

Verfasser:
Ernst Alexander Oldenburg

Betreuer:
Prof. Dipl.-Ing. Andreas Heider

Zielsetzung:

Im Rahmen der erstellten Bachelorarbeit wurde das Sanierungskonzept eines denkmalgeschützten Gebäudes hinsichtlich der baukonstruktiven und bauphysikalischen Eigenschaften untersucht. Hierfür wurden die sanierten Bauteilaufbauten auf ihre Wärmedämmfähigkeit geprüft, die Sanierungsmaßnahmen erläutert und nach EnEV 16 der Wärmeschutz des Gebäudes bewertet.



Abb.1: Geplante Ansicht des fertig-sanierten Beispielgebäudes

Eckdaten des Beispielgebäudes:

Haustyp: freistehendes Mehrfamilienhaus
 Baujahr: ca. 1890
 Geschossanzahl: 4 zzgl. Keller
 Wohneinheitenanzahl: 14
 Wärmeübertragende Hüllfläche A: 1892,23 m²
 Beheiztes Gebäudevolumen V_e: 4789,33 m³

Vorgesehene wärmeschutztechnische Sanierungsmaßnahmen:

- Einbau neue Heizungsanlage mit Warmwasserversorgung
- Einbau neuer Fenster und Fenstertüren
- Einbau/Aufarbeitung der Hauseingangstüren
- Dämmung der Kellerdecke zu Wohnraum
- Dämmung der bestehenden Außenwände mit Innendämmung
- Errichtung neuer Außenwände aus Wärmedämmziegeln
- Errichtung neuer Außenwände in Holzständerbauweise
- Errichtung neuer Dachterrassenböden mit Gefälledämmung
- Errichtung neuer Dachflächen mit Zwischen- und Außendämmung

Ergebnis Wärmeschutznachweis:

8. Auswertung der Ergebnisse					
wenn:					
vorh.H _T ' =	0,62	W/(m ² K)	≤	max.H _T ' =	0,5 W/(m ² K)
und					
vorh.Q _p ' =	87,20	kWh/(m ² a)	≤	max.Q _p ' =	82,66 kWh/(m ² a)
ist der Nachweis des energiesparenden Wärmeschutzes gemäß EnEV 2016 erbracht					
wenn nicht: Anwendung der 40-Prozent Regel					
max.H _T '	*		1,4	=	0,7 W/(m ² K)
max.Q _p '	*		1,4	=	115,72 kWh/(m ² a)
	vorh.H _T '	≤	max.H _T ' _{1,4}		
	vorh.Q _p '	≤	max.Q _p ' _{1,4}		
falls jetzt zutreffend:					
ist der Nachweis des energiesparenden Wärmeschutzes gemäß EnEV 2016 erbracht					

