Nicolai Braun (Gebäudeenergieberater HWK) – Installateur- und Heizungsbaumeister - Dipl.-Betriebswirt (BA) Brunnenstr. 11
71116 Gärtringen www.blowerdoor-test-deutschland.de

# Schimmel-Einschätzung

Adresse:
BV xxx
xxx
75392 Deckenpfronn

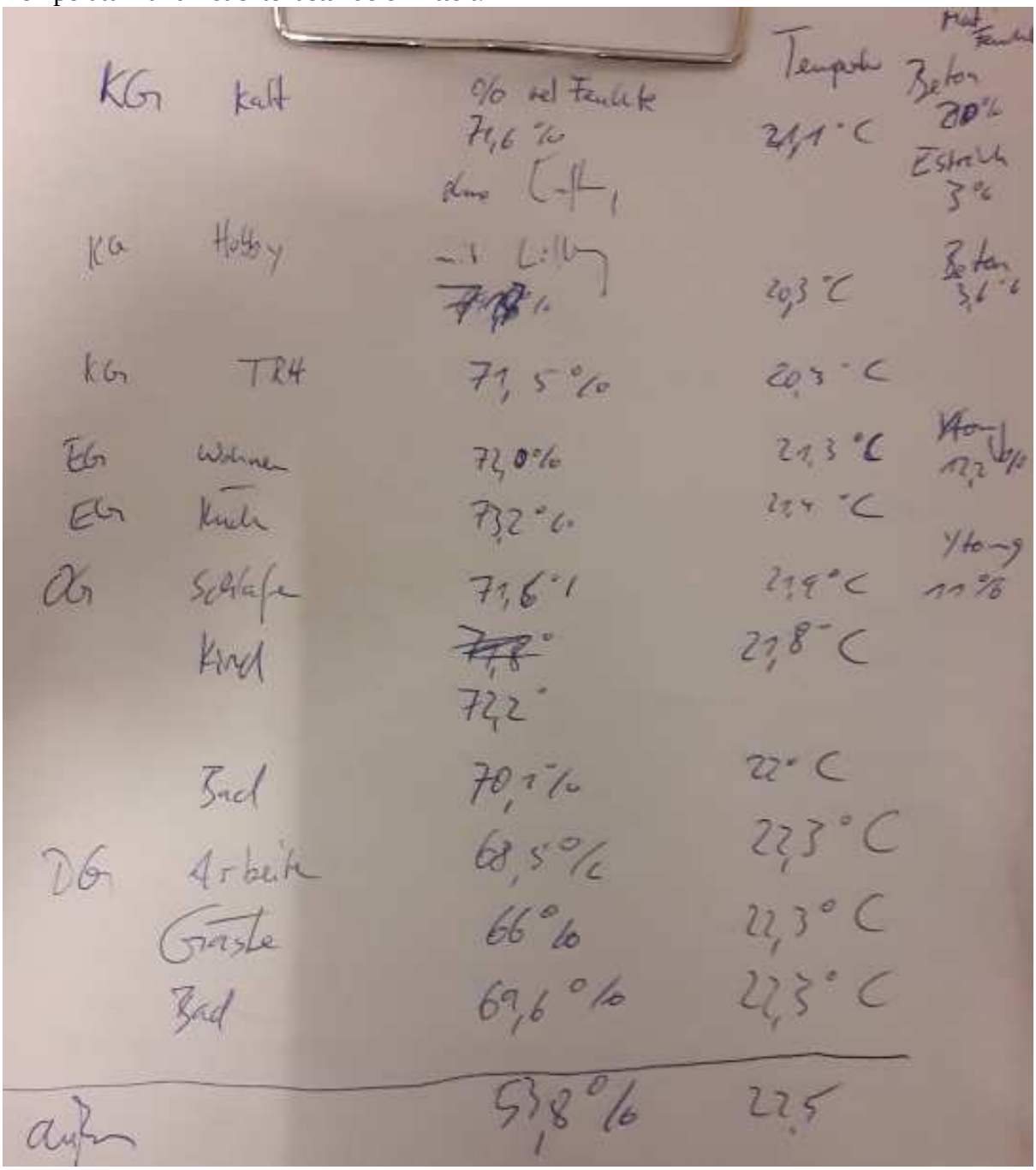
Termin:
11.7.2017 14 Uhr

Anwesend:
Herr und Frau xxx
Herr xxxx (Bauleiter)
Monteur Fa. xxx (Lüftungsanlagenbauer)
Nicolai Braun (Energieberater)

