm (Putz) Leitwert Mauerwerk: lt. ÖNORM B 8110-7 Ziegelmaß 29cmx14cmx6,5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Leitwert l=0,25</p> <p><b>Bohrlochtiefe:</b> 15cm Muster Bohrung: detailliert Bohrloch: gefüllt mit Aerogelgranulat Leitwert Aerogel: lt. Hersteller Cabot, für Lumira</p> <p><b>Putz Innen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Innen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke innen: 2cm</p> <p><b>Putz Außen:</b> Normalputzmörtel rho 1.600 kg/m<sup>3</sup> Leitwert Putz Außen: lt. ON B 8110-7, wie BASIS Putz Stärke Außen: 3cm</p>	V.10.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,013824	0,54

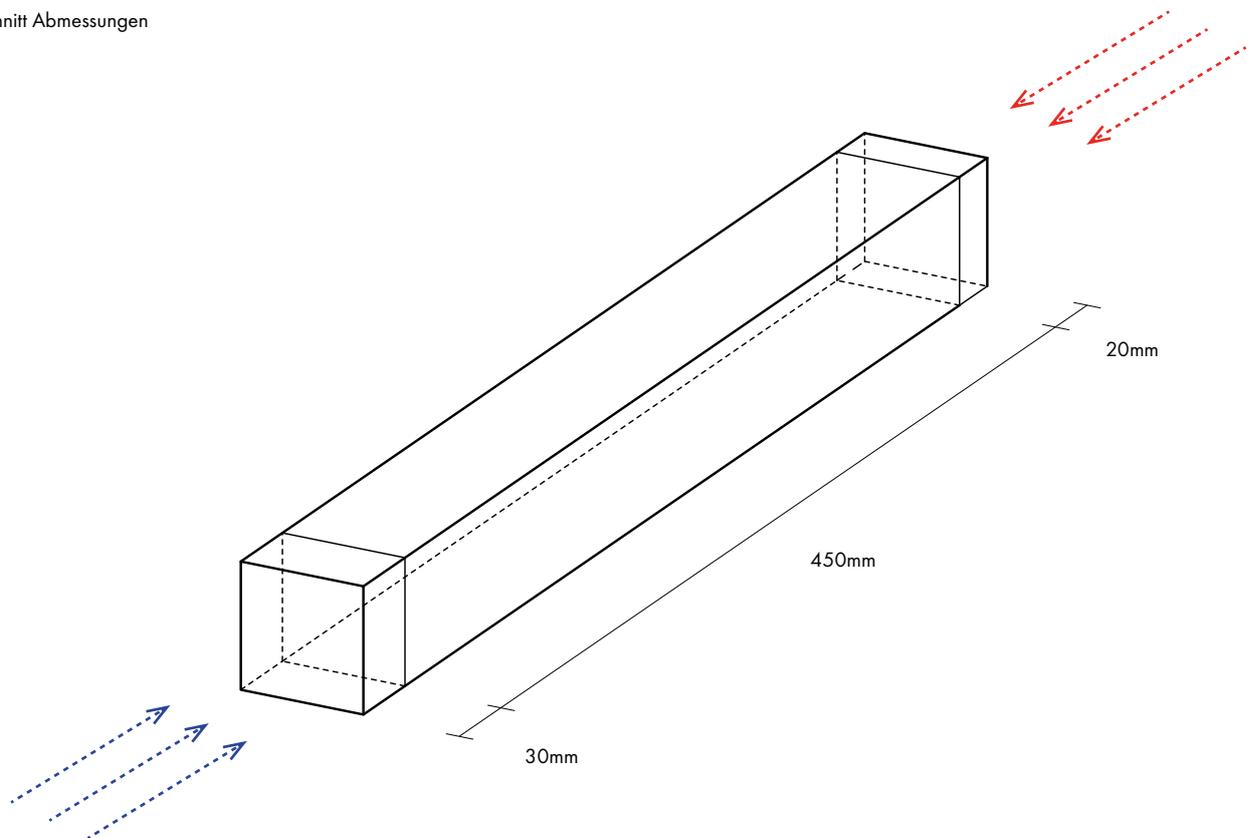
28_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1055	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlochern, Maueranlage voll (28x16x4,5)-Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,26</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 15cm Muster Bohrung: dekolliert Locher gefullt mit Aergingrusspulver Letztwert Aergit: 0, Hersteller Cabot, für Lumina</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,0098	0,66	28_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1055	ANTHEM STUDIES
29_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1045	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlochern, Maueranlage voll (28x16x4,5)-Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,45</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 15cm Muster Bohrung: dekolliert Locher gefullt mit Aergingrusspulver Letztwert Aergit: 0, Hersteller Cabot, für Lumina</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,00995	0,78	29_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1045	ANTHEM STUDIES
30_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1055	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlochern, Maueranlage voll (28x16x4,5)-Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,55</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 15cm Muster Bohrung: dekolliert Locher gefullt mit Aergingrusspulver Letztwert Aergit: 0, Hersteller Cabot, für Lumina</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,02239	0,88	30_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1055	ANTHEM STUDIES
31_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1065	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlochern, Maueranlage voll (28x16x4,5)-Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,65</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 15cm Muster Bohrung: dekolliert Locher gefullt mit Aergingrusspulver Letztwert Aergit: 0, Hersteller Cabot, für Lumina</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,04871	0,98	31_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1065	ANTHEM STUDIES
32_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1075	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlochern mit Aergingrusspulverfullung Maueranlage voll - Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,75</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 15cm Muster Bohrung: dekolliert Locher gefullt mit Aergingrusspulver Letztwert Aergit: 0, Hersteller Cabot, für Lumina</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,07751	1,06	32_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1075	ANTHEM STUDIES
33_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1085	<p><b>Modellierung:</b> Wand mit Bohrlochern, Maueranlage voll (28x16x4,5)-Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,85</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 15cm Muster Bohrung: dekolliert Locher gefullt mit Aergingrusspulver Letztwert Aergit: 0, Hersteller Cabot, für Lumina</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	0,0256	0,02008	1,15	33_Test_Zugwand mit Lachern_180x100_1025-085_1085	ANTHEM STUDIES
34_Wandblick_Messung_ohrwachser	<p><b>Modellierung:</b> Versuchsanordnung Wandblick, Wand ohne Bohrlocher mit Aergingrusspulverfullung Maueranlage voll - Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,26</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 20cm Muster Bohrung: versenkt</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	11,64	. Tabelle Simulation	0,70		
35_Wandblick_Messung_Lacherkopf	<p><b>Modellierung:</b> Versuchsanordnung Wandblick, Wand mit Bohrlochern, gefullt mit Aergit, Maueranlage voll (28x16x4,5)- Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,26</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 20cm Muster Bohrung: versenkt Locher gefullt mit Aergingrusspulver Letztwert Aergit: 0, Hersteller Cabot, für Lumina</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	11,64	. Tabelle Simulation	0,59		
36_Wandblick_Messung_Lacher_PCM015	<p><b>Modellierung:</b> Versuchsanordnung Wandblick, Wand mit Bohrlochern, gefullt mit PCM015, Maueranlage voll (28x16x4,5)- Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,85</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 10cm Muster Bohrung: dekolliert Locher gefullt mit PCM Rubbertern SF7 gel Letztwert: 0,15</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	11,64	. Tabelle Simulation	0,55		
37_Wandblick_Messung_Lacher_Herkulite_PCM015	<p><b>Modellierung:</b> Versuchsanordnung Wandblick, Wand mit Bohrlochern, gefullt mit PCM015, Maueranlage voll (28x16x4,5)- Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup>, Glasfaser (Wandstucke Innen)</p> <p><b>Mauerwerkstucke:</b> 40cm (Ziegel) -20cm-3cm (Platz) Innenwert Mauerwerk: , DK/DIM  B 110-7 Ziegelma 28cmx16cmx5cm, rho 1800kg/m<sup>3</sup>, Lettwert =+0,85</p> <p><b>Bohrlocherstucke:</b> 10cm (11,5cm PCM, 7cm Warmisulierung in Glasfaser Innen) Muster Bohrung: dekolliert Locher gefullt mit PCM Rubbertern SF7 gel Letztwert: 0,15</p> <p><b>Rate Innen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Innen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke innen: 2cm</p> <p><b>Rate Außen:</b> Normkapazitat rho 1.800 kg/m<sup>3</sup> Innenwert Puzt Außen: , ON  B 110-7, wie BA05 Puzt Starke Außen: 3cm</p>	V.05.137.0	0,13	0,04	11,64	. Tabelle Simulation	0,59		

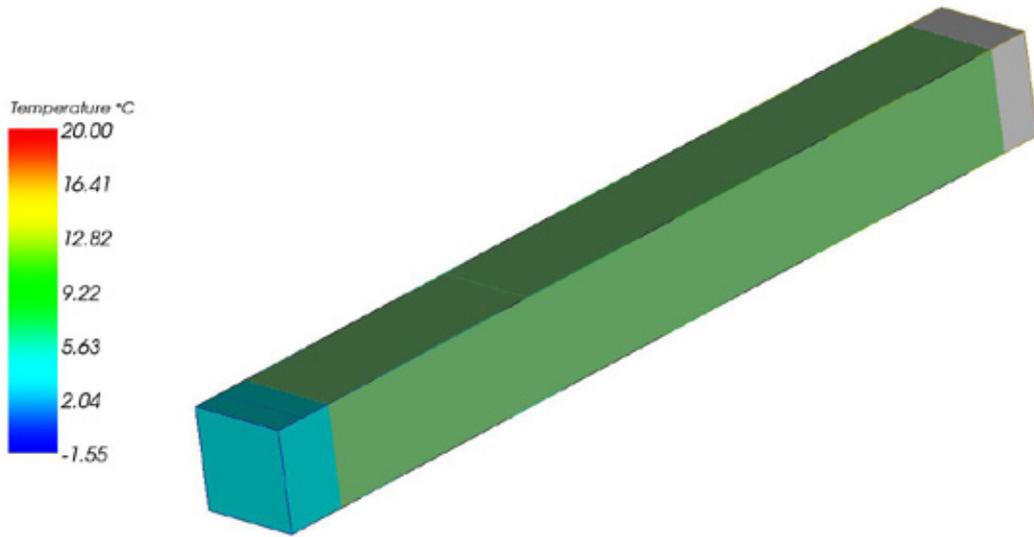
## Simulation 01

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Standard)  
**Abmessungen:** Querschnitt 48x48mm  
**Lambda Ziegel:** 0,69  
**Lambda Putz:** 0,78

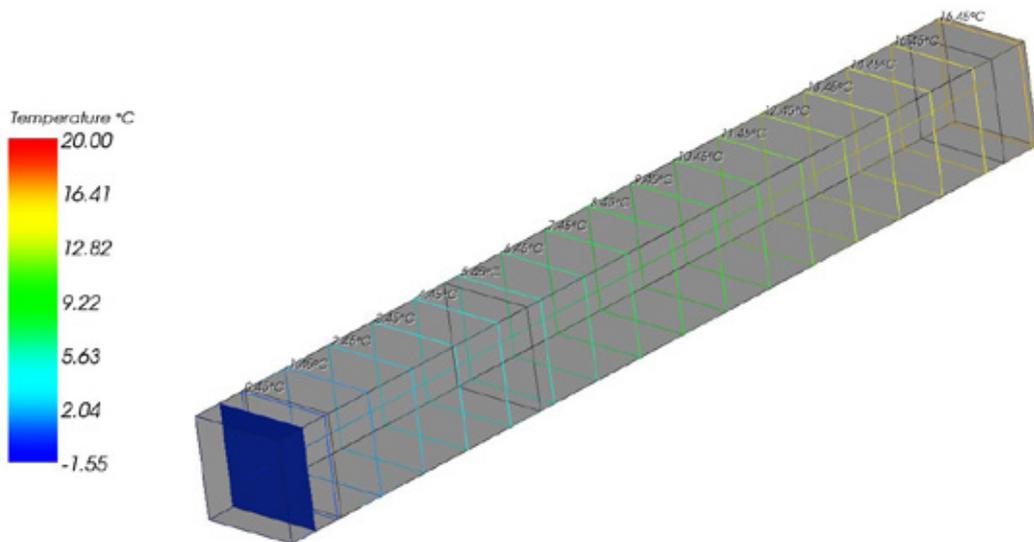


Querschnitt Abmessungen

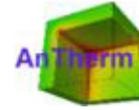




3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: D:\Dropbox\ARBEIT\ANGEWANDTE\to do@ ANGEWANDTE\00\_SPIDER\ANTHERM STUDIES\SPIDER\_Antherm\_Files\01\_ZW mit Standard Putz\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\01\_Ziegelwand mit Standard Putz\_48x48\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 7

### Thermische Leitwerte [W / K]

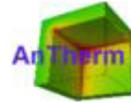
Raum\Raum	Inside	Outside
Inside		0,002831
Outside	0,002831	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Inside	Rs=0,13 m²K/W	Inside
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Inside	-8,88154e-012	0,002831	-3,13711e-009
Outside	8,88154e-012	0,002831	3,13712e-009



Datei: D:\Dropbox\ARBEIT\ANGEWANDTE\to do@ ANGEWANDTE\00\_SPIDER\ANTHERM STUDIES\SPIDER\_Antherm\_Files\01\_ZW mit Standard Putz\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\01\_Ziegelwand mit Standard Putz\_48x48\_L069.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 7 (Knotenzahl > 56)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Inside	20,00	16,56	16,56	80,58 %	0,84
Outside	-1,55	-0,49	-0,49	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Inside	Rs=0,13 m²K/W	Inside
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Inside	Outside
g(Inside)	0,840258	0,049151
g(Outside)	0,159742	0,950849

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Inside	0,0000	-2,0000	1450,0000	16,56	0,84
Outside	0,0000	-2,0000	1000,0000	-0,49	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

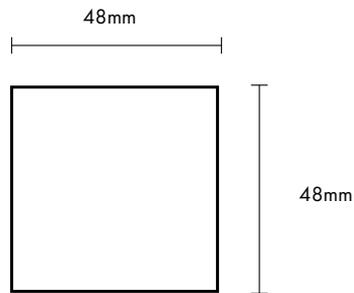
	Raumtemp. [°C]
Inside	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

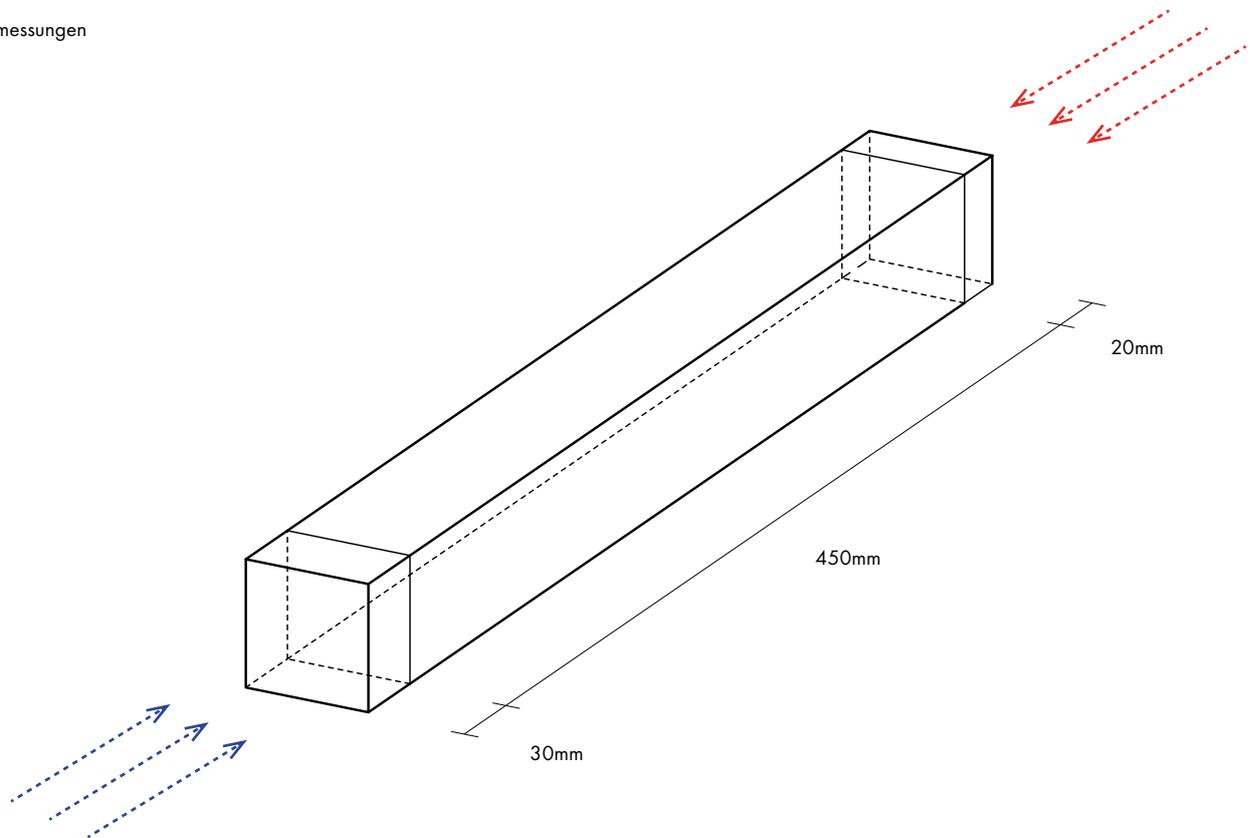
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	-2,0000	1450,0000	16,56	min. Inside 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,84 (80,58%)
0,0000	22,0000	1450,0000	16,56	max. Inside 20°C
0,0000	-2,0000	1000,0000	-0,49	min. Outside -1,55°C
24,0000	22,0000	1000,0000	-0,49	max. Outside -1,55°C

## Simulation 02

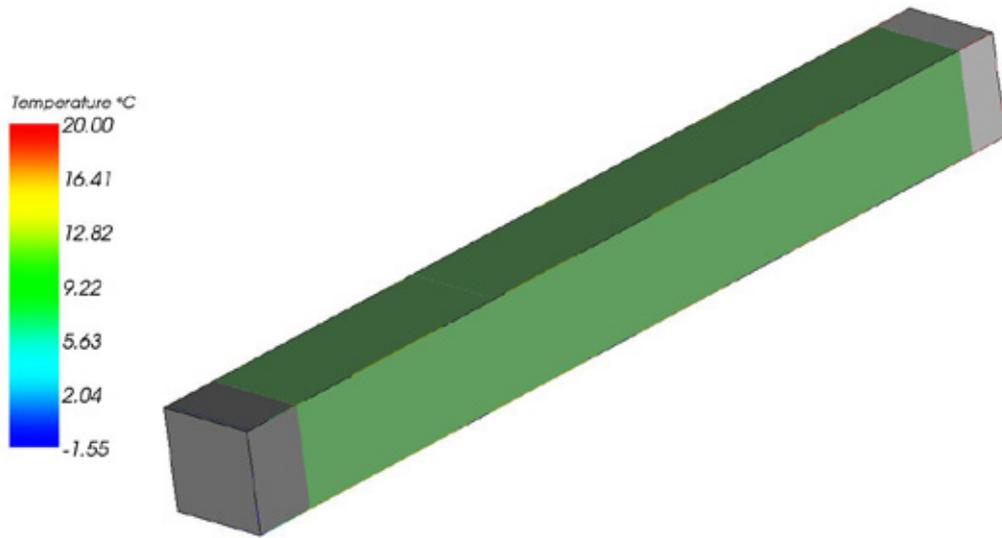
**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Aerogel)  
**Abmessungen:** Querschnitt 48x48mm  
**Lambda Ziegel:** 0,69  
**Lambda Putz:** 0,78



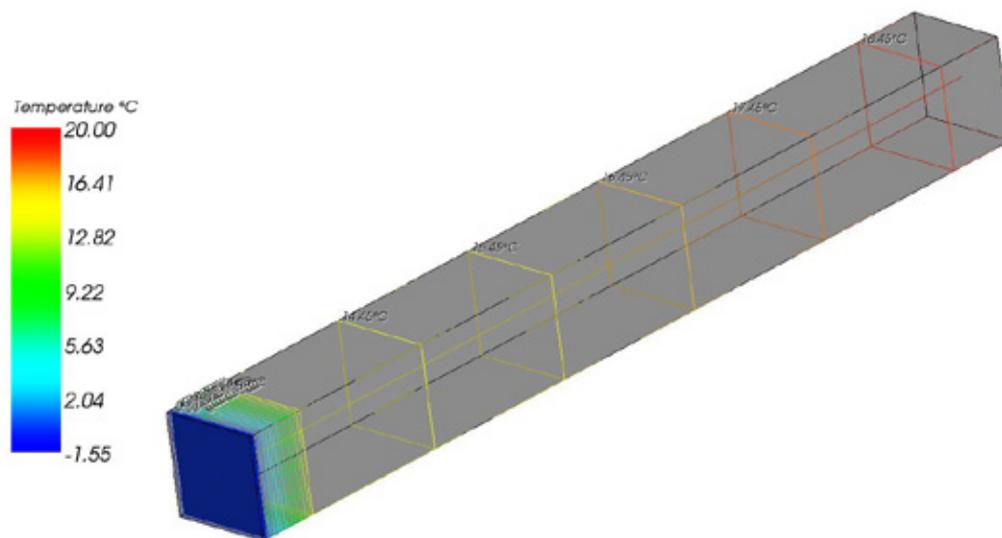
Schnitt Abmessungen



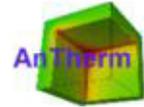
Isometrie 3d-Modell



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: D:\Dropbox\ARBEIT\ANGEWANDTE\to do@ ANGEWANDTE\00\_SPIDER\ANTHERM STUDIES\SPIDER\_ANTHERM\_FILES\02\_ZW mit Aerogel Putz\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\02\_Ziegelwand mit Aerogel Putz\_48x48\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 113

### Thermische Leitwerte [W / K]

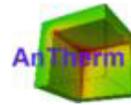
Raum\Raum	Inside	Outside
Inside		0,000943
Outside	0,000943	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Inside	Rs=0,13 m²K/W	Inside
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Inside	2,73961e-011	0,000943	2,90373e-008
Outside	-2,73961e-011	0,000943	-2,90373e-008



Datei: D:\Dropbox\ARBEIT\ANGEWANDTE\to do@ ANGEWANDTE\00\_SPIDER\ANTHERM STUDIES\SPIDER\_ANTHERM\_FILES\02\_ZW mit Aerogel Putz\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\02\_Ziegelwand mit Aerogel Putz\_48x48\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 113 (Knotenzahl > 904)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Inside	20,00	18,85	18,85	93,12 %	0,95
Outside	-1,55	-1,20	-1,20	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Inside	Rs=0,13 m²K/W	Inside
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Inside	Outside
g(Inside)	0,946765	0,016380
g(Outside)	0,053235	0,983620

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Inside	0,0000	-2,0000	1450,0000	18,85	0,95
Outside	0,0000	-2,0000	1000,0000	-1,20	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

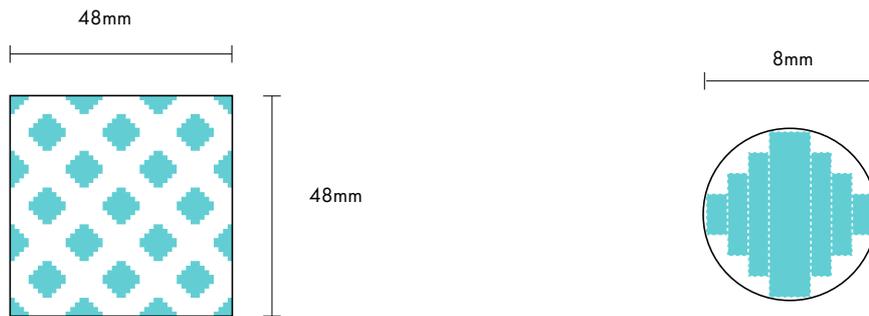
	Raumtemp. [°C]
Inside	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	-2,0000	1450,0000	18,85	min. Inside 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,95 (93,12%)
0,0000	22,0000	1450,0000	18,85	max. Inside 20°C
0,0000	-2,0000	1000,0000	-1,20	min. Outside -1,55°C
24,0000	22,0000	1000,0000	-1,20	max. Outside -1,55°C

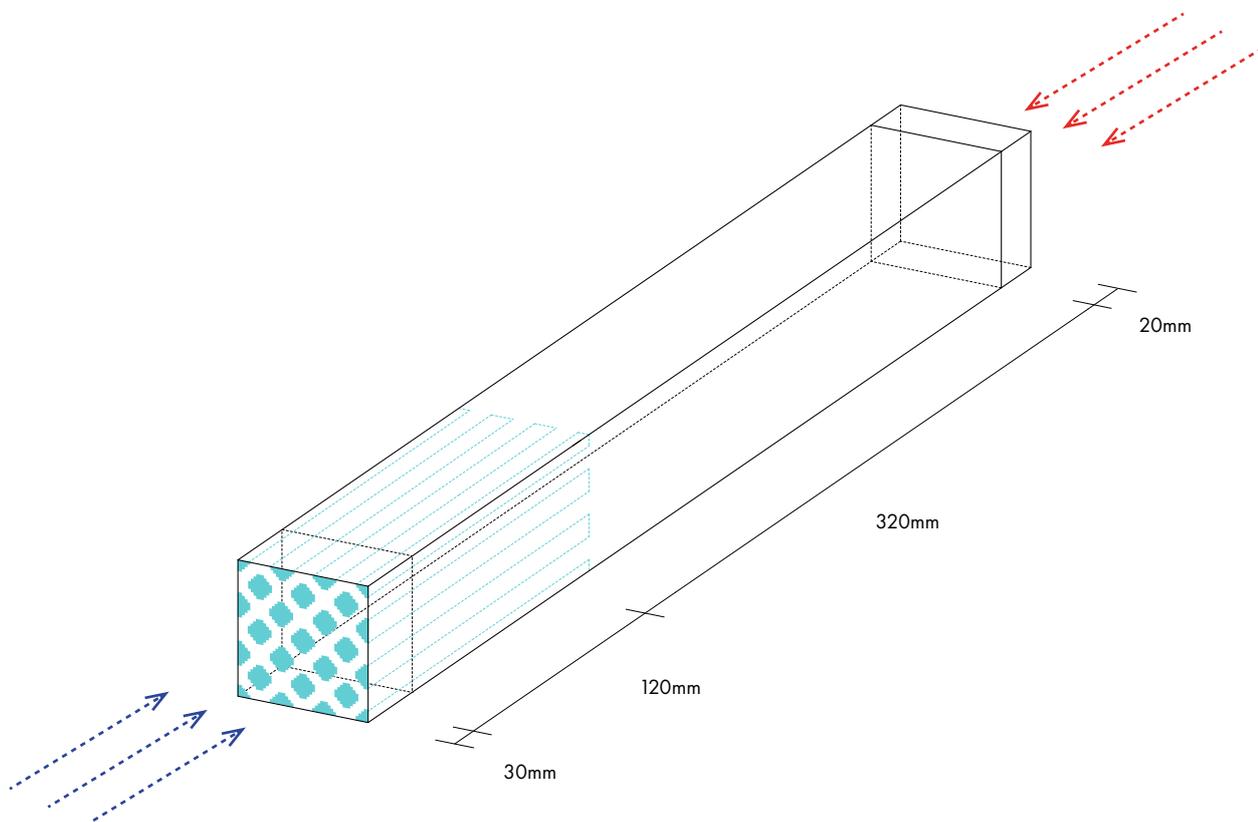
## Simulation 03

<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes mit Bohrlöchern in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Standard), Bohreröcher mit Aerogel Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 48x48mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,69
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Bohrlöcher Füllung:</b>	0,018

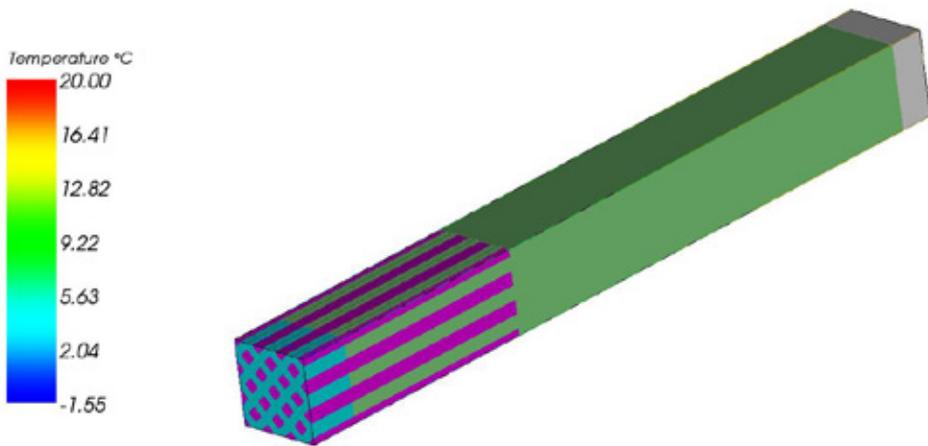


Querschnitt Abmessungen

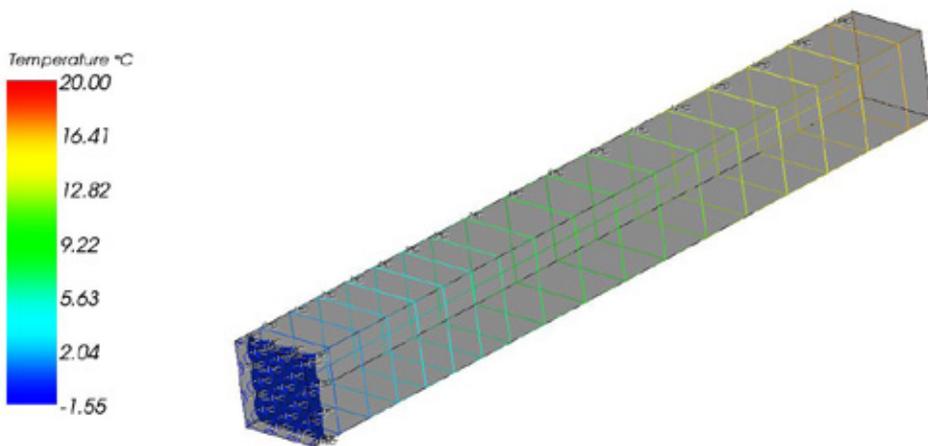
Bohrloch Vereinfachung



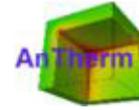
Isometrie 3d-Modell



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\03\_ZW mit Putz+AerogelLöcher\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\03\_ZW Standard  
 Putz+AerogelLöcher\_48x48\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 99072

### Thermische Leitwerte [W / K]

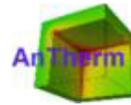
Raum\Raum	Inside	Outside
Inside		0,002513
Outside	0,002513	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Inside	Rs=0,13 m²K/W	Inside
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Inside	3,68909e-008	0,002513	1,46826e-005
Outside	-3,68909e-008	0,002513	-1,46828e-005



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\03\_ZW mit Putz+AerogelLöcher\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\03\_ZW Standard Putz+AerogelLöcher\_48x48\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 99072 (Knotenzahl > 792576)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Inside	20,00	16,94	16,94	82,58 %	0,86
Outside	-1,55	-1,25	-0,38	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Inside	Rs=0,13 m²K/W	Inside
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Inside	Outside
g(Inside)	0,858232	0,014150
g(Outside)	0,141768	0,985850

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Inside	0,0000	-1,5000	1450,0000	16,94	0,86
Outside	0,5000	-1,5000	1000,0000	-1,25	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

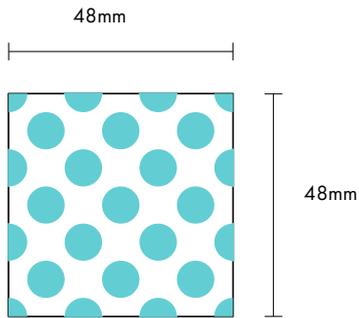
	Raumtemp. [°C]
Inside	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

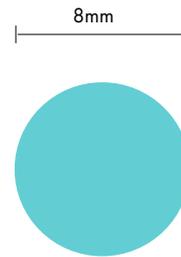
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	-1,5000	1450,0000	16,94	min. Inside 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,86 (82,58%)
47,5000	45,5000	1450,0000	16,94	max. Inside 20°C
0,5000	-1,5000	1000,0000	-1,25	min. Outside -1,55°C
48,0000	38,5000	1000,0000	-0,38	max. Outside -1,55°C

## Simulation 04

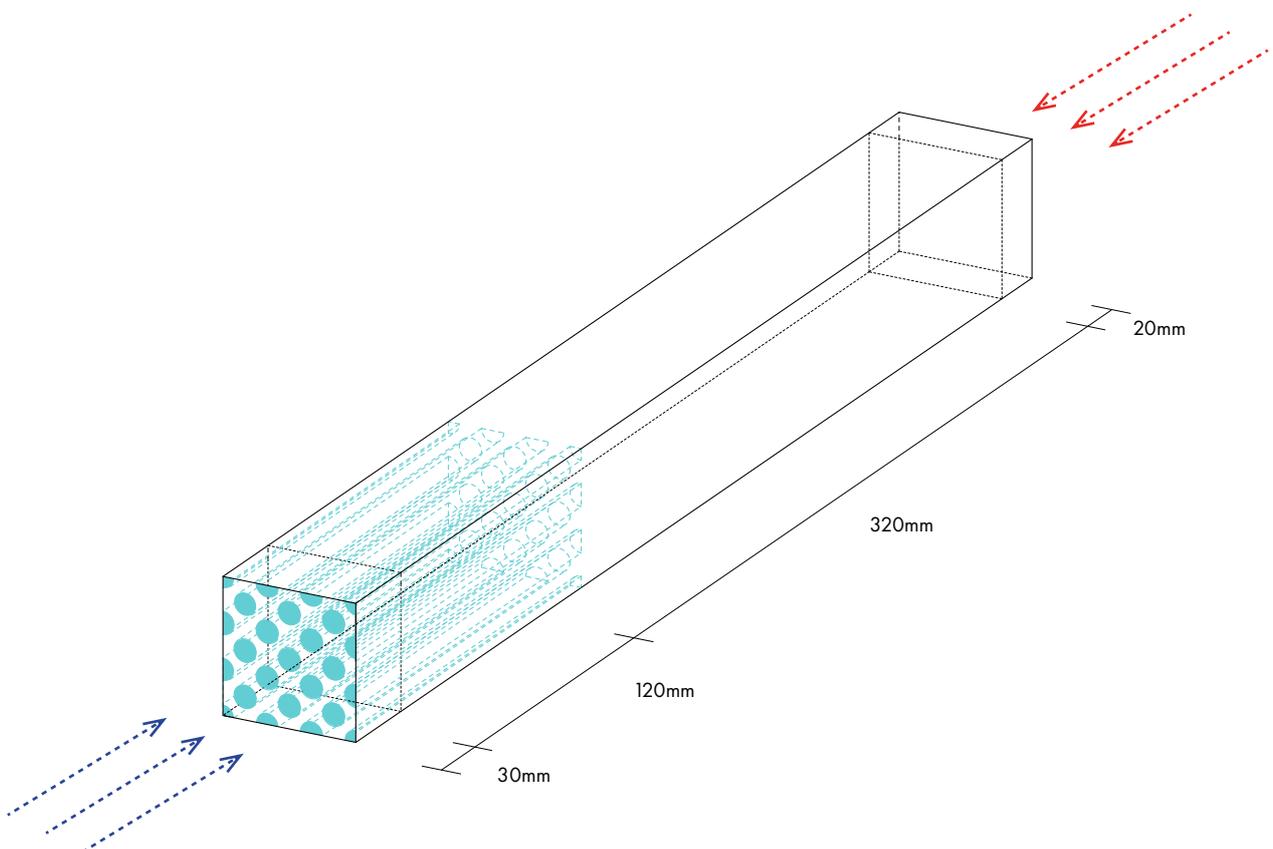
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes mit Bohrlöchern in Antherm V.10 - detailliert
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Standard), Bohreröcher mit Aerogel Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 48x48mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,69
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Bohrlöcher Füllung:</b>	0,018



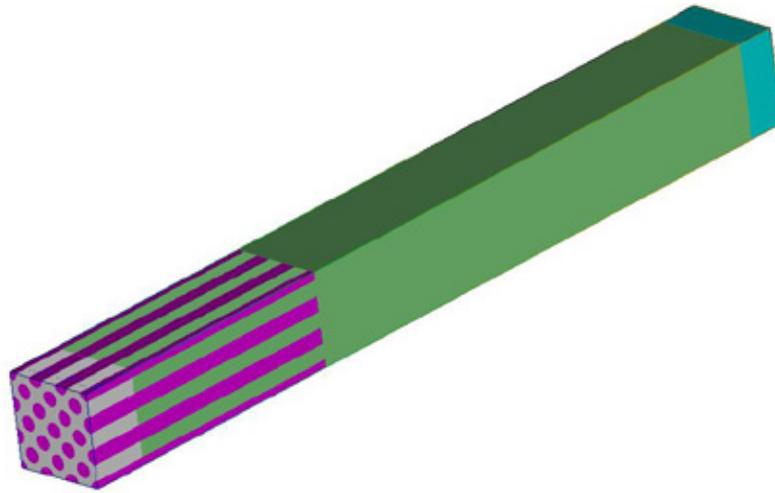
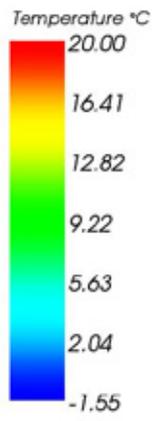
Querschnitt Abmessungen



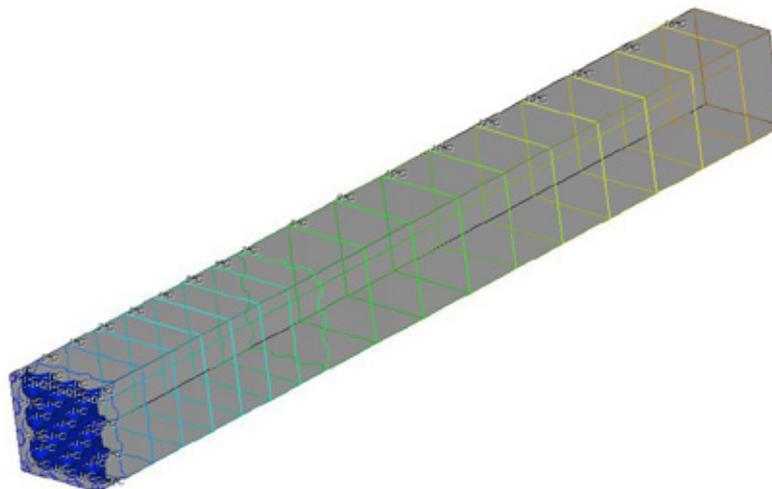
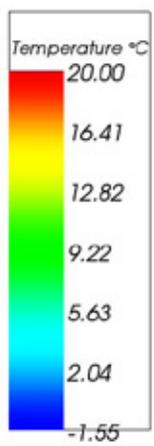
Bohrloch detailliert



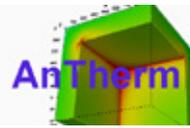
Isometrie 3d-Modell



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



File: C:\Antherm\_SPIDER\ANTHERM STUDIES\SPIDER\_Antherm\_Files\04\_ZW mit  
 Putz+AerogelLöcher\_detailliert\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\04\_ZW mit  
 Putz+AerogelLöcher\_detailliert\_48x48\_L069.antherm

Number of evaluated cells: 629292

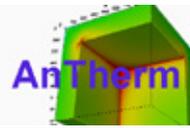
### Thermal Coupling Coefficients [W / K]

Space\Space	Aussen	Innen
Aussen		0,002406
Innen	0,002406	

### Precision information

Space	Close-up error [W / K]	Coeff. sum [W / K]	Relative close-up error	
Aussen	5,87261e-007	0,002406	2,44070e-004	(**)
Innen	-5,87261e-007	0,002406	-2,44130e-004	(**)

(\*) Warning: The precision criterion concerning the magnitude of relative close-up errors is not fulfilled.



