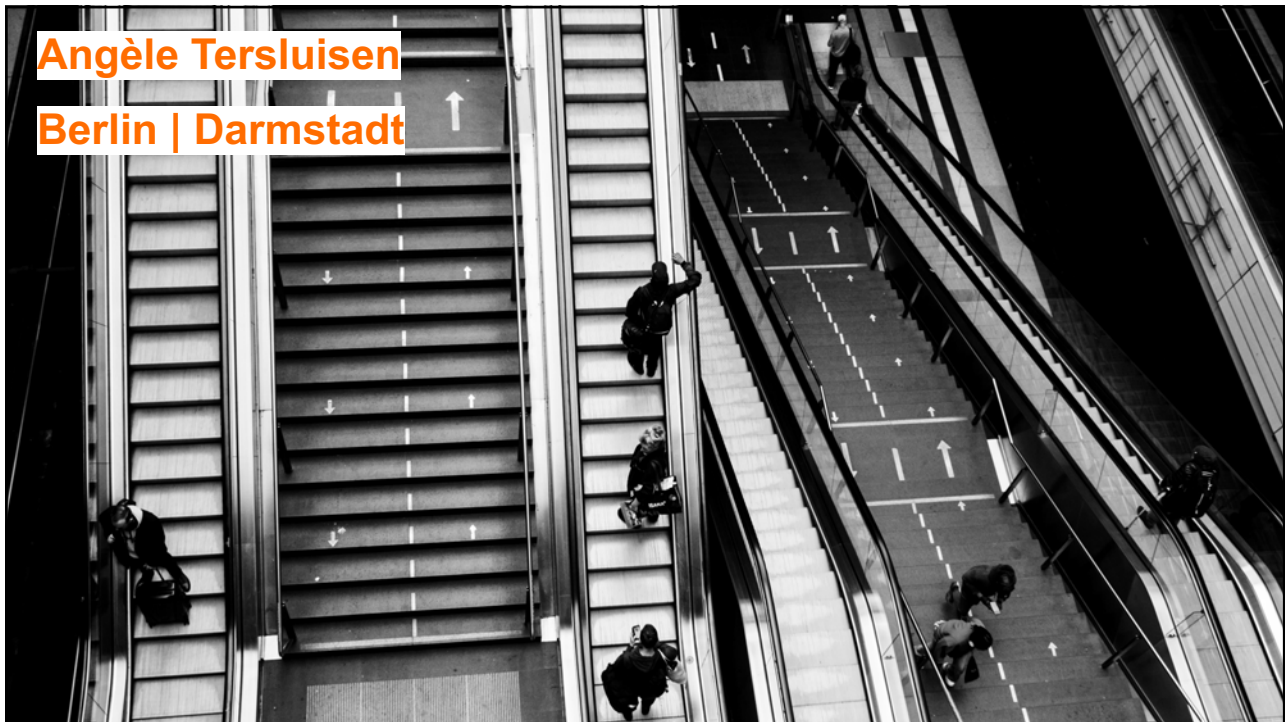




Angèle Tersluisen

Berlin | Darmstadt

1

Vita Angèle Tersluisen

1997-1998	Bauzeichnerlehre bei KZA, Essen
1999-2007	Architekturstudium an der TU Darmstadt, Diplom
2004	Gaststudium an der ETH Zürich, Wissenschaftliche Hilfsassistentin am Institut für Hochbautechnik, FG Architektur und Baurealisation Während des Studiums Mitarbeit bei HHS, Kassel; PRK, Freiburg, KZA, Essen sowie Tutor TU Darmstadt, FB Architektur, FG Wohnungsbau sowie FG Statik der Hochbaukonstruktionen HiWi TU Darmstadt, FB Bauingenieurwesen, IWAR, FG Abfalltechnik
2007-2010	Wissenschaftliche Mitarbeit an der TU Darmstadt, FB Architektur, FG Wohnungsbau
2012	Promotion an der TU Darmstadt, FB Architektur
2010-2017	Junior-Professur an der TU Kaiserslautern, FB Architektur, FG Hauskybernetik
Seit 2017	apl. Professur an der TU Kaiserslautern, FB Architektur, FG Hauskybernetik ee concept GmbH Darmstadt
Seit 2023	apl. Professur an der RPTU Kaiserslautern, FB Architektur, FG Hauskybernetik Berufung in die Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (DASL)
Seit 2025	Professur an der TU Berlin, Institut für Architektur, Lehrstuhl Architektur, Gebäudetechnik und -systeme

2

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Foto: Thomas Ott, info@o2t.de

ee concept

3



Nachhaltigkeitsberatung +
Zertifizierung

Alnatura Arbeitswelten in Darmstadt
mit haas cook zemmrich STUDIO2050, Stuttgart
Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2020



Zirkuläre Architektur +
Ökobilanzierung

green economy center Bremerhaven
mit Partner und Partner, Berlin



Materialkonzepte
+ baubiologische Beratung

Propsteikirche St. Trinitatis in Leipzig
mit Schulz und Schulz Architekten, Leipzig
Balthasar Neumann Preis 2016



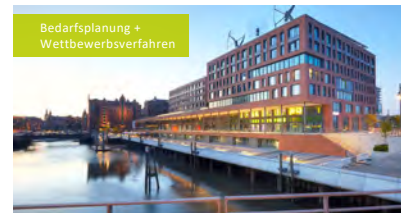
Energiekonzepte
+ Bauphysik

+e Kita in Marburg
mit opus Architekten, Darmstadt
Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2016 (Top 3)



Klimaschutzstrategien
+ Bestandstransformation

GEWOBA Bremen
Portfolioanalyse und Klimastrategie



Bedarfsplanung +
Wettbewerbsverfahren

GREENPEACE Deutschlandzentrale in den Elbarkaden,
HafenCity, Hamburg
Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2014 (Top 3)

ee concept

4

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



TU TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
BERLIN

ags architektur,
gebäudetechnik
und -systeme

Wir erforschen ganzheitliche architektonisch-technische Strategien, die dem **Klimawandel** entgegenwirken, Klimaresilienz ermöglichen und **Ressourcen** schonen.

Die Suche gilt Architektur-Technik-Systemen, die minimale **Lebenszykluskosten** bei einer optimalen **Ökobilanz** und optimalem **Komfort** aufweisen.

Wir verstehen uns als **Anwälte der Umwelt** und der kommenden Generationen.

<https://www.tu.berlin/ags>

5



6

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



> Begriff ist abhängig vom gegenwärtigen Entwicklungsstand

7

Lowtech, das oder die	hightech
Wortart: Substantiv, Neutrum, oder Substantiv, Feminin	Wortart: Adjektiv
Häufigkeit: ■■■■■	Häufigkeit: ■■■■■
RECHTSCHREIBUNG	RECHTSCHREIBUNG
Worttrennung: Low tech	Worttrennung: high tech
BEDEUTUNGSÜBERSICHT	BEDEUTUNGSÜBERSICHT
einfache, wenig entwickelte Technologie	in technischer Hinsicht hoch entwickelt; Hochtechnologie verwendend

Quelle: www.duden.de/rechtschreibung/Lowtech. Aufruf: 25.11.2018

8

Lowtech Gebäude

sind energieeffizient, ressourcenschonend und wirtschaftlich.

Sie sind robust und auf eine lange Lebensdauer ausgelegt.

Ihre Baukonstruktion ist entsprechend geplant und ausgeführt und bietet dem Nutzer Behaglichkeit im gesamten Jahresverlauf.

Die noch notwendige, reduziert eingesetzte Gebäudetechnik ist einfach in Bedienung und Instandhaltung.

(Definition des Energieinstituts Vorarlberg)

<https://www.energieinstitut.at/unternehmen/energie-und-umweltwissen/bauen-und-sanieren-fuer-profis/Lowtech-gebaeude/> (Aufruf: 03.08.2019)

9

~~Lowtech Gebäude~~ — Hightech Gebäude

sind energieeffizient, ressourcenschonend und wirtschaftlich.

Sie sind robust und auf eine lange Lebensdauer ausgelegt. ...

Ihre Baukonstruktion ist entsprechend geplant und ausgeführt und bietet dem Nutzer Behaglichkeit im gesamten Jahresverlauf.

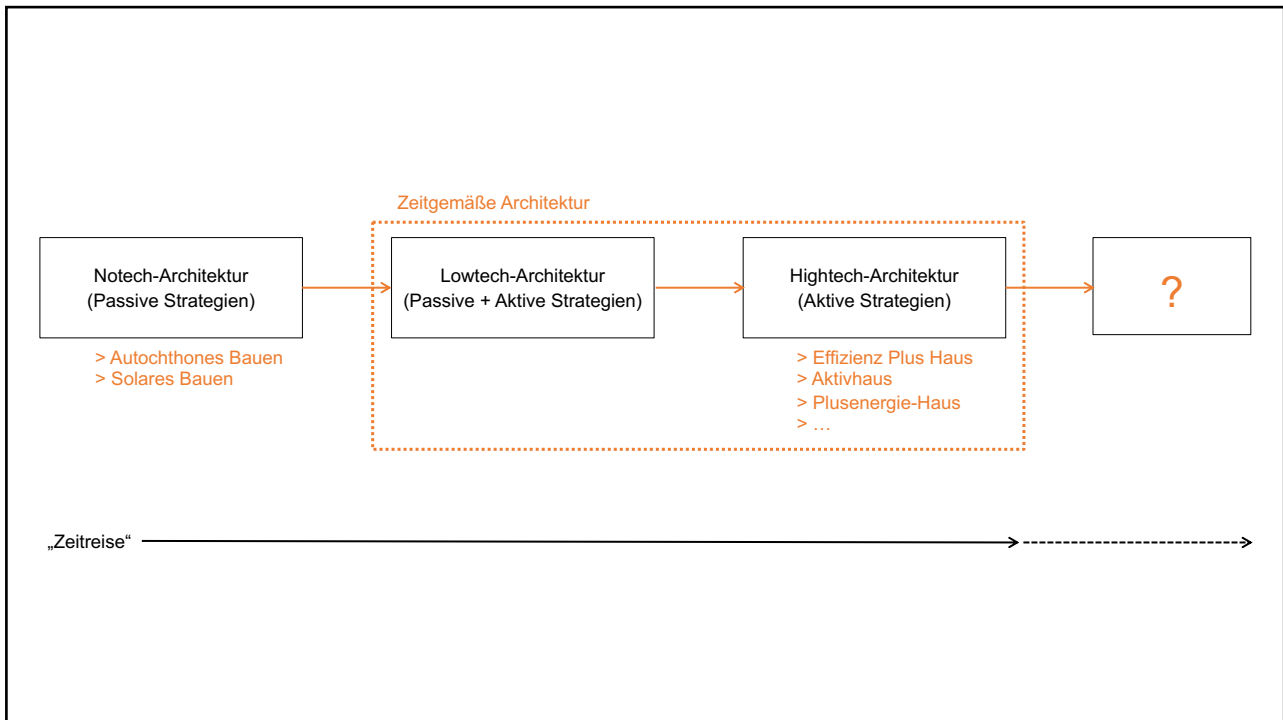
Die noch notwendige, reduziert eingesetzte Gebäudetechnik ist einfach in Bedienung und Instandhaltung.

(Definition des Energieinstituts Vorarlberg)

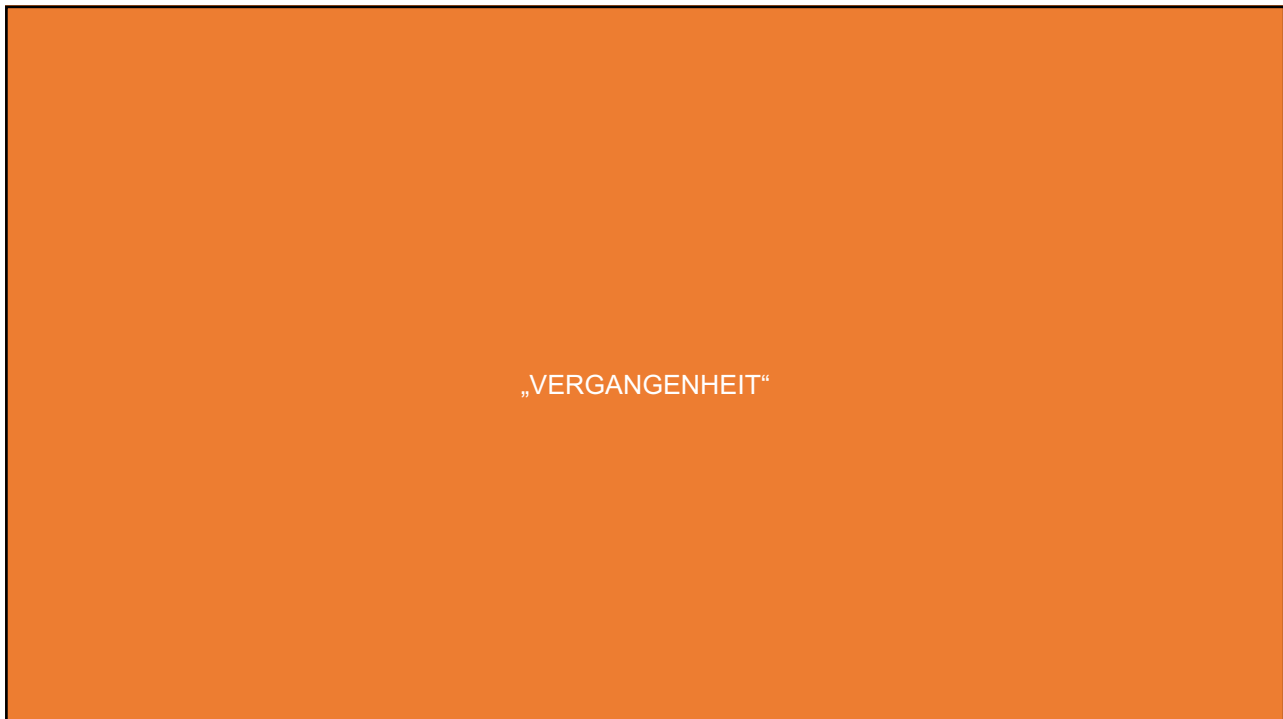
<https://www.energieinstitut.at/unternehmen/energie-und-umweltwissen/bauen-und-sanieren-fuer-profis/Lowtech-gebaeude/> (Aufruf: 03.08.2019)

10

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



11



12



Bild links: Haus eines schwarzwälder Kleinbauern 1898. Download unter:
https://de.wikipedia.org/wiki/Schwarzwaldhaus#/media/File:Schwarzwaelder_Bauernhaus_um_1900.jpg; Bild rechts: Terluisen

13



EIN JAPANISCHER HAUSTYP

Klima	Subtropisches Ostseitenklima
Temperaturen	heiße Sommer, kühl-gemäßigte Winter geringe Tag-Nacht-Unterschiede
Luftfeuchte	im Sommer sehr hoch
Niederschlag	im Sommer stark

> Hauptaugenmerk: Durchlüftung, dynamische Wirkung

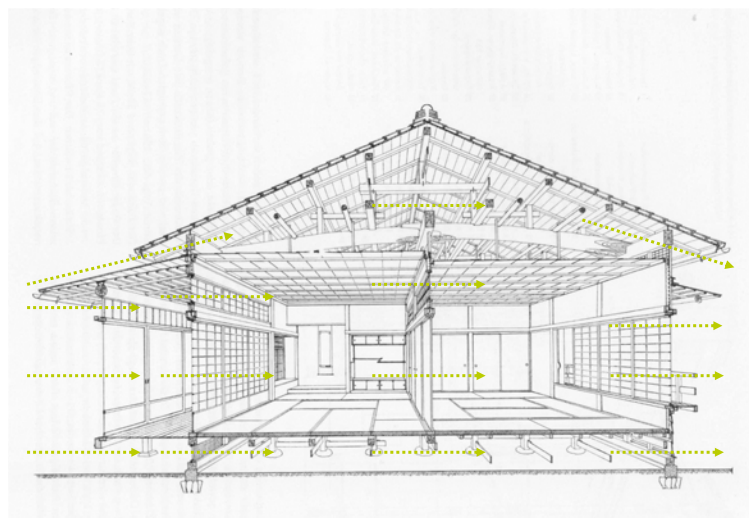
Bild: Terluisen

14



Quelle: Google earth, Luftbild von Kyoto (Aufruf: 01.09.2009)

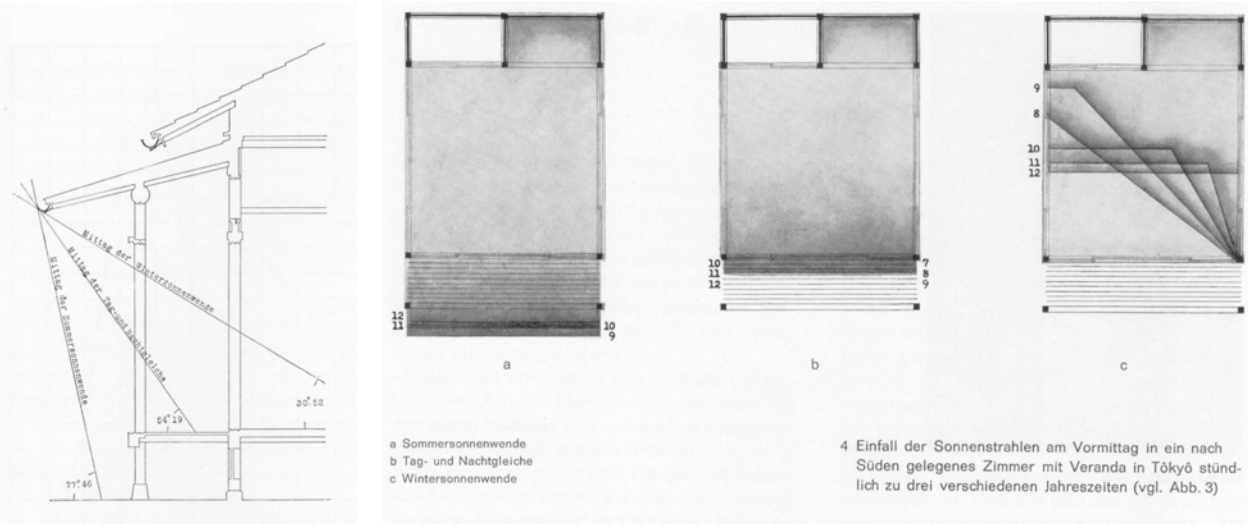
15



Quelle: Yoshida: Das japanische Wohnhaus. 4. veränderte Aufl. Tübingen: Wasmuth, 1969

