

Klimakonferenz der Berliner Grünen, Workshop Klimaneutrale Stadtquartiere / 22.01.2021

LOW TECH IM ÖKOQUARTIER

EIKE ROSAG-KLINGE / NATURAL BUILDING LAB TU BERLIN



**NATURAL
BUILDING
LAB**

BAMBUS
KREISLAUF-
WIRTSCHAFT



SELBSTBESTIMMES
LERNEN

INTERNATIONALE
ZUSAMMENARBEIT



CRITICAL MASS
HOLZBAU
RADMOBILITÄT



SELBSTBESTIMM-
TES LERNEN

ERDE

DESIGNBUILD



ZR
S



DENKMALPFLEGE
LEHMBAU - BERATUNG
ZERTIFIZIERUNG



BAUPHYSIK
BRANDSCHUTZ
ENERGIEBERATUNG



OBJEKTPLANUNG
TRAGWERK
BAUEN IM BESTAND



FORSCHUNG
ZIRKULÄRES BAUEN
LEHRE



MATERIALPRÜFUNG
GUTACHTEN
MATERIALENTWICKLUNG



KLIMANEUTRALES QUARTIER HANDLUNGSRahmen

DEFINITION KLIMA(GAS)NEUTRALITÄT

KONZEPT EINES ZUSTANDS, IN DEM MENSCHLICHE AKTIVITÄTEN ZU KEINEM NETTOEFFEKT AUF DAS KLIMASYSTEM FÜHREN

Climate neutrality

Concept of a state in which human activities result in no net effect on the climate system. Achieving such a state would require balancing of residual emissions with emission (carbon dioxide) removal as well as accounting for regional or local biogeophysical effects of human activities that, for example, affect surface albedo or local climate. See also Net zero CO₂ emissions.

(Quelle: Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)

CO₂-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze" (Wuppertal Institut, 2020)

www.nbl.berlin

GESELLSCHAFT IM WANDEL

WAS KANN ARCHITEKTUR ZUM WANDEL BEITRAGEN?

Weniger als 20% der Menschheit konsumieren zur Zeit mehr als 80% der natürlichen Ressourcen. Die wohlhabenden Länder müssen ihre technische Grundlage des Wohlstandes entstofflichen oder ihre Ressourceneffizienz im Durchschnitt um mindestens den Faktor 10 erhöhen.

Definition des FAKTORS 10 um Nachhaltigkeit zu erreichen (Schmidt-Bleek, 2003, dt. Chemiker und Umweltforscher)

Grüne Lügen: Nichts für die Umwelt, alles fürs Geschäft – wie Politik und Wirtschaft die Welt zugrunde richten - Friedrich Schmidt Bleek

www.zrs.berlin

GEBÄUDESEKTOR

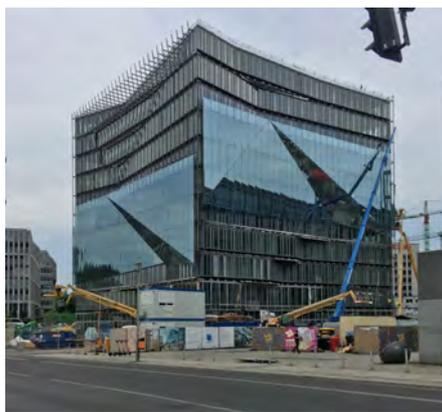
IN EUROPA IST DER BAUSEKTOR FÜR 25-30%
DES MÜLLAUFKOMMENS VERANTWORTLICH.¹
GLEICHZEITIG WERDEN 40% DES
GESAMTENERGIEBEDARFS FÜR DEN BETRIEB
VON GEBÄUDEN EINGESETZT.²

Quelle:

1 EUROPEAN COMMISSION, "CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE - ENVIRONMENT - EUROPEAN COMMISSION", ACCESSED 22 APRIL 2020, [HTTPS://EC.EUROPA.EU/ENVIRONMENT/WASTE/CONSTRUCTION_DEMOLITION.HTM](https://ec.europa.eu/environment/waste/construction_demolition.htm).