Problem:
Familie xxx meldete Herr xxx Schimmel in unterschiedlichen Bereichen im ganzen Haus (vom Keller bis zum Obergeschoss).

Eingesetzte Messgeräte:
- Wärmebildkamera Testo 880-2
- Hygrometer f. Raumluftfeuchte Testo 610
- Materialfeuchtemessgerät Testo 616
- HT-Flux Software für thermodynamische und hygrothermische Simulation

Situation am Messtag:
Mit Hilfe von Hygrometer f. Raumluftfeuchte und Materialfeuchtemessgerät wurden folgende Temperatur- und Feuchtezustände ermittelt:

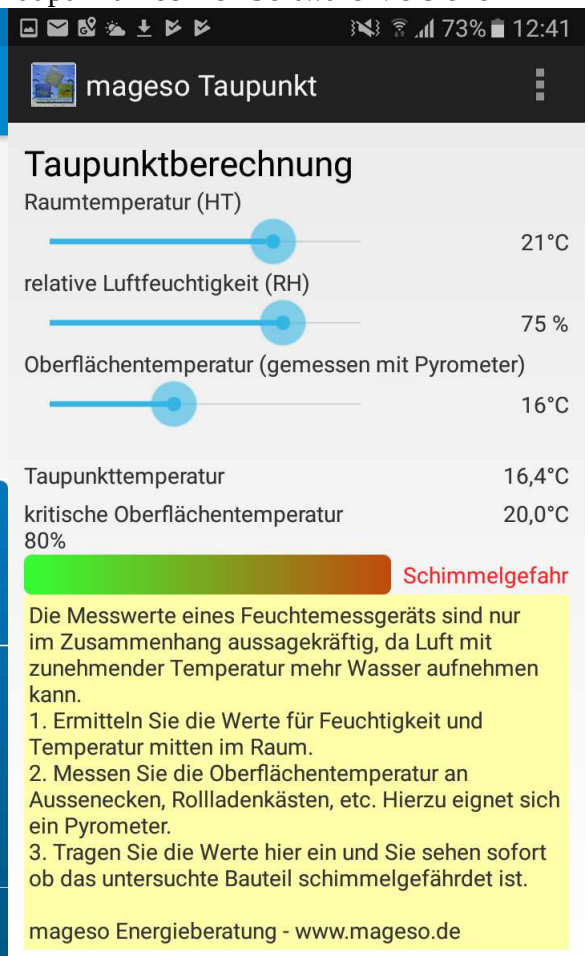


| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| KG | kalt | % rel Feuchte 71,6 % | Temperatur 21,1 °C | Beton 20 % Estrich 3 % |
| KG | Hobby | [illegible] | 20,3 °C | Beton 3,6 % |
| KG | TR4 | 71,5 % | 20,3 °C | |
| EG | Wohnen | 72,0 % | 21,3 °C | Holz 12,2 % |
| EG | Küche | 73,2 % | 22,4 °C | |
| OG | Schlafen | 71,6 % | 21,9 °C | Holz 11 % |
| | Kind | ~~71,8~~ 72,2 | 21,8 °C | |
| | Bad | 70,1 % | 22 °C | |
| DG | Arbeit | 68,5 % | 22,3 °C | |
| | Gäste | 66 % | 22,3 °C | |
| | Bad | 69,6 % | 22,3 °C | |
| außen | | 53,8 % | 22,5 | |

