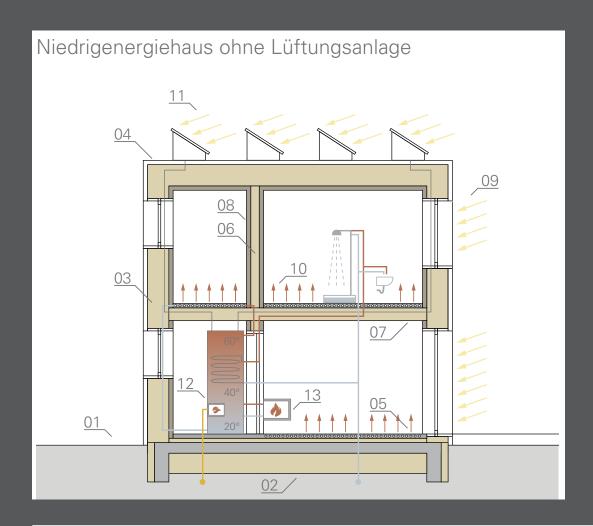
"WOHNEN MIT TECHNIK – FÜR UND WIDER"

Bauen der Zukunft: ästhetisch, effizient und nutzergerecht Berliner Energietage 2014, Ludwig-Erhard-Haus 21.05.2014 Eike Roswag Dipl.-Ing. Architekt BDA, Berlin



BÜRO Ziegert I Roswag I Seiler Architekten Ingenieure

Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen in Deutschland und international



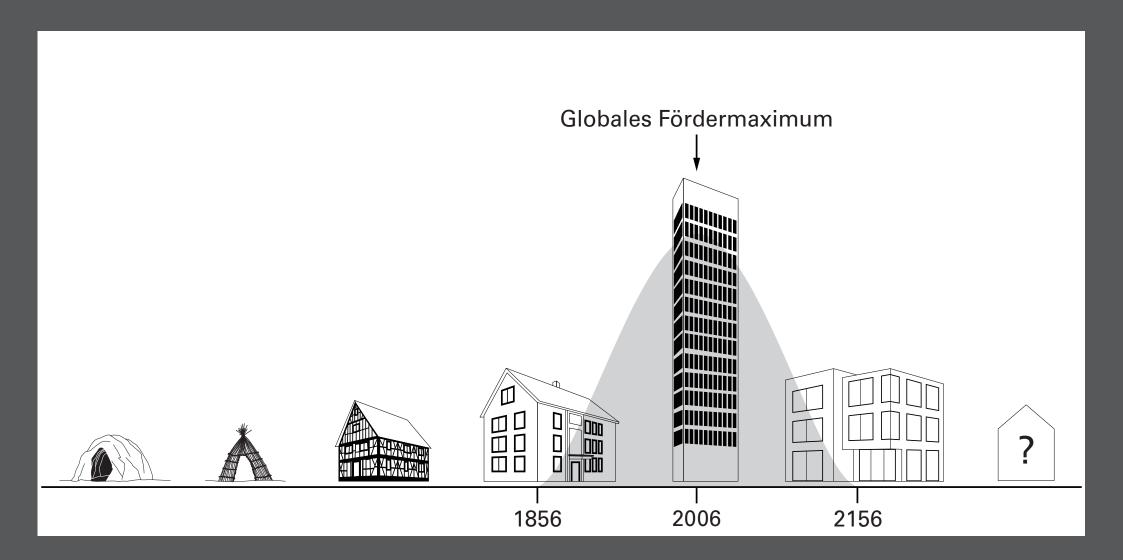






EVOLUTION VON BEHAUSUNGEN

Was sieht das Gebäude des Zeitalters nach dem Peakoil aus?



