

Passivhaus Objektdokumentation



Einfamilien-Passivhaus Halle/ Saale, OT Seeben



Verantwortlicher Planer Dipl.-Ing. <http://www.architekt-fromme.de>
Johann-Christian Fromme

Das Einfamilienhaus wurde in Halle/ Saale für eine dreiköpfige Familie in einem eingemeindeten Dorf gebaut. Das Gebäude besteht aus Kalksandstein, welcher zweiseitig mit einer Holzverschalung und Zellulosedämmschicht bekleidet ist, straßenseitig mit Wärmedämmverbundsystem. Das Gebäude ist nicht unterkellert.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.passivhausprojekte.de Projekt-ID4854

Besonderheiten: Photovoltaik auf gesamtem Dach

U-Wert Außenwand	0,102 W/(m ² K) bzw. 0,126 W/(m ² K)	PHPP Jahres- Heizwärmebedarf	13,25 kWh/(m ² a)
U-Wert Bodenplatte	0,127 W/(m ² K)		
U-Wert Dach	0,078 W/(m ² K)	PHPP Primärenergie	88 kWh/(m ² a)
U-Wert Fenster	0,77 W/(m ² K) (i.M.)		
Wärmerückgewinnung	86,3 %	Drucktest n ₅₀	0,20 h ⁻¹

1 Kurzbeschreibung der Bauaufgabe

Das Passivhaus wurde an eine bestehende Häuserreihe angebaut. Da die Straßenseite im Süden liegt und sich die Wohnräume zum Garten orientieren sollten, wurde im Obergeschoss ein großes Treppenhausfenster angeordnet, um die Südsonne einzufangen. Das Gebäude verjüngt sich mit dem Grundstück zum Garten hin, Wohnküche im Erdgeschoss und Kinder- und Schlafzimmerzimmer im Obergeschoss orientieren sich mit bodentiefen Fenstern nach Westen. Dort wurde mit der Garage im Norden, einem überdachten Durchgang zum Garten und einer Mauer zur Straße ein geschützter Wohnhof geschaffen, über den man das Gebäude betritt. Große Fenster gewähren den Blick vom Schlafzimmer bzw. vom Wohnzimmer auf den Garten und in die Landschaft, im Erdgeschoss wurden die Fensterbretter der tiefen Leibungen als Sitzplätze gestaltet. Technikraum und WC im Erdgeschoss sowie Flur im Obergeschoss liegen auf der fensterlosen Ostseite (zum Nachbarhaus hin), wobei der Flur durch ein schmales Aussichtsfenster zur Straße belichtet wird.

2 Ansichtsfotos Passivhaus Halle

Die Westseite ist auf dem Deckblatt abgebildet.



Die Südseite weist zur Straße



Die Nordseite ist die Gartenansicht



Wohnzimmer

Baujahr

Das Passivhaus wurde vom 1. Quartal 2014 bis zum 3. Quartal 2014 errichtet.

