

BAUEN MIT ZIEGEL

INNOVATIV UND ENERGIE-EFFIZIENT

Dipl.-Ing. Waltraud Vogler

Architektin Geschäftsführerin

11. April 2014 11.30 UHR

Fachforum Baustoffe im Vergleich

60 Jahre Bauzentrum München



ZIEGEL

Ziegel Zentrum Süd e.V.

STATISTIK

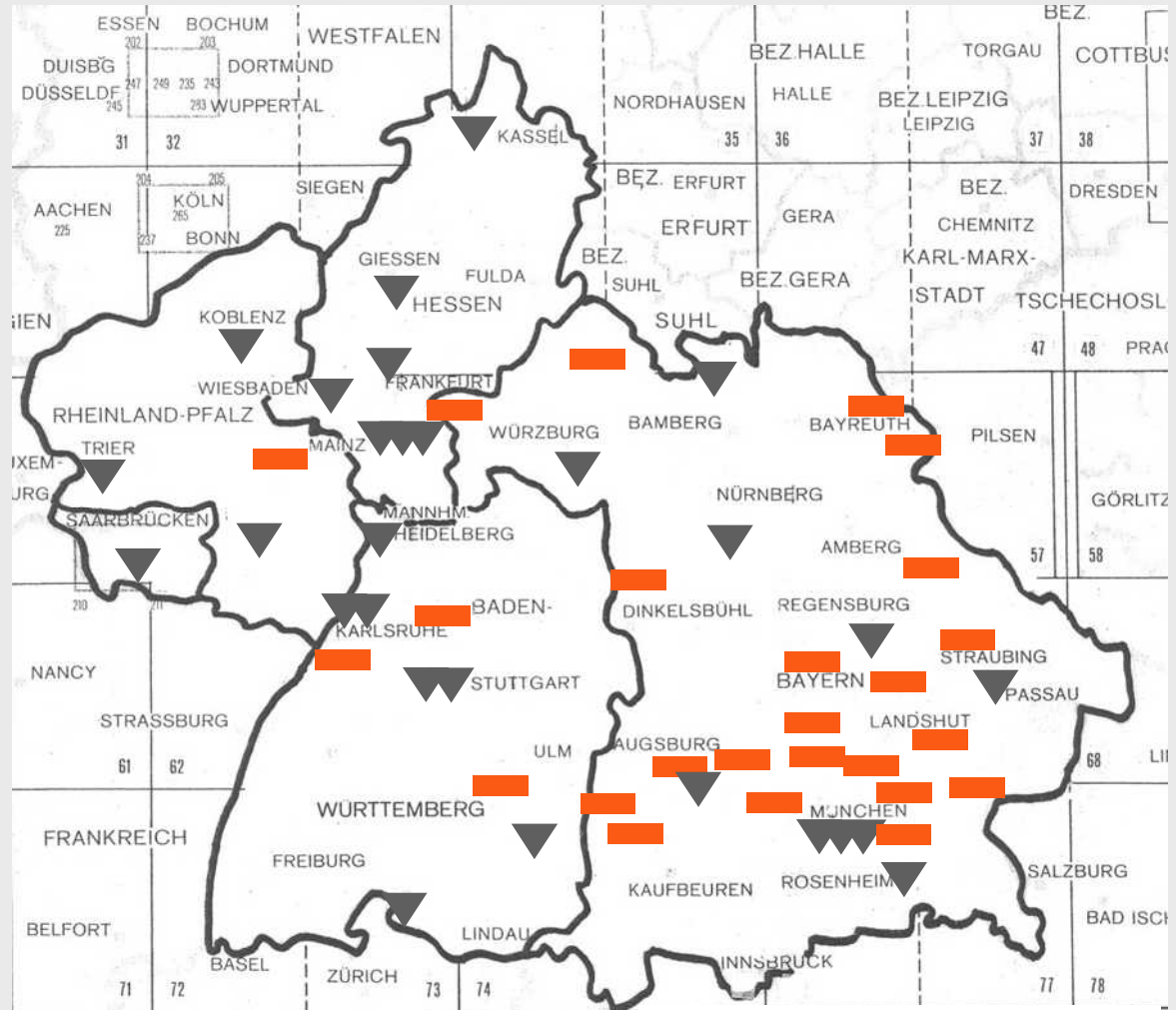
Zusammenarbeit mit

■ 28 Hochschulen in

■ 5 Bundesländern

■ Mitgliedswerke

▼ Hochschulen



EXKURSIONEN

SEMINARE

TAGUNGEN

AUSSTELLUNGEN

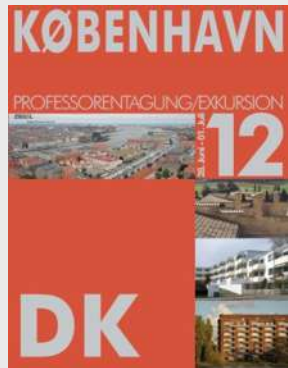
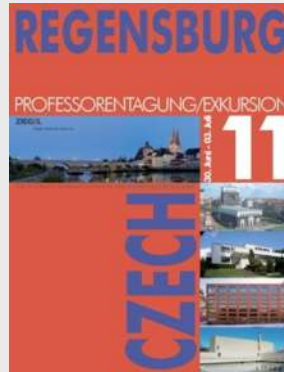
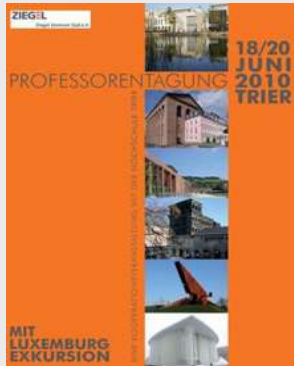
Veranstaltungen für/mit Studierenden/ProfessorInnen der Fachbereiche Architektur und Bauingenieurwesen in Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland

FÖRDERUNG IM HOCHSCHULBEREICH

Studentenexkursionen, Ziegelwerksbesichtigungen, Planziegelmauervorführungen
Vortragsveranstaltungen, Seminare, Tagungen, Workshops



FÖRDERUNG IM HOCHSCHULBEREICH – FACHPUBLIKATIONEN



ZIEGEL
LEXIKON
MAUERWERK
2014/15

DEUTSCHER

ZIEGELPREIS 2011

III

AUSLOBUNG:

ZIEGEL
Ziegel Zentrum Süd e.V.

AUSLOBUNG

Erstmals schießt das Ziegel Zentrum Süd in Kooperation mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sowie weiteren Partnern und Sponsoren bundesweit den Deutschen Ziegelpreis aus, mit dem Ziel herausragende

ARCHITEKTUR auszuzeichnen, die aus energetisch vorbildlichen und gestalterisch überzeugenden Ziegelbauten besteht. Die Verpflichtung zu Ressourcen schonendem Bauen soll ablesbar und nachweisbar sein. Die Gebäude sollen dem nachhaltigen Bauen in ökologischer, ökonomischer und sozial-kultureller Hinsicht verpflichtet sein und positiv zur Gestaltung des öffentlichen Raumes beitragen. Der gekonnte, kreative Umgang mit traditionellen Außenwandkonstruktionen aus modernen hochwärmedämmenden Ziegeln steht im Vordergrund dieser Prämierung.

