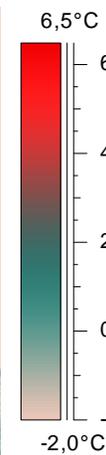
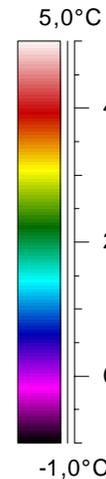
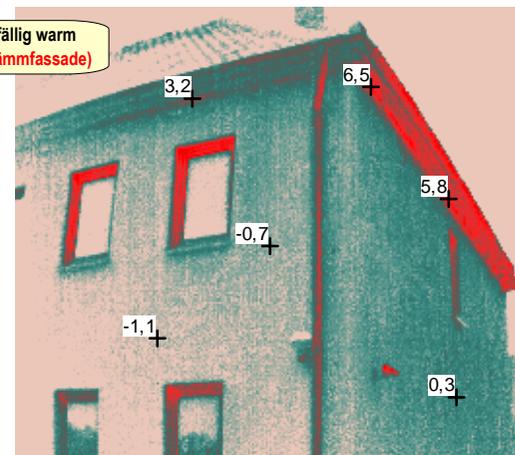
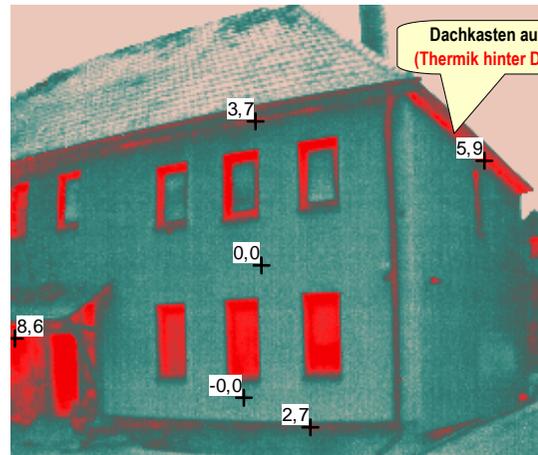
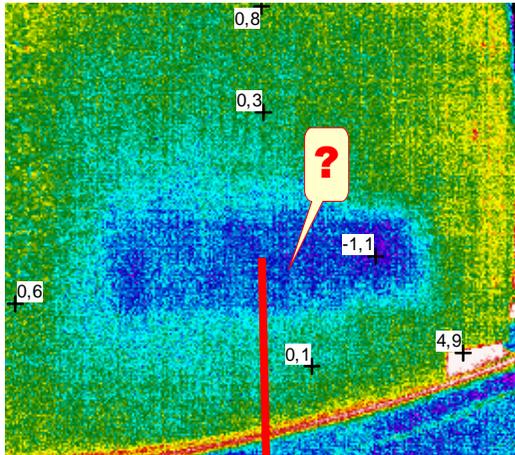