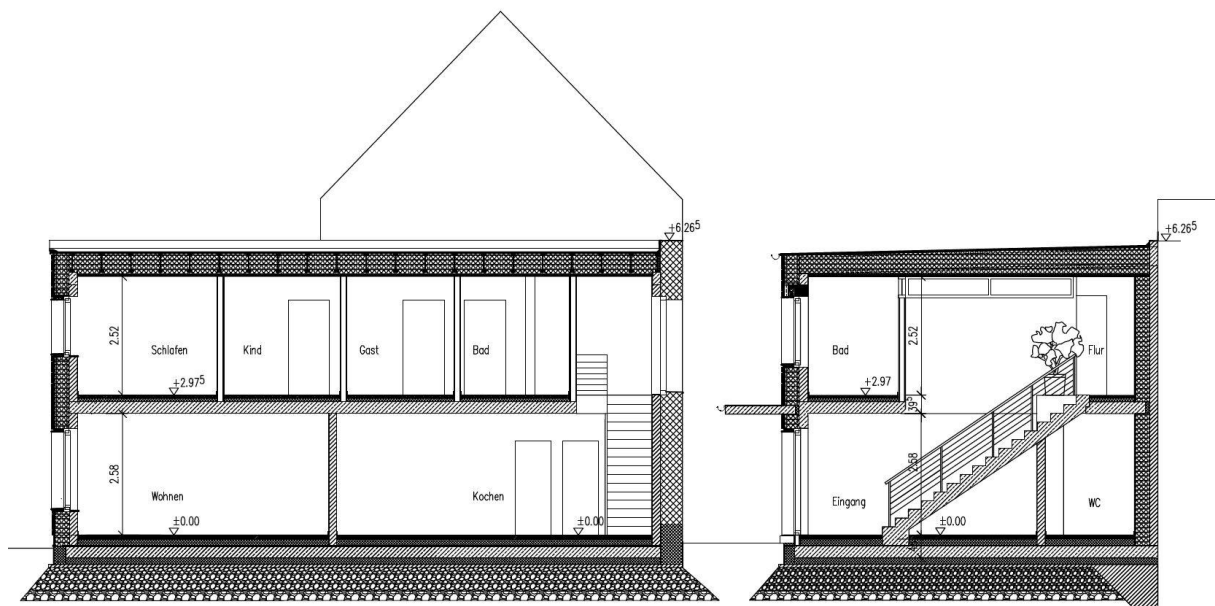
3 Baukosten

Kostengruppen 300 und 400: 273.000 €, 427 €/m³ BRI, 1.379 €/m² BGF, 1.717 €/m² NF

4 Daten

Wohnfläche: 138 m², Bruttorauminhalt: 640 m³, Bruttogeschossfläche: 198 m², Nutzfläche: 159 m²

5 Schnittzeichnung Passivhaus Halle



Die Schnitte zeigen die lückenlos durchgehende thermische Hülle.

6 Grundrisse Passivhaus Halle

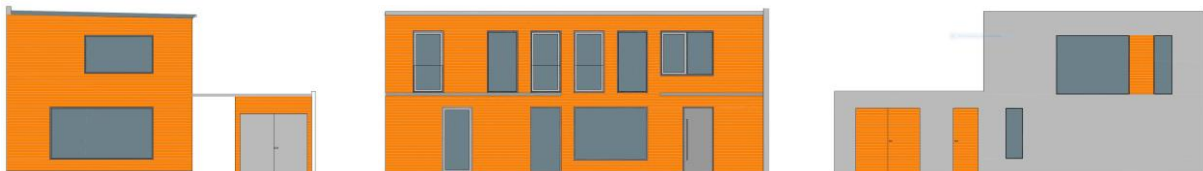
Die Grundrisse sind so organisiert, dass die Wohnräume nach Westen zeigen. Diesen Räumen kommen die solaren Gewinne zugute. Die untergeordneten Funktionen sind auf die fensterlose Ostseite orientiert. Im Erdgeschoss betritt man gleich die Wohnküche, welche sich zum Wohnzimmer öffnet. Es gibt keine reinen Verkehrsflächen. Auch im Obergeschoss orientieren sich die Wohnräume nach Westen, ein großes Treppenhausfenster bringt solare Gewinne von der Südseite. Der Blick in den Garten geht durch große Fenster nach Norden.



Erdgeschoss

Obergeschoss

7 Ansichten Passivhaus Halle



Nordansicht

Westansicht

Südansicht

8 Konstruktionsdetails der Passivhaus-Hülle und -Technik Passivhaus Halle

8.1 Außenwände

Detailblatt WA1 (Im Anhang)

Die straßenseitige Fassade (Südfassade) wurde auf 175mm Kalksandstein mit 300mm Wärmedämmverbundsystem und einem Außenputz in Sichtbetonoptik versehen. U-Wert 0,102 W/(m²K)

Detailblatt WA2 (Im Anhang)

Auf der West- und Südfassade erhielten die 175mm starke Kalksandsteinwand eine waagerechte Holzverschalung auf Grundlattung, Fassadenbahn und OSB-Platte auf Stegträgern. Die orange Holzschalung wurde mit 20mm Abstand zwischen den Brettern aufgebracht, dahinter sieht man die schwarze Fassadenbahn. Der Raum zwischen den Stegträgern wurde mit 300mm Zellulosedämmung ausgeblasen. U-Wert 0,126 W/(m²K)

Detailblatt WA3 (Im Anhang)

Am Fußpunkt der Wände wird die thermische Hülle nicht unterbrochen. Die 240mm starke Perimeterdämmung wird um die Bodenplatte herumgeführt.