JURY

Prof. Volkmar Bleicher, HTF Stuttgart
Prof. Hansjörg Götz, University of Tennessee Knoxville
Prof. Lyda Haack, HTWV Konstanz
Dipl.-Ing. Hans-Dieter Hegner, Ministerialrat, BMBWS
Prof. Georg Schner, Hochschule Augsburg
Am. Prof. Angela Trulliusen, TU Kaiserslautern
Dipl.-Ing. Waltraud Vogler, Ziegel Zentrum Süd e.V.

Stellvertretendes Jurymitglied:
Dipl.-Ing. Bettina Georg, Georg Schemel Wetzlar, Berlin
Vorprüfung:
Dipl.-Ing. (FH) Michael Pöhl, Ziegel Zentrum Süd e.V.

Ausgewählt werden konzeptionell, konstruktiv und gestalterisch überzeugend realisierte Bauwerke, bei denen der Baustoff Ziegel vor allem in Wandkonstruktionen verwendet wurde. Die Bauten sollten nach dem 30.09.2008 ihrer Bestimmung übergeben worden sein. Sie müssen ihren Standort und/oder die Pläne für Boro in Deutschland haben. Teilnahmevoraussetzung ist die Einreichung von maximal drei Projekten. Ein gültiger, aktueller Energieausweis ist zur Prüfung der Energie-Effizienz jedes Bauwerkes vorzulegen. Jedes Projekt muss auf zwei DIN A2 Kopierlichtbroschüren (Hochformat/Breite: 420 mm, Höhe: 594 mm), einschließlich präsentierter Arbeiten, eingereicht werden. Andere präsentierte Arbeiten werden von der

TEILNAHME ausgeschlossen. Die Familienkette zur Teilnahme am Deutschen Ziegelpreis 2011 isteben auf der Homepage des Ziegel Zentrum Süd unter der Rubrik "Aktuell > Termine" zum Download bereit.

INFORMATIONEN

IN KOOPERATION MIT DEM:

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

IDEELLE PARTNER:

Bayerische Architektenkammer
BDA
Bundesverband Deutscher Architekten

SPONSOR:

quick-mix

ORT

Ziegel Zentrum Süd e.V.
Kennwort: Ziegelpreis
Beethovenstr. 8, 80333 München
Fon 089-746616-11/Fax -60
www.ziegel.com

TERMINE

Abgaben:
30. September 2011
Preisgerichtsitzung:
28. Oktober 2011
Preisverleihung:
Anfang 2012

PREISE ABGABE

20.000 €

Insgesamt stehen als Gesamtpreissumme zur Verfügung. Für die Preisgruppe sind 10.000,- € vorgesehen, weitere 10.000,- € für Anerkennungen und Sonderpreise. Die Jury behält sich vor, einen Sonderpreis „Nachwuchs“ zu vergeben. Die Gesamtpreissumme kann durch die Jury einstimmig anders aufgeteilt werden. Ausgeschieden werden die Bauherren mit einer Urkunde. Die Pläne mit einer Urkunde und einem Geldpreis. Die Jury entscheidet grundsätzlich frei, endgültig und unanfechtbar unter Ausschluss des Rechtsweges.

DEUTSCHER

ZIEGELPREIS 2011

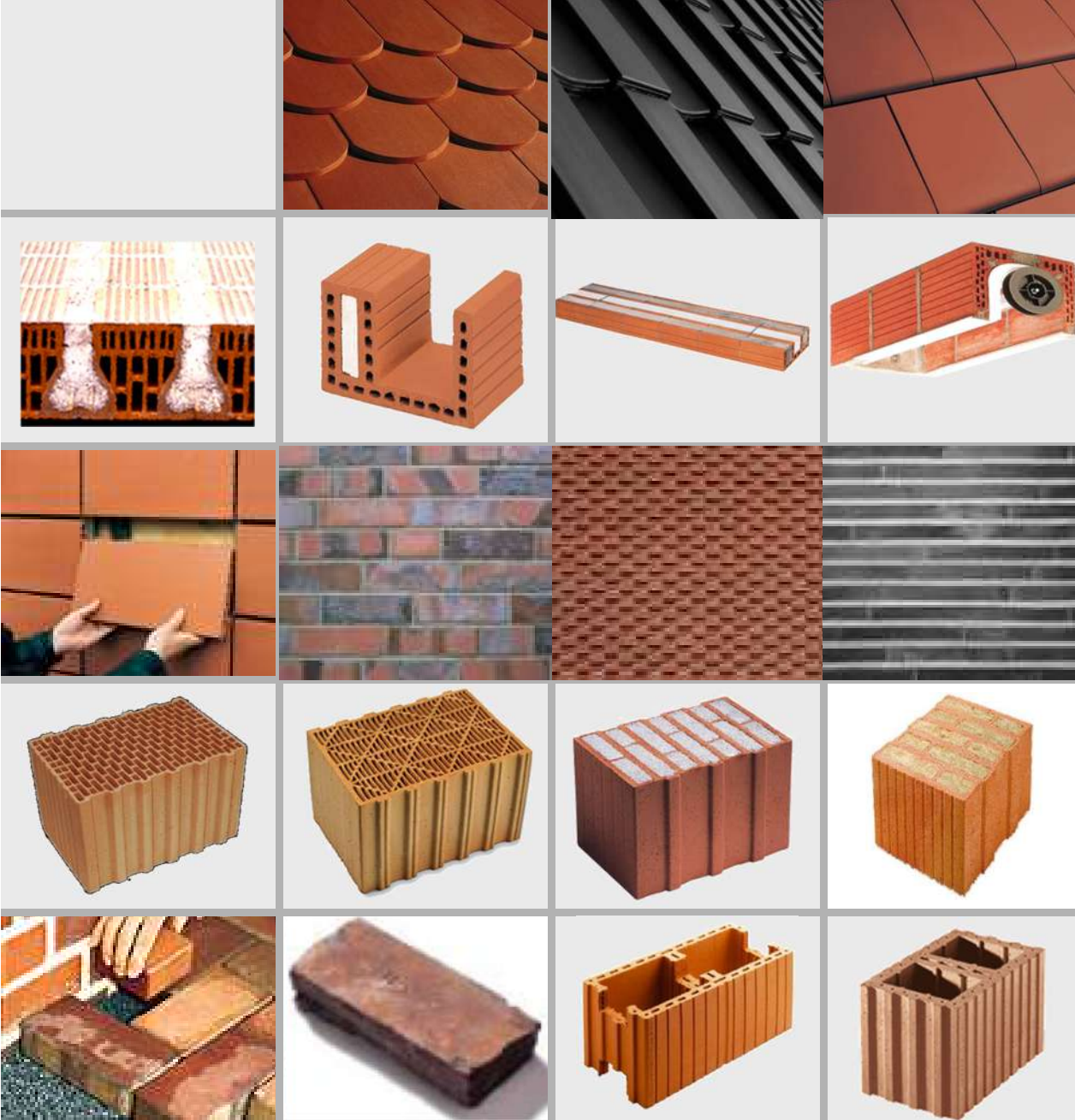



DEUTSCHER ZIEGELPREIS 2015

Auslobung, Juni 2014
Jurysitzung, Oktober 2014
Preisverleihung Anfang 2015 in München

ZIEGEL

Ziegel Zentrum Süd e.V.