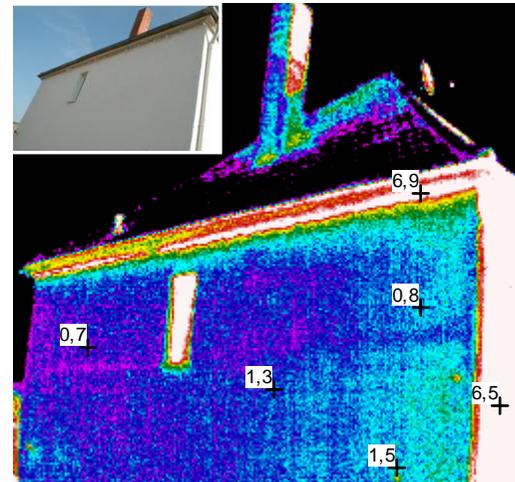
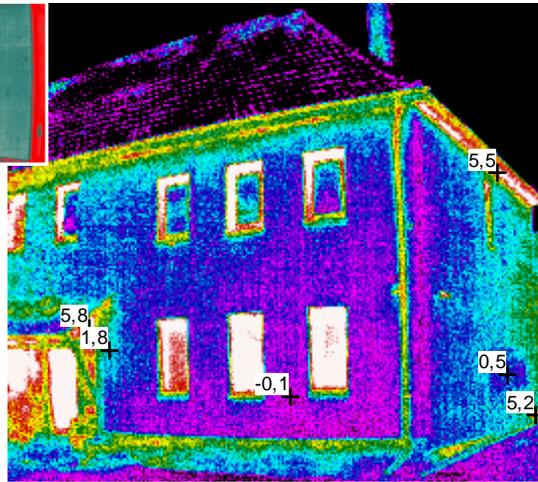
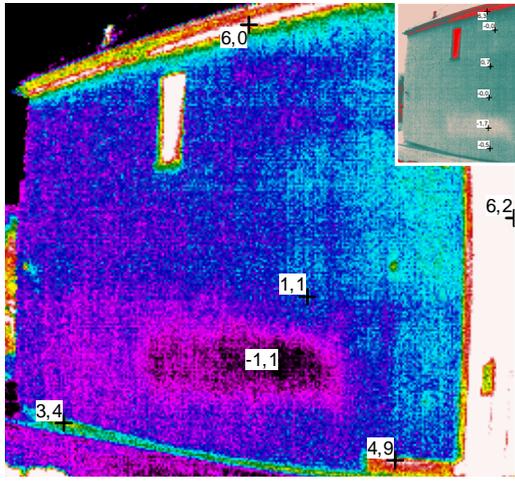
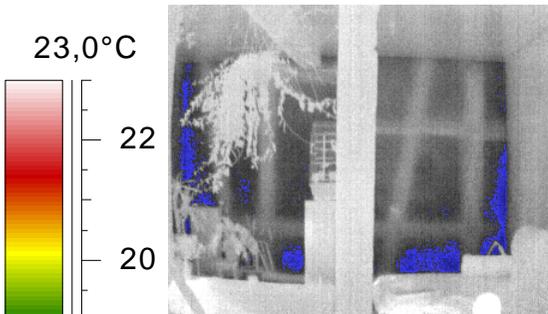
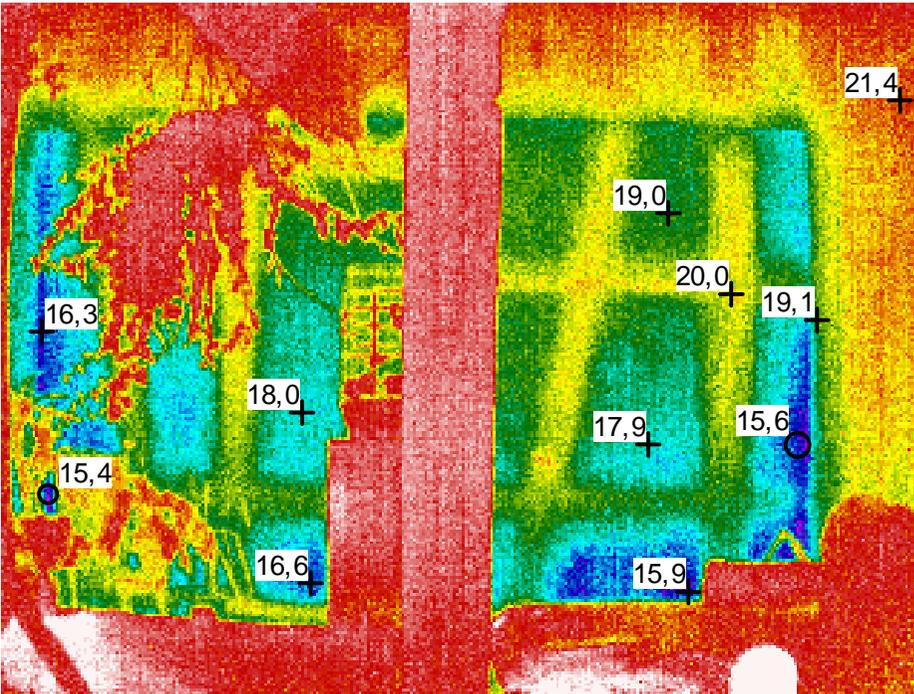