Detailblatt WA4 (Im Anhang)

Die 175mm starke Kalksandsteinwand zum Nachbarhaus erhielt eine innere Vorsatzschale aus Gipskarton mit feuchteadaptiver Dampfbremse, der Zwischenraum von 325mm wurde mit Zellulosedämmstoff ausgeblasen. U-Wert 0,124 W/(m²K)

Detailblatt WA5 (Im Anhang)

Der Raffstorekasten ist an einen 28cm starken Dämmblock 032 angeschlossen, so dass in dem Bereich keine Wärmebrücke existiert.

8.2. Dach

Detailblatt DA1 (Im Anhang)

Das Flachdach besteht aus 40cm hohen Doppel-T-Trägern aus Holzwerkstoffen, die mit Schalung und Dachabdichtung versehen sind. Darunter befindet sich eine Unterhangdecke (Gipskarton m. feuchteadaptiver Dampfbremse), welche 40-190mm (Ausgleich der Dachschräge) abgehängt ist. Der Zwischenraum i.M. 515mm wurde mit Zellulosedämmstoff ausgeblasen. U-Wert 0,078 W/(m²K)

Detailblatt DA2 (Im Anhang)

Weder am Traufpunkt noch an der Attika wird die thermische Hülle unterbrochen, die Zellulosedämmung wird herumgeführt.

Detailblatt DA3 (Im Anhang)

Auch am Ortgang und an der Attika gibt es keine Wärmebrücke.

8.3. Bodenplatte

Detailblatt FB1 und FB2 (Im Anhang)

Die Dämmung des Erdgeschoss-Fußbodens erfolgt einerseits unter der Bodenplatte, damit die thermische Hülle geschlossen um das Bauwerk geführt werden kann, andererseits über der Bodenplatte.

8.4. Fenster

Die passivhauszertifizierten Holz-Alu-Fenster haben einen U-Wert im Mittel von $0,77 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, die Verglasungen einen U-Wert im Mittel von $0,57 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Der G-Wert beträgt $0,6$ bzw. $0,5$. Der Psi-Wert beträgt $0,023 \text{ W}/(\text{mK})$. Außer im Raffstorekastenbereich werden die Fenster 6cm mit Holzweichfaserplatten überdämmt. Fabrikat Rahmen: Holzfenster Purista der Optiwin GmbH, U-Wert Rahmen: unten und Stulp $0,94 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$, seitlich und oben $0,76 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

8.5 Lüftungsanlage/ Wärmeversorgung



Photovoltaik auf dem Dach



Außengerät Wärmepumpe auf dem Dach



Technikraum mit Speicher und Wärmerückgewinnungsgerät



Lüftungsleitungen in der Dämmebene

Die Wohnräume (Wohnzimmer, Gästezimmer, Kinderzimmer und Schlafzimmer) werden mit frischer vorgewärmter Zuluft versorgt. Die Zuluft wird über Weitwurfdüsen in den Raum geblasen. Aus der Küche, dem WC, dem Bad und dem Hausanschlussraum wird die Abluft abgeführt. Die Überströmung der Luft erfolgt über den Spalt unterhalb der Türen. Die Zuluftleitungen wurden im Bereich des Aufbetons der Filigrandecke verlegt, im Erdgeschoss gibt es Deckenventile, im Obergeschoss Bodenauslässe. Die Abluft erfolgt im EG über Wandauslässe, im