Zeitgemäßes Schlitzen, Bohren, Sägen - volldeckelnder Mörtelauftrag



Elektrodose anzeichnen und mit handelsüblicher Bohrmaschine und Diamant-Trocken-Bohrkrone Kernbohrung vornehmen.



Schlitzten der Ziegel mit der Schlitzfräse.



Spezial-Schlitzfräse mit 2 Diamant-Trennscheiben und verstellbarer Schnittbreite und -tiefe.



Vorgesägte Schlitzte mit Hammer und Meißel vorsichtig frei schlagen.



Bohrerdurchmesser ca. 1 mm kleiner als Dübeldurchmesser. Schlagwerk ausschalten, nur Drehbohren ist zulässig!



Angeschliffene Hartmetallbohrer (wie Stahlbohrer) verwenden - diese bohren schneller!!



Volldeckelnder Mörtelauftrag bei Planziegelmauerwerk mit Mörtelwalze



Ziegelzuschneiden mit der Ziegelsäge ist durch gegenläufiges Sägeblattsystem rückschlagsicher + schnell

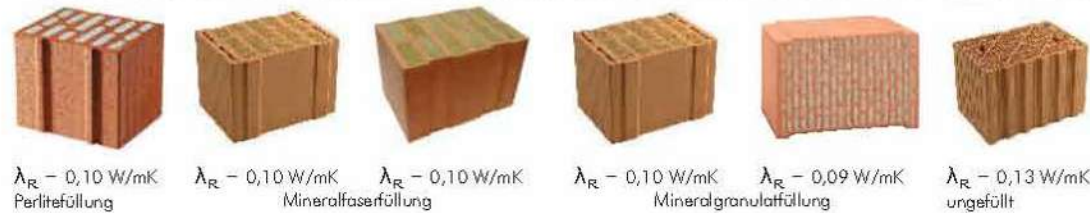
ENERGIEEFFIZIENZ - GRUNDLAGEN

HOCHWÄRMEDÄMMENDE MAUERZIEGEL DER NEUESTEN GENERATION

- PLANZIEGEL FÜR AUSSENWÄNDE



- PLANZIEGEL MIT HOHEN ANFORDERUNGEN AN TRAGFÄHIGKEIT UND SCHALLSCHUTZ



- MIT BESONDEREN ANFORDERUNGEN



ENERGIEEINSPARVERORDNUNG - ENEC 2009

ANLEITUNG ZUR PLANUNG VON ENERGIEEFFIZIENTEN WOHNHÄUSERN MIT MASSIVEN, MONOLITHISCHEN AUSSENWÄNDEN AUS GROSSFORMATIGEN, HOCHWÄRMEDÄMMENDEN, POROSIERTEN ZIEGELN

Wer sagt, Ziegelhäuser seien mit der EnEV 2009 nicht mehr vereinbar, täuscht sich sehr!

*** Wärmedurchgangskoeffizient für Referenzgebäude**

U-Werte einschaliger/monolithischer Ziegelaußenwände				
λ_R in W/mK	Wanddicke ohne Putz in cm			
	30,0	36,5	42,5	49,0
0,07	0,22	0,18	0,16	0,14
0,08	0,25	0,21	0,18	0,16
0,09	0,28 *	0,23	0,20	0,17
0,10	0,30	0,25	0,22	0,19
0,11	0,33	0,28 *	0,24	0,21
0,12	0,36	0,30	0,26	0,23

ENERGIEEFFIZIENTE NEUBAUTEN

Beispiele hochwärmedämmender Zulassungsziegel für **1-4-geschossige Gebäude**

Wärmeschutz: $\lambda_R = 0,07$ bis $0,09$ W/mK

Tragfähigkeit: $\sigma_o = 0,5$ bis $0,7$ MN/m²

Schallschutz: $R_w = 40$ bis 48 dB

Brandschutz: F30 bis F120 und Brandwand

Feuchteschutz: diffusionsoffenes Kapillargefüge



Beispiele hochwärmedämmender Zulassungsziegel für **1-6-geschossige Gebäude**

Wärmeschutz: $\lambda_R = 0,09$ bis $0,11$ W/mK

Tragfähigkeit: $\sigma_o = 1,2$ bis $1,9$ MN/m²

Schallschutz: $R_w = 50$ bis 52 dB

Brandschutz: F30 bis F120 und Brandwand

Feuchteschutz: diffusionsoffenes Kapillargefüge

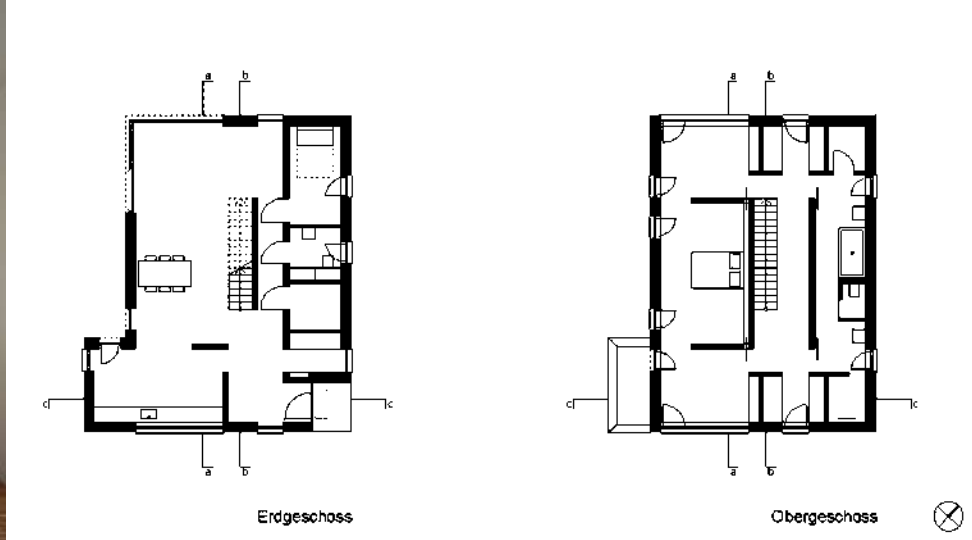


MONOLITHISCHE BAUWEISE

NEUBAU HAUS P, NEUENHAGEN BEI BERLIN, 2011

Clarke und Kuhn Architekten, Berlin

36,5 cm Ziegelmauerwerk, KfW Eff.haus70



ENERGIE-AUTARKES HAUS IN FREIBERG, 2011

www.timo-leukefeld.de

KfW-Effizienzhaus 70

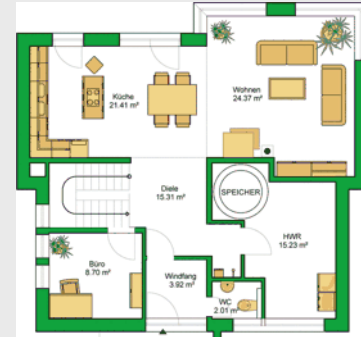


- Monolithische Ziegelaußenwände,
 $d=49\text{ cm}$? $\lambda_R = 0,09\text{ W/mK}$, $U\text{-Wert} = 0,17\text{ W/m}^2\text{K}$