Fassade - Mehrfamilienhaus in 99189 Walschleben, Lange Str. 29

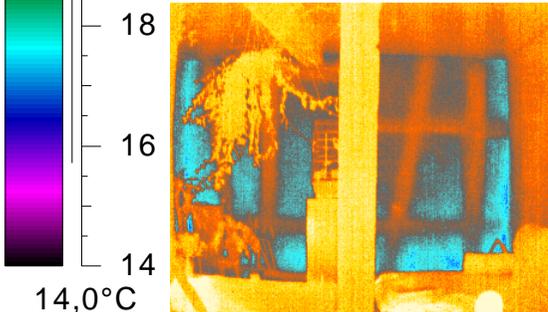


Die Untersuchung der vorge-setzten Fassade war nur auf den nicht von der Sonne beschienenen Zonen möglich. Auf der Giebelseite fiel eine Inhomogenität im Bereich Wohnzimmer/Bad EG auf. Eine Wärmebrücke wäre warm und scheidet folglich als Ursache der Probleme mit Schimmel auf der Innenseite der Wand aus. Wahrscheinlich hat hier die Dämmung einen anderen Aufbau. Auffällig warm war der kpl. Dachkasten auf dieser Seite des Hauses. Bedingt durch den großen Luftspalt hinter der wahr-scheinlich auch oben offenen Dämmung entsteht Thermik, so daß die Luft zw. Außenwand des Altbaus und Dämmung aufsteigt. Im unteren Bereich wird hierbei die Wand intensiv gekühlt, was wahrsch. zur Schimmelbildung an den Innenwänden führte. Die Zirkulation sollte unterbunden werden. Der Verschluß des unteren Spalts wird ggf. nicht aus-reichen. Es wird empfohlen, den Rat eines Baufachmannes einzu-holen, um sicherzustellen, daß das Fachwerk keinen Schaden nimmt.

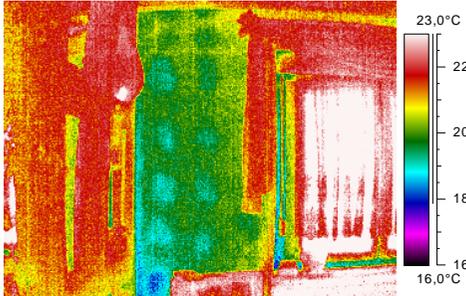
Wohnzimmer Erdgeschoß an der südwestlichen Giebelseite



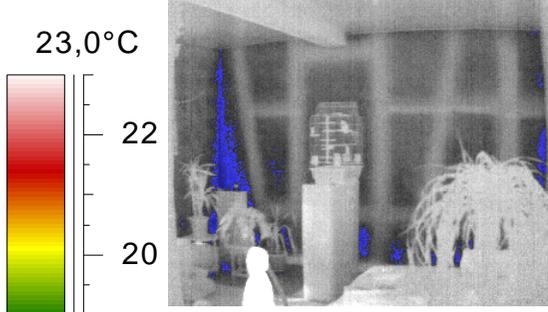
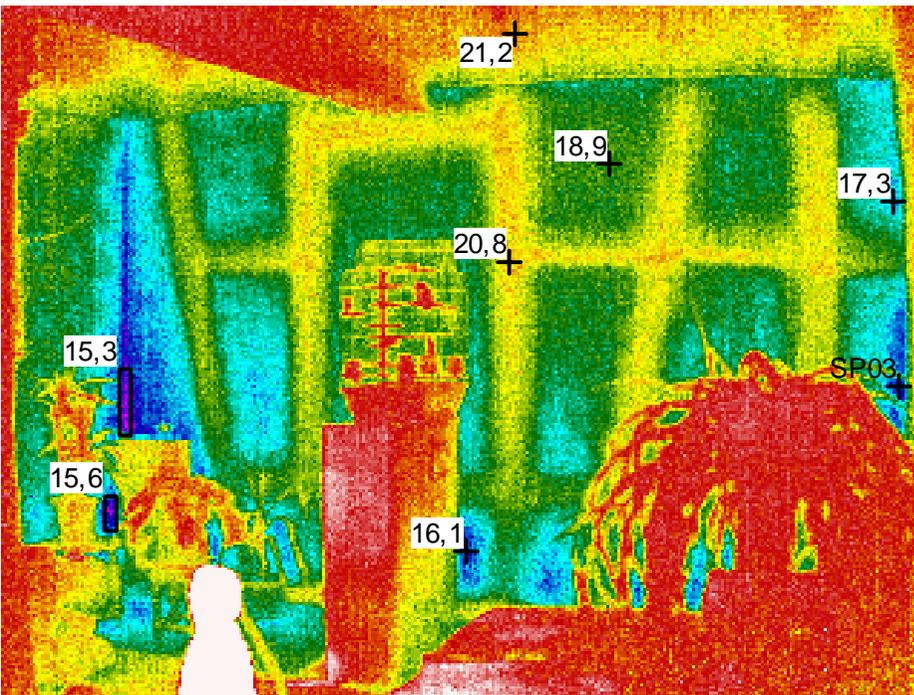
Schimmelgefährdete Zonen blau dargestellt



