ENOTHERM
BAUPHYSIK

BERICHT

Nachweis gemäß GEG 2020
(Erweiterung/Ausbau eines bestehenden Gebäudes)

PROJEKT

E21-131 – Index a
Umbau & Erweiterung Stadtbücherei Hemer
Hauptstraße 201-205
58675 Hemer

BAUHERR

Stadt Hemer
Hademareplatz 44
58651 Hemer

AUFTRAGGEBER

Stadt Hemer
Hademareplatz 44
58651 Hemer

BEARBEITUNG

ENOTHERM GmbH – Niederlassung Dortmund
Hauert 12
44227 Dortmund

Tel. 0231 / 72 54 64 - 13
Fax 0231 / 72 54 64 - 19

Mail: f.knie@enotherm.de
Projektleiter: Fabian Knie, M.Sc.

Inhaltverzeichnis

1	**Allgemeines**	**3**
2	**Verwendete Software**	**3**
3	**Nachweisergebnis**	**3**
4	**Baukontrollen**	**3**
5	**Lüftungskonzept**	**4**
6	**Sommerlicher Wärmeschutznachweis**	**4**
7	**Weitere Hinweise und Erläuterungen**	**4**
8	**Zusatzanforderungen**	**5**

Anlage

- Dokumentation der Bauteilaufbauten
- Positionsplan / Zonenplan

1 Allgemeines

Auf den folgenden Seiten erfolgt ein Nachweis für die Erweiterung der Stadtbibliothek Hemer gemäß GEG 2020.

Für Nichtwohngebäude ist gemäß GEG, § 51 bei der Erweiterung/dem Ausbau eines Gebäudes um beheizte oder gekühlte Räume nachzuweisen, dass die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche der Außenbauteile der neu hinzukommenden beheizten oder gekühlten Räume das 1,25-fache der entsprechenden Werte gemäß GEG, Anlage 3 nicht überschreiten.

Index a: Korrektur im Positionsplan (Bauteilliste)

2 Verwendete Software

- ZUB Helena Ultra Version 7.117

3 Nachweisergebnis

Das vorliegende Bauvorhaben erfüllt die Anforderungen des GEG 2020 an die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche wie folgt.

Tabelle 3.1 Nachweis der Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten für Nichtwohngebäuden

Kennwert	Gebäude ($U_{m,IST}$)	Anforderungen GEG ($1{,}25 \cdot U_{m,Ref}$)
Mittlerer U-Wert der Außenbauteile, Raumsolltemperatur ≥19°C		
- opake Außenbauteile	0,19 W/(m²K)	0,4 W/(m²K)
- transparente Außenbauteile	1,3 W/(m²K)	1,9 W/(m²K)
- Vorhangfassaden	1,3 W/(m²K)	1,9 W/(m²K)
- Glasdächer/Lichtbänder und Lichtkuppeln	n.V.	3,1 W/(m²K)
Mittlerer U-Wert der Außenbauteile, Raumsolltemperatur 12°C bis <19°C		
- opake Außenbauteile	n.V.	0,6 W/(m²K)
- transparente Außenbauteile	n.V.	3,5 W/(m²K)
- Vorhangfassaden	n.V.	3,8 W/(m²K)
- Glasdächer/Lichtbänder und Lichtkuppeln	n.V.	3,9 W/(m²K)

4 Baukontrollen

Für die Umsetzung des GEG sind die jeweiligen Durchführungsbestimmungen der einzelnen Bundesländer zu beachten.

Einige Bundesländer, wie z.B. Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Hessen, fordern während der Bauausführung stichprobenhafte Kontrollen, dass die baulichen Anlagen und deren energietechnische Ausrüstungen entsprechend des GEG-Nachweises errichtet werden.

In NRW und Niedersachsen müssen diese Baukontrollen durch den staatlich anerkannten Sachverständigen, der die Nachweise aufgestellt oder geprüft hat, durchgeführt werden. In Hessen müssen diese Baukontrollen durch den Nachweisberechtigten, der die Nachweise aufgestellt, oder den Prüfingenieur, der die Nachweise geprüft hat, durchgeführt werden.

Wir bitten darauf zu achten, dass wir bei Forderung von Baukontrollen durch die zuständige Durchführungsbestimmung zur GEG zusätzlich für diese Baukontrollen beauftragt werden. Gemäß GEG, §92 ist nach Fertigstellung des Gebäudes durch eine Erfüllungserklärung zu bescheinigen, dass die Anforderungen des GEG eingehalten werden. Diese Erfüllungserklärung darf seitens ENOTHERM nur ausgestellt werden, wenn die notwendigen Baukontrollen durchgeführt wurden.

5 Lüftungskonzept

Gemäß DIN 1946-6:2019-12 (Lüftung von Wohngebäuden) ist für neu zu errichtende oder zu modernisierende Gebäude mit lüftungstechnisch relevanten Änderungen ein Lüftungskonzept zu erstellen.

Es ist zu beachten, dass im Sinne der DIN 1946-6 mindestens der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz unabhängig vom Nutzer (also ohne Fensterlüftung) sichergestellt werden muss.

Die Erstellung eines Lüftungskonzeptes ist **nicht** Bestandteil des öffentlich-rechtlichen Nachweises gemäß GEG.

6 Sommerlicher Wärmeschutznachweis

Gemäß GEG, §51 sind bei Erweiterungen mit einer hinzukommenden zusammenhängenden Nutzfläche größer als 50 m² die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gemäß GEG, § 14 einzuhalten. Die Nachweisführung erfolgt gemäß DIN 4108-2.

Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes wurde durch eine thermische Gebäudesimulation geführt. Der Nachweis ist durch die Maßnahmen

- Sonnenschutzverglasung mit g = 0,19

erfüllt und unserem Bericht vom 21.09.2022 zu entnehmen. Die dortigen Hinweise sind zu beachten.

7 Weitere Hinweise und Erläuterungen

Die Bauausführung ist gemäß dem hiermit vorgelegten GEG-Nachweis vorzunehmen.

Etwaige nicht aufgeführte Details bzw. Bauteile sind entsprechend den anerkannten Regeln der Bautechnik zu erstellen.

Bei Unstimmigkeiten ist sofort Rücksprache mit dem Aufsteller der bauphysikalischen Nachweise zu halten.

Sollen im Rahmen der Bauausführung einzelne wärmeschutzrelevante Komponenten anders als im Rahmen des hiermit vorgelegten Nachweises beschrieben ausgeführt werden, so ist dies dem Aufsteller des GEG-Nachweises rechtzeitig anzuzeigen, damit die daraus resultierenden Konsequenzen im Vorfeld besprochen und berücksichtigt werden können.

In der Bauphase ist darauf zu achten, dass bei nur partieller Fertigstellung einzelner Bauteilaufbauten keine bauphysikalisch induzierten Schäden auftreten können. Insbesondere ist auf die Abdichtung feuchtebeanspruchter Flächen zu achten. Ferner sind Luftdichtheitsschichten und Dampfbremsen möglichst zügig auszuführen. Beispiel: In eine Dachkonstruktion ohne raumseitige Dampfbremse kann bei erhöhter Baufeuchte im Winter während der Bauphase eine erhebliche Menge Feuchte eindringen.

