Konstruktives Gestalten und Baukonstruktion

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Abschlussarbeit – Barth, Albert

Serielle Fassadenelemente – Hygrothermische Bauteilsimulation

Ziel

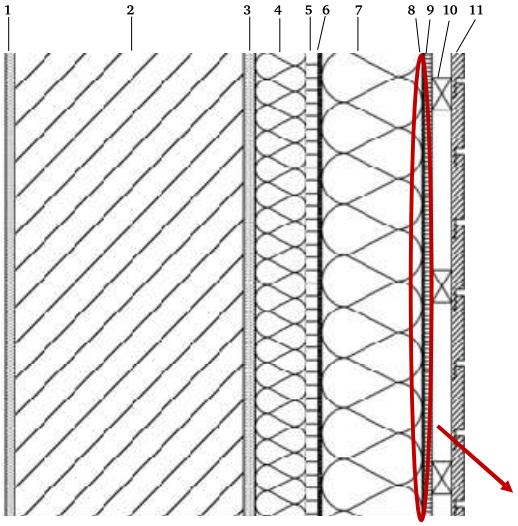
Das Ziel dieser Bachelorarbeit besteht darin, bauphysikalische Risiken einer seriellen Gebäudemodernisierung mit Fassadenelementen als Sandwichkonstruktion mithilfe hygrothermischer Bauteilanalyse zu untersuchen.

Relevanz & Potential

- Mehr als 50% aller WE sind MFH zu zuordnen
- Von den MFH sind rund 46% sanierungsbedürftig
- Wohnbestand für rund 10% der Treibhausgasemission & für rund 28% des Endenergieverbrauchs verantwortlich
- Sanierungsrate in 2024 betrug 0,69% (Ziel mind. 1,7%)

Aufbau

Bauteilschicht	Dicke [mm]
1. Gipsputz	15
2. Vollziegel, gemauert	300
3. Kalkzementputz	15
4. Ausgleichdämmung	100
5. OSB- Platte	9
6. Klebschicht	0,4
7. Holzfaserdämmplatte	160
8. Klebschicht	0,4
9. Zementgeb. Spanplatte	12
10. Luftschicht/ Lattung	30
11. Vorhangfassade	21



Eigene Abbildung

Bauphysikalische Risiken

- Reduzierung der Wärmedämmeigenschaften durch erhöhte Feuchte
- Tauwasser in Faserdämmstoffen
- Schimmelpilzwachstum
- Wachstum holzzerstörender Pilze
- Frostgefahr bei frostempfindlichen Materialien

Ergebnis

Durch Anbringung des Sandwichelements wird die Wärmedämmeigenschaft der Wandkonstruktion erhöht

- Keine erhöhte Wärmeleitfähigkeit in den Dämmschichten durch Feuchte
- Kein Tauwasseranfall in dem Dämmschichten
- Kein Schimmelpilzwachstum an der Innenoberfläche der Wandkonstruktion

An kritischer Stelle:

- Risiko für einen Befall von holzzerstörenden Pilzen
- Eventuelle Frostschäden durch die Volumenausdehnung von Wasser

Kritische Zeiträume korrelieren mit der Austrocknungsphase der Bestandswand.

Konstruktions- und Handlungsempfehlungen

- Reduzierung des Wasserdampfdiffusionswiderstands der äußeren Klebschicht & Reduzierung der Dicke der Holzfaserdämmplatte

→ Geringeres Risiko an holzzerstörenden Pilzen

- Trocknung der Bestandswand vor Montage serieller Fassadenelemente
- Gewährleistung einer trockenen Lieferung und Montage der seriellen Fassadenelemente

KGBauko, Prof. Dipl.-Ing. Stefan Schäfer, Franziska-Braun-Straße 3, 64287 Darmstadt, www.kgbauko.de