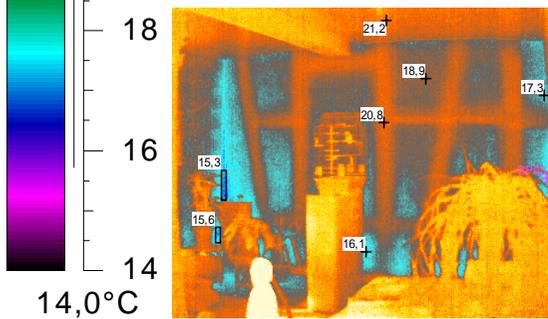
IR-Bild links mit 'Midgreyskala'



Blick in Richtung Straße (Osten)



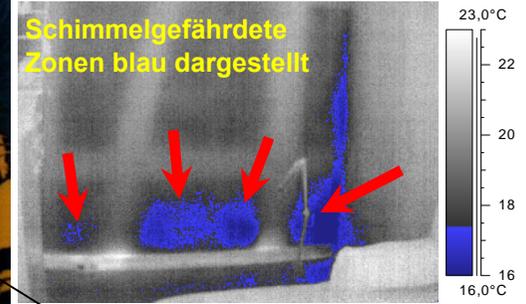
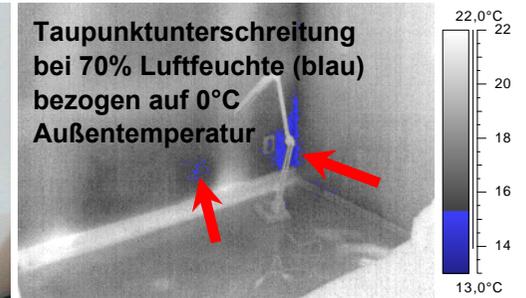
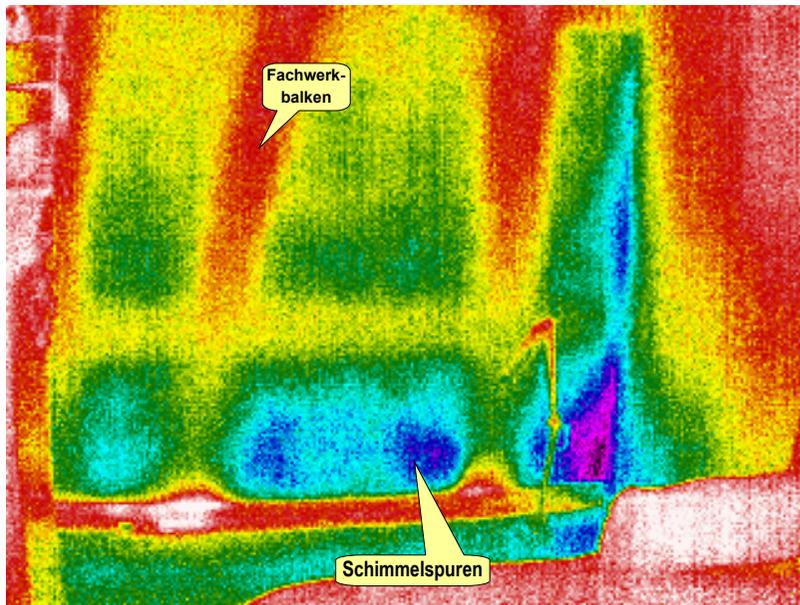
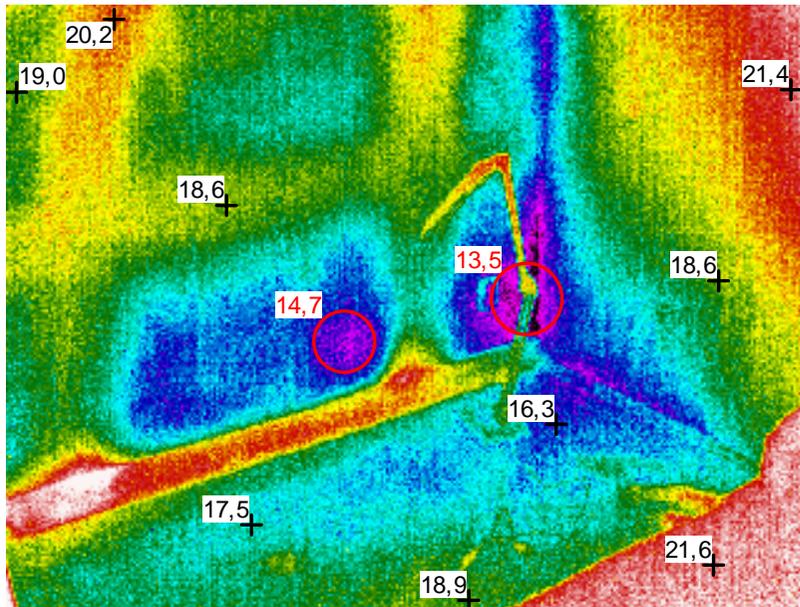
Schimmelgefährdete Zonen blau dargestellt



