

Wärmebrücken im Wohnungsbau - Vermeidung von Schimmelbildung

Dipl.-Ing. (FH) Tobias Schneiderhan

Gliederung

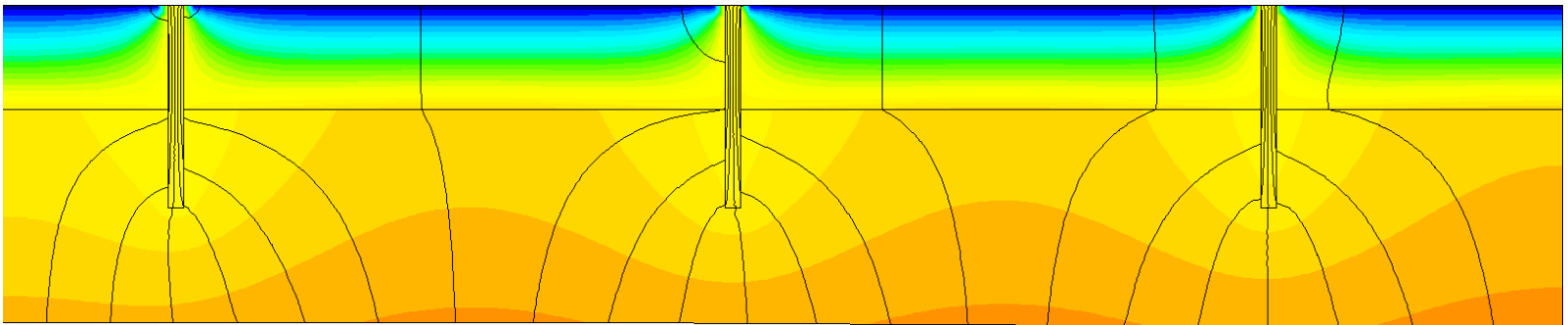
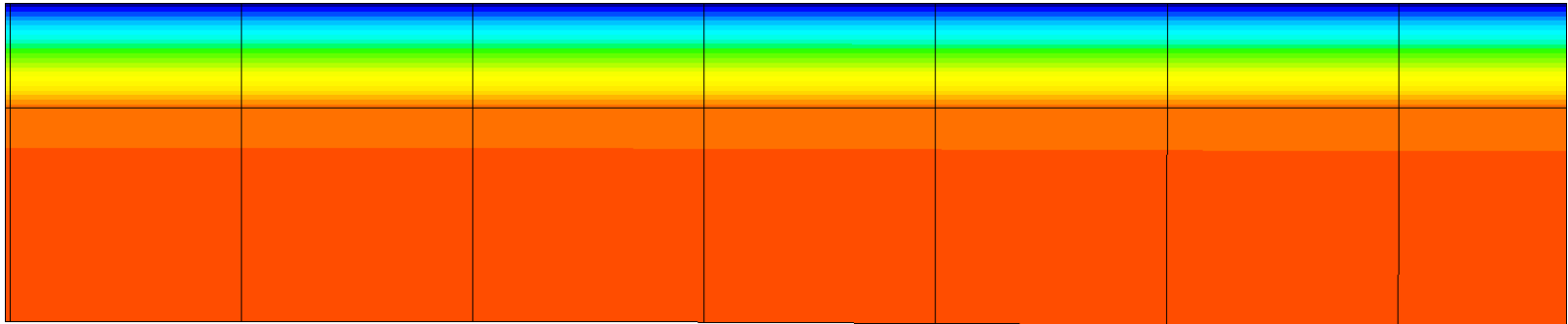
1. Einleitung
2. Beurteilungsgrundlagen
3. Berechnungsbeispiele mit Bewertung

Definition und Auswirkung einer Wärmebrücke

- Örtlich begrenzter erhöhter Wärmeverlust in einer gedämmten Konstruktion
- örtlich begrenzt verringerte Oberflächentemperaturen im Bereich der Wärmebrücke

Wärmebrückenarten

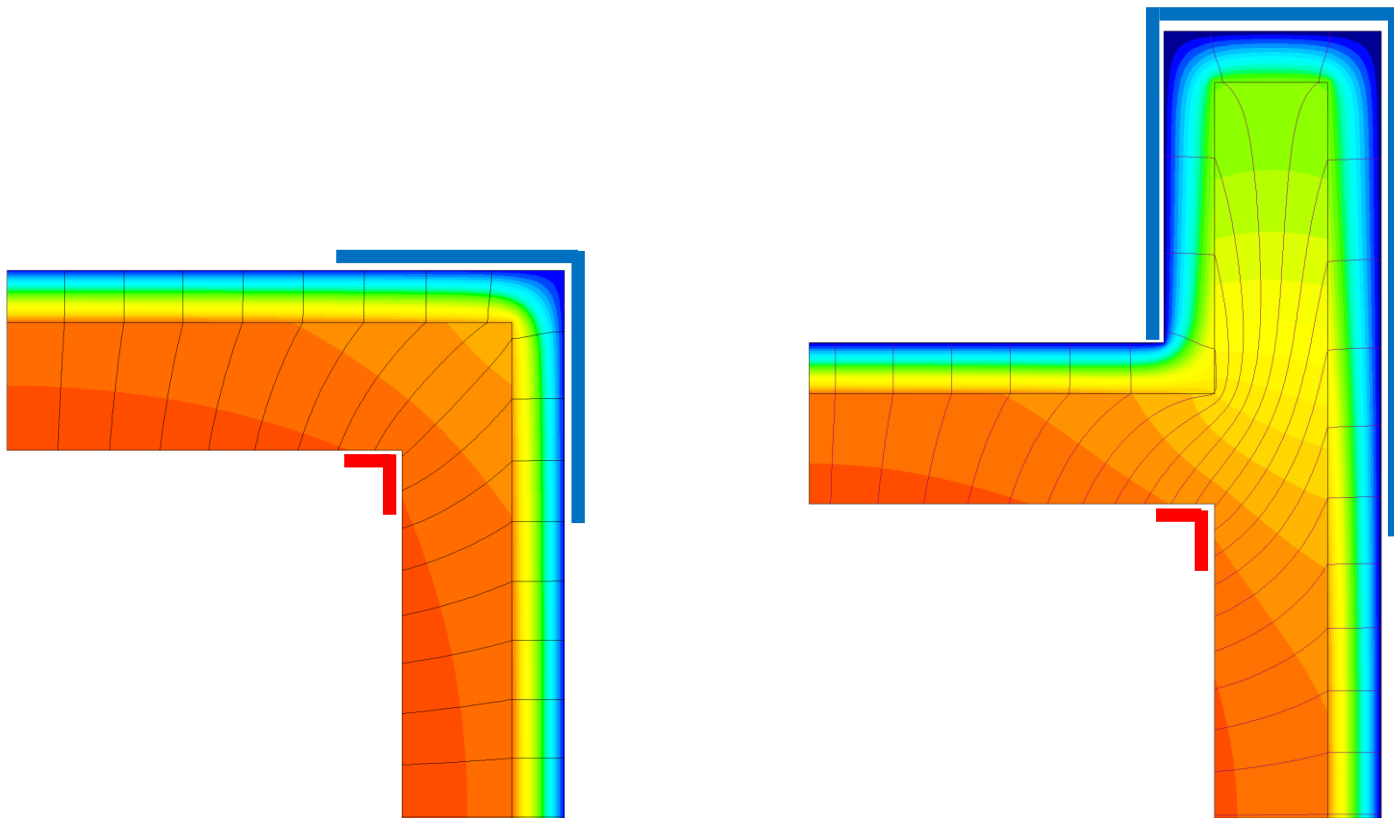
- stoffbedingte Wärmebrücken
(Wechsel der Wärmeleitfähigkeit)