Obergeschoss über Deckenauslässe, dort werden die Leitungen in der Dämmebene des Daches zwischen bzw. unter den Stegträgern geführt. Die Zuluft wird über ein Außenwandgitter im Norden angesaugt, die Abluft über einen Dachauslass abgeführt. Die entsprechenden Leitungen verlaufen in der gedämmten Vorsatzwand zum Nachbargebäude. Um Schallübertragungen zwischen den Räumen zu vermeiden und um Geräusche aus dem Lüftungsgerät nicht zu übertragen, wurden Schalldämpfer (siehe Foto) eingebaut. Das Fabrikat der Lüftungsanlage ist Novus 300 von der Paul Wärmerückgewinnung GmbH. Der Wärmebereitstellungsgrad geht bis zu 94,4% bei einer Elektroeffizienz von 0,24 Wh/m³. Die Verteilung der Wärme, welche durch die Wärmepumpe bereit gestellt wird, erfolgt über eine wassergeführte Fußbodenheizung in die Wohnräume, die Küche und das Bad. Im Sommer kann in bestimmten Umfang auch über dieses Verteilnetz gekühlt werden.

9 Beschreibung der luftdichten Hülle, Dokumentation des Drucktestergebnisses

Die Luftdichtigkeitsebene wurde durch eine Dampfbremse im Flachdach und in der Vorsatzwand zum Nachbarn geschaffen. Ansonsten ist der Innenputz des Kalksandsteinmauerwerks die Luftdichtigkeitsebene. Die Anschlusspunkte zur Decke und zur Bodenplatte wurden abgeklebt. Während der Messung wurden Leckagen geortet und verschlossen. Der Drucktest ergab folgendes Ergebnis: **0,2 n50 h-1**.

10 Baustellenfotos



Lüftungsleitungen in der Decke



Befestigung Fenster



Stegträger als Fassadenunterkonstruktion



Fassade mit WDVS

11 Kurzdokumentation wichtiger PHPP-Ergebnisse

Auszug aus PHPP– Passivhausprojektierungspaket

Zertifizierungs- Unterlagen



Objekt:	Einfamilien-Passivhaus Halle-Seeben
Straße:	Grüner Platz 5
PLZ/Ort:	06118 Halle
Land:	Sachsen-Anhalt
Objekt-Typ:	Einfamilien-Passivhaus

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr

	Energiebezugsfläche	145,6 m ²	Anforderungen	Erfüllt?*
Heizen	Heizwärmebedarf	13,25 kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	ja
	Heizlast	11,30 W/m ²	10 W/m ²	-
	Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C)	6,4 %	-	-
Primärenergie	Heizen, Kühlen, Entfeuchten, WW, Hilfsstrom, Licht, elektr. Geräte	88 kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a)	ja
	WW, Heizung und Hilfsstrom	38 kWh/(m ² a)	-	-
	PE-Einsparung durch solar erzeugten Strom	85 kWh/(m ² a)	-	-
Luftdichtheit	Drucktest-Luftwechsel n ₅₀	0,2 1/h	0,6 1/h	ja

Das Passivhaus Institut hat diesem Gebäude das Siegel



verliehen.

Grundlage für die Zertifizierung sind ausschließlich die Planungsunterlagen, Nachweise und Angaben des Auftraggebers, die dem Passivhaus Institut hierfür überlassen wurden. Das Passivhaus Institut hat die Energiebilanzen anhand dieser Angaben überprüft und bestätigt.

Die Qualitätssicherung der Bauausführung war nicht Gegenstand der Zertifizierung. Durch das Zertifikat übernimmt das Passivhaus Institut keine Gewährleistung für Planungs- oder Ausführungsfehler.

Zertifikats-ID: 10409_PHI_PH_20150122_JV

12 Anhang

Detailblatt WA1

1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung					
1	15	Außenputz, Gewebeamierung					
2	300	Wärmedämmung Styropor 035					
3	175	Kalksandstein SFK2					
4	10	Kalk-Gips-Innenputz					
5							
6							
7							
8							