8 Zusatzanforderungen

Gemäß GEG, §§ 61-62 müssen Zentralheizungen beim Einbau in Gebäude mit zentralen selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder einer anderen geeigneten Führungsgröße und der Zeit ausgestattet werden. Soweit die in Satz 1 geforderten Ausstattungen bei bestehenden Gebäuden nicht vorhanden sind, muss der Eigentümer sie bis zum 30.09.2021 nachrüsten. Bei Wasserheizungen, die ohne Wärmeüberträger an eine Nah- oder Fernwärmeversorgung angeschlossen sind, gilt Satz 1 hinsichtlich der Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr auch ohne entsprechende Einrichtungen in den Haus- und Kundenanlagen als eingehalten, wenn die Vorlauftemperatur des Nah- oder Fernwärmenetzes in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Zeit durch entsprechende Einrichtungen in der zentralen Erzeugungsanlage geregelt wird.

Gemäß GEG, § 63 müssen heizungstechnische Anlagen mit Wasser als Wärmeträger beim Einbau in Gebäude mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet werden. Von dieser Pflicht ausgenommen sind Fußbodenheizungen in Räumen mit weniger als sechs Quadratmetern Nutzfläche. Satz 1 gilt nicht für Einzelheizgeräte, die zum Betrieb mit festen oder flüssigen Brennstoffen eingerichtet sind. Mit Ausnahme von Wohngebäuden ist für Gruppen von Räumen gleicher Art und Nutzung eine Gruppenregelung zulässig. Fußbodenheizungen in Gebäuden, die vor dem 1. Februar 2002 errichtet worden sind, dürfen abweichend von Satz 1 mit Einrichtungen zur raumweisen Anpassung der Wärmeleistung an die Heizlast ausgestattet werden. Soweit die in Satz 1 geforderte Ausstattung bei bestehenden Gebäuden nicht vorhanden ist, muss der Eigentümer sie nachrüsten.

Gemäß GEG, § 64 ist eine Umwälzpumpe in einem Heizkreis mit mehr als 25 kW Nennleistung so auszustatten, dass die elektrische Leistungsaufnahme dem betriebsbedingten Förderbedarf selbstständig in mindestens drei Stufen angepasst wird, soweit die Betriebssicherheit des Heizkessels dem nicht entgegensteht.

Gemäß GEG, § 64 muss eine Zirkulationspumpe beim Einbau in eine Warmwasseranlage mit einer selbsttätig wirkenden Einrichtung zur Ein- und Ausschaltung ausgestattet werden. Die Trinkwasserverordnung bleibt unberührt.

Gemäß GEG, § 69 ist beim erstmaligen Einbau und bei der Ersetzung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen in Gebäuden deren Wärmeabgabe gemäß GEG, Anlage 8 zu begrenzen.

Gemäß GEG, § 70 ist beim erstmaligen Einbau und bei der Ersetzung von Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen in Gebäuden deren Wärmeaufnahme gemäß GEG, Anlage 8 zu begrenzen.

Wird in einem Gebäude eine Klimaanlage mit mehr als 12 kW Nennleistung eingebaut, so sind GEG §§ 74-78 bezüglich der erforderlichen energetischen Inspektion zu beachten.

Aufgestellt

Fabian Knie
M. Sc. // Projektleiter
Telefon 0231.72 54 64-13
Fax 0231.72 54 64-19
E-Mail f.knie@enotherm.de

Kai Schild
Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. // Geschäftsführer-Gesellschafter

Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz
Energieeffizienzexperte für die Förderprogramme der KfW-Bankengruppe

Ingenieurkammer-Bau NRW
PD Dr.-Ing. habil.
Kai Schild
saSV für Schall- und Wärmeschutz
Mitglied Nr. 115810

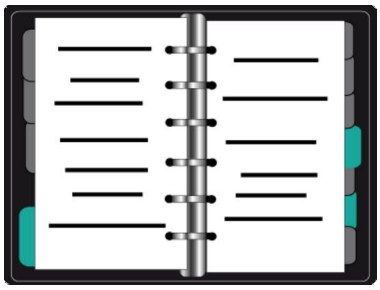
ANLAGE

- Dokumentation der Bauteilaufbauten
- Positionsplan / Zonenplan

ENOTHERM
BAUPHYSIK

Inhaltsverzeichnis

Allgemein 2
Projektdaten 2
Nachweisergebnisse 4
Bautechnik 5
Übersicht der verwendeten Konstruktionen 5
Verwendete Konstruktionen 6
Fenstertypen 14



Allgemein

Projektdaten

Projekt

Projektname	E21-131 Stadt Hemer - Umbau & Erweiterung Stadtbücherei - Hemer
Projektnummer	E21-131
Erstellungsdatum	21.09.2022
Programmversion	ZUB Helena v7.117 Ultra

Aussteller

Name	Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Kai Schild
Firma	ENOTHERM GmbH
Berufsbezeichnung	saSV für Schall- und Wärmeschutz
Straße, Hausnr.	Hauert 12
PLZ / Ort	44227 Dortmund

Auftraggeber / Eigentümer

Auftraggeber / Eigentümer	Stadt Hemer
Straße, Nr.	Hademareplatz, 44
PLZ, Ort	58675, Hemer

Gebäude

Name/Bezeichnung	Stadtbücherei Hemer
Gebäudeteil	Erweiterung Foyer und Treppenhaus
Straße, Hausnr.	Hauptstraße, 201-205
PLZ, Ort	58675 Hemer
Baujahr	1875
Jahr der baulichen Änderung	2022
Baujahr des Wärmeerzeugers	2022
Baujahr der Klimaanlage	2022

Berechnungsverfahren

Gebäudeart	Nichtwohngebäude nach DIN V 18599
Randbedingungen	Nachweis nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2020
Art des GEG-Nachweises	Erweiterung oder Ausbau (GEG §51)
keine Verrechnung von Energieträger Nachtstrom bei GEG §23	nein

Randbedingungen der Berechnung

Klimastandort	Region 4 - Potsdam (GEG Referenzklima)

ENOTHERM
BAUPHYSIK

Nachweisergebnisse

Projekt: E21-131 Stadt Hemer - Umbau & Erweiterung Stadtbücherei - Hemer, Hauptstraße, 201-205, 58675 Hemer

Berechnung: Nichtwohngebäude nach GEG 2020, Verfahren nach DIN V 18599:2018, Ausbau oder Erweiterung

Die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes 2020 sind erfüllt.

Mittlere U-Werte [W/(m²K)]	Ist-Wert	Soll-Wert	% vom Soll-Wert
Opake Außenbauteile (>= 19 °C)	0,19	0,4	47,5 %
Transparente Außenbauteile (>= 19 °C)	1,3	1,9	68,4 %
Vorhangfassaden (>= 19 °C)	1,3	1,9	68,4 %

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 ist erfüllt.