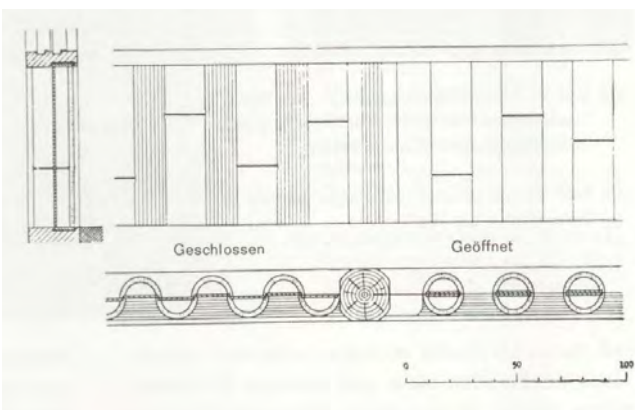
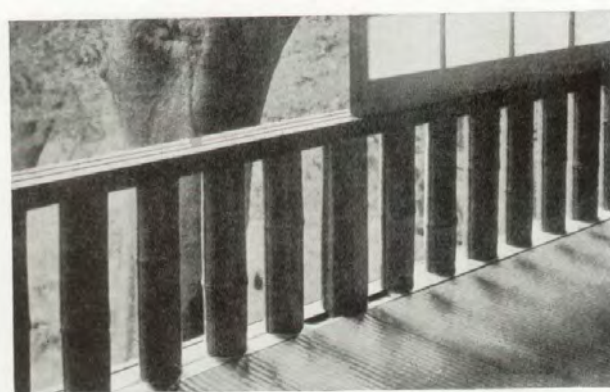
16

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



Quelle: Yoshida: Das japanische Wohnhaus. 4. veränderte Aufl. Tübingen: Wasmuth, 1969

17



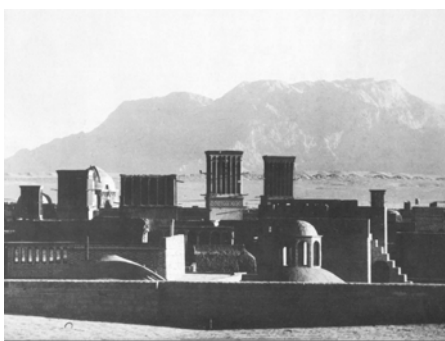
Quelle: Yoshida: Das japanische Wohnhaus. 4. veränderte Aufl. Tübingen: Wasmuth, 1969

18



Bild: Tersluisen

19

**EIN IRANISCHER HAUSTYP**

Klima	Trockenes Passatklima
Temperaturen	heiße Sommer, kühl-gemäßigte Winter große Tag-Nacht-Unterschiede
Luftfeuchte	gering
Niederschlag	gering
> Hauptaugenmerk: Nachtauskühlung, adiabate Kühlung	

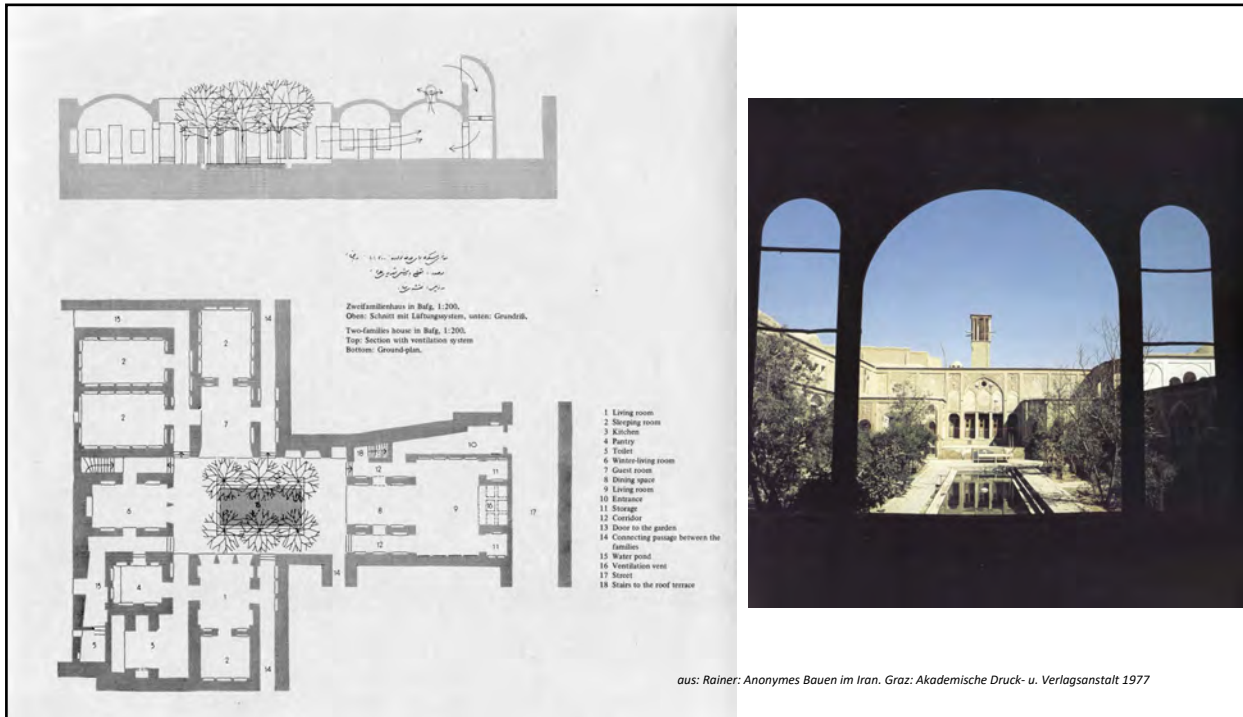
aus: Rainer: Anonymes Bauen im Iran, Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt 1977

20



aus: Rainer: Anonymes Bauen im Iran. Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt 1977

21



aus: Rainer: Anonymes Bauen im Iran. Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt 1977

22

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

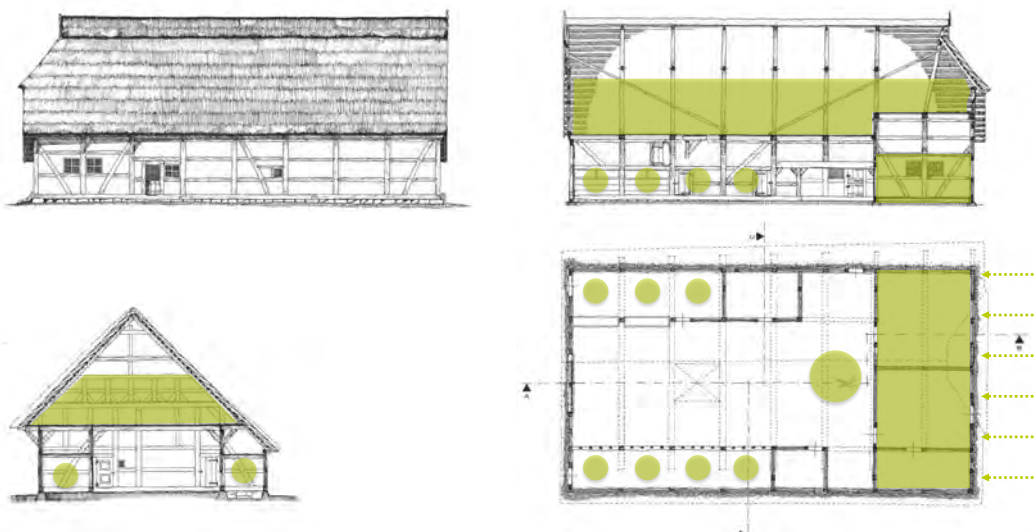


Das Niederdeutsche Hallenhaus

Klima	Übergangsklima / kühles Kontinentalklima
Temperaturen	im Sommer gemäßigt, im Winter kalt, gemäßigte Tag-Nacht-Unterschiede
Luftfeuchte	niedrig
Niederschlag	im Sommer mäßig
Windstärke	hoch
> Hauptaugenmerk: Wärmen, Schützen	

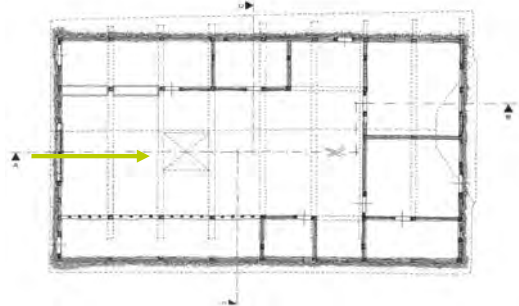
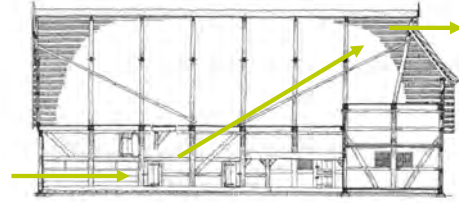
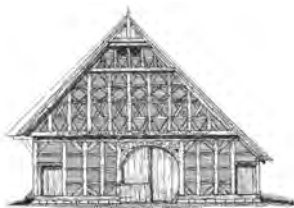
aus: Ränk: Die Bauernhausformen im baltischen Raum. Marurger Ostforschungen. Bd. 17. Würzburg: Holzner-Verlag 1962.

23



Grundlage aus: Johannsen: Das Niederdeutsche Hallenhaus und seine Nebengebäude im Landkreis Lüchow-Dannenberg. Braunschweig: TU-Braunschweig 1973.

24



Grundlage aus: Johannsen: Das Niederdeutsche Hallenhaus und seine Nebengebäude im Landkreis Lüchow-Dannenberg. Braunschweig: TU-Braunschweig 1973.

25

AUTOCHTHONES BAUEN KONTEXT / RAUM / KONSTRUKTION / MATERIAL

- energetisch sinnvoller (geschützter) Ort
- energetisch sinnvolle Ausrichtung
- energetisch sinnvolle thermische Zonierung

- Verwendung lokal verfügbarer Materialien > Regionalität
- Recycle- / wiederverwendbare Konstruktionen > Kreislaufwirtschaft, urban mining, ...

- Tag-/Nacht- und Sommer-/Winter-Modi

- Genügsamkeit > Suffizienz
- Optimierung > Effizienz
- Nutzung aller (am Ort) verfügbaren Energien > Konsistenz

26

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



Erker in Kiedrich, Rheingau

27

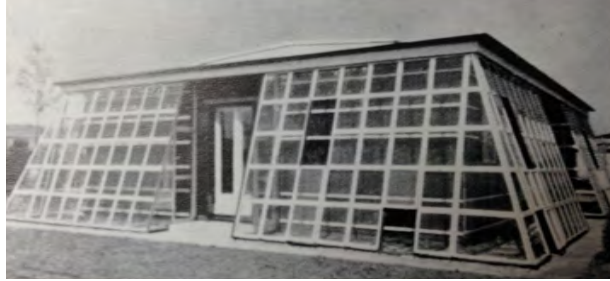


Kastenfenster Basel:
Laden / Außenfenster /
Innenfenster / Vorhang

Quelle: Tersluisen

28

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

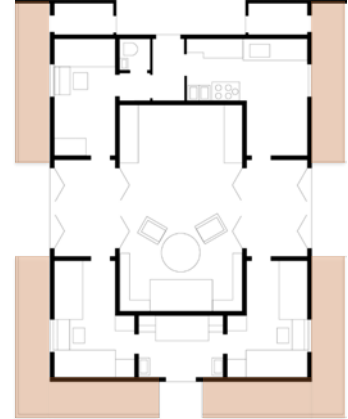


DAS WACHSENDE HAUS 1926 / 1932

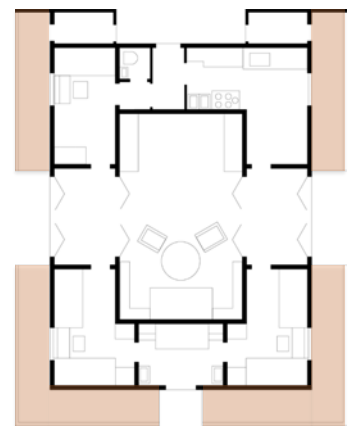
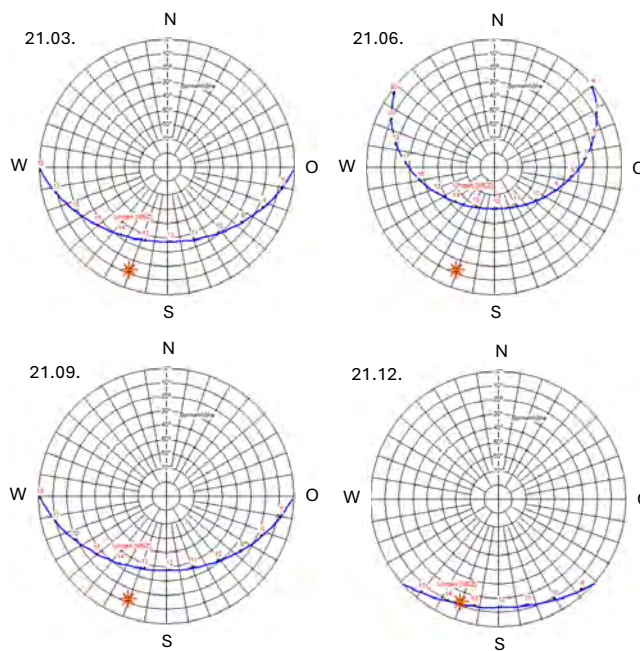
Martin Wagner

„Sonne, Luft und Haus für alle“

> Thermische Zonierung + solare Gewinne



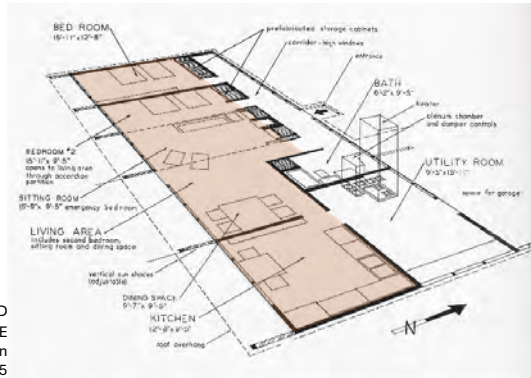
29



30

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

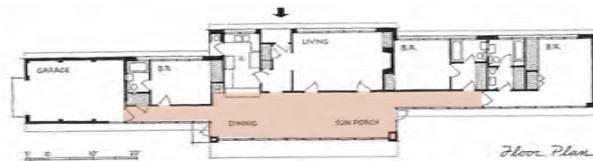
GREENS READY-BUILD
MODEL HOME
Fred Keck, Ed Green
Illinois, 1945



Grundlage: Denzer, Anthony: *The solar house : pioneering sustainable design*. New York: Rizolli. 2013

31

GEORGE L. ROSENBERG HOUSE
Arthur L. Brown
Arizona, 1946



Grundlage: Denzer, Anthony: *The solar house : pioneering sustainable design*. New York: Rizolli. 2013

32

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

SOLARE ARCHITEKTUR KONTEXT / RAUM / KONSTRUKTION / MATERIAL

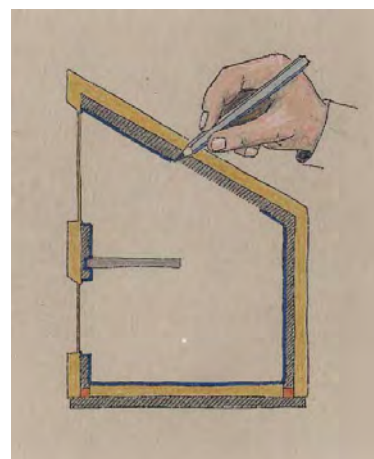
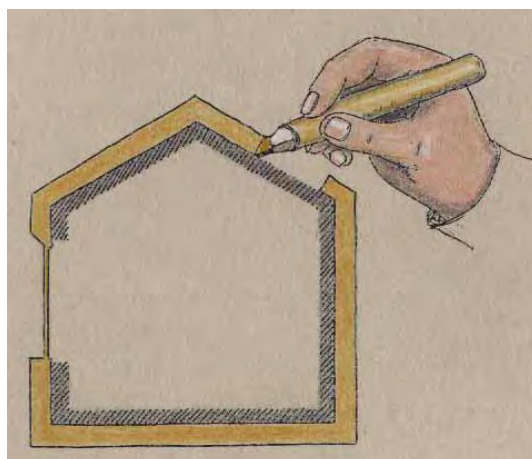
- für Gewinnmaximierung sinnvoller (geschützter) Ort
- energetisch sinnvolle Ausrichtung
- energetisch sinnvolle thermische Zonierung

- Nutzung des Glashauseffektes
- Mehrschichtigkeit der Räume und Konstruktionen

- Tag-/Nacht- und Sommer-/Winter-Modi

- Problem des Auskühlens
- Problem der Überhitzung
- Problem von Kondensat

33



Fingering: Feist; Otte, Pfluger: Konstruktionshandbuch für Passivhäuser. Eigenverlag Passivhausinstitut.

34

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



1. PASSIVHAUS
Wolfgang Feist
Institut für Wohnen + Umwelt
Darmstadt, 1991

Bild: <http://www.passivhaustagung.de>

35



Ursprünglich Konzept für den Wohnungsbau

- > Energetisch sinnvolle Ausrichtung
- > Hochgedämmte Gebäudehülle
- > Luftdichtigkeit der Gebäudehülle
- > Wärmebrückenarme Konstruktion
- > Wärmerückgewinnung durch **maschinelle Lüftung**, um Anforderung Heizwärmebedarf $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ zu erreichen



1. PASSIVHAUS
Wolfgang Feist
Institut für Wohnen + Umwelt
Darmstadt, 1991

Bild: <http://www.passivhaustagung.de>

36

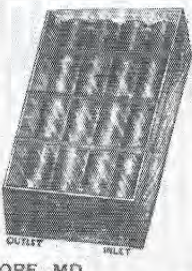
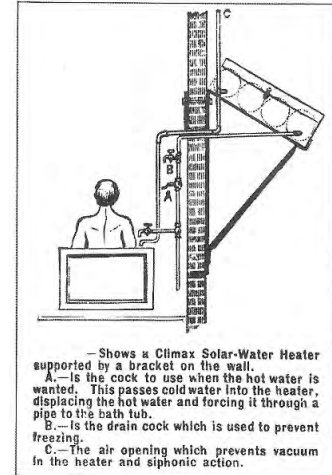
Climax Solar-Water Heater
UTILIZING ONE OF NATURE'S GENEROUS FORCES
THE SUN'S HEAT (Stored up in Hot Water for Baths, Domestic and other Purposes.)

Price Of No. 1 Heater for 1892 Reduced to \$15.00

GIVES HOT WATER at all HOURS OF THE DAY AND NIGHT.
NO DELAY.
FLOWS INSTANTLY.
NO CARE — NO WORRY.
ALWAYS CHARGED. ALWAYS READY.
THE WATER AT TIMES ALMOST BOILS.

Price, No. 1, \$25.00
This Size will Supply sufficient for 3 to 6 Baths.

CLARENCE M. KEMP, BALTIMORE, MD.