Wärmebrückenarten

- Geometrische Wärmebrücken

Wärmeaufnehmende Fläche kleiner als wärmeabgebende Fläche



BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Anforderungen nach DIN 4108-2

- Seit der Fassung vom März 2001 gelten zahlenmäßige Mindestanforderungen
- Folgende Randbedingungen sind anzusetzen:
 - Relative Raumlufftfeuchte: 50 %
 - Raumluffttemperatur: 20 °C
 - Außenlufttemperatur: -5 °C
 - Relative Luftfeuchte an der oberflächennahen Grenzschicht : max. 80 %

→ Minimale Oberflächentemperatur 12,6 °C

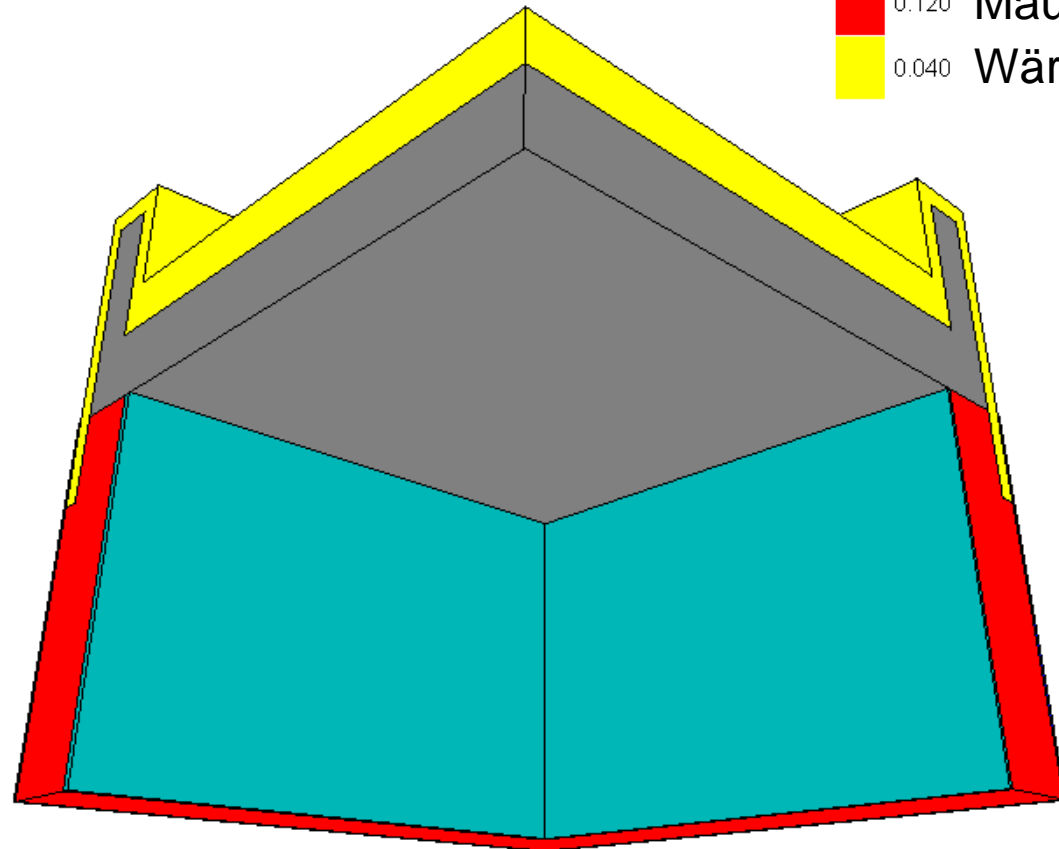
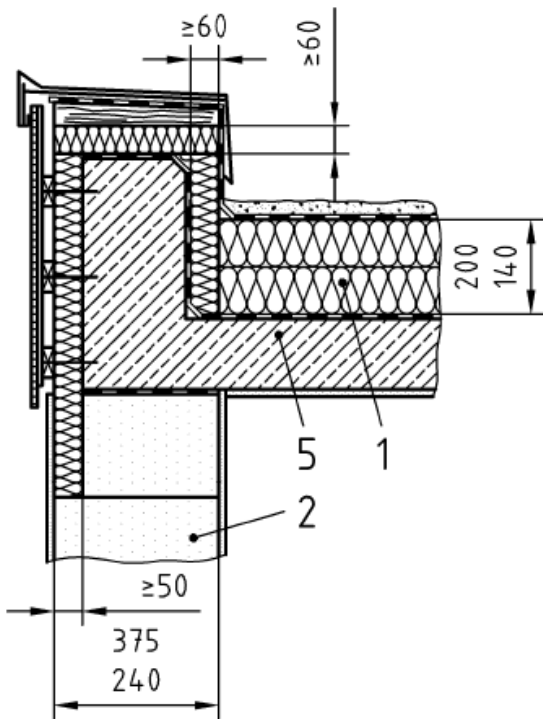
WÄRMEBRÜCKENDETAILS