File: C:\Antherm\_SPIDER\ANTHERM STUDIES\SPIDER\_Antherm\_Files\04\_ZW mit  
 Putz+AerogelLöcher\_detailliert\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\04\_ZW mit  
 Putz+AerogelLöcher\_detailliert\_48x48\_L069.antherm

Number of evaluated cells: 629292 (Nodes > 5034336)

### Boundary conditions and Temperatures / Humidity

	Air temp. [°C]	min.temp. [°C]	max.temp. [°C]	Condens. RH [%]	f* Rsi
Aussen	-1,55	-1,28	-0,28	100,00 %	
Innen	20,00	17,08	17,08	83,27 %	0,86

### Weighting factors for coldest surface point

	Aussen	Innen
g(Aussen)	0,987587	0,135729
g(Innen)	0,012413	0,864271

### Coordinates (x,y,z) for coldest surface point of each space

	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp.[°C]	f* Rsi
Aussen	36,0000	4,0000	1000,0000	-1,28	
Innen	43,8430	11,8430	1450,0000	17,08	0,86

f\*<sub>Rsi</sub> - Mould growth- and Condensation assessment criterion is fulfilled.

### Boundary conditions (Air temperatures / Powers)

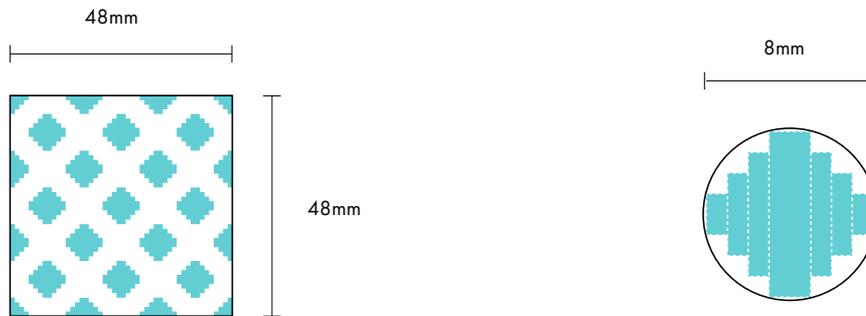
	Air temp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

### Temperatures at chosen points

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
36,0000	4,0000	1000,0000	-1,28	min. Aussen -1,55°C
20,0000	-20,0000	1000,0000	-0,28	max. Aussen -1,55°C
43,8430	11,8430	1450,0000	17,08	min. Innen 20°C fRsi=0,86 (83,27%)
-4,0000	-36,0000	1450,0000	17,08	max. Innen 20°C

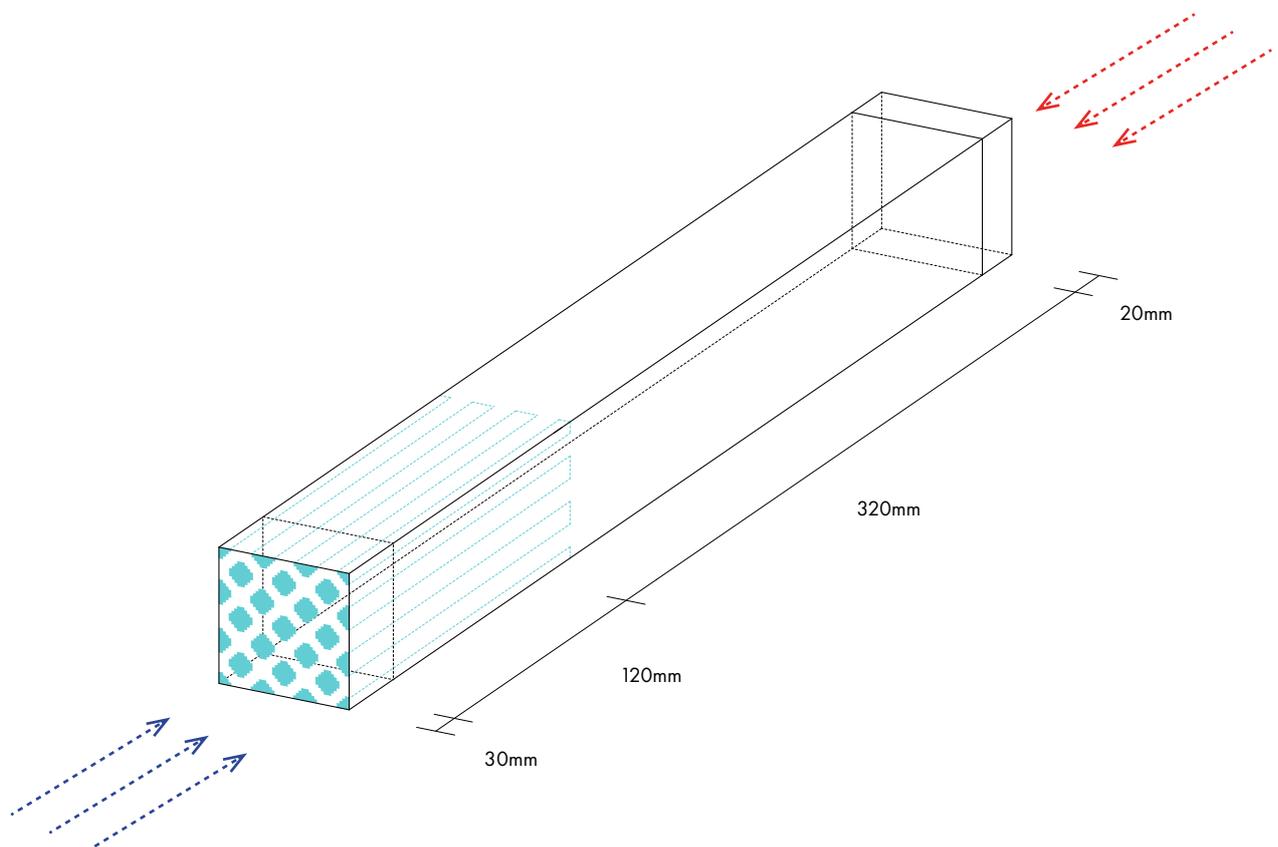
## Simulation 05

<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes mit Bohrlöchern in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Aerogel), Bohreröcher mit Aerogel Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 48x48mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,69
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Bohrlöcher Füllung:</b>	0,018

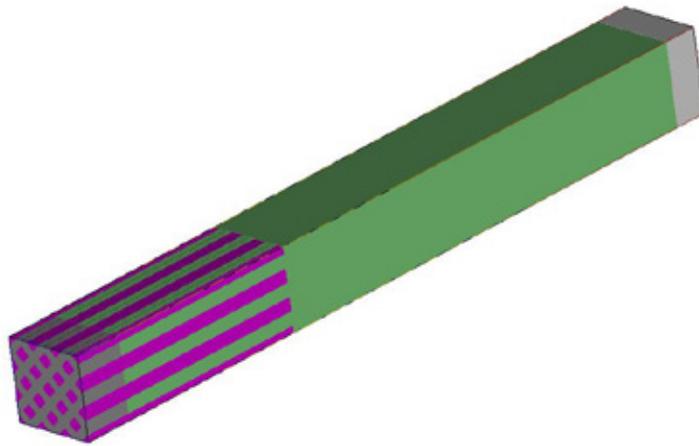
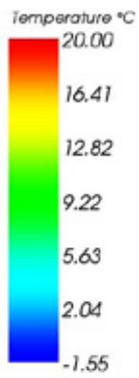


Querschnitt Abmessungen

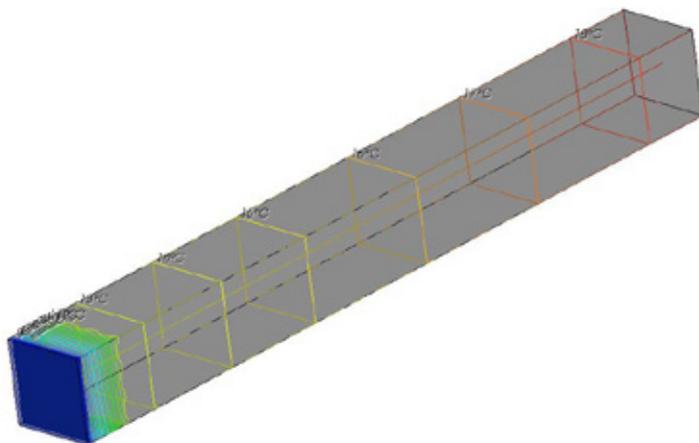
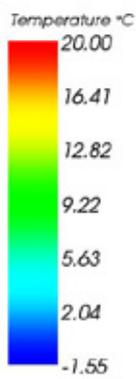
Bohrloch Vereinfachung



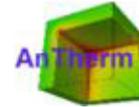
Isometrie 3d-Modell



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\05\_ZW mit Aerogel Putz+Aerogellöcher\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\05\_ZW mit Aerogel Putz+Aerogellöcher\_48x48\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 103680

### Thermische Leitwerte [W / K]

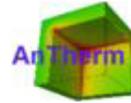
Raum\Raum	Inside	Outside
Inside		0,000910
Outside	0,000910	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Inside	Rs=0,13 m²K/W	Inside
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Inside	4,35243e-008	0,000910	4,78370e-005
Outside	-4,35243e-008	0,000910	-4,78393e-005



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\05\_ZW mit Aerogel Putz+AerogelLöcher\_48x48\_L069\00\_AnthermFile\05\_ZW mit Aerogel Putz+AerogelLöcher\_48x48\_L069.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 103680 (Knotenzahl > 829440)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Inside	20,00	18,89	18,89	93,35 %	0,95
Outside	-1,55	-1,21	-1,21	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Inside	Rs=0,13 m²K/W	Inside
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Inside	Outside
g(Inside)	0,948663	0,015795
g(Outside)	0,051337	0,984205

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Inside	0,0000	-1,5000	1450,0000	18,89	0,95
Outside	0,5000	-1,5000	1000,0000	-1,21	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

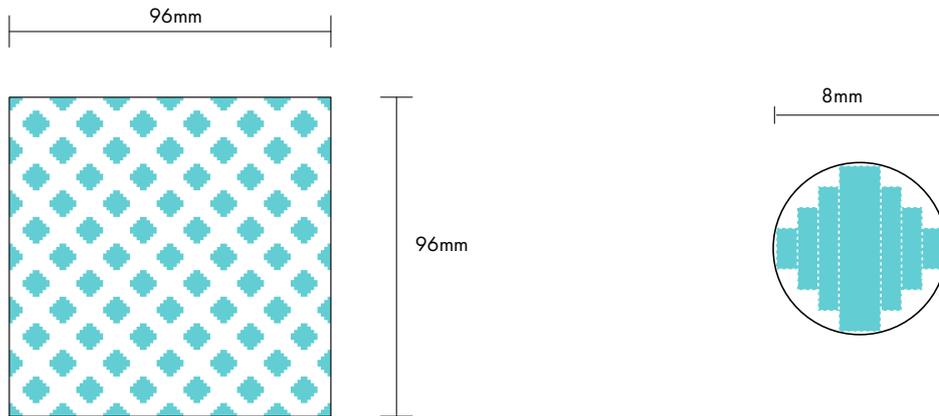
	Raumtemp. [°C]
Inside	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	-1,5000	1450,0000	18,89	min. Inside 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,95 (93,35%)
48,0000	46,0000	1450,0000	18,89	max. Inside 20°C
0,5000	-1,5000	1000,0000	-1,21	min. Outside -1,55°C
48,0000	38,5000	1000,0000	-1,21	max. Outside -1,55°C

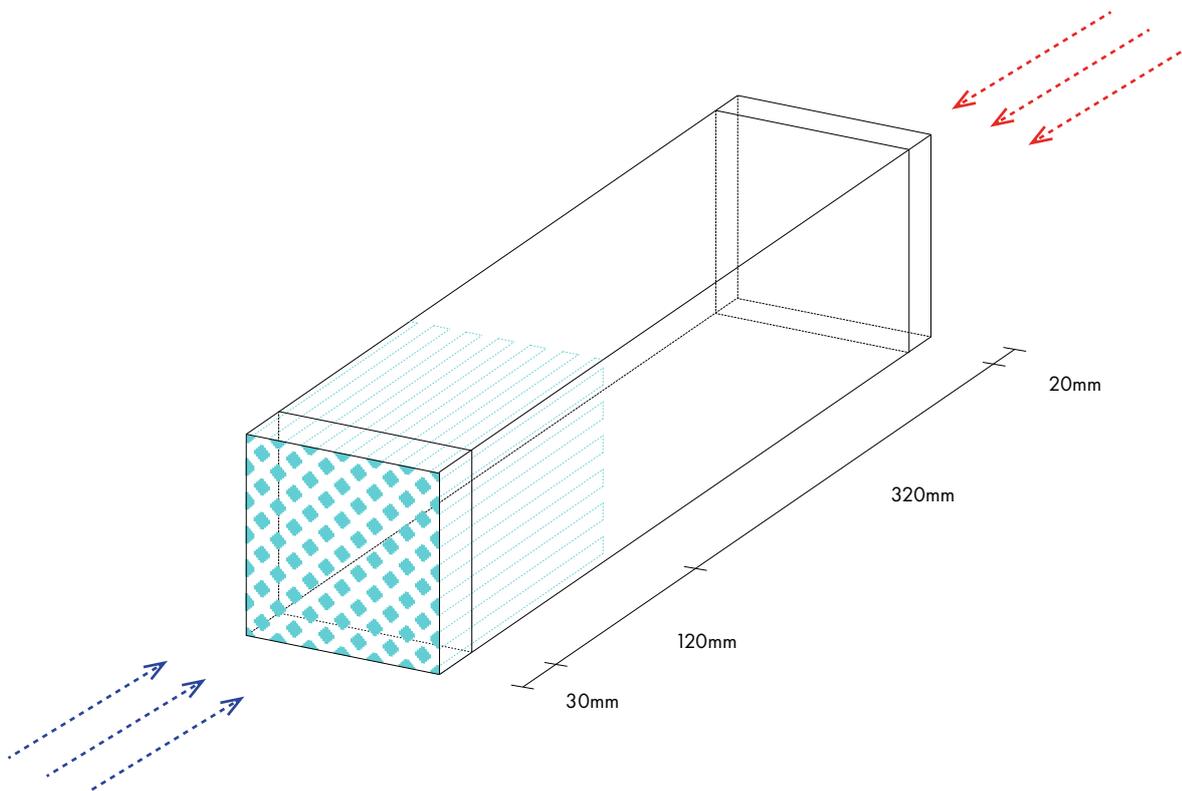
## Simulation 06

<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes mit Bohrlöchern in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Standard), Bohreröcher mit Aerogel Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 48x48mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,69
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Bohrlöcher Füllung:</b>	0,018

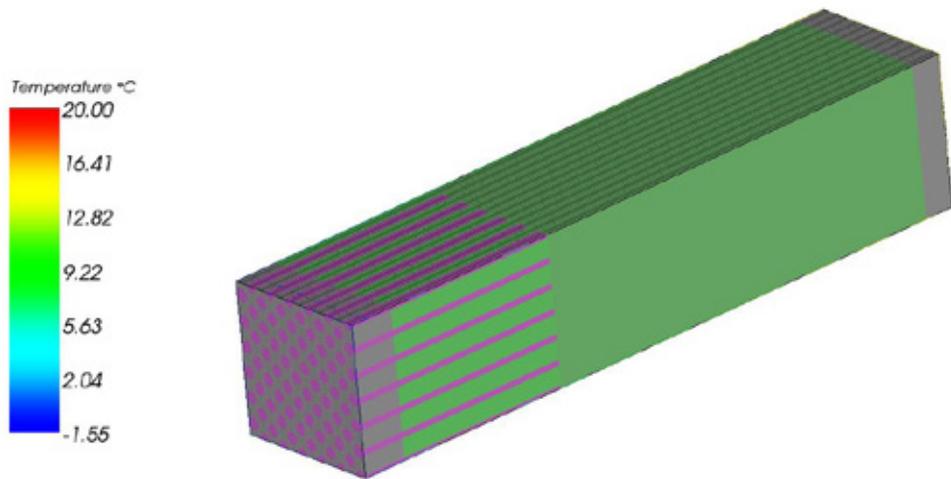


Querschnitt Abmessungen

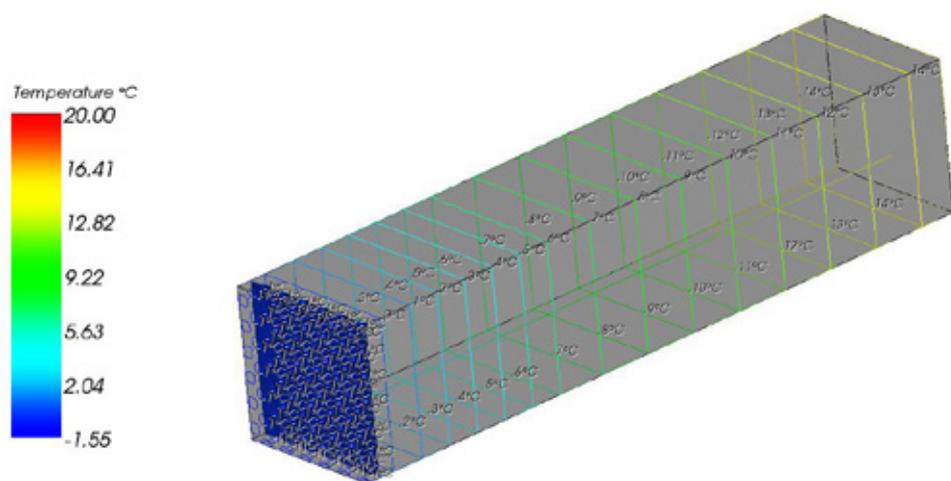
Bohrloch Vereinfachung



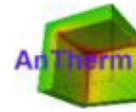
Isometrie 3d-Modell



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\06\_ZW Putz und Aerogel Löchern\_96x96\_L069\00\_AnthermFile\06\_Ziegelwand mit Standard Putz und Aerogel Löchern\_96x96\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 221340

### Thermische Leitwerte [W / K]

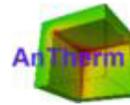
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		0,009518
Innen	0,009518	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenraum
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenraum

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	1,54135e-007	0,009518	1,61932e-005
Innen	-1,54135e-007	0,009518	-1,61935e-005



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\06\_ZW Putz und Aerogel Löchern\_96x96\_L069\00\_AnthermFile\06\_Ziegelwand mit Standard Putz und Aerogel Löchern\_96x96\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 221340 (Knotenzahl > 1770720)

### Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,29	-0,33	100,00 %	
Innen	20,00	17,11	17,11	83,43 %	0,87

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussenraum
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innenraum

### Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	0,987784	0,134265
g(Innen)	0,012216	0,865735

### Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	300,0000	80,0000	92,0000	-1,29	
Innen	750,0000	94,5000	95,5000	17,11	0,87

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

### Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

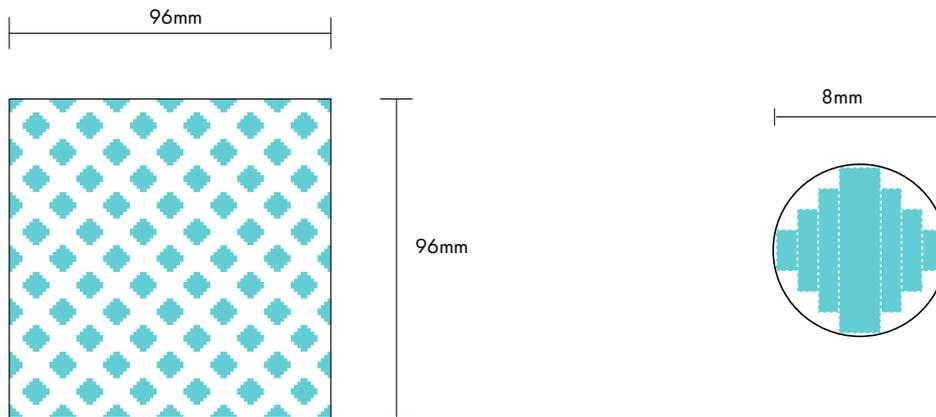
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

### Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
300,0000	80,0000	92,0000	-1,29	min. Aussen -1,55°C
300,0000	48,0000	0,0000	-0,33	max. Aussen -1,55°C
750,0000	94,5000	95,5000	17,11	min. Innen 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,87 (83,43%)
750,0000	0,0000	0,0000	17,11	max. Innen 20°C

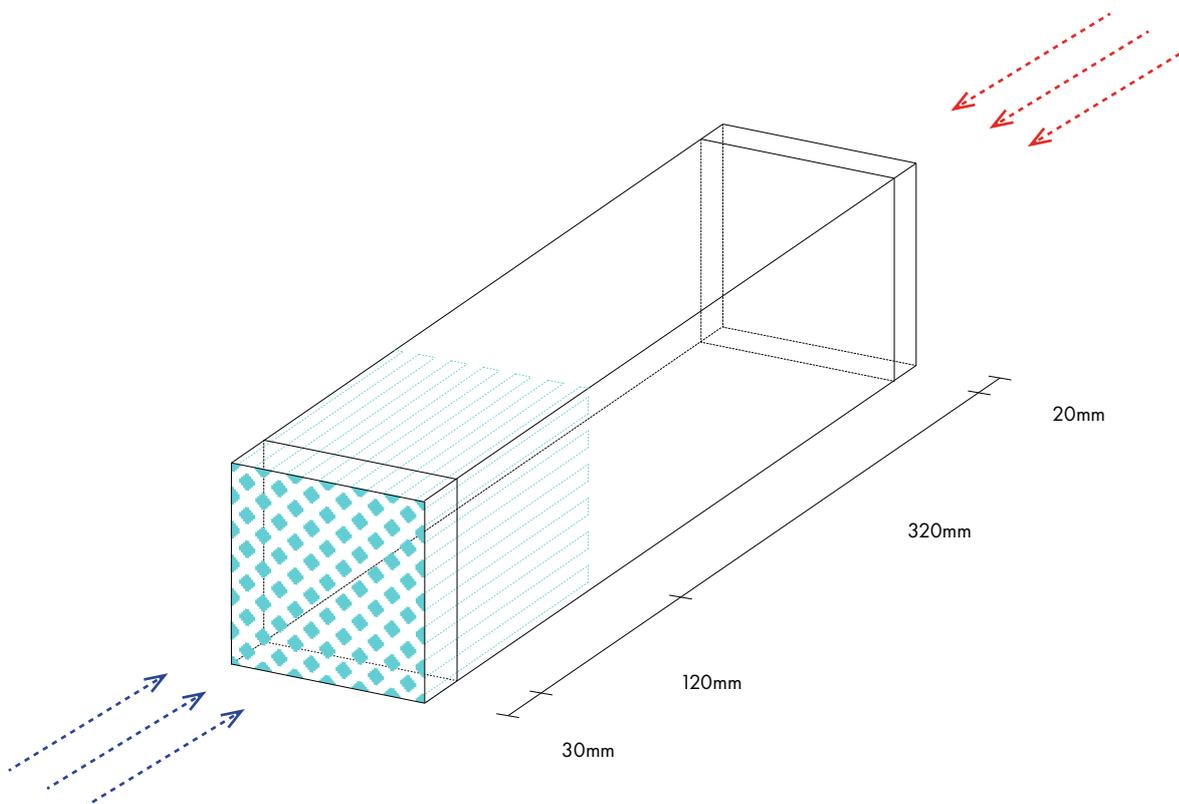
## Simulation 08

<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes mit Bohrlöchern in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Aerogel), Bohreröcher mit Aerogel Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 48x48mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,69
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Bohrlöcher Füllung:</b>	0,018

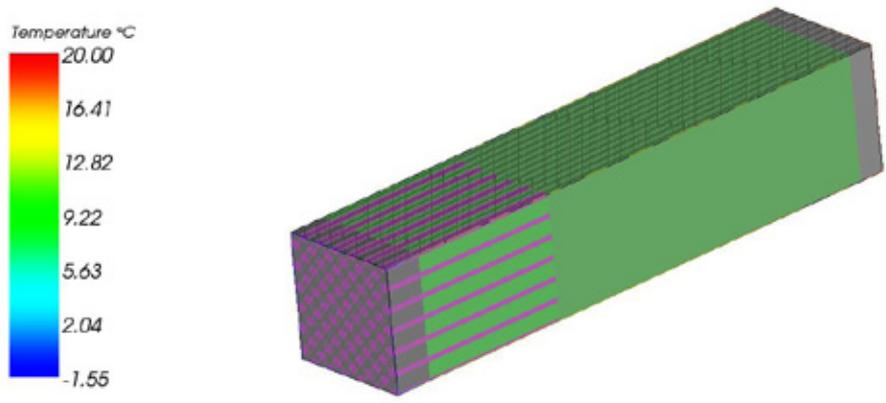


Ansicht 3d-Modell  
Schnitt Abmessungen

Detail Vereinfachung Lochquerschnitt

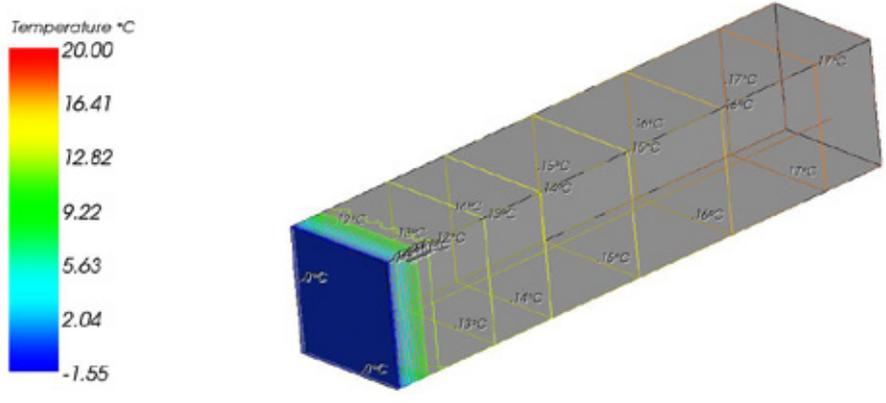


Isometrie 3d-Modell



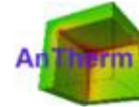
3D-Modell in Antherm

3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm

Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\08\_ZW mit Aerogel Putz und Aerogel Löchern\_96x96\_L069\00\_AnthermFile\08\_ZW mit Aerogel Putz und Aerogel Löchern\_96x96\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 264180

### Thermische Leitwerte [W / K]

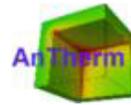
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		0,003575
Innen	0,003575	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussenraum
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innenraum

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	1,41629e-007	0,003575	3,96156e-005
Innen	-1,41629e-007	0,003575	-3,96171e-005



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\08\_ZW mit Aerogel Putz und Aerogel Löchern\_96x96\_L069\00\_AnthermFile\08\_ZW mit Aerogel Putz und Aerogel Löchern\_96x96\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 264180 (Knotenzahl > 2113440)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,22	-1,22	100,00 %	
Innen	20,00	18,91	18,91	93,47 %	0,95

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussenraum
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innenraum

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	0,984488	0,050428
g(Innen)	0,015512	0,949572

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	300,0000	48,0000	96,0000	-1,22	
Innen	750,0000	94,5000	95,5000	18,91	0,95

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

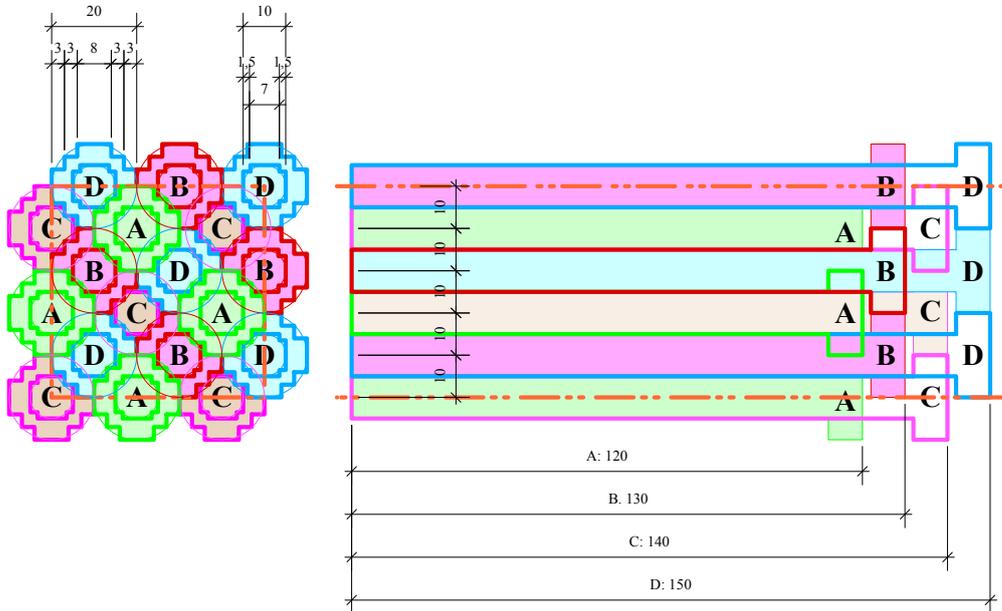
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

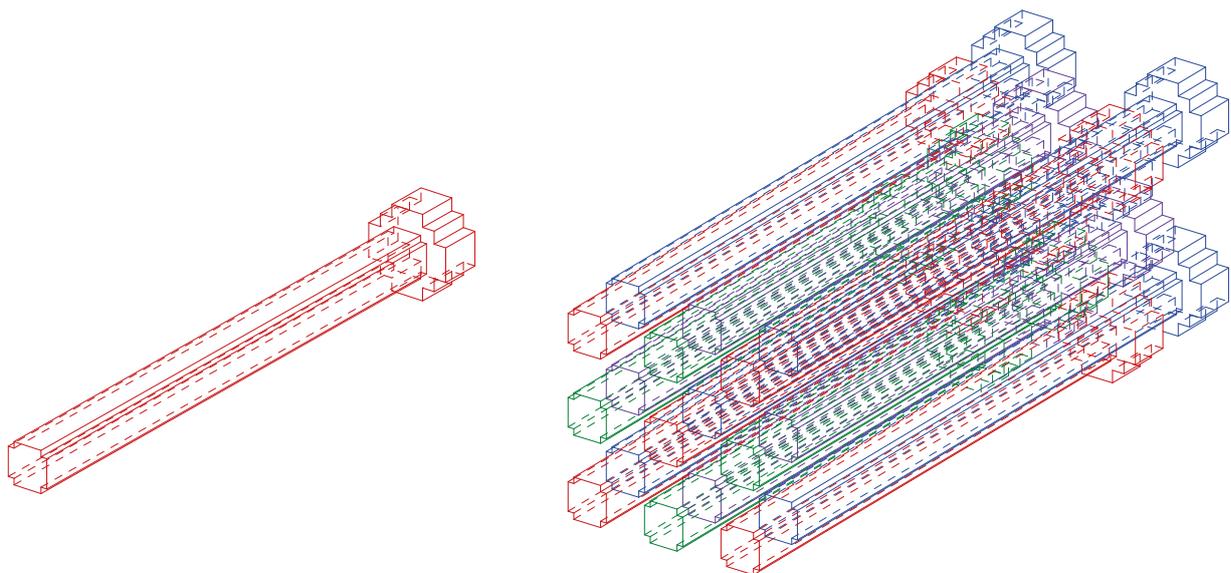
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
300,0000	48,0000	96,0000	-1,22	min. Aussen -1,55°C
300,0000	0,0000	49,5000	-1,22	max. Aussen -1,55°C
750,0000	94,5000	95,5000	18,91	min. Innen 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,95 (93,47%)
750,0000	0,0000	0,5000	18,91	max. Innen 20°C

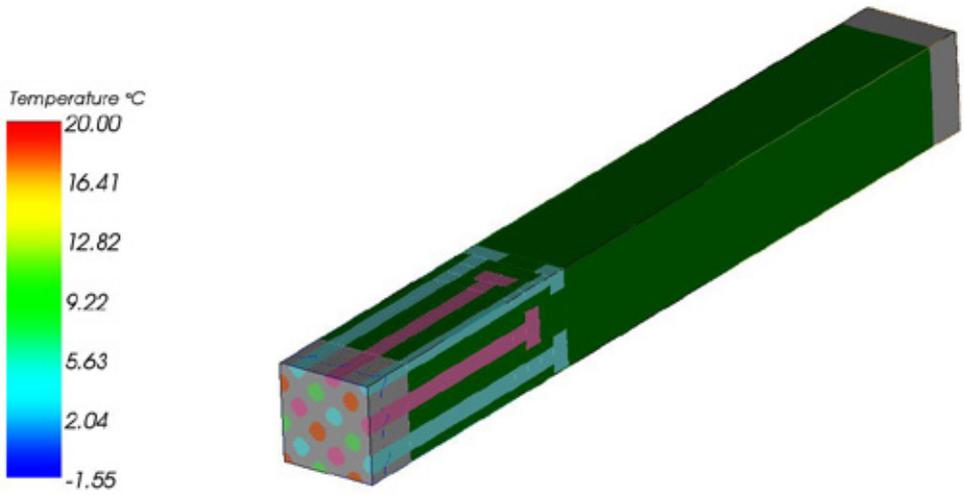
## Simulation 09

<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes mit Bohrlöchern in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Standard), Hammerkopf Löcher (Aerogel)
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 50x50mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,69
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Bohrlöcher Füllung:</b>	0,018

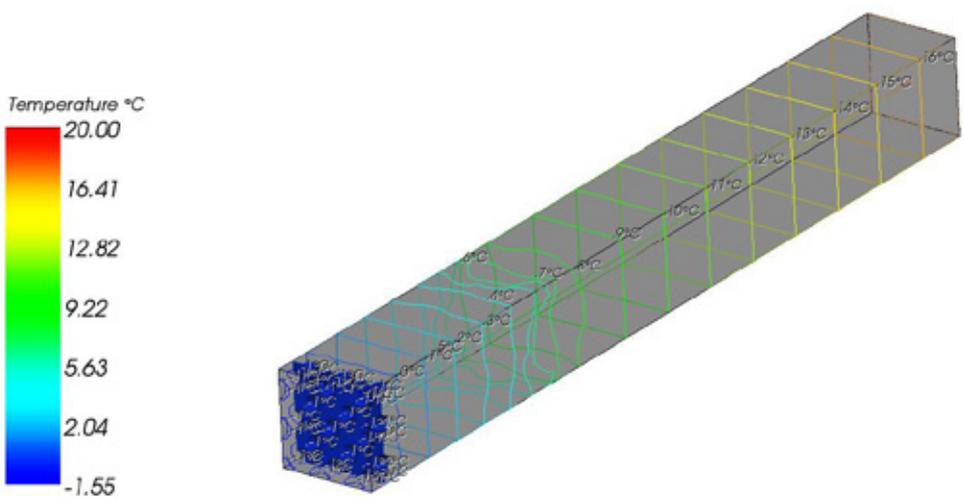


Schema Hammerköpfe

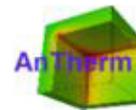




3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\09\_ZW mit Putz + Hammerkopf Löchern\_50x50\_L069\00\_Antherm\_File\09\_ZW mit Putz + Hammerkopf Löchern\_50x50\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 445900

## Thermische Leitwerte [W / K]

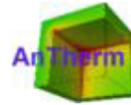
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		0,002492
Innen	0,002492	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenraum
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenraum

## Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	6,09483e-008	0,002492	2,44596e-005
Innen	-6,09483e-008	0,002492	-2,44602e-005



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\09\_ZW mit Putz + Hammerkopf Löchern\_50x50\_L069\00\_Antherm\_File\09\_ZW mit Putz + Hammerkopf Löchern\_50x50\_L069.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 445900 (Knotenzahl > 3567200)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,33	-0,44	100,00 %	
Innen	20,00	17,21	17,21	83,97 %	0,87

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussenraum
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innenraum

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	0,989634	0,129570
g(Innen)	0,010366	0,870430

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	10,0000	49,7555	1450,0000	-1,33	
Innen	49,7555	50,0000	1000,0000	17,21	0,87

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

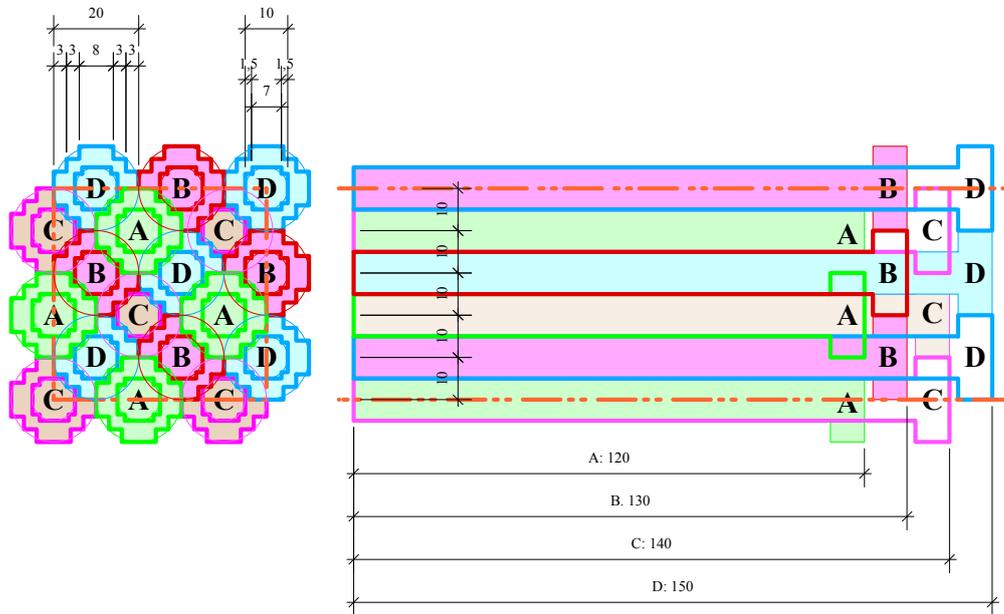
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