CLIMAX
SOLAR-WATER-HEATER
1892

Butti, Ken; Perlin, John: A golden thread : 2500 years of solar architecture and technology. London: Marion Boyars. 1954 | Repr. 2009

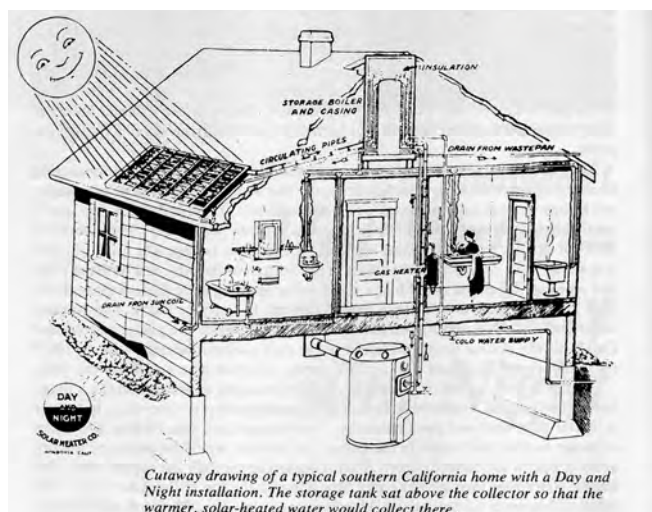
37

DAY AND NIGHT
SOLAR Water Heater



Let the **SUN** give you plenty of
Hot Water DAY and NIGHT

DAY AND NIGHT
SOLAR WATER HEATER
Solarthermie
mit Speicher, 1913



Butti, Ken; Perlin, John: A golden thread : 2500 years of solar architecture and technology. London: Marion Boyars. 1954 | Repr. 2009

38

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

M.I.T.
Massachusetts
Institute of Technology
Solarhouse III
1946



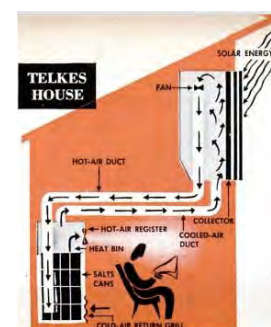
System:

Solarthermie – Wasserspeicher mit elektrischer Nacherwärmung – Bauteilaktivierung – Solarthermie

aus: popular science march 1949

39

M.I.T.
Massachusetts
Institute of Technology
Solarhouse VI
Dover Sun House
1948



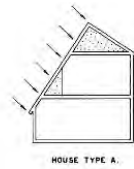
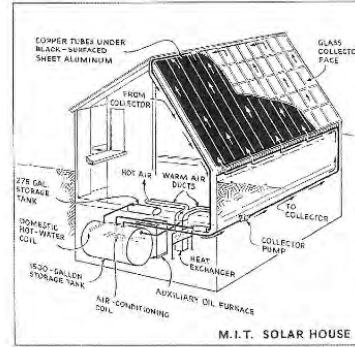
System:

- I) Luftkollektor – Wärmespeicher aus Salzen (PCM) – Luftkollektor
- II) Raumluft – Wärmespeicher aus Salzen (PCM) – Raumluft

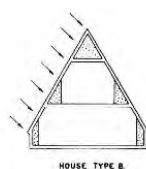
aus: popular science march 1949

40

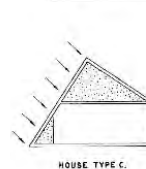
M.I.T.
Massachusetts Institute of
Technology
Solarhouse IV
1957



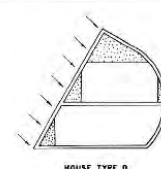
HOUSE TYPE A.



HOUSE TYPE B.



HOUSE TYPE C.



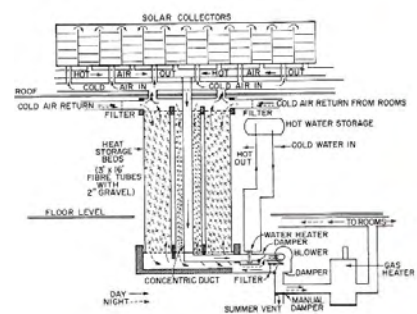
HOUSE TYPE D.

Denzer, Anthony: *The solar house : pioneering sustainable design*. New York: Rizolli. 2013

41

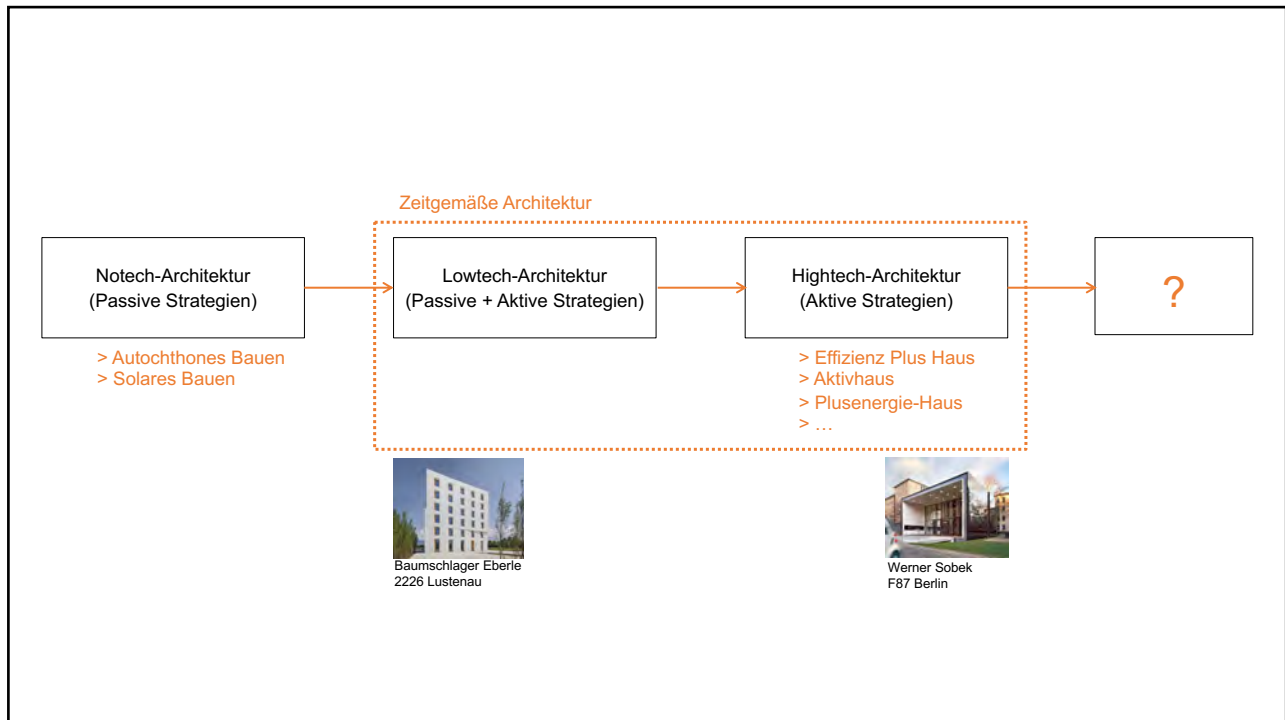


Denver House 1955
George Löf
James Hunter



Denzer, Anthony: *The solar house : pioneering sustainable design*. New York: Rizolli. 2013

42



43



PROTOTYP EINES PLUS-ENERGIE-WOHNHAUSES, BERLIN

Standort	Berlin-Charlottenburg, Fasanenstraße 87a
Bauherr	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)
Konzept	Uni Stuttgart mit dem Büro Werner Sobek
Architekt	ARGE Werner Sobek Stuttgart GmbH und WS Green Technologies GmbH, Stuttgart
Baujahr	2012
BGF	181 Quadratmeter
NF	147 Quadratmeter
Kosten	2,2 Millionen Euro*

*Stand der haushaltsrechtlich anerkannten Kosten einschließlich Honorare

> Hauptaugenmerk: Energieerzeugung
 Recyklierbarkeit (Zirkulärer Holzbau)
 CO₂-Neutralität

F87, Berlin
Werner Sobek



Quellen: www.bmvbs.de/DE/EffizienzhausPlus/Modellvorhaben/Netzwerk/effizienzhaus-plus-neubauten_node.html (Aufruf: 01.05.2013) Foto: Matthias Koslik, Berlin, abrufbar unter http://www.dbz.de/artikel/dbz_Wohnen_der_Zukunft_F87_Effizienzhaus_Plus_mit_Elektromobilitaet_Berlin_1404609.html