An jeweils einer Stelle pro Stockwerk wurde mit Hilfe der Wärmebildkamera eine Feuchtemessung durchgeführt, um gefährdete Stellen anzuzeigen.
Die 3 Ergebnisse sind nachfolgend aufgeführt:

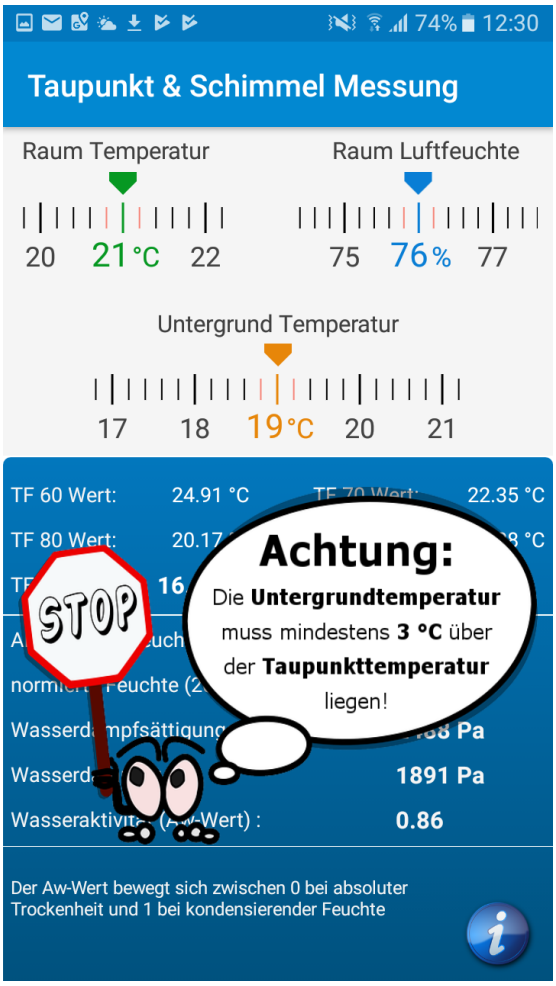
Keller
Messergebnis Wärmebildkamera Feuchtemodus

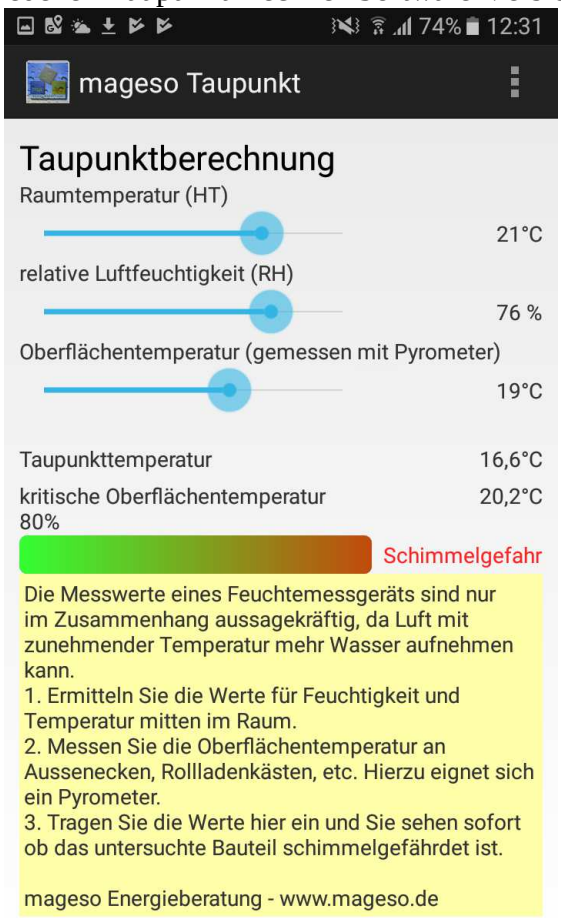
Auswertung Keller mit zwei verschiedenen Taupunkt-Rechner-Software-Versionen