2 EUROPEAN UNION, "DIRECTIVE 2010/31/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMT AND OF THE COUNCIL OF 19 MAY 2010 ON THE ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS (RECAST)", OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION L 153/13 (18 JUNE 2010), [HTTPS://EUR-LEX.EUROPA.EU/](https://eur-lex.europa.eu/)

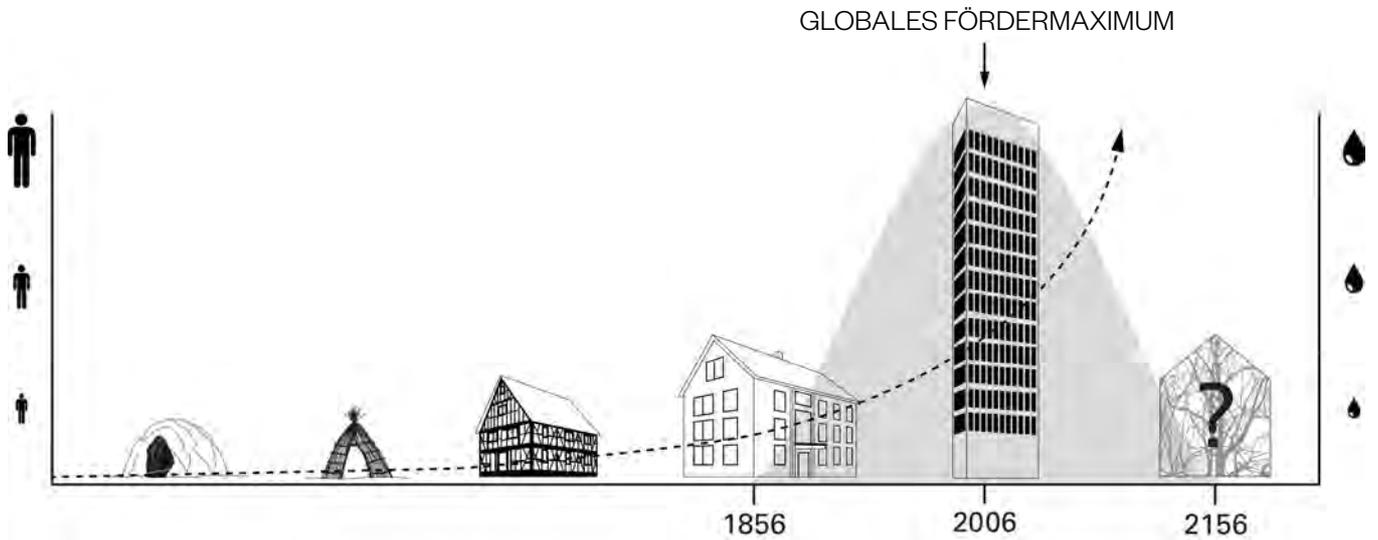
www.nbl.berlin



ALL PICTURE CREDITS: NATURAL BUILDING LAB, TU BERLIN

GESELLSCHAFT IM WANDEL

ARCHITEKTUR UND QUARTIERE IN PLANETAREN GRENZEN



www.zrs.berlin

GESELLSCHAFT IM WANDEL

WAS KANN ARCHITEKTUR ZUM WANDEL BEITRAGEN?

UBA RESCUE STUDIE

- WEGE IN EINE RESSOURCENSCHONENDE TREIBHAUSGASNEUTRALITÄT 2050

Umwelt Bundesamt

Das UBA Themen Presse Publikationen Tipps

Publikationen > Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität: Executive Summary der RESCUE...