44

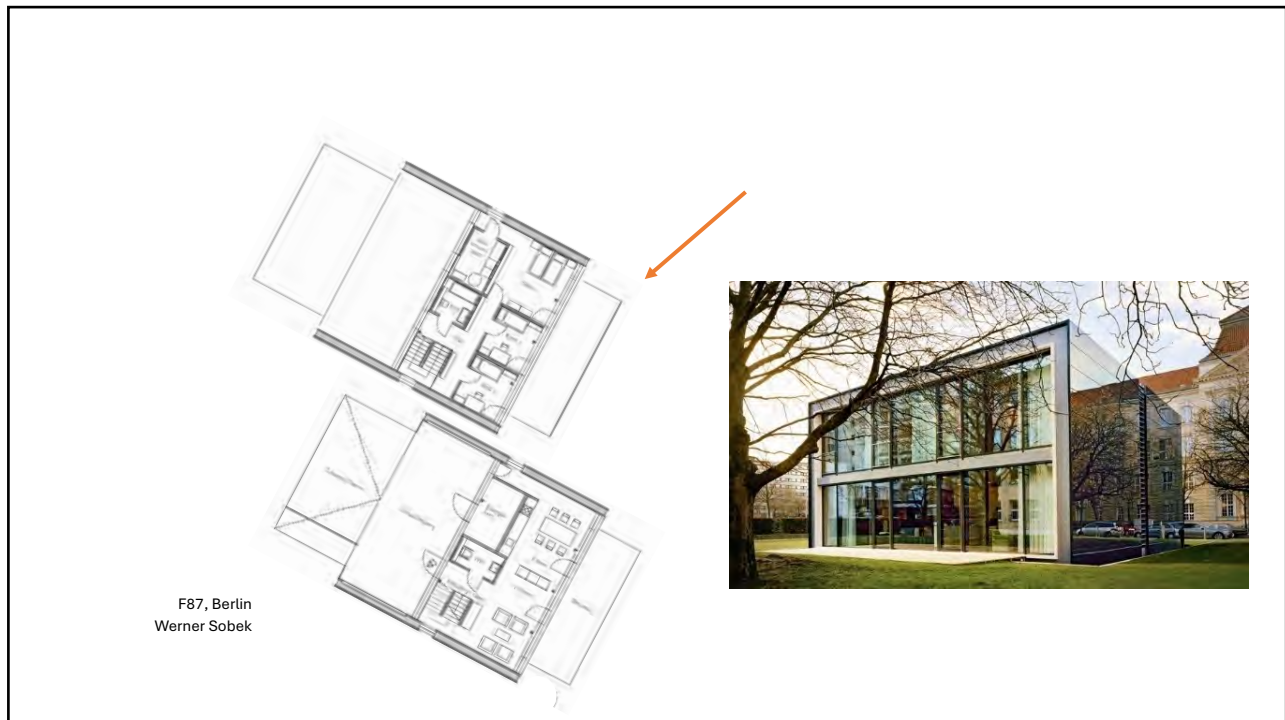


45



46

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

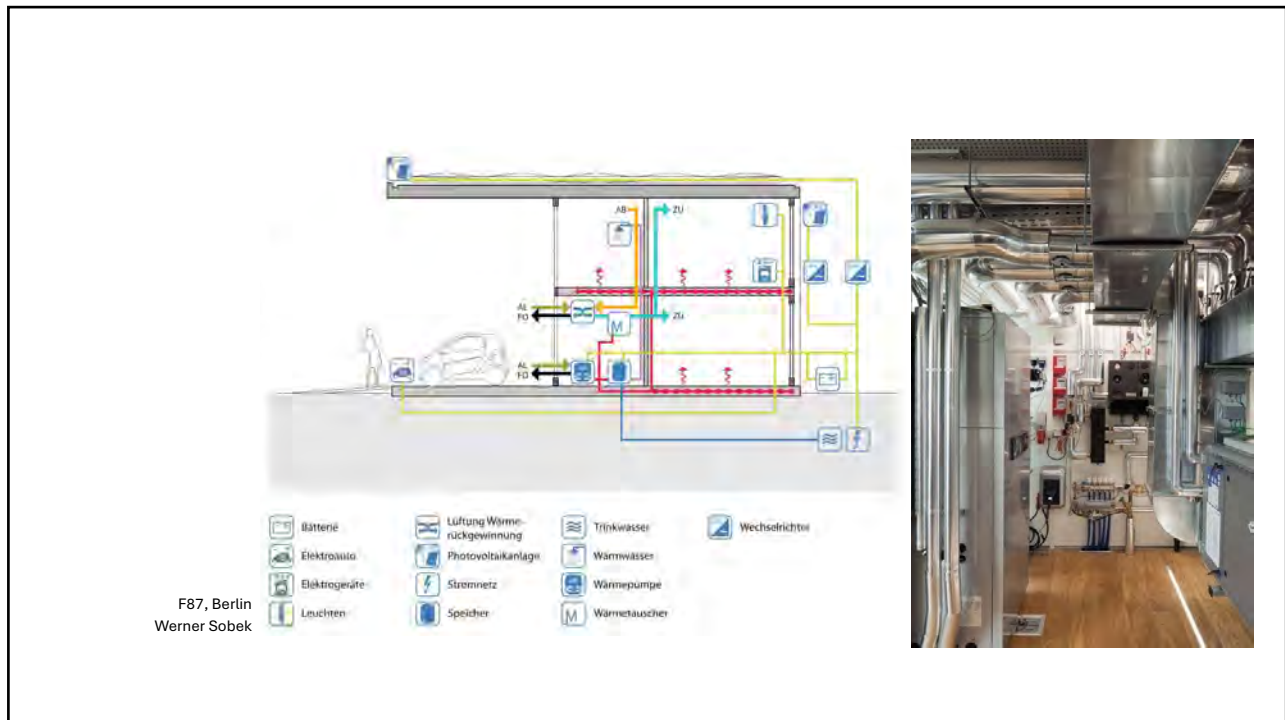


47

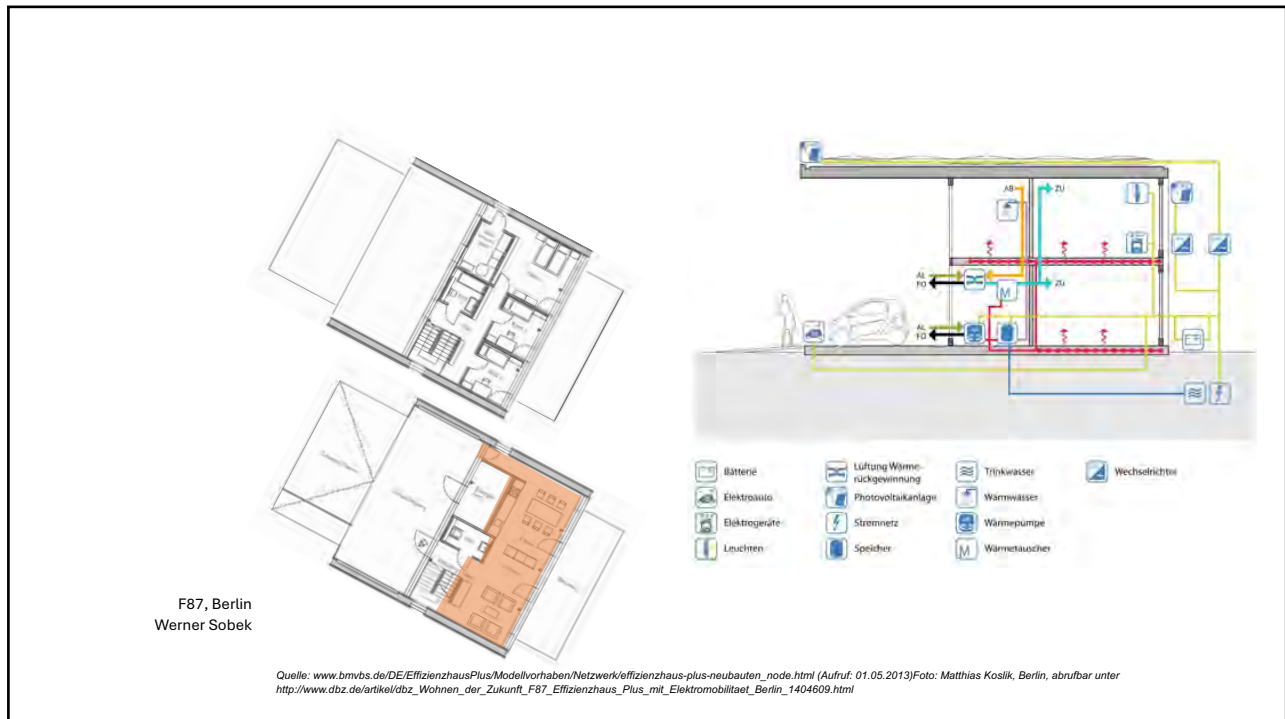


48

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

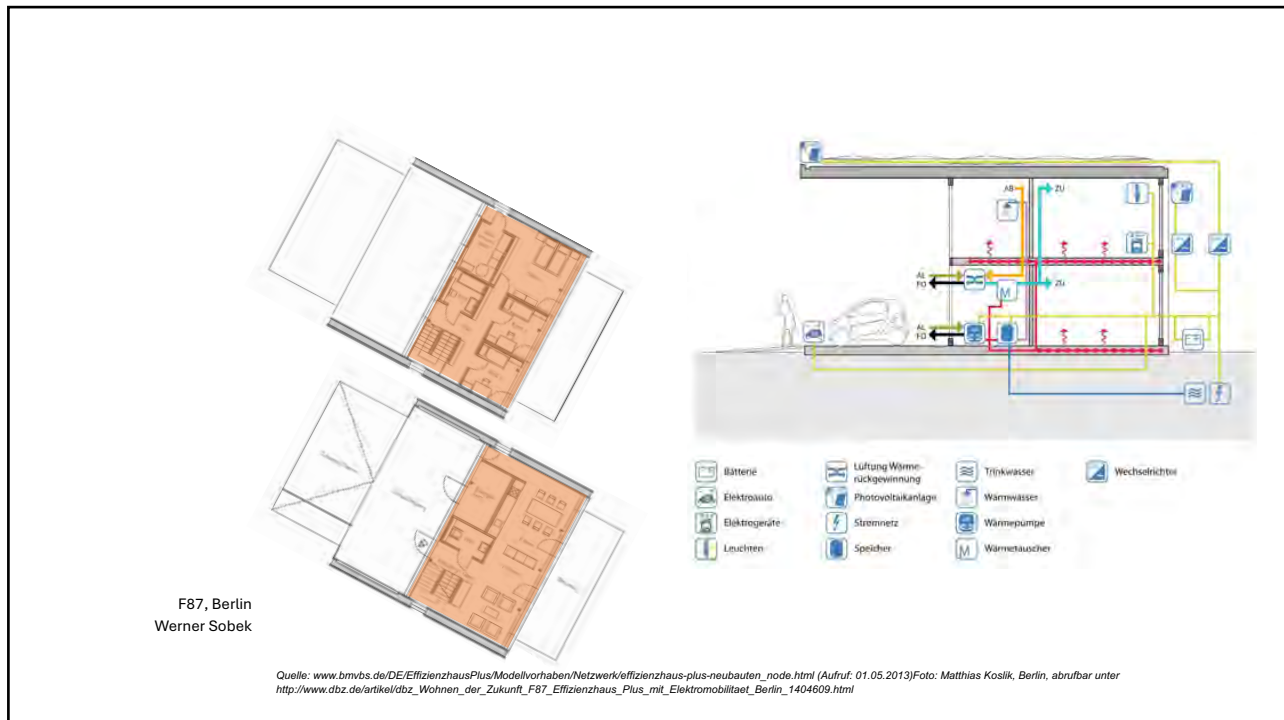


49

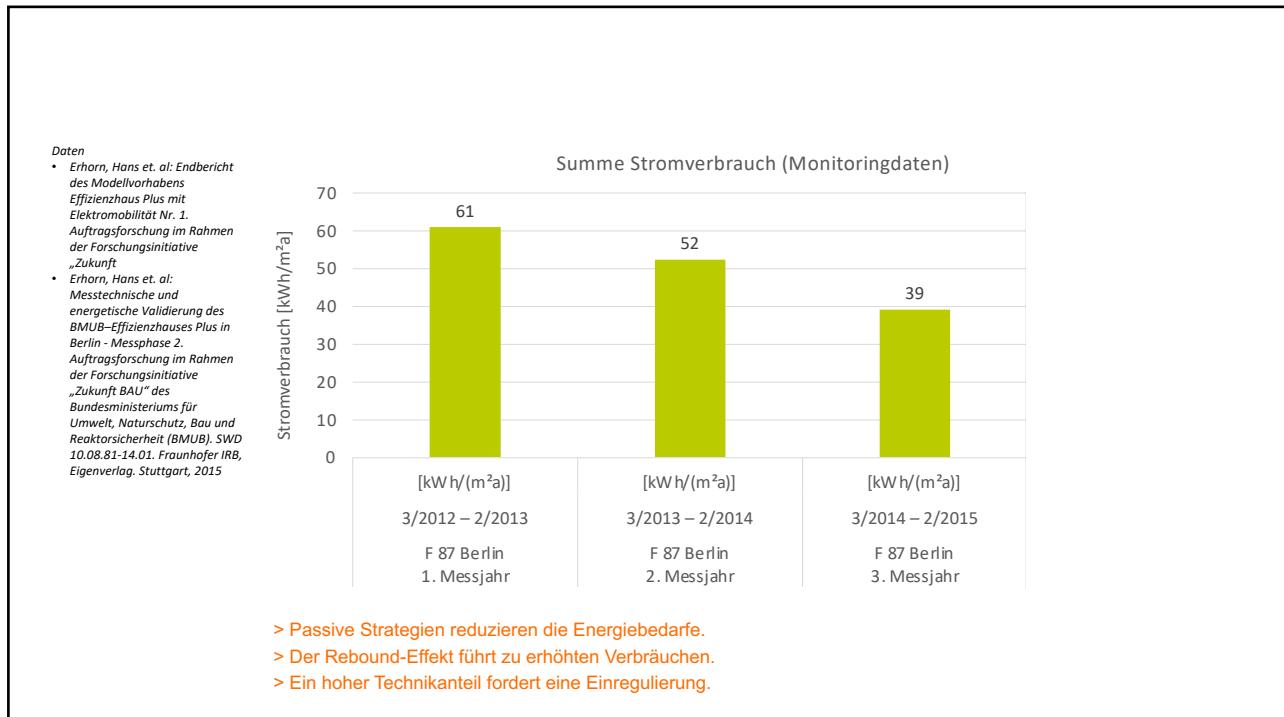


50

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



51



52



2226

Bauort Lustenau (A)
 Baujahr 2013
 Architekt Baumschlager Eberle
 Ziele Gebäudeautomation
 Besonderheit

„Bauen für die Ewigkeit“
 massive 80cm Hochloch-Ziegelaußenwand
 Innenwände / Decken Beton

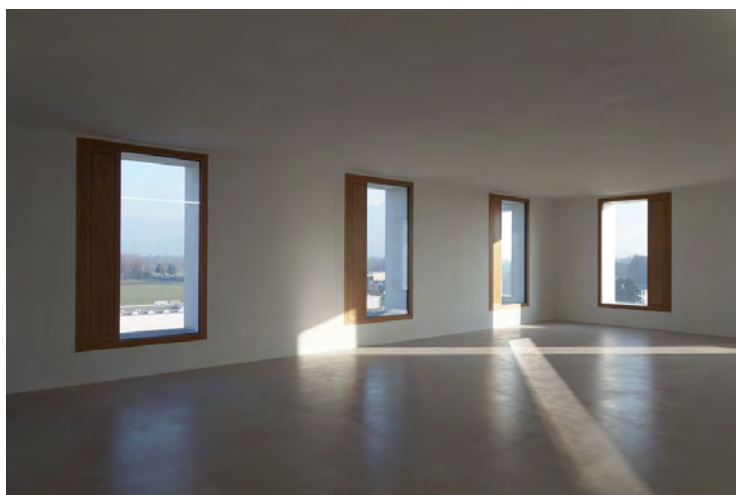
Nutzung der internen Wärmelasten
 optimierte Speichermasse + Fensterlüftung
 keine klassische Heizung

Minimieren solarer Gewinne
 22% Fensterflächenanteil

2226, Lustenau
 Baumschlager Eberle

www.detail.de

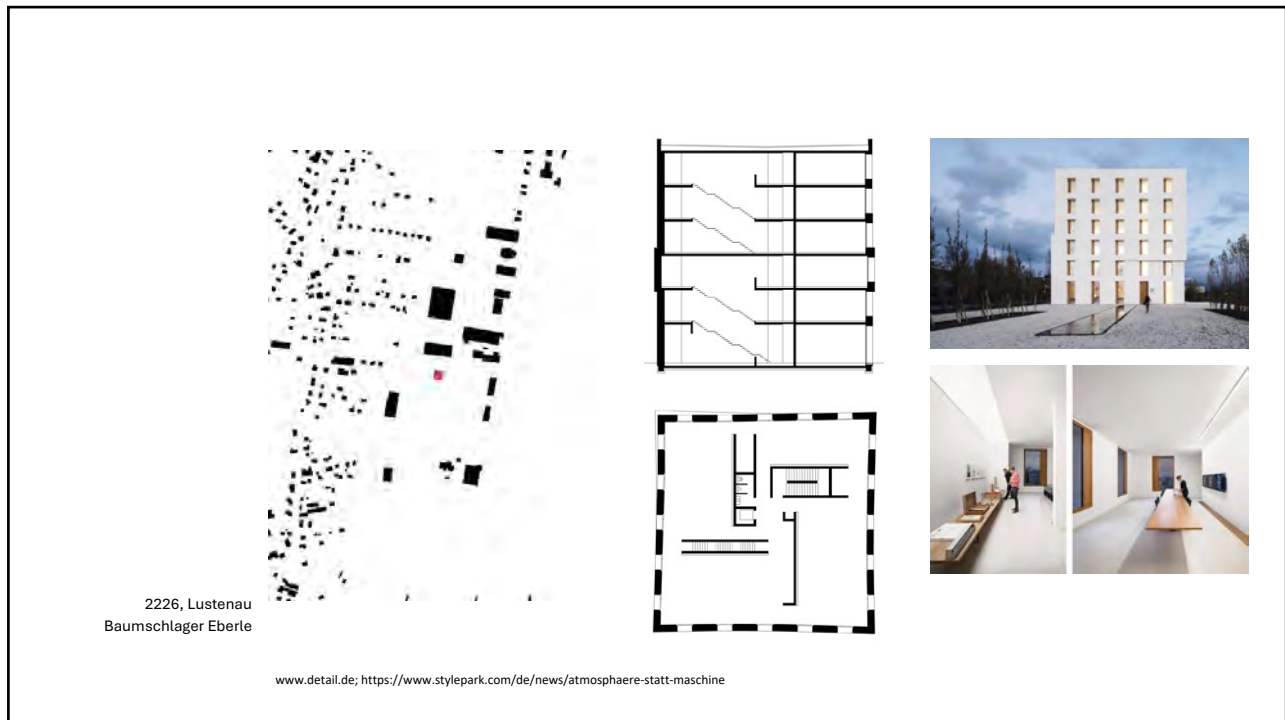
53



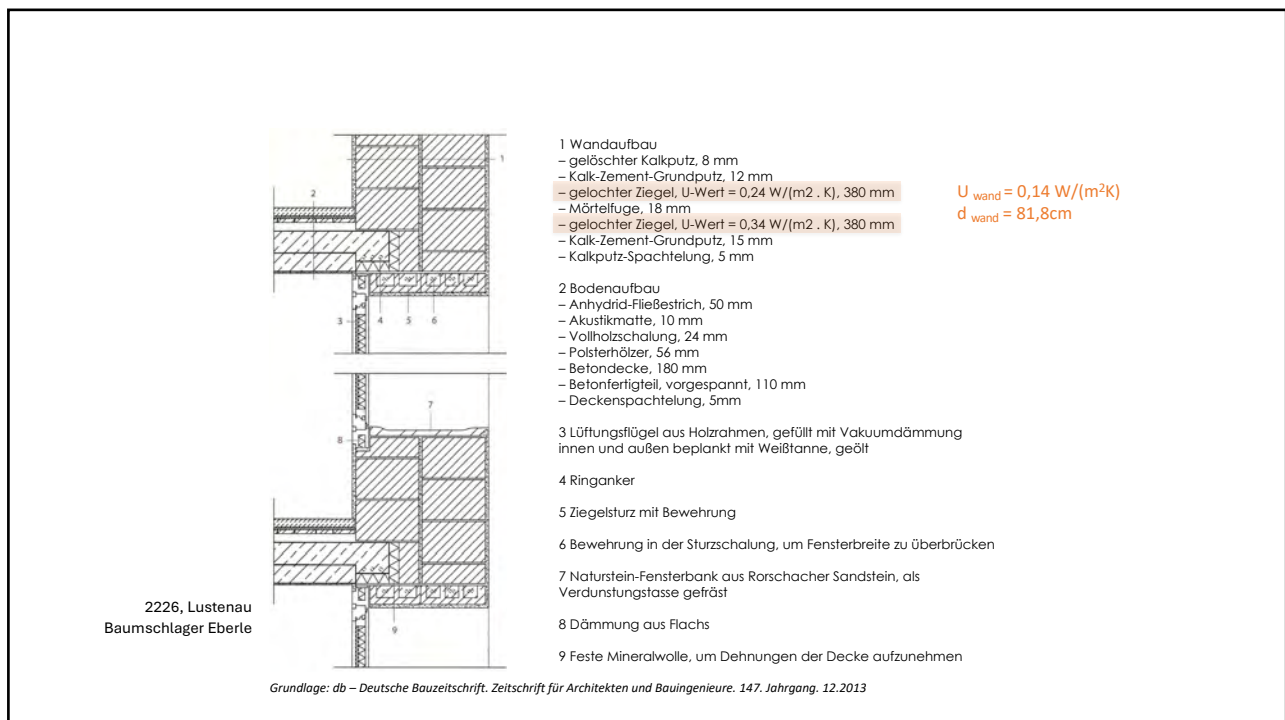
2226, Lustenau
 Baumschlager Eberle

54

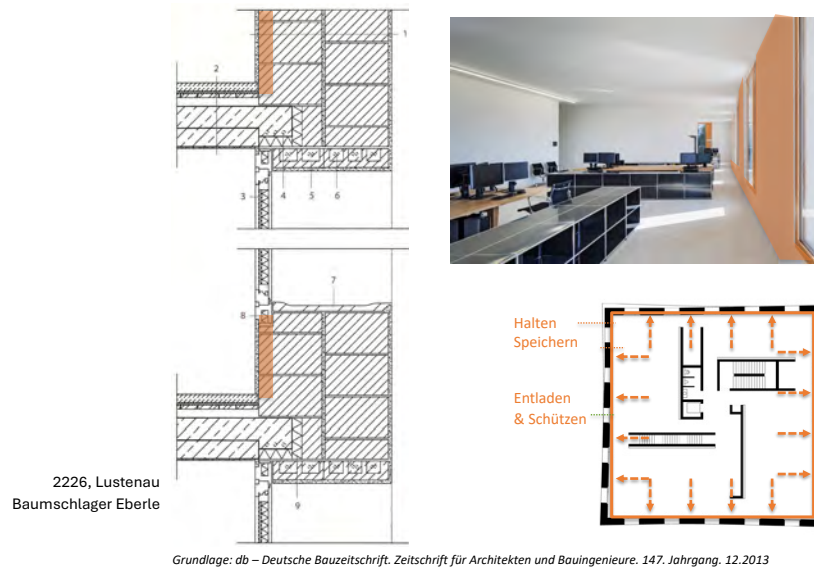
Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



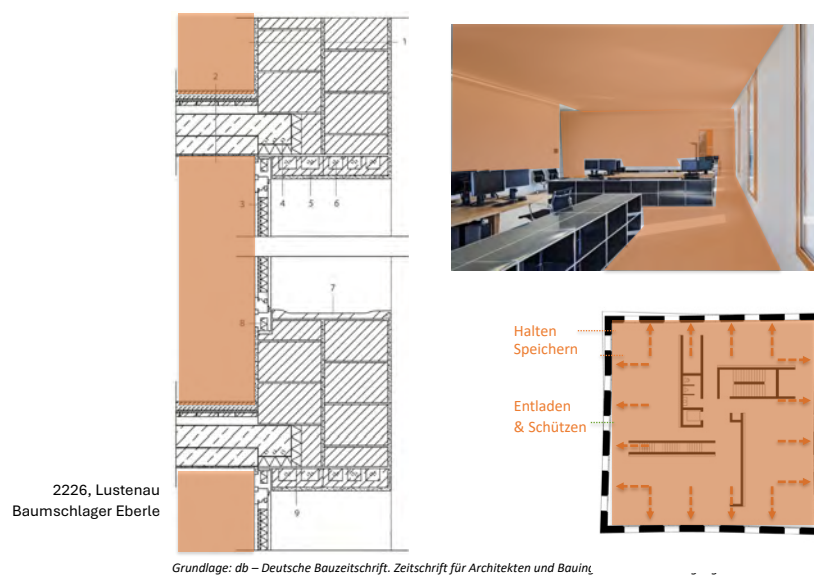
55



56



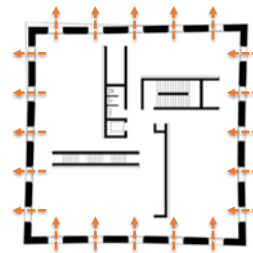
57



58

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

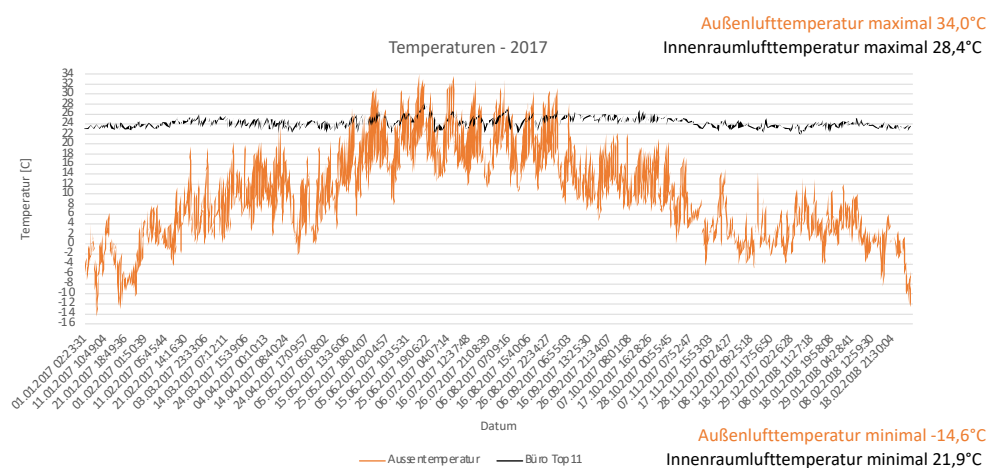
2226, Lustenau
Baumschlager Eberle



Grundlage: db – Deutsche Bauzeitschrift. Zeitschrift für Architekten und Bauingenieure. 147. Jahrgang. 12.2013