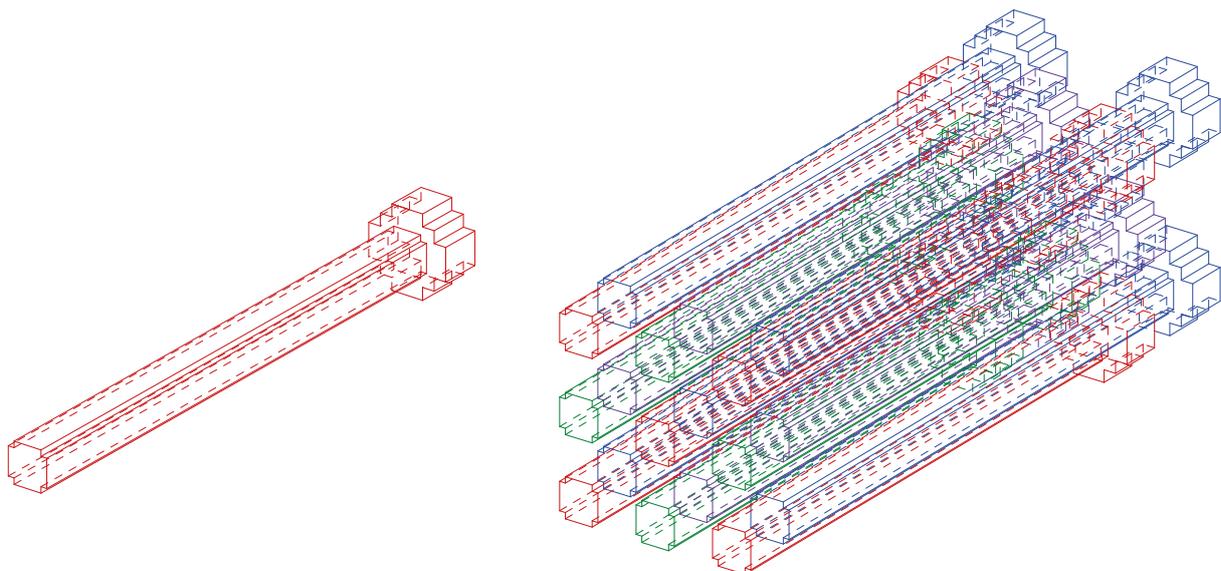
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
10,0000	49,7555	1450,0000	-1,33	min. Aussen -1,55°C
40,0000	30,0000	1450,0000	-0,44	max. Aussen -1,55°C
49,7555	50,0000	1000,0000	17,21	min. Innen 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,87 (83,97%)
0,0000	0,0000	1000,0000	17,21	max. Innen 20°C

## Simulation 10

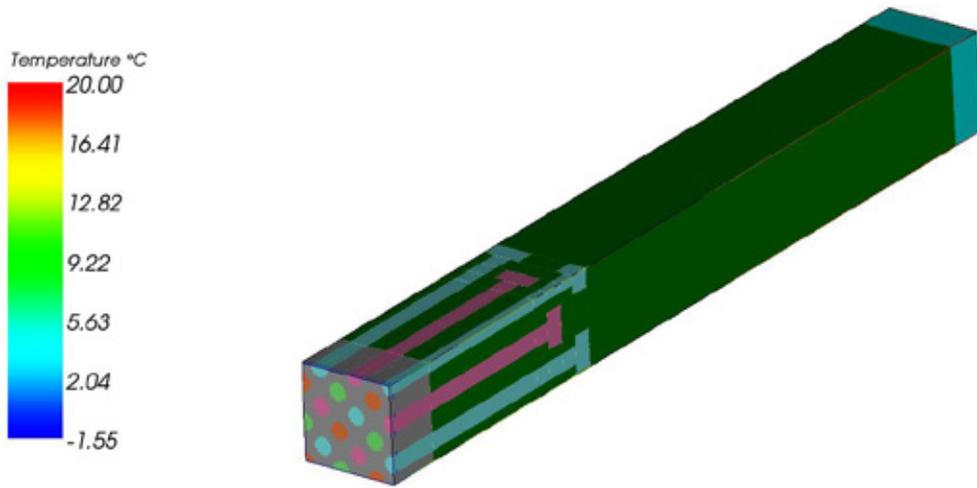
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes mit Bohrlöchern in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Aerogel), Hammerkopf Löcher (Aerogel)
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 50x50mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,69
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Bohrlöcher Füllung:</b>	0,018



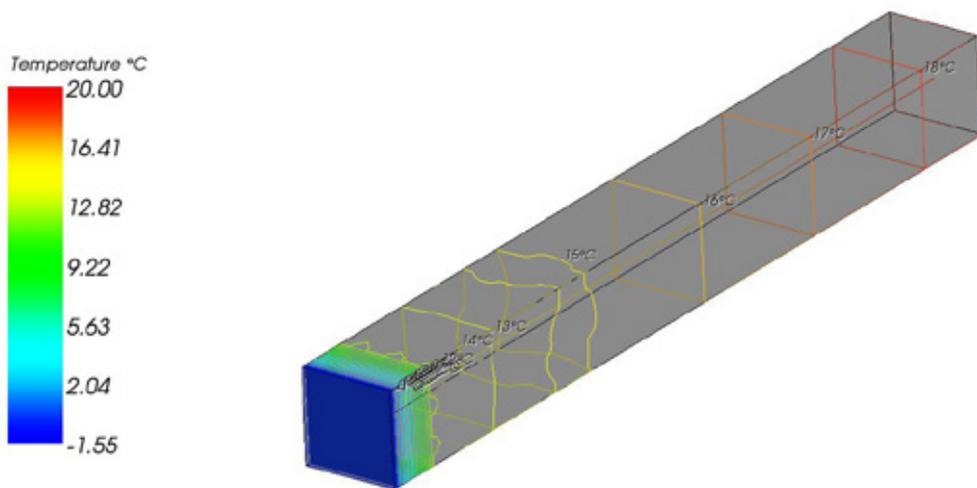
Schema Hammerköpfe



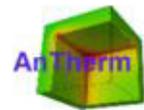
Isometrie 3d-Modell



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\10\_ZW Aerogel Putz + Hammerkopf Löchern\_50x50\_L069\00\_AnthermFile\10\_ZW Aerogel Putz + Hammerkopf Löchern\_50x50\_L069.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 499408

## Thermische Leitwerte [W / K]

Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		0,000954
Innen	0,000954	

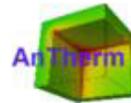
## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenraum
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenraum

## Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler	
Aussen	1,06137e-007	0,000954	1,11203e-004	(**)
Innen	-1,06137e-007	0,000954	-1,11215e-004	(**)

(\*\*) Achtung: Das Genauigkeitskriterium in Bezug auf die relativen Schließfehler ist nicht erfüllt.



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\10\_ZW Aerogel Putz + Hammerkopf Löchern\_50x50\_L069\00\_AnthermFile\10\_ZW Aerogel Putz + Hammerkopf Löchern\_50x50\_L069.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 499408 (Knotenzahl > 3995264)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,22	-1,22	100,00 %	
Innen	20,00	18,93	18,93	93,57 %	0,95

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussenraum
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innenraum

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	0,984734	0,049625
g(Innen)	0,015266	0,950375

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	4,3705	49,7555	1450,0000	-1,22	
Innen	49,7555	50,0000	1000,0000	18,93	0,95

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

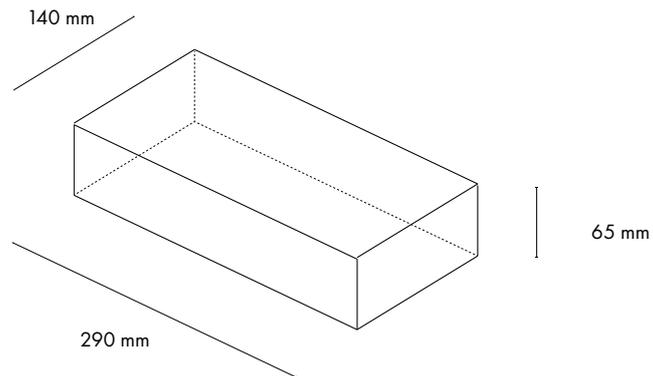
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

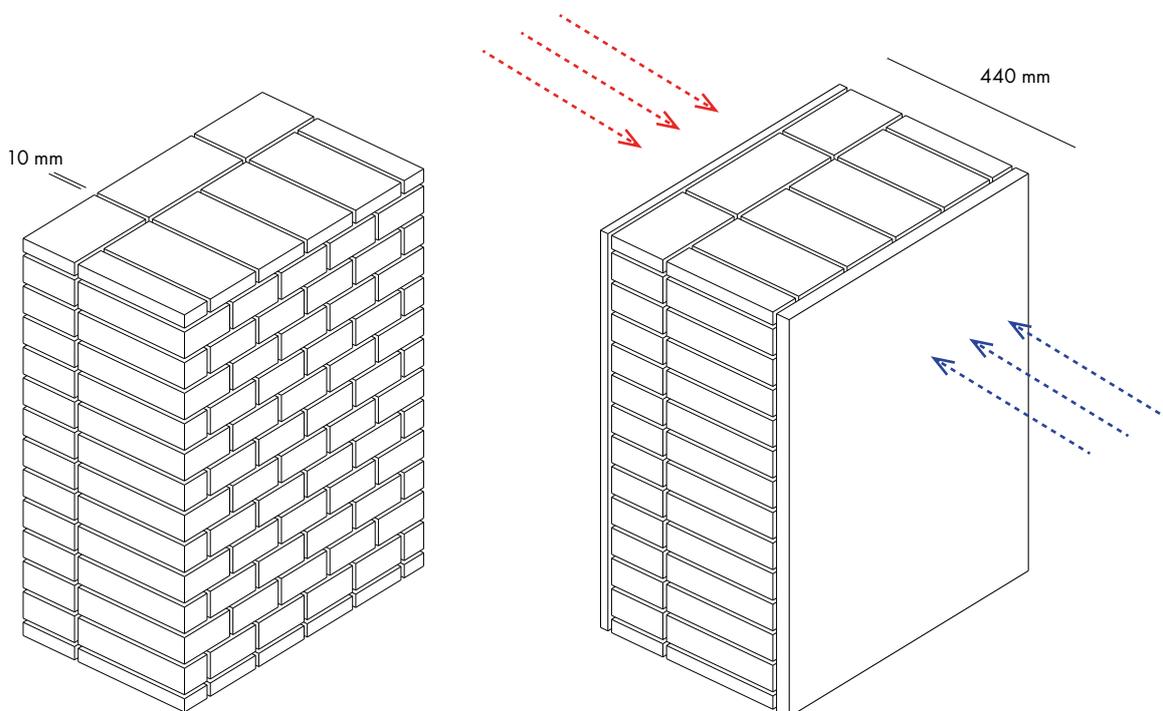
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
4,3705	49,7555	1450,0000	-1,22	min. Aussen -1,55°C
7,7928	0,2445	1450,0000	-1,22	max. Aussen -1,55°C
49,7555	50,0000	1000,0000	18,93	min. Innen 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,95 (93,57%)
0,2445	0,2445	1000,0000	18,93	max. Innen 20°C

## Simulation 11

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit Lagerfugen (10mm), 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz  
**Abmessungen:** 1000x740mm  
**Lambda Ziegel:** 0,46  
**Lambda Putz:** 0,78

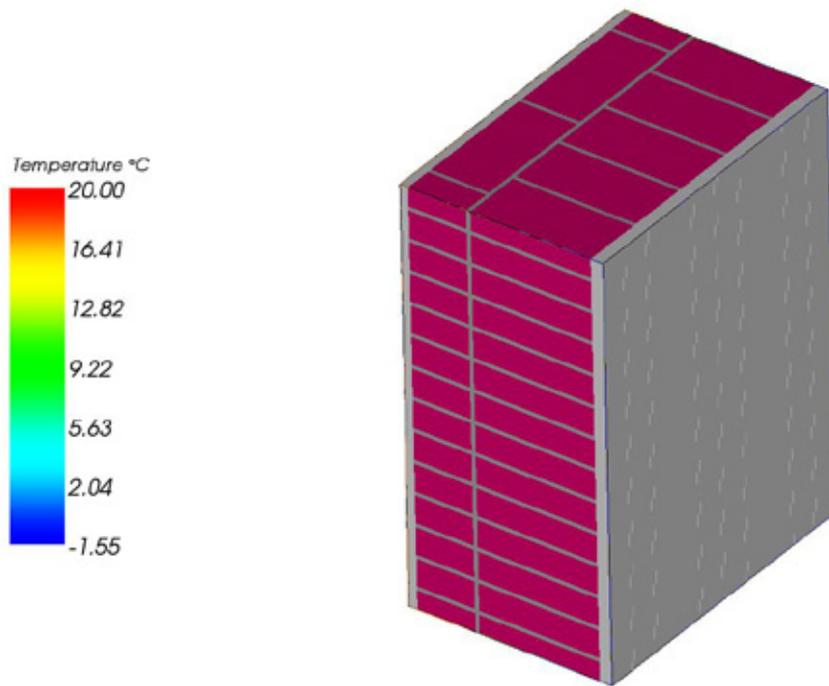


Ziegel Abmessungen

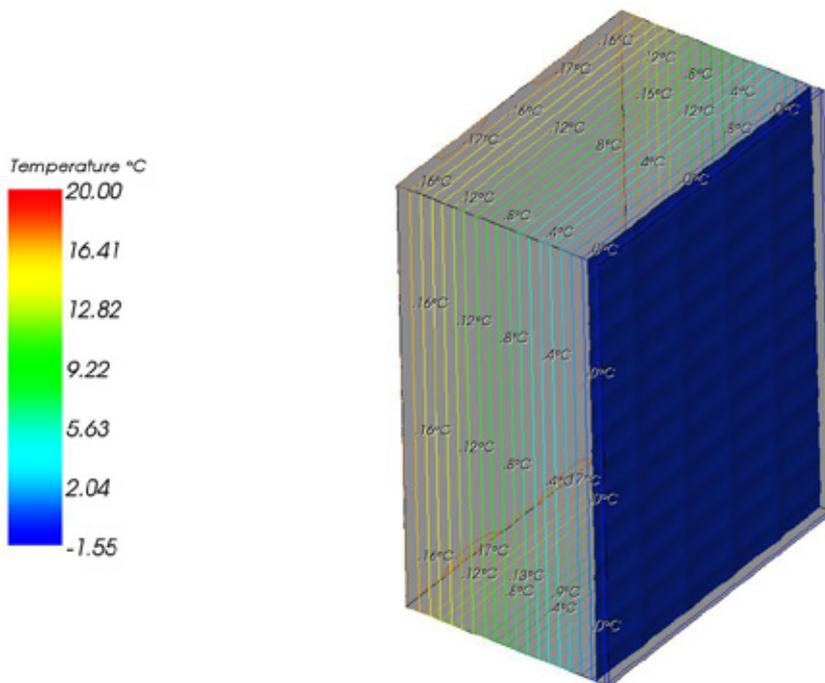


Ziegelverband ohne Putz

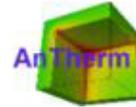
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\11\_ZW mit Lagerfugen + Standard Putz\_1000x740\_L046\00\_AnthermFile\11\_ZW mit Lagerfugen + Standard Putz\_1000x740\_L046.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 102510

### Thermische Leitwerte [W / K]

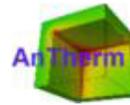
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,683410
Outside	0,683410	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	-1,72771e-008	0,683410	-2,52807e-008
Outside	1,72771e-008	0,683410	2,52807e-008



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\11\_ZW mit Lagerfugen + Standard Putz\_1000x740\_L046\00\_AnthermFile\11\_ZW mit Lagerfugen + Standard Putz\_1000x740\_L046.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 102510 (Knotenzahl > 820080)

### Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	17,36	17,46	84,76 %	0,88
Outside	-1,55	-0,78	-0,73	100,00 %	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Outside

### Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,877356	0,035703
g(Outside)	0,122644	0,964297

### Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	487,5000	370,0000	17,36	0,88
Outside	490,0000	-12,5000	10,2559	-0,78	

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

### Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

### Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	487,5000	370,0000	17,36	min. Interior 20°C fRsi=0,88 (84,76%)
0,0000	-12,5000	538,7207	17,46	max. Interior 20°C
490,0000	-12,5000	10,2559	-0,78	min. Outside -1,55°C
490,0000	487,5000	295,0000	-0,73	max. Outside -1,55°C

## Simulation 12

**Beschreibung:**

Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10

**Materialien:**

Ziegelwand mit Lagerfugen (10mm), 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz

**Abmessungen:**

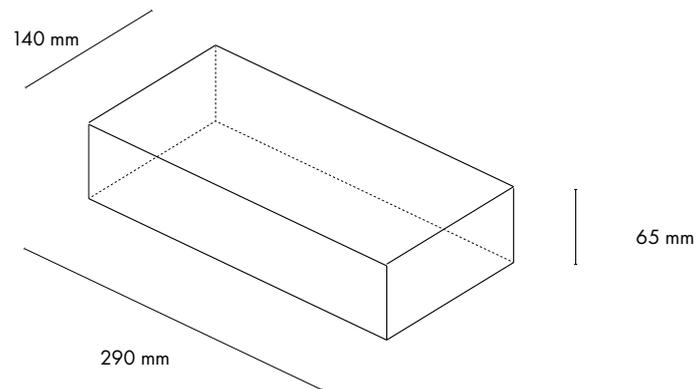
1000x740mm

**Lambda Ziegel:**

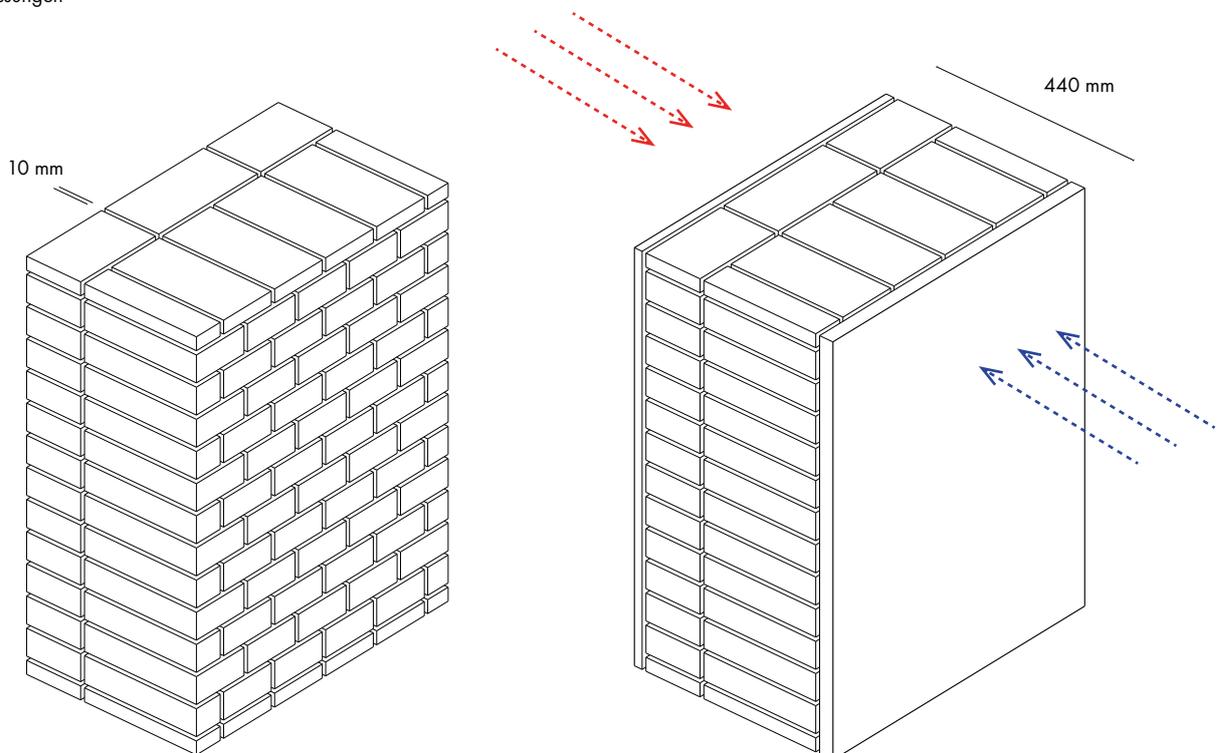
0,55

**Lambda Putz:**

0,78

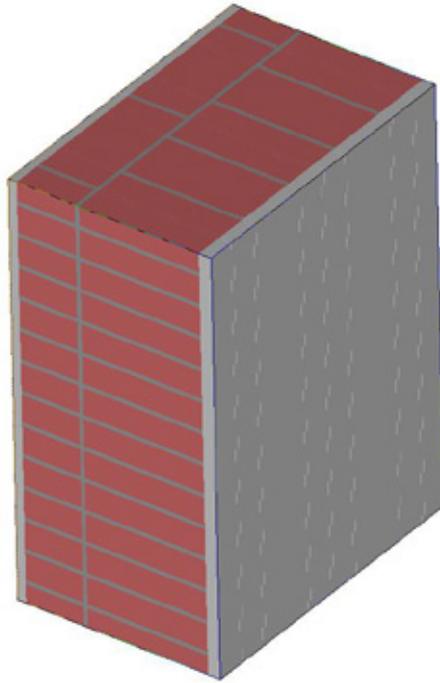
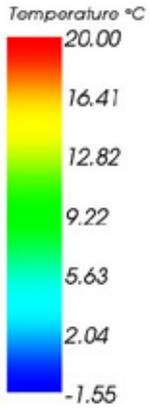


Ziegel Abmessungen

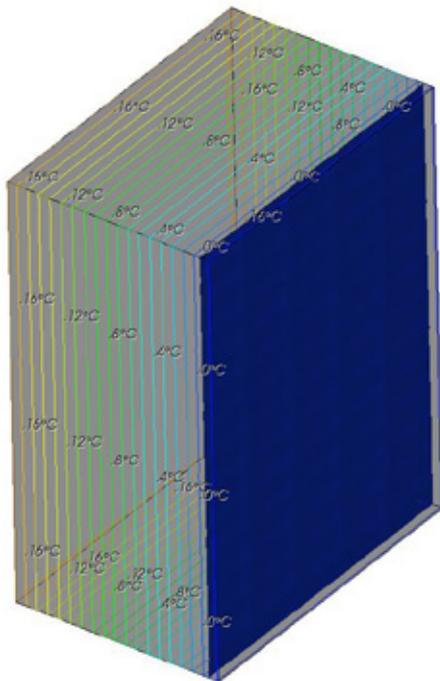
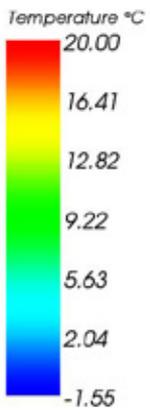


Ziegelverband ohne Putz

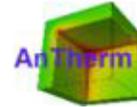
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\12\_ZW mit Lagerfugen + Standard Putz\_L055\_1000x740\_L055\00\_AnthermFile  
 \12\_ZW mit Lagerfugen + Standard Putz\_L055\_1000x740\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 91321

### Thermische Leitwerte [W / K]

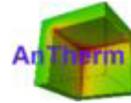
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,757742
Outside	0,757742	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	-1,47376e-008	0,757742	-1,94493e-008
Outside	1,47376e-008	0,757742	1,94493e-008



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\12\_ZW mit Lagerfugen + Standard Putz\_L055\_1000x740\_L055\00\_AnthermFile  
\12\_ZW mit Lagerfugen + Standard Putz\_L055\_1000x740\_L055.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 91321 (Knotenzahl > 730568)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	17,09	17,16	83,35 %	0,86
Outside	-1,55	-0,69	-0,65	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,864992	0,040129
g(Outside)	0,135008	0,959871

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	487,5000	370,0000	17,09	0,86
Outside	490,0000	-12,5000	0,0000	-0,69	

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

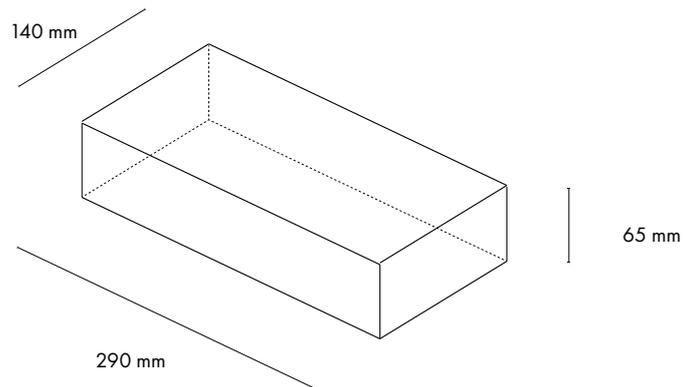
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

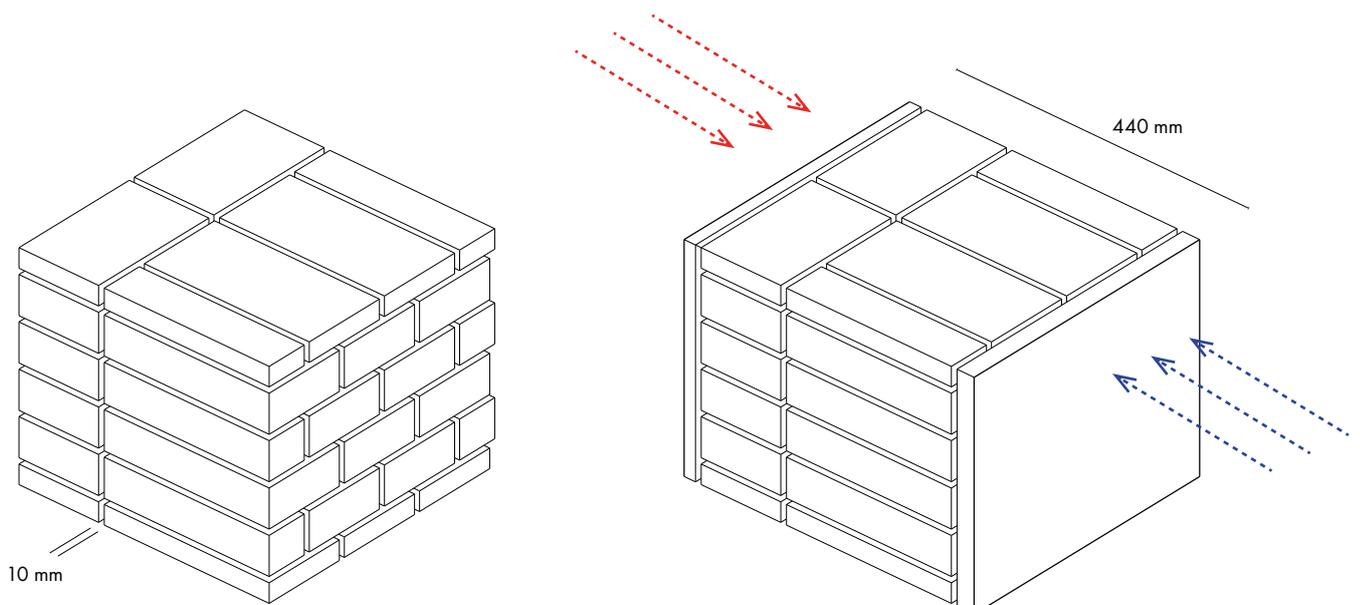
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	487,5000	370,0000	17,09	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,86 (83,35%)
0,0000	-12,5000	541,0938	17,16	max. Interior 20°C
490,0000	-12,5000	0,0000	-0,69	min. Outside -1,55°C
490,0000	487,5000	445,0000	-0,65	max. Outside -1,55°C

## Simulation 13

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit Lagerfugen (10mm), 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz - Ausschnitt  
**Abmessungen:** Querschnitt 440x440mm  
**Lambda Ziegel:** 0,55  
**Lambda Putz:** 0,78

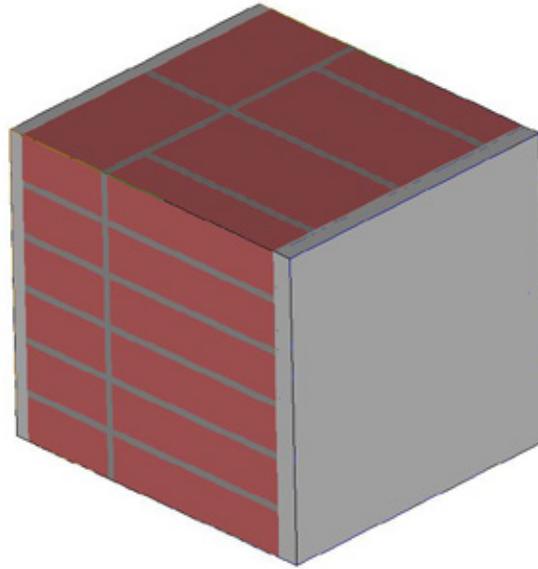
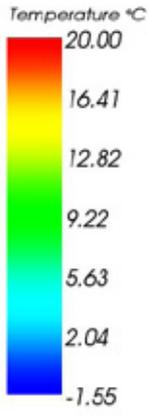


Ziegel Abmessungen



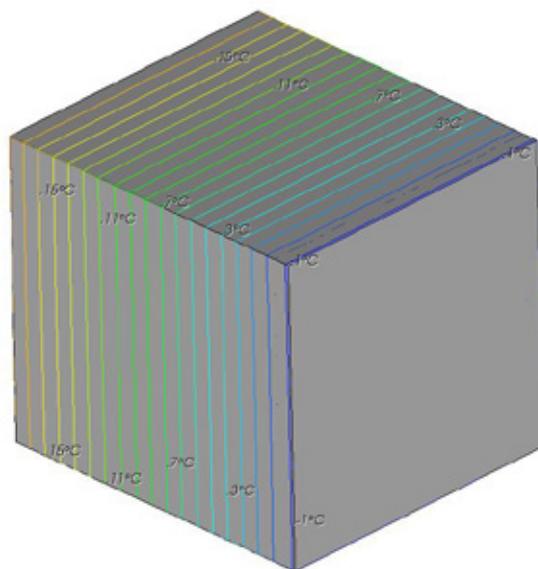
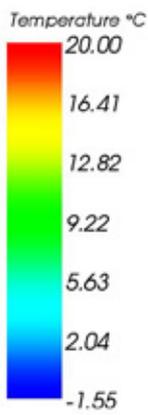
Ziegeverband ohne Putz

Ziegeverband mit Putz

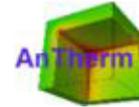


X: 24,00  
Y: 295,00  
Z: 48,00

3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\13\_ZW mit Lagerfugen Ausschnitt + StandardPutz\_44x44\_L055\00  
 \_AnthermFile\13\_ZW + StandardPutz\_44x44\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 108015

### Thermische Leitwerte [W / K]

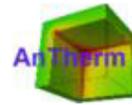
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		0,197328
Innen	0,197327	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innen

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	-2,73709e-008	0,197327	-1,38708e-007
Innen	2,73709e-008	0,197328	1,38708e-007



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\13\_ZW mit Lagerfugen Ausschnitt + StandardPutz\_44x44\_L055\00\_AnthermFile\13\_ZW + StandardPutz\_44x44\_L055.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 108015 (Knotenzahl > 864120)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-0,69	-0,66	100,00 %	
Innen	20,00	17,11	17,18	83,47 %	0,87

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innen

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	0,960231	0,133902
g(Innen)	0,039769	0,866098

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	0,0000	75,0000	1000,0000	-0,69	
Innen	220,0000	305,4140	1490,0000	17,11	0,87

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

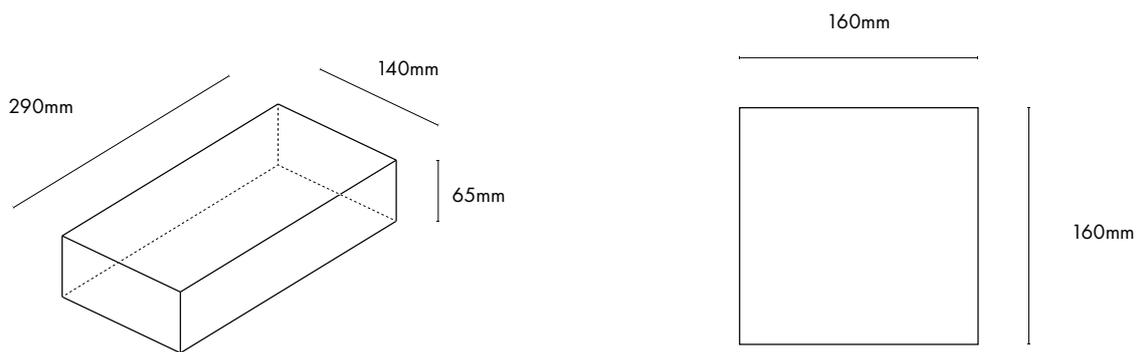
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

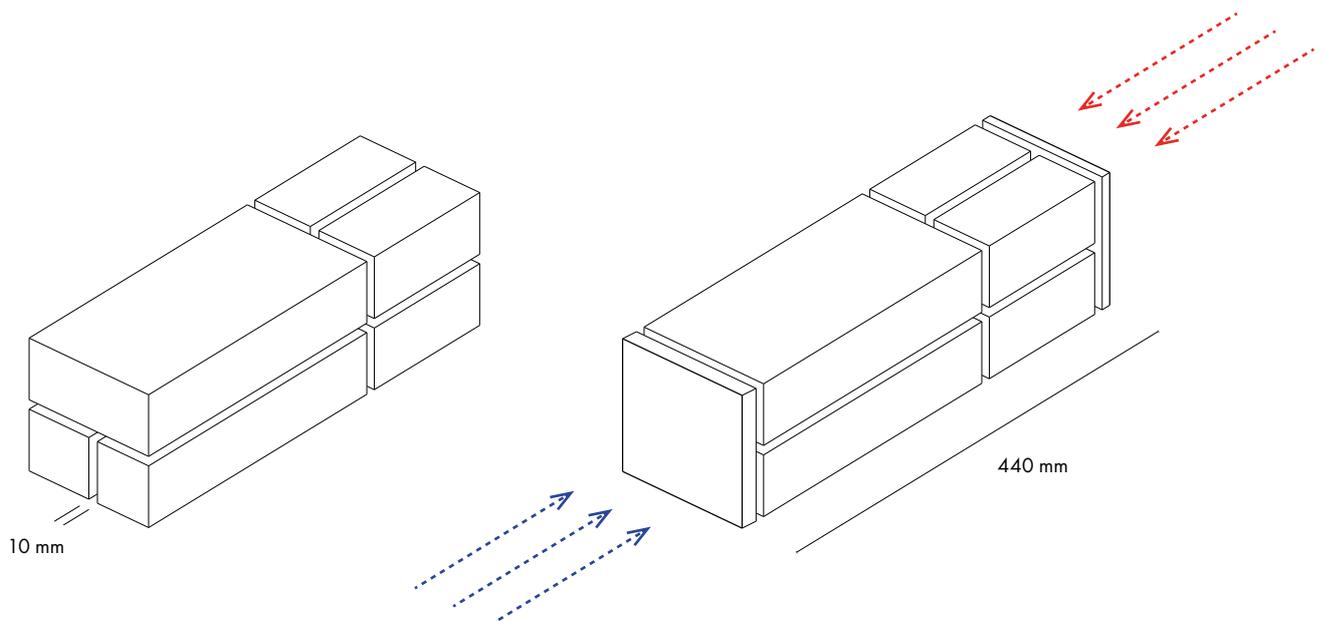
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	75,0000	1000,0000	-0,69	min. Aussen -1,55°C
220,0000	305,4140	1000,0000	-0,66	max. Aussen -1,55°C
220,0000	305,4140	1490,0000	17,11	min. Innen 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,87 (83,47%)
0,0000	515,0000	1490,0000	17,18	max. Innen 20°C

## Simulation 14

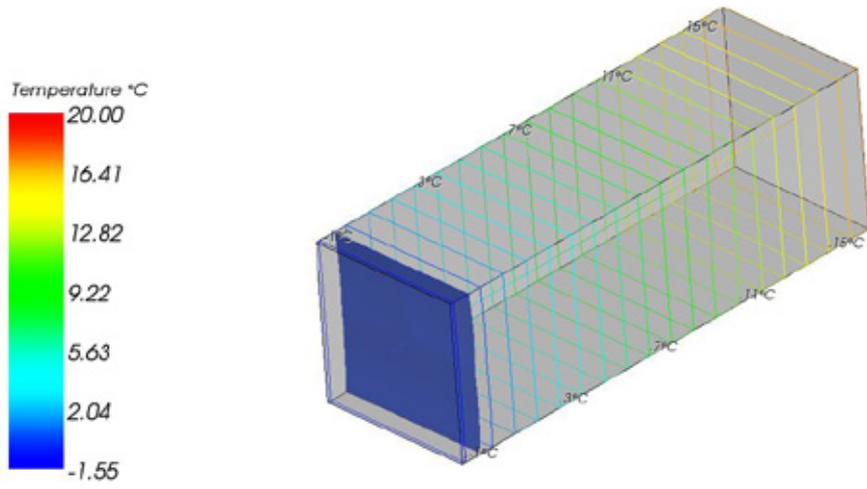
**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz - Ausschnitt  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,55  
**Lambda Putz:** 0,78



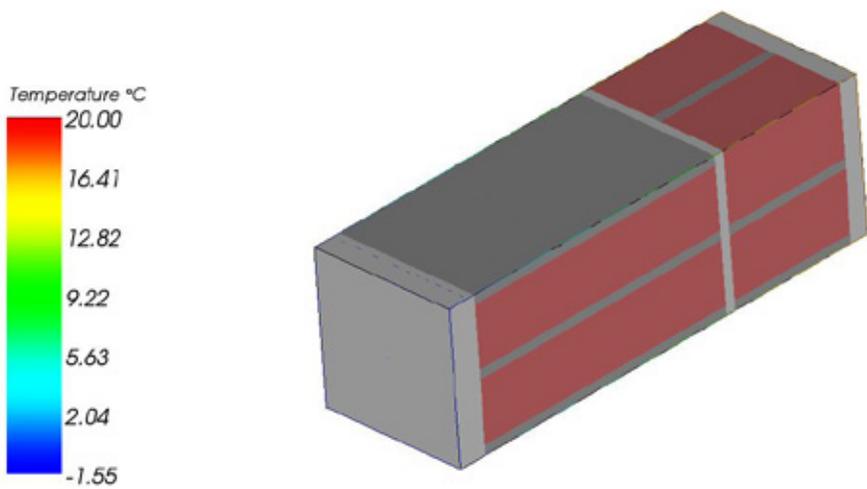
Schnitt Abmessungen



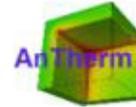
Isometrie 3d-Modell



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\14\_ZW Ausschnitt mit Standard Putz\_160x160\_L055\00\_AnthermFile\14\_ZW  
 Ausschnitt mit Standard Putz\_160x160\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 98304