ÖKLOGISCHE AUSWIRKUNGEN DES BAUENS - DER ARCHITEKTUR

60% der fossilen Energie wird in Deutschland zum Betrieb von Gebäuden genutzt 60% des Müllaufkommens in Deutschland stammen aus dem Bausektor ≈ 50% der nicht erneuerbaren Ressourcen konsumiert der Bausektor



ENERGETISCHE OPTIMIERUNG IM BESTAND Reduktion des Primärenergiebedarfes im Betrieb

Breitunger Weg 22, Berlin

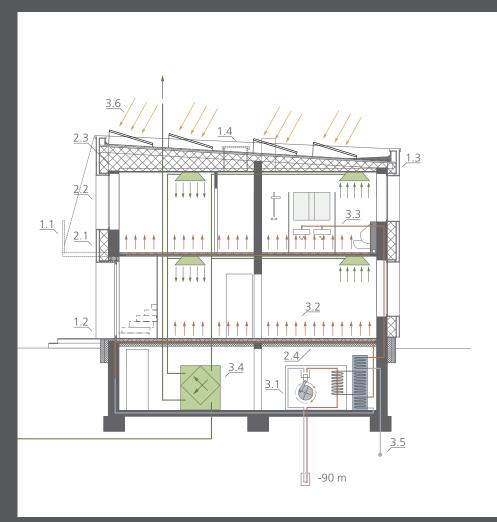
Zustand vor Sanierung 2007

5.000 Ltr. Haus - Primärenergiebedarf QP" 220 (KWh / m²a)



BREITUNGER WEG 22, BERLIN

Energetische Optimierung, TGA Wärmepumpe WPF 10, Lüftungsanlage LWZ 270 Plusgebäude über PV-Anlage / EnEV 2007 - 50% ohne PV-Anlage



1. Rohbauanpassungen zur Vermeidung konstruktiver Wärmebrücken

- 1.1 Abbruch massiver Balkonkonstruktion
- 1.2 Abbruch massiver Eingangspodeste
- 1.3 Abbruch von Dachüberständen
- 1.4 Schließen Dachausstieg
- 1.5 Abbruch Schornstein

2. Festlegung Beheiztes Volumen, Optimierung der Hülle

- 2.1 Dämmung Außenwände 30 cm Zellulose, eingeblasen in vorgehängter Holzkonstruktion U-Wert: 0,12 W/m²K
- 2.2 Holzfenster neu, 3-fach verglast, U-Wert: 1,0 W/m²K
- 2.3 Zusatzdämmung Dachhohlraum, Zellulose, eingeblasen, U-Wert: 0,06 W/m²K
- 2.4 Dämmung Kellerdecke von unten und oben, U-Wert: 0,14 W/m²K

3. Gebäudetechnik

- 3.1 Erzeuger: Sole-Wasser-Wärmepumpe, elektrischer Antrieb
- 3.2 Wärmeverteilung Fußbodenheizung, Verteilstränge im beheizten Volumen
- 3.3 Warmwasserversorgung
- 3.4 Zentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung
- 3.5 Frischwasserversorgung
- 3.6 Photovoltaikanlage Jahresertrag 6.000 KWh,