Attikaecke nach DIN 4108 Beiblatt 2

[W/mk]

2.300	Stahlbeton
0.870	Außenputz
0.700	Innenputz
0.120	Mauerwerk
0.040	Wärmedämmung

Bild 87 aus Beiblatt 2



Attikaecke nach DIN 4108 Beiblatt 2

Detail erfüllt

Unbedenklichkeitskriterien:

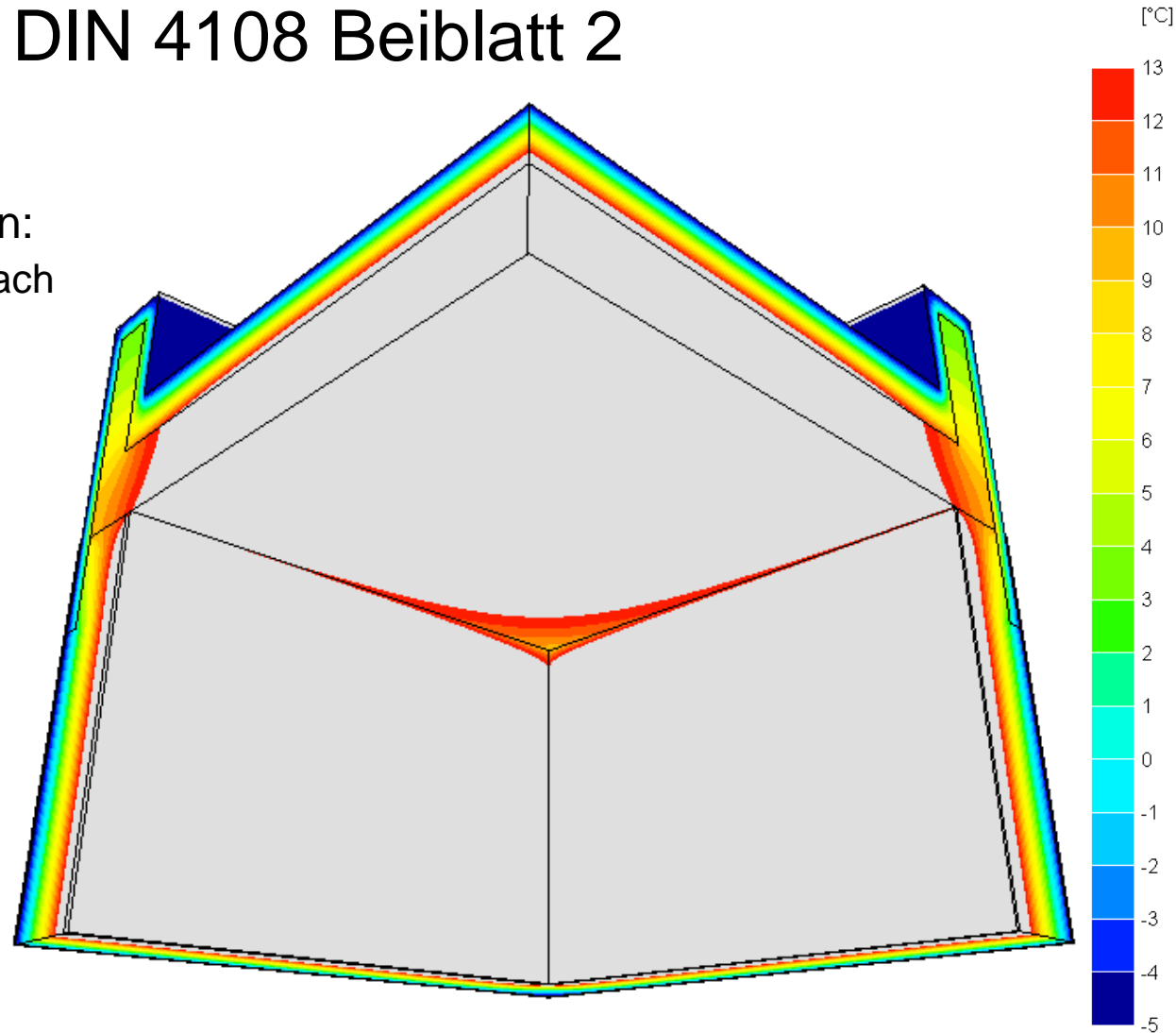
- Ausführung der Kanten nach Beiblatt 2
- keine weitere Störung der Dämmebene