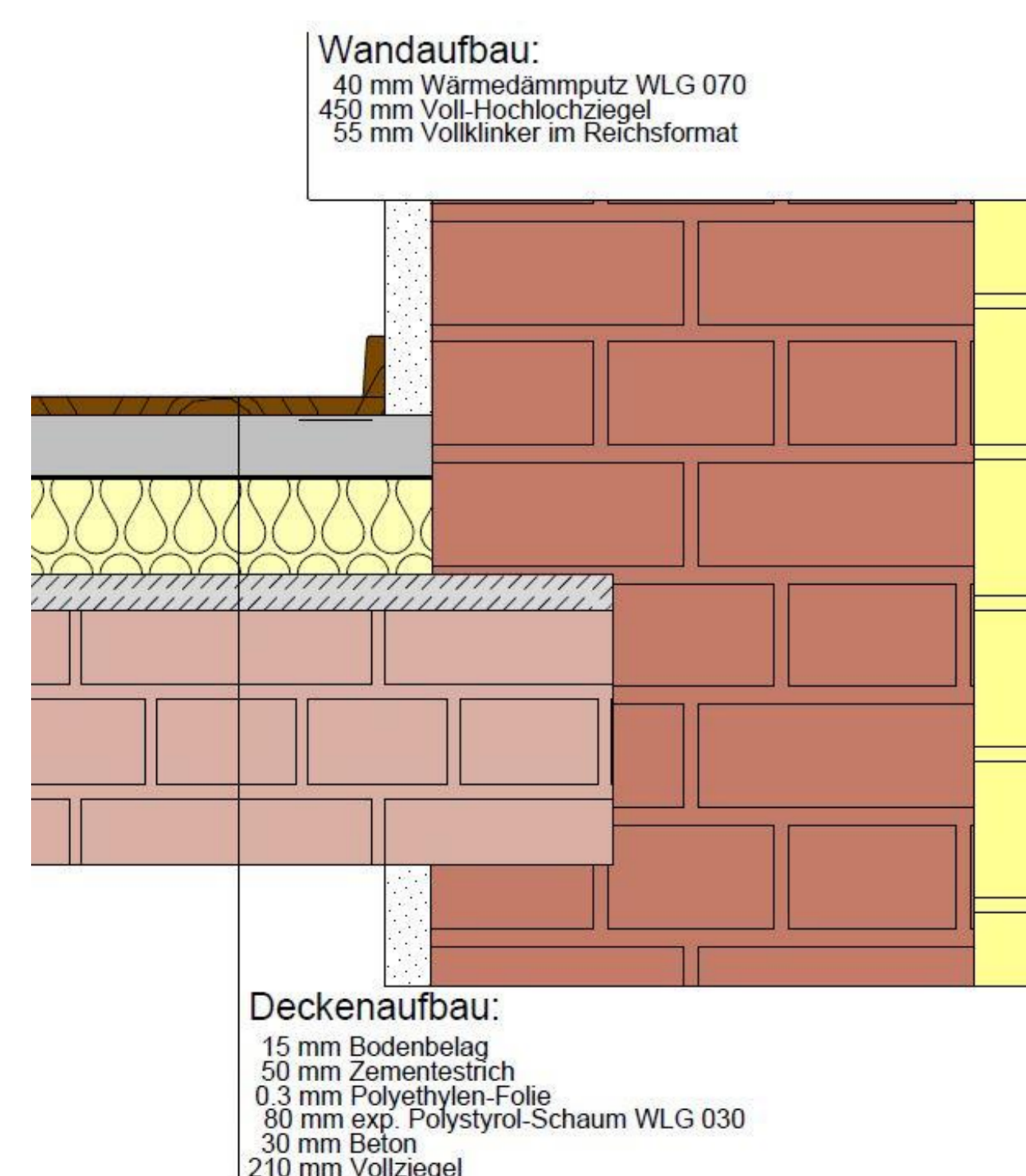
Abb.2: Heizperiodenbilanzverfahren des Bestandgebäudes

8. Auswertung der Ergebnisse					
wenn:					
vorh.H _T ' =	0,40	W/(m ² K)	≤	max.H _T ' =	0,5 W/(m ² K)
und					
vorh.Q _p ' =	65,70	kWh/(m ² a)	≤	max.Q _p ' =	65,19 kWh/(m ² a)
ist der Nachweis des energiesparenden Wärmeschutzes gemäß EnEV 2016 erbracht					