### Thermische Leitwerte [W / K]

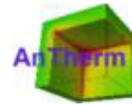
Raum\Raum	Aussenluft	Innenluft
Aussenluft		0,026371
Innenluft	0,026371	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussenluft	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenluft
Innenluft	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenluft

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussenluft	-2,02071e-008	0,026371	-7,66258e-007
Innenluft	2,02071e-008	0,026371	7,66257e-007



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\14\_ZW Ausschnitt mit Standard Putz\_160x160\_L055\00\_AnthermFile\14\_ZW  
 Ausschnitt mit Standard Putz\_160x160\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 98304 (Knotenzahl > 786432)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussenluft	-10,00	-9,66	-9,64	100,00 %	
Innenluft	-1,55	-2,70	-2,67	90,84 %	0,86

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussenluft	Rs=0,04 m²K/W	Aussenluft
Innenluft	Rs=0,13 m²K/W	Innenluft

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussenluft	Innenluft
g(Aussenluft)	0,959176	0,135786
g(Innenluft)	0,040824	0,864214

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussenluft	297,3931	416,5376	1000,0000	-9,66	
Innenluft	217,5000	365,0000	1490,0000	-2,70	0,86

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

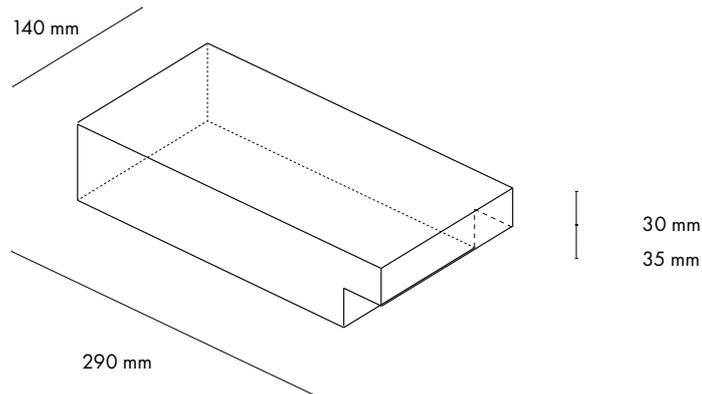
	Raumtemp. [°C]
Aussenluft	-10,00
Innenluft	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

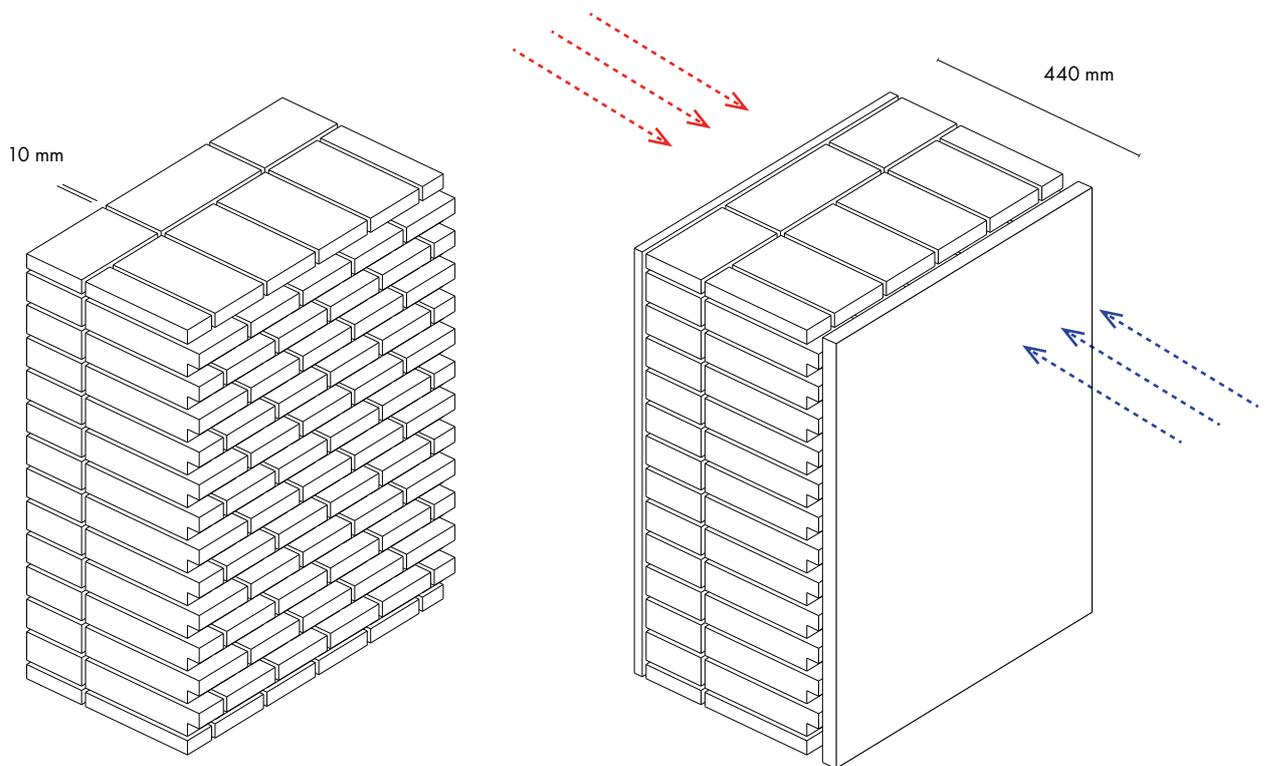
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
297,3931	416,5376	1000,0000	-9,66	min. Aussenluft -10°C
217,5000	522,5000	1000,0000	-9,64	max. Aussenluft -10°C
217,5000	365,0000	1490,0000	-2,70	min. Innenluft -1,55°C fRsi=0,86 (90,84%)
142,6069	522,5000	1490,0000	-2,67	max. Innenluft -1,55°C

## Simulation 15

<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz + abgeschlagene Ecken
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 1000x740mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,55
<b>Lambda Putz:</b>	0,78

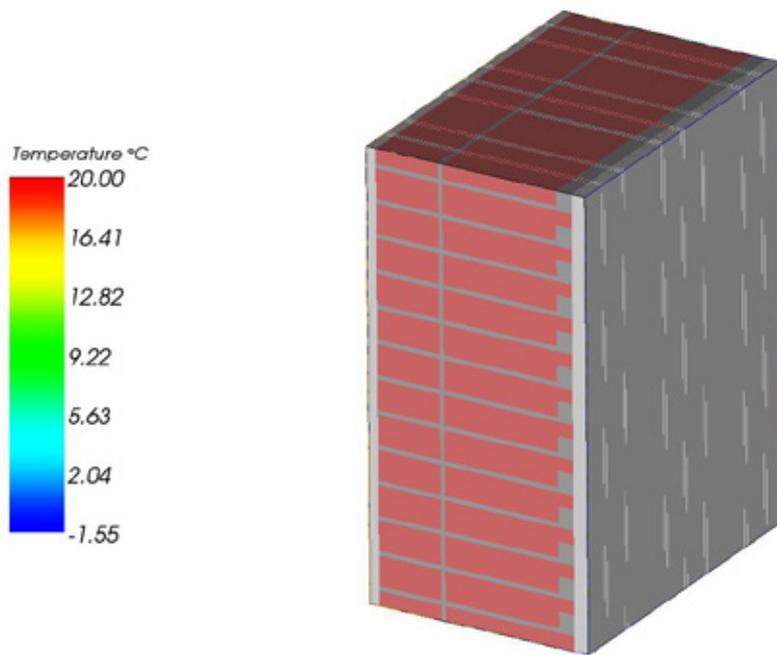


Ziegel Abmessungen

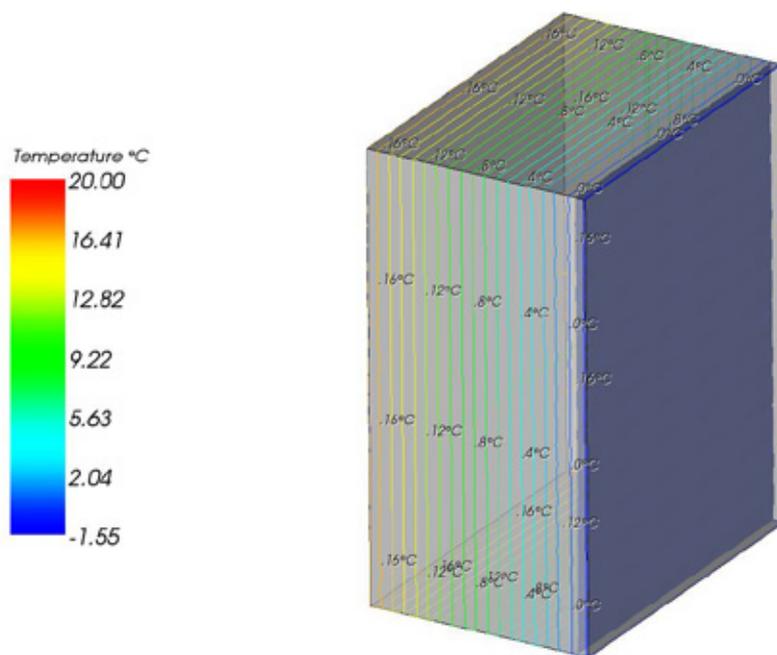


Ziegelverband ohne Putz

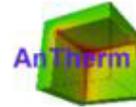
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\15\_ZW mit Putz + abgeschlagenen Ecken\_L055\00\_AnthermFile\15\_ZW mit Putz + abgeschlagenen Ecken\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 91650

### Thermische Leitwerte [W / K]

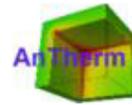
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,745596
Outside	0,745596	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	-7,11115e-008	0,745596	-9,53753e-008
Outside	7,11115e-008	0,745596	9,53753e-008



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\15\_ZW mit Putz + abgeschlagenen Ecken\_L055\00\_AnthermFile\15\_ZW mit Putz + abgeschlagenen Ecken\_L055.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 91650 (Knotenzahl > 733200)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	17,07	17,13	83,21 %	0,86
Outside	-1,55	-0,69	-0,64	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,863818	0,039979
g(Outside)	0,136182	0,960021

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	937,5000	370,0000	17,07	0,86
Outside	490,0000	0,0000	0,0000	-0,69	

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

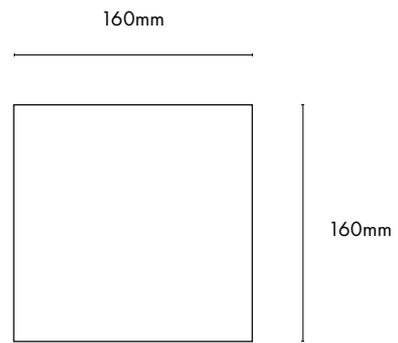
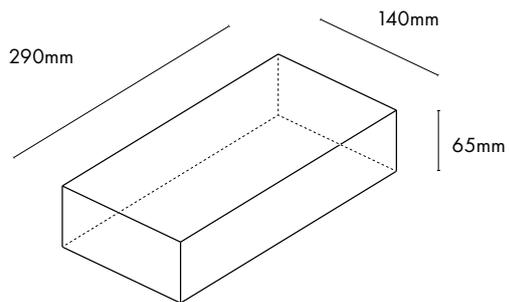
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	937,5000	370,0000	17,07	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,86 (83,21%)
0,0000	68,7500	542,0703	17,13	max. Interior 20°C
490,0000	0,0000	0,0000	-0,69	min. Outside -1,55°C
490,0000	966,8750	445,0000	-0,64	max. Outside -1,55°C

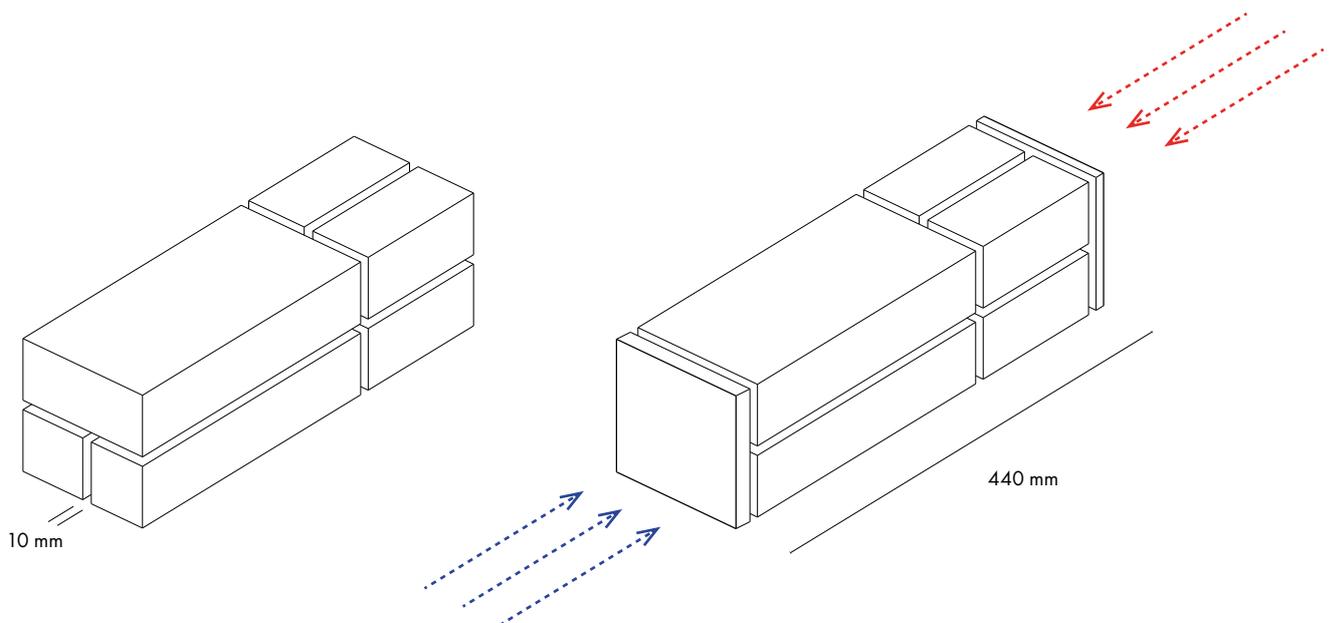
## Simulation 16

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Aerogel) - Ausschnitt  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,55  
**Lambda Putz:** 0,018



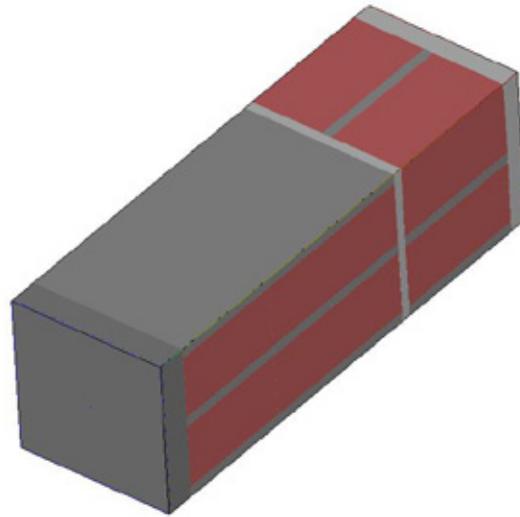
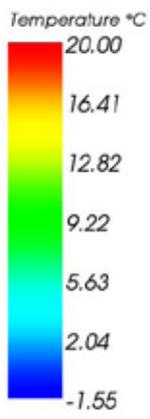
Ziegel Abmessungen

Querschnitt Schema

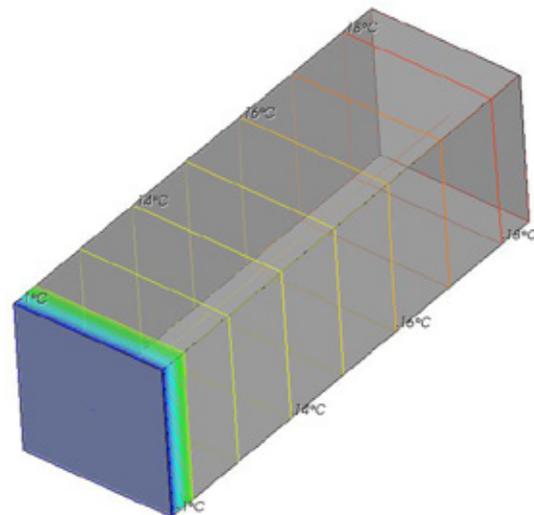
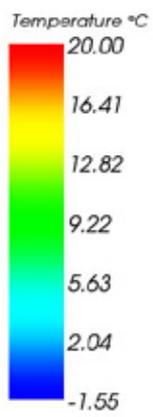


Ziegelverband ohne Putz

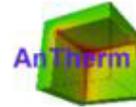
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\16\_ZW Ausschnitt mit Aerogel Putz\_160x160\_L055\00\_AnthermFile\16\_ZW  
 Ausschnitt mit Aerogel Putz\_160x160\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 99328

### Thermische Leitwerte [W / K]

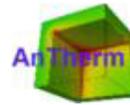
Raum\Raum	Aussenluft	Innenluft
Aussenluft		0,009849
Innenluft	0,009849	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussenluft	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenluft
Innenluft	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenluft

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussenluft	3,97668e-010	0,009849	4,03749e-008
Innenluft	-3,97668e-010	0,009849	-4,03749e-008



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\16\_ZW Ausschnitt mit Aerogel Putz\_160x160\_L055\00\_AnthermFile\16\_ZW  
Ausschnitt mit Aerogel Putz\_160x160\_L055.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 99328 (Knotenzahl > 794624)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussenluft	-1,55	-1,22	-1,22	100,00 %	
Innenluft	20,00	18,91	18,94	93,43 %	0,95

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussenluft	Rs=0,04 m²K/W	Aussenluft
Innenluft	Rs=0,13 m²K/W	Innenluft

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussenluft	Innenluft
g(Aussenluft)	0,984629	0,050715
g(Innenluft)	0,015371	0,949285

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussenluft	140,0000	411,3237	1000,0000	-1,22	
Innenluft	222,5000	365,0000	1490,0000	18,91	0,95

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

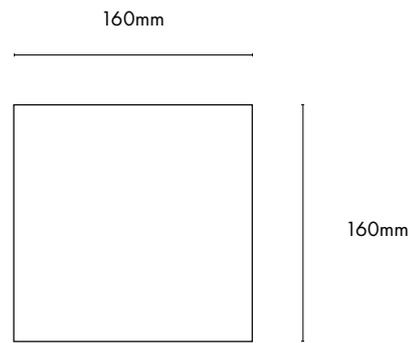
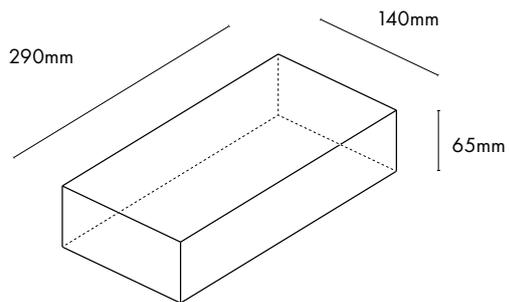
	Raumtemp. [°C]
Aussenluft	-1,55
Innenluft	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
140,0000	411,3237	1000,0000	-1,22	min. Aussenluft -1,55°C
217,5000	522,5000	1000,0000	-1,22	max. Aussenluft -1,55°C
222,5000	365,0000	1490,0000	18,91	min. Innenluft 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,95 (93,43%)
140,0000	522,5000	1490,0000	18,94	max. Innenluft 20°C

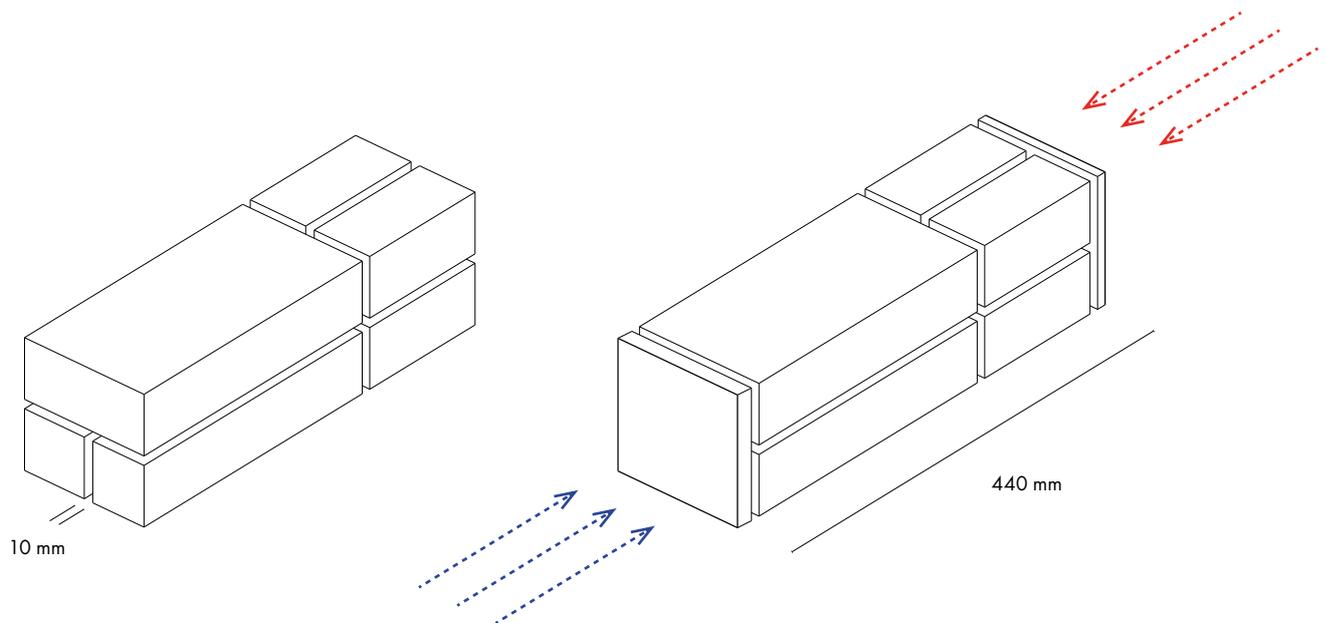
## Simulation 17

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Standard) - Ausschnitt  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,55  
**Lambda Putz:** 0,78



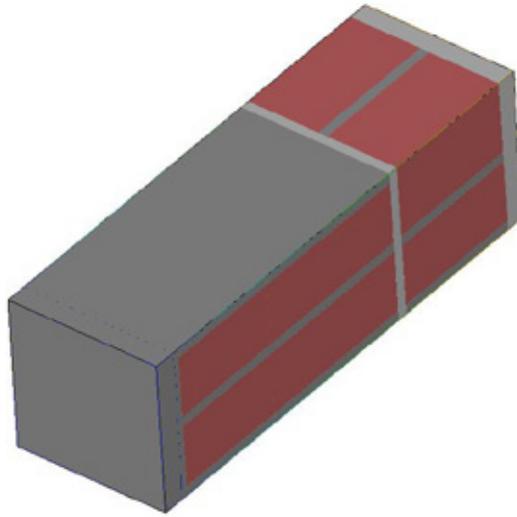
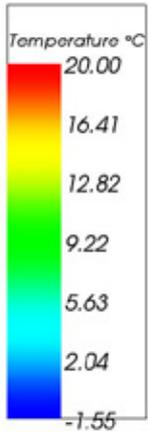
Ziegel Abmessungen

Querschnitt Schema

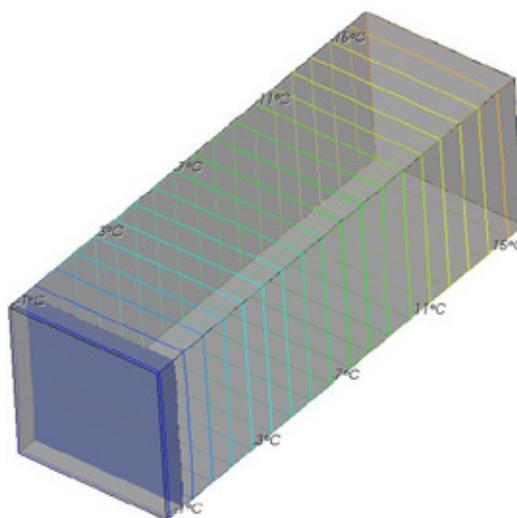
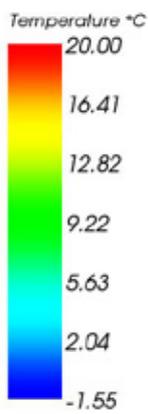


Ziegelverband ohne Putz

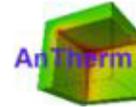
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\17\_ZW Ausschnitt mit StandardPutz\_160x160\_L055\00\_AnthermFile\17\_Ziegelwand Ausschnitt mit StandardPutz\_160x160\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 98304

### Thermische Leitwerte [W / K]

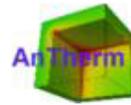
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		0,026371
Innen	0,026371	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenluft
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenluft

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	-2,02071e-008	0,026371	-7,66258e-007
Innen	2,02071e-008	0,026371	7,66257e-007



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\17\_ZW Ausschnitt mit StandardPutz\_160x160\_L055\00\_AnthermFile\17\_Ziegelwand Ausschnitt mit StandardPutz\_160x160\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 98304 (Knotenzahl > 786432)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-0,67	-0,64	100,00 %	
Innen	20,00	17,07	17,15	83,26 %	0,86

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussenluft
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innenluft

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	0,959176	0,135786
g(Innen)	0,040824	0,864214

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	300,0000	416,5376	1000,0000	-0,67	
Innen	217,5000	365,0000	1490,0000	17,07	0,86

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

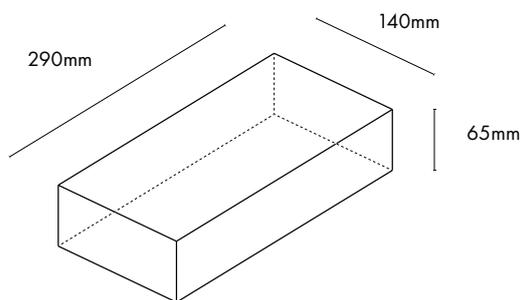
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

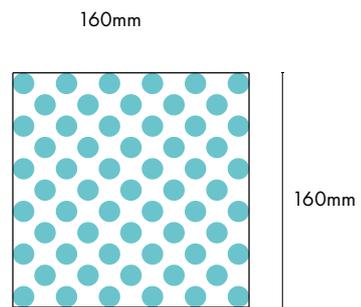
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
300,0000	416,5376	1000,0000	-0,67	min. Aussen -1,55°C
217,5000	525,0000	1000,0000	-0,64	max. Aussen -1,55°C
217,5000	365,0000	1490,0000	17,07	min. Innen 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,86 (83,26%)
140,0000	525,0000	1490,0000	17,15	max. Innen 20°C

## Simulation 18

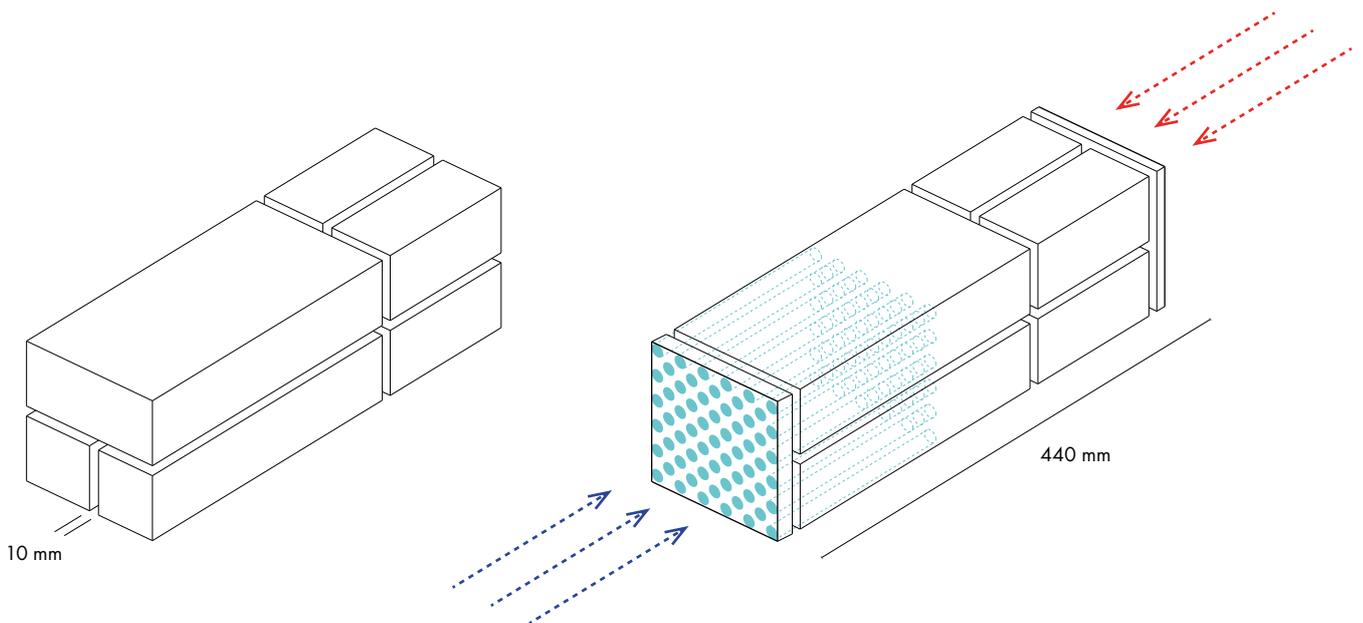
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Standard), mit Bohrlöchern (Aerogel)
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,55
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



Ziegel Abmessungen

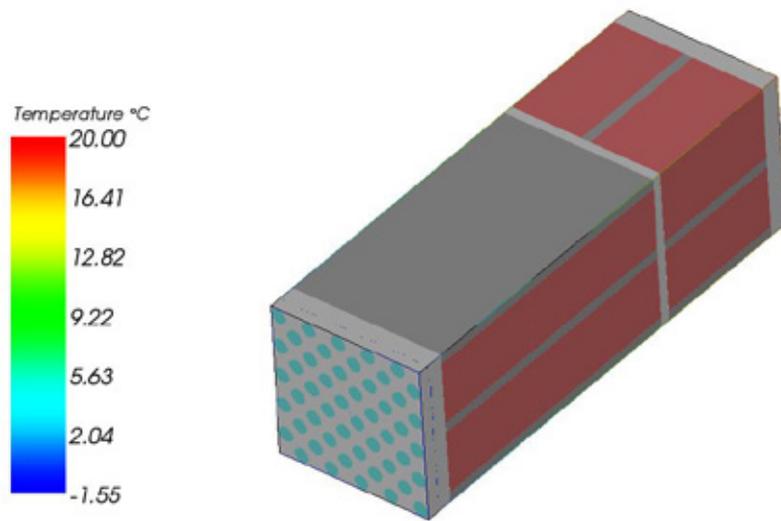


Bohrlöcher Verteilung

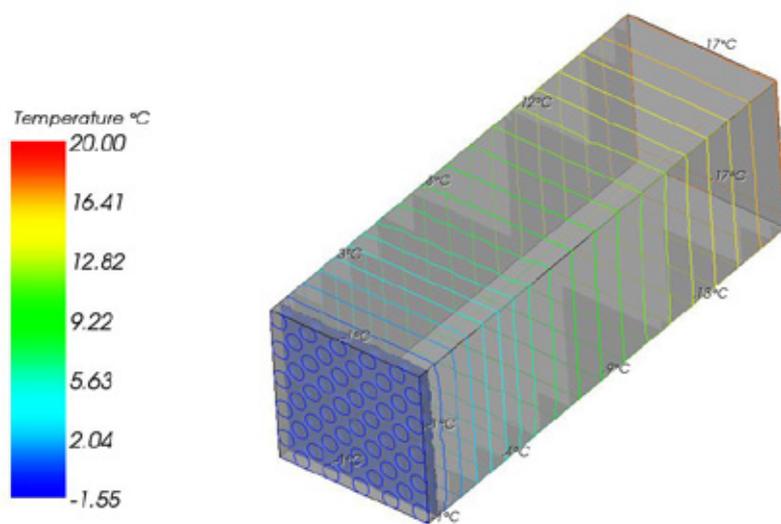


Ziegelverband ohne Putz

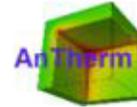
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\18\_ZW Ausschnitt Putz + Aerogel Löcher\_160x160\_L055\00\_AnthermFile\18\_ZW Ausschnitt Putz + Aerogel Löcher\_160x160\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 267894

### Thermische Leitwerte [W / K]

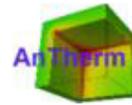
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		0,023090
Innen	0,023090	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenluft
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenluft

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	3,27104e-007	0,023090	1,41662e-005
Innen	-3,27104e-007	0,023090	-1,41664e-005



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\18\_ZW Ausschnitt Putz + Aerogel Löcher\_160x160\_L055\00\_AnthermFile\18\_ZW Ausschnitt Putz + Aerogel Löcher\_160x160\_L055.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 267894 (Knotenzahl > 2143152)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,41	-0,44	100,00 %	
Innen	20,00	17,43	17,51	85,18 %	0,88

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussenluft
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innenluft

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	0,993718	0,119090
g(Innen)	0,006282	0,880910

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	147,7360	404,7360	1000,0000	-1,41	
Innen	220,9600	365,1960	1490,0000	17,43	0,88

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

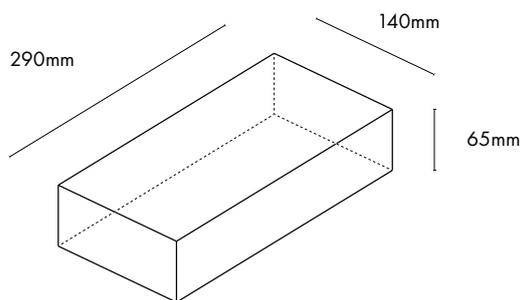
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

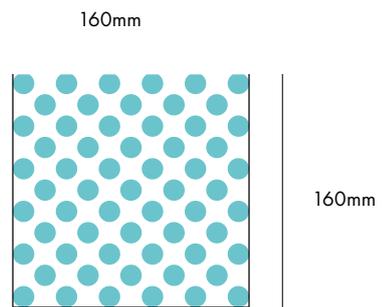
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
147,7360	404,7360	1000,0000	-1,41	min. Aussen -1,55°C
140,0000	525,0000	1000,0000	-0,44	max. Aussen -1,55°C
220,9600	365,1960	1490,0000	17,43	min. Innen 20°C fRsi=0,88 (85,18%)
299,8040	524,8040	1490,0000	17,51	max. Innen 20°C

## Simulation 19

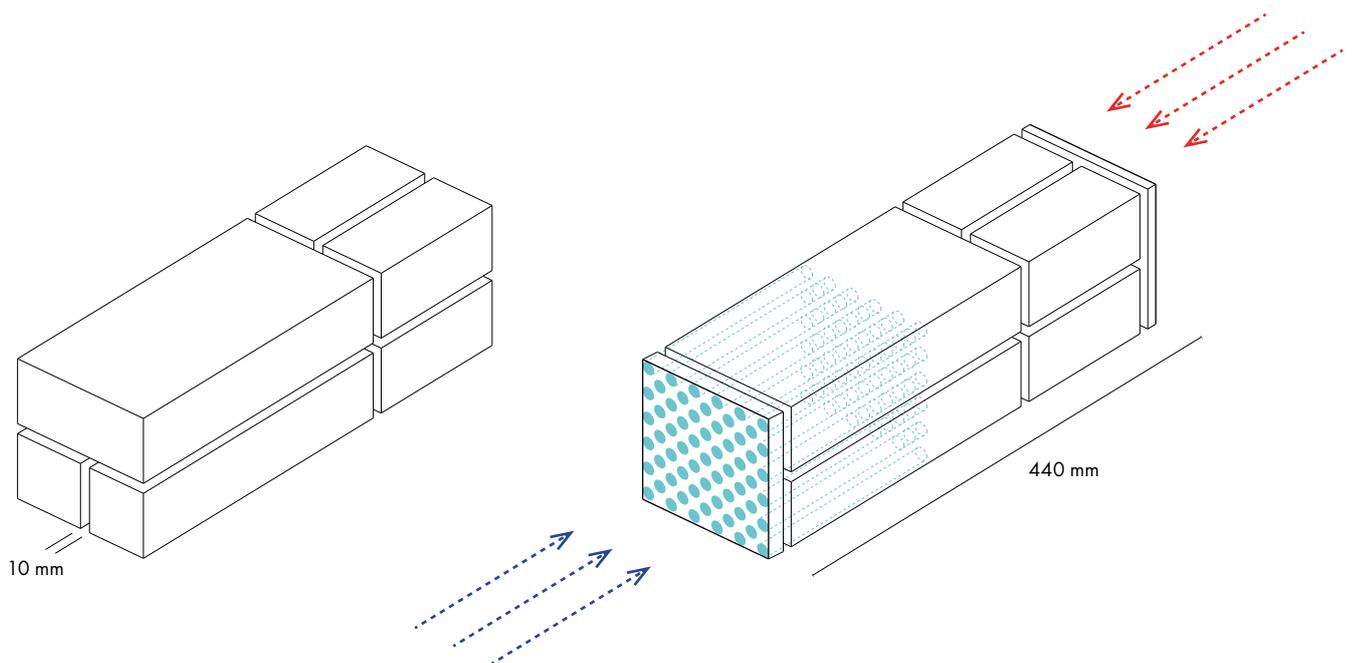
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz (Aerogel), mit Bohrlöchern (Aerogel)
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,55
<b>Lambda Putz:</b>	0,018
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