Wohnzimmer EG
Messergebnis Wärmebildkamera Feuchtemodus

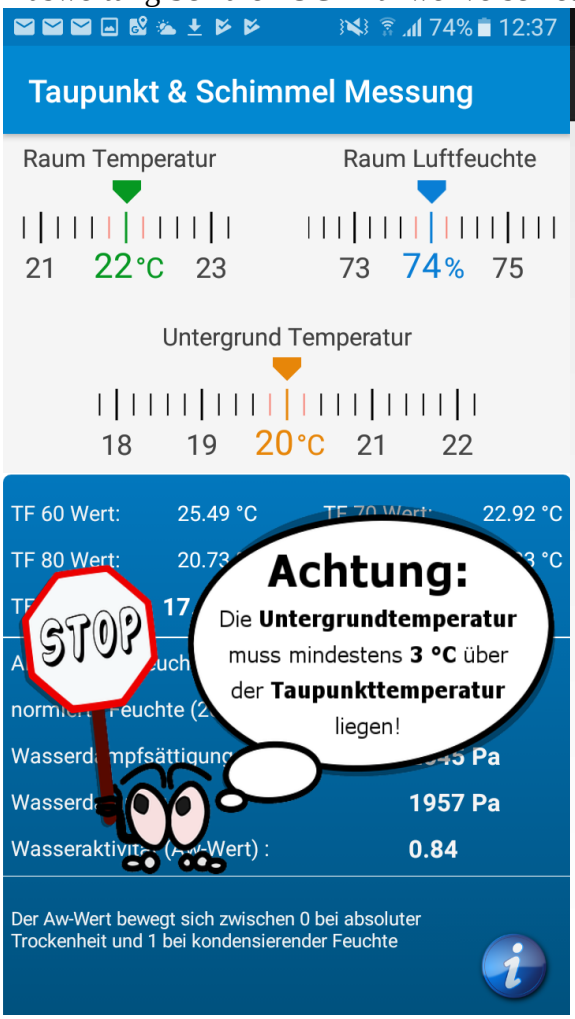
Auswertung Wohnzimmer mit zwei verschiedenen Taupunkt-Rechner-Software-Versionen