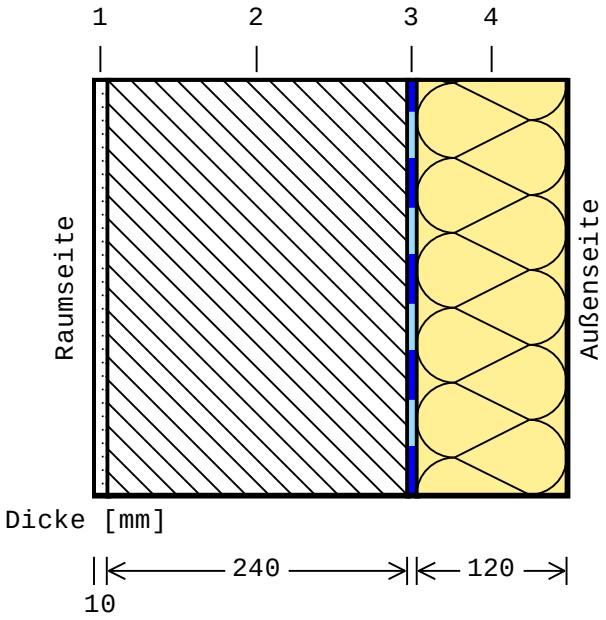
Bautechnik

Übersicht der verwendeten Konstruktionen

Bezeichnung	U-Wert [W/(m²K)]	R_{si} / R_{se}	Dicke [cm]	Anzahl Bauteile	Fläche [m²]
KW1- Außenwand gegen Erdreich, Erweiterung	0,296	0,13 / 0,00	37,2	1	11,4
AW1 - Außenwand Erweiterung	0,230	0,13 / 0,04	33,5	6	91,8
BO1 - Bodenplatte Erweiterung	0,280	0,17 / 0,00	39,7	2	110,7
DA1 - Flachdach Erweiterung	0,196	0,10 / 0,04	37,2	2	165,6

Verwendete Konstruktionen

KW1- Außenwand gegen Erdreich, Erweiterung

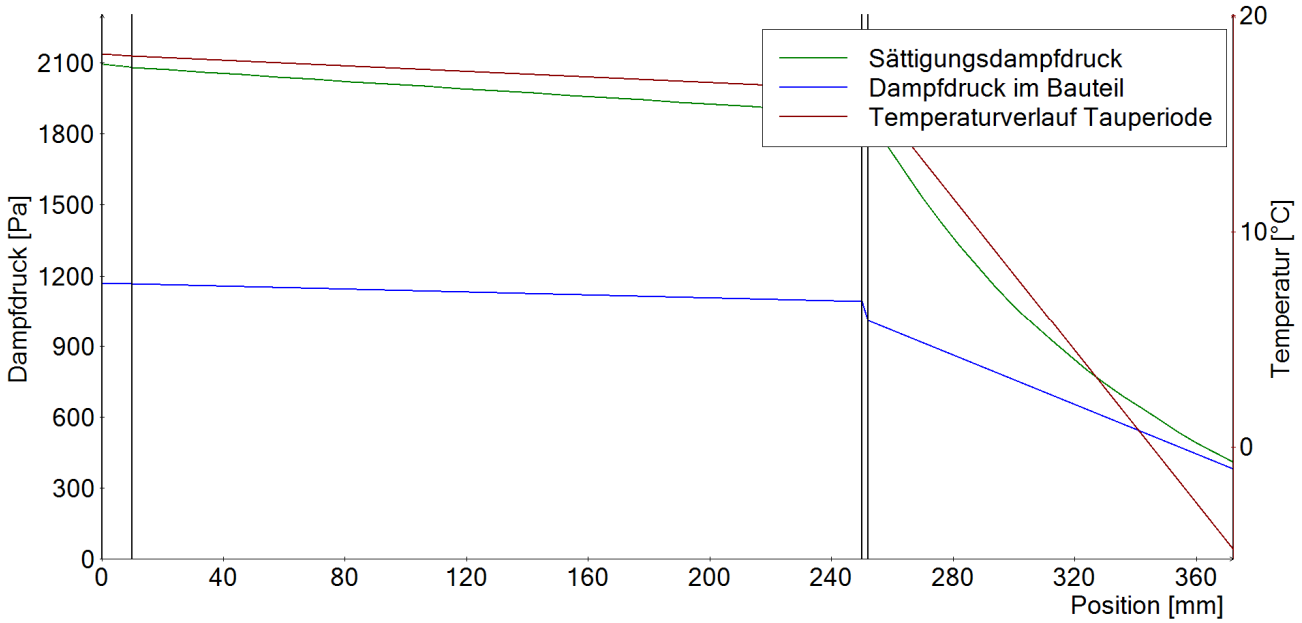


Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	μ_{min}/μ_{max}	s_d-Wert [m]
1	Innenputz	10	0,700	**10** / 10	0,100
2	Mauerwerk aus Kalksandsteinen 2000	240	1,100	**15** / 25	3,600
3	Abdichtung nach DIN 18533	2	0,170	**2000** / 20000	4,000
4	Perimeterdämmung XPS 040	120	0,040	80 / **250**	30,000
	gesamt	**372**			

Feuchteschutz

Tauperiode		
Dauer	Innentemperatur/-feuchte	Außentemperatur/-feuchte
2160 h	20 °C / 50 %	-5 °C / 95 %

Verdunstungsperiode			
Dauer	Wasserdampfteildruck		
	innen	außen	Tauwasserbereich
0 h	0 Pa	0 Pa	0 Pa



Auswertung

Der Schichtaufbau erfüllt die Anforderungen an den Feuchteschutz.

Hinweise zur Berechnung:

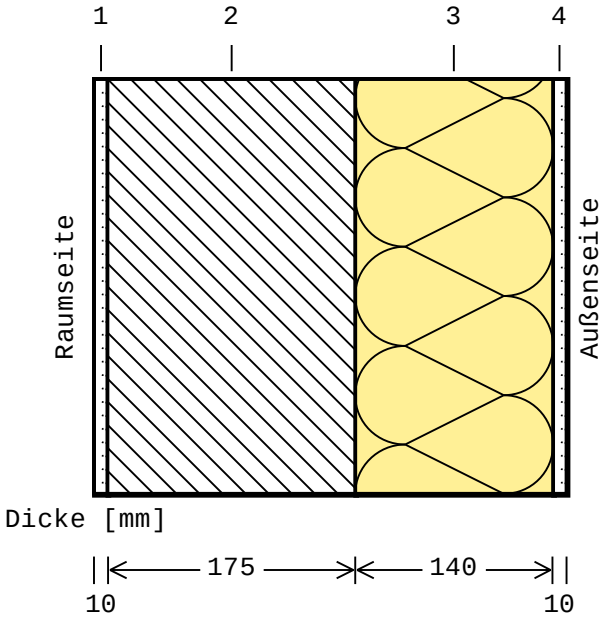
Die Auswertung fand mit den Wärmeübergangswiderständen Rsi = 0,25 m²K/W und Rse = 0,04 m²K/W statt.

Als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ) wurde für alle innenliegenden Schichten der kleinstmögliche, für die äußerste Schicht hingegen der größtmögliche Wert angesetzt.

Die Berechnung erfolgte nach DIN 4108-3:2018-10.