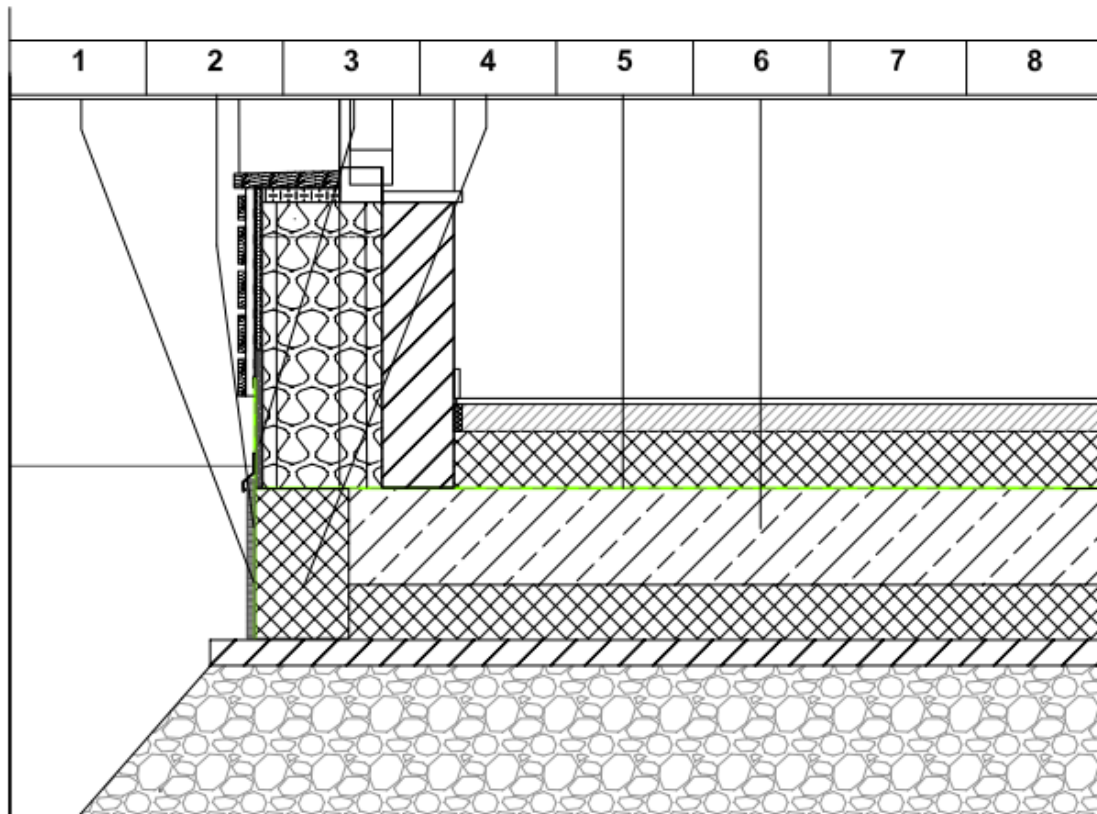
WA1 Außenwand Straßenseite Süd

Detailblatt WA2

1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung					
1	10	Kalk-Gips-Innenputz					
2	175	Kalksandstein					
3	300	Zellulosedämmung zwischen Doppel-T-Dämmständern					
4	16	diffusionsoffene Holzfaserplatte mit wasserableitender Schicht					
5	1 Lage	Fassadenbahn					
6	24	Lattung					
7	22	Holzschalung, Abstand 20mm					
8							

WA2 Außenwand West- und Nordseite

Detailblatt WA3



Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung
1		Anfüllschutz mit Noppenplatte
2	1 Lage	mineralische Dichtschlämme in Gewebe
3	16	zementgebundene Platte
4	240	Perimeterdämmung
5	1 Lage	Abdicht. geg. Bodenfeuchte Bitumenschweißbahn V60 S4 m. Voranstrich
6	25	Bodenplatte, 85mm über KS-Mauerwerk überstehend
7		
8		

Bauherr: Jörg und Anja Schuster		Architekt: Dipl.-Ing. Johann-Christian Fromme	
Schleifweg30	tel. 0176 23205778	Große Gosenstraße 8	Freier Architekt
06114 Halle		06114 halle	Tel. +49 (0) 345/ 52 22 152
		fromme@architekt-fromme.de	Fax +49 (0) 345/ 52 11 628
			www.architekt-fromme.de



Neubau Einfamilien-Passivhaus Grüner Platz 5 06118 Halle	Datum	Name	Fußpunkt Außenwand	WA3
	Bearbeitet: 23.9.2013	fromme		
	Geändert:		Status:	Ausführungspl.
			Blattgröße:	DIN A4