IR-Bild links mit 'Midgreyskala'

Die Wand auf der Giebelseite des Wohnzimmers wurde mit Gipskartonplatten verkleidet. Darunter befindet sich Fachwerk. Es besteht ausgeprägtes Temperaturgefälle in vertikaler Richtung. In Fußbodennähe sind Spuren von Pilzbefall erkennbar, der offenbar mech. beseitigt wurde. Am Stichtag lagen die Außentemperaturen um den Nullpunkt. Bei tieferen Temperaturen ist damit zu rechnen, daß der Taupunkt partiell unterschritten wird. Dazu kommt, daß Gips Feuchtigkeit anzieht und somit Pilzbildung fördert.

Wohnzimmer Erdgeschoß an der südwestlichen Giebelseite



Im Wärmebild sind in beiden Ecken an der Giebelwand des Wohnzimmers deutlich kältere Zonen erkennbar (eine dargestellt). Außerdem ist der Fußboden partiell unterkühlt. Die Wand ist nicht verstellt, Feuchtigkeit kann dadurch gut abgeführt werden. Feuchtemessung in Wand und Estrich ergaben keine erhöhten Werte. Aufgrund des Wärmebildes ist zu vermuten, daß Zugluft von außen unter den Estrich gelangen kann, oder der Bereich durch die in den Spalt der Außendämmung eindringende Kaltluft stark gekühlt wird. Am Sockel unter der Dämmung war von außen Wärmeabfluß erkennbar, der auf dem für die Massivbauweise üblichen Niveau lag. Die Taupunktunterschreitung (re. oben) bezieht sich auf den Stichtag. Bei tiefen Außentemperaturen kondensiert das Wasser auch bei deutlich niedrigerer Luftfeuchte, weil die Wände dann kälter sind.

Wärmedurchgangsberechnung für hinterlüftete Giebelwand Südwestseite (Fachwerk)

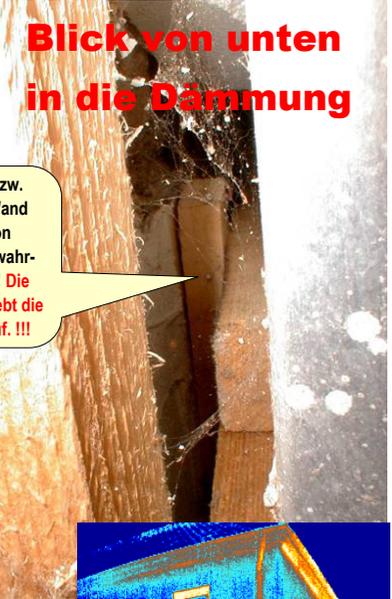
Wahrsch. Wandaufbau (innen nach außen)

Raumluft (Wärmeübergang innen)

	Lambda	Dicke
Gipskartonplatte (geklebt) n. DIN 18 180 (900)	0,210 W/mK	1,0 cm
Luft (stehend), lotrecht 10 bis 20 mm		1,5 cm
Mörtel aus hydraulischem Kalk (1800)	0,870 W/mK	2,0 cm
Vollziegel (1200)	0,500 W/mK	24,0 cm
Zementmörtel (2000)	1,400 W/mK	2,0 cm
Luft (stehend), lotrecht 20 bis 500 mm		5,0 cm
Polystyrol(PS)-Hartschaum WLG 035	0,035 W/mK	8,0 cm
Zementmörtel (2000)	1,400 W/mK	0,5 cm