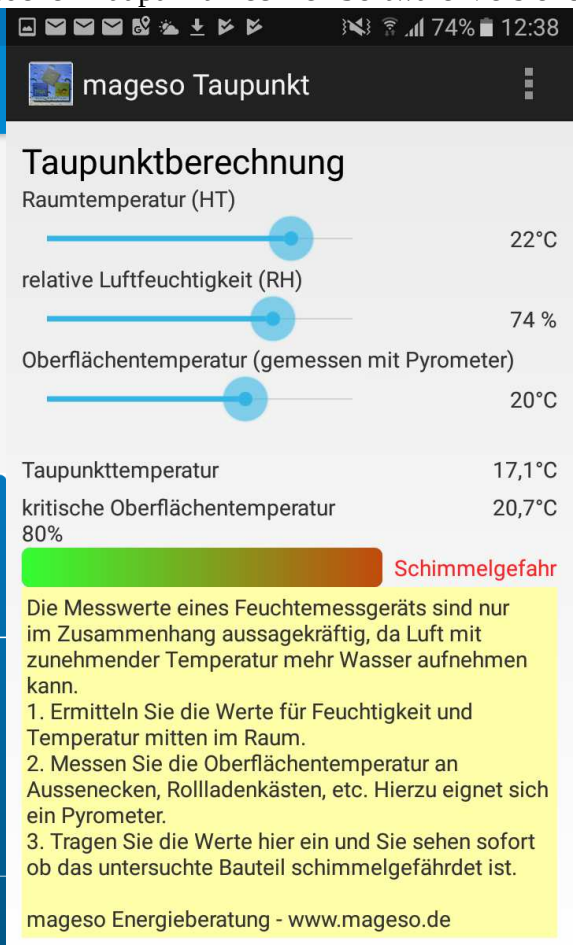


Schlafzimmer OG
Messergebnis Wärmebildkamera Feuchtemodus

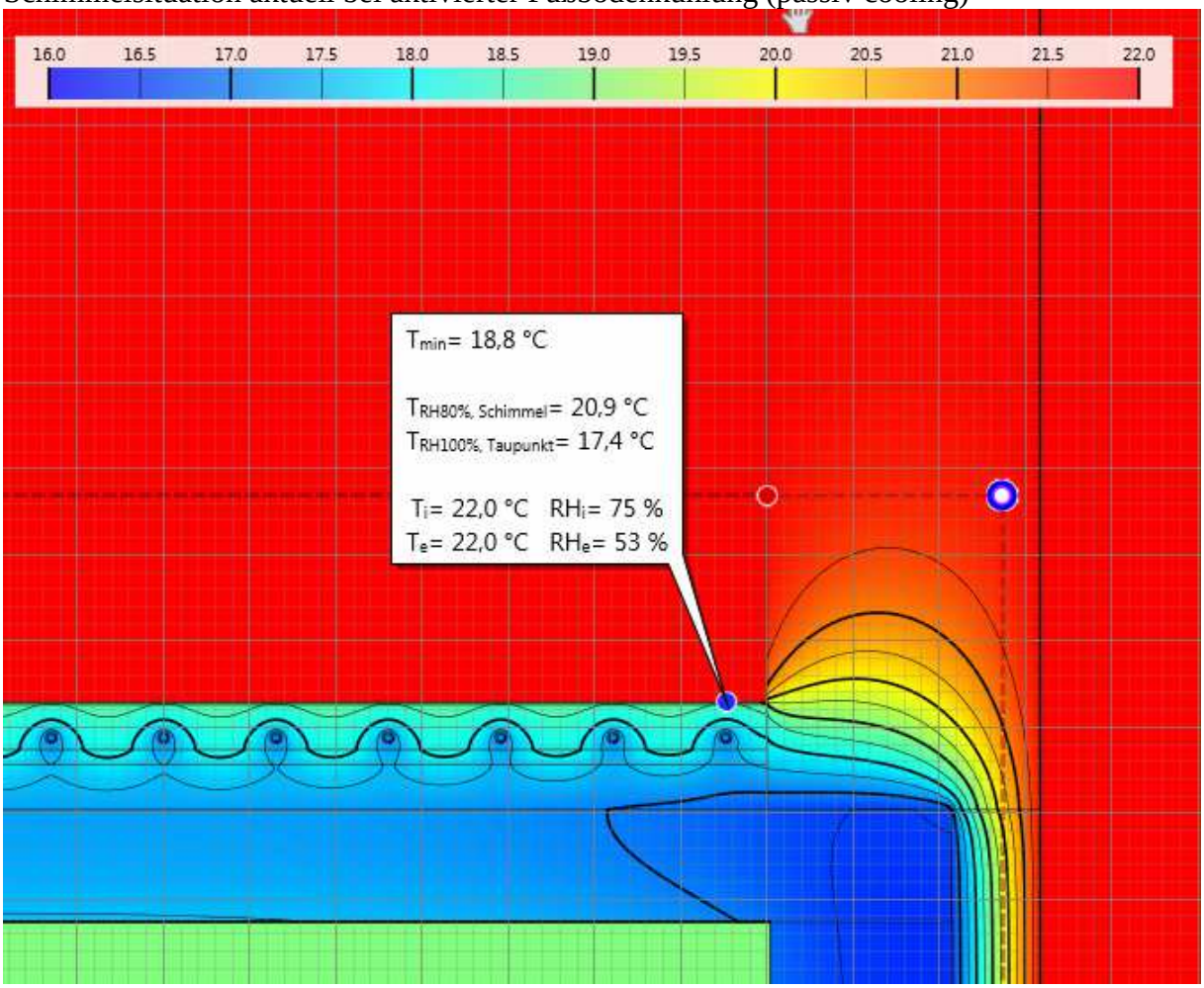
Auswertung Schlafen OG mit zwei verschiedenen Taupunkt-Rechner-Software-Versionen