Detailblatt WA4

1	2	3	4	5	6	7	8	
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung						
1	25	2 Lagen Gipskarton						
2	1 Lage	feuchtheadaptive Dampfbremse						
3	325	Zelluloseeinblasdämmung zwischen Metallständern CW 100						
4	175	Kalksandsteinmauerwerk						
5								
6								
7								
8								

WA4 Wand zum Nachbargebäude

Detailblatt WA5

1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung					
1		Außenwandaufbau WA2					
2		Zinkverblechung					
3	19	Leibungsbekleidung					
4		zusätzlich eingebaute Sprosse des Dämmständers					
5		Raffstorekasten 032					
6	250	Betondecke					
7							
8							

WA5 Raffstorekasten in Außenwand

Detailblatt DA1

	1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung						
1	2 Lagen	Dachabdichtung						
2	22	Rauspundschalung, Nut und Feder						
3	400	FJI-Träger, dazwischen Zelluloseeinblasdämmung						
4	40-190	Zelluloseeinblasdämmung						
5	1 Lage	feuchtheadaptive Dampfbremse						
6	25	2 Lagen Gipskarton, Verspachtelung Q3						
7								
8								

DA1 Dachaufbau

Detailblatt DA2

1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung					
1		Dachrinne, Zink, mit Rinneneinhangblech					
2	2 Lagen	Dachabdichtung					
3	22	Rauspund , Nut und Feder					
4	440-590	Zelluloseeinblasdämmung					
5	1 Lage	feuchtheadaptive Dampfbremse					
6	25	2 Lagen Gipskarton incl. Unterkonstruktion					
7		Keilbohle					
8	175	KS-Wand mit Ringanker 175/400,					

DA2 Traufe und Wandanschluss

Detailblatt DA3

1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung					
1		Verblechung					
2	2 Lagen	Dachabdichtung					
3		Keilbohle und Deckbrett					
4	22	Rauspund, Nut und Feder					
5	40	MIWO-Dämmung					
6	24	OSB-Platte					
7	300	Wärmedämmverbundsystem					
8		Verblechung					

DA3 Dach mit Ortgang und Attika

Detailblatt FB1

	1	2	3	4	5	6	7	8
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung						
1	15	Fliesen im Dünnbett						
2	50	Zementestrich Biegezugfestigkeit F4 auf einer Lage Folie						
3	155	druckbelastbare Mehrzweckdämmplatte 035, zweilag, Inst.-ebene						
4	1 Lage	Abdicht. geg.Bodenfeuchte Bitumenschweißbahn m.Voranstrich						
5	250	Bodenplatte C25/30 , XC 3						
6	140	Hartschaumplatte Styrodur 5000CS 039						
7	50	Magerbeton						
8	mind. 500	gebr. Mineralgemisch 0 / 45 verdicht., Verdichtungsgr. DPr mind.100 %, Verformungsmodul EV2 > 50 MN/m2,						
9	200	grober Schotter						

FB1 Fußboden EG ohne FB-Heizung

Detailblatt FB2

		1	2	3	4	5	6	7	8	
Nr.	Stärke [mm]	Bauteil-Beschreibung								
1	15	Fliesenbelag im Dünnbett								
2	48	Heizestrich mit Estrichkomponente								
3	17	Heizleitung in Heizestrich								
4	35	FB-Heizungs-Systemplatte								
5	105	druckbelastbare Mehrzweckdämmplatte 035, zweilag, Inst.-ebene								
6	1 Lage	Abdicht. geg. Bodenfeuchte Bitumenschweißbahn V60 S4 m. Voranstrich.								
7	250	Bodenplatte C25/30 , XC 3								
8	140	Hartschaumplatte Styrodur 5000CS 039								
9	50	Magerbeton								
10	mind. 500	gebr. Mineralgemisch 0 / 45 verdicht., Verdichtungsgr. DPr mind.100 %, Verformungsmodul EV2 > 50 MN/m2								
11	200	grober Schotter								

FB2 Fußboden EG mit FB-Heizung