Außenluft

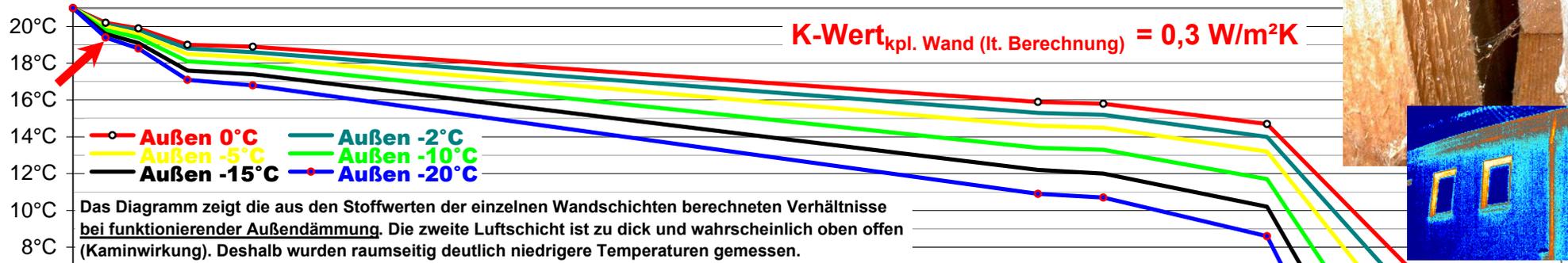
Stichtag	21,0°C	21,0°C	21,0°C	21,0°C	21,0°C	21,0°C
21,0°C	21,0°C	20,2°C	19,9°C	19,0°C	18,9°C	18,9°C
21,0°C	20,1°C	20,0°C	19,8°C	19,6°C	18,6°C	18,6°C
21,0°C	19,8°C	19,8°C	19,6°C	19,4°C	18,8°C	18,8°C
21,0°C	19,6°C	19,6°C	19,4°C	19,1°C	18,5°C	18,5°C
21,0°C	19,4°C	19,4°C	19,1°C	18,1°C	17,6°C	17,6°C
21,0°C	18,8°C	18,8°C	18,5°C	18,1°C	17,6°C	17,6°C
21,0°C	18,6°C	18,6°C	18,3°C	17,9°C	17,4°C	17,4°C
21,0°C	18,3°C	18,3°C	17,9°C	17,4°C	16,8°C	16,8°C
21,0°C	17,9°C	17,9°C	17,4°C	16,8°C	16,2°C	16,2°C
21,0°C	17,4°C	17,4°C	16,8°C	16,2°C	15,6°C	15,6°C
21,0°C	16,8°C	16,8°C	16,2°C	15,6°C	15,0°C	15,0°C
21,0°C	16,2°C	16,2°C	15,6°C	15,0°C	14,4°C	14,4°C
21,0°C	15,6°C	15,6°C	15,0°C	14,4°C	13,8°C	13,8°C
21,0°C	15,3°C	15,3°C	14,6°C	13,3°C	12,2°C	10,9°C
21,0°C	15,3°C	15,3°C	14,5°C	13,3°C	12,0°C	10,7°C
21,0°C	15,2°C	15,2°C	14,5°C	13,2°C	12,0°C	10,7°C
21,0°C	14,7°C	14,7°C	13,2°C	11,7°C	10,2°C	8,6°C
21,0°C	14,0°C	14,0°C	13,2°C	11,7°C	10,2°C	8,6°C
21,0°C	14,0°C	14,0°C	13,2°C	11,7°C	10,2°C	8,6°C
21,0°C	0,3°C	-1,8°C	-4,6°C	-9,6°C	-14,5°C	-19,5°C
21,0°C	0,3°C	-1,8°C	-4,6°C	-9,6°C	-14,5°C	-19,5°C
21,0°C	0,0°C	-2,0°C	-5,0°C	-10,0°C	-15,0°C	-20,0°C



Blick von unten in die Dämmung

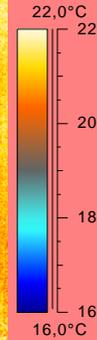
Großer Luftspalt zw. Dämmung und Wand bewirkt Zirkulation. Am Dachkasten wahrscheinlich offen! Die Kaminwirkung hebt die Dämmung z.T. auf. !!!