Klima | Energie, Abfall | Ressourcen, Nachhaltigkeit | Strategien | Internationales

Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität: Executive Summary der RESCUE-Studie

Das RESCUE-Projekt beschreibt in sechs Szenarien mögliche Lösungs- und Handlungsspielräume für Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität in Deutschland. Durch eine Kombination verschiedener Maßnahmen wie die Umstellung auf erneuerbare Energien, Energie- und Materialeffizienz und Lebensstiländerungen 2050 können die Treibhausgasemissionen um 95 Prozent bis 97 Prozent gegenüber 1990 gemindert werden. In Verbindung mit einer nachhaltigen land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung können Netto-Null-Emissionen erreicht werden. Der Primärrohstoffkonsum wird

ZIELE

- GENERELLE REDUKTION DES KONSUMS
- ENERGIEVERSORGUNG KLIMANEUTRAL
- WALDUMBAU – VERDICHTUNG, VIELFALT
- ALTERNATIVE LANDWIRTSCHAFT
- BEGRÜNUNG DER URABNEN RÄUME UND GEBÄUDE - REDUKTION DER VERSIEGELUNG DER LANDSCHAFT

ZIELE IM BAUWESEN

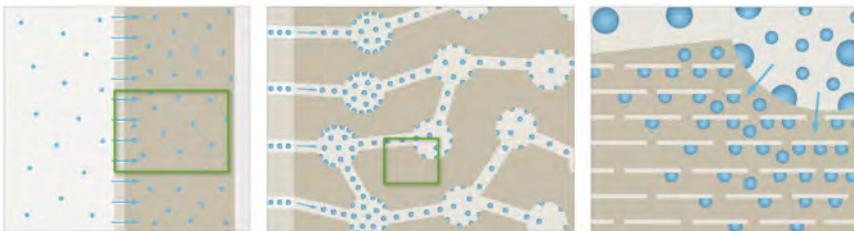
- REDUKTION VON WOHN- UND NUTZFLÄCHEN/ KOPF
- HOLZBAUTEN, LANGFRISTIGE CO₂ SPEICHER/ SENKEN
- BRENNHOLZ ZU BAUHOLZ (CA. 30% DER NUTZUNG)

LOWTECH BAUEN

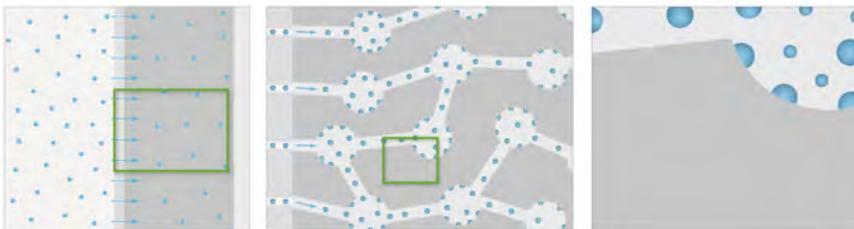
FEUCHTESTEUERENDE BAUMATERIALIEN
 HOLZ / LEHM / KALK / NATURFASER
 REDUKTION VON LÜFTUNGSTECHNIK
 VERMEIDUNG VON KLIMATECHNIK

MATERIALEIGENSCHAFTEN

SORPTIONSVERMÖGEN HYGROSKOPISCHER BAUSTOFFE

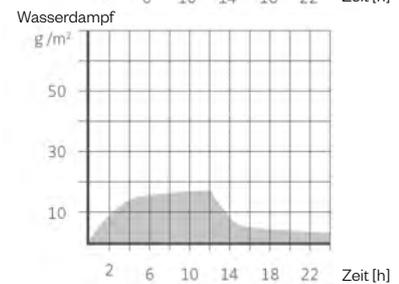
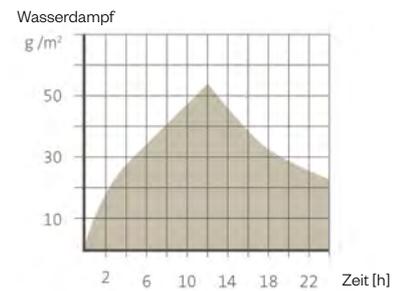


Lehmputz



Zementbasierter Putz

Legende Raumluftfeuchte Lehmputz Kapillarsystem Lehmputz Zementputz Kapillarsystem Zementputz