- 46 m^2 thermische Solaranlage
Südseite der Dachfläche

- $9,3\text{ m}^3$ Langzeit-Solarspeicher
speichert Wärme mehrere Wochen

- 25 Kilowatt Stückholzofen

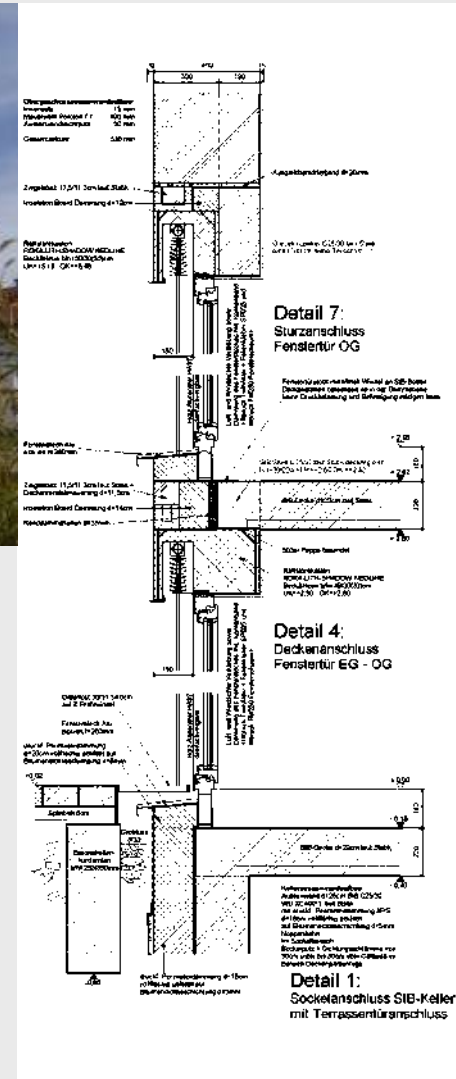


MONOLITHISCHE BAUWEISE

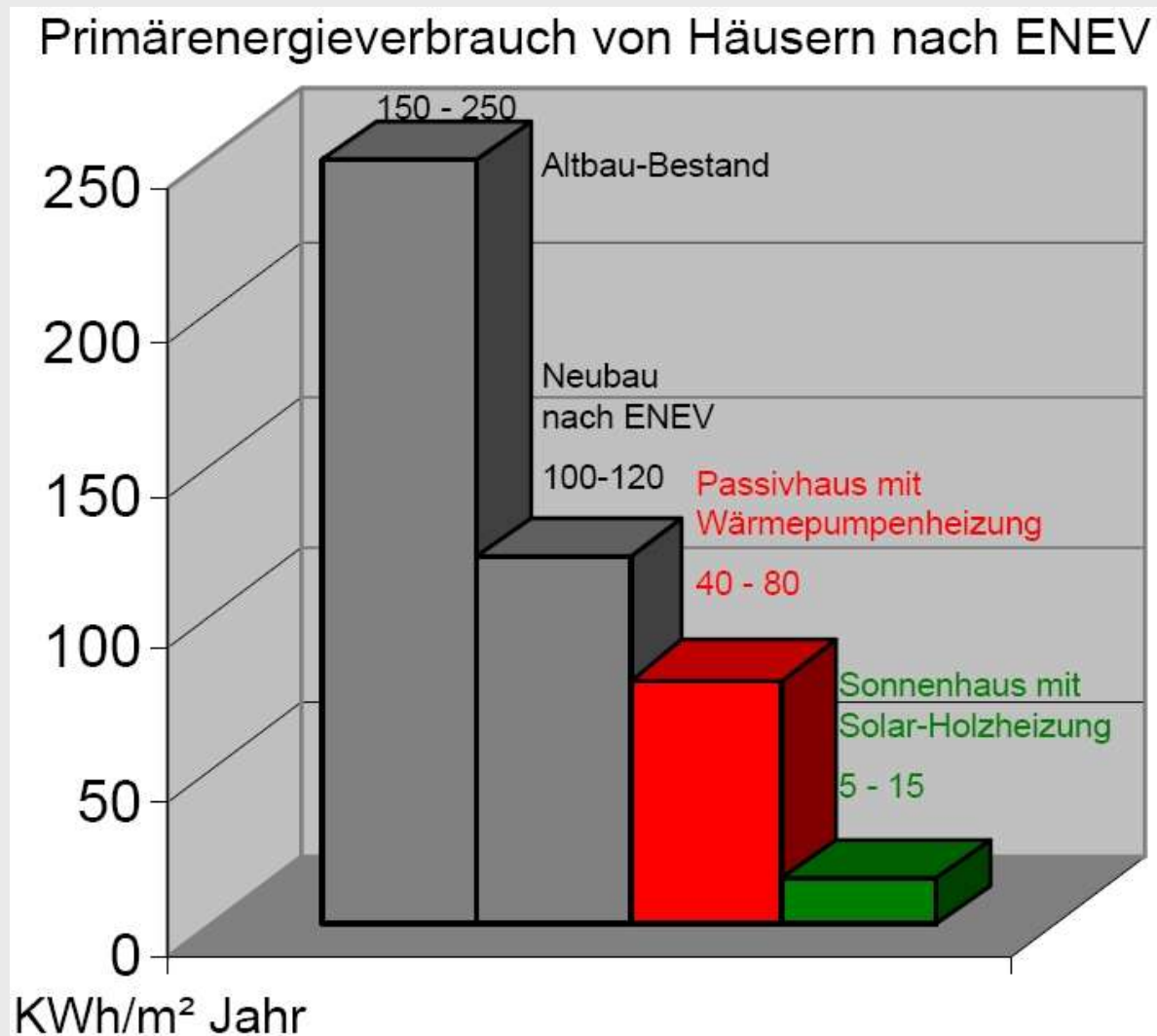
KfW-Effizienzhaus 40 – Effizienzhaus Plus, Burghausen, 2013
Architekt: Georg Dasch, Straubing



- Monolithische Außenwände, $d=49\text{ cm}$
 $\lambda_R = 0,07\text{ W/mK}$, $U\text{-Wert} = 0,14\text{ W/m}^2\text{K}$
- 3-fach verglaste Holz-Alufenster
- Innenwände: Plan- und Blockziegel
- KG: Wände und Boden aus Wu-Beton
- Beheizte Wohnfläche: 176 m^2
- Heizwärmebedarf nach EnEV:
 $15,8\text{ kWh/m}^2\text{a}$