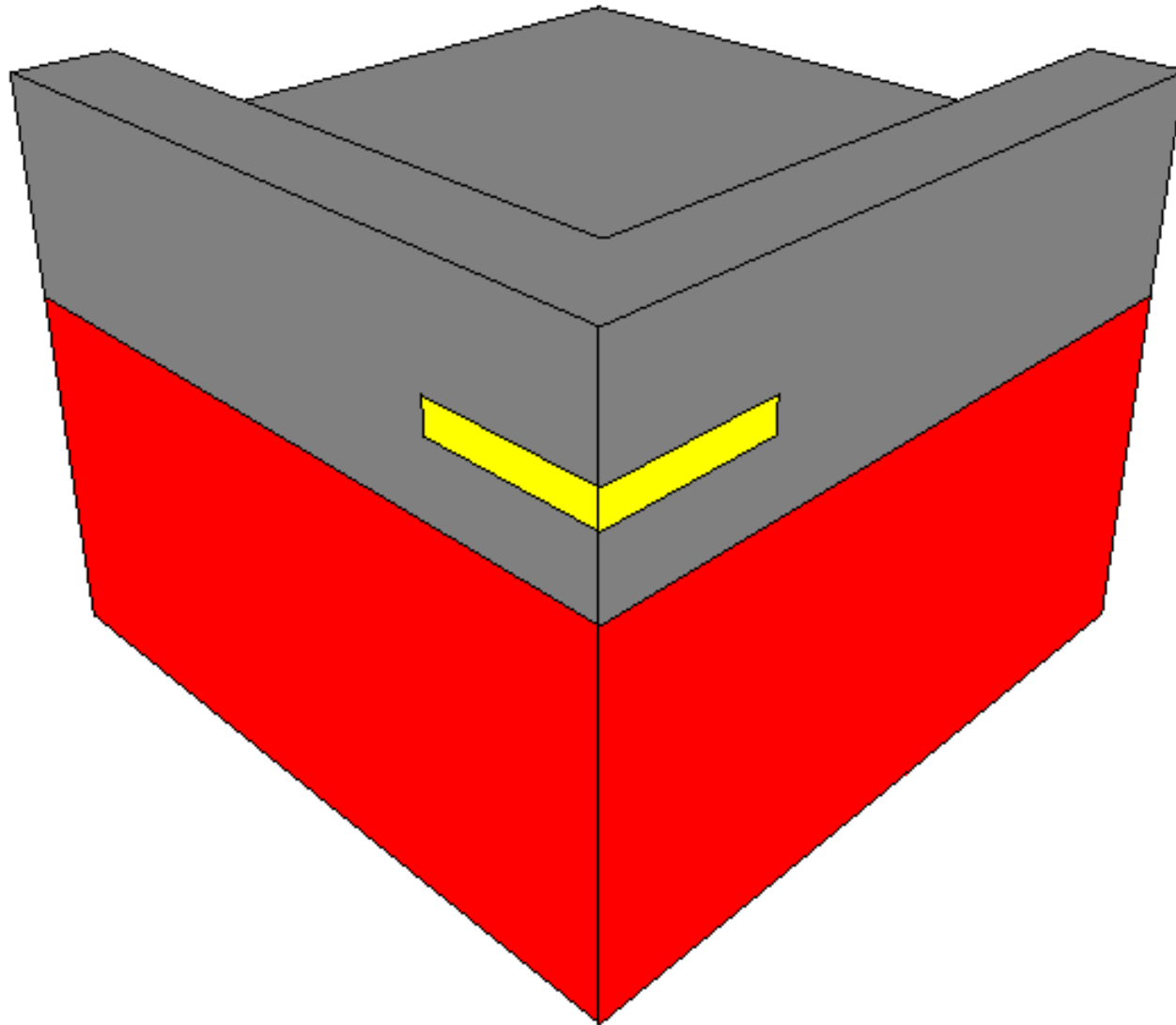
Oberflächentemperatur in

der Kante: **13,2 °C**

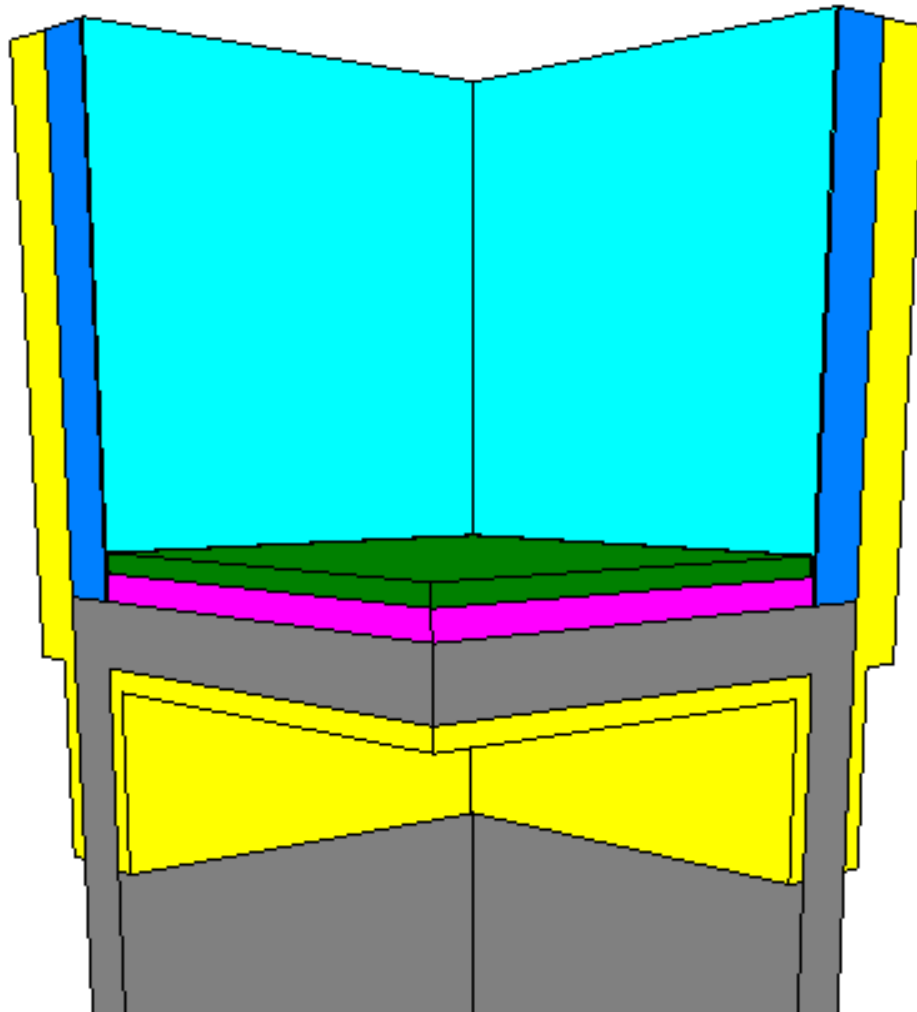
der Ecke: **8,9 °C**

**Schimmelgefahr
ab 40 % Luftfeuchte!**





Ecke über Tiefgarage



[W/mK]

2.300	Stahlbeton
1.400	Estrich
0.990	KS-Mauerwerk
0.700	Innenputz
0.040	Estrichdämmung
0.035	Wärmedämmung

Ecke über Tiefgarage (V1)