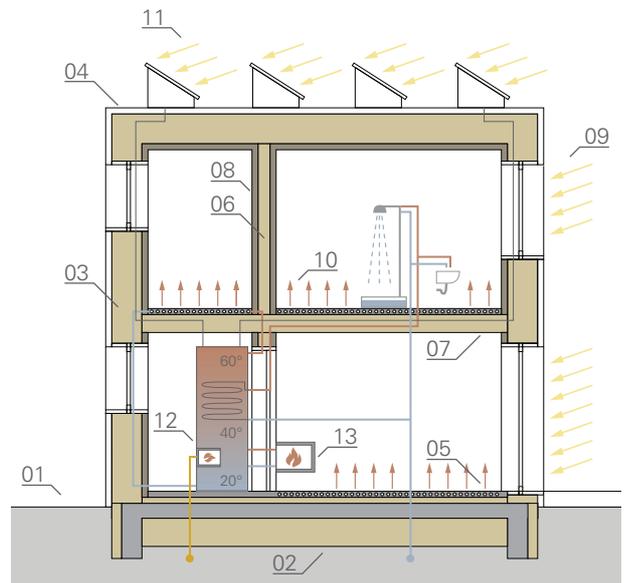


LOWTECH BAUEN

KLIMAAKTIVES BAUSYSTEM AUS HOLZ UND LEHM



- 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 Lehmbeleidung, Steuerung Raumklima
- 09 Passive Solarenergienutzung über Fenster
- 10 Wärmeversorgung über Fussbodenheizung
- 11 Solarenergienutzung Solarkollektor
- 12 Schichtenspeicher, Zusatzheizung
- 13 Zusatzheizung, Passivhauskamin



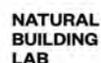
www.zrs.berlin

FACHSYMPOSIUM LOW TECH

TU BERLIN 17.05.2019



www.nbl.berlin



ROBUSTE ARCHITEKTUR

THOMAS AUER, LAURA FRANKE, TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
FACHSYMPOSIUM LWOTECH IM GEBÄUDEBEREICH, BERLIN 2019

PERFORMANCE GAP

DESIGN GAP -> CONSTRUCTION GAP -> OCCUPANT BEHAVIOR /
MAINTENANCE, DURABILITY

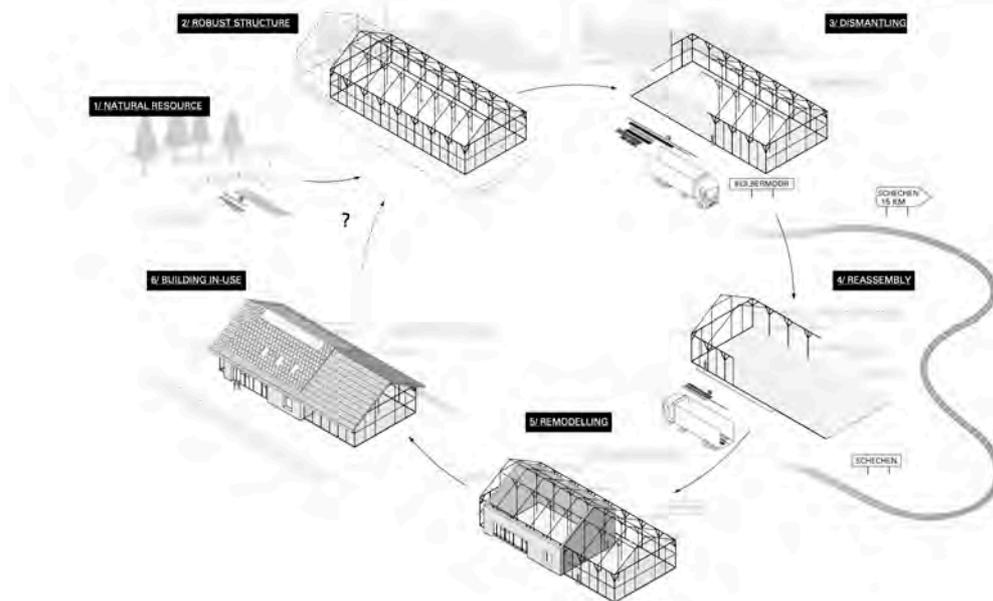
Bezug nehmend auf die gestellte Hypothese zu robusten Gebäuden mit passiven Systemen lässt sich abschließend ergänzen: **Passive und gleichzeitig nutzergeregelte Systeme** führen potenziell nicht nur zu einem **reduzierten Energiebedarf und geringeren Installationskosten**; sie erhöhen gleichzeitig die **Robustheit von Gebäuden**. Damit steigern sie die **Nutzerzufriedenheit** und **reduzieren den Performance Gap**. Aufgrund der großen Anzahl an **Mängeln, die wir im Bauwesen haben**, sind **robuste Lösungen zwingend notwendig**. Außerdem sollte der **Mensch wieder stärker ins Zentrum der Betrachtung** gerückt werden. Vielleicht sollten wir den Wünschen und der „Sensorik des Menschen“ mehr vertrauen als nicht mehr nachvollziehbaren Regelalgorithmen.