Das Sonnenhaus – Energetische Betrachtung



MONOLITHISCHE BAUWEISE

WOHNHAUS B., STUTTGART, 2010, Arch.: Prof. Christine Remensperger, Stuttgart

HAUPTPREIS DEUTSCHER ZIEGELPREIS



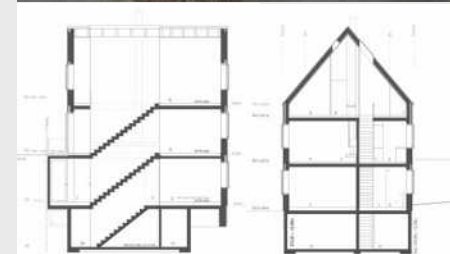
Monolithische Außenwände, $d=36,5\text{ cm}$
 $\lambda_R = 0,09\text{ W/mK}$, $U\text{-Wert} = 0,23\text{ W/m}^2\text{K}$

Sparrendach, 20 cm 035er Mineralwoll-
dämmung, $U\text{-Wert} = 0,16\text{ W/m}^2\text{K}$
2-fach verglaste Holzfenster,

$U_G\text{-Wert} = 1,1\text{ W/m}^2\text{K}$, U
Stahlbetondecken, $d = 20\text{ cm}$,
naturfarbener, geschliff. Anhydridestrich

Innenwände: Sichtbeton und Holz
Ausbauten: Nussbaumholz
KG: Wände / Boden aus StB

Gas-Brennwerttechnik mit zentralem
Holzkaminofen



MONOLITHISCHE BAUWEISE

GEFÖRDERTER WOHNUNGSBAU, Neu-Ulm, Florian Krieger Architekten, Darmstadt
Je 47 barrierefreie Wohneinheiten, 42,5 cm dicke Ziegelaußenwände

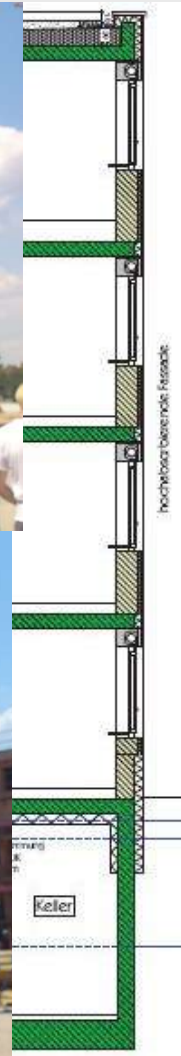


2008 - KfW60-Standard

2012 - Effizienzhaus 70

WOHNANLAGE CANDIS-GÄRTEN, REGENSBURG BETA Planungsteam, Regensburg

KfW Effizienzhäuser 40



Ziegelaußenwände $d = 42,5 \text{ cm}$
 $\lambda_R = 0,09 \text{ W/mK}$
 U_{AW} -Wert = $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster $U = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fernwärme, regenerative KWK
Lüftung/Wärmerückgewinnung

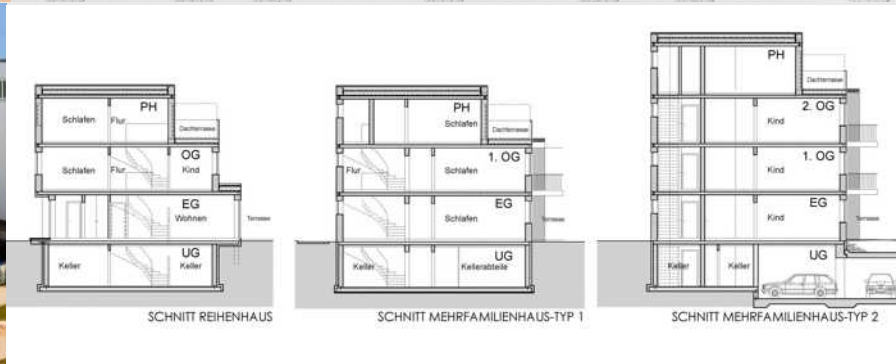
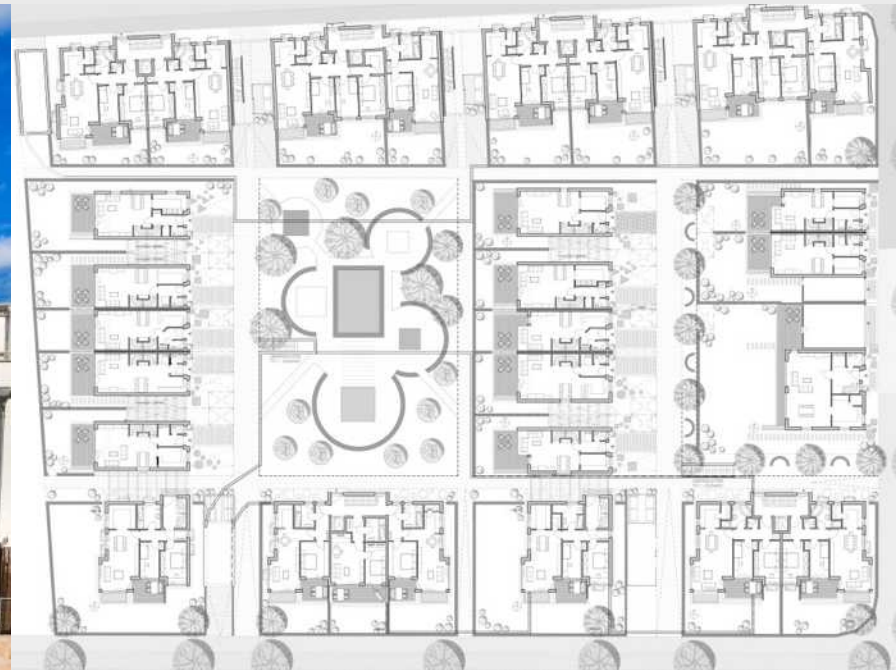
6-GESCHOSSIGER WOHNUNGSBAU, FRANKFURT,
Mäckler Architekten, Frankfurt, 49 cm dicke Ziegelaußenwände



MONOLITHISCHE BAUWEISE

13 Wohnhäuser + 55 WE im Geschosswohnungsbau, Landshut, 2011

Heinke Gschlößl Arch., Ergolding/Landshut

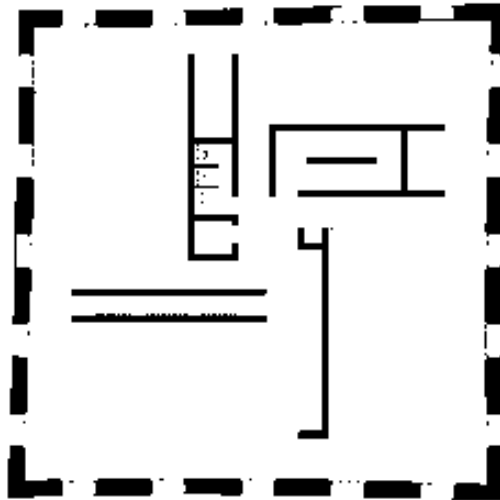
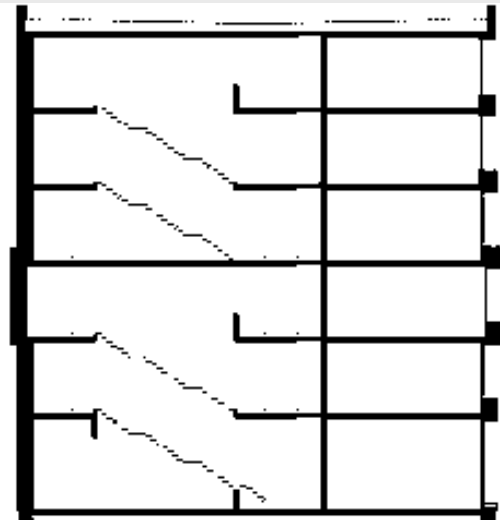