K-Wert_{kpl. Wand} (lt. Berechnung) = 0,3 W/m²K

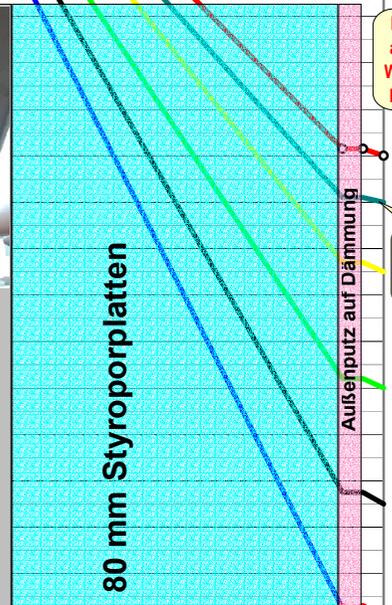


Das Diagramm zeigt die aus den Stoffwerten der einzelnen Wandschichten berechneten Verhältnisse bei funktionierender Außendämmung. Die zweite Luftschicht ist zu dick und wahrscheinlich oben offen (Kaminwirkung). Deshalb wurden raumseitig deutlich niedrigere Temperaturen gemessen.

Ausfachung (Mauerwerk, Annahme Vollziegel, Haus um 1900 errichtet)
Ziegel gewählt, der in Altbauten um 1900 verwendet wurde. Möglich wäre auch Lehm o.ä. Die gemessenen Temperaturen in den kalten Zonen an der Wand lagen bei 14...18°C! Im Bereich der Fachwerksbalken sind die Dämmwerte/Oberflächentemperaturen deutlich höher (siehe IR-Bild unten)



Außenputz (Altbau)
Luftspalt für Lattung und Konterlattung (> 5 cm, oben evtl. offen)



In Dämmung aufsteigende Warmluft heizt Dachkasten!

Außen-temperatur am Stichtag

Wärmedurchgangsberechnung für Giebelwand Südwestseite (Fachwerk) ohne Dämmung

Wahrsch. Wandaufbau (innen nach außen)

Raumluft (Wärmeübergang innen)

Gipskartonplatte (geklebt) n. DIN 18 180 (900)

Luft (stehend), lotrecht 10 bis 20 mm

Kalkmörtel, Kalkzementmörtel (1800)

Vollziegel (1200)

Kalkmörtel, Kalkzementmörtel (1800)