www.nbl.berlin

BEISPIELPROJEKTE

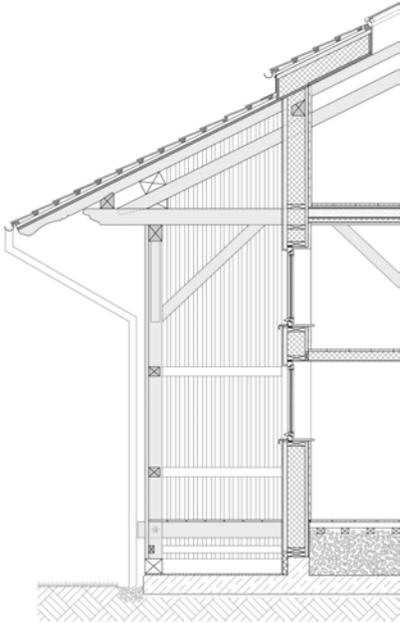


BEISPIELPROJEKT ZIRKULÄRES BAUEN HISTORISCHE TORFREMISE SCHECHEN, DEUTSCHLAND



NEW LIFE FOR PEAT SHED, SCHECHEN, GERMANY

SECTION EXISTING AND NEW BUILDING | WALL HEATING ON EARTH BLOCKS



www.zrs.berlin

NEW LIFE FOR PEAT SHED, SCHECHEN, GERMANY

GROUND FLOOR FLAT | PASSAGE BETWEEN OLD AND NEW STRUCTURE

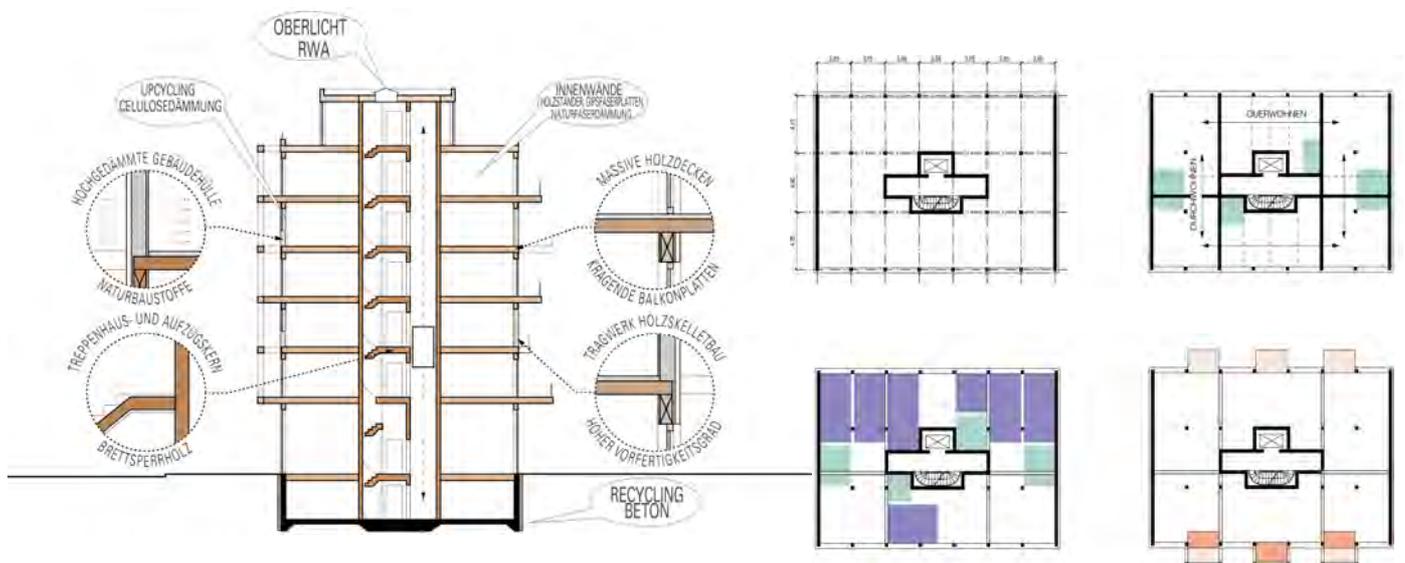