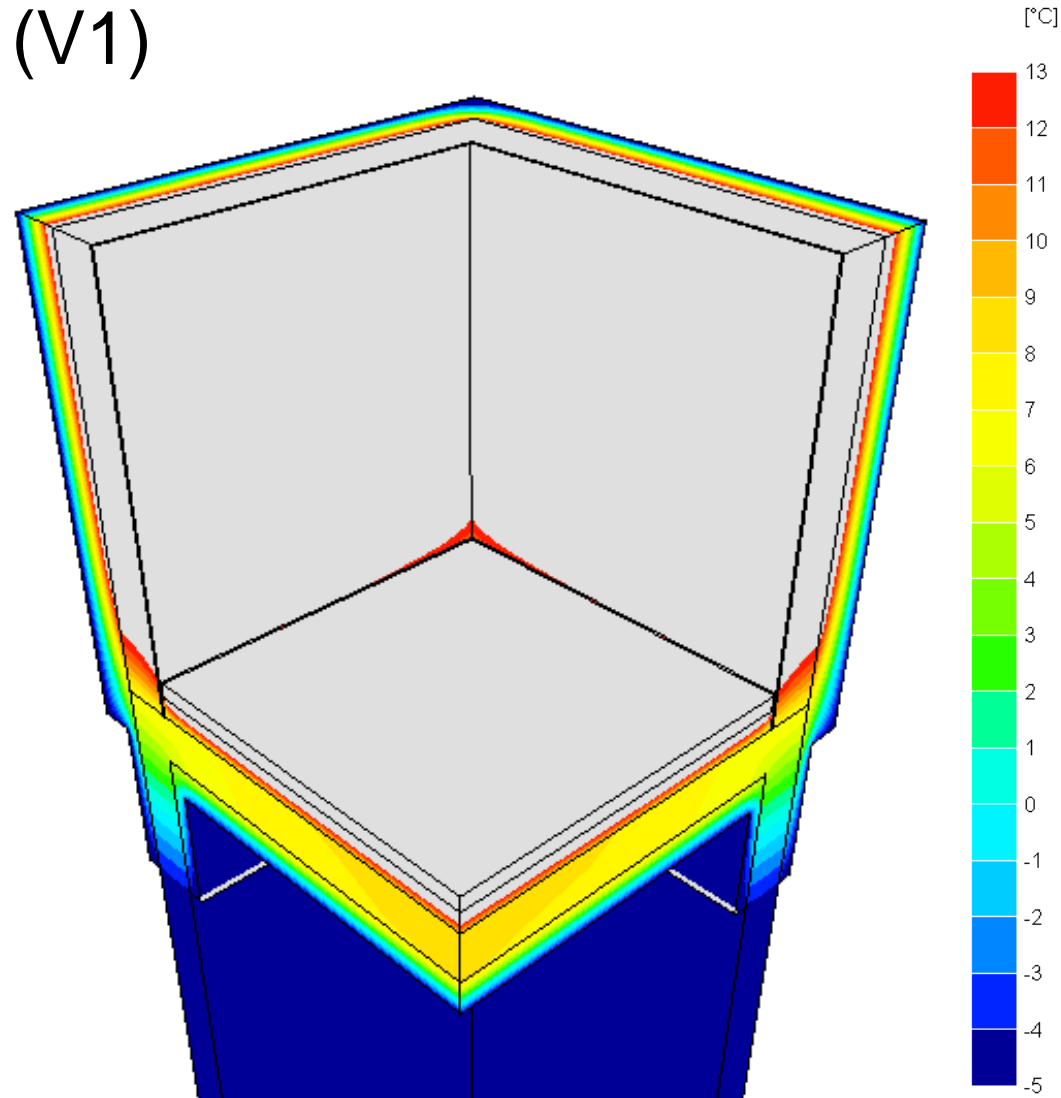
Praktische Ausführung

- Dämmung an der Deckenunterseite: 120 mm
- Randdämmstreifen 50 cm nach unten geführt (Dicke 60 mm)

Oberflächentemperatur in

der Kante: **13,0 °C**

der Ecke: **10,8 °C**



Ecke über Tiefgarage (V2)

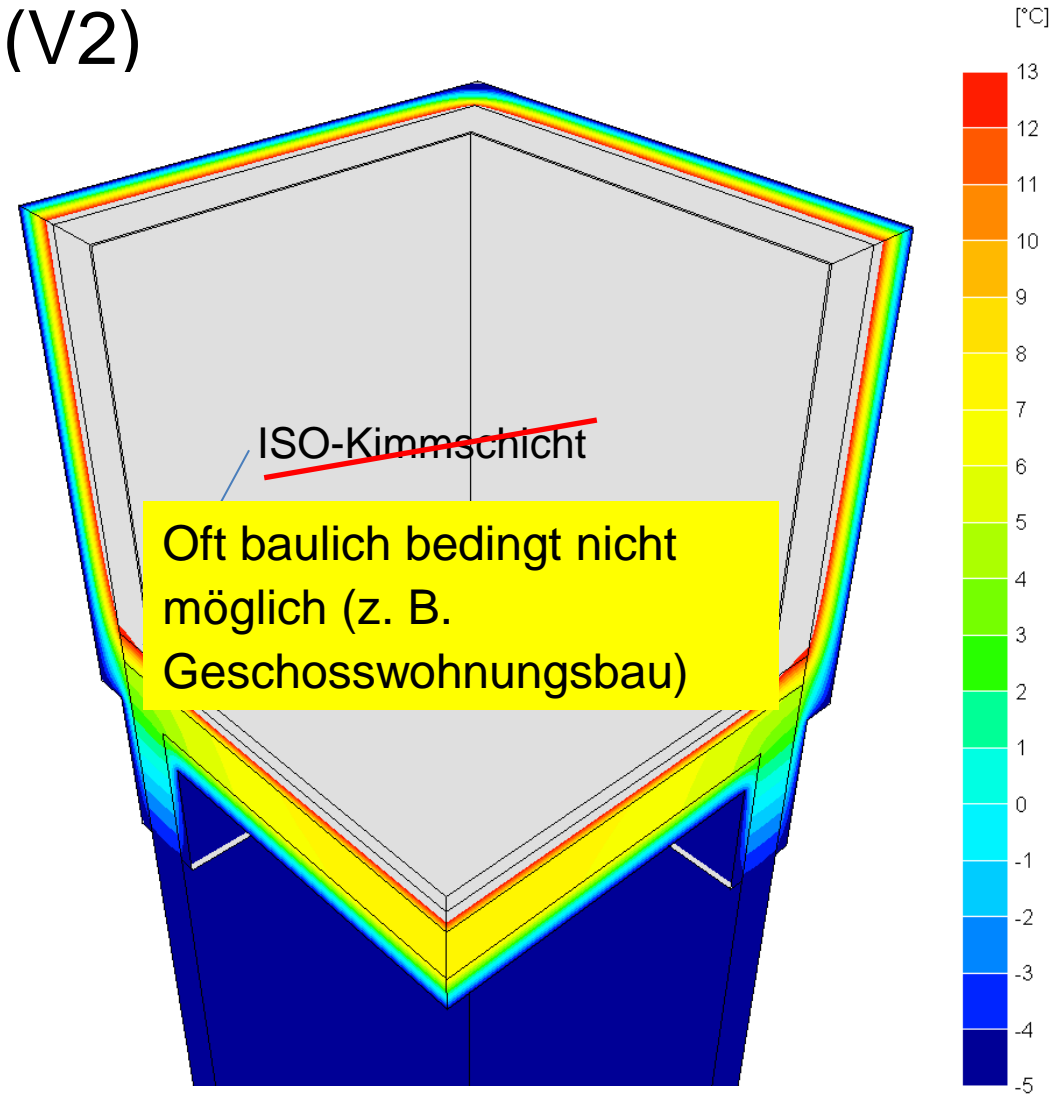
Praktische Ausführung

- Dämmung an der Deckenunterseite: 120 mm
- Randdämmstreifen 50 cm nach unten geführt (Dicke 60 mm)