Abb.3: Heizperiodenbilanzverfahren des Neubaus

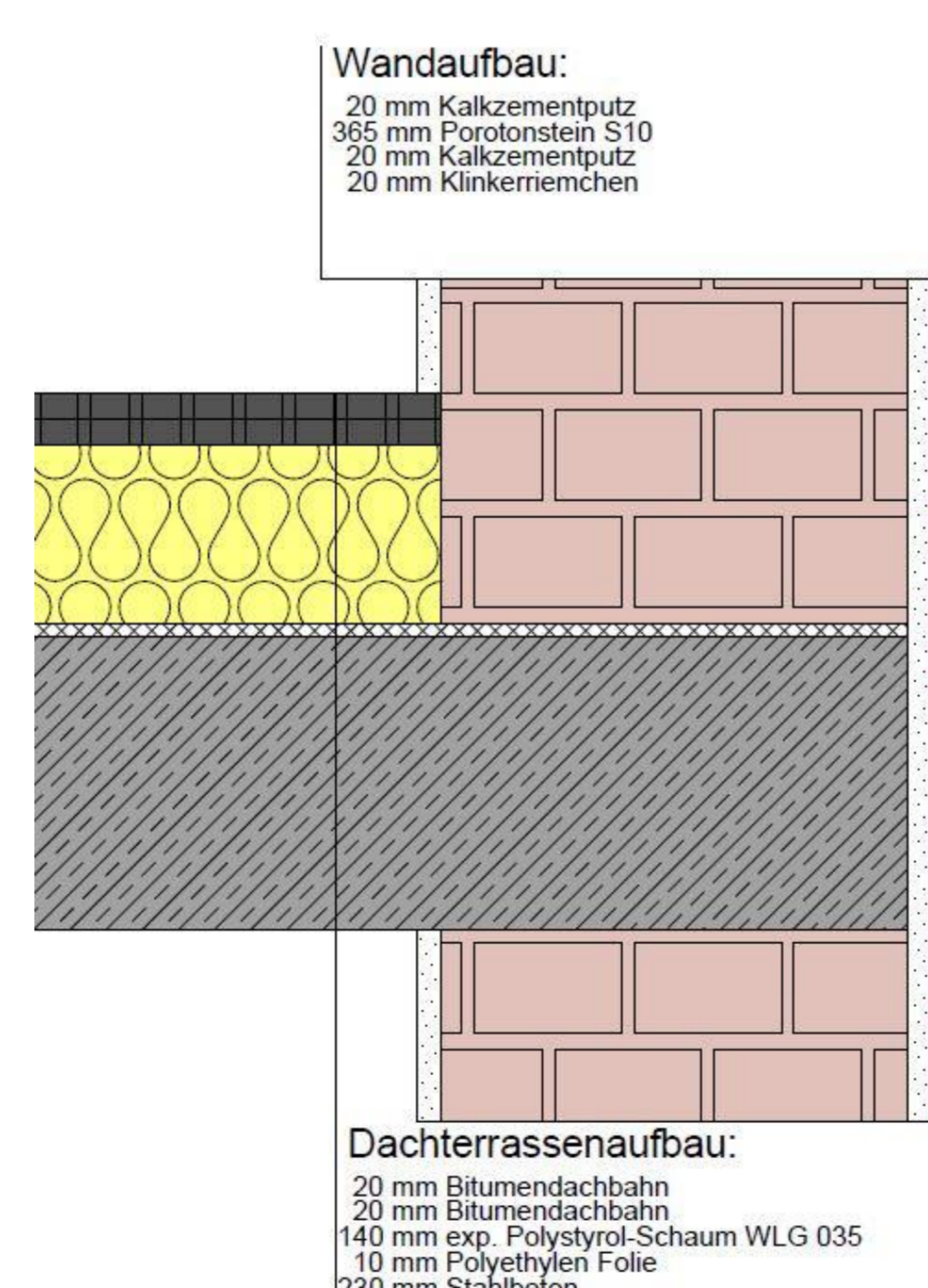
Fazit:

Die energetische Sanierung des denkmalgeschützten Beispielgebäudes führte nicht zum Erbringen des Wärmeschutznachweises. Es lässt sich trotzdem erkennen, dass durch eine wärmeschutztechnische Sanierung sowohl der Wärmeverlust der thermischen Hülle als auch der Energiebedarf generell vermindert werden kann.