Wärmeübergang außen

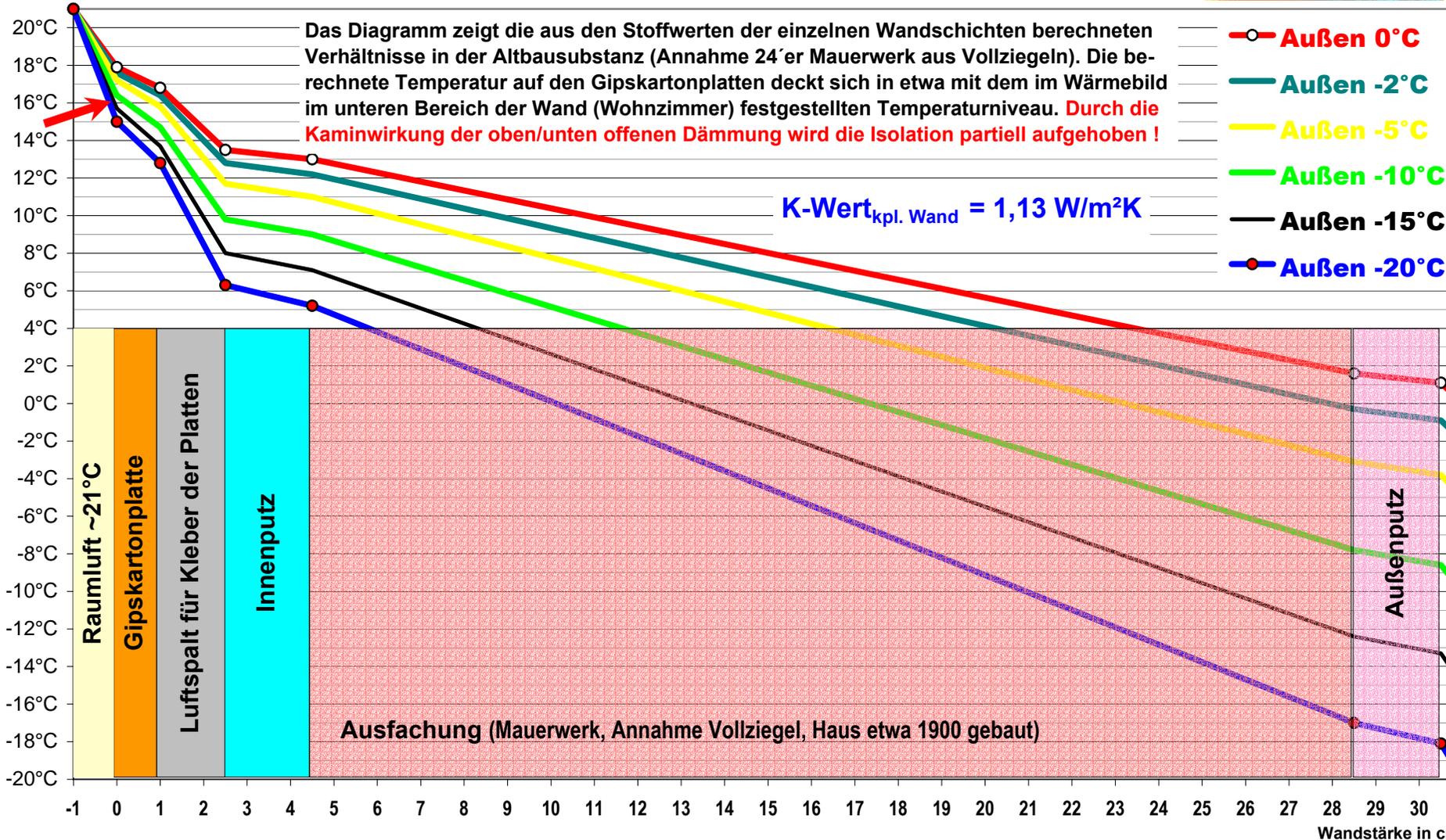
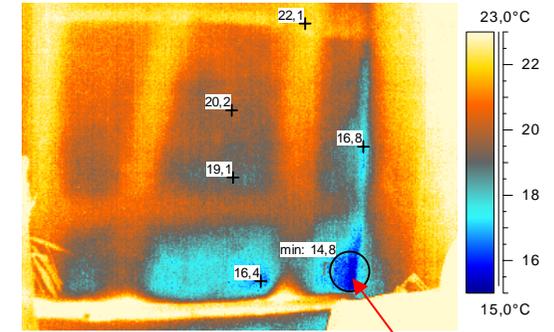
Außenluft (Wärmeübergang außen)

Lambda

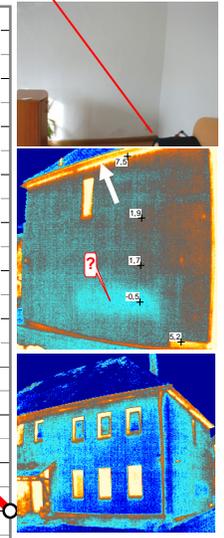
Dicke

Stichtag

Stichtag	21,0°C	21,0°C	21,0°C	21,0°C	21,0°C	21,0°C	
21,0°C	21,0°C	17,9°C	17,6°C	17,2°C	16,4°C	15,7°C	15,0°C
16,8°C	16,8°C	16,4°C	15,8°C	14,7°C	13,7°C	12,8°C	
13,5°C	13,5°C	12,8°C	11,7°C	9,8°C	8,0°C	6,3°C	
13,0°C	13,0°C	12,2°C	11,0°C	9,0°C	7,1°C	5,2°C	
1,6°C	1,6°C	-0,3°C	-3,1°C	-7,8°C	-12,4°C	-17,0°C	
1,1°C	1,1°C	-0,9°C	-3,8°C	-8,6°C	-13,3°C	-18,1°C	
0,0°C	0,0°C	-2,0°C	-5,0°C	-10,0°C	-15,0°C	-20,0°C	



Das Diagramm zeigt die aus den Stoffwerten der einzelnen Wandschichten berechneten Verhältnisse in der Altbausubstanz (Annahme 24'er Mauerwerk aus Vollziegeln). Die berechnete Temperatur auf den Gipskartonplatten deckt sich in etwa mit dem im Wärmebild im unteren Bereich der Wand (Wohnzimmer) festgestellten Temperaturniveau. **Durch die Kaminwirkung der oben/unten offenen Dämmung wird die Isolation partiell aufgehoben!**



Außen-temperatur am Stichtag