ENOTHERM
BAUPHYSIK

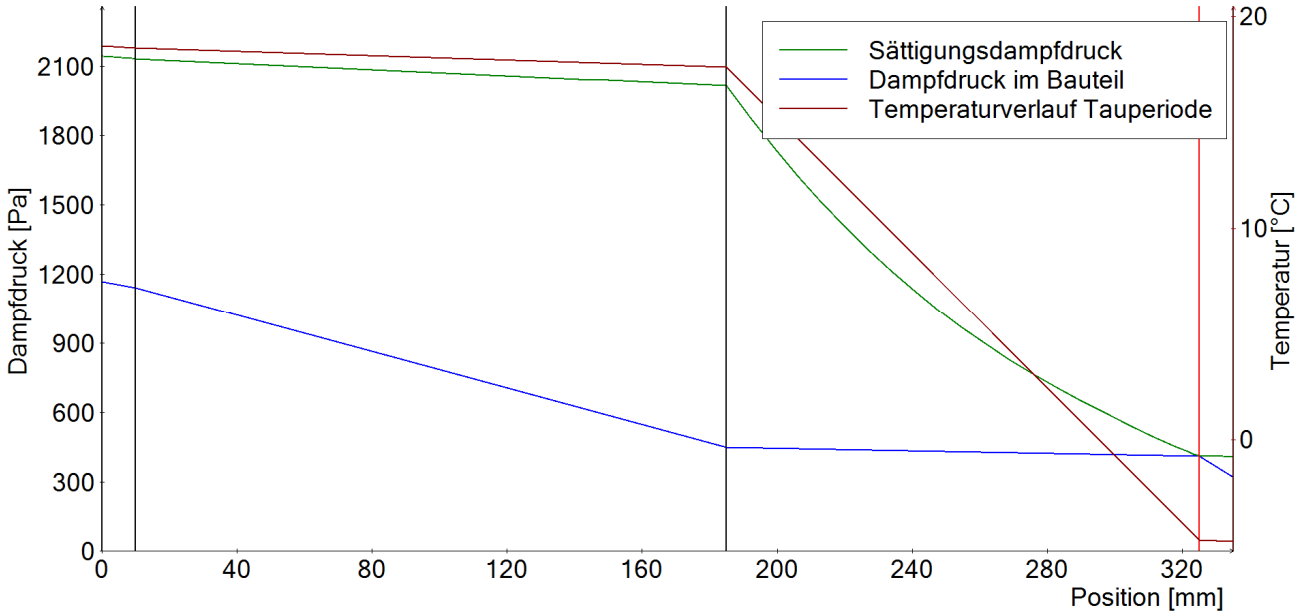
AW1 - Außenwand Erweiterung



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	μ_{min}/μ_{max}	s_d-Wert [m]
1	Innenputz	10	0,700	**10** / 10	0,100
2	Mauerwerk aus Kalksandsteinen 2000	175	1,100	**15** / 25	2,625
3	Wärmedämmung 035	140	0,035	**1** / 1	0,140
4	Außenputz aus Kalkzement	10	1,000	15 / **35**	0,350
	gesamt	**335**			

Feuchteschutz

Es werden die vereinfachten Klimabedingungen gemäß DIN 4108-3 verwendet.



Auswertung

Tauwasserausfall zwischen Schicht 3 und Schicht 4 (x = 325 mm)

Tauwassermasse = 12 g/m²
Verdunstungsmasse = 2493 g/m²

Der Schichtaufbau erfüllt die Anforderungen an den Feuchteschutz. Die insgesamt zulässige flächenbezogene Tauwassermasse beträgt 500 g/m², die berechnete Tauwassermasse beträgt 12 g/m² und ist somit zulässig.

Hinweise zur Berechnung:

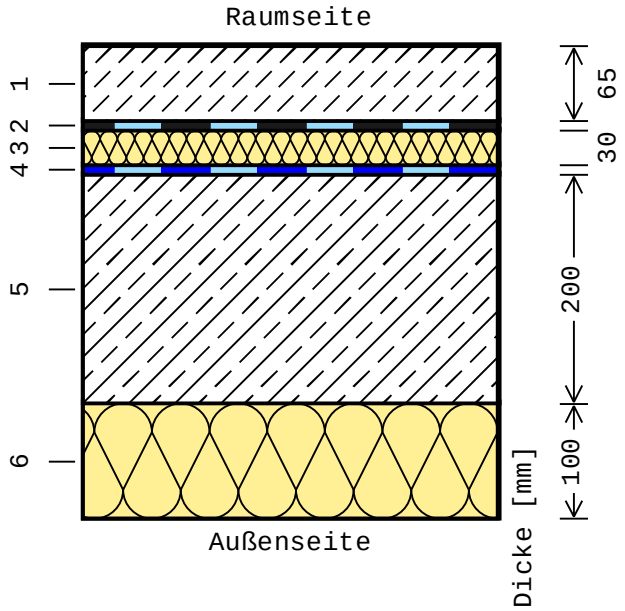
Die Auswertung fand mit den Wärmeübergangswiderständen Rsi = 0,25 m²K/W und Rse = 0,04 m²K/W statt.

Als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ) wurde für alle innenliegenden Schichten der kleinstmögliche, für die äußerste Schicht hingegen der größtmögliche Wert angesetzt.

Bei Holz ist eine Erhöhung des massebezogenen Feuchtegehaltes um mehr als 5%, bei Holzwerkstoffen um mehr als 3% nicht zulässig. Ausgenommen sind hierbei Holzwolle-Leichtbauplatten und Mehrschicht-Leichtbauplatten nach DIN 1101. (Siehe DIN 4108-3:2018-10, Abschnitt 5.2.2d.)
Diese Bedingung wurde hier nicht überprüft.

Die Berechnung erfolgte nach DIN 4108-3:2018-10.

BO1 - Bodenplatte Erweiterung

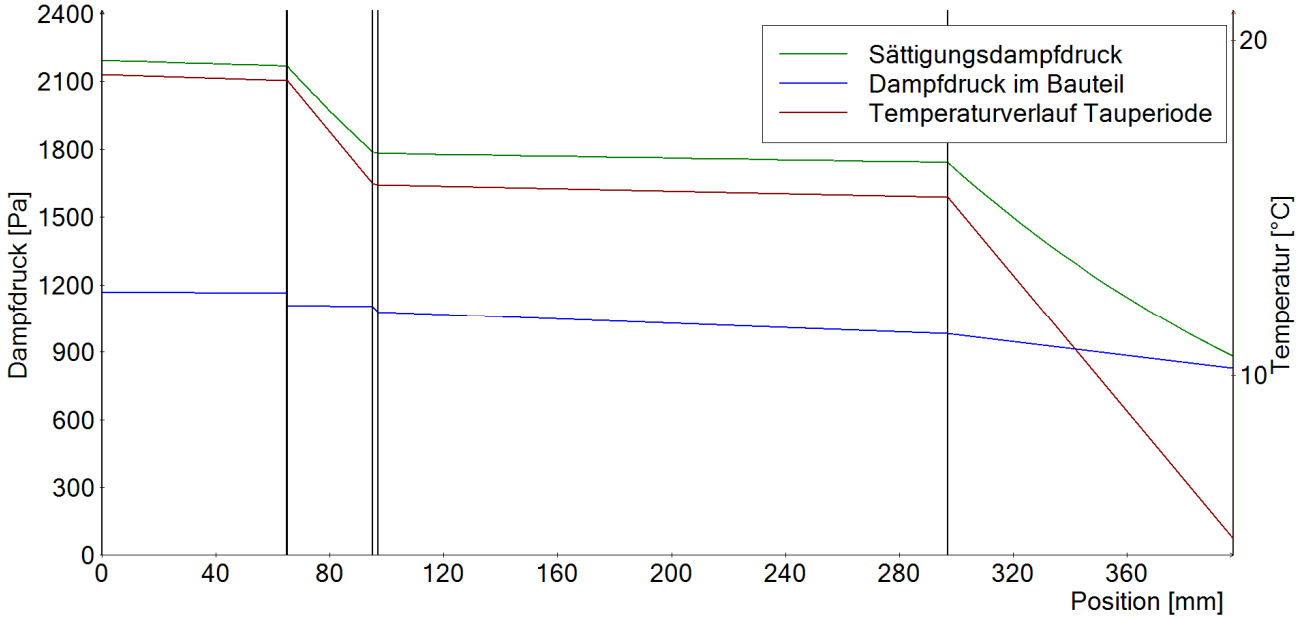


Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	μ_{min}/μ_{max}	s_d-Wert [m]
1	Estrich	65	1,400	**15** / 35	0,975
2	Schrenzlage	0,1	0,500	90000 / 90000	9,000
3	Trittschalldämmung 040 (s' gemäß Schallschutz)	30	0,040	**20** / 100	0,600
4	Abdichtung nach DIN 18533	2	0,170	**2000** / 20000	4,000
5	Beton (Dicke gemäß Statik)	200	2,300	**80** / 130	16,000
6	Perimeterdämmung XPS 040	100	0,040	80 / **250**	25,000
	gesamt	**397,1**			

Feuchteschutz

Tauperiode		
Dauer	Innentemperatur/-feuchte	Außentemperatur/-feuchte
2160 h	20 °C / 50 %	5 °C / 95 %

Verdunstungsperiode			
Dauer	Wasserdampfteildruck		
	innen	außen	Tauwasserbereich
0 h	0 Pa	0 Pa	0 Pa



Auswertung

Der Schichtaufbau erfüllt die Anforderungen an den Feuchteschutz.