 Bedarf Heizung WW 3.000 KWh = Plusgebäude im Gesamtbedarf

BREITUNGER WEG 22, BERLIN

"Mehr Wert – Wärme aus Erneuerbaren Energien" 2009 Innovationspreis 1. Platz

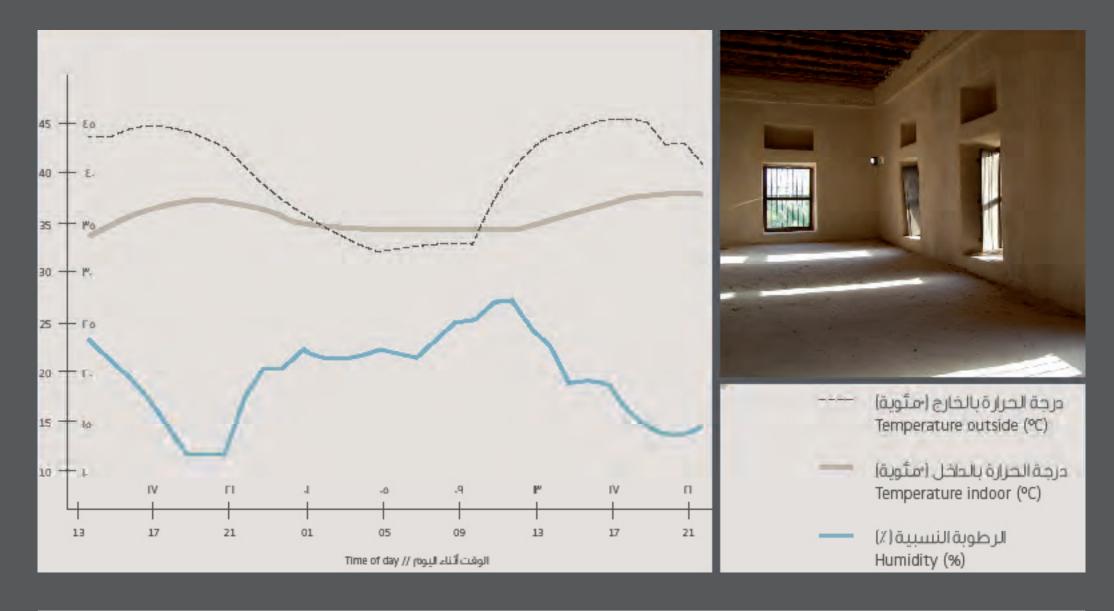


1. Platz Innovationspreis Kategorie Wärmepumpe

FEUCHTESTEUERNDE, SORPTIONSFÄHIGE GEBÄUDEHÜLLE Reduktion von Gebäudetechnik - Steigerung des Komforts

NATÜRLICHE KLIMASTEUERUNG VON MASSIVLEHMBAUTEN

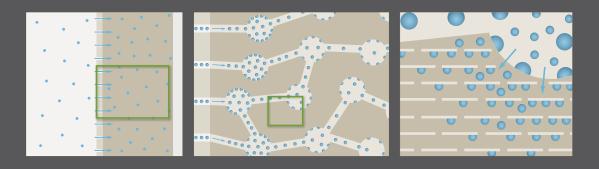
Muwaiji Fort, Al Ain, Abu Dhabi

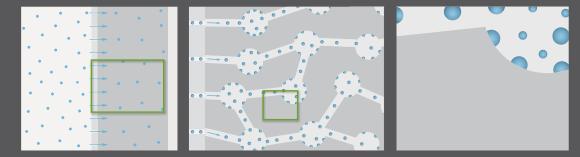


FEUCHTEVERHALTEN VON LEHMBAUSTOFFEN

Hohe Aufnahme / Speicherung von Feuchte bei Lehm

Graphische Darstellung der Luftfeuchtesorption bei Lehmputzen (oben) und Nicht-Lehmputzen (unten)

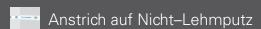


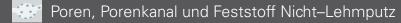




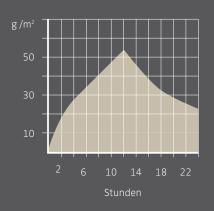


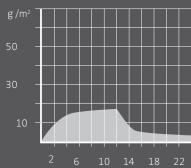
Poren, Porenkanal und Feststoff Lehmputz





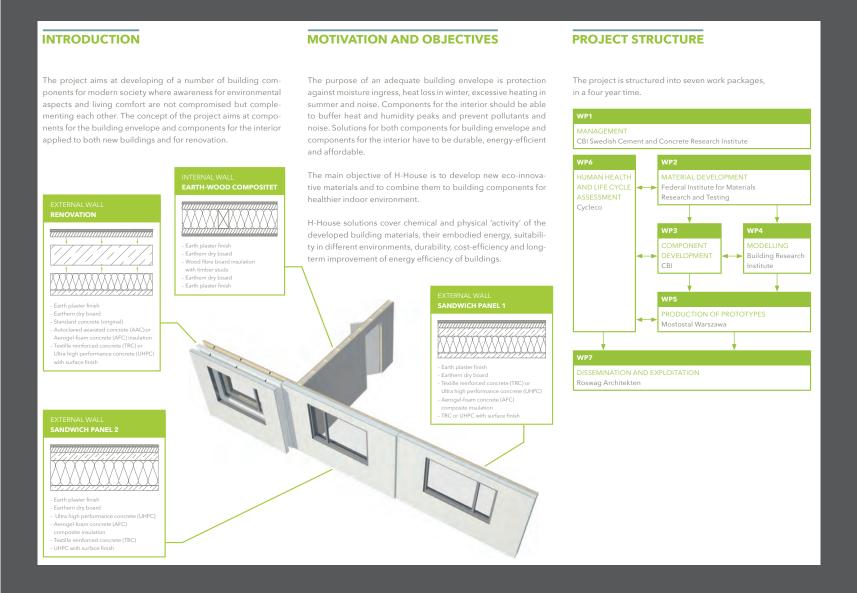
Vergleich Feuchteabsorption Lehm und Beton in 24 h