www.zrs.berlin

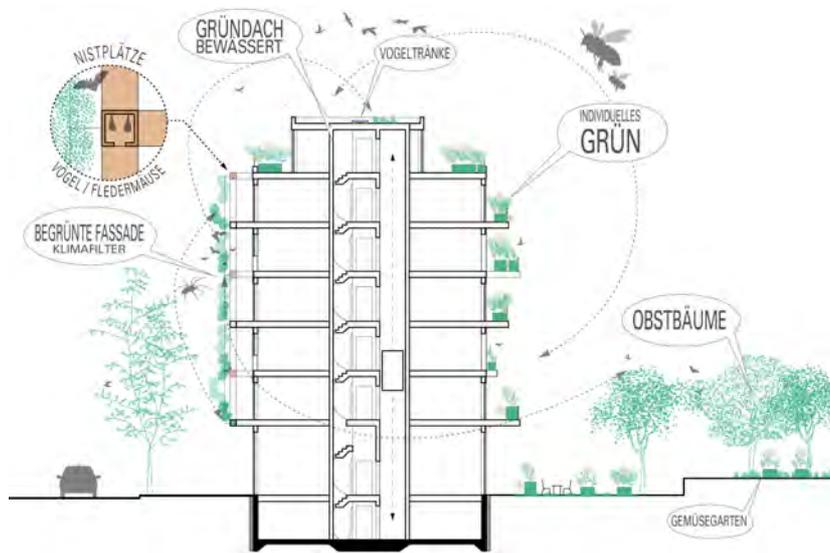


NEUES GRÜNDERHAUS
BERLIN - SCHÖNEBERG

NEUES GRÜNDERHAUS GOTENSTR., BERLIN HOLZKERN, - SKELETT UND KLIMAAKTIVE GEBÄUDEHÜLLE



NEUES GRÜNDERHAUS GOTENSTRASSE, BERLIN
FASSADEN- UND DACHBEGRÜNUNG, MIKROKLIMA, BIODIVERSITÄT



www.zrs.berlin



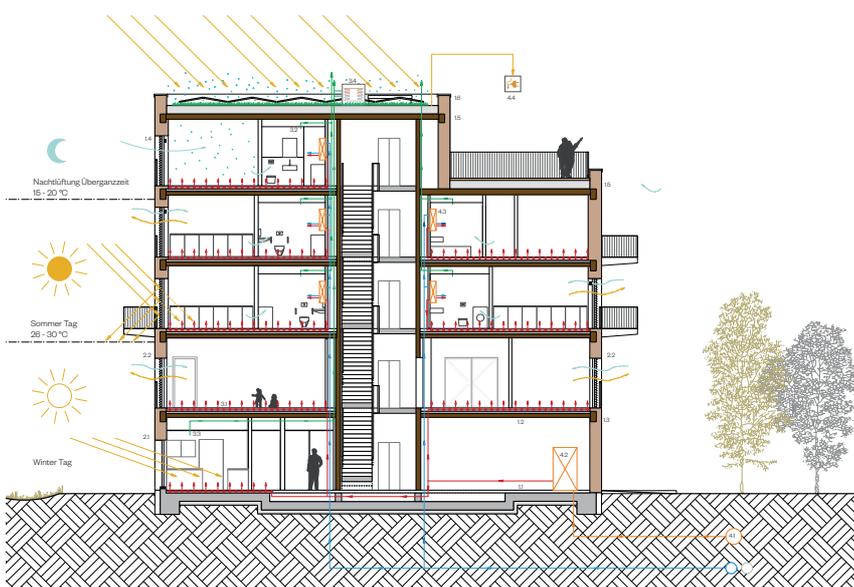
ELLENER HOF, WOHNEN UND KITA, BREMEN MODEL