Ziegel Abmessungen

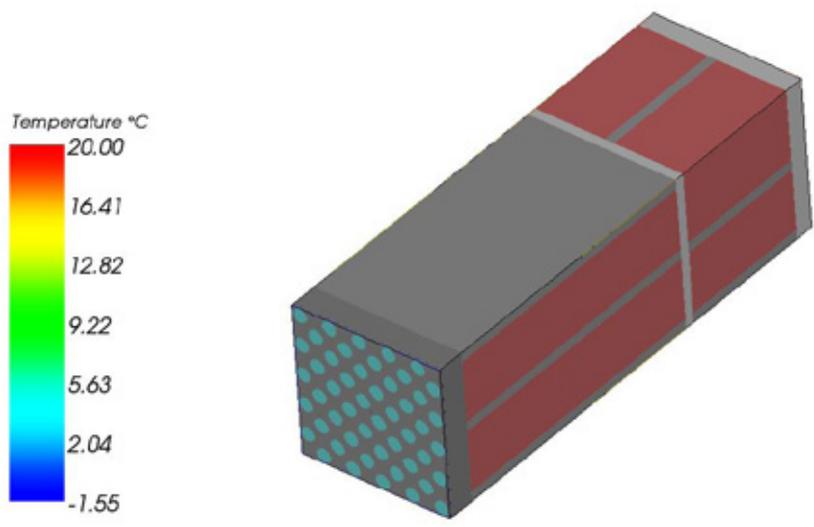


Bohrlöcher Verteilung

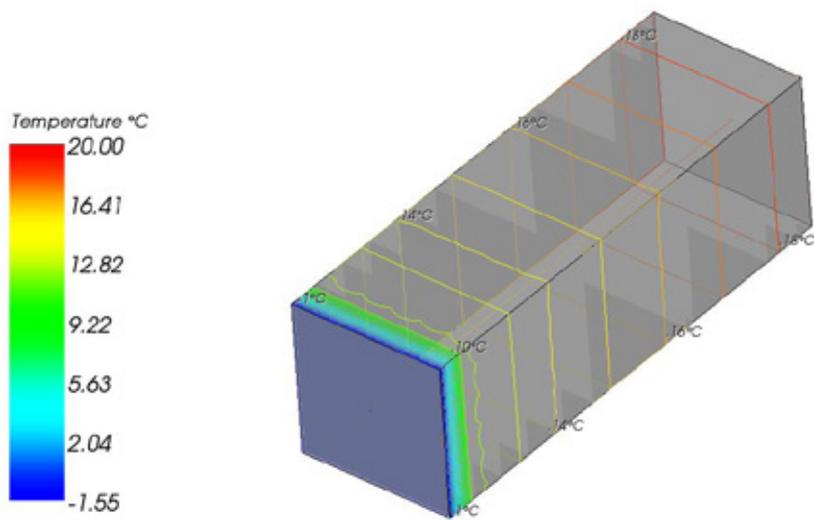


Ziegelverband ohne Putz

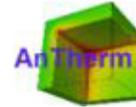
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\19\_ZW Aussch Aerogel Putz + Aerogel Löcher\_160x160\_L055\00\_AnthermFile  
 \19\_ZW Aussch Aerogel Putz + Aerogel Löcher\_160x160\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 327426

### Thermische Leitwerte [W / K]

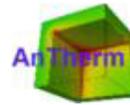
Raum\Raum	Aussen	Innenluft
Aussen		0,009353
Innenluft	0,009354	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenluft
Innenluft	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenluft

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	3,29584e-007	0,009354	3,52352e-005
Innenluft	-3,29584e-007	0,009353	-3,52365e-005



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\19\_ZW Aussch Aerogel Putz + Aerogel Löcher\_160x160\_L055\00\_AnthermFile  
\19\_ZW Aussch Aerogel Putz + Aerogel Löcher\_160x160\_L055.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 327426 (Knotenzahl > 2619408)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,24	-1,23	100,00 %	
Innenluft	20,00	18,96	18,99	93,74 %	0,95

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussenluft
Innenluft	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innenluft

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innenluft
g(Aussen)	0,985513	0,048242
g(Innenluft)	0,014487	0,951758

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	140,0000	365,0000	1000,0000	-1,24	
Innenluft	220,9600	365,0000	1490,0000	18,96	0,95

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

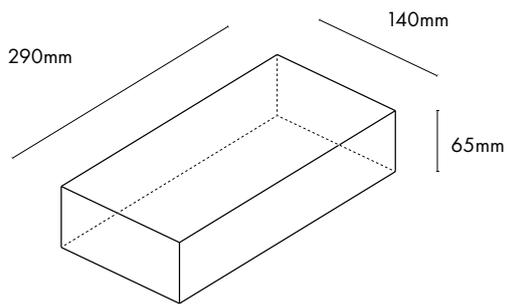
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innenluft	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

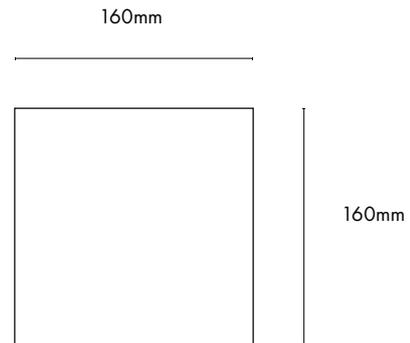
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
140,0000	365,0000	1000,0000	-1,24	min. Aussen -1,55°C
140,1960	524,8040	1000,0000	-1,23	max. Aussen -1,55°C
220,9600	365,0000	1490,0000	18,96	min. Innenluft 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,95 (93,74%)
299,8040	524,8040	1490,0000	18,99	max. Innenluft 20°C

## Simulation 20

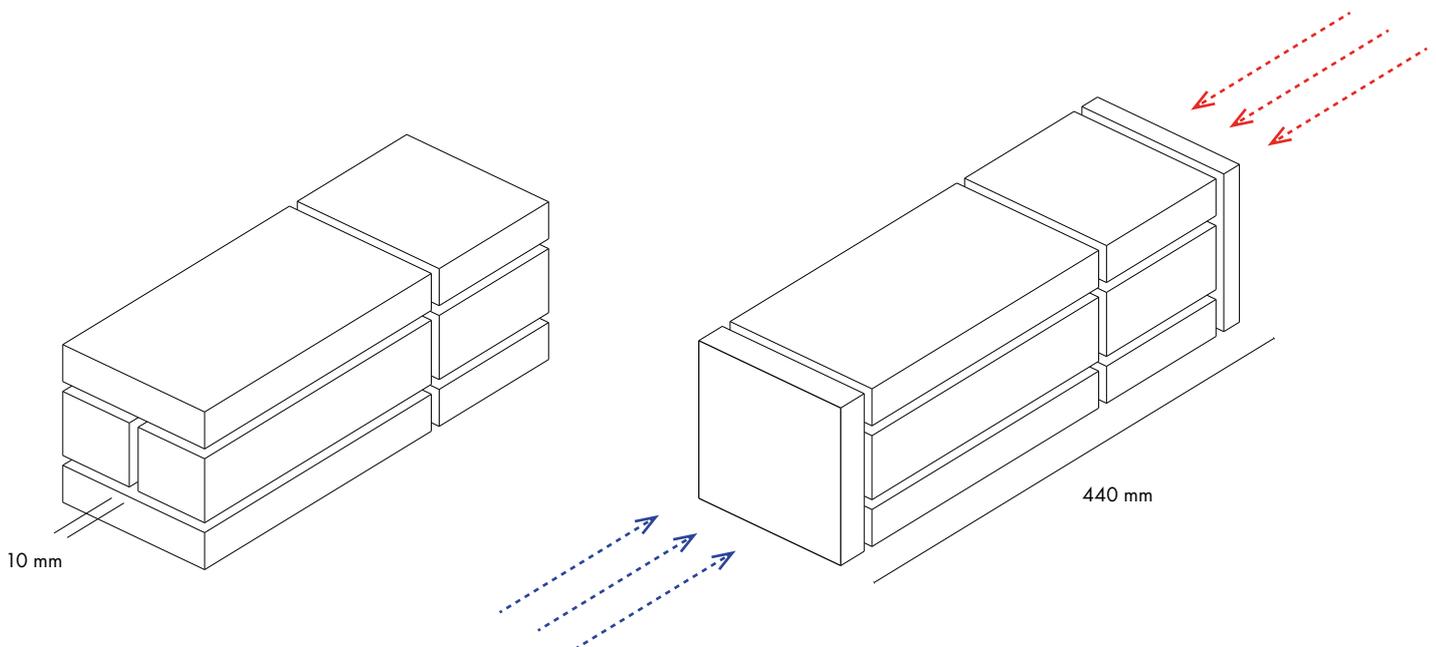
**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,25  
**Lambda Putz:** 0,78



Ziegel Abmessungen

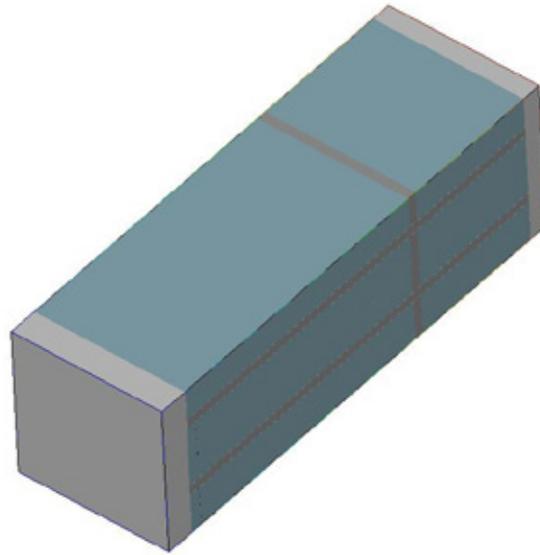
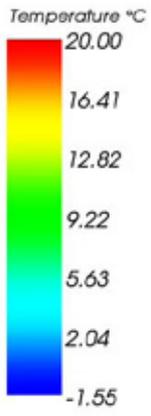


Querschnitt Schema

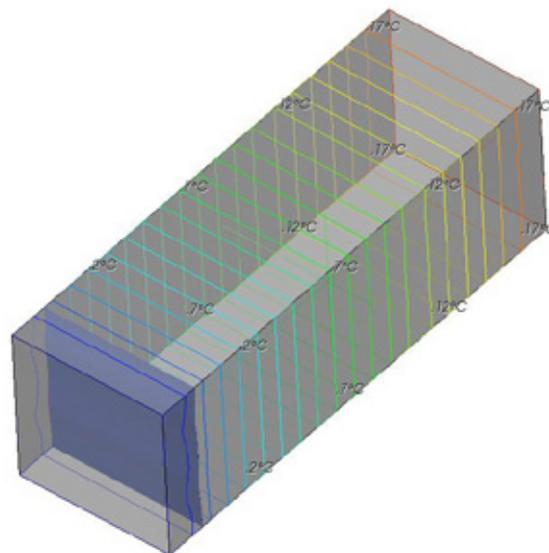
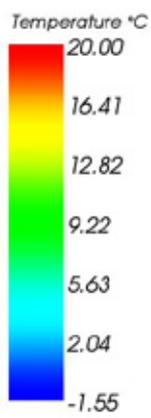


Ziegelverband ohne Putz

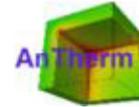
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\20\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L025\00\_AnthermFile\20\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L025.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890

### Thermische Leitwerte [W / K]

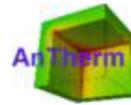
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,015880
Outside	0,015880	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	-1,11332e-008	0,015880	-7,01097e-007
Outside	1,11332e-008	0,015880	7,01097e-007



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\20\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L025\00\_AnthermFile\20\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L025.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890 (Knotenzahl > 631120)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	-1,55	0,14	0,22	100,00 %	
Outside	20,00	19,45	19,49	96,66 %	0,97

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,921628	0,025381
g(Outside)	0,078372	0,974619

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	815,0000	80,0000	0,14	
Outside	490,0000	938,0000	0,0000	19,45	0,97

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

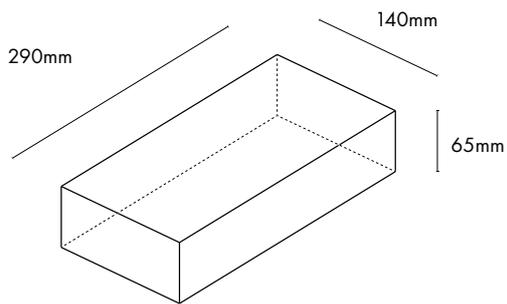
	Raumtemp. [°C]
Interior	-1,55
Outside	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

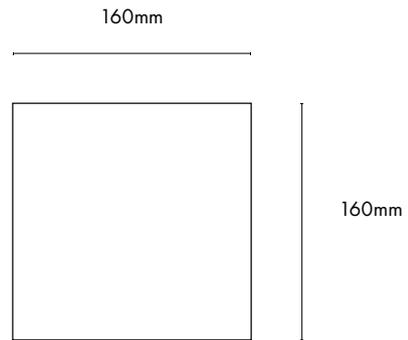
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	815,0000	80,0000	0,14	min. Interior -1,55°C
0,0000	938,0000	80,0000	0,22	max. Interior -1,55°C
490,0000	938,0000	0,0000	19,45	min. Outside 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,97 (96,66%)
490,0000	815,0000	0,0000	19,49	max. Outside 20°C

## Simulation 21

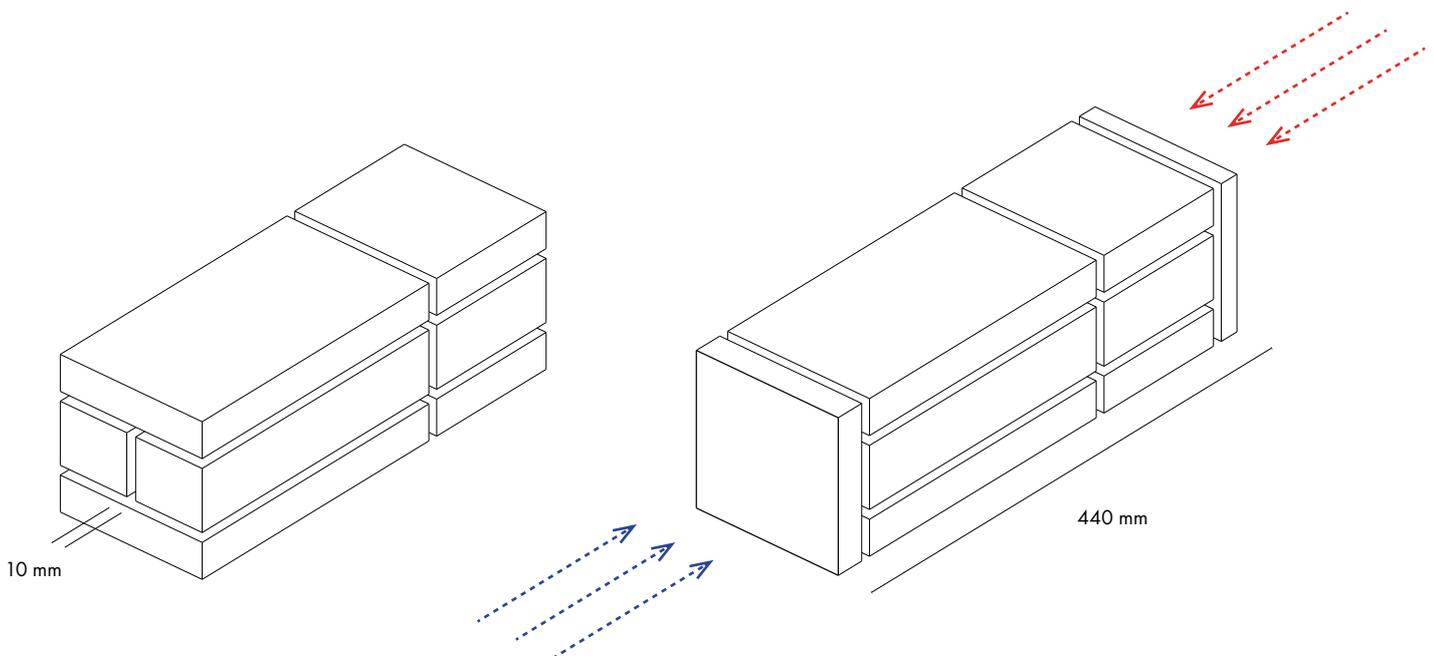
**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,35  
**Lambda Putz:** 0,78



Ziegel Abmessungen

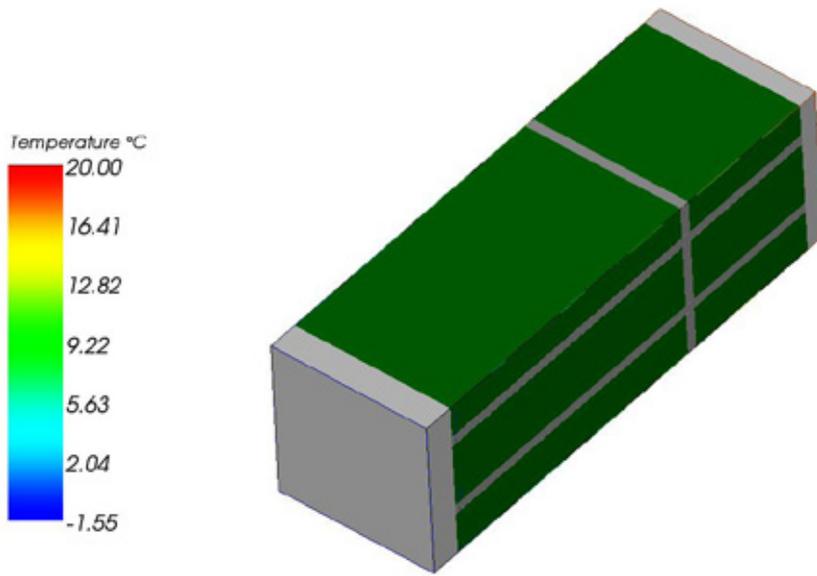


Querschnitt Schema

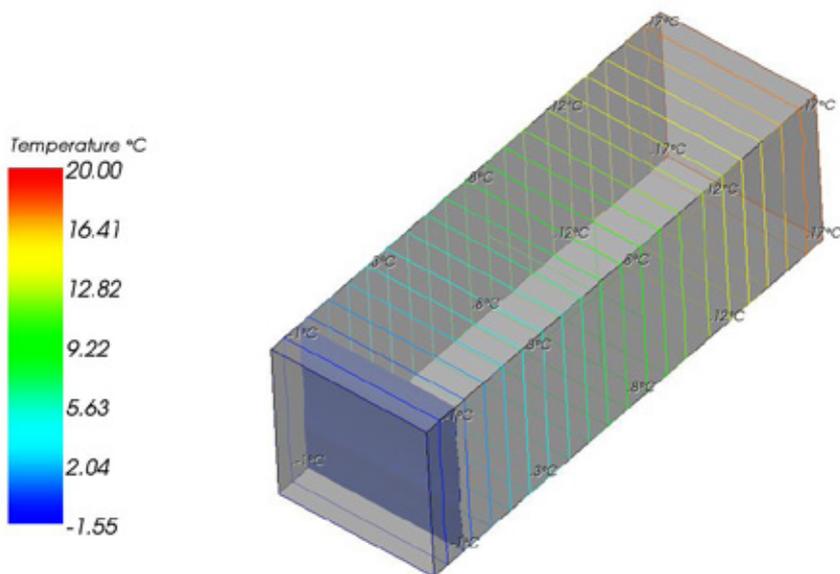


Ziegelverband ohne Putz

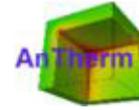
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\21\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L035\00\_AnthermFile\21\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L035.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890

### Thermische Leitwerte [W / K]

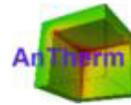
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,019482
Outside	0,019482	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	-1,43004e-008	0,019482	-7,34028e-007
Outside	1,43004e-008	0,019482	7,34027e-007



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\21\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L035\00\_AnthermFile121\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L035.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890 (Knotenzahl > 631120)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	-1,55	0,55	0,61	100,00 %	
Outside	20,00	19,34	19,36	95,96 %	0,97

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,902670	0,030852
g(Outside)	0,097330	0,969148

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	815,5000	0,0000	0,55	
Outside	490,0000	938,0000	0,0000	19,34	0,97

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

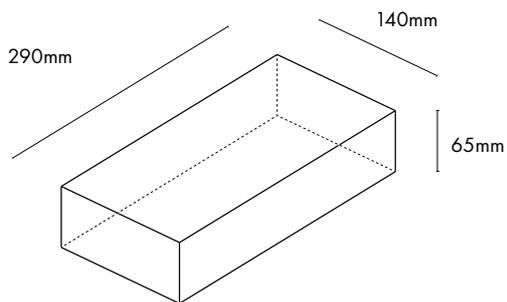
	Raumtemp. [°C]
Interior	-1,55
Outside	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

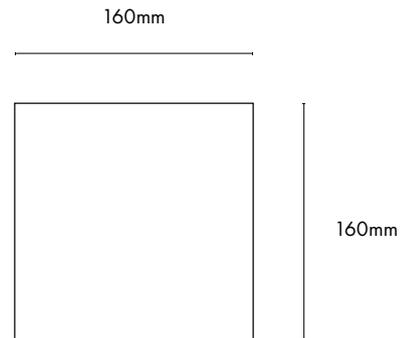
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	815,5000	0,0000	0,55	min. Interior -1,55°C
0,0000	938,0000	0,0000	0,61	max. Interior -1,55°C
490,0000	938,0000	0,0000	19,34	min. Outside 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,97 (95,96%)
490,0000	815,0000	80,0000	19,36	max. Outside 20°C

## Simulation 22

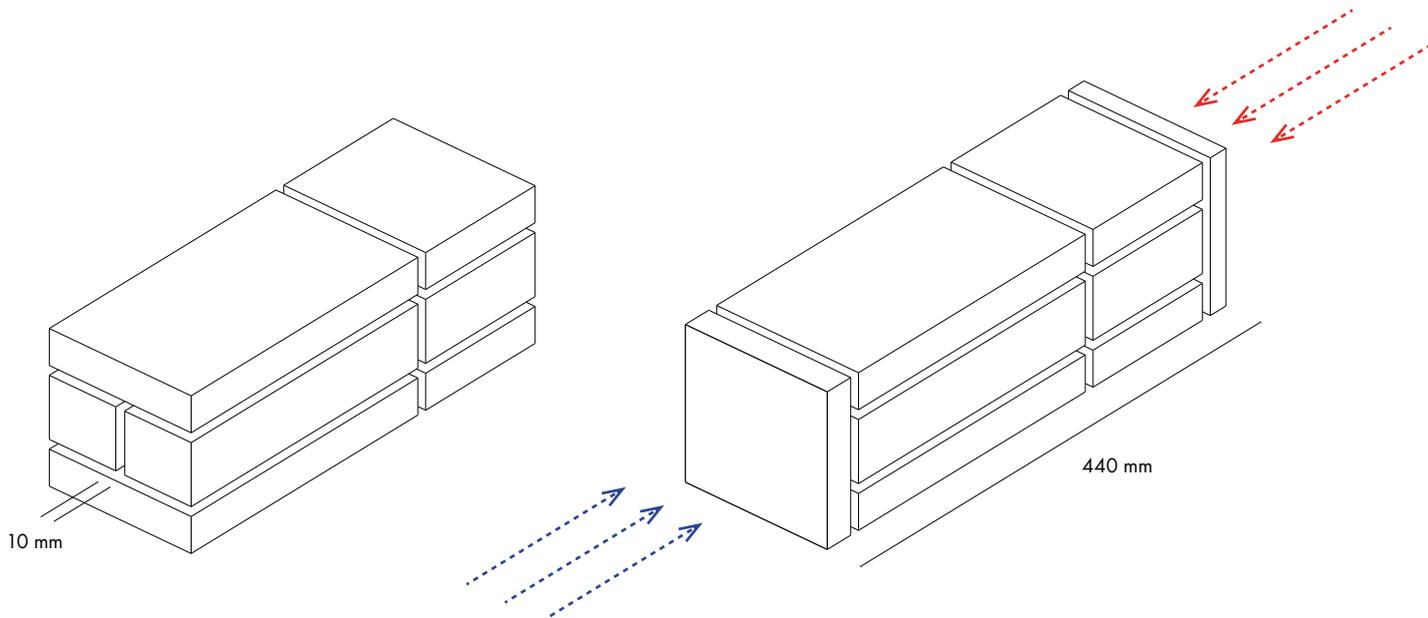
**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,45  
**Lambda Putz:** 0,78



Ziegel Abmessungen

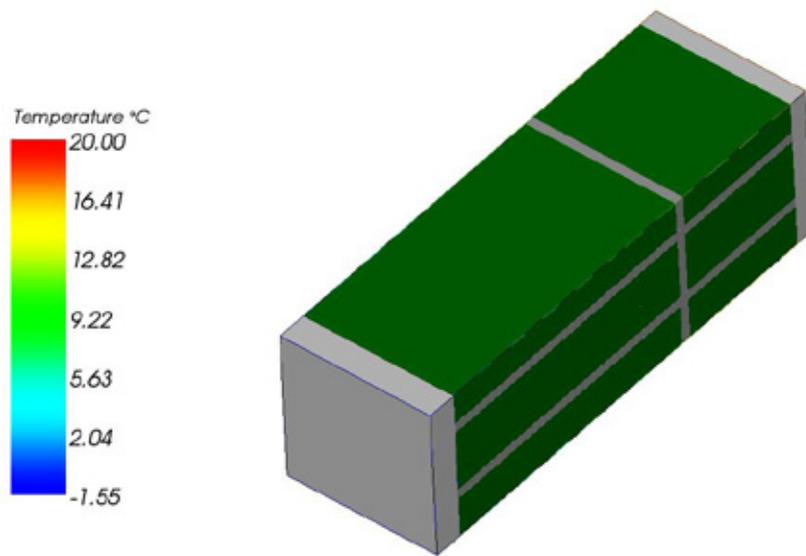


Querschnitt Schema

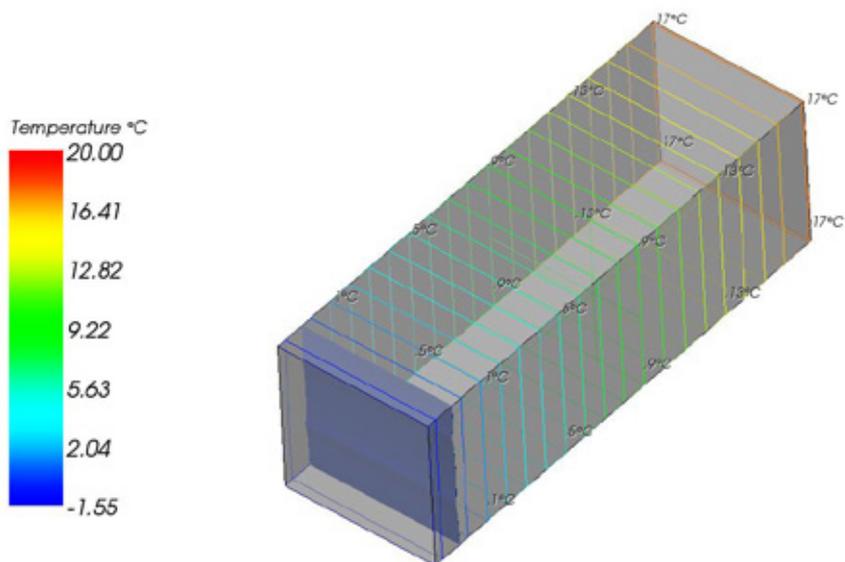


Ziegelverband ohne Putz

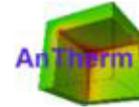
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\22\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L045\00\_AnthermFile\22\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L045.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890

### Thermische Leitwerte [W / K]

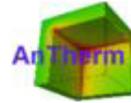
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,022795
Outside	0,022796	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	6,39910e-008	0,022796	2,80717e-006
Outside	-6,39910e-008	0,022795	-2,80718e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\22\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L045\00\_AnthermFile122\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L045.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890 (Knotenzahl > 631120)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	17,49	17,53	85,47 %	0,88
Outside	-1,55	-0,79	-0,78	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,883471	0,035148
g(Outside)	0,116529	0,964852

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	80,0000	17,49	0,88
Outside	490,0000	815,0000	80,0000	-0,79	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

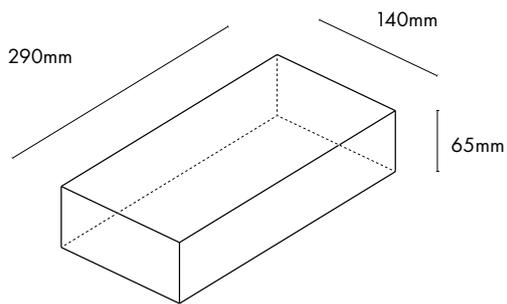
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

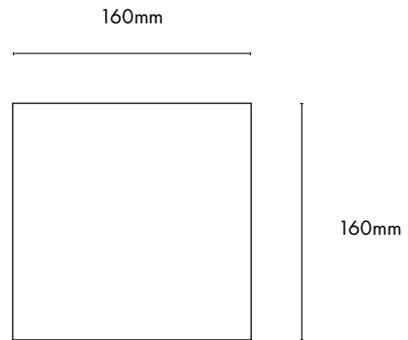
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	80,0000	17,49	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,88 (85,47%)
0,0000	815,0000	80,0000	17,53	max. Interior 20°C
490,0000	815,0000	80,0000	-0,79	min. Outside -1,55°C
490,0000	938,0000	0,0000	-0,78	max. Outside -1,55°C

## Simulation 23

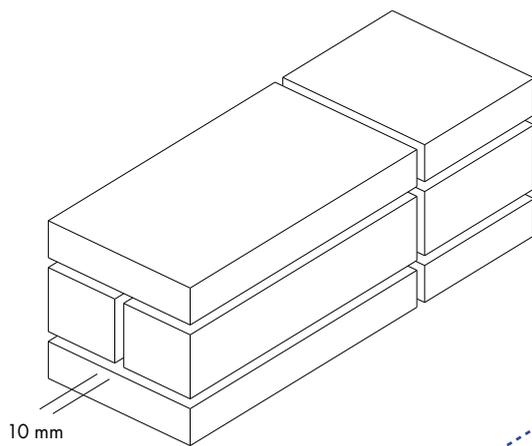
**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,55  
**Lambda Putz:** 0,78



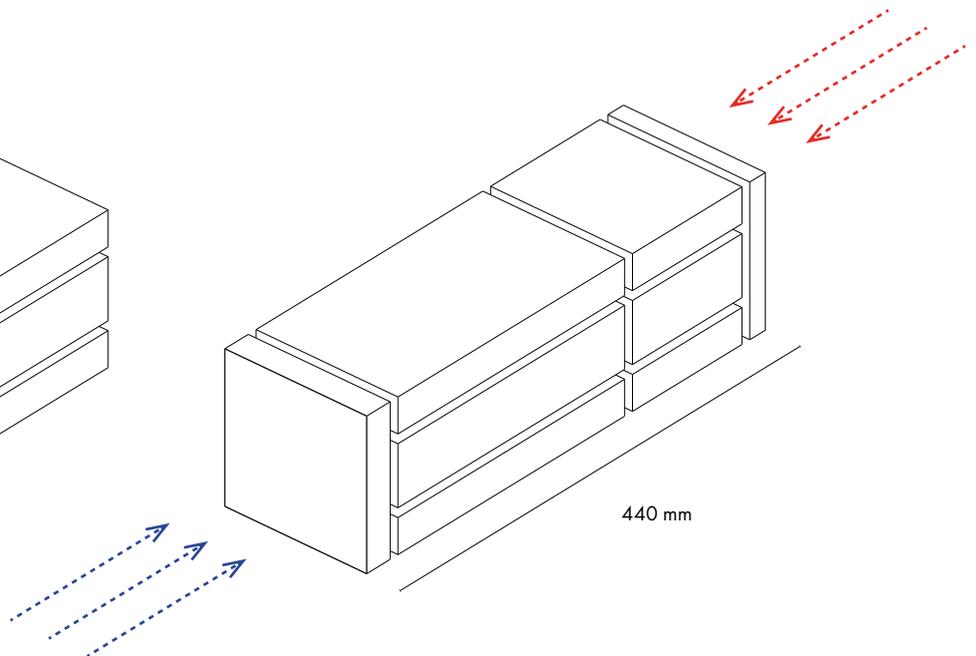
Ziegel Abmessungen



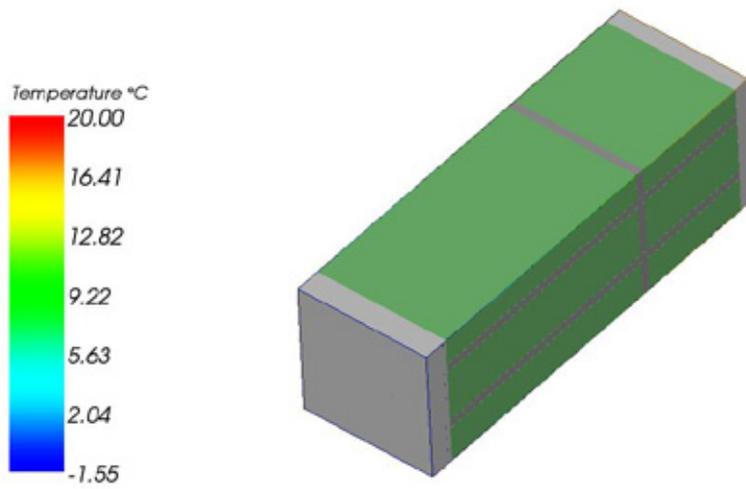
Querschnitt Schema



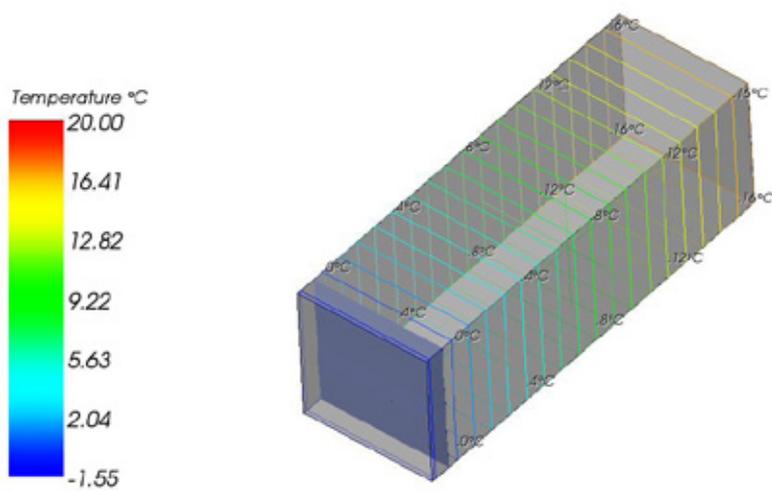
Ziegelverband ohne Putz



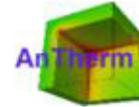
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\23\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L055\00\_AnthermFile\23\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890

### Thermische Leitwerte [W / K]

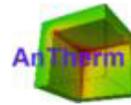
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,025854
Outside	0,025854	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	9,63268e-009	0,025854	3,72577e-007
Outside	-9,63268e-009	0,025854	-3,72577e-007



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\23\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L055\00\_AnthermFile123\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890 (Knotenzahl > 631120)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	-1,55	1,26	1,29	100,00 %	
Outside	20,00	19,13	19,14	94,71 %	0,96

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,869387	0,040577
g(Outside)	0,130613	0,959423

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	815,0000	0,0000	1,26	
Outside	490,0000	938,0000	0,0000	19,13	0,96

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

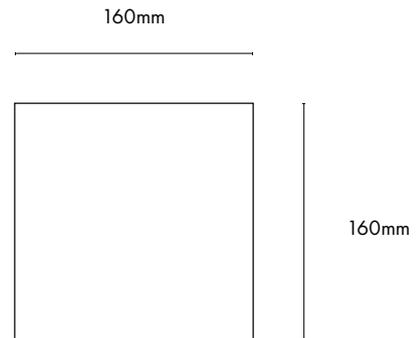
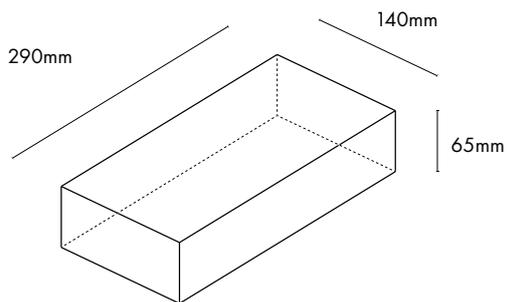
	Raumtemp. [°C]
Interior	-1,55
Outside	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	815,0000	0,0000	1,26	min. Interior -1,55°C
0,0000	938,0000	0,0000	1,29	max. Interior -1,55°C
490,0000	938,0000	0,0000	19,13	min. Outside 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,96 (94,71%)
490,0000	815,0000	0,0000	19,14	max. Outside 20°C