ZIEGERT | ROSWAG | SEILER ARCHITEKTEN INGENIEURE

Internationales Forschungsvorhaben zum gesunden Innenraumklima



LEHMBAUTECHNIK - FACHWERK

Traditioneller Fachwerkbau in Deutschland



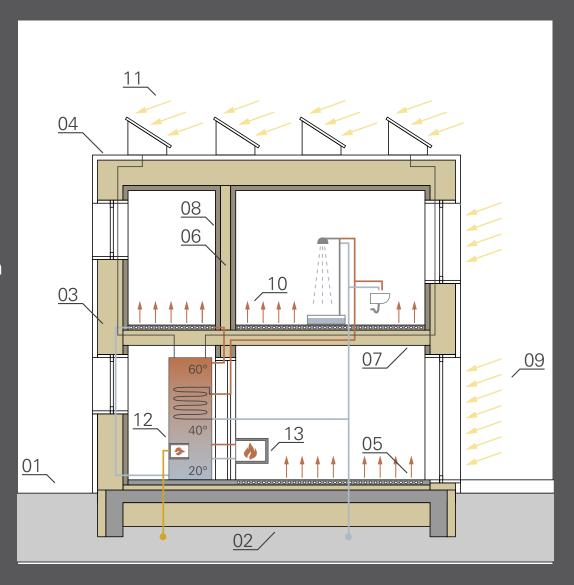


"HAUS MÜLLER UND RUTSCHKE", Reichenow

Niedrigenergiehaus ohne Lüftungsanlage



- 01 Baugrund
- 02 Bodenplatte, Schaumglasdämmung, Stahlbeton
- 03 Wände Holzbau, Zellulose
- 04 Dach Holzbau, Zellulose
- 05 Bodenaufbau EG, Fussbodenheizung
- 06 Innenwand Holzbau, Lehm
- 07 Decke Brettstapel
- 08 Lehmbekleidung, Steuerung Raumklima
- 09 Passive Solarenergienutzung über Fenster
- 10 Wärmeversorgung über Fussbodenheizung
- 11 Solarenergienutzung Solarkollektor
- 12 Schichtenspeicher, integrierter Gasbrenner
- 13 Zusatzheizung, Passivhauskamin



"HAUS MÜLLER UND RUTSCHKE", Reichenow

Tragender Holztafelbau, Lehmsteinausfachung, Lehmputz



HAUS REICHENOW, BRANDENBURG

Sommerlicher Komfort Innentemperatur ca. 8° unter Außentemperaturspitze Ausgeglichene Raumluftfeuchte von 50% im Winter





"WESTEND GRÜN" – Weißes Lehmhaus im Berliner Westend

Bibliothek im OG, weißer Lehmfeinputz, Eichenparkett











| LEBENSZYKLUS PLANEN - WIEDERVERWENDUNG ERMÖGLICHEN |
|---|
| UMSETZEN/ UMNUTZUNGTORFREMISE, KOLBERMOOR/ SCHECHEN |
| |
| |
| |
| |
| |