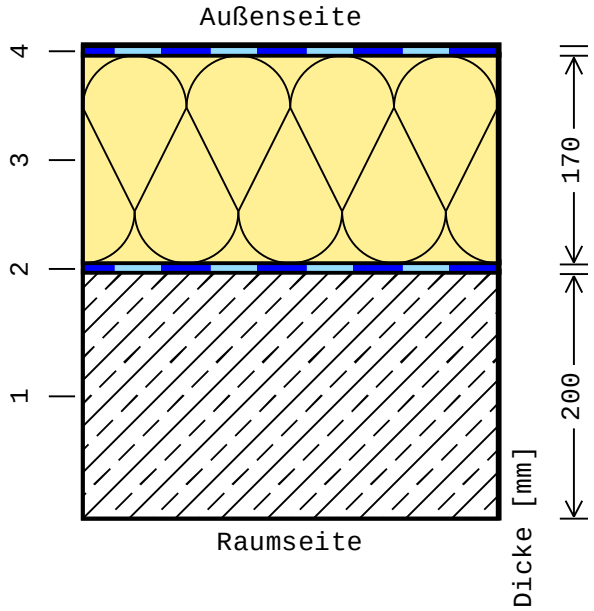
Hinweise zur Berechnung:

Die Auswertung fand mit den Wärmeübergangswiderständen Rsi = 0,25 m²K/W und Rse = 0,04 m²K/W statt.

Als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ) wurde für alle innenliegenden Schichten der kleinstmögliche, für die äußerste Schicht hingegen der größtmögliche Wert angesetzt.

Die Berechnung erfolgte nach DIN 4108-3:2018-10.

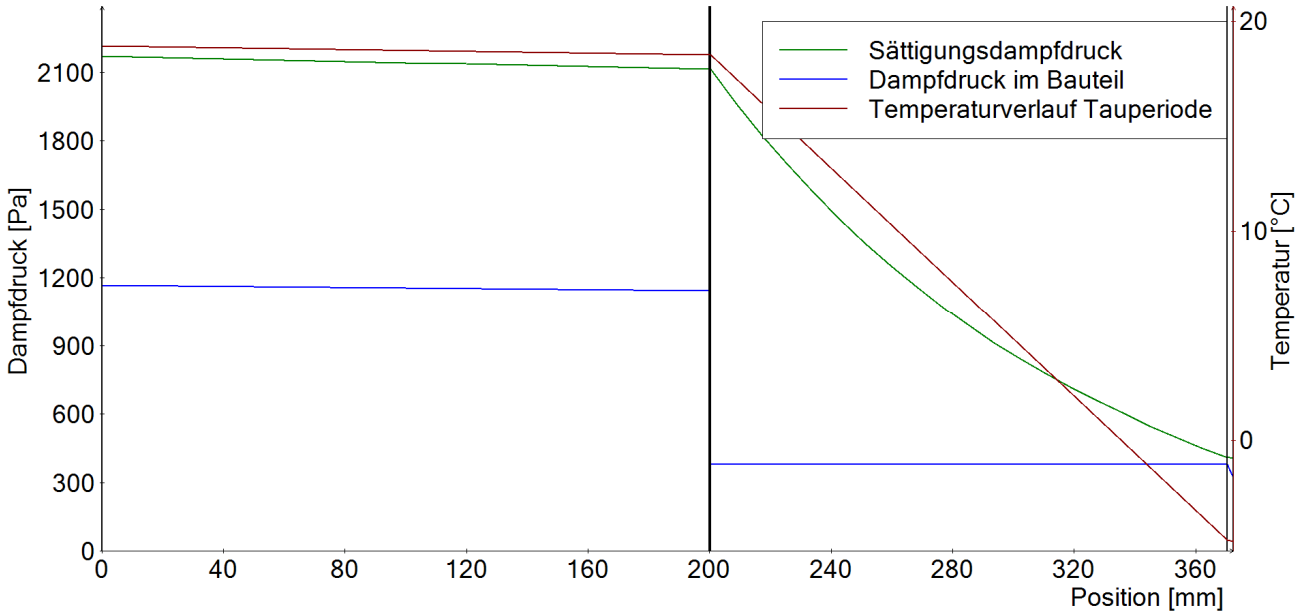
DA1 - Flachdach Erweiterung



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	μ_{min}/μ_{max}	s_d-Wert [m]
1	Beton (Dicke gemäß Statik)	200	2,300	**80** / 130	16,000
2	Dampfsperre sd = 500 m	0,3	0,330	1666666,66666667 / 1666666,66666667	500,000
3	Wärmedämmung 035 (Dicke im Mittel)	170	0,035	**1** / 1	0,170
4	Abdichtung nach DIN 18531	2	0,170	2000 / **20000**	40,000
	gesamt	**372,3**			

Feuchteschutz

Es werden die vereinfachten Klimabedingungen gemäß DIN 4108-3 verwendet.



Auswertung

Der Schichtaufbau erfüllt die Anforderungen an den Feuchteschutz.

Hinweise zur Berechnung:

Die Auswertung fand mit den Wärmeübergangswiderständen Rsi = 0,25 m²K/W und Rse = 0,04 m²K/W statt.

Als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ) wurde für alle innenliegenden Schichten der kleinstmögliche, für die äußerste Schicht hingegen der größtmögliche Wert angesetzt.

Die Berechnung erfolgte nach DIN 4108-3:2018-10.