Oberflächentemperatur in

der Kante: **14,6 °C**

der Ecke: **12,6 °C**

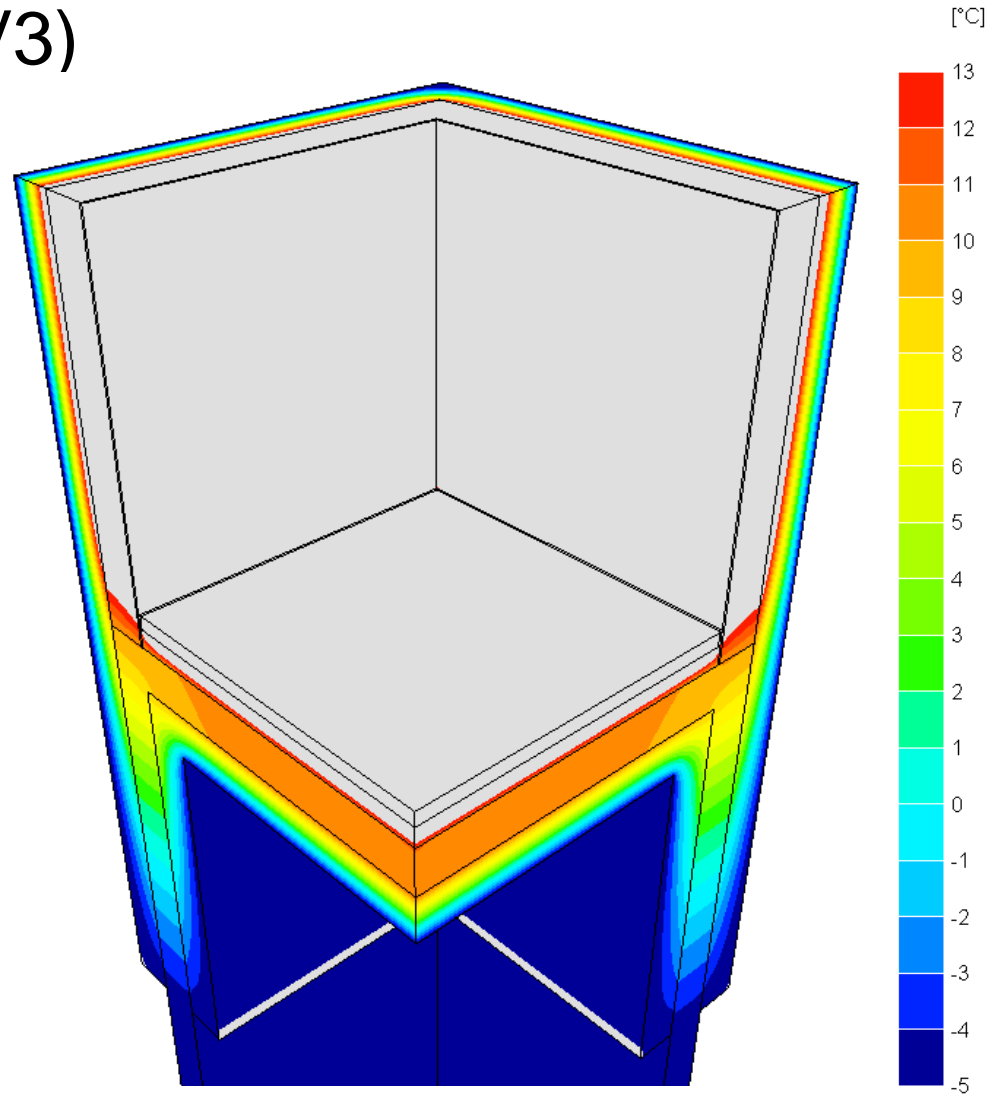


Ecke über Tiefgarage (V3)

Praxisferne Ausführung!

- Dämmung an der Deckenunterseite: **180 mm**
- Randdämmstreifen **150 cm** nach unten geführt (Dicke **180 mm**)