UMSETZEN/ UMNUTZUNGTORFREMISE, KOLBERMOOR/ SCHECHEN

Integration eines Niedrigenergiehauses ohne Lüftungsanlage



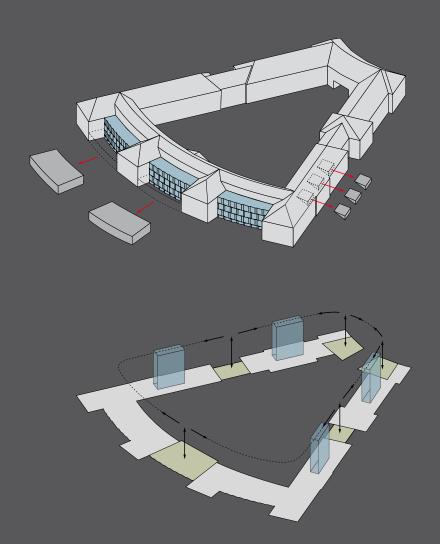
UMSETZEN/ UMNUTZUNGTORFREMISE, KOLBERMOOR/ SCHECHEN

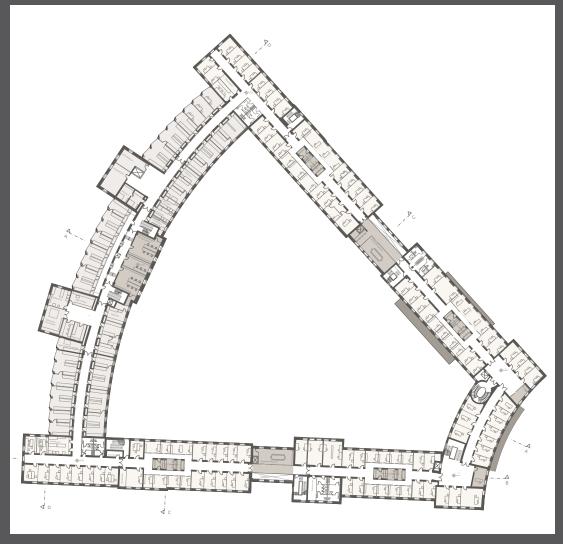
Anordnung der neuen Holzständerwände versetzt zum bestehenden Tragwerk



WETTBEWERB ZUM UMBAU DES UMWELTBUNDESAMTS IN BERLIN

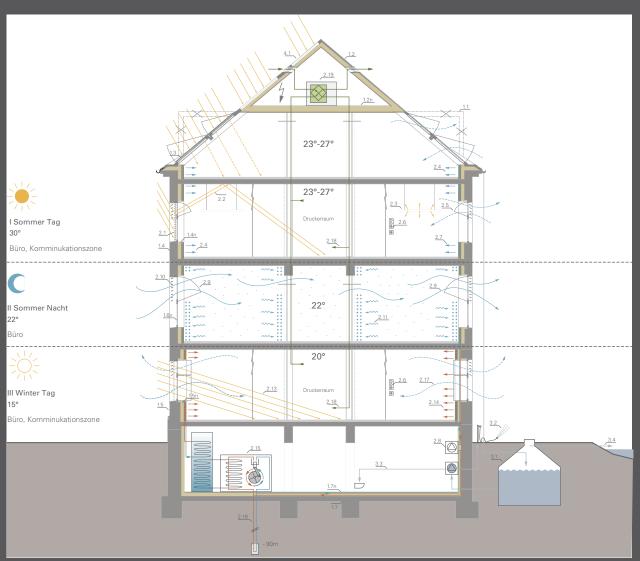
Konzeptdiagramm_Transformation des Baukörpers und innere Erschließung Umbau _ Grundriss Regelgeschoss





WETTBEWERB ZUM UMBAU DES UMWELTBUNDESAMTS IN BERLIN

TGA Konzept Bestandsbereich



Bauliche Maßnahmen:

Dach:

Verstärkung Konstruktion Erhöhung Wärmedämmung U-Wert: 0,18 W/m2K (alt: 0,40 W/m2K)

Dachflächenfenster/ Verglasungen: U-Wert: 1,1 W/m2K außenliegender Sonnschutz

Wände:

Innenliegende Wärmedämmung Holzfaser 140mm U-Wert: 0,23 W/m2K (alt: 1,51 W/m2K)

Eenster:

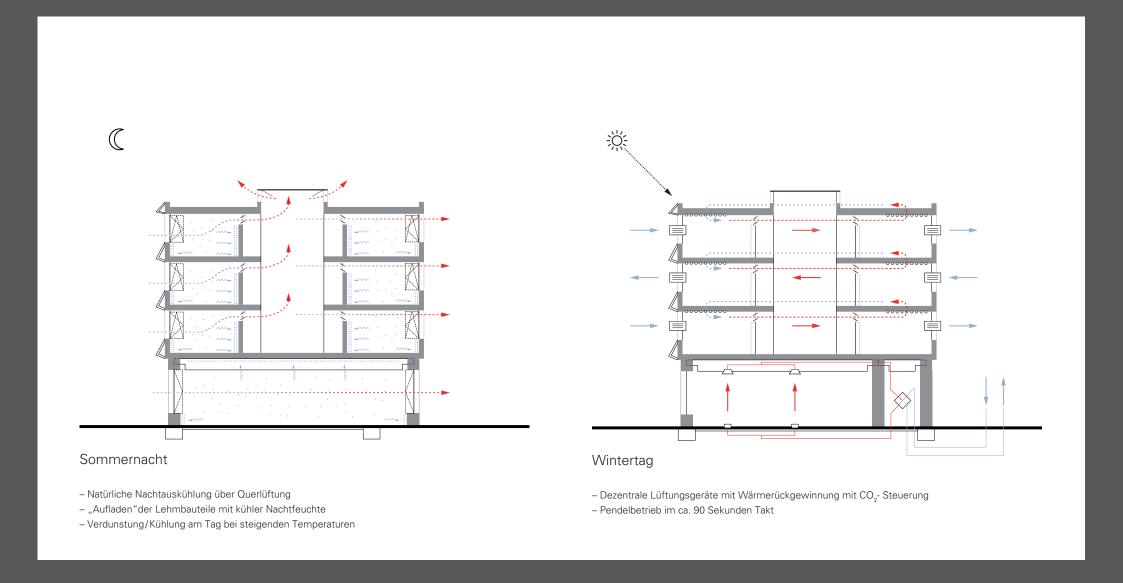
Austausch, Dreifachverglasung U-Wert: 1,1 W/m2K (alt: 2,7 W/m2K)

Kellersohle:

Innenliegende Wärmedämmung/Estrich U-Wert: 0,23 W/m2K (alt:1,2 W/m2K)

WETTBEWERB ERWEITERUNG UMWELTBUNDESAMT

Hoher sommerlicher und winterlicher Komfort ohne Klimatisierung

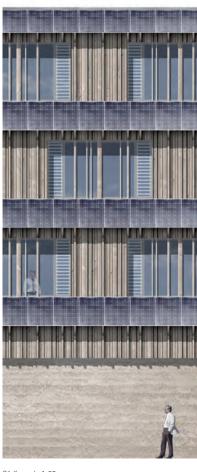


WETTBEWERB ERWEITERUNG UMWELTBUNDESAMT

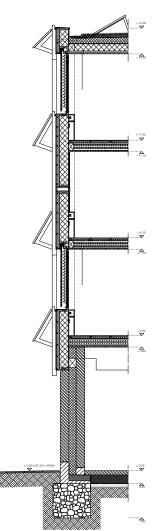
Zement- und stahlfreies Gebäude aus Naturbaustoffen



Nordfassade 1:50



Südfassade 1:50



- U-Wert = 0,093 W/m2K
- Photovoltaik
- Dachbegrünung - Dachabdichtung
- Gefälledämmung Holzfaser
- OSB Platte
- Zwischensparrendämmung Cellulose – Holzfaserdämmung
- Lehmputz, Verteilung "Klimaschaukel"
- Bodenbelag Linoleum oder Teppich
- Decke Bürogeschosse - OSB, schwimmend auf Traglatten
- Lehmfüllung - Trennlage
- Brettsperrholzdecke
- Holzfaserplatte
- Lehmputz, Verteilung "Klimaschaukel"