Fenstertypen

PR1 - Pfosten-Riegel Ucw=1,3 W/(m²K), SSV g=0,19

U_W-Wert [W/(m²K)]	1,3
g-Wert [-]	0,19
g-Korrektur [-]	1,00
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,40
U-Verglasung [W/(m²K)]	1,10
Sonderverglasung	nein

Verwendung

Bauteil	Fläche
PR-Fassade	125,7 m²

PR2 - Pfosten-Riegel Ucw=1,3 W/(m²K), WSV g=0,6

U_W-Wert [W/(m²K)]	1,3
g-Wert [-]	0,60
g-Korrektur [-]	1,00
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,80
U-Verglasung [W/(m²K)]	1,10
Sonderverglasung	nein

Verwendung

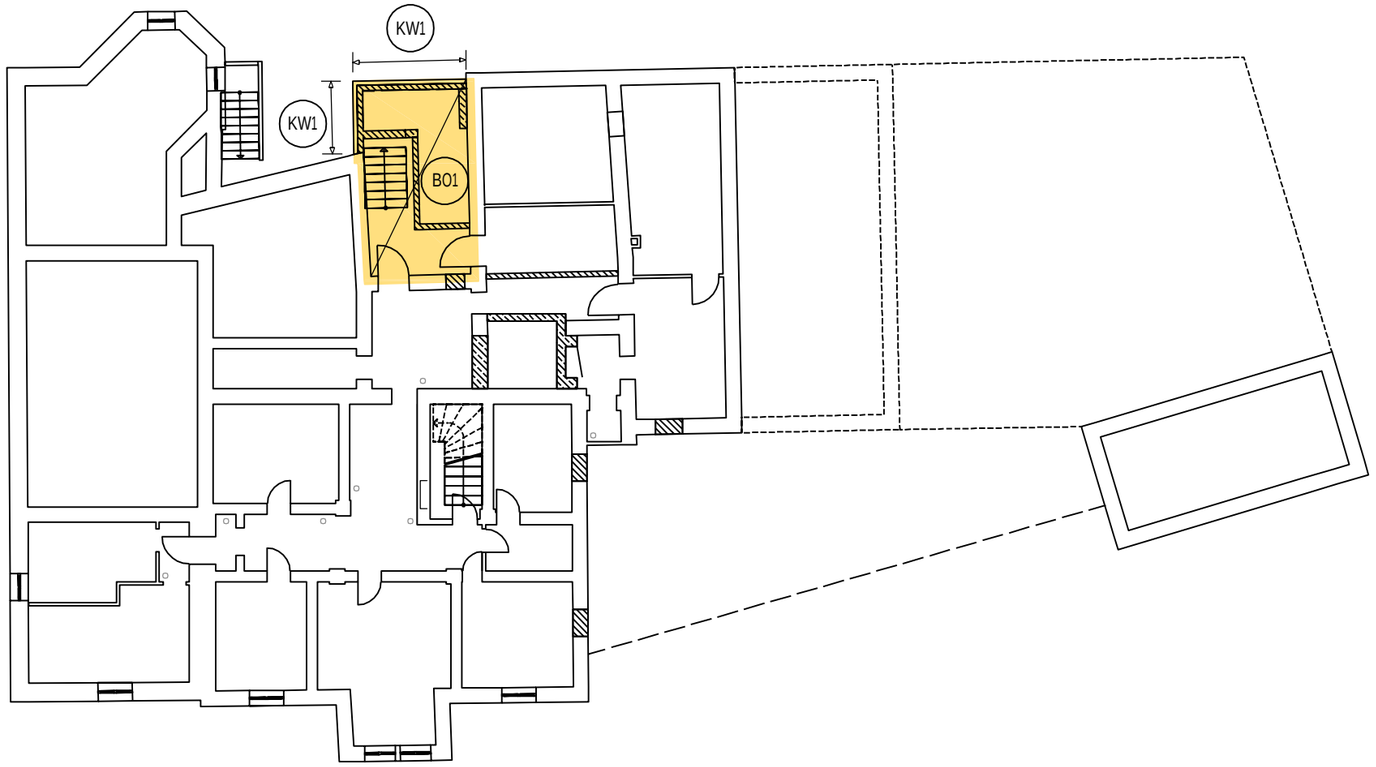
Bauteil	Fläche
PR-Fassade	10,1 m²
PR-Fassade	23,9 m²
PR-Fassade	41,0 m²

F1 - Fenster, 2-fach Verglasung, Uw=1,3 W/(m²K), g=0,6

U_W-Wert [W/(m²K)]	1,3
g-Wert [-]	0,60
g-Korrektur [-]	1,00
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,78
U-Verglasung [W/(m²K)]	1,00
Sonderverglasung	nein

Verwendung

Bauteil	Fläche
F1	4,8 m²



Erdgeschoss
M 1:200

Bauteilliste

BO1	Bodenplatte mit 100 mm Perimeterdämmung
KW1	Außenwand gegen Erdreich mit 120 mm Perimeterdämmung
AW1	Mauerwerk mit 140 mm Wärmedämmung
DA1	Stahlbetondecke mit 170 mm Wärmedämmung im Mittel
PR1	Pfosten-Riegel-Konstruktion, U_w = 1,3 W/(m²K), Zweifach-Sonnenschutz-Verglasung
F1	Fenster, U_w = 1,3 W/(m²K), Zweifach-Verglasung

Zonen

1 Foyer (Erweiterung)

2 Treppenhaus (Erweiterung)

Legende

AW1 Positionsnummer

Index	Datum	Änderungen in Plan	Name
0	21.09.2022	Ersterstellung	FK
a	**13.10.2022**	Korrektur Bauteilliste	FK

Stammsitz:
Ittmecker Weg 15, 59872 Meschede
Tel.: 0291 / 97 27 8 – 21, Fax: 02 91 / 95 27 08 – 22

Niederlassung:
Hauert 12, 44227 Dortmund
Tel.: 0231 / 72 54 64 – 0, Fax: 0231 / 72 54 64 – 19