Nachfolgend wurde CAD-gestützt eine bauliche Situation Wohnen EG an Hobbyraum UG in einem hygrothermischen Simulationsprogramm nachgebildet und simuliert:

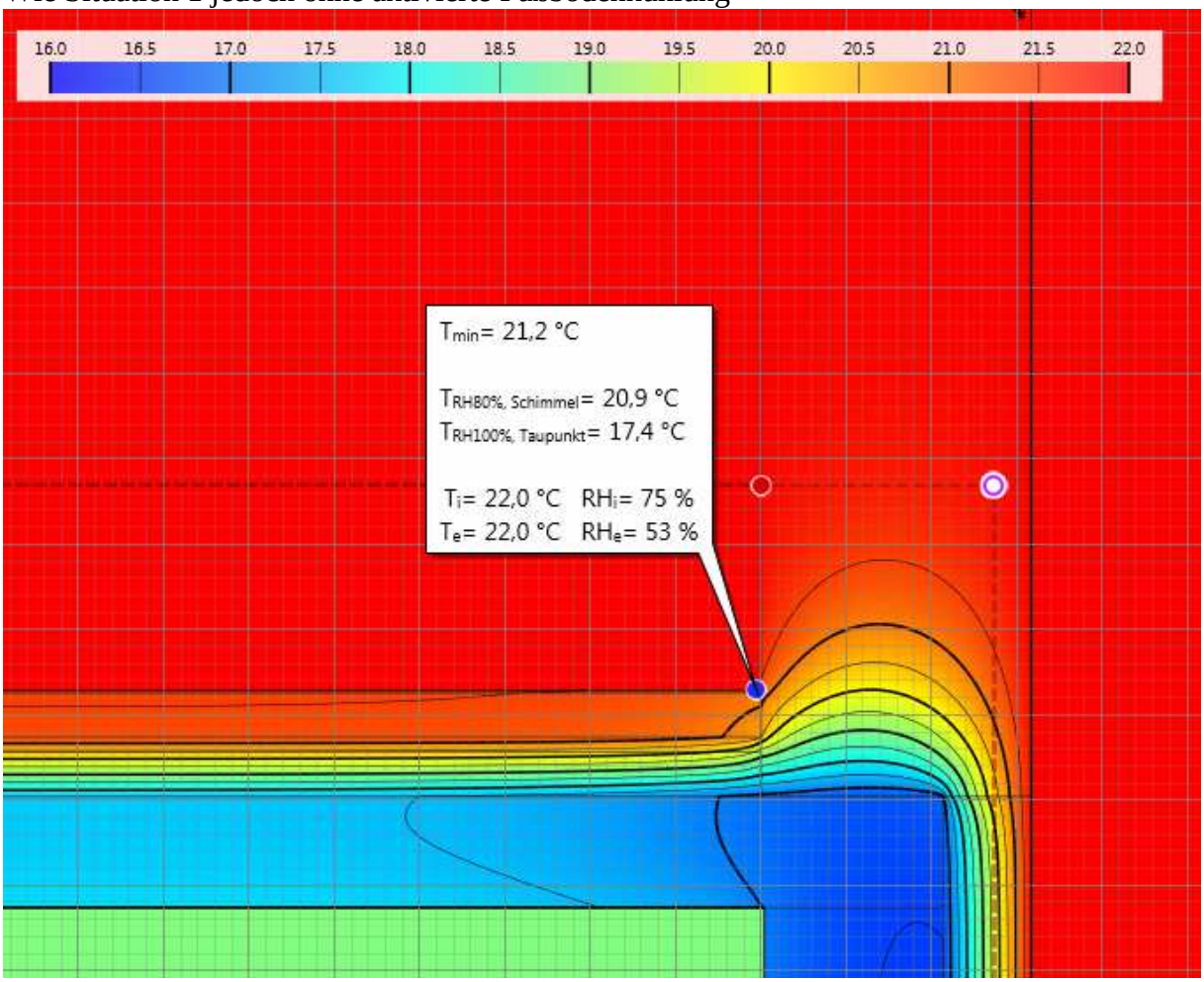
Situation 1:
Schimmelsituation aktuell bei aktivierter Fußbodenkühlung (passiv cooling)