Dezentrales Lüftungsgerät

mit Wärmerückgewinnung im Pendelbetrieb

Außenwand, vorgehängt (diffusionsoffen)

- U-Wert = 0.123 W/m2K - PV- und Verschattungselement
- Vertikal profilierte Holzfassade
- Hinterlüftung
- Holzfaserplatte
- Cellulose - OSR Platte
- Holzfasornlatte
- Lehmputz, Alternativ TGA Brüstungskanal

- U-Wert = 0.860 W/m2K
- Außenliegender Sonnenschutz.
- Durchsicht- und Lichtlenkfunktion - VSG Glas als Witterungs- und Einbruchschutz
- Lüftungsflügel Dreh- Kippfunktion - Innenliegender Blendschutz

wie Decke Bürobereich

- Zusätzlich Tragrippen aus Furnierschichtholz

Außenwand EG, kerngedämmte Stampflehmwand

- U-Wert = 0,144 W/m2K
- Stampflehmschale außen, braun - Holzfaserdämmung/Holzstützen
- Stampflehmschale innen, hellgrau

Bodenaufbau

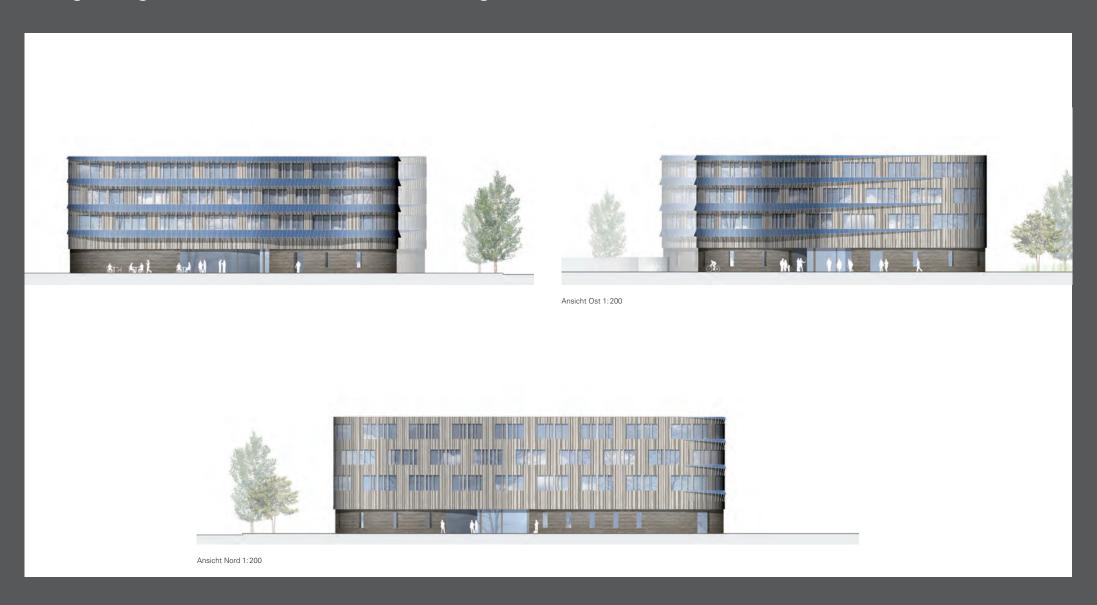
- U-Wert = 0,128 W/m2K
- Stampflehmboden - Schaumglasschotter
- Horizontalabdichtung
- Tragschicht

Gründuna

- Horizontalsperre
- Natursteinmauerwerkskrone, Trasskalkmörtel Rüttelstopf-Gründung, Natursteinbruch