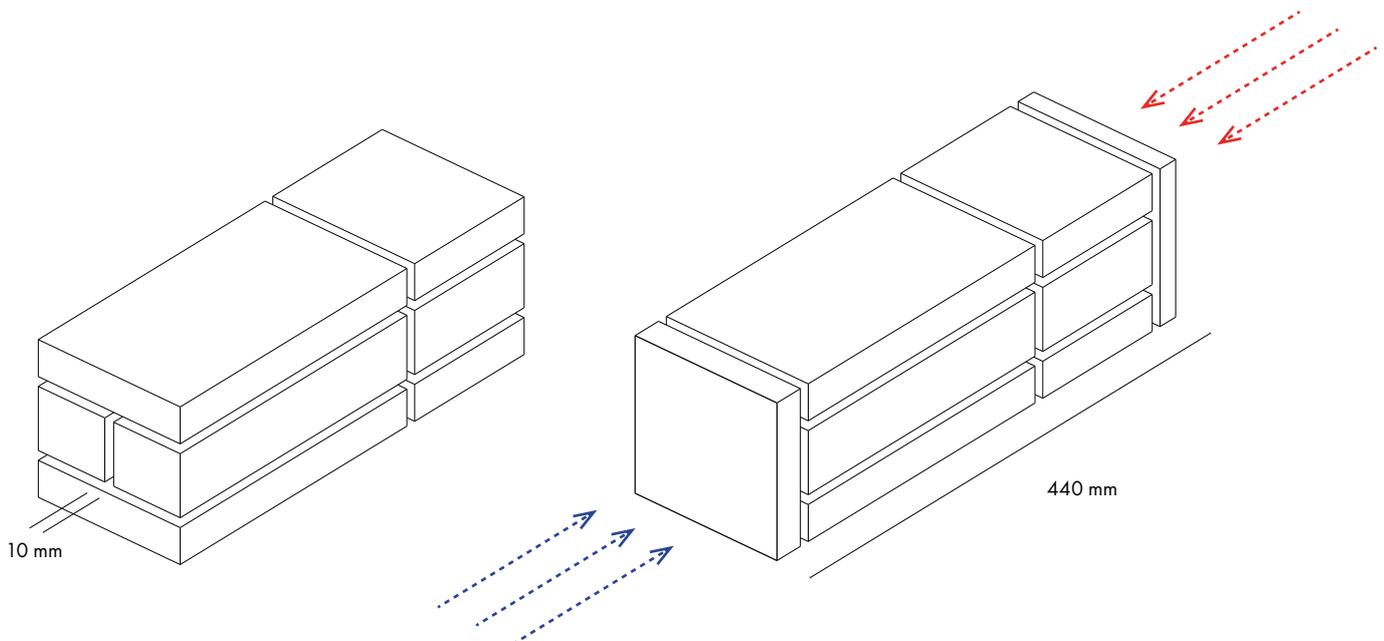
## Simulation 24

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,65  
**Lambda Putz:** 0,78



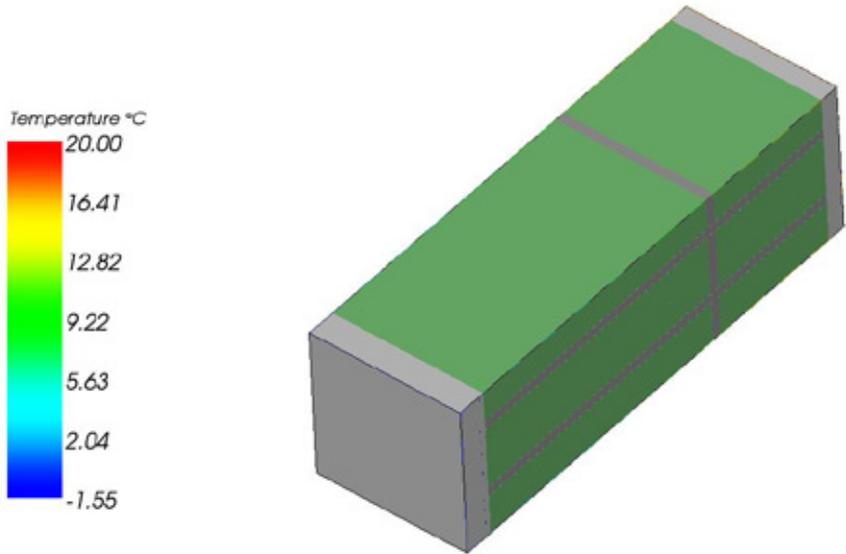
Ziegel Abmessungen

Querschnitt Schema

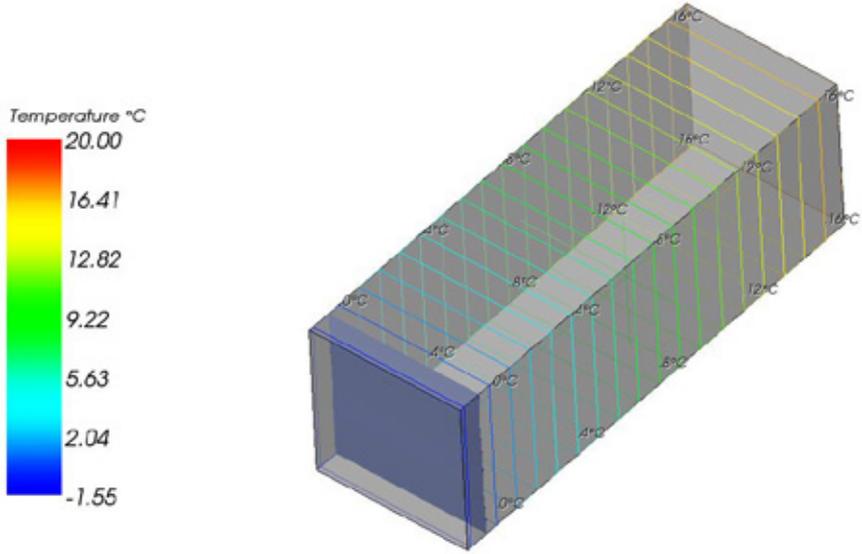


Ziegelverband ohne Putz

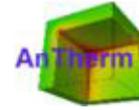
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\24\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L065\00\_AnthermFile\24\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L065.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890

### Thermische Leitwerte [W / K]

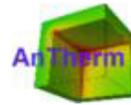
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,028687
Outside	0,028687	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	1,24850e-007	0,028687	4,35211e-006
Outside	-1,24850e-007	0,028687	-4,35213e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\24\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L065\00\_AnthermFile\24\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L065.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890 (Knotenzahl > 631120)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	16,86	16,87	82,11 %	0,85
Outside	-1,55	-0,59	-0,58	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,854075	0,044671
g(Outside)	0,145925	0,955329

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	0,0000	16,86	0,85
Outside	490,0000	815,0000	0,0000	-0,59	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

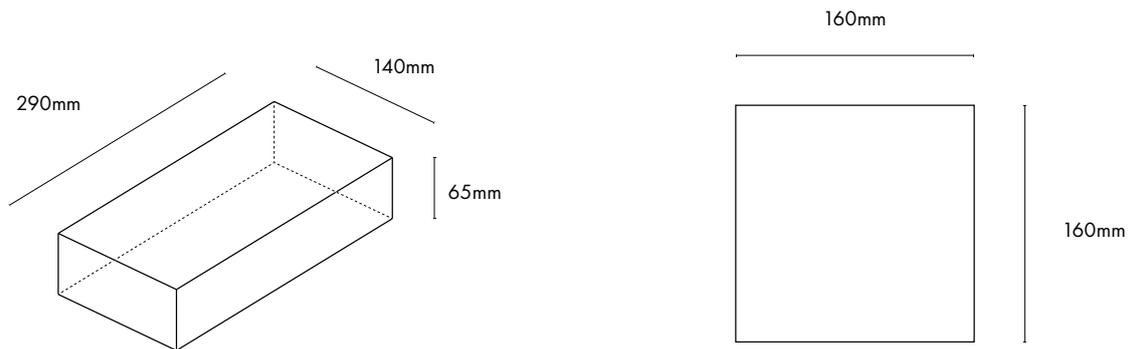
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

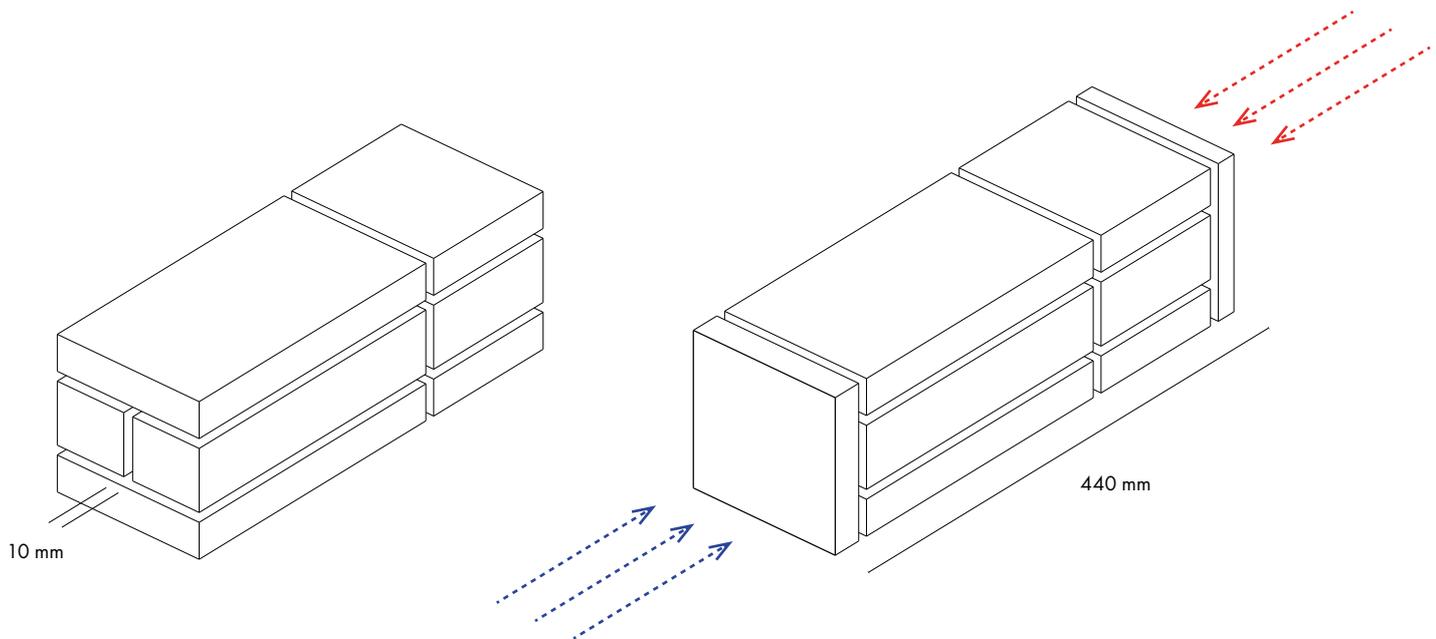
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	0,0000	16,86	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,85 (82,11%)
0,0000	815,0000	0,0000	16,87	max. Interior 20°C
490,0000	815,0000	0,0000	-0,59	min. Outside -1,55°C
490,0000	938,0000	0,0000	-0,58	max. Outside -1,55°C

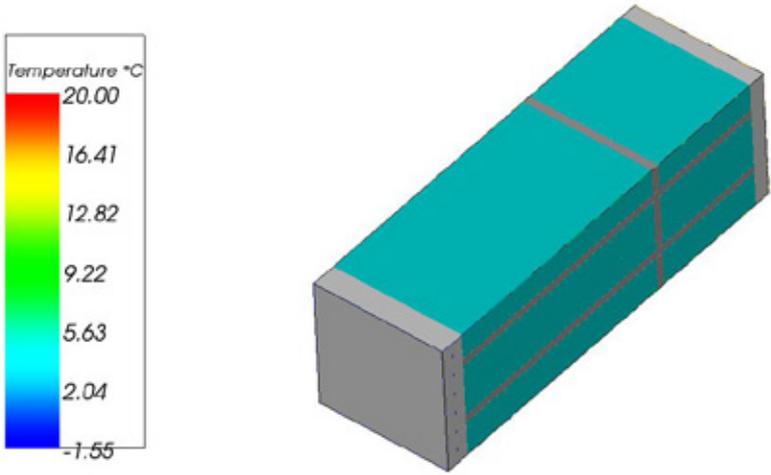
## Simulation 25

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,75  
**Lambda Putz:** 0,78

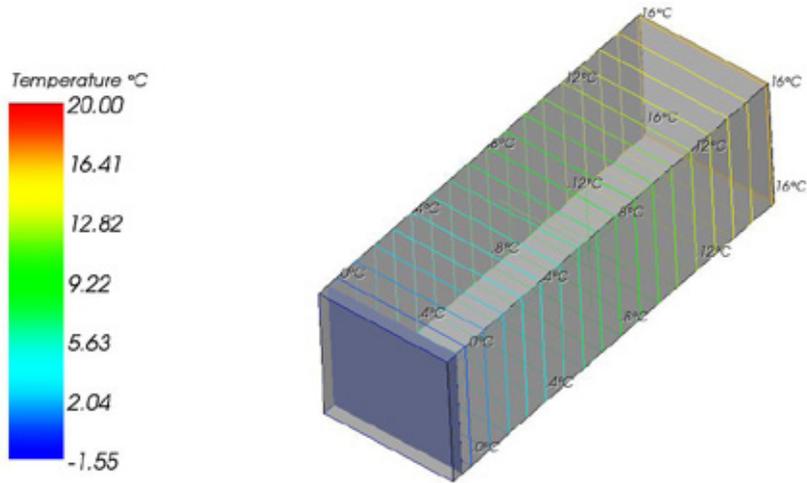


Schnitt Abmessungen

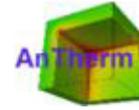




3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\25\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L075\00\_AnthermFile\25\_Test\_ZW ohne L\_160x160\_L025-085\_L075.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890

### Thermische Leitwerte [W / K]

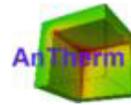
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,031319
Outside	0,031319	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	1,02126e-007	0,031319	3,26087e-006
Outside	-1,02126e-007	0,031319	-3,26088e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\25\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L075\00\_AnthermFile125\_Test\_ZW ohne L\_160x160\_L025-085\_L075.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890 (Knotenzahl > 631120)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	16,57	16,57	80,65 %	0,84
Outside	-1,55	-0,50	-0,50	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,840908	0,048903
g(Outside)	0,159092	0,951097

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	0,0000	16,57	0,84
Outside	490,0000	815,5000	0,0000	-0,50	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

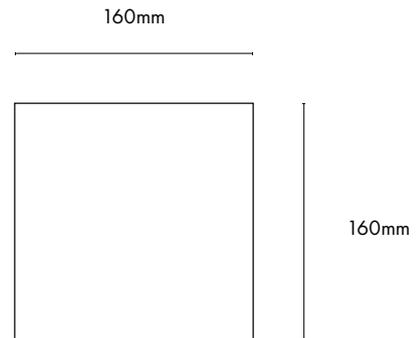
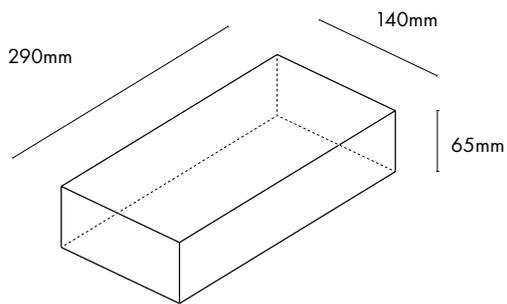
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

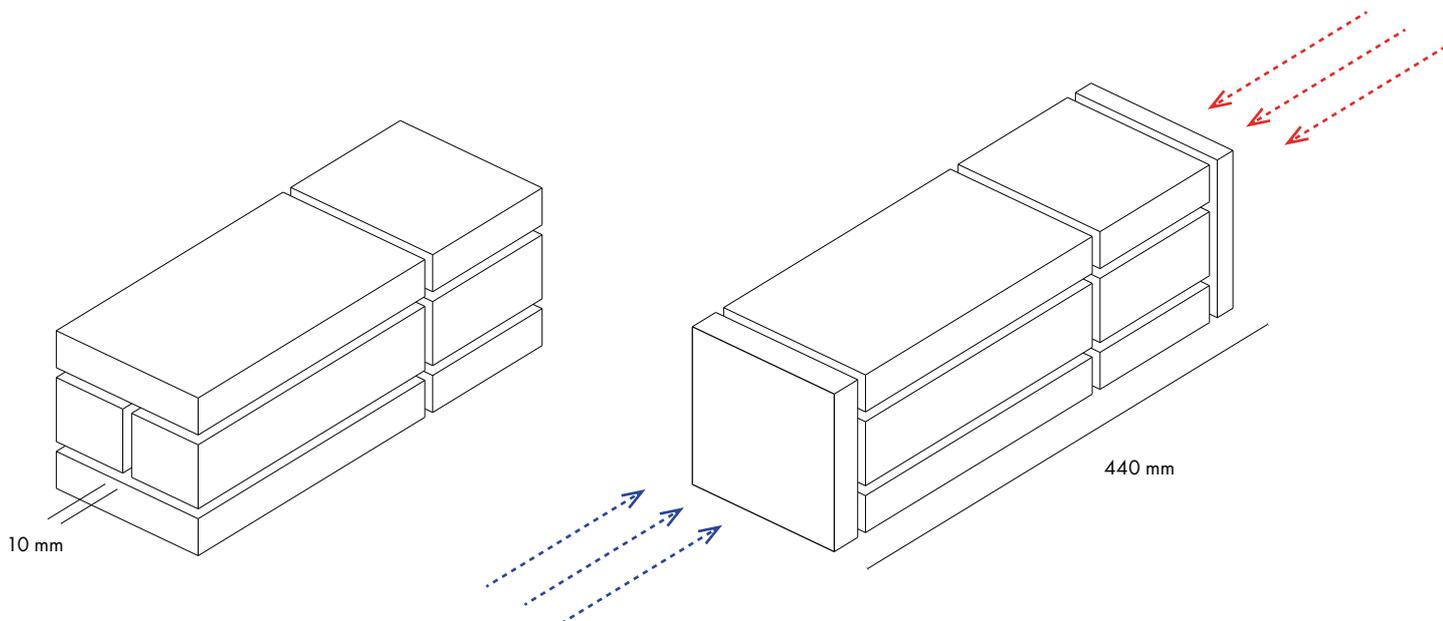
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	0,0000	16,57	min. Interior 20°C fRsi=0,84 (80,65%)
0,0000	815,0000	0,0000	16,57	max. Interior 20°C
490,0000	815,5000	0,0000	-0,50	min. Outside -1,55°C
490,0000	938,0000	80,0000	-0,50	max. Outside -1,55°C

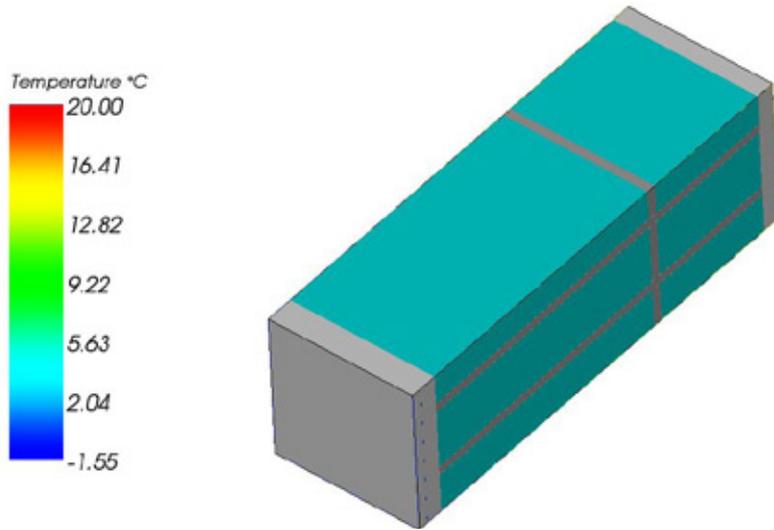
## Simulation 26

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz  
**Abmessungen:** Querschnitt 160x160mm  
**Lambda Ziegel:** 0,85  
**Lambda Putz:** 0,78

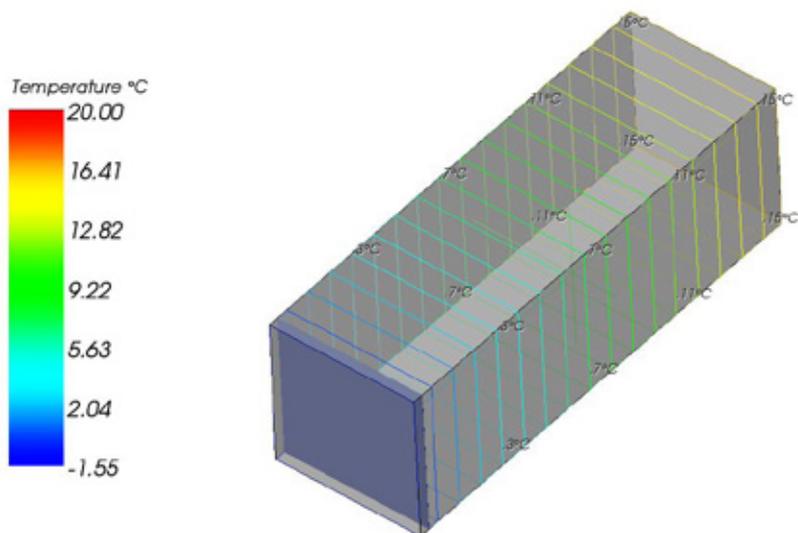


Schnitt Abmessungen

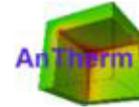




3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\26\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L085\00\_AnthermFile\26\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L085.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890

### Thermische Leitwerte [W / K]

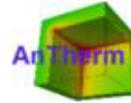
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,033770
Outside	0,033769	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	-1,41808e-007	0,033769	-4,19928e-006
Outside	1,41808e-007	0,033770	4,19927e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\26\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L085\00\_AnthermFile\26\_Test\_ZW ohne Löcher\_160x160\_L025-085\_L085.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 78890 (Knotenzahl > 631120)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	16,30	16,31	79,27 %	0,83
Outside	-1,55	-0,41	-0,41	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,828360	0,052723
g(Outside)	0,171640	0,947277

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	815,5000	0,0000	16,30	0,83
Outside	490,0000	938,0000	80,0000	-0,41	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

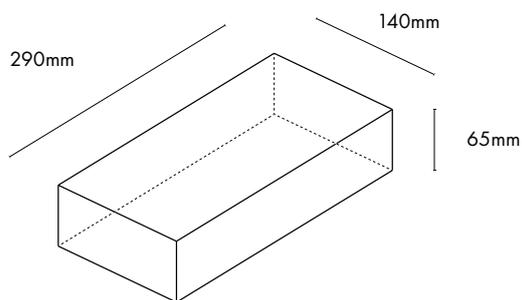
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

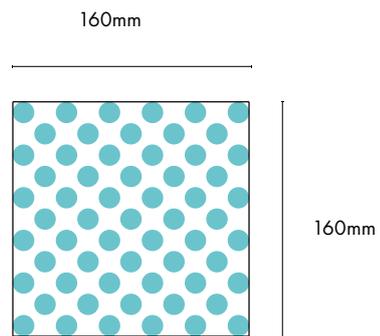
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	815,5000	0,0000	16,30	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,83 (79,27%)
0,0000	938,0000	80,0000	16,31	max. Interior 20°C
490,0000	938,0000	80,0000	-0,41	min. Outside -1,55°C
490,0000	815,0000	80,0000	-0,41	max. Outside -1,55°C

## Simulation 27

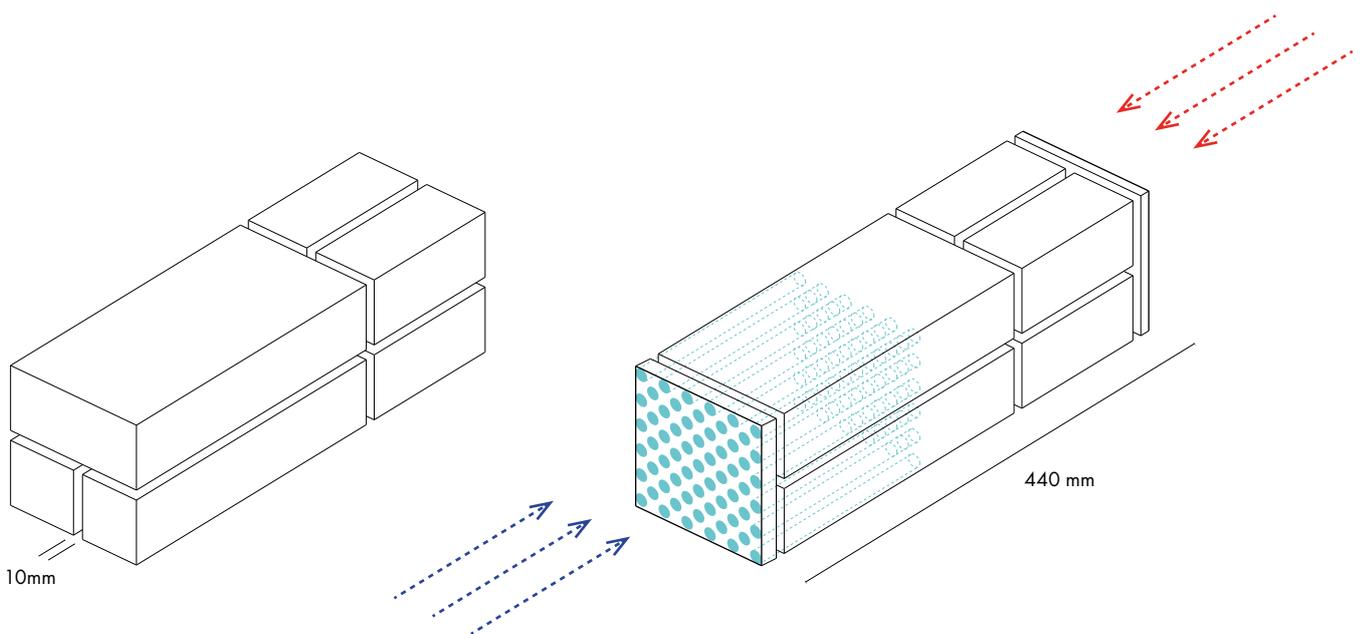
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz, Bohrlöcher mit Aerogel-Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,25
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



Ziegel Abmessungen

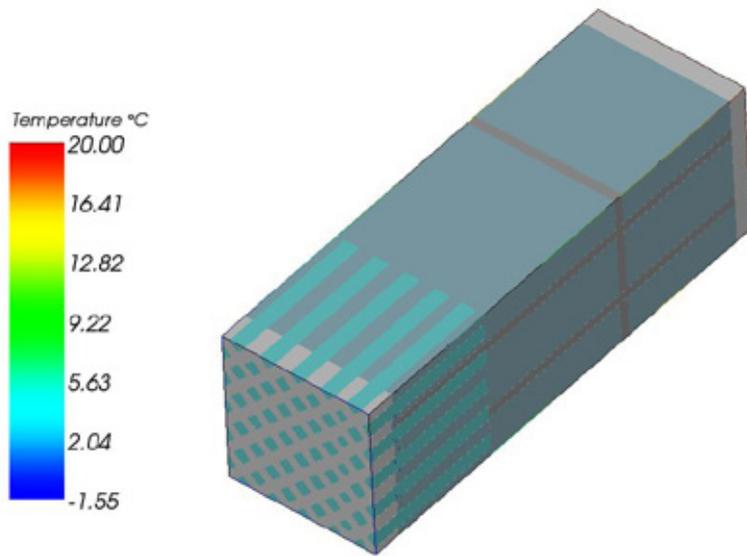


Bohrlöcher Verteilung

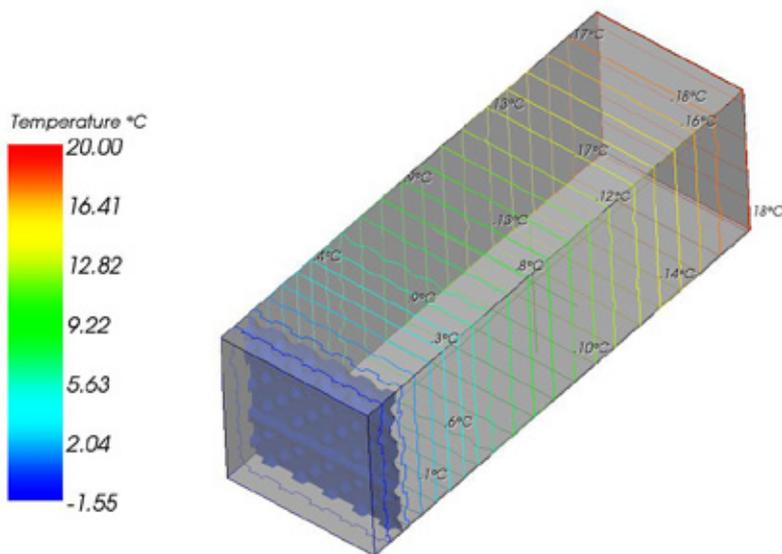


Ziegelverband ohne Putz

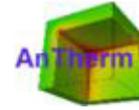
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\27\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L025\00\_AnthermFile\27\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L025.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794

### Thermische Leitwerte [W / K]

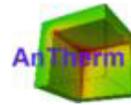
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,013824
Outside	0,013824	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	6,89047e-008	0,013824	4,98436e-006
Outside	-6,89047e-008	0,013824	-4,98439e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\27\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L025\00\_AnthermFile\27\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L025.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794 (Knotenzahl > 1574352)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	18,42	18,49	90,61 %	0,93
Outside	-1,55	-1,46	-0,89	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,926522	0,004199
g(Outside)	0,073478	0,995801

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	0,0000	18,42	0,93
Outside	490,0000	816,0000	141,0000	-1,46	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

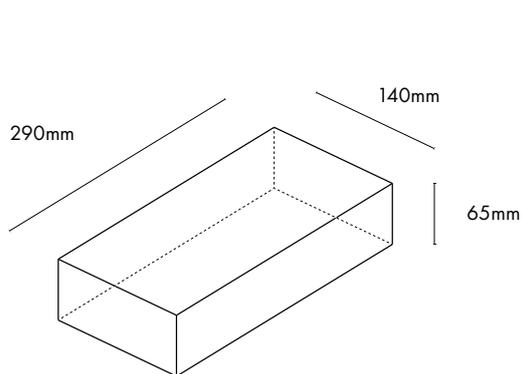
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

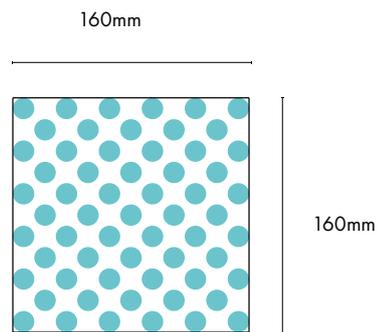
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	0,0000	18,42	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,93 (90,61%)
0,0000	815,0000	156,0000	18,49	max. Interior 20°C
490,0000	816,0000	141,0000	-1,46	min. Outside -1,55°C
490,0000	940,0000	156,0000	-0,89	max. Outside -1,55°C

## Simulation 28

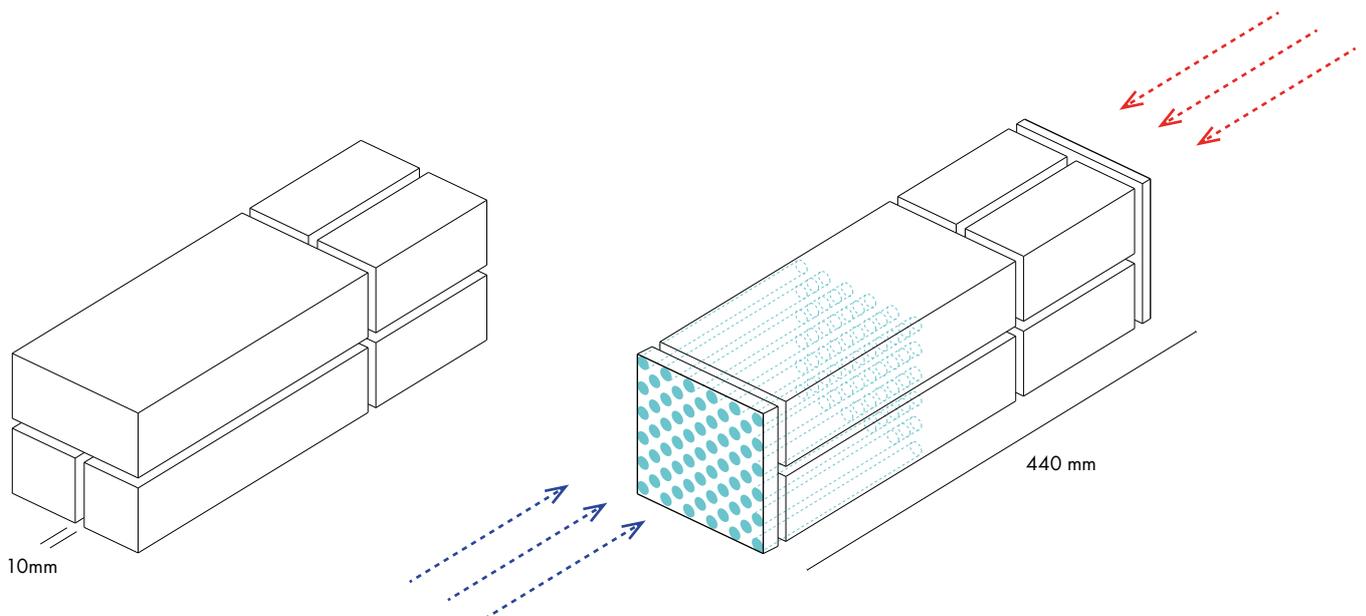
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz, Bohrlöcher mit Aerogel-Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,35
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



Ziegel Abmessungen

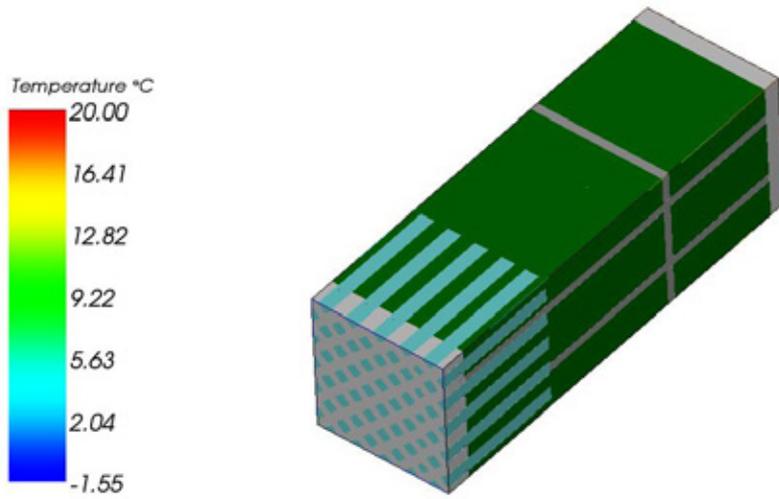


Bohrlöcher Verteilung

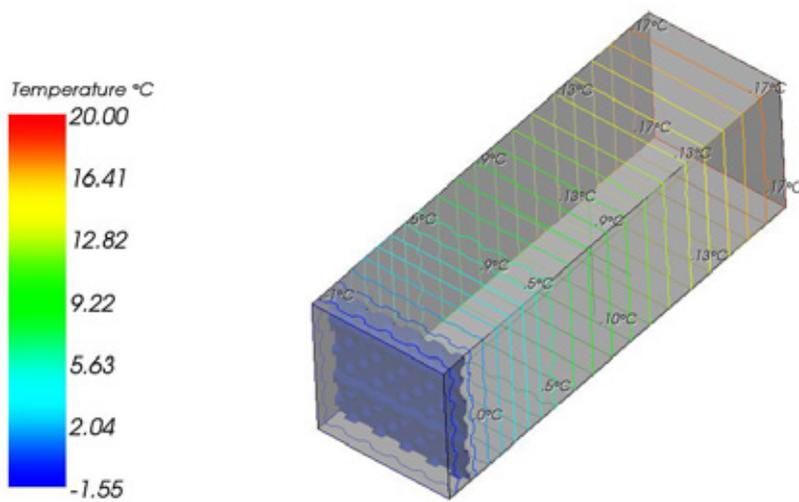


Ziegelverband ohne Putz

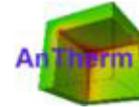
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\28\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L035\00\_AnthermFile\28\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L035.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794

### Thermische Leitwerte [W / K]

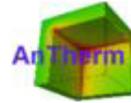
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,016960
Outside	0,016960	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	8,40138e-008	0,016960	4,95363e-006
Outside	-8,40138e-008	0,016960	-4,95366e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\28\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L035\00\_AnthermFile\28\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L035.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794 (Knotenzahl > 1574352)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	18,07	18,13	88,68 %	0,91
Outside	-1,55	-1,44	-0,76	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,910608	0,005274
g(Outside)	0,089392	0,994726

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	0,0000	18,07	0,91
Outside	490,0000	815,0000	141,0000	-1,44	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

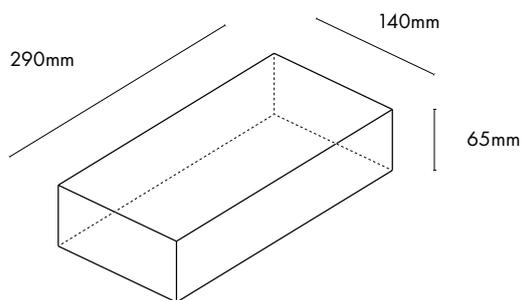
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

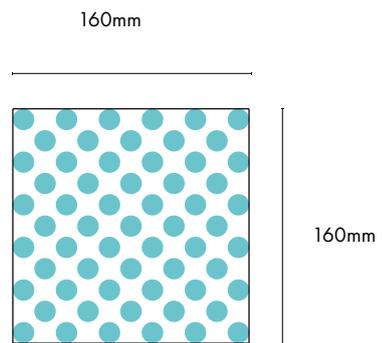
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	0,0000	18,07	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,91 (88,68%)
0,0000	815,0000	155,0000	18,13	max. Interior 20°C
490,0000	815,0000	141,0000	-1,44	min. Outside -1,55°C
490,0000	940,0000	155,0000	-0,76	max. Outside -1,55°C

## Simulation 29

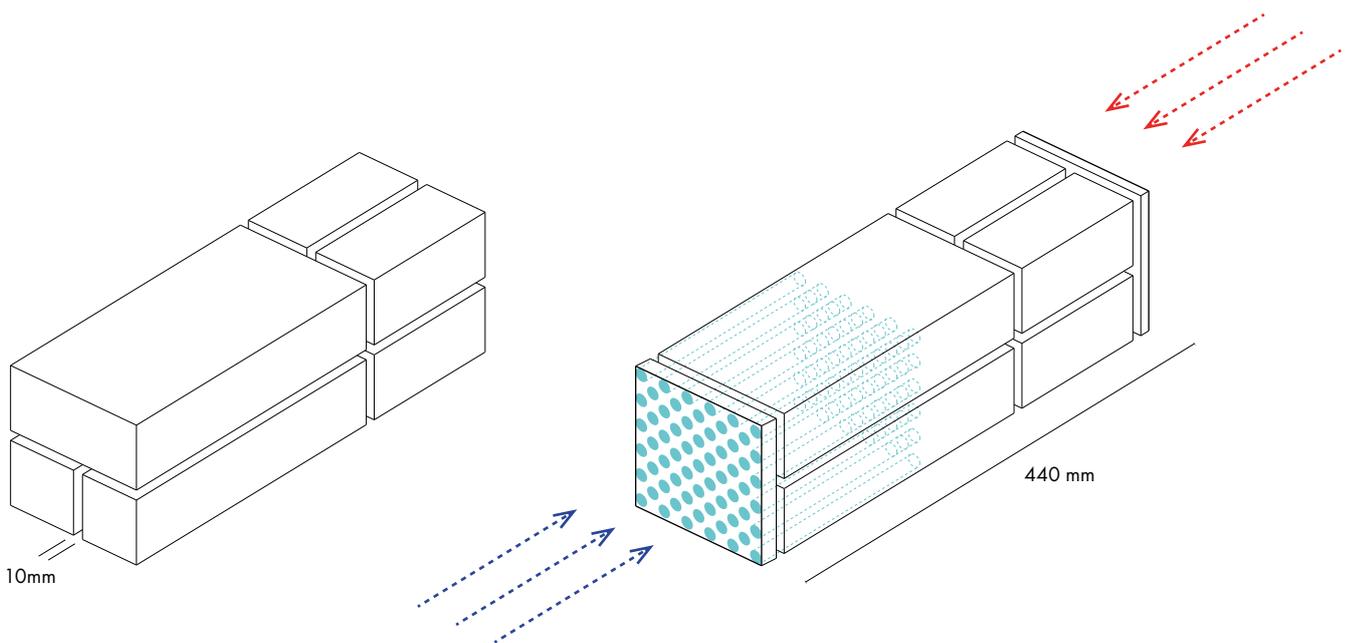
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz, Bohrlöcher mit Aerogel-Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,45
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