PLUSENERGIESTANDARD mit Ziegelmauerwerk $d = 36,5$ cm, BHKW + Photovoltaik, zentr. Lüftungsanlagen

MONOLITHISCHE BAUWEISE

BÜROGEBÄUDE, LUSTENAU, Baumschlager Eberle, Lochau, A

75 cm dicke monolithische Ziegelaußenwände, low-tech, keine Heizung!



MONOLITHISCHE BAUWEISE

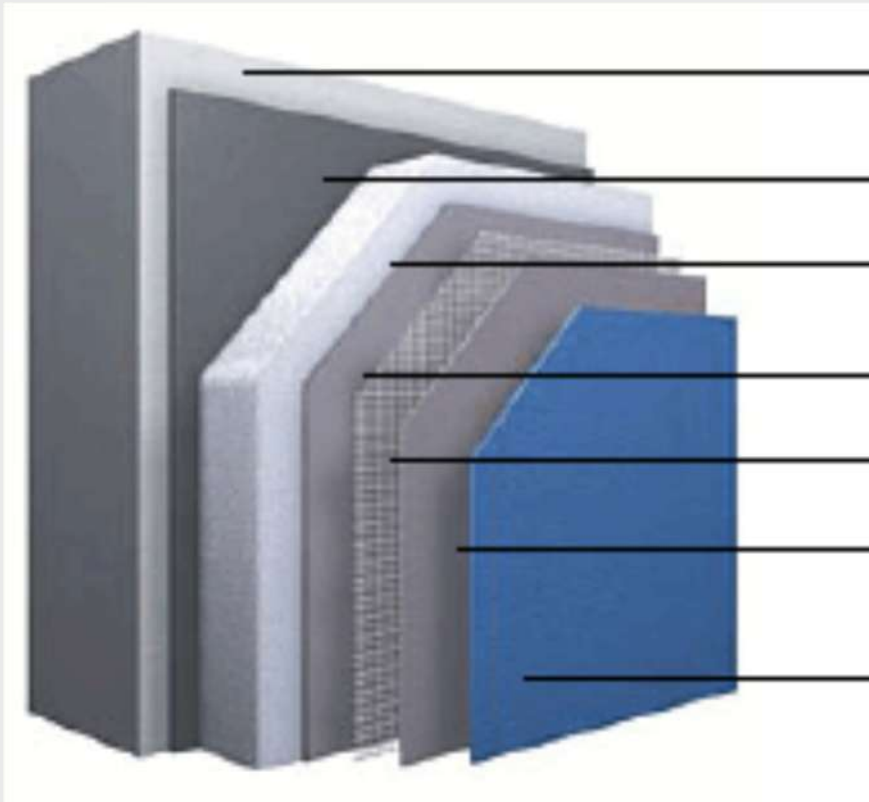
NEUAPOSTOLISCHE KIRCHE, München-Laim, 2013

Haack Höpfner Architekten München



Monolithische Ziegelaußenwände, glänzende, glatte, sehr harte Putzoberflächen
Null-Emissions-Standard mit Grundwasserwärmepumpe und Photovoltaik

Systemaufbau



Außenwand

Kleber befestigt Dämmstoff an der Wand

Dämmung

Armierungsschicht bettet Gewebe ein

Glasfasergewebe verhindert Risse

Armierungsschicht

Oberputz oder andere Beschichtung

Es gibt keine Ausführungsnorm - daher dürfen nur Wärmedämm-Verbundsysteme mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

WÄRMEDÄMMVERBUNDSYSTEME – VEARBEITUNGSFEHLER



Komplexer Aufbau erschwert die Verarbeitung enorm

1. Klebeflächenanteil zu gering
2. fehlerhafter Kleberauftrag
kein Wulst-Punkt-Auftrag oder mittels Zahnpachtel
3. Hinterlüftung der Dämmstoffplatten wird nicht unterbunden
4. Polystyrol durch UV-Strahlung geschädigt
5. Dämmstoffplatten nicht im Verband verlegt
6. Dämmstoffplatten mit klaffender Fuge verlegt
7. Glasfasergewebe nicht genügend überlappt
8. fehlende Diagonalbewehrung im Bereich von Ecken der Gebäudeöffnungen
9. Putz- bzw. Klebeschichten zu dünn aufgetragen



WÄRMEDÄMMVERBUNDSYSTEME – HÄUFIGSTE SCHÄDEN



1. Mechanische Beschädigungen
2. Hagelschäden
3. Verarbeitungsfehler
4. Vögel, Insekten, Maden, Mauerspinnen auf der Suche nach Brutplätzen/Nahrung
5. Veralgung
6. Entsorgungsproblem der Dämmplatten nach ca. 20-30 Jahren Nutzungsdauer
7. Ungünstiges Brandverhalten bei Polystyrolämmstoffen



WDF – KERAMISCHE WÄRMEDÄMMFASSADE MIT PERLITEFÜLLUNG

Die „Wärmedämmfassade“ ist ein zweischaliges Mauerwerk mit Putzschicht nach DIN 1053-1:1996-11 Abschnitt 8.4.3.

Die Vorsatzschale besteht aus hochwärmedämmendem WDF-Ziegel mit 12/18 cm Dicke.

Diese werden vor der bestehenden Wand aufgemauert und mit üblichem Leichtputz verputzt. Dünnbettmörtel wird in ausreichender Menge mitgeliefert!