E-Mail: info@enotherm.de
Internet: www.enotherm.de

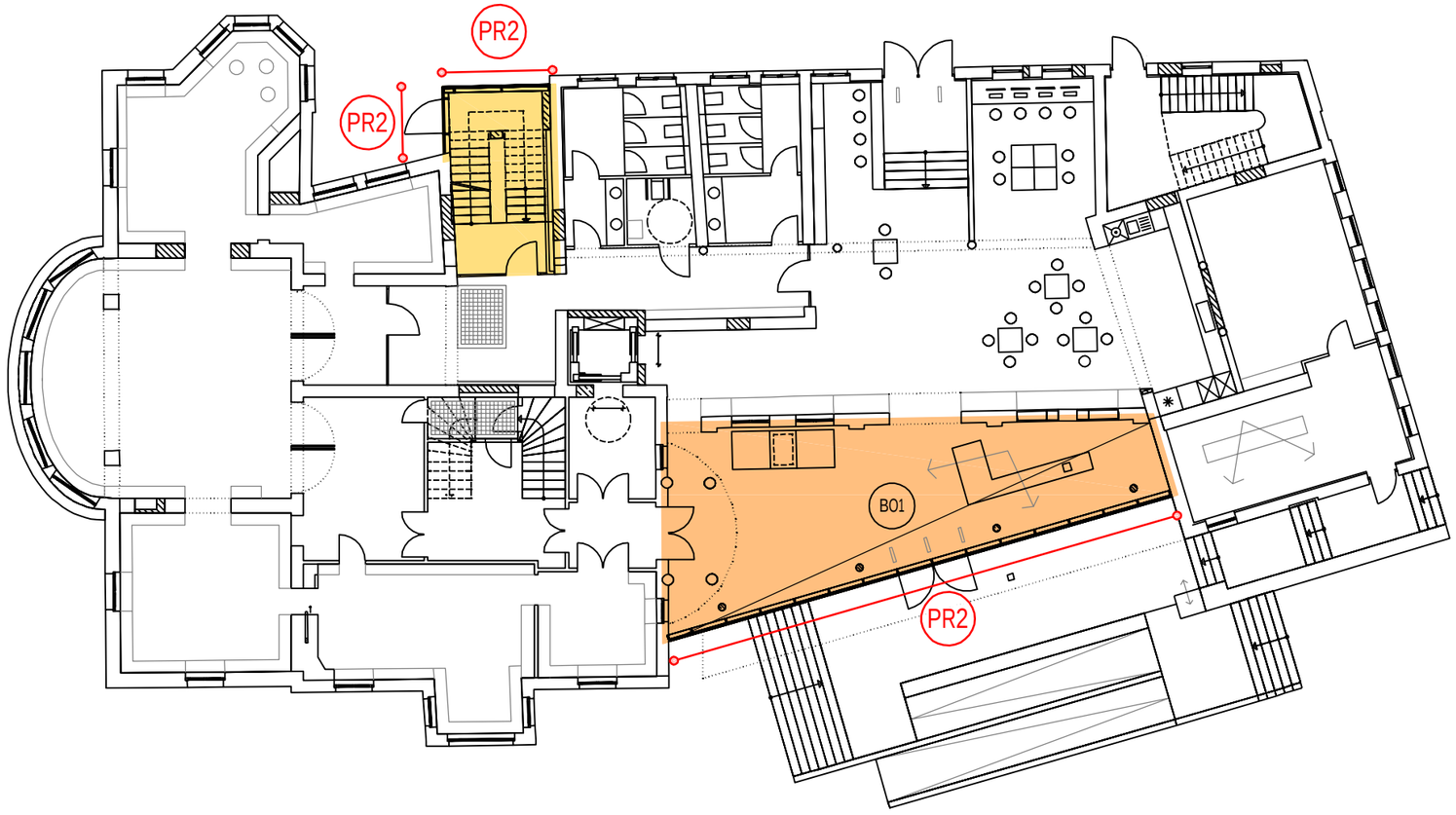
ENOTHERM
BAUPHYSIK

BAUVORHABEN:	Umbau und Erweiterung Stadtbücherei Hemer Hauptstraße 201-205 58675 Hemer
BAUHERR:	Stadt Hemer Hademareplatz 44
PLANINHALT:	Untergeschoss

Niederlassung	Datum	Zeichner	Planformat	Projekt-Nr.
Dortmund	21.09.2022	FK	A3 = 420*297	E21-131

EnEV - ZONENPLAN

Plan-Nr.: 001



Erdgeschoss
M 1:200

Bauteilliste

BO1	Bodenplatte mit 100 mm Perimeterdämmung
KW1	Außenwand gegen Erdreich mit 120 mm Perimeterdämmung
AW1	Mauerwerk mit 140 mm Wärmedämmung
DA1	Stahlbetondecke mit 170 mm Wärmedämmung im Mittel
PR1	Pfosten-Riegel-Konstruktion, U_w = 1,3 W/(m²K), Zweifach-Sonnenschutz-Verglasung
F1	Fenster, U_w = 1,3 W/(m²K), Zweifach-Verglasung

Zonen

1 Foyer (Erweiterung)

2 Treppenhaus (Erweiterung)

Legende

AW1 Positionsnummer

N

Index	Datum	Änderungen in Plan	Name
0	21.09.2022	Ersterstellung	FK
a	**13.10.2022**	Korrektur Bauteilliste	FK

Stammsitz:
Ittmecker Weg 15, 59872 Meschede
Tel.: 0291 / 97 27 8 – 21, Fax: 02 91 / 95 27 08 – 22

Niederlassung:
Hauert 12, 44227 Dortmund
Tel.: 0231 / 72 54 64 – 0, Fax: 0231 / 72 54 64 – 19

E-Mail: info@enotherm.de
Internet: www.enotherm.de

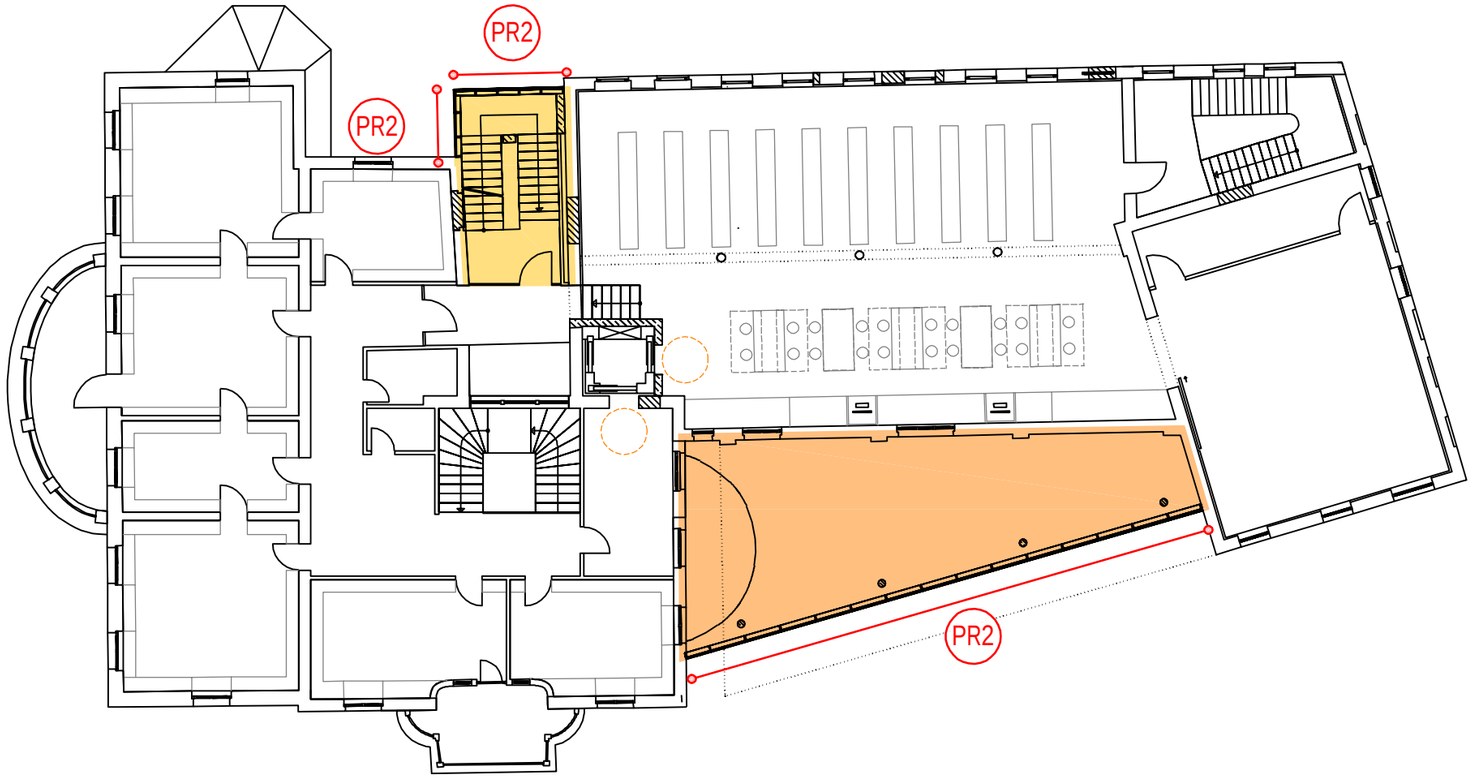
ENOTHERM
BAUPHYSIK

BAUVORHABEN:	Umbau und Erweiterung Stadtbücherei Hemer Hauptstraße 201-205 58675 Hemer
BAUHERR:	Stadt Hemer Hademareplatz 44
PLANINHALT:	Erdgeschoss

Niederlassung	Datum	Zeichner	Planformat	Projekt-Nr.
Dortmund	21.09.2022	FK	A3 = 420*297	E21-131