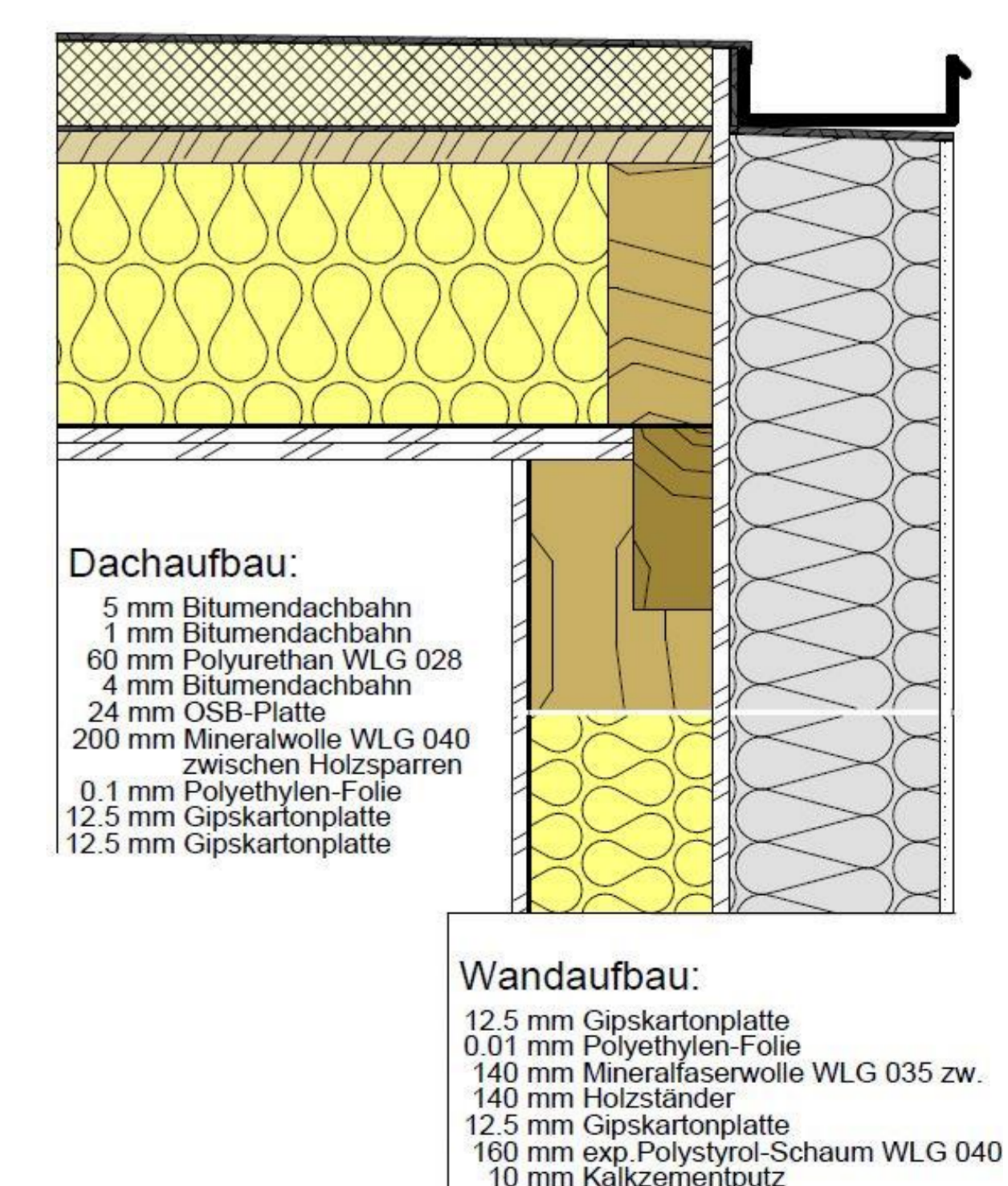
Darstellung: Bauteilaufbau Außenwand/Decke Bestand
 Planname: AW_EG
 Maßstab: M 1:5
 Datum: 23.07.2019
 Gezeichnet: Alexander Oldenburg (841466)

Abb.4: Bauteilaufbau Kellerdecke und Außenwand EG



Darstellung: Bauteilaufbau Außenwand/Dachterrassen Neubau
 Planname: AW_2.OG
 Maßstab: M 1:5
 Datum: 23.07.2019
 Gezeichnet: Alexander Oldenburg (841466)

Abb.5: Bauteilaufbau Dachterrasse und Außenwand 2.OG



Darstellung: Bauteilaufbau Außenwand/Dach Holzständerbau Neubau
 Planname: AW_DG
 Maßstab: M 1:5
 Datum: 23.07.2019
 Gezeichnet: Alexander Oldenburg (841466)

Abb.6: Bauteilaufbau Dach und Außenwand DG