Ziegel Abmessungen



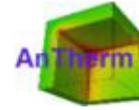
Bohrlöcher Verteilung



Ziegelverband ohne Putz

Ziegelverband mit Putz





Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\29\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L045\00\_AnthermFile\29\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L045.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794

### Thermische Leitwerte [W / K]

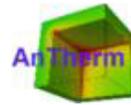
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,019915
Outside	0,019916	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	8,10413e-008	0,019916	4,06925e-006
Outside	-8,10413e-008	0,019915	-4,06927e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\29\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L045\00\_AnthermFile\29\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L045.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794 (Knotenzahl > 1574352)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	17,74	17,79	86,85 %	0,90
Outside	-1,55	-1,41	-0,63	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,895267	0,006272
g(Outside)	0,104733	0,993728

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	147,0000	17,74	0,90
Outside	490,0000	816,0000	75,0000	-1,41	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

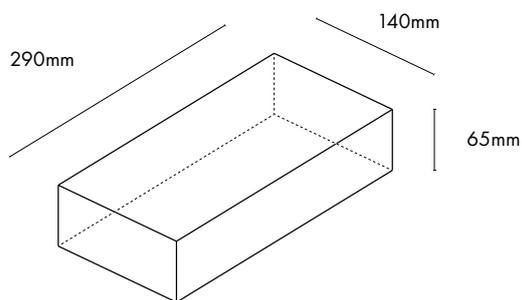
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

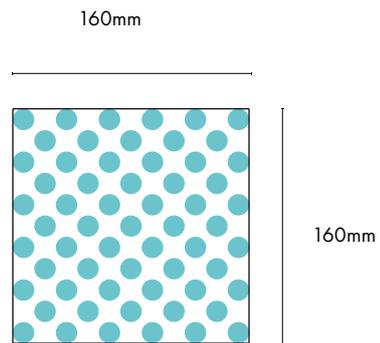
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	147,0000	17,74	min. Interior 20°C fRsi=0,9 (86,85%)
0,0000	815,0000	0,0000	17,79	max. Interior 20°C
490,0000	816,0000	75,0000	-1,41	min. Outside -1,55°C
490,0000	940,0000	155,0000	-0,63	max. Outside -1,55°C

## Simulation 30

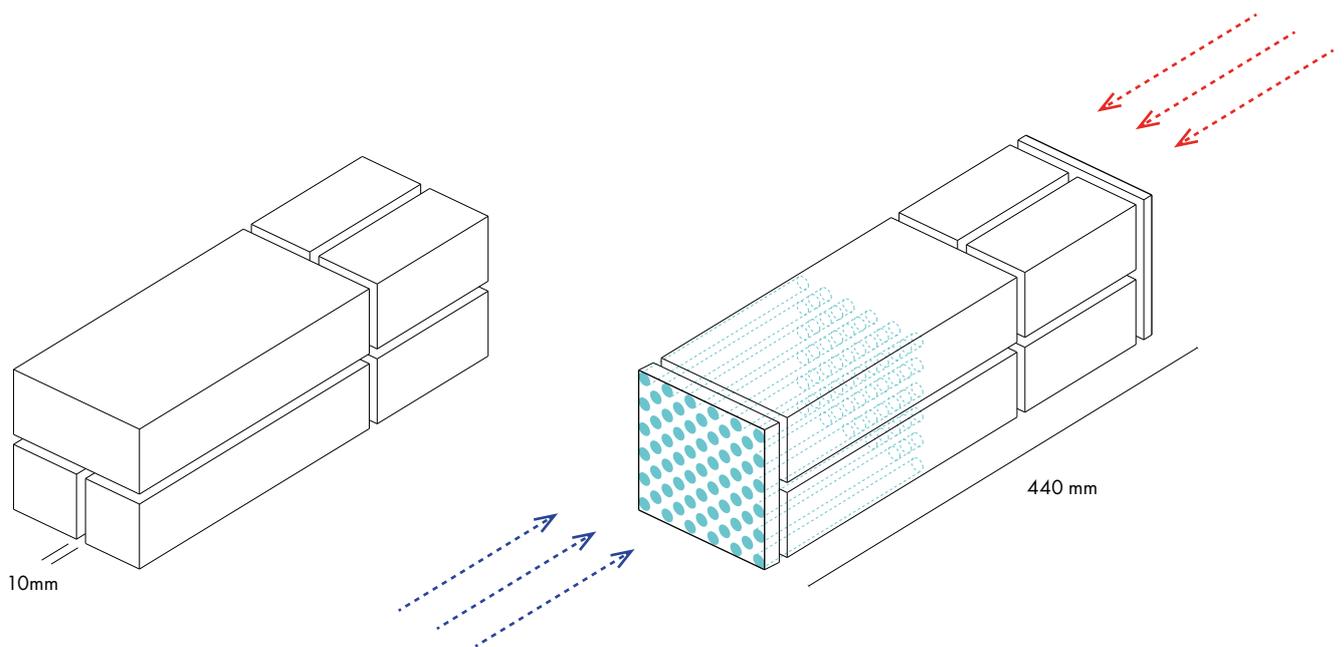
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz, Bohrlöcher mit Aerogel-Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,55
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



Ziegel Abmessungen

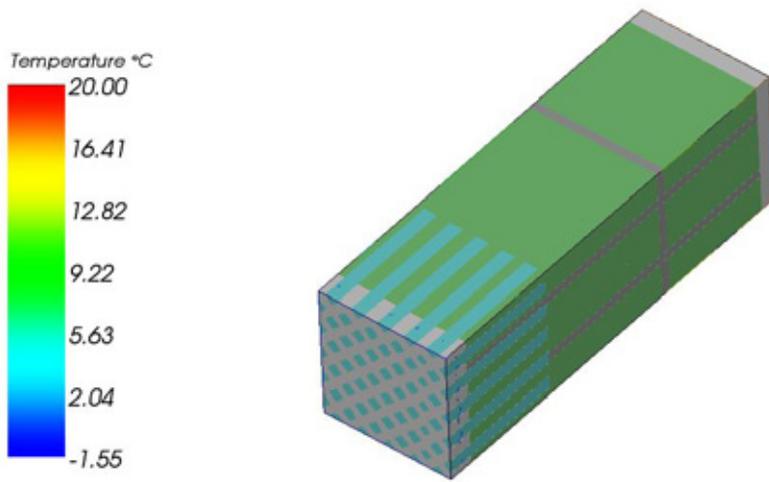


Bohrlöcher Verteilung

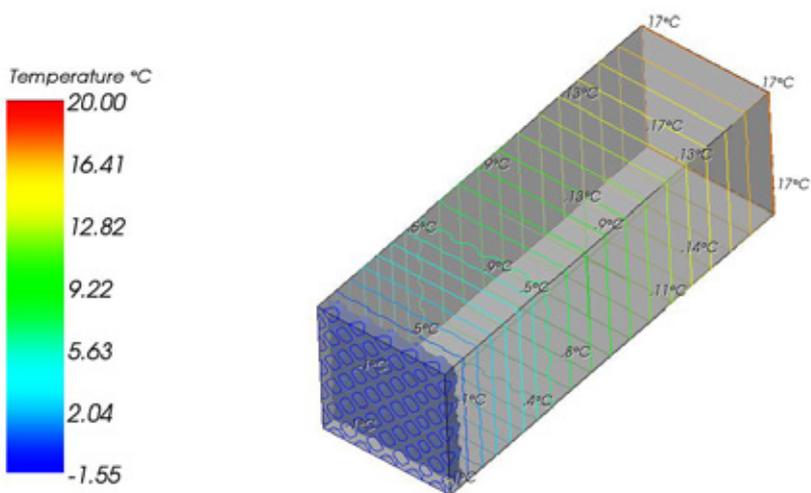


Ziegelverband ohne Putz

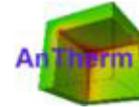
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\30\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L055\00\_AnthermFile\30\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794

### Thermische Leitwerte [W / K]

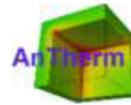
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,022539
Outside	0,022539	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	9,08111e-008	0,022539	4,02906e-006
Outside	-9,08111e-008	0,022539	-4,02907e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\30\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L055\00\_AnthermFile\30\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L055.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794 (Knotenzahl > 1574352)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	17,46	17,49	85,30 %	0,88
Outside	-1,55	-1,40	-0,52	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,882025	0,007167
g(Outside)	0,117975	0,992833

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	145,0000	17,46	0,88
Outside	490,0000	815,0000	75,0000	-1,40	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

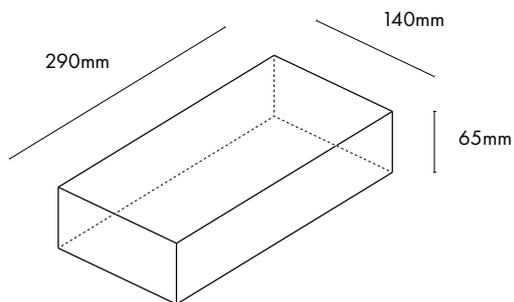
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

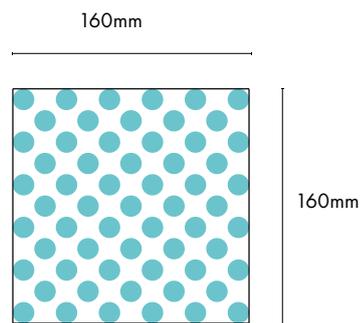
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	145,0000	17,46	min. Interior 20°C fRsi=0,88 (85,3%)
0,0000	815,0000	0,0000	17,49	max. Interior 20°C
490,0000	815,0000	75,0000	-1,40	min. Outside -1,55°C
490,0000	928,0000	141,0000	-0,52	max. Outside -1,55°C

## Simulation 31

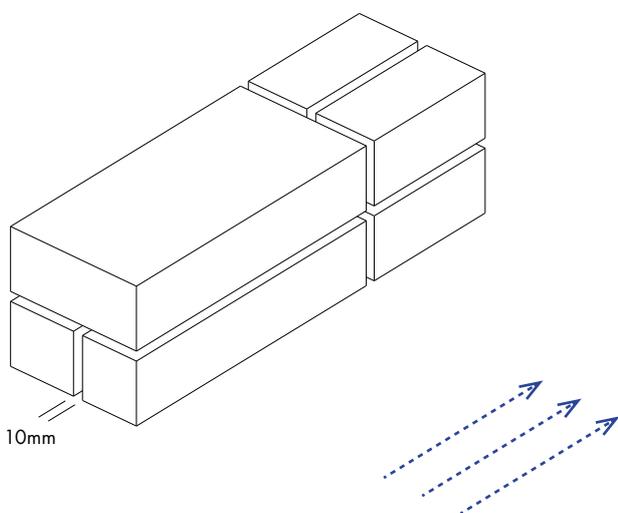
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz, Bohrlöcher mit Aerogel-Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,65
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



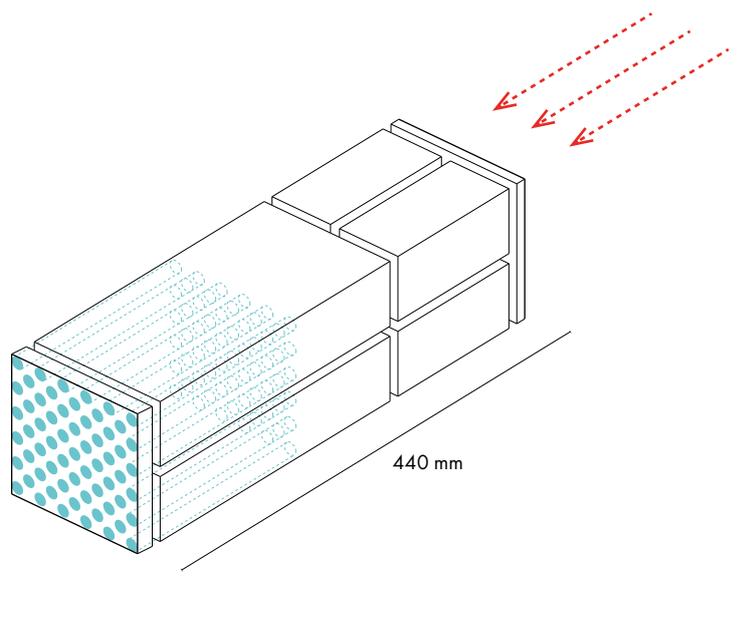
Ziegel Abmessungen



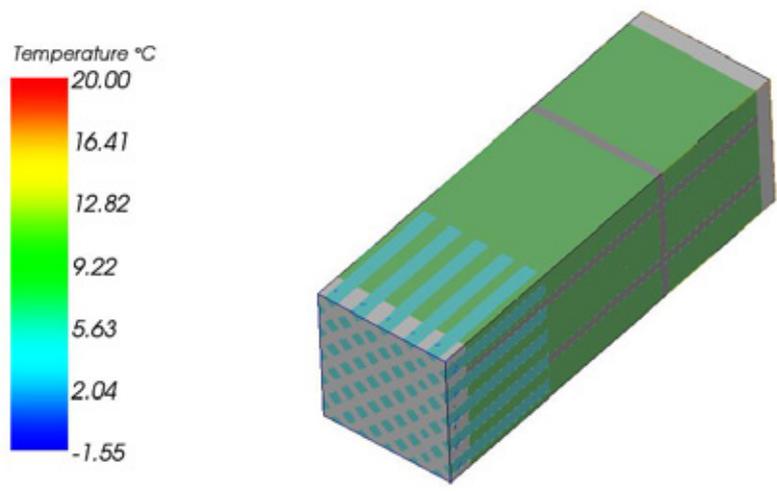
Bohrlöcher Verteilung



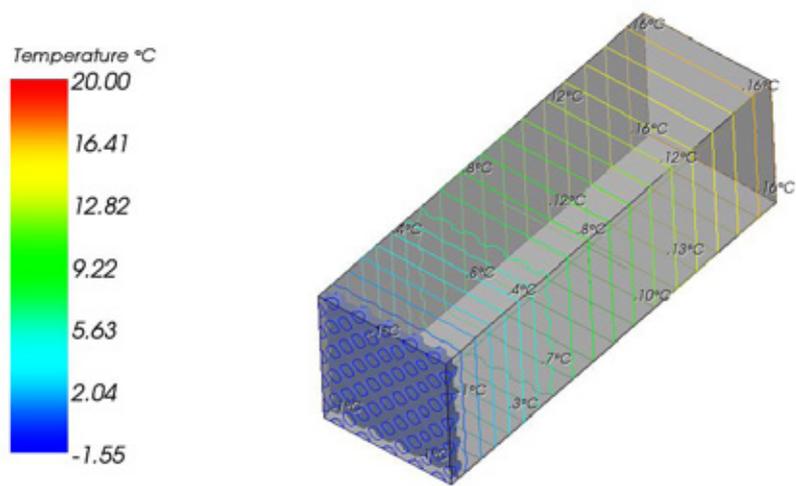
Ziegelverband ohne Putz



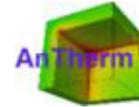
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\31\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L065\00\_AnthermFile\31\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L065.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794

### Thermische Leitwerte [W / K]

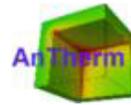
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,024971
Outside	0,024971	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	1,01548e-007	0,024971	4,06667e-006
Outside	-1,01548e-007	0,024971	-4,06669e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\31\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L065\00\_AnthermFile\31\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L065.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794 (Knotenzahl > 1574352)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	17,19	17,20	83,89 %	0,87
Outside	-1,55	-1,38	-0,42	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,869705	0,007980
g(Outside)	0,130295	0,992020

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	0,0000	17,19	0,87
Outside	490,0000	943,1250	77,0000	-1,38	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

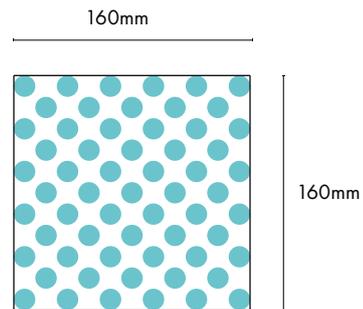
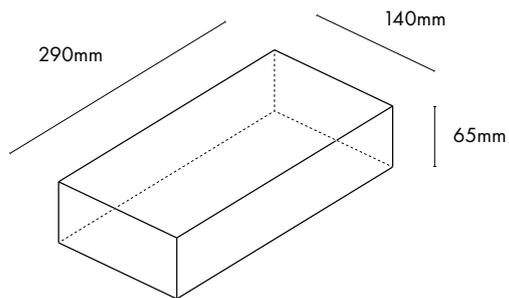
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	0,0000	17,19	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,87 (83,89%)
0,0000	815,0000	156,0000	17,20	max. Interior 20°C
490,0000	943,1250	77,0000	-1,38	min. Outside -1,55°C
490,0000	975,0000	0,0000	-0,42	max. Outside -1,55°C

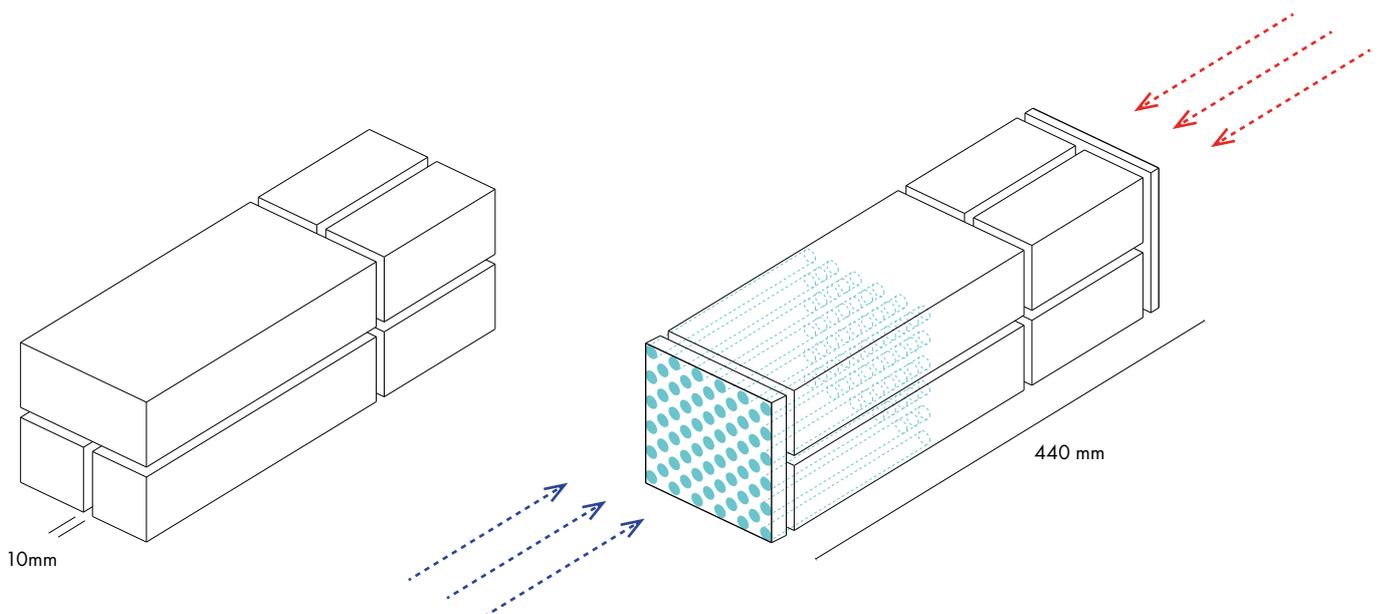
## Simulation 32

<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz, Bohrlöcher mit Aerogel-Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,75
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



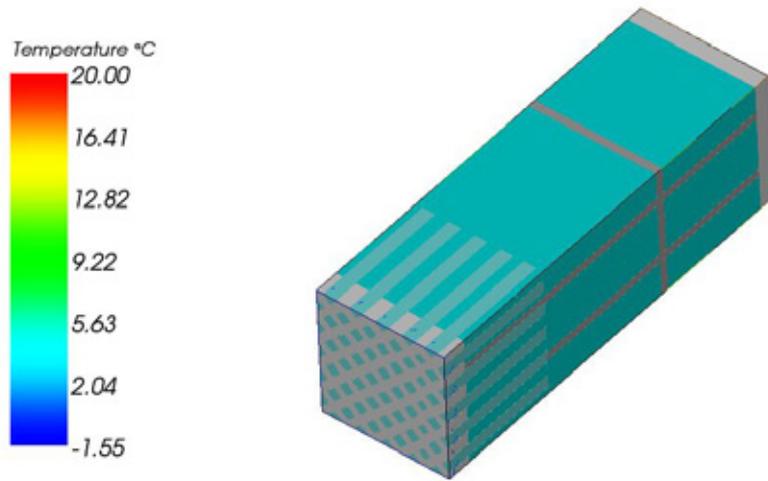
Ziegel Abmessungen

Bohrlöcher Verteilung

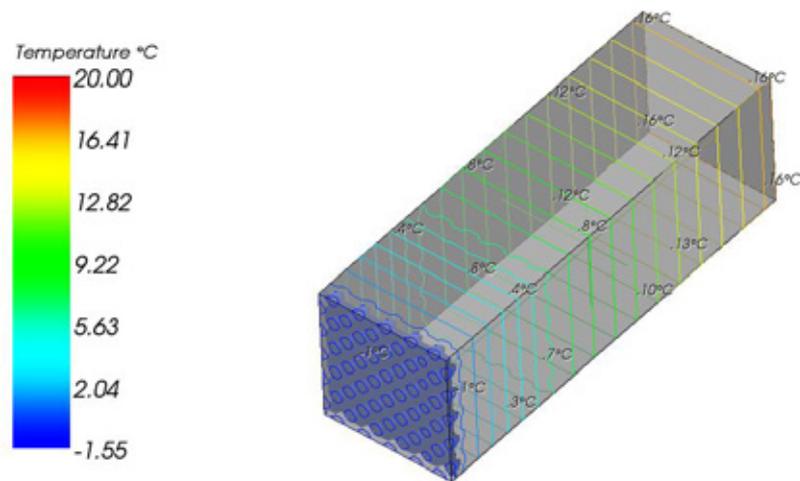


Ziegelverband ohne Putz

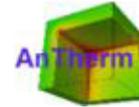
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\32\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L075\00\_AnthermFile\32\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L075.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794

### Thermische Leitwerte [W / K]

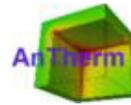
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,027261
Outside	0,027261	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	1,18501e-007	0,027261	4,34694e-006
Outside	-1,18501e-007	0,027261	-4,34696e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\32\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L075\00\_AnthermFile\32\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L075.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794 (Knotenzahl > 1574352)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	16,94	16,94	82,55 %	0,86
Outside	-1,55	-1,36	-0,31	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,857965	0,008683
g(Outside)	0,142035	0,991317

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	938,0000	0,0000	16,94	0,86
Outside	490,0000	943,1250	107,0000	-1,36	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

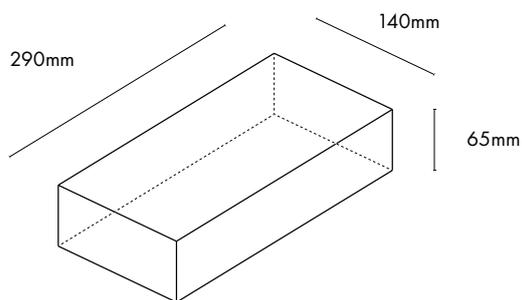
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

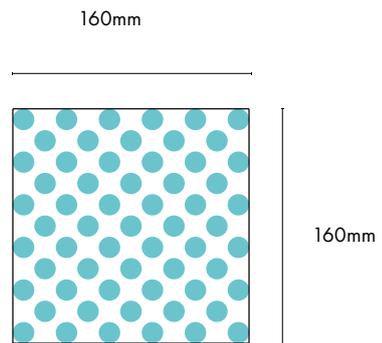
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	938,0000	0,0000	16,94	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,86 (82,55%)
0,0000	815,0000	155,0000	16,94	max. Interior 20°C
490,0000	943,1250	107,0000	-1,36	min. Outside -1,55°C
490,0000	975,0000	0,0000	-0,31	max. Outside -1,55°C

## Simulation 33

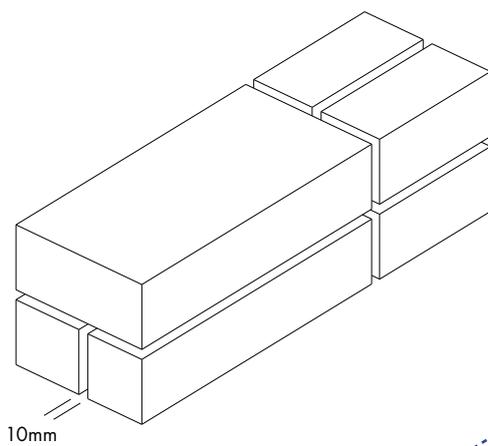
<b>Beschreibung:</b>	Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10
<b>Materialien:</b>	Ziegelwand mit 20mm Innenputz und 30mm Aussenputz, Bohrlöcher mit Aerogel-Füllung
<b>Abmessungen:</b>	Querschnitt 160x160mm
<b>Lambda Ziegel:</b>	0,85
<b>Lambda Putz:</b>	0,78
<b>Lambda Aerogel:</b>	0,018



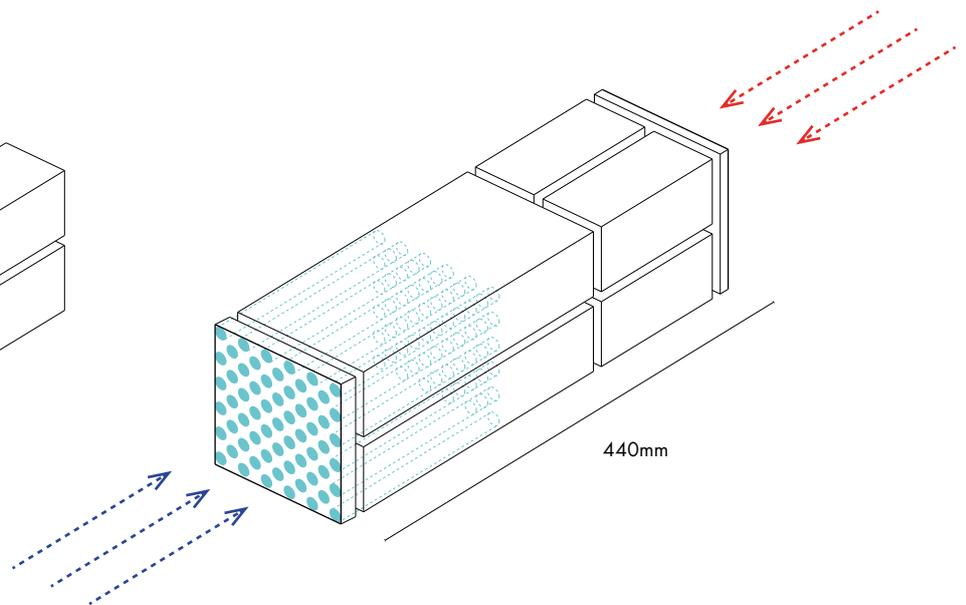
Ziegel Abmessungen



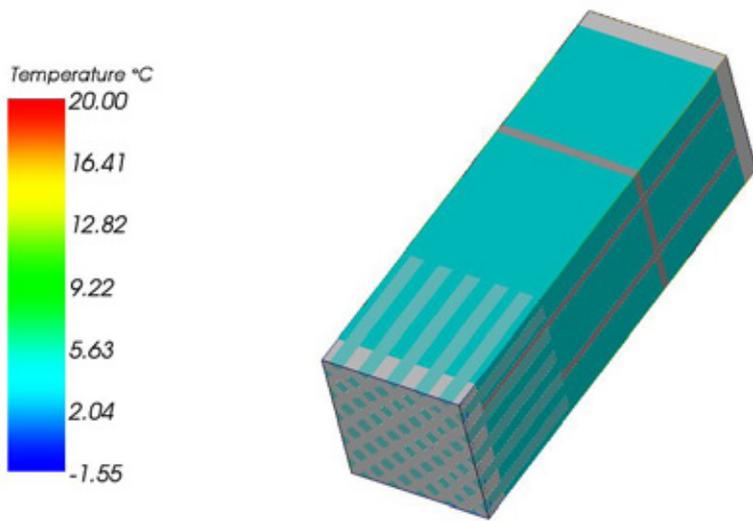
Bohrlöcher Verteilung



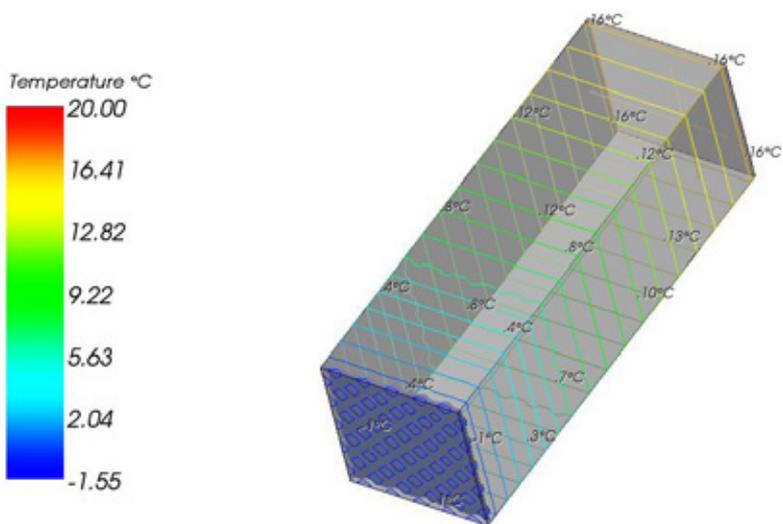
Ziegelverband ohne Putz



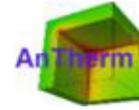
Ziegelverband mit Putz



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\33\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L085\00\_AnthermFile\33\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L085.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794

### Thermische Leitwerte [W / K]

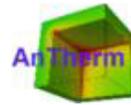
Raum\Raum	Interior	Outside
Interior		0,029394
Outside	0,029394	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Interior	1,18169e-007	0,029394	4,02021e-006
Outside	-1,18169e-007	0,029394	-4,02023e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\33\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L085\00\_AnthermFile\33\_Test\_ZW mit Löchern\_160x160\_L025-085\_L085.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 196794 (Knotenzahl > 1574352)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	20,00	16,70	16,70	81,30 %	0,85
Outside	-1,55	-1,35	-0,21	100,00 %	

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Interior	Rs=0,13 m²K/W	Interior
Outside	Rs=0,04 m²K/W	Outside

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Interior	Outside
g(Interior)	0,846765	0,009340
g(Outside)	0,153235	0,990660

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Interior	0,0000	815,0000	1,0000	16,70	0,85
Outside	490,0000	943,1250	107,0000	-1,35	

f<sub>Rsi</sub> = Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

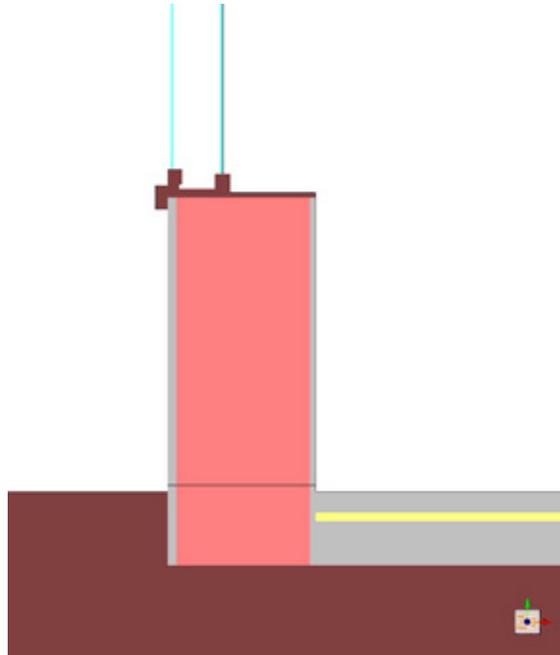
	Raumtemp. [°C]
Interior	20,00
Outside	-1,55

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
0,0000	815,0000	1,0000	16,70	min. Interior 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,85 (81,3%)
0,0000	938,0000	155,0000	16,70	max. Interior 20°C
490,0000	943,1250	107,0000	-1,35	min. Outside -1,55°C
490,0000	975,0000	0,0000	-0,21	max. Outside -1,55°C

## Simulation 34

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Simulation der Versuchsanordnung zur Messung  
**Aufbau:** Wandaufbau ohne Bohrlöcher  
**Lambda Ziegel:** 0,69  
**Lambda Putz:** 0,78



Schnitt Wandstück ohne Bohrlöcher

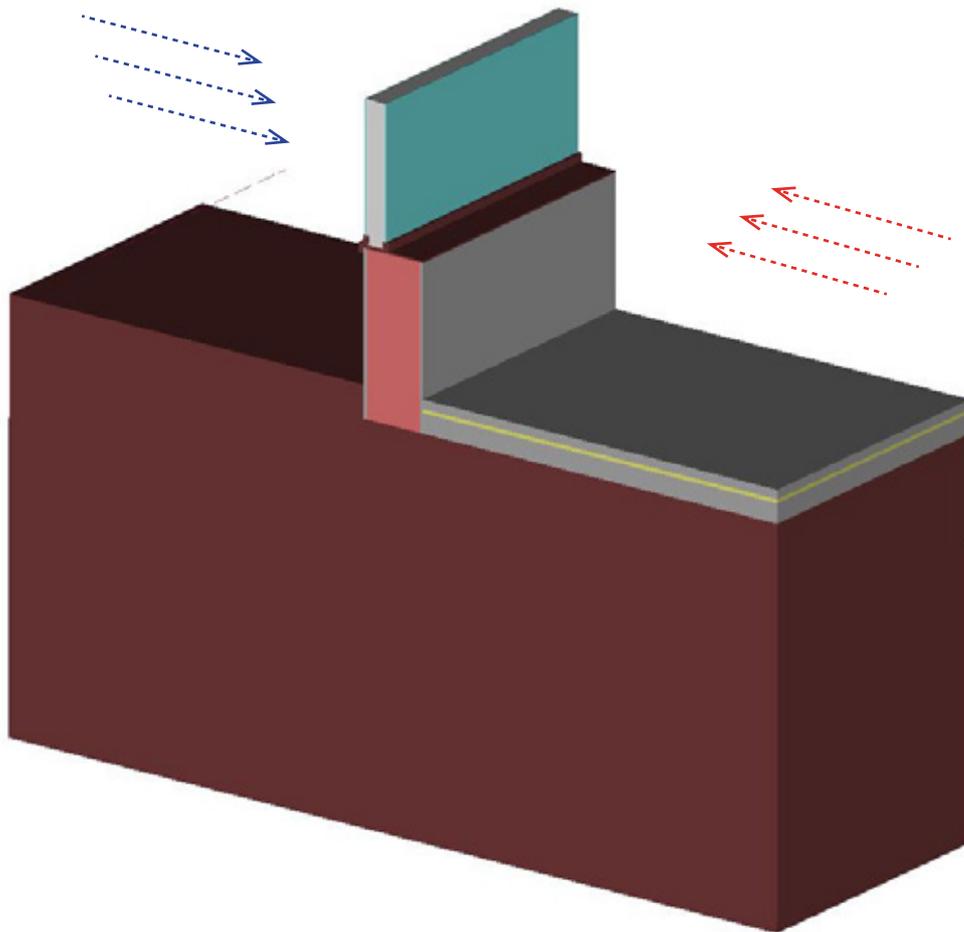
Eingabedaten Antherm	$\lambda$	d		
MWK	0,69	0,50	0,72	m2K/W
Putz	0,78	0,05	0,06	m2K/W
Rsi+Rse			0,29	m2K/W
R_Det			1,08	m2K/W
U_Det			0,93	W/m2K

Ergebnisse Antherm		ohne	mit Aero	
A_ges	L_1	L_2	$\Delta L$	
m2	W/K	W/K	W/K	W/K
11,8000000000	7,9400000000	7,8300000000	0,1100000000	

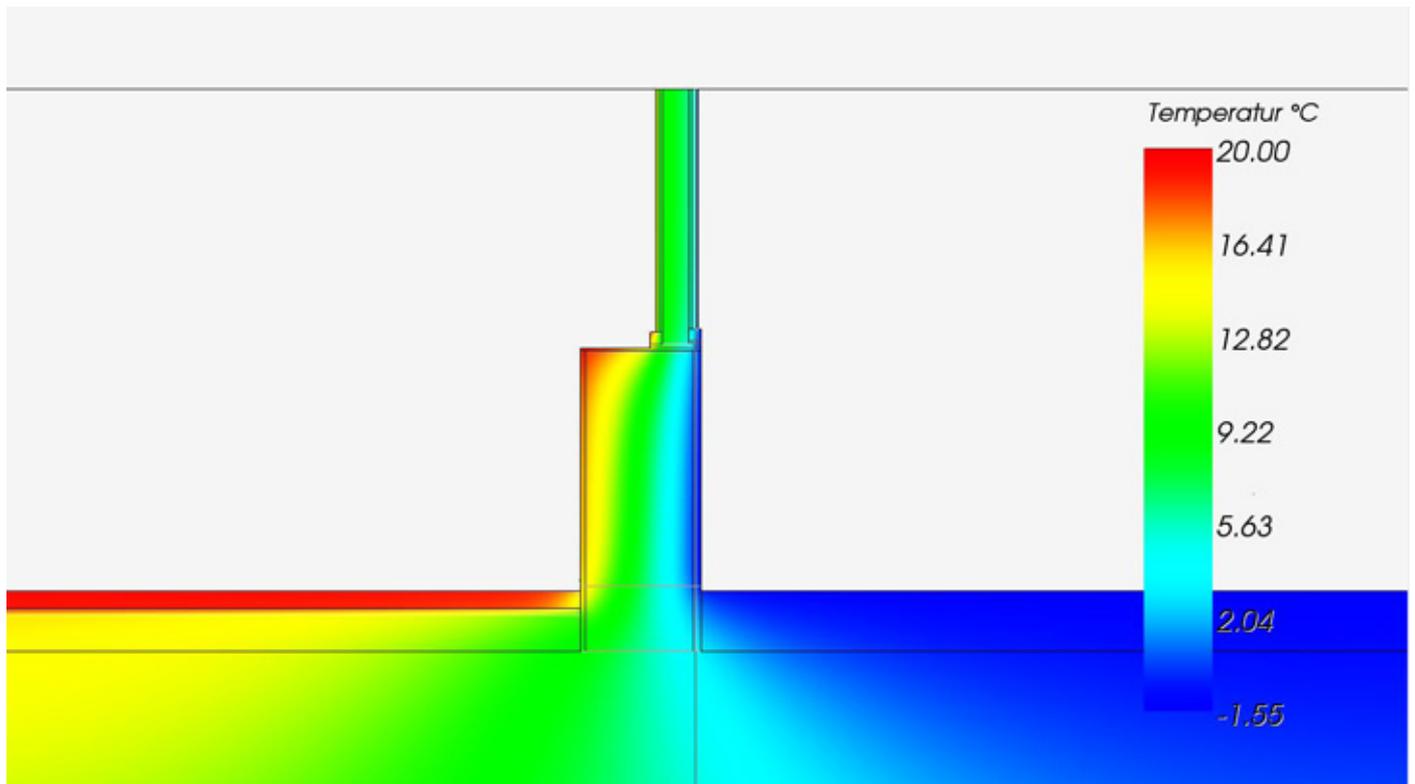
Umrechnung auf Detailfläche			L_1,A_Det - $\Delta L =$	
Rsi+Rse	A_Det	L_1,A_Det *	L_2,A_Det	
m2K/W	m2	W/K	W/K	W/m2K
0,29	1,0000000000	0,927007224	0,8170072238	0,1100000000
		R_1	R_2	
		m2K/W	m2K/W	
		0,788740245	0,933979386	