Oberflächentemperatur in
der Kante: **14,5 °C**
der Ecke: **12,8 °C**

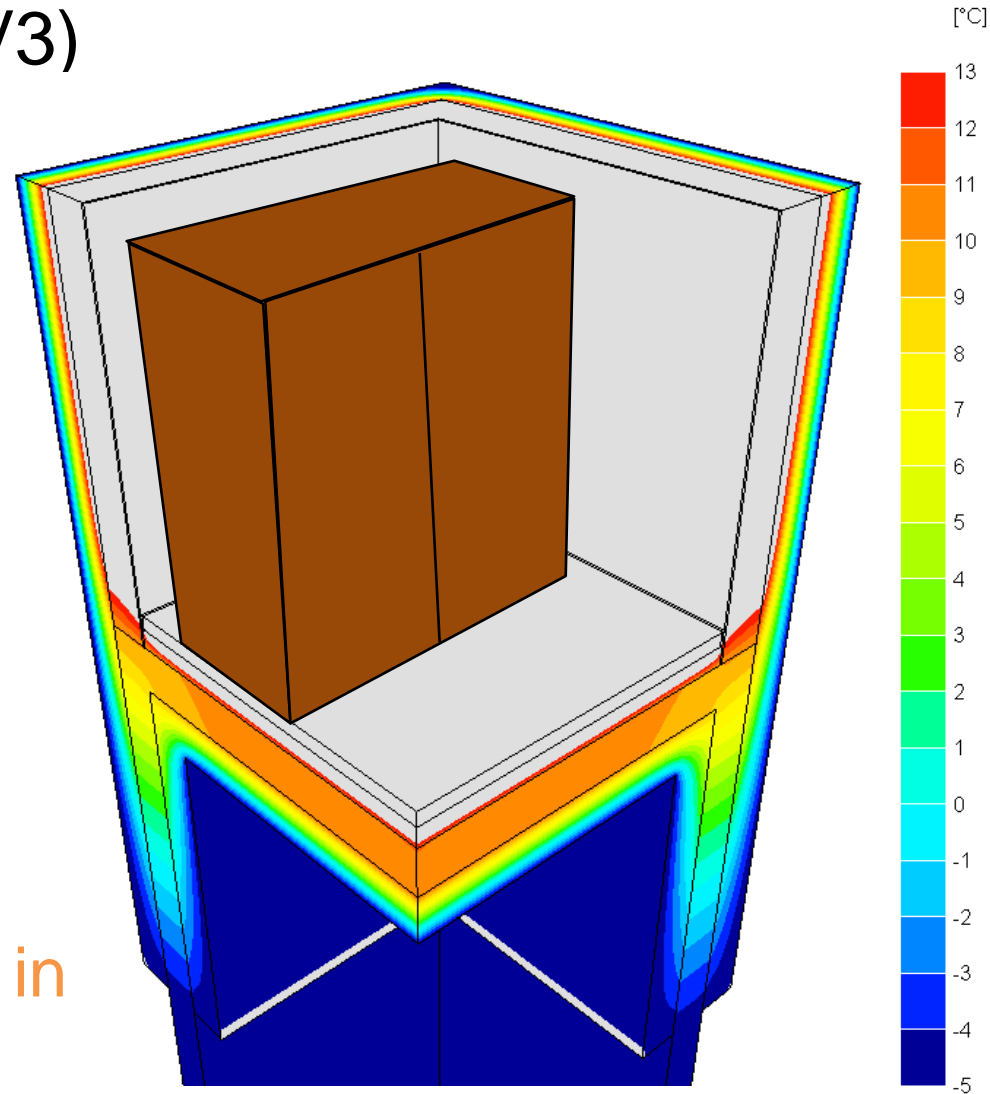


Ecke über Tiefgarage (V3)

Möblierung **mit Abstand** an Außenwand:
Neuberechnung vorheriges Detail (extreme nicht praxistaugliche Dämmmaßnahmen)

Oberflächentemperatur in der Kante: **12,8 °C**
der Ecke: **10,8 °C**

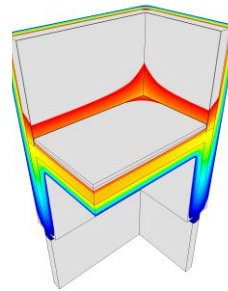
→ Temperaturabsenkung in der Ecke um 2,0 K



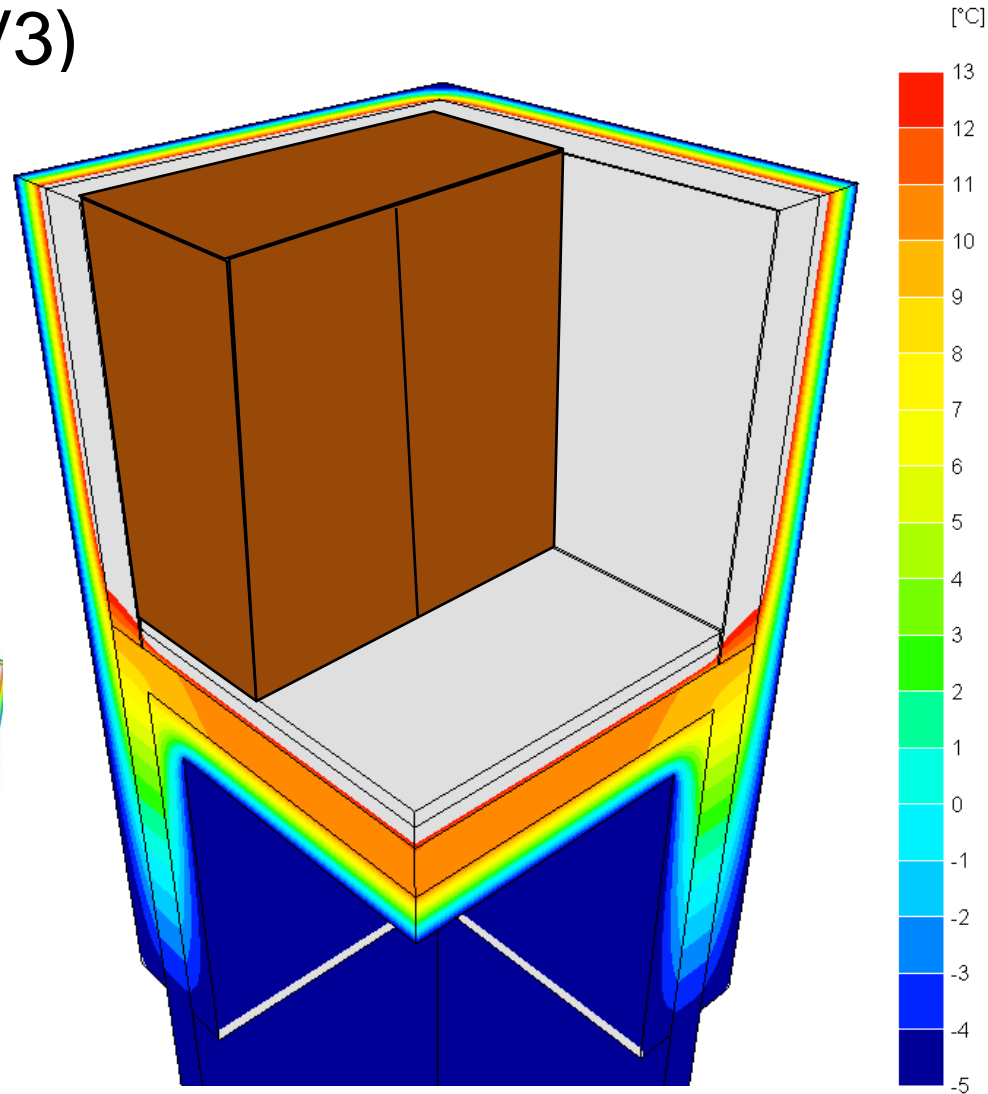
Ecke über Tiefgarage (V3)

Möblierung **direkt** an
Außenwand:
Neuberechnung vorheriges
Detail (extreme nicht
praxistaugliche Dämm-
maßnahmen)

Oberflächentemperatur in
der Kante: **10,3 °C**
der Ecke: **8,3 °C**



→ Temperaturabsenkung
der Ecke um 4,5 K



Bei Einbauschränken in Küchen ist fehlender Wandabstand der Regelfall.