“MAUERWERKSBAU AKTUELL 2012”

Wohnhaus im Chiemgau

Umbau und Sanierung eines alten Bauernhofs in Vogtareuth

Planer: Gerhard Moses, Rosenheim



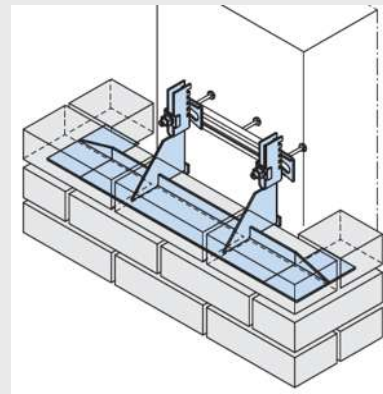
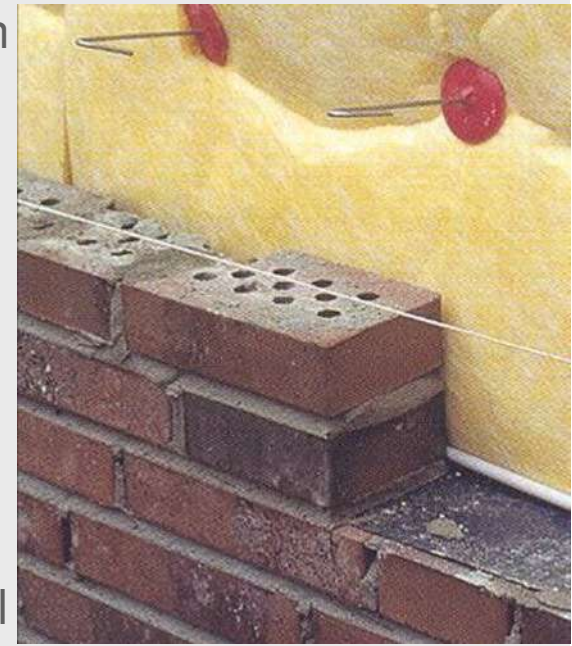
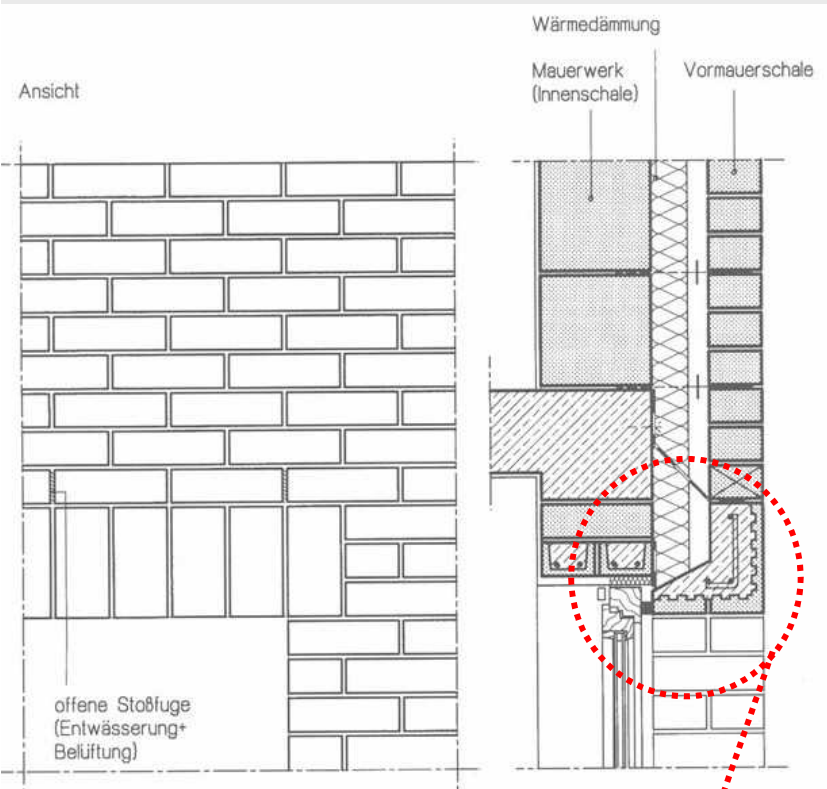
Dämmstärke	12,0	18,0 cm
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-17.1- 999		
Materialverbrauch		
Länge x Breite x Höhe [mm]	500 x 120 x 249	500 x 180 x 249
Bedarf Ziegel [Stück/m²]	8	8
Dünnbettmörtel wird automatisch in ausreichender Menge mitgeliefert		
Verarbeitungsrichtwerte [h/m²]	Ca 0,5 - 0,7	Ca 0,5 - 0,7
Wärmeschutz		
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_r [W/(mK)]	0,060	0,055
Verbesserter Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) einer Bestandswand mit U-Wert 1,1 [W/(m²K)]	0,34 W/(m²K)	0,24 W/(m²K)
Feuchteschutz		
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	$\mu = 4/5$ diffusionsoffen	
Wasseraufnahmekoeffizient Ziegelschale A_{wz} [kg/m²h ^{0,5}]	26,4	
Wasseraufnahmekoeffizient Perlitfüllung A_{wp} [kg/m²h ^{0,5}]	0,222	
Sonstiges		
Druckfestigkeitsklasse	2	
Brandschutz* (Baustoffklasse)	A	
Rohdichte (Ziegel verfüllt) [kg/dm³]	0,4	
Lochbild		
		

MONOLITHISCHE BAUWEISE / SONDERFORM

SCHLOSSKAPELLE DRESDEN, SCHLINGRIPPENGEWÖLBE
selbsttragende Schale, unbewehrtes Mauerwerk, 16. Jahrhundert
Planung/Wiederaufbau Jens-Uwe Anwand Architekt, Dresden

Tragende Konstruktion aus Ziegel plus

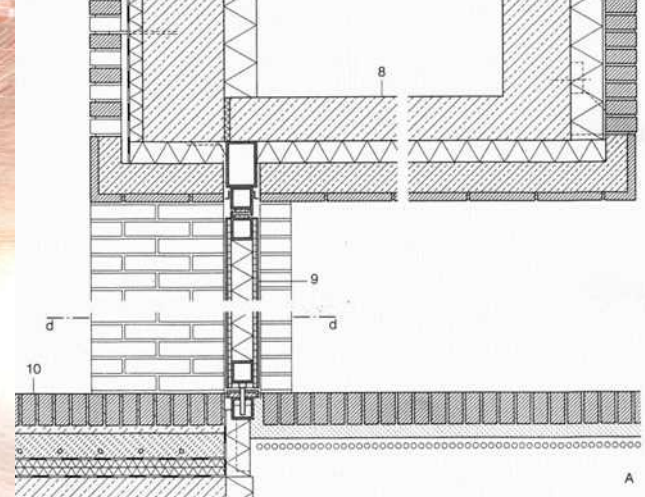
- Mauerhaken
- Wärmedämmung
- Vormauerschale mit Belüftungs-/ Entwässerungsschlitzen oder mit Kerndämmung mit Fingerspalt plus Ziegelflachsturz mit Ziegelformteil und Auflager auf Fundamenten oder Stahlkonsolen



PARLAMENTSBAUTEN IN LIECHTENSTEIN – 1.Preis Brick Award 2010
“Hohes Haus” mit Plenarsaal und “Langes Haus”
Architekt Hansjörg Göritz, Hannover/Knoxville, USA
Gelbe Klinker und Keramiklamellen