Aufgrund des kalten Fußbodens 18,8 °C ist die Schimmelgrenztemperatur 20,9 °C unterschritten. Schimmelanfall unter diesen Bedingungen nachvollziehbar.

Situation 2:

Wie Situation 1 jedoch ohne aktivierte Fußbodenkühlung




Durch die rechnerisch „ausgeschaltete“ Kühlung (21,2 °C an der Fußbodenoberfläche) ist die Schimmelgrenztemperatur (20,9 °C) nicht unterschritten, sondern überschritten. Unter diesen Randbedingungen dürfte kein Schimmel mehr anfallen.

Vorschläge zur Behebung der Schimmelprobleme:
Der Lüftungsmonteur Fa. xxxx hat die Lüftungsanlage überprüft. Diese konnte nicht die ursprünglich von Fa. xxxx berechneten 120 m³/h Luft fördern, weil die Filter im Zentral-Lüftungsgerät stark verschmutzt waren (Grund: starke Aussenluft-Verschmutzung wegen Bauarbeiten an der Nachbar-Doppelhaushälfte). Die Filter wurden gereinigt, die Lüftungsanlage geprüft und auf eine höhere Leistungsstufe (3) eingestellt, da gem. berechnetem Lüftungskonzept für die
Feuchteschutzlüftung 64,1 m³/h
Reduzierte Lüftung 149,6 m³/h
Nennlüftung 213,7 m³/h
erforderlich sind.

Im Kellerraum UG mit Schimmelbefall wurde ein Kondenstrockner (leihweise vom Energieberater Nicolai Braun zur Verfügung gestellt) aufgebaut. Die Bauherrschaft kümmert sich um die Überwachung und Entleerung regelmäßig des Kondensatauffangbehälters.

In ein paar Wochen sollte eine Folgemessung (Raumluftfeuchte usw.) stattfinden zur Kontrolle.
Der Kondenstrockner sollte bis zur Trocknung des Gebäudes dann auch in anderen Räumen und Stockwerken aufgestellt und betrieben werden.

Die vom Schimmel befallenen Stellen sind zeitnah von einem Maler mit geeignetem Fungizid zu behandeln, um eine Ausbreitung der Schimmelsporen zu verhindern.

Im Sommer, wenn die Kellerwände kalt sind und draußen hohe Temperaturen mit hohen Luftfeuchten (rel.) herrschen, sollten die Kellerfenster geschlossen bleiben, da sonst eine Kondensationsgefahr wegen der warmen einströmenden Aussenluft an den kalten Kellerwänden besteht.

Solange noch Materialfeuchte im Bau ist (ein Bau braucht mind. 2-3 Jahre, bis er richtig trocken ist), wird aufgrund der Simulationsergebnisse empfohlen, auf den Einsatz der Fußbodenkühlung wegen Unterschreiten der Schimmelgrenztemperatur zu verzichten.

Die Anlagentechnik ist vom Installateur dahingehend zu prüfen, ob eine Taupunktüberwachung für die Kühlung installiert ist und dies auch funktionstüchtig ist.

Die Lüftungsanlage sollte auf Stufe 4 eingestellt werden, um die hohen Raumluftfeuchten (rel.) zu reduzieren, wenn dies schalltechnisch der Bauherrschaft zumutbar ist.

Alternativ könnte ein Hygrometer im Wohnraum aufgestellt werden und ein Hygrometer aussen und die Bauherrschaft unterstützt durch Fenster-Stoß-Querlüftung, wenn die Aussenluftfeuchte geringer als die Innenluftfeuchte ist.