ZRS Architekten Ingenieure

www.nbl.berlin

ELLENER HOF, WOHNEN UND KITA, BREMEN KLIMAKONZEPT WOHNEN



1. Gebäudehülle diffusionsoffen, klimasteuernd

- 1.1 Bodenplatte auf Wärmedämmung; U-Wert ca. 0,165 W/m²K
- 1.2 Brettschichtholz-Beton-Verbunddecke (HBV-Decke)
- 1.3 Außenwände, Holzbau hochdämmend; U-Wert ca. 0,12 - 0,15 W / m²K
- 1.4 Holz-Fenster, Dreifachverglasung; U-Wert ca 0,86 W / m²K, Dreh-kipp Fenster mit aussenliegendem Sonnenschutz
- 1.5 Dach, Brettsperholz hochgedämmt, U-Wert ca. 0,12 W / m²K
- 1.6 Retentions-Gründach: Verbesserung Mikroklima und Wärmeschutz, Regenwaerrückhaltung

2. Klimasteuerung passiv

- 2.1 Passive Sonnenenergiegewinnung im Winter
- 2.2 Kita : Außenluftdurchlass und Lüftungselement für die Nachaukühlung (Sommerlicher Wärmeschutz)
- 2.3 Wohnungen : Außenluftdurchlass

3. Klimasteuerung aktiv

- 3.1 Fußbodenheizung
- 3.2 Abluft innenliegender Bäder
- 3.3 Zu- und Abluft Vollküche Kita
- 3.4 Wärmerückgewinnung