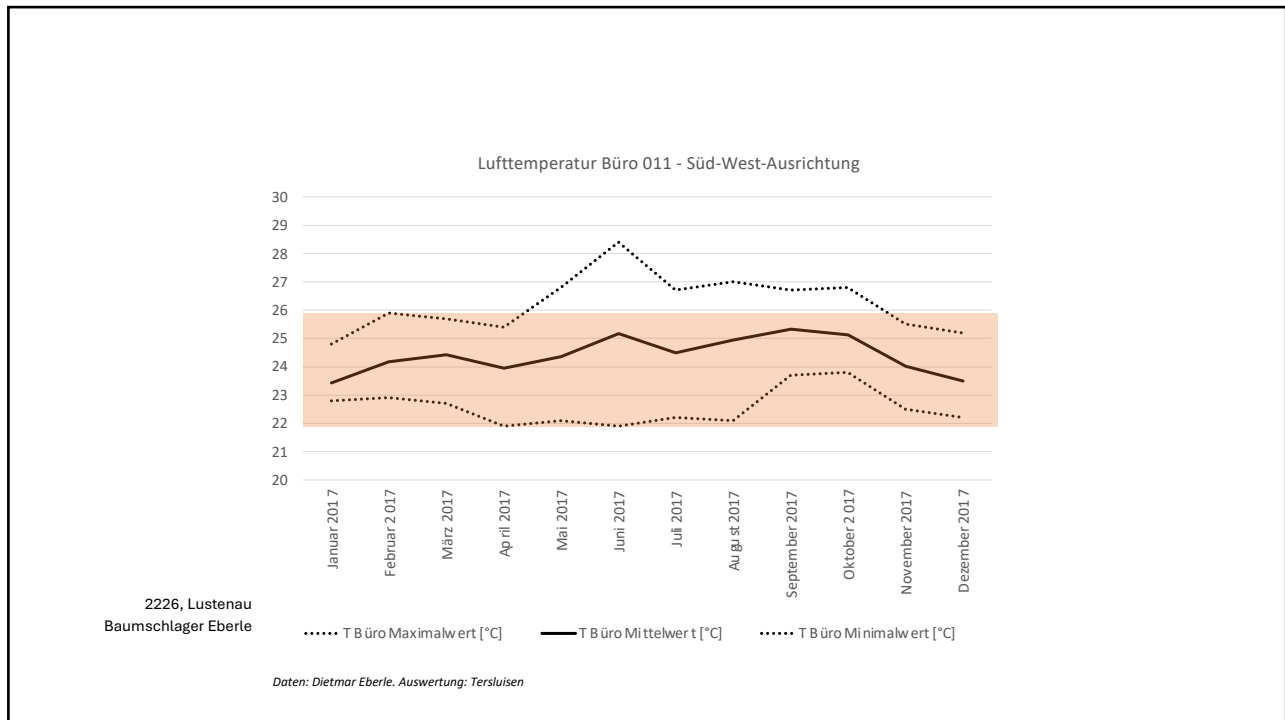
59

2226, Lustenau
Baumschlager Eberle

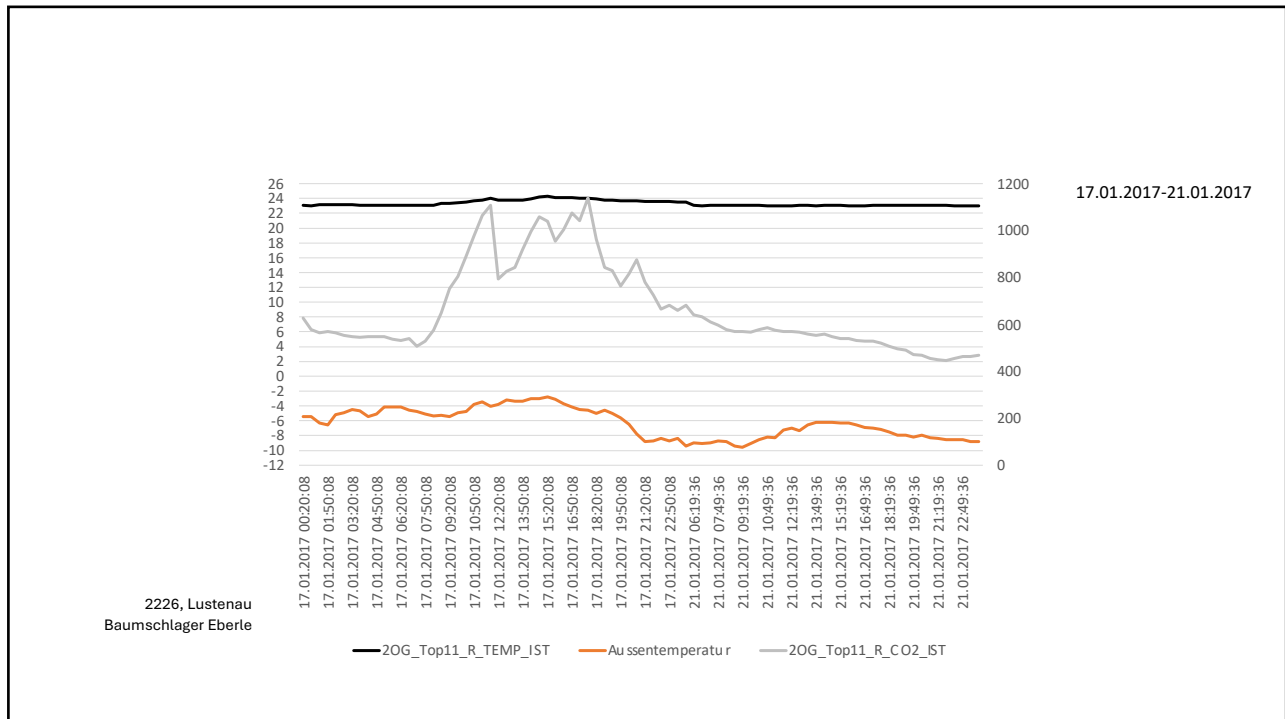


Daten: Dietmar Eberle. Auswertung: Tersluisen

60



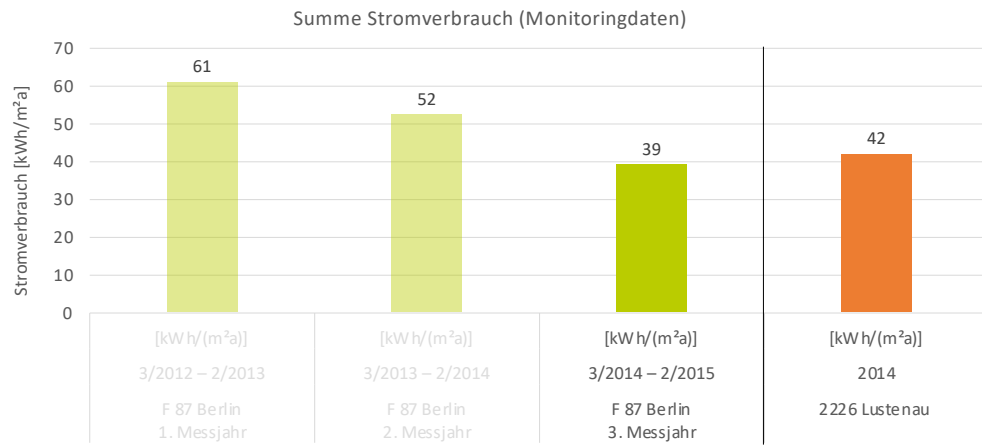
61



62

Daten

- Erhorn, Hans et. al: Endbericht des Modellvorhabens Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität Nr. 1. Auftragsforschung im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft“
- Erhorn, Hans et. al: Messtechnische und energetische Validierung des BMUB-Effizienzhauses Plus in Berlin - Messphase 2. Auftragsforschung im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft BAU“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). SWD 10.08.81-14.01. Fraunhofer IRB, Eigenverlag, Stuttgart, 2015
- Pelzeter, Andrea: Lebenszyklus-Management von Immobilien : Ressourcen- und Umweltschonung in Gebäudekonzeption und -betrieb. Berlin, Beuth. 2017

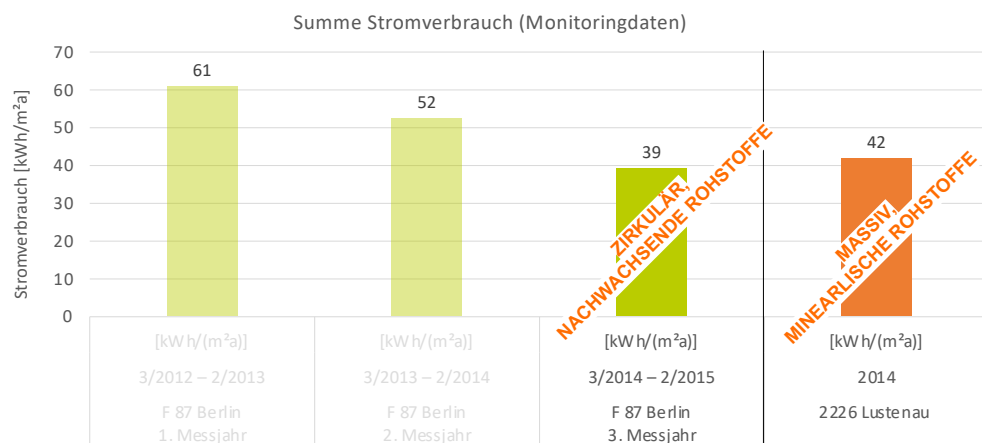


> Die Nutzeranforderungen sind die entscheidende Größe.

63

Daten

- Erhorn, Hans et. al: Endbericht des Modellvorhabens Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität Nr. 1. Auftragsforschung im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft“
- Erhorn, Hans et. al: Messtechnische und energetische Validierung des BMUB-Effizienzhauses Plus in Berlin - Messphase 2. Auftragsforschung im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft BAU“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). SWD 10.08.81-14.01. Fraunhofer IRB, Eigenverlag, Stuttgart, 2015
- Pelzeter, Andrea: Lebenszyklus-Management von Immobilien : Ressourcen- und Umweltschonung in Gebäudekonzeption und -betrieb. Berlin, Beuth. 2017



64

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

„ZUKUNFT“
- eine persönliche Stellungnahme -

65

1. Herausforderung: Klimawandel



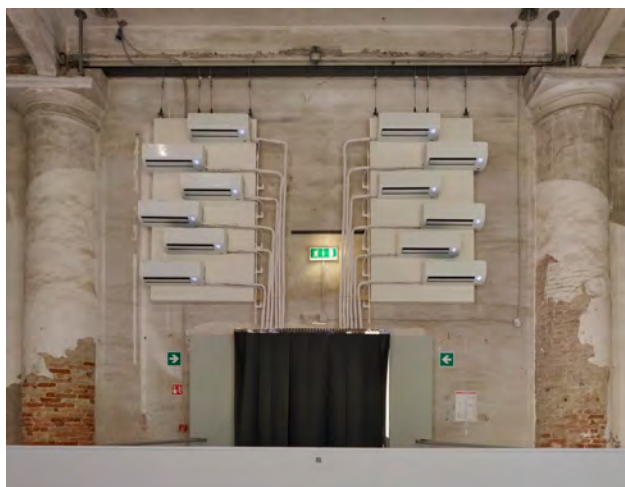
66

1. Herausforderung: Klimawandel



67

1. Herausforderung: Klimawandel



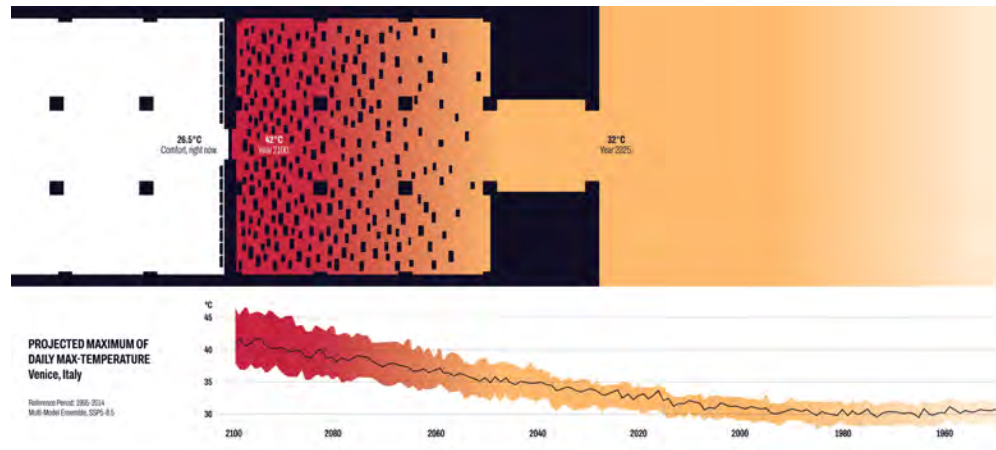
TRANSSOLAR
Architektur Biennale
"Terms and Conditions"
Venedig 2025

<https://transsolar.com/de/news/biennale-architettura-2025-terms-and-conditions-corderie-dell-arsenale> (Aufruf 2.11.2025)

68

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

1. Herausforderung: Klimawandel



TRANSSOLAR
Architektur Biennale
"Terms and Conditions"
Venedig 2025

<https://transsolar.com/de/news/biennale-architettura-2025-terms-and-conditions-corderie-dell-arsenale> (Aufruf 2.11.2025)

69

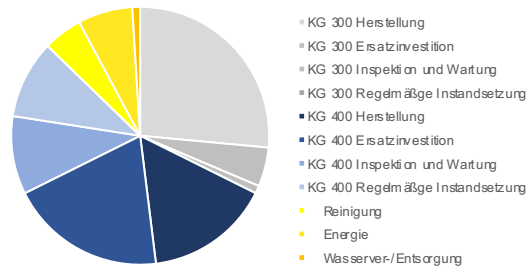
2. Herausforderung: Ressourcenknappheit



70

3. Herausforderung: Kosten

Lebenszykluskosten eines Bürogebäudes nach BNB Kriterium 2.1.1., 2015

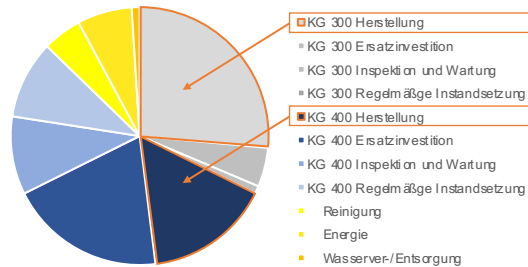


Daten: Badr, Amani et. al.: Nachhaltigkeit gestalten, München 2018

71

3. Herausforderung: Kosten

Lebenszykluskosten eines Bürogebäudes nach BNB Kriterium 2.1.1., 2015

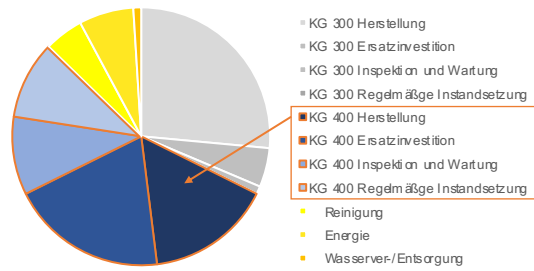


Daten: Badr, Amani et. al.: Nachhaltigkeit gestalten, München 2018

72

3. Herausforderung: Kosten

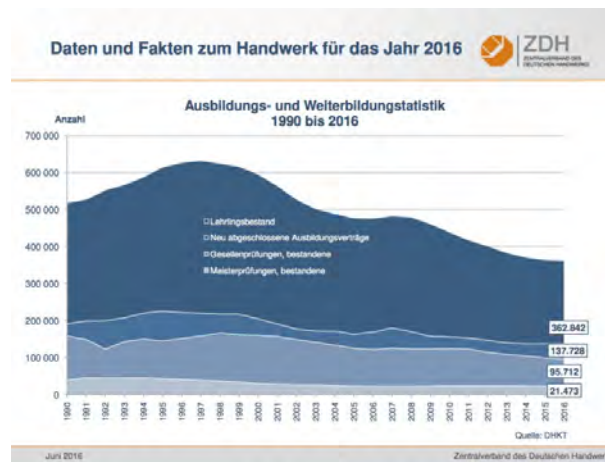
Lebenszykluskosten eines Bürogebäudes nach BNB Kriterium 2.1.1., 2015



Daten: Badr, Amani et. al.: Nachhaltigkeit gestalten, München 2018

73

4. Fachkräftemangel



74

5. Herausforderung: Nutzerverhalten und -anforderungen



75

6. Herausforderung: Sicherheit



https://www.bsi.bund.de/DE/Service-Navi/Publikationen/Lagebericht/lagebericht_node.html (Aufruf 24.6.25)

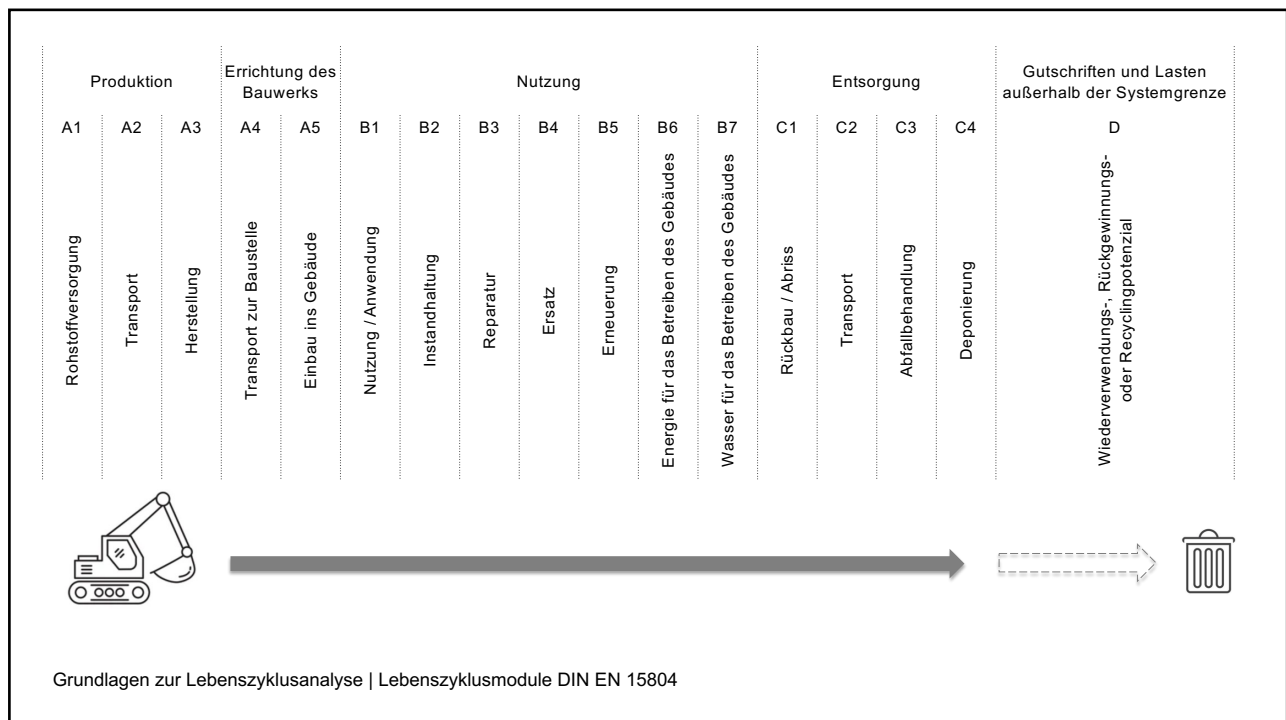
76

WIR BRAUCHEN ARCHITEKTUR-TECHNIK-KONZEPTE

- die das Klima schützen und klimaresilient sind,
- die Ressourcen schonen,
- die im Lebenszyklus geringe Kosten verursachen,
- die wenig Wartung benötigen,
- die nutzerfreundlich und robust sind,
- die (cyber-)sicher sind.