Umrechnung auf Detailfläche				
Rsi+Rse	d_ges	U_1	U_2	$\Delta_{1,2}$
m2K/W	m	W/m2K	W/m2K	
0,17		1,043035384	0,905814015	0,137221369
		$\lambda_{1,1}$	$\lambda_{1,2}$	
		W/mK	W/mK	
	0,55	0,697314488	0,588878093	0,108436394

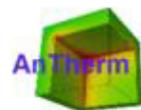
\*) tabellar. berechnet



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\34\_Versuchsanordnung\_Büro\_L69\01\_JustWall\200210522\_Sim\_Löcher.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 95008

### Thermische Leitwerte [W / K]

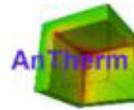
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		7,941281
Innen	7,941279	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innen

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	-2,49622e-006	7,941279	-3,14335e-007
Innen	2,49622e-006	7,941281	3,14335e-007



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\34\_Versuchsanordnung\_Büro\_L69\01\_JustWall\200210522\_Sim\_Löcher.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 95008 (Knotenzahl > 760064)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	$f_{Rsi}$
Aussen	-1,55	-1,55	0,16	100,00 %	
Innen	20,00	14,49	19,44	70,57 %	0,74

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innen

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	1,000000	0,255746
g(Innen)		0,744254

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	$f_{Rsi}$
Aussen	-2292,0000	404,0000	0,0000	-1,55	
Innen	210,0000	1015,0000	0,0000	14,49	0,74

$f_{Rsi}$  - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

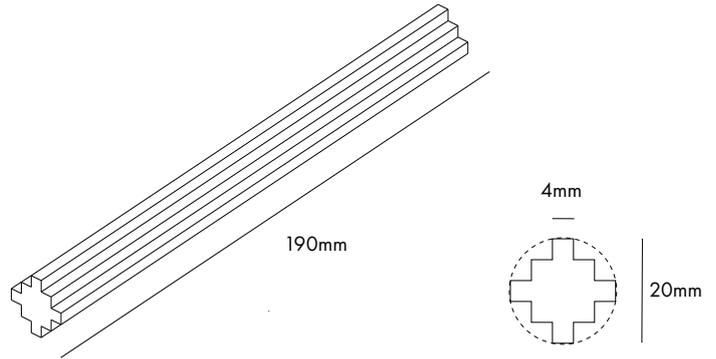
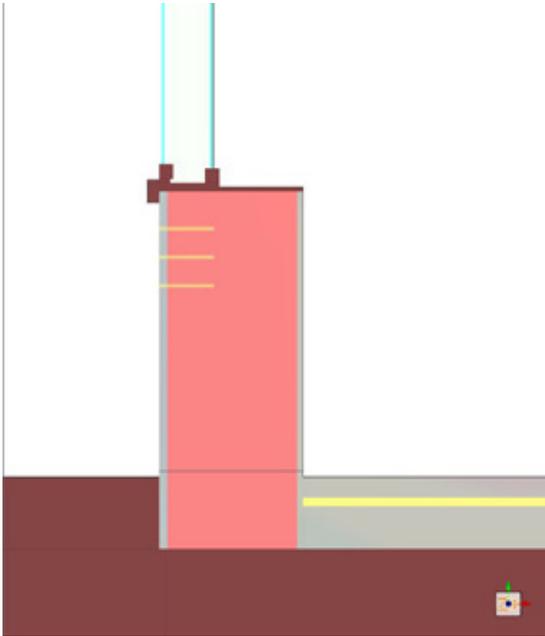
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
-2292,0000	404,0000	0,0000	-1,55	min. Aussen -1,55°C
10,0000	1095,0000	1110,0000	0,16	max. Aussen -1,55°C
210,0000	1015,0000	0,0000	14,49	min. Innen 20°C $f_{Rsi}=0,74$ (70,57%)
3493,1414	0,0000	0,0000	19,44	max. Innen 20°C

# Simulation 35

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Simulation der Versuchsanordnung zur Messung  
**Aufbau:** Wandaufbau mit Bohrlöchern Aerogelfüllung  
**Lambda Ziegel:** 0,69  
**Lambda Putz:** 0,78



Schnitt Modell mit Bohrlöchern

Isometrie Bohrloch Vereinfachung

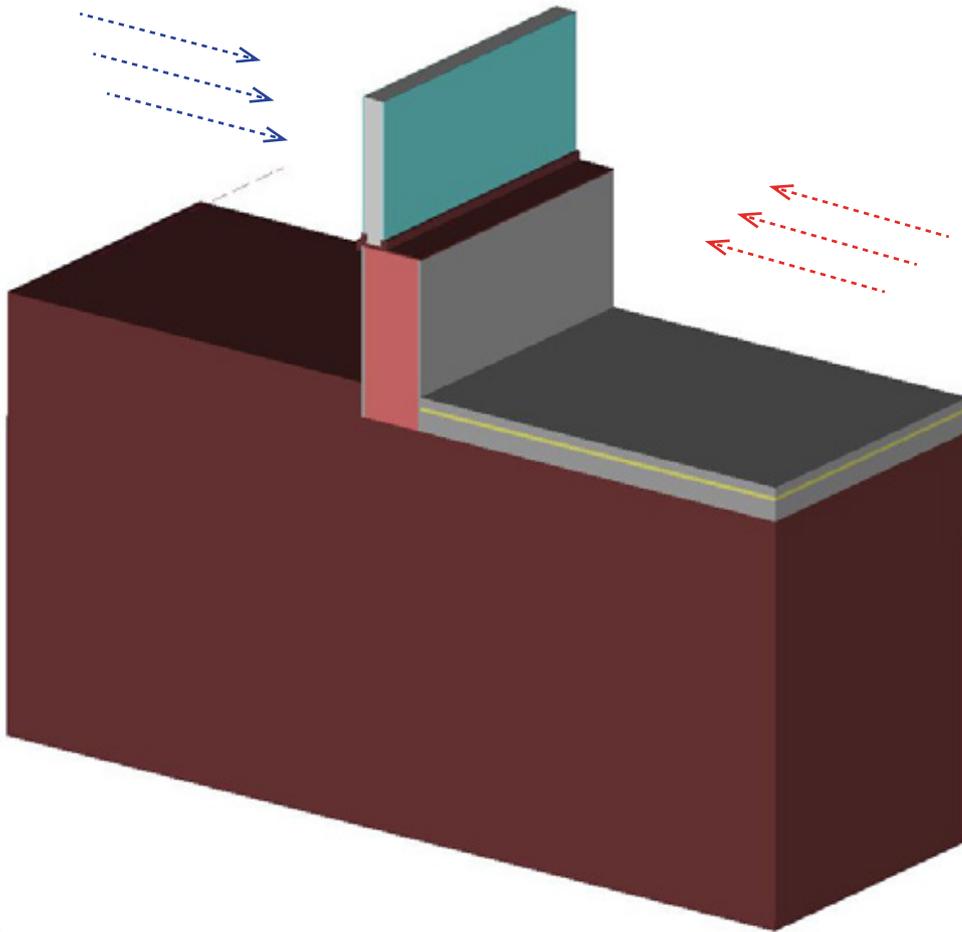
Eingabedaten Antherm	$\lambda$	d		
MWK	0,69	0,50	0,72	m2K/W
Putz	0,78	0,05	0,06	m2K/W
Rsi+Rse			0,29	m2K/W
R_Det			1,08	m2K/W
U_Det			0,93	W/m2K

Ergebnisse Antherm	A_ges	ohne	mit Aero	$\Delta L$
	m2	W/K	W/K	W/K
	11,8000000000	7,9400000000	7,8300000000	0,1100000000

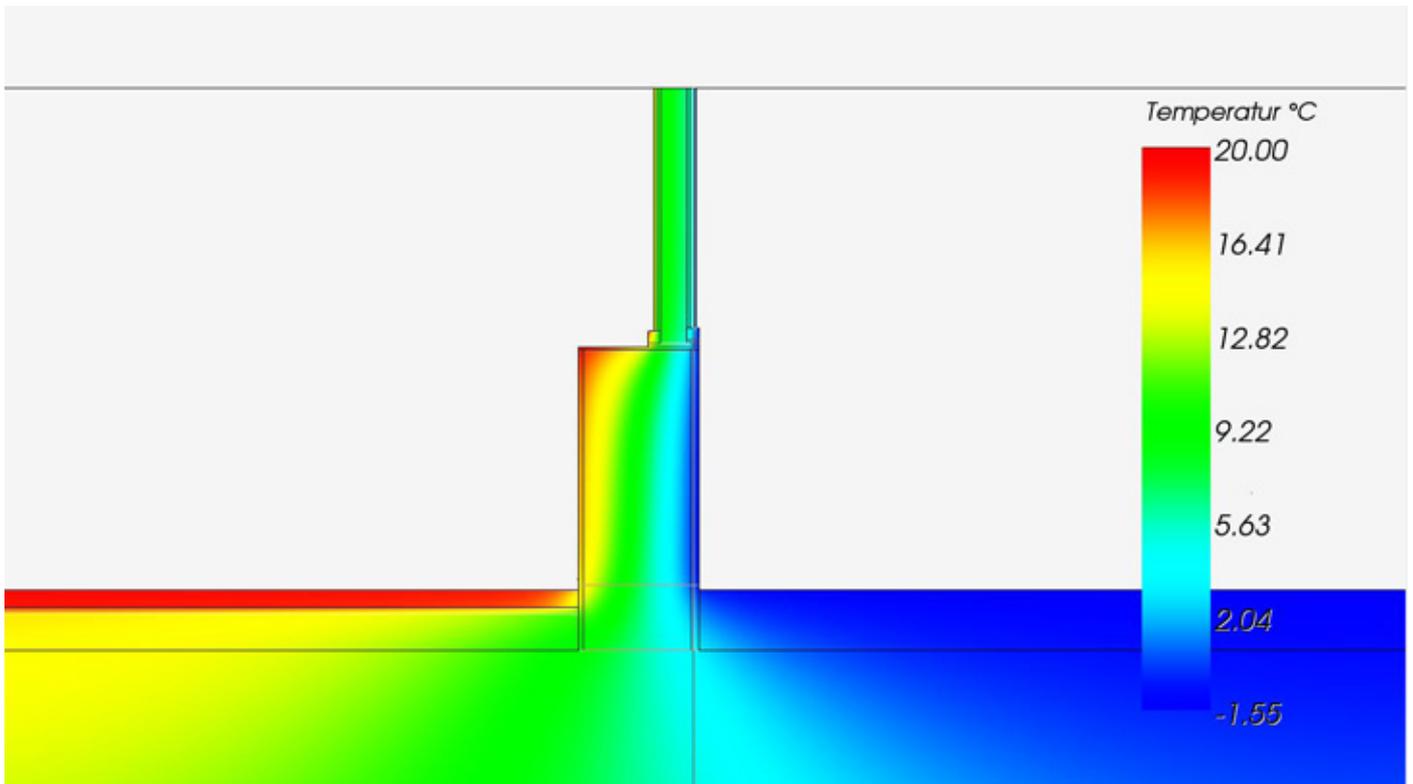
Umrechnung auf Detailfläche	A_Det	L_1,A_Det *	L_2,A_Det	L_1,A_Det - $\Delta L$ =
Rsi+Rse	m2	W/K	W/K	W/m2K
0,29	1,0000000000	0,927007224	0,8170072238	0,1100000000
		R_1	R_2	
		m2K/W	m2K/W	
		0,788740245	0,933979386	

Umrechnung auf Detailfläche	d_ges	U_1	U_2	$\Delta_{1,2}$
Rsi+Rse	m	W/m2K	W/m2K	
0,17		1,043035384	0,905814015	0,137221369
		$\lambda_1$	$\lambda_2$	
		W/mK	W/mK	
	0,55	0,697314488	0,588878093	0,108436394

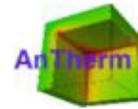
\*) tabellar. berechnet



3D-Modell in Antherm



Auswertungen in Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\34\_Versuchsanordnung\_Büro\_L69\03\_Holes\_aerogel\200210522\_Sim\_Löcher\_holes\_aerogel.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 266814

### Thermische Leitwerte [W / K]

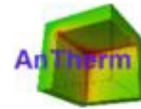
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		7,830534
Innen	7,830593	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innen

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	5,95878e-005	7,830593	7,60962e-006
Innen	-5,95878e-005	7,830534	-7,60968e-006



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\34\_Versuchsanordnung\_Büro\_L69\03\_Holes\_aerogel\200210522\_Sim\_Löcher\_holes\_aerogel.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 266814 (Knotenzahl > 2134512)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,55	0,54	100,00 %	
Innen	20,00	13,75	19,44	67,26 %	0,71

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innen

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	1,000000	0,290093
g(Innen)	0,000000	0,709907

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-2292,0000	405,0000	1002,0000	-1,55	
Innen	500,0000	-56,2449	1002,0000	13,75	0,71

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

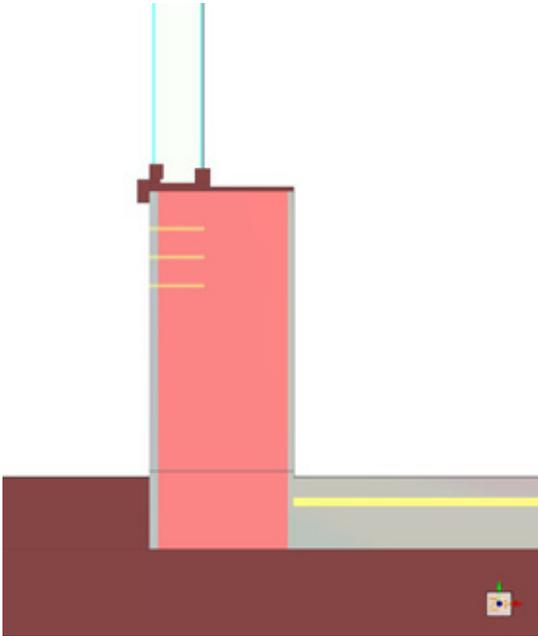
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

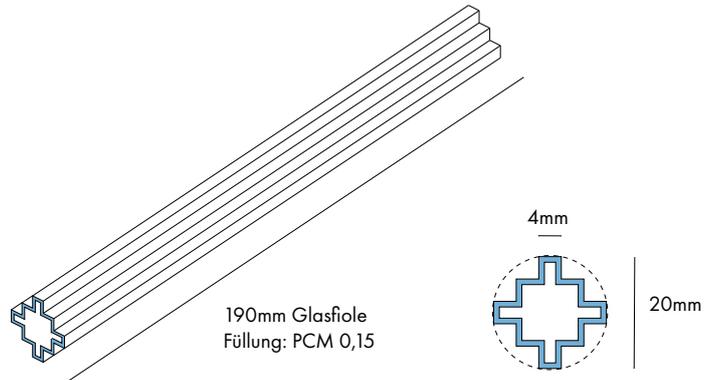
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
-2292,0000	405,0000	1002,0000	-1,55	min. Aussen -1,55°C
0,0000	960,0000	1101,0000	0,54	max. Aussen -1,55°C
500,0000	-56,2449	1002,0000	13,75	min. Innen 20°C fRsi=0,71 (67,26%)
3500,0005	0,0000	1100,0000	19,44	max. Innen 20°C

## Simulation 36

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Simulation der Versuchsanordnung zur Messung  
**Aufbau:** Wandaufbau mit Bohrlöchern - Glasfiole mit PCM Rubitherm SP-7 Gel  
**Lambda Füllmaterial:** 0,15  
**Lambda Ziegel:** 0,69  
**Lambda Putz:** 0,78



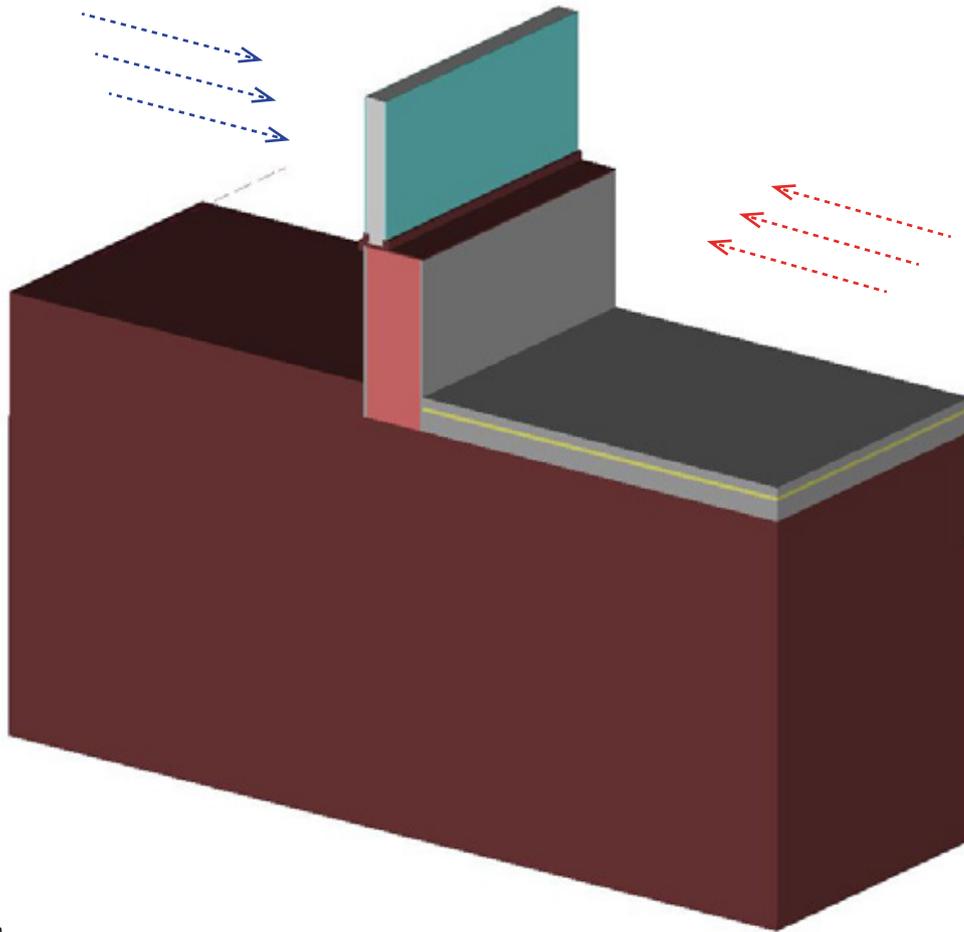
Schnitt Modell mit Bohrlöchern



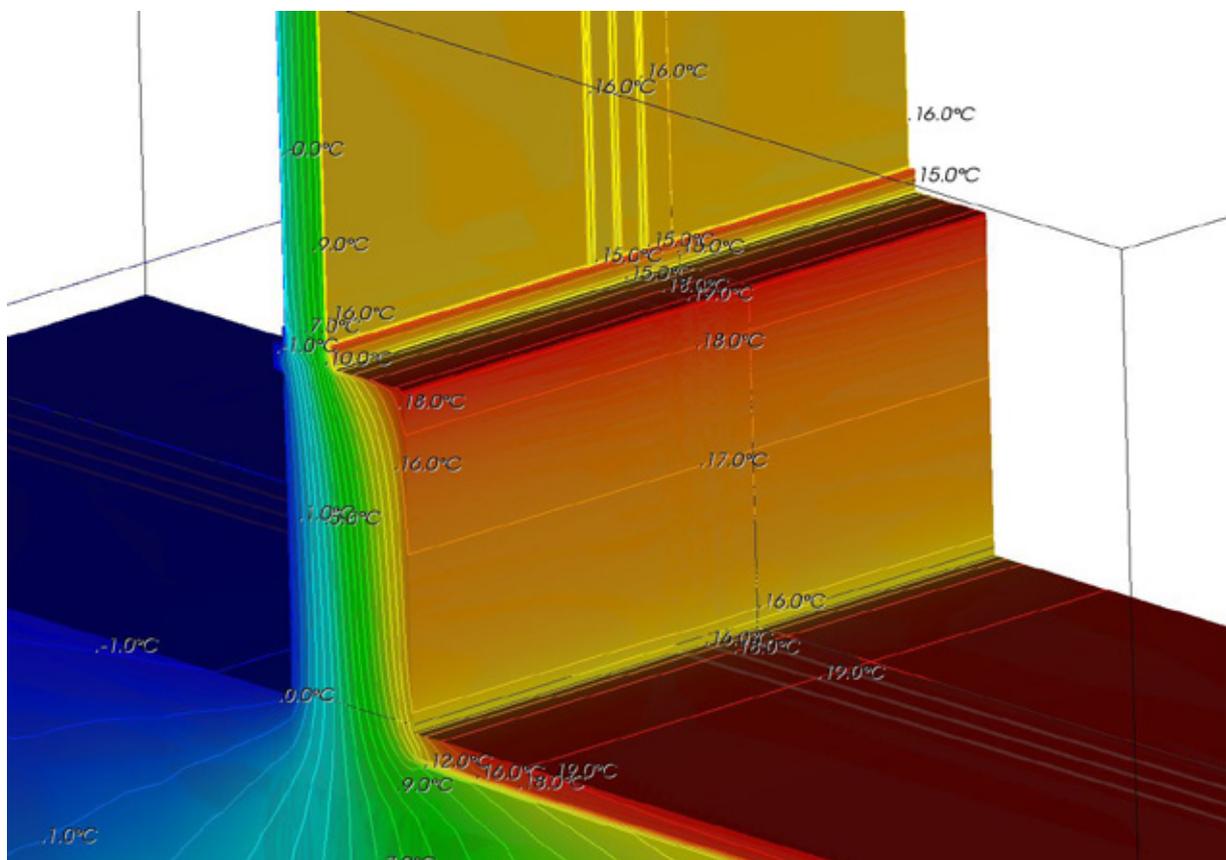
Isometrie Glasfiole/Bohrloch

Tabelle Berechnung ohne Heizstab

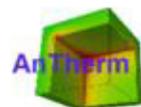
PCM 0,15	
t_si_rand	16,00
t_si_min	13,90
t_si_loch	17,00
t_a	-1,55
t_i	20,00
R_si	0,25
U-Wert @rand	0,74
U-Wert @min	1,13
U-Wert @loch	<b>0,557</b>



3D-Modell in Antherm



Oberflächentemperatur Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\34\_Versuchsanordnung\_Büro\_L69\06\_Holes\_PCM\_015\200211030\_Sim\_Löcher\_holes\_PCM\_015.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 1448400

### Thermische Leitwerte [W / K]

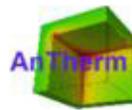
Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		7,878922
Innen	7,879063	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innen

### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	1,40618e-004	7,879063	1,78470e-005
Innen	-1,40618e-004	7,878922	-1,78474e-005



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\34\_Versuchsordnung\_Büro\_L69\06\_Holes\_PCM\_015\200211030\_Sim\_Löcher\_holes\_PCM\_015.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 1448400 (Knotenzahl > 11587200)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,55	0,50	100,00 %	
Innen	20,00	13,90	19,48	67,92 %	0,72

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innen

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	1,000000	0,283102
g(Innen)	0,000000	0,716898

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-2292,0000	405,5000	1131,0000	-1,55	
Innen	500,0000	-56,2449	1219,0000	13,90	0,72

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

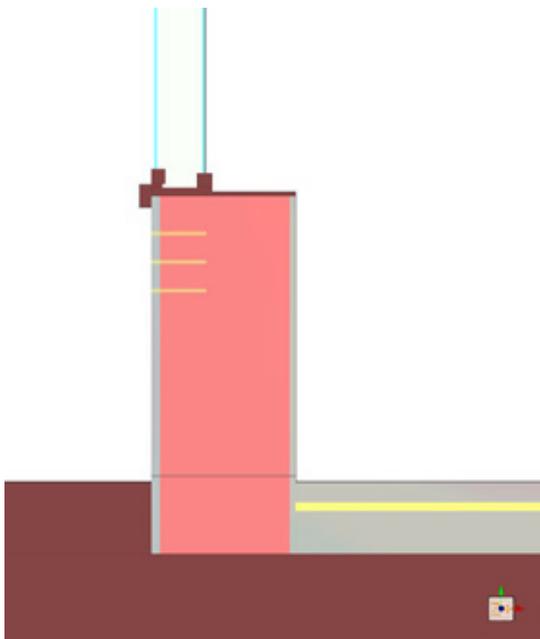
	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

## Temperaturen ausgewählter Punkte

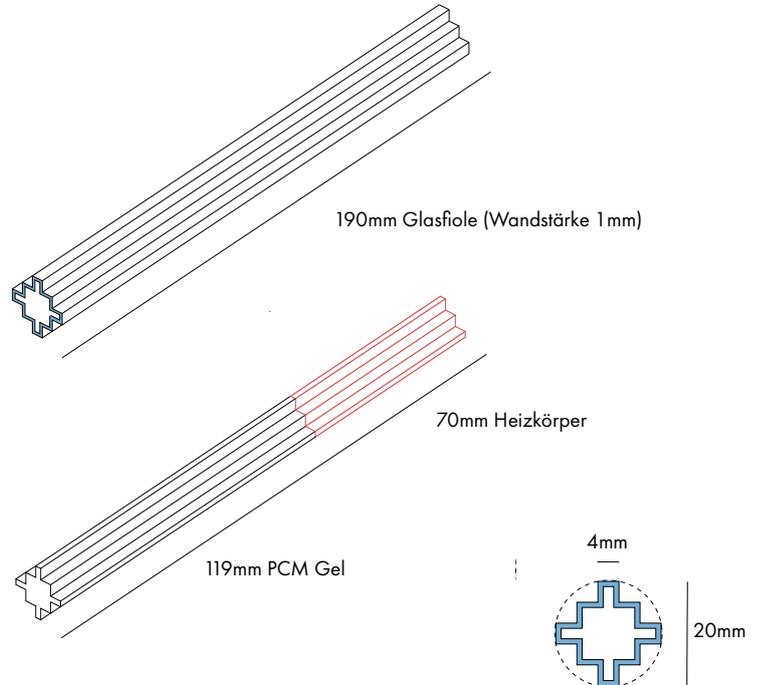
x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]	
-2292,0000	405,5000	1131,0000	-1,55	min. Aussen -1,55°C
0,0000	960,0000	0,0000	0,50	max. Aussen -1,55°C
500,0000	-56,2449	1219,0000	13,90	min. Innen 20°C f <sub>Rsi</sub> =0,72 (67,92%)
500,0000	1015,0000	1109,5000	19,48	max. Innen 20°C

# Simulation 37

**Beschreibung:** Simulation eines Wandausschnittes in Antherm V.10  
**Materialien:** Simulation der Versuchsanordnung zur Messung  
**Aufbau:** Wandaufbau mit Bohrlöchern - Glasföle mit PCM Rubitherm SP-7 Gel und Heizstab  
**Lambda Füllmaterial:** 0,15  
**Lambda Ziegel:** 0,69  
**Lambda Putz:** 0,78



Schnitt Modell mit Bohrlöchern



Isometrie Glasföle/Bohrloch

	Test setup	<b>Eingabe</b>	Länge	Durchmesser	Vol
	[W]	[W/m³]	[m]	[m]	[m³]
Geometrie			<b>0,07</b>	<b>0,018</b>	0,00000924
	2,04	220 779			
	1,96	212 121			
Mittel	2,00	<b>216 450</b>	< ins Antherm		

Volumen Heizstab/  
Wattangabe Antherm

	SP7_gel	
Wärmeleitfähigkeit	0,15	[W/mK]
Gewicht	1350	[kg/m3]

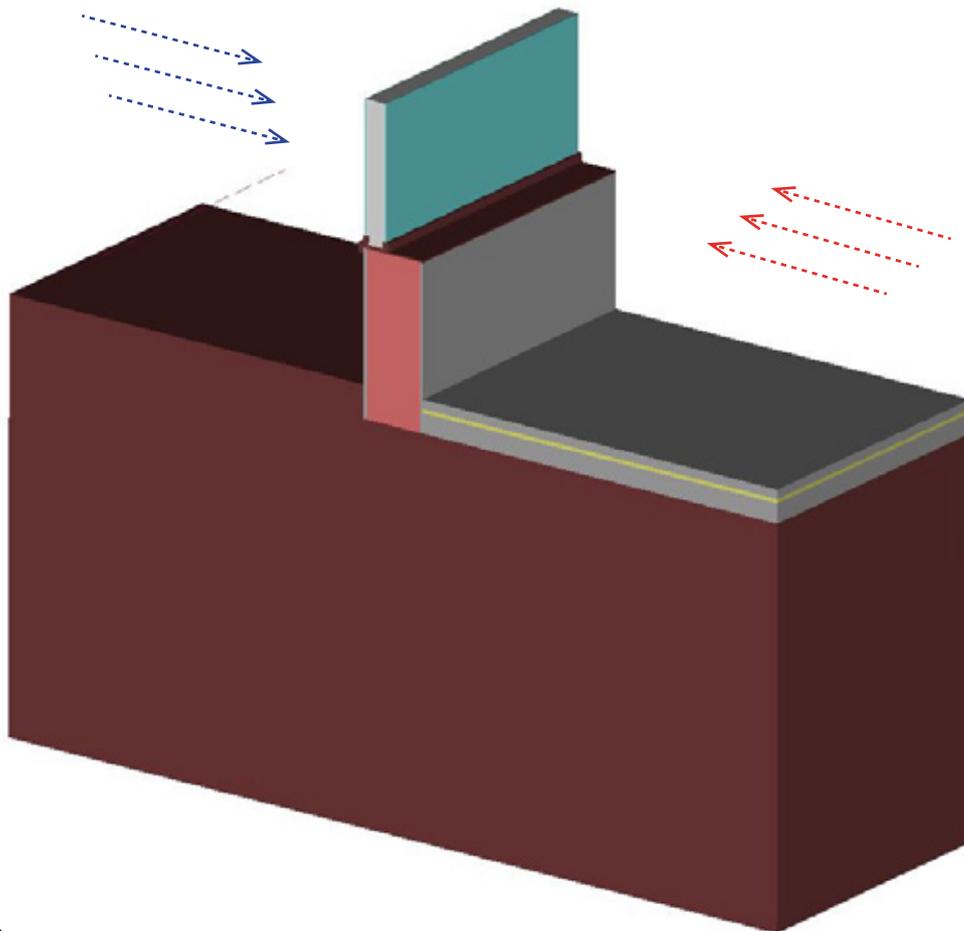
### Berechnung mit Heizstab

$$U = (t_i - t_{si}) / (R_{si} * (T_i - T_a))$$

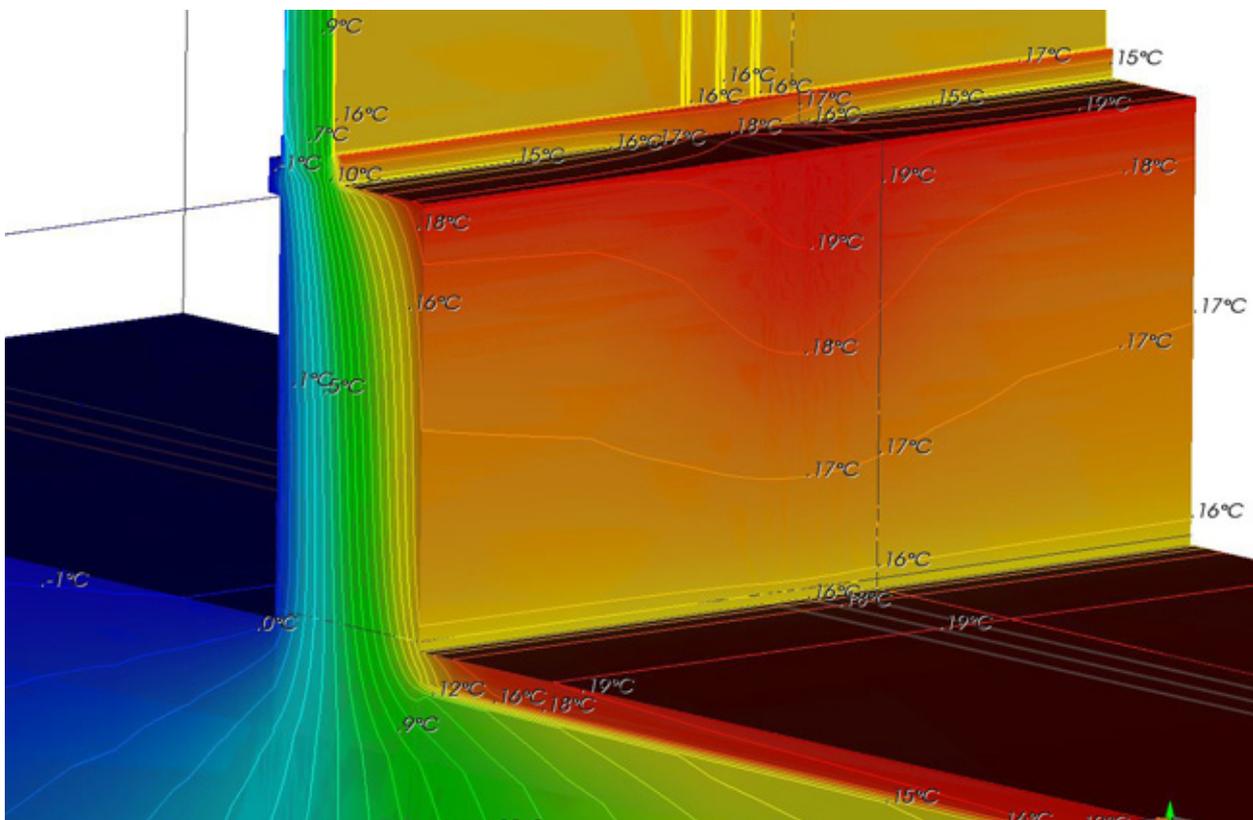
PCM 0,15 plus 2 Watt

t_si_rand	16,00
t_si_min	13,95
t_si_loch	19,00
t_a	-1,55
t_i	20,00
R_si	0,25
U-Wert @rand	0,74
U-Wert @min	1,12
U-Wert @loch	<b>0,186</b>

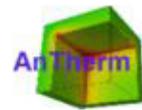
Tabelle Berechnung mit Heizstab



3D-Modell in Antherm



Oberflächentemperatur Antherm



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\34\_Versuchsanordnung\_Büro\_L69\07\_Holes\_heat\_015\200211030\_Sim\_Löcher\_holes\_heat\_015.antherm  
 Anzahl der bilanzierten Zellen: 1637508

### Thermische Leitwerte [W / K]

Raum\Raum	Aussen	Innen
Aussen		7,879279
Innen	7,879406	

### Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (W)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m <sup>2</sup> K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m <sup>2</sup> K/W	Innen

### Verteilungsschlüssel

Wq.\Raum	Aussen	Innen
Heizföle	0,642967	0,356833

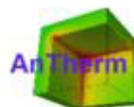
### Genauigkeitsangaben

Raum	Schließfehler [W / K]	Leitwert Summe [W / K]	Leitwertbezogener Schließfehler
Aussen	1,27792e-004	7,879406	1,62185e-005
Innen	-1,27792e-004	7,879279	-1,62188e-005

Wärmequelle	Schließfehler [1]	Gesamtsumme [1]	Leitwertbezogener Schließfehler
Heizföle	1,99734e-004	0,999800	1,99774e-004

(\*\*)

(\*\*) Achtung: Das Genauigkeitskriterium in Bezug auf die relativen Schließfehler ist nicht erfüllt.



Datei: C:\Users\jakob\Desktop\SPIDER\_Antherm\_Files\_ALT\34\_Versuchsordnung\_Büro\_L69\07\_Holes\_heat\_015\200211030\_Sim\_Löcher\_holes\_heat\_015.antherm  
Anzahl der bilanzierten Zellen: 1637508 (Knotenzahl > 13100064)

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]	Min. Temp. [°C]	Max. Temp. [°C]	Grenzfeuchte [%]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-1,55	-1,55	2,17	100,00 %	
Innen	20,00	13,95	19,80	68,15 %	0,72

Wärmequelle	Leistung [W]	Leistungsdichte [W/m²]	Volumen [m³]
Heizfiole	18,00	216450,00	8,316E-05

## Verwendete Wärmeübergangswiderstände

Raum	Rs-Wert (T)	Oberfläche
Aussen	Rs=0,04 m²K/W	Aussen
Innen	Rs=0,13 m²K/W	Innen

## Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt

	Aussen	Innen
g(Aussen)	1,000000	0,283105
g(Heizfiole)		0,002822
g(Innen)	0,000000	0,716895

## Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes

Raum	x [mm]	y [mm]	z [mm]	Temp. [°C]	f <sub>Rsi</sub>
Aussen	-2291,0000	404,0000	995,0000	-1,55	
Innen	500,0000	-56,2449	1001,0000	13,95	0,72

f<sub>Rsi</sub> - Schimmelschutzkriterium ist erfüllt.

Achtung: f<sub>Rsi</sub>-Angabe bei mehr als zwei Temperaturbedingungen!

## Randbedingungen (Lufttemperaturen / Leistungen)

	Raumtemp. [°C]
Aussen	-1,55
Innen	20,00

Wärmequelle	Leistung [W]	Leistungsdichte [W/m²]	Volumen [m³]
Heizfiole	18,00	216450,00	8,316E-05

## Temperaturen ausgewählter Punkte

x [mm]	y [mm]	z [mm]	T [°C]
-2291,0000	404,0000	995,0000	-1,55

min. Aussen -1,55°C