Innerer Wärmeübergangswiderstand / Möblierung

- Bestimmte Details lassen sich allein durch Maßnahmen der Wärmedämmung nicht ausreichend dimensionieren
- Es sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B.
 - Fußbodenheizung bei Wohnungen über Tiefgarage
 - oder zumindest durchgeschleifte Heizkörper-Zuleitung
- „Sperrflächen“ für Möblierung in Architektenplänen?

5. Kein Wandabstand von Mieters Möbeln – Vermieterpflicht zu Außendämmung und Mobiliarschadensersatz

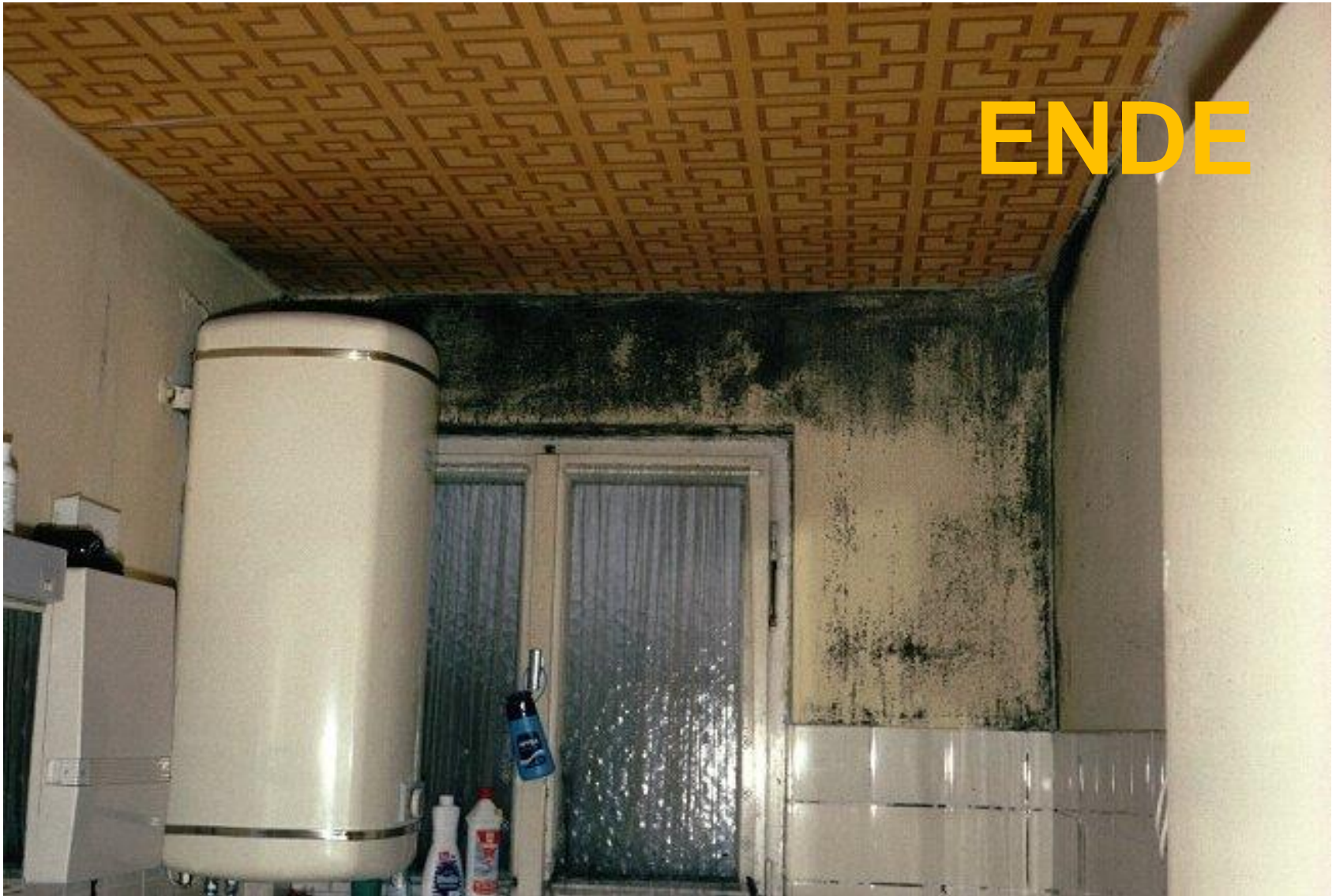
BGB §§ 535 I 2, 536 a I

1. Der Mieter einer Wohnung ist mangels abweichender Vereinbarung nicht gehalten, die Möbel in einer bestimmten Weise oder Anordnung aufzustellen. Er ist daher auch berechtigt, die Möbel direkt an den Außenwänden aufzustellen. In bauphysikalischer Hinsicht müssen Mietwohnungen so beschaffen sein, dass sich bei einem Wandabstand von nur wenigen Zentimetern Feuchtigkeitserscheinungen nicht bilden können.

2. Die Höhe des Schadensersatzes für schimmelbedingt gebrauchsuntauglich gewordenes Mobiliar ist nicht beschränkt auf den Wiederbeschaffungswert für gebrauchtes Mobiliar, sondern kann auf der Basis des Anschaffungspreises abzüglich eines Abzuges „neu für alt“ vom Gericht geschätzt werden.

3. Die Entscheidungskompetenz des Vermieters hinsichtlich der Art und Weise der Mangelbeseitigung reicht nur so weit, wie durch die ins Auge gefasste Maßnahme nicht der vertragsgemäße Gebrauch der Mietsache verändert wird. Eine Innendämmung zur Feuchtigkeitsbeseitigung scheidet deshalb regelmäßig aus. (Leitsätze der Redaktion)

LG Mannheim, Urt. v. 14. 2. 2007 – 4 S 62/06



AUSGEFÜHRTE PRAXISBEISPIELE



Ausgeführte Praxisbeispiele