ANERKENNUNG DEUTSCHER ZIEGELPREIS

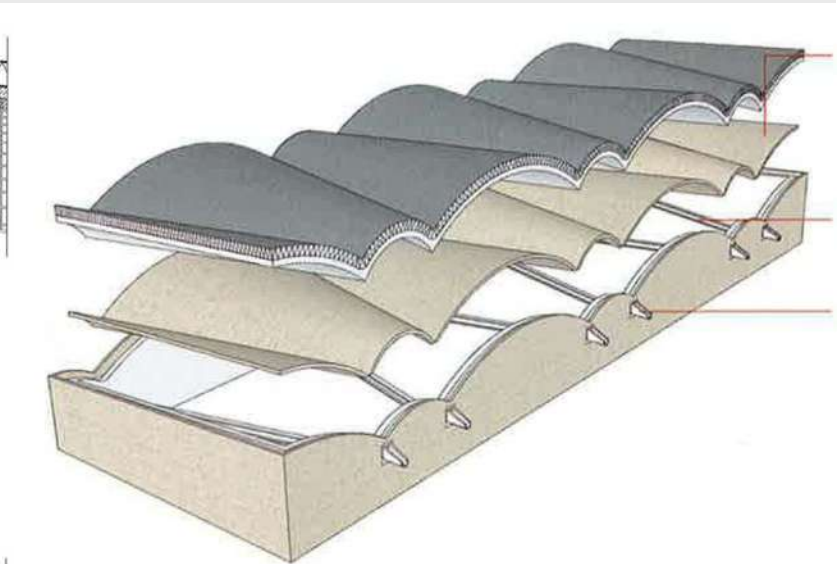
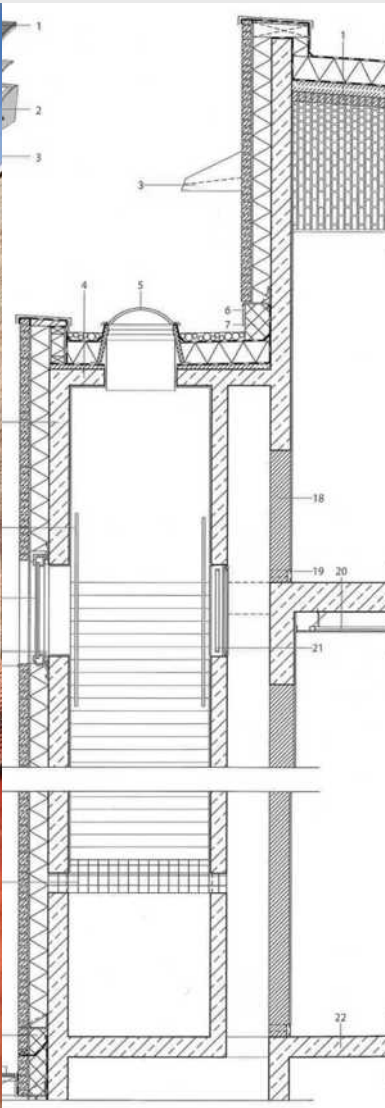
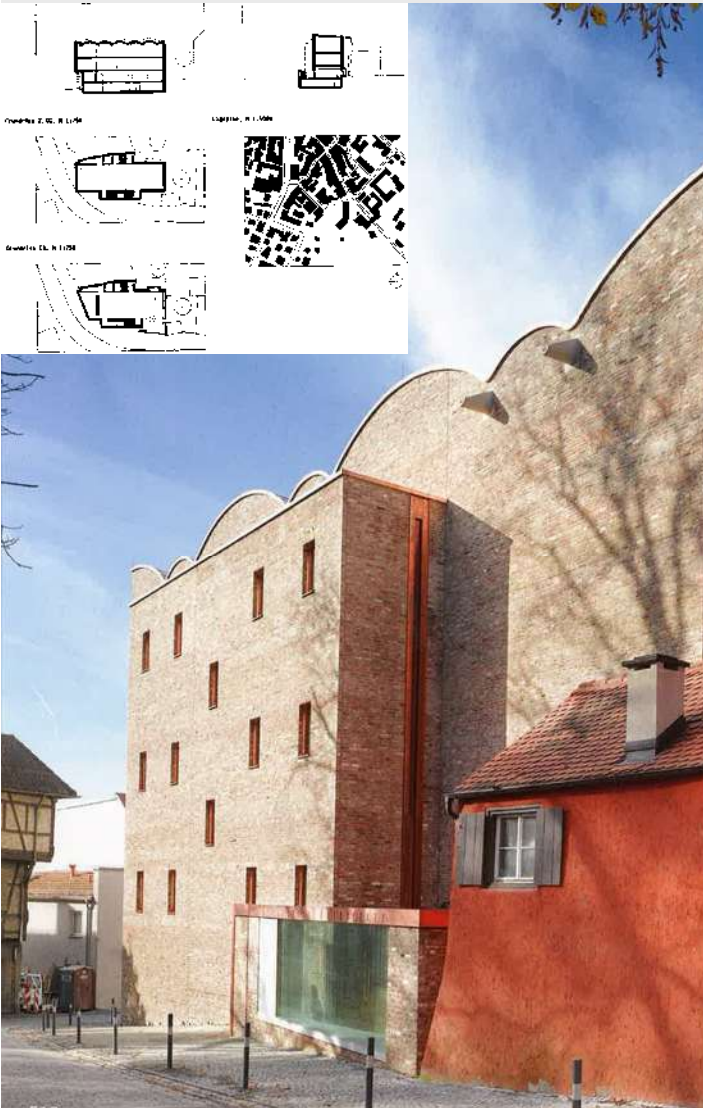


STADTHAUS NEU-ULM, Fink + Jocher Architekten München



Konstruktion: Profilierte Torfbrand-Klinkerschale über StB-Tragkonstruktion mit gefärbten Betonfensterleibungen

WELTWEIT 1. ZERTIFIZ. PASSIVHAUSEMUSEUM MEHRSCHALIGE BAUWEISE KUNSTMUSEUM RAVENSBURG, Lederer Ragnarsdottir Oei Architekten, Stuttgart



Konstruktion: Hülle aus Recyclingklinker über gedämmter StB-Tragkonstruktion, Quelle db 1301

NEUE ORTSMITTE WETTSTETTEN BEI INGOLSTADT,
Bembé Dellinger Architekten, Greifenberg, 2013
Hinterlüftete Vormauerschale aus Klinker, hell geschlämmt



Stadtbibliothek Helmond, NL – Bolles Wilson Architekten, Münster
Neben Baumhäusern von Piet Blom, 1970er Jahre

BEITRAG DEUTSCHER ZIEGELPREIS



WOHN- UND GESCHÄFTSHAUS K33, MÜNCHEN - Fertigstellung Anfang 2013 Sauerbruch Hutton Architekten, Berlin



KITA WITTSTOCK, Altbausanierung + Ergänzungsneubau
Kleyer Koblitz Letzel Freivogel Architekten, Berlin, 2013
Hinterlüftete Vormauerschale aus Klinker



BAUEN MIT ZIEGEL

INNOVATIV UND ENERGIE-EFFIZIENT

Dipl.-Ing. Waltraud Vogler

Architektin Geschäftsführerin

11. April 2014 11.30 UHR

Fachforum Baustoffe im Vergleich

60 Jahre Bauzentrum München



ZIEGEL

Ziegel Zentrum Süd e.V.