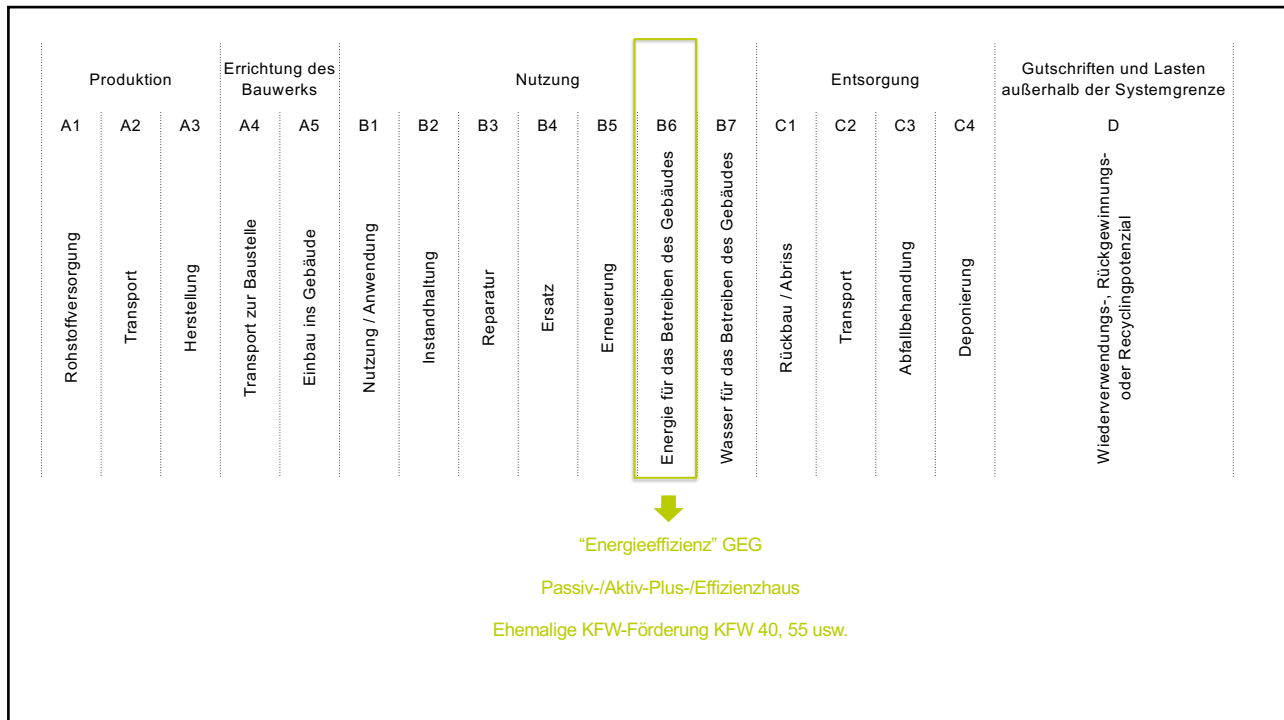
DIE ZUKUNFT GEHÖRT DEN ROBUSTEN, RESILIENTEN, TECHNIKARMEN ARCHITEKTUREN.

77

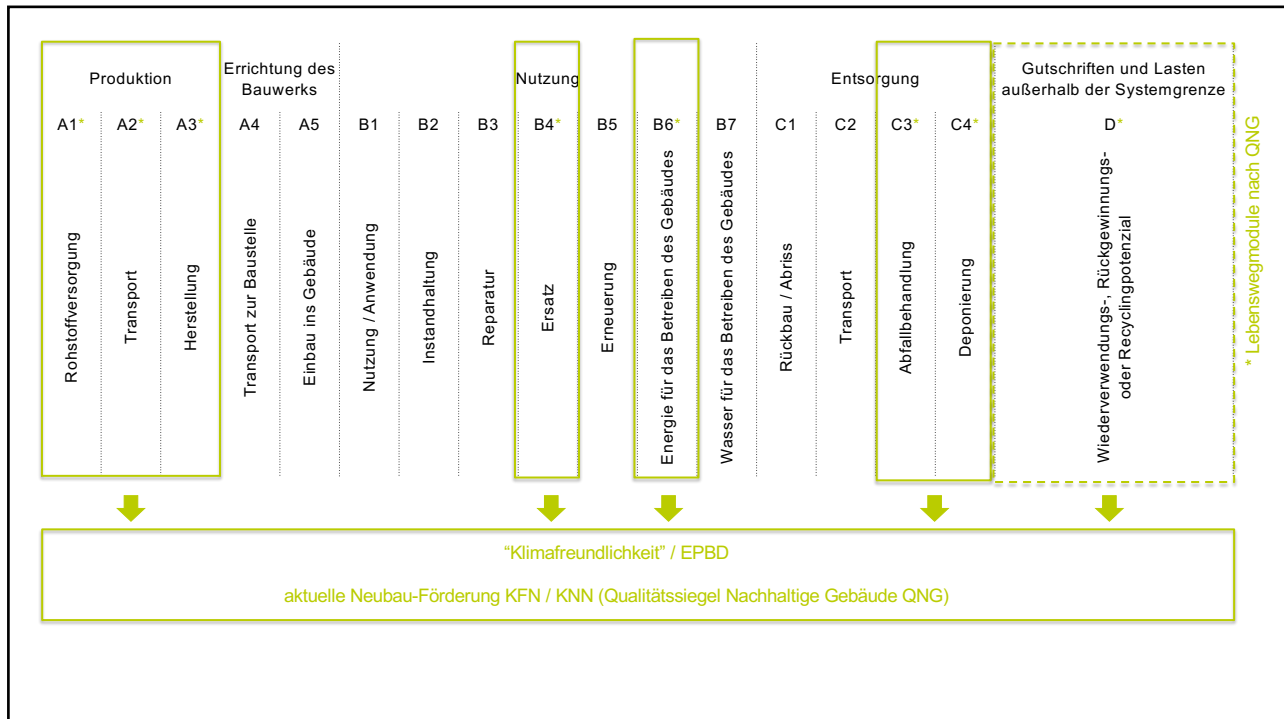


78

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

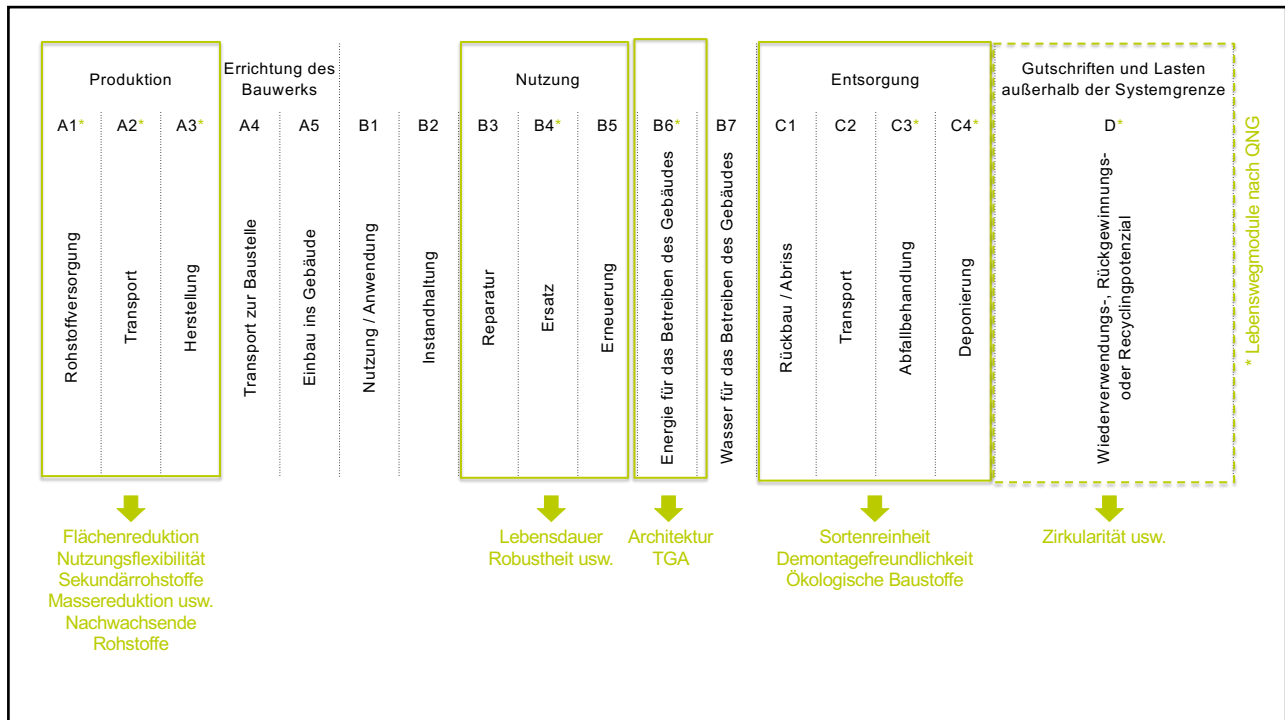


79

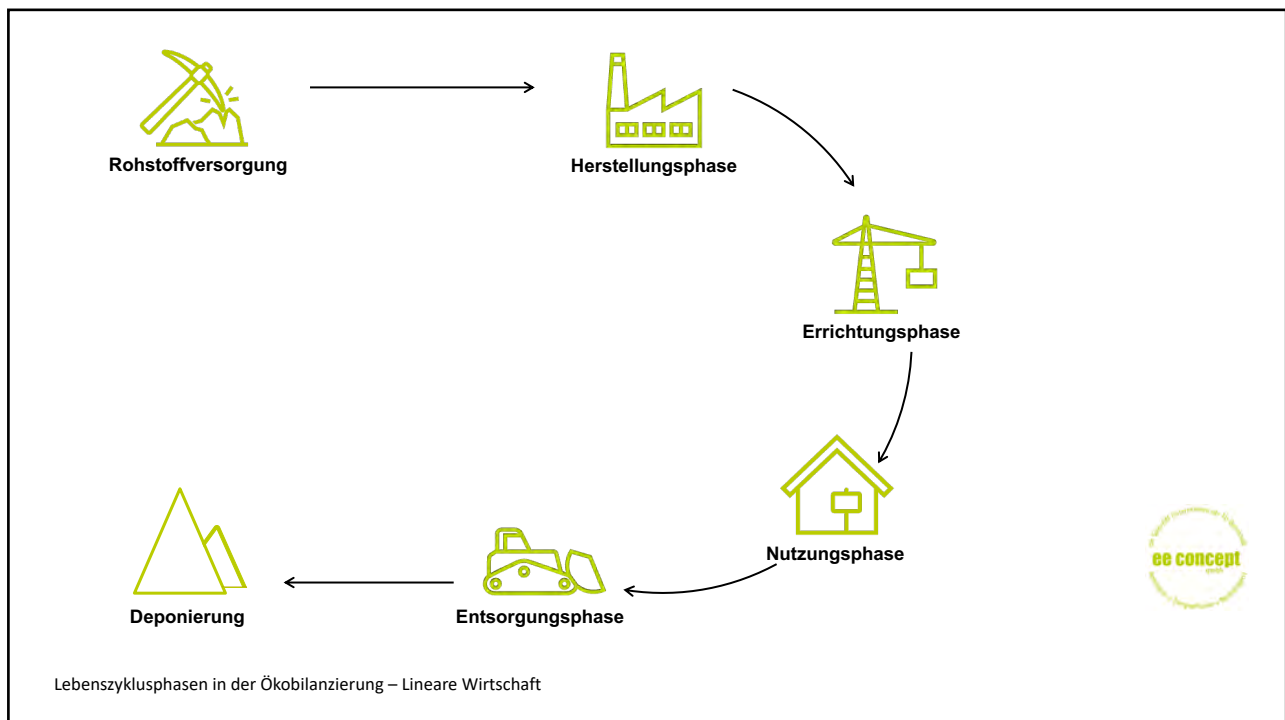


80

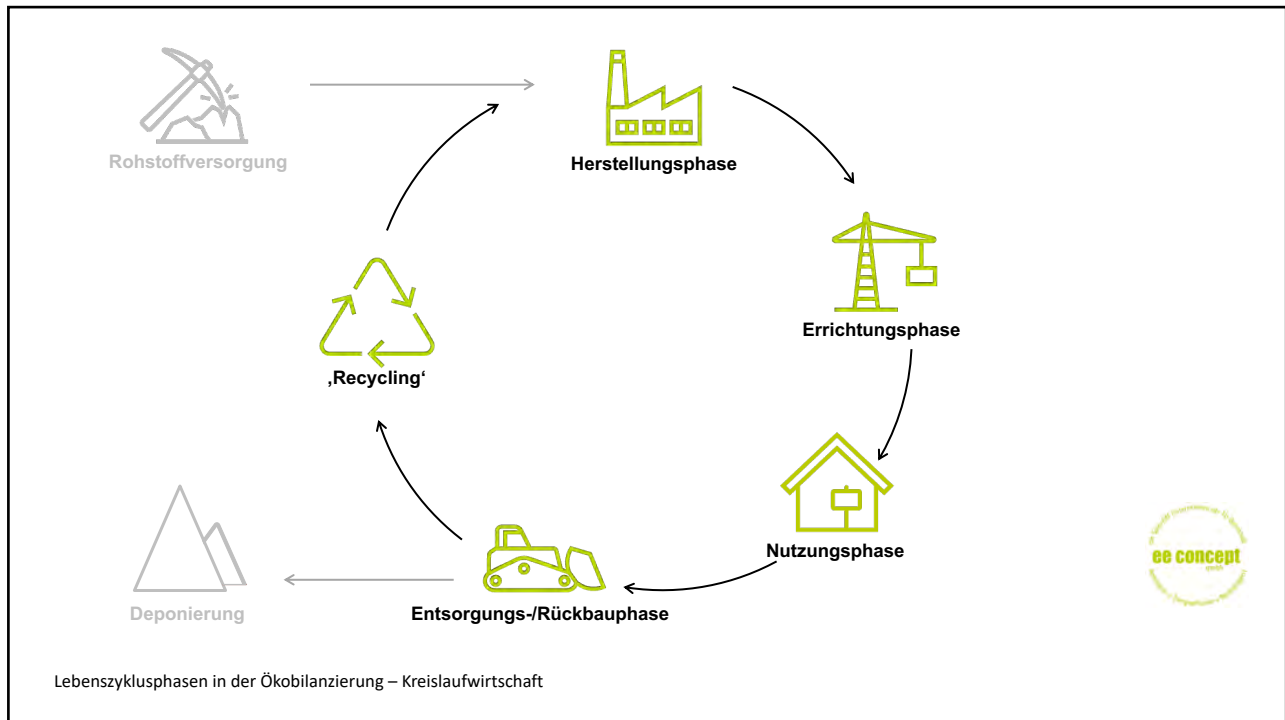
Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



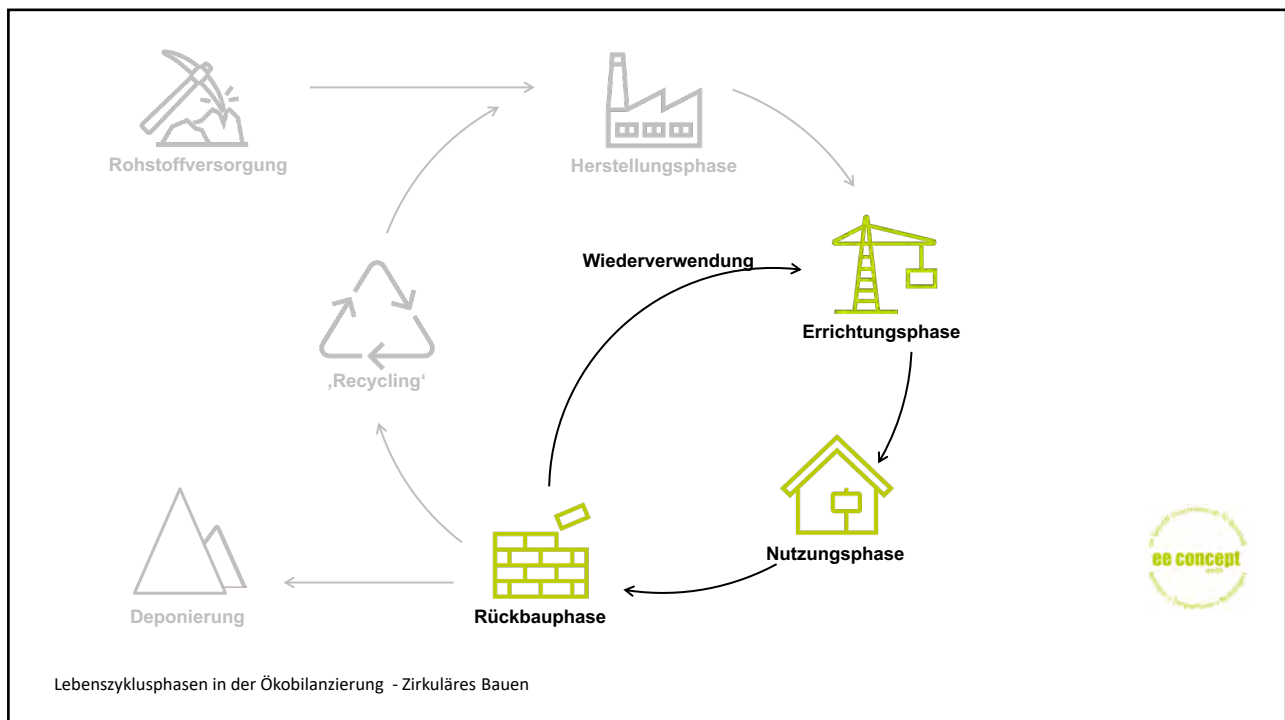
81



82



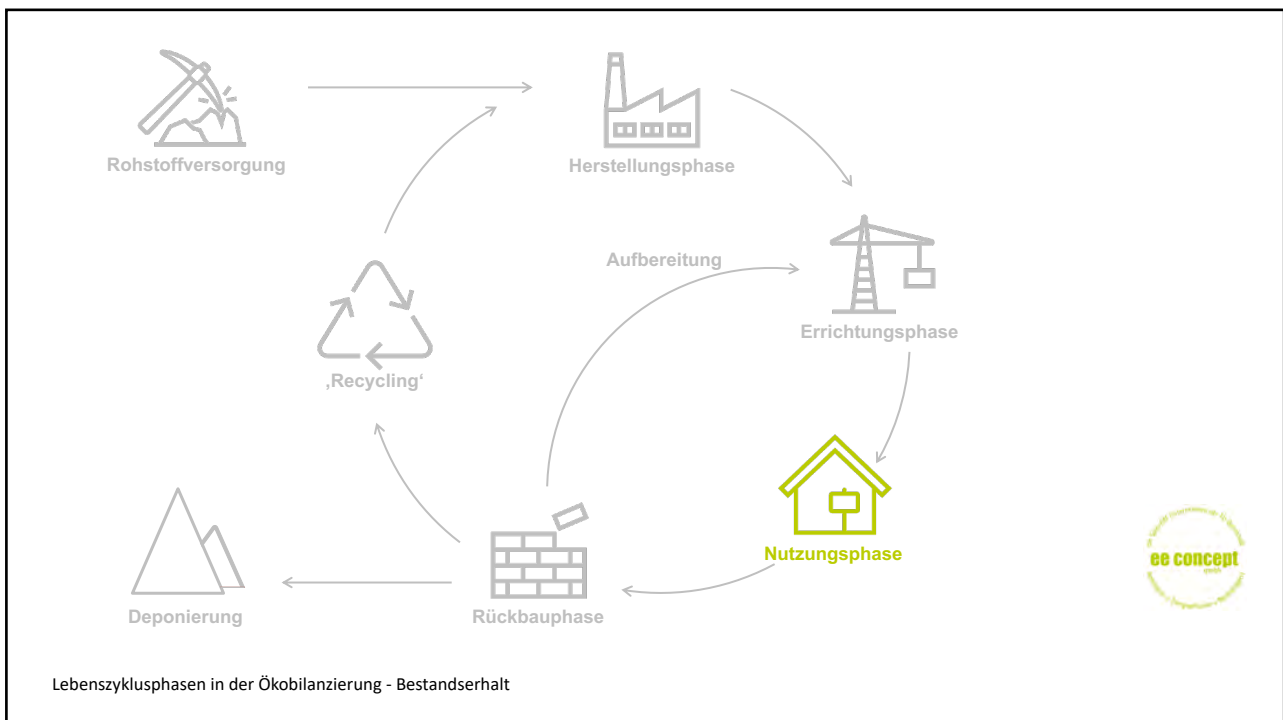
83



84



85



86

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

PARTNER



Quelle: Partner und Partner + GRAU Visuals

GREEN ECONOMY CENTER BREMERHAVEN

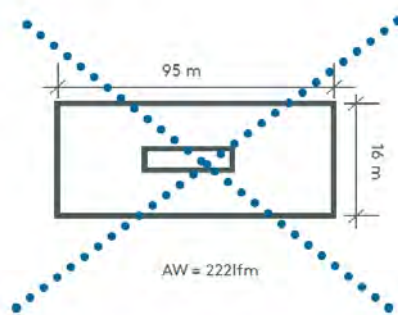
Ort	Lüne Delta Bremerhaven
Bauherr	Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG
ARGE	Partner und Partner, Berlin LAVALAND GmbH / Treibhaus, Berlin Merz Kley Partner, Dornbirn
Energie	ee concept, Darmstadt / Berlin
Nachhaltigkeit	ee concept, Darmstadt / Berlin
Baujahr	2023 / 2024

> Fokus CO₂-Neutralität / konsequente Zirkularität
Flexibilität | lowcost | lowtech
Nutzerzufriedenheit
reale Energieeinsparung

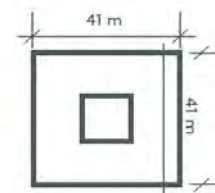
DGNB VORZERTIFIKAT PLATIN 2022

87

PARTNER



*großen Fassadenflächen
*lange Erschließungswege



*Kompaktheit
*geringere Hüllflächen
*geringere Energieverluste

PARTNER

Flächeneffizienz Kubatur

88

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

PARTNER ee concept

*maximale Nutzfläche
*Einsparung notwendiger Flurfläche
*Einsparung Brandabschlusswände

PARTNER

Nutzungsneutralität und Flächeneffizienz Grundriss

89

PARTNER ee concept

Bürozone
Optionale Bürozone
Kommunikationszone

Ground floor
1st upper floor
2nd upper floor
3rd upper floor

Quelle : Partner und Partner + GRAU Visuals

90

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



91



92

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

PARTNER



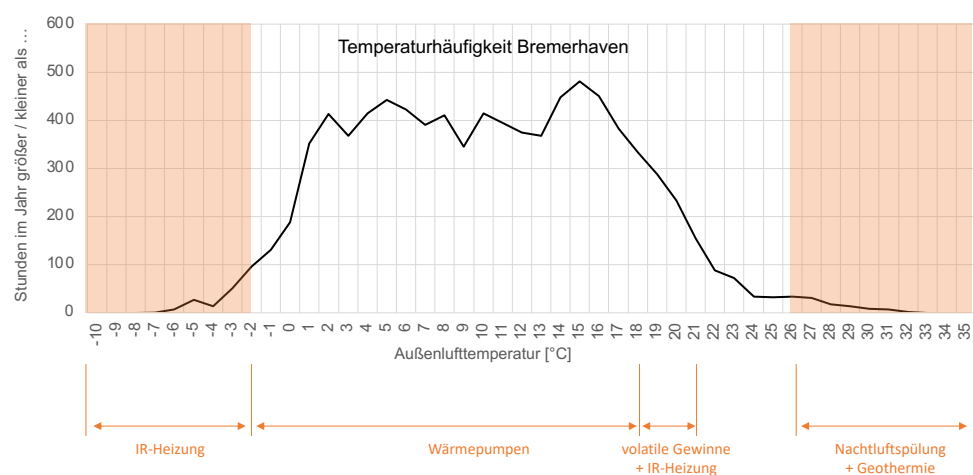
- > Stromerzeugung auf dem Dach
- > Grundtemperierung (18°C) durch Wärmepumpen
- > Hub auf Nutztemperatur (18-21°C) durch IR-Heizung
- > Nutzung der Geothermie-Kälte solange verfügbar

- > Natürliche Lüftung
- > wetter- und einbruchsgeschützte Nachtlüftungspülklappen

Quelle : Partner und Partner + eec

93

PARTNER

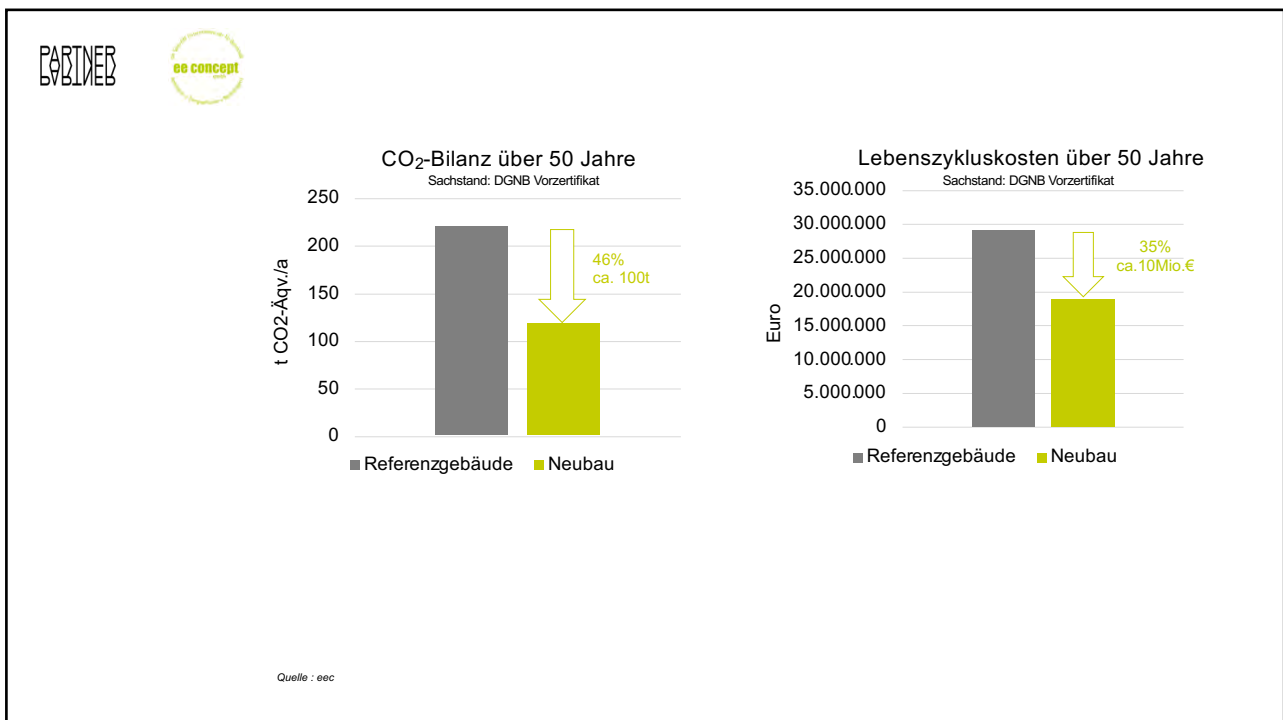


Daten : TRY-Daten des Deutschen Wetterdienstes

94



95



96

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

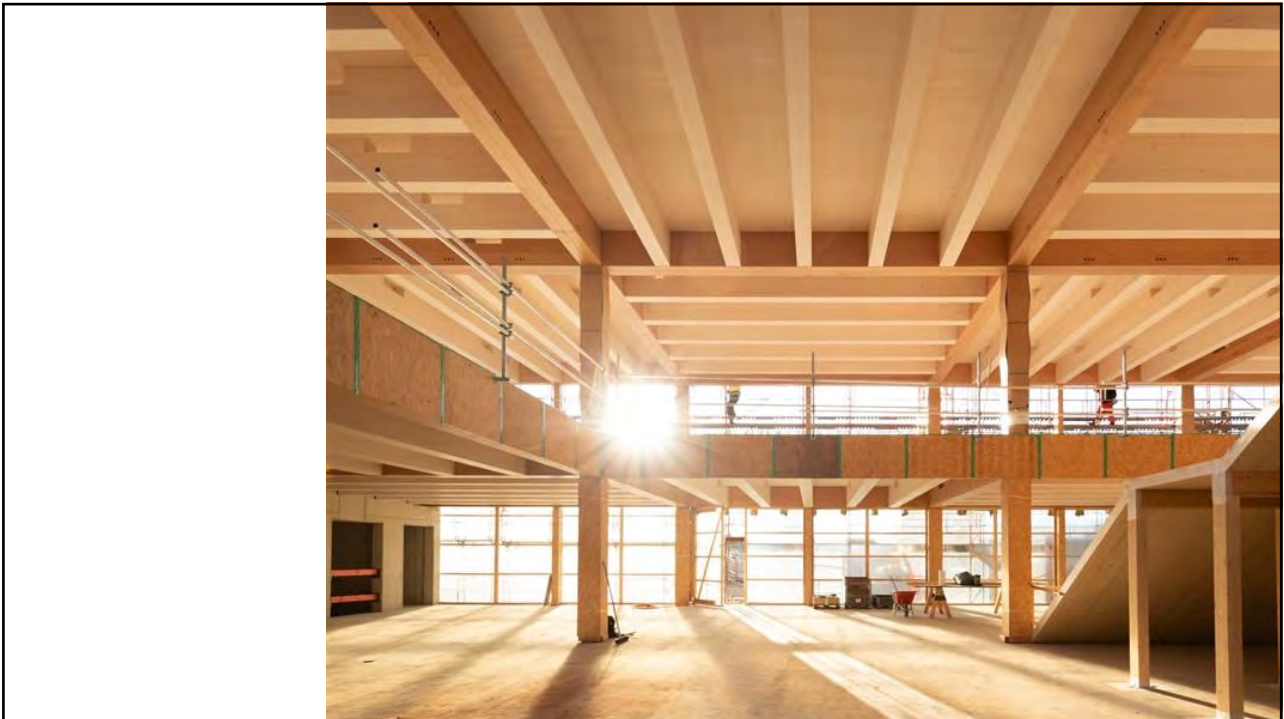


97



98

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



99



100

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



101

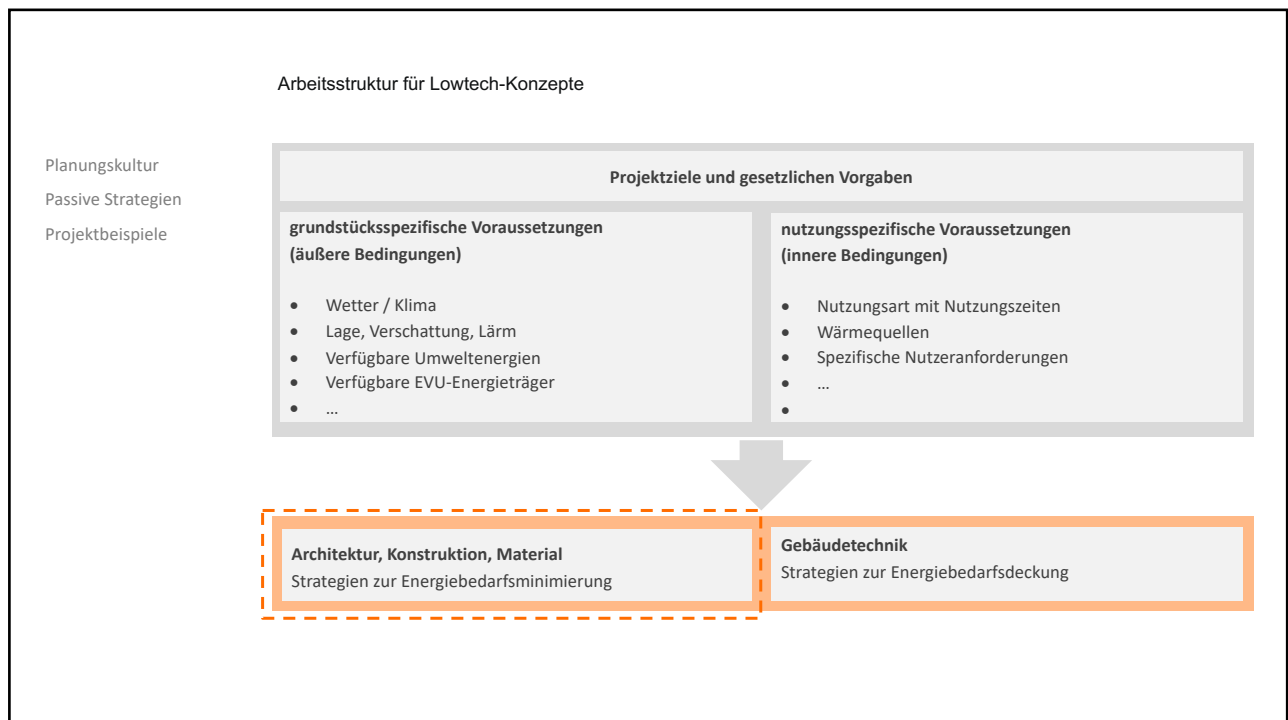


102

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



103



104

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Arbeitsstruktur für Lowtech-Konzepte

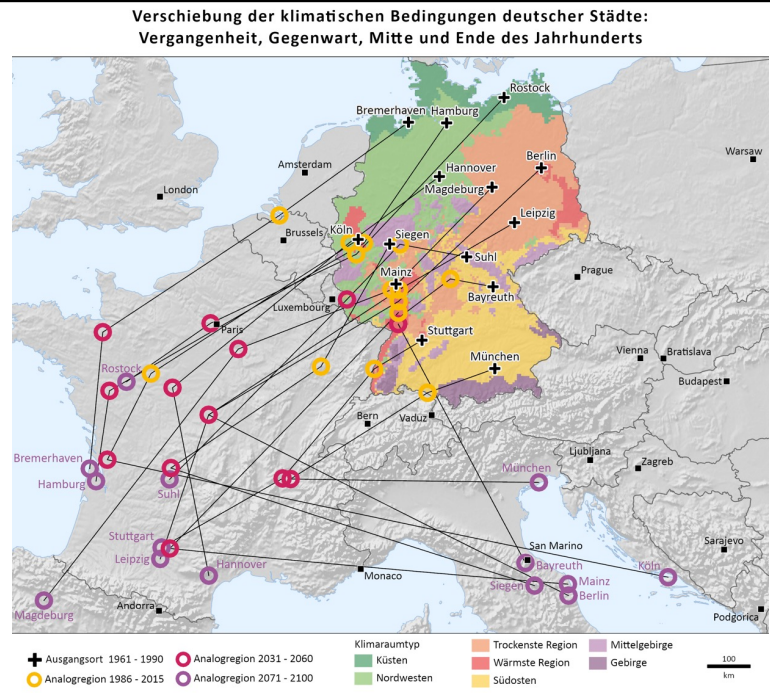
Planungskultur
Passive Strategien
Projektbeispiele

Architektur, Konstruktion, Material		Technik
Energiebedarf minimieren	Energiethemen	Energieversorgung optimieren
Wärme nutzbar machen	Wärme	Wärme effizient gewinnen
Überhitzung vermeiden	Kälte	Kälte effizient gewinnen
Natürlich lüften	Luft	Effizient maschinell lüften
Tageslicht nutzen	Licht	Kunstlicht optimieren
Strom effizient nutzen	Strom	Strom dezentral gewinnen

Grundlage: Die 10 Bausteine des energieoptimierten Bauens nach Energiethemen: Thomas Stark, in: Hegger, M. et. al.: Energie Atlas : Nachhaltige Architektur. Edition Detail. 2007. S. 61

105

Planungskultur
Passive Strategien
Projektbeispiele



<https://www.umweltbundesamt.de/klimatische-zwillingstaedte-in-europa#>

106

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Struktur

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Integrales, interdisziplinäres Planen | Voraussetzung:

Zukunftsfähige, optimierte Lowtech-Architekturen setzen eine neue Planungskultur der Integralität und Interdisziplinarität voraus.

107

Struktur

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Passive, architektonisch-konstruktive Strategien | Grundlage:

Die Grundlage für einen technikarmen Betrieb bildet die Architektur: Raum, Struktur und Materialität müssen einer energetischen Logik folgen, um Lowtech zu ermöglichen.

108

Struktur

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Projektbeispiele | Gesamtsysteme:

Lowtech-Architekturen entstehen als Gesamtsystem Architektur und Gebäudetechnik.
Gebaute Beispiele zeigen das Zusammenspiel auf.

109

Planungskultur

110

Integrales Optimieren

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

„Nachhaltige Gebäude lassen sich über eine Optimierung des Planungsablaufs realisieren.

Dazu bedarf es einer **verbesserten Abstimmung zwischen allen Beteiligten**.