EnEV - ZONENPLAN

Plan-Nr.: 002



Erdgeschoss
M 1:200

Bauteilliste

BO1	Bodenplatte mit 100 mm Perimeterdämmung
KW1	Außenwand gegen Erdreich mit 120 mm Perimeterdämmung
AW1	Mauerwerk mit 140 mm Wärmedämmung
DA1	Stahlbetondecke mit 170 mm Wärmedämmung im Mittel
PR1	Pfosten-Riegel-Konstruktion, U_w = 1,3 W/(m²K), Zweifach-Sonnenschutz-Verglasung
F1	Fenster, U_w = 1,3 W/(m²K), Zweifach-Verglasung

Zonen

1 Foyer (Erweiterung)

2 Treppenhaus (Erweiterung)

Legende

AW1 Positionsnummer

N

Index	Datum	Änderungen in Plan	Name
0	21.09.2022	Ersterstellung	FK
a	**13.10.2022**	Korrektur Bauteilliste	FK

Stammsitz:
Ittmecker Weg 15, 59872 Meschede
Tel.: 0291 / 97 27 8 – 21, Fax: 02 91 / 95 27 08 – 22

Niederlassung:
Hauert 12, 44227 Dortmund
Tel.: 0231 / 72 54 64 – 0, Fax: 0231 / 72 54 64 – 19

E-Mail: info@enotherm.de
Internet: www.enotherm.de

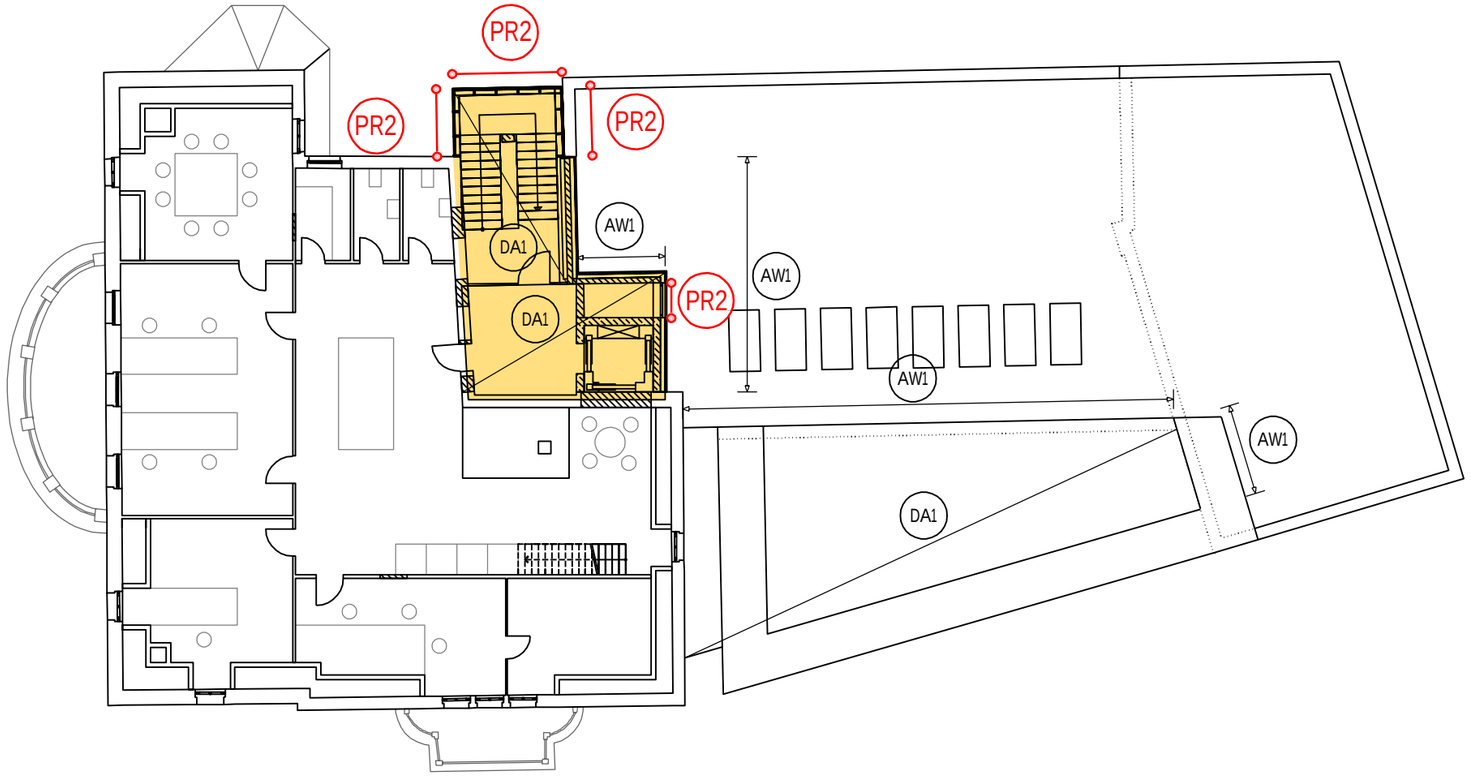
ENOTHERM
BAUPHYSIK

BAUVORHABEN:	Umbau und Erweiterung Stadtbücherei Hemer Hauptstraße 201-205 58675 Hemer
BAUHERR:	Stadt Hemer Hademareplatz 44
PLANINHALT:	1.Obergeschoss

Niederlassung	Datum	Zeichner	Planformat	Projekt-Nr.
Dortmund	21.09.2022	FK	A3 = 420*297	E21-131

EnEV - ZONENPLAN

Plan-Nr.: 003



Erdgeschoss
M 1:200

Bauteilliste

BO1	Bodenplatte mit 100 mm Perimeterdämmung
KW1	Außenwand gegen Erdreich mit 120 mm Perimeterdämmung
AW1	Mauerwerk mit 140 mm Wärmedämmung
DA1	Stahlbetondecke mit 170 mm Wärmedämmung im Mittel
PR1	Pfosten-Riegel-Konstruktion, U_w = 1,3 W/(m²K), Zweifach-Sonnenschutz-Verglasung
F1	Fenster, U_w = 1,3 W/(m²K), Zweifach-Verglasung

Zonen

1 Foyer (Erweiterung)

2 Treppenhaus (Erweiterung)

Legende

AW1 Positionsnummer

N

Index	Datum	Änderungen in Plan	Name
0	21.09.2022	Ersterstellung	FK
a	**13.10.2022**	Korrektur Bauteilliste	FK

Stammsitz:
Ittmecker Weg 15, 59872 Meschede
Tel.: 0291 / 97 27 8 – 21, Fax: 02 91 / 95 27 08 – 22

Niederlassung:
Hauert 12, 44227 Dortmund
Tel.: 0231 / 72 54 64 – 0, Fax: 0231 / 72 54 64 – 19

E-Mail: info@enotherm.de
Internet: www.enotherm.de

ENOTHERM
BAUPHYSIK

BAUVORHABEN:	Umbau und Erweiterung Stadtbücherei Hemer Hauptstraße 201-205 58675 Hemer
BAUHERR:	Stadt Hemer Hademareplatz 44
PLANINHALT:	2.Obergeschoss

Niederlassung	Datum	Zeichner	Planformat	Projekt-Nr.
Dortmund	21.09.2022	FK	A3 = 420*297	E21-131

EnEV - ZONENPLAN

Plan-Nr.: 004