4. Energiequellen

- 4.1 Nahwärmenetz
- 4.2 Kompakt Wärmestation (Kita)
- 4.4 Wohnstation

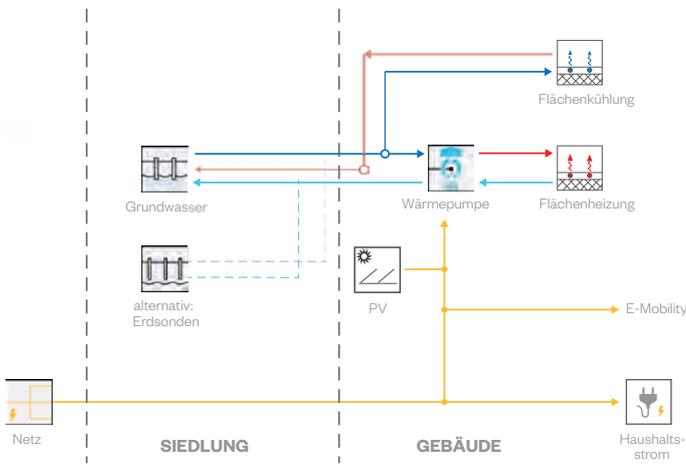
www.zrs.berlin



WOHLNÄNDER GESUNDE UND ÖKOLOGISCHE WOHSIEDLUNG



WOHNLÄNDER ENERGIEKONZEPT



www.zrs.berlin



FIRMENGEBÄUDE FLEXIM GMBH, BERLIN MARZAHN NIEDRIGENERGIEHAUS OHNE LÜFTUNGSTECHNIK

1 Baugrund

- 1.1 Aufschüttung nicht tragfähig ca. 2,0 m
- 1.2 Gewachsener Baugrund

2 Gebäudehülle diffusionsoffen, feuchte- und temperatursteuernd

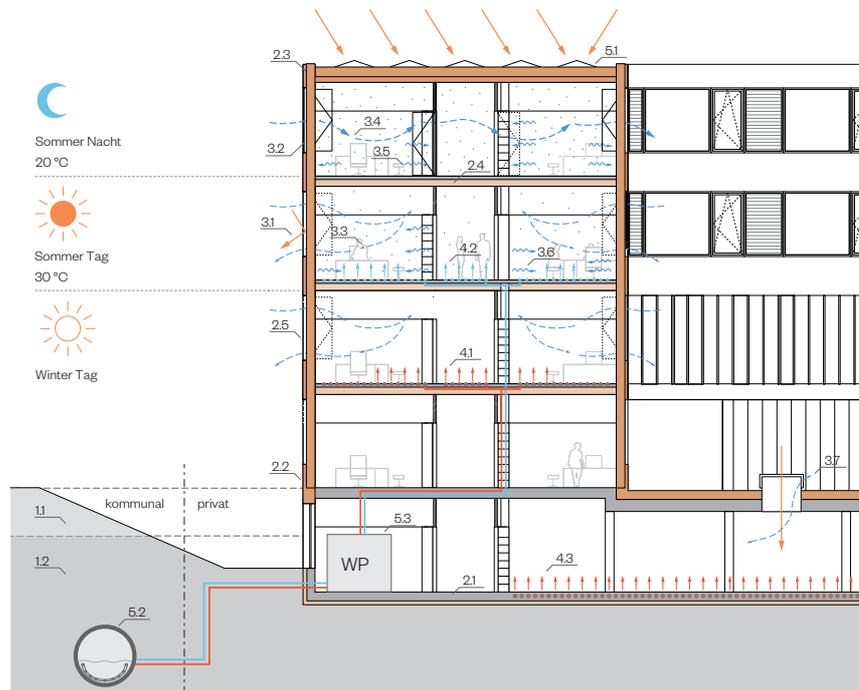
- 2.1 Gründung/UG als weiße Wanne; U-Wert ca. 0,15 W/m²k
- 2.2 Außenwände, Holzbau hochdämmend; U-Wert ca. 0,12 W/m²k
- 2.3 Gründach für sommerlichen Wärmeschutz, Holzbau hochdämmend; U-Wert ca. 0,12 W/m²k
- 2.4 Rohbau, hybrid, Holz-Beton-Verbunddecke
- 2.5 Fenster-Fassadenelemente; U-Wert ca. 1,0 W/m²k

3 Klimasteuerung passiv

- 3.1 Sonnenschutz außenliegend, beweglich
- 3.2 Lüftungsflügel zur Nachtauskühlung, wettergeschützt
- 3.3 Lichtband, Querlüftungsöffnungen
- 3.4 Nachtauskühlung, Feuchteaufnahme (Holz und Lehm)
- 3.5 Feuchteabgabe, Verdunstungskühlung
- 3.6 Öffnbares Oberlicht

4 Klimasteuerung aktiv

- 4.1 Heizung an kalten Wintertagen
- 4.2 Optional Kühlung, heißer Sommertag
- 4.3 Industrieflächenheizung, Bauteilaktivierung



ÖKOQUARTIER - BAUEN & LEBEN IN PLANETAREN GRENZEN

FAZIT HEUTE

FOKUS AUF DIE RESSOURCENFRAGE, ENERGIE (CO₂) NUR EINE VON MEHREREN RESSOURCEN

REDUKTION DES KONSUMS - QUALITÄTSORIENTIERTE LEBENSWEISE

DURCHMISCHTE QUARTIERE – WOHNEN UND ARBEITEN / MENSCHLICHE LEBENSQUALITÄT
MENSCH - NATUR - DIVERSITÄT

OPTIMIERTE ENERGIEGEWINNUNG ÜBER DACH & FREIRAUM, STADT ALS SONNENKRAFTWERK

TRANSFORMATION BESTEHENDER SIEDLUNGSRÄUME

TRANSFORMATION ALS TRANSDISZIPLINÄRER **PROZESS** ALLER AKTEURE

SPRUNGINNOVATIONEN UND REALLABORE IM BAUWESEN
10% INNOVATIONSANTEIL BEI ALLEN INVESTITIONEN

www.nbl.berlin