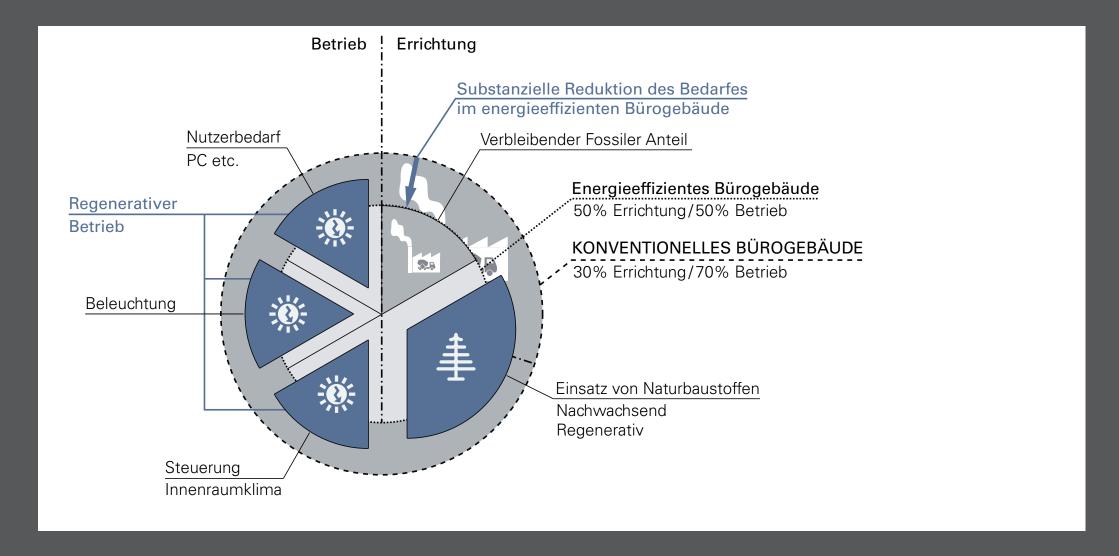
WETTBEWERB ERWEITERUNG UMWELTBUNDESAMT

Ausgewogener Glasanteil, Verschattung über PV-Elemente im Süden



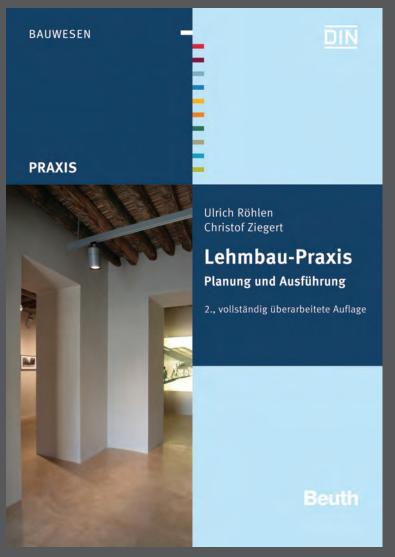
LEBENSZYKLUS VOM BÜROGEBÄUDE DER ZUKUNFT

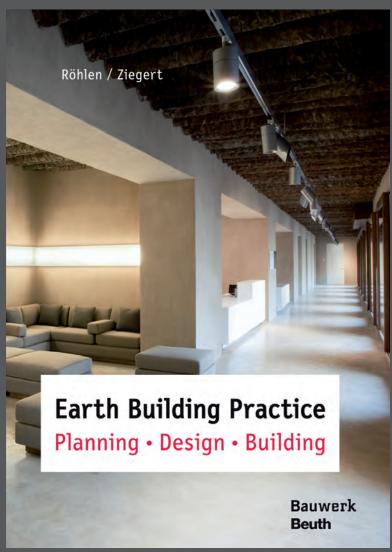
Regenerativer Betrieb über PV, hohe Netzunabhängigkeit, intelligente Netze Regenerative und wiederverwertbare Gebäudehülle aus Naturbaustoffen



LEHMBAU - PAXIS, RÖHLEN / ZIEGERT 2010, BAUWERKVERLAG

Deutsche Ausgabe mit Auszügen aus den Lehmbaunormen DIN 18945, 18946, 18947





VON GRUND AUF NATÜRLICH - WIR SIND GESPANNT AUF DIE ZUKUNFT

Vielen Dank für Ihre Aumerksamkeit