Da die **Nutzungsphase von Gebäuden um den Faktor 10 - 20 länger ist als die Planungs- und Bauphase**, ist die Qualität der heutigen Planung der entscheidende Hebel für die Qualität unserer gebauten Umwelt in den nächsten 30 – 50 Jahre und darüber hinaus. [...]“

https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/fileadmin/steckbriefe/verwaltungsgebaeude/neubau/v_2015/BNB_BN2015_512.pdf (Aufruf 30.6.24)

111

Integrales Optimieren

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

integral

Bedeutung:

zu einem Ganzen dazugehörend und es erst zu dem machend, was es ist

interdisziplinär

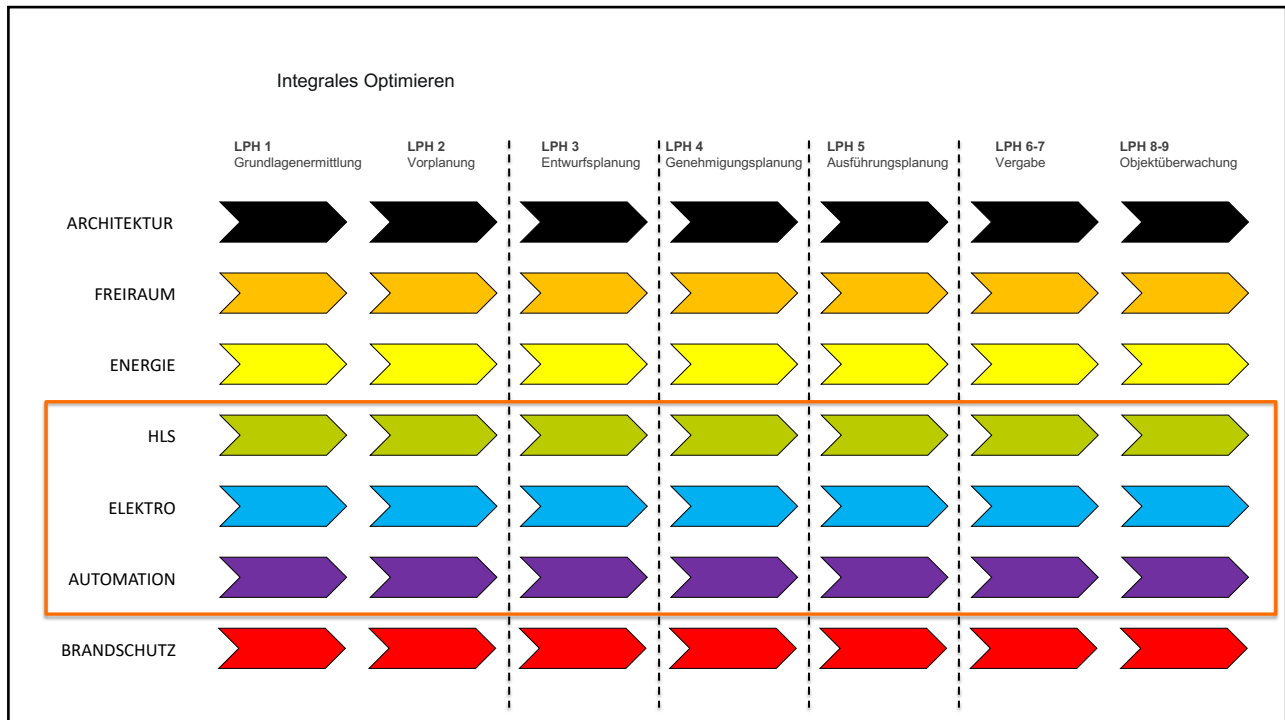
Bedeutung:

mehrere Disziplinen [...] umfassend; die Zusammenarbeit mehrerer Disziplinen betreffend

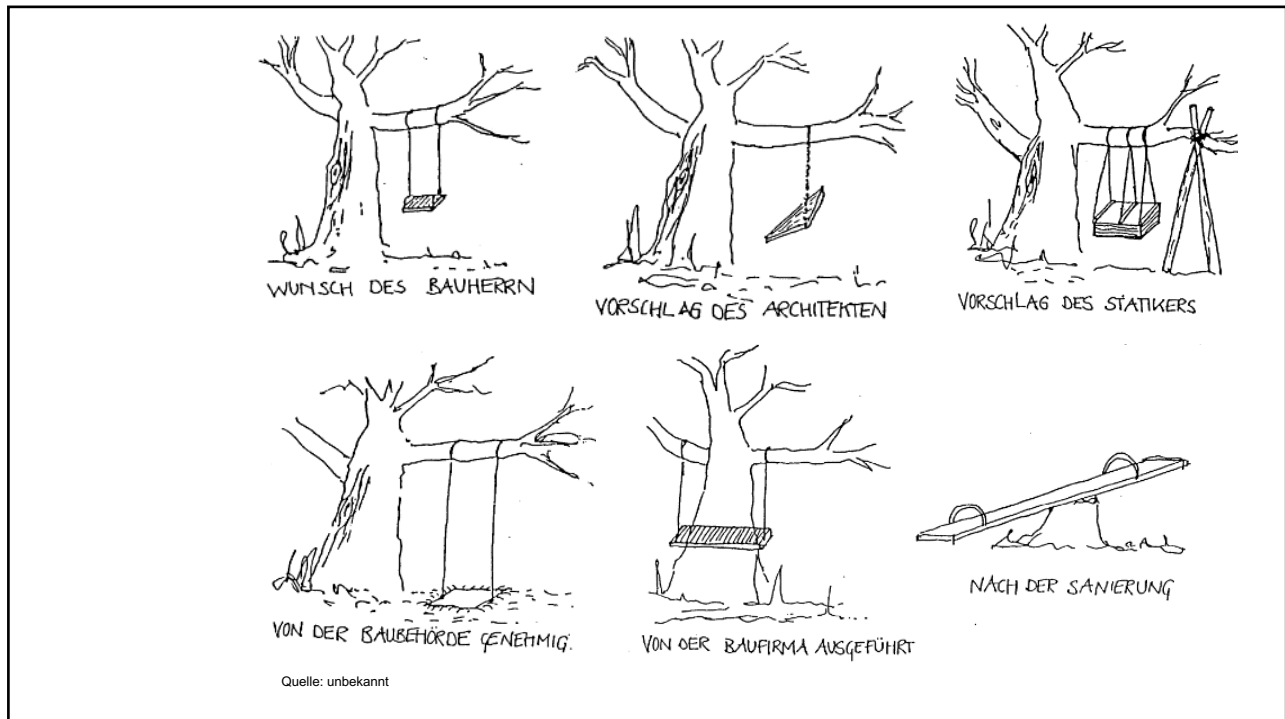
https://www.duden.de/rechtschreibung/integral#google_vignette (Aufruf 20.7.24)

112

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



113



114

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Integrales Optimieren

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Wir haben Angst vor komplexen Systemen.

Wir denken, das perfekte Detail genügt.

Doch das Zusammenspiel wird nicht erfasst.

Denn komplexe Systeme verhalten sich anders.

Deshalb brauchen wir einen neuen Ansatz.

aus: Frederic Vester: Die Kunst vernetzt zu denken : Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität.
Ein Bericht an den Club of Rome. Deutsche Verlagsanstalt. München, 2019

115

Integrales Optimieren

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Erster Fehler: Falsche Zielbeschreibung.

Zweiter Fehler: Unvernetzte Situationsanalyse.

Dritter Fehler: Irreversible Schwerpunktbildung.

Vierter Fehler: Unbeachtete Nebenwirkungen.

Fünfter Fehler: Tendenz zur Übersteuerung.

Eigene Ergänzung:

Sechster Fehler: Planerrunden werden nicht zur Diskussion genutzt.

Siebter Fehler: Integrales Planen bedeutet Mehrarbeit für das gleiche Honorar.

aus: Frederic Vester: Die Kunst vernetzt zu denken : Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität.
Ein Bericht an den Club of Rome. Deutsche Verlagsanstalt. München, 2019

116

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Passive Strategien

117

Was versteht man darunter?

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Unter dem Begriff der passiven Strategien in der Architektur versteht man Entwurfsprinzipien, die dazu führen, dass Gebäude ohne den Einsatz zusätzlicher Energie (Gebäudetechnik) ein angenehmes Raumklima aufweisen und wenig zusätzliche Energie für den Betrieb benötigen.

Passive Strategien nutzen natürliche Ressourcen wie Sonne, Luft, Wärme usw. für die Gebäudeklimatisierung.

118

Was sind die Randbedingungen?

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

- Ort (äußere Gegebenheiten)
- Nutzung
- Spezifische Nutzungsanforderungen

119

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

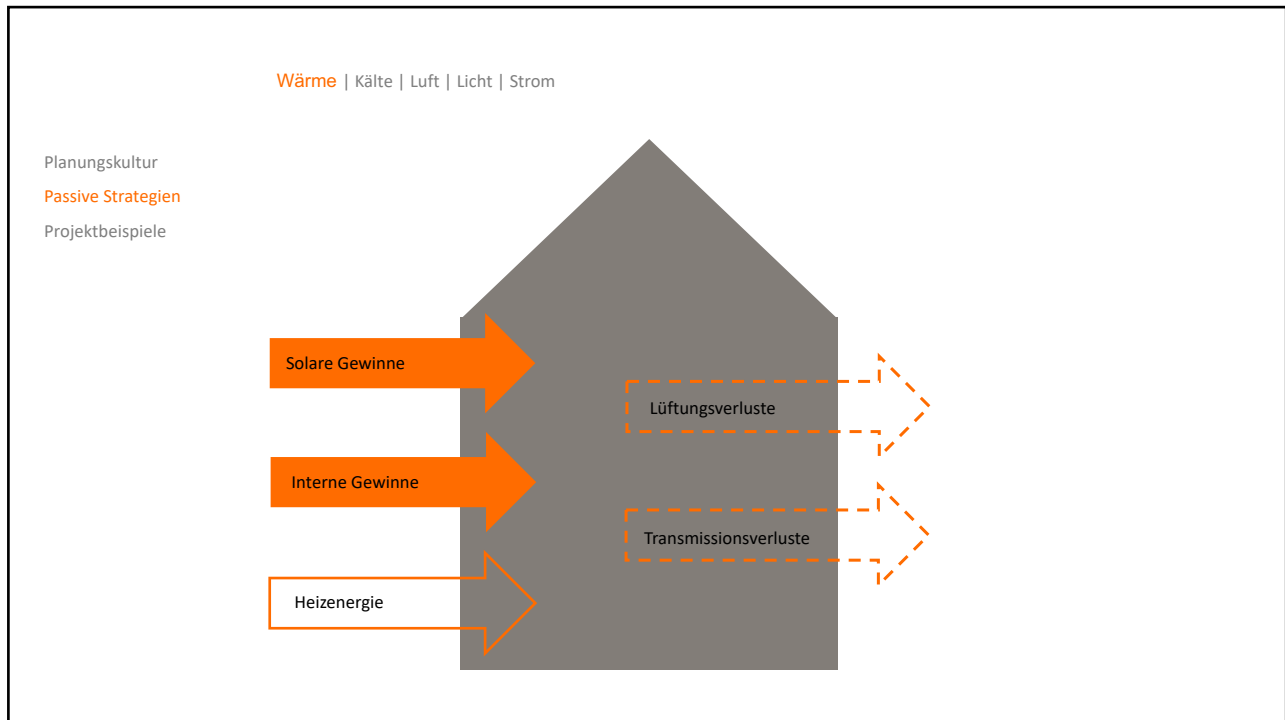
Planungskultur

Passive Strategien

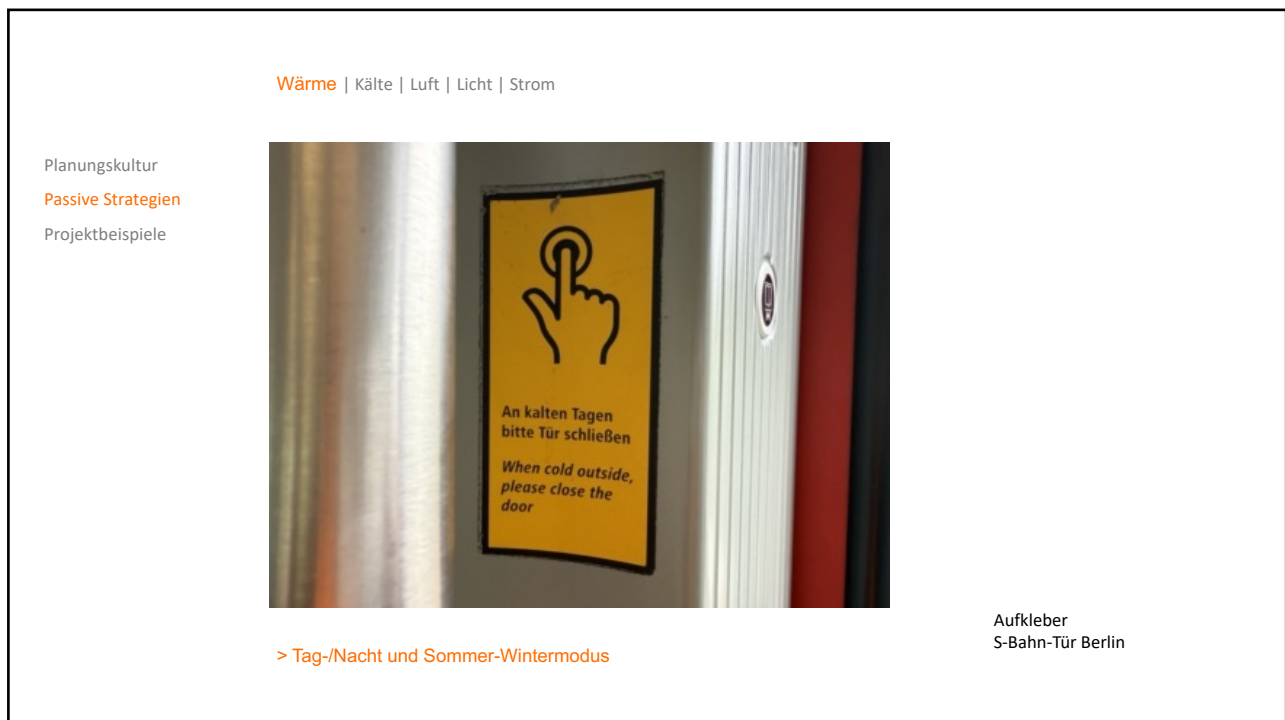
Projektbeispiele

- Kompaktheit
- Ausrichtung zur Sonne
- Fensterflächenanteil
- Fenster-/Gebäudehüllqualität (U-Wert)
- Dynamischer Wärmeschutz
- Zonierung
- Lüftungskonzept
- Nutzung (Management der internen Lasten)
- ...

120



121



122

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



> Windfang

Susanne Junker, Berlin

123

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



> Thermisch trennbare Zonen

Transmission durch Bauteil $\cong U\text{-Wert} \cdot \text{Fläche} \cdot \text{Temperaturdifferenz}$

124

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



- > Praktikable Fensteröffnungsgrößen
- > Fensterart kann ein (unbemerkt und ineffizientes) Dauerlüften verhindern

125

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



- > Dynamischer Schutz der Fenster

126

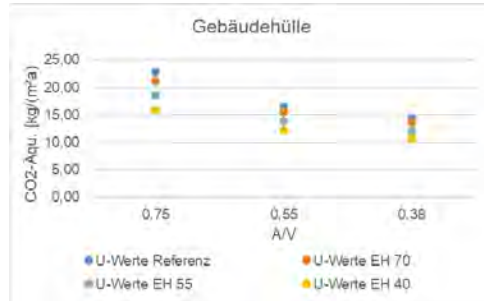
Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

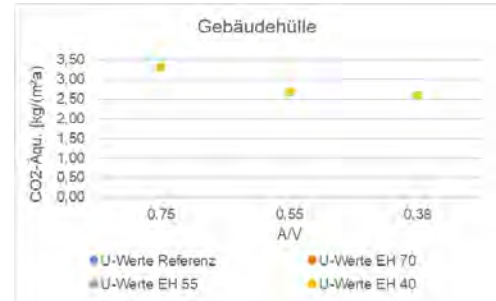
Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



CO₂-Emission Betrieb bei **Pe Wärmeversorgung = 0,7**
in Abhängigkeit vom A/V-Verhältnis und Dämmstandard



CO₂-Emission Betrieb bei **Pe Wärmeversorgung = 0,0**
in Abhängigkeit vom A/V-Verhältnis und Dämmstandard

- > Die energetische Qualität der Gebäudehülle ist bei kompakten Gebäuden weniger entscheidend als bei unkompakten.
- > Mit sinkenden Emissionsfaktoren der Wärmeversorgung, sprich mit steigendem regenerativem Anteil, sinkt die Bedeutung der Qualität der Gebäudehülle.

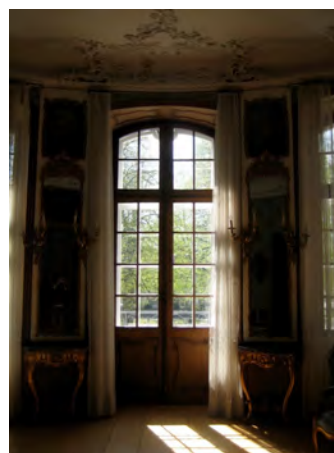
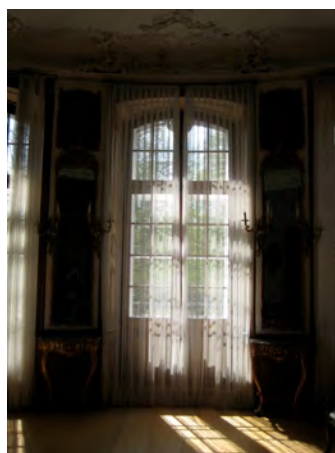
127

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



4-Schichtiges
Kastenfenster Basel:
Laden / Außenfenster /
Innenfenster / Vorhang

> Solare Gewinne nur zielführend, wenn interne Gewinne gering sind

Quelle: Tersluisen

128

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Bauliche Verschattung
Durchwindung
Vegetation
Begrünung
Kompaktheit
Ausrichtung zur Sonne
Absorptionsgrade
Fensterflächenanteil
Fensterqualität (Gesamtenergiedurchlassgrad)
Verschattungskonzept
Zonierung
Gebäudehüllqualität
Lüftungskonzept / freie Kühlung
Erdkühle
Adiabate Kühlung
Luftgeschwindigkeit
...

129

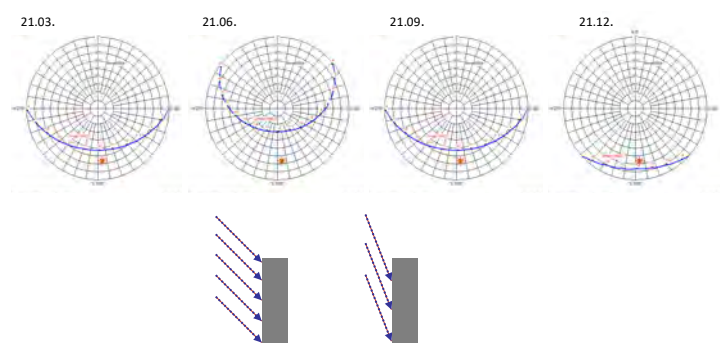
Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Sonnenstandsdiagramme Berlin Charlottenburg



> Die Ost-West-Ausrichtung führt zu erhöhten Übertemperaturgradstunden

130

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Nachtauskühlung im Verbindung mit Masse muss wetter-, einbruchs- und ggf. insektensicher sein

Möglichkeiten:

- rein manuelle Bedienung
- elektrische Steuerung in Abhängigkeit von Außen- und Innentemperatur, Regen, Wind
- per raumluftechnischer Anlage, in Abhängigkeit von Außen- und Innentemperatur, Regen, Wind

Bei der manuellen Bedienung muss die Wetterprognose beachtet werden respektive die Öffnungen wettersicher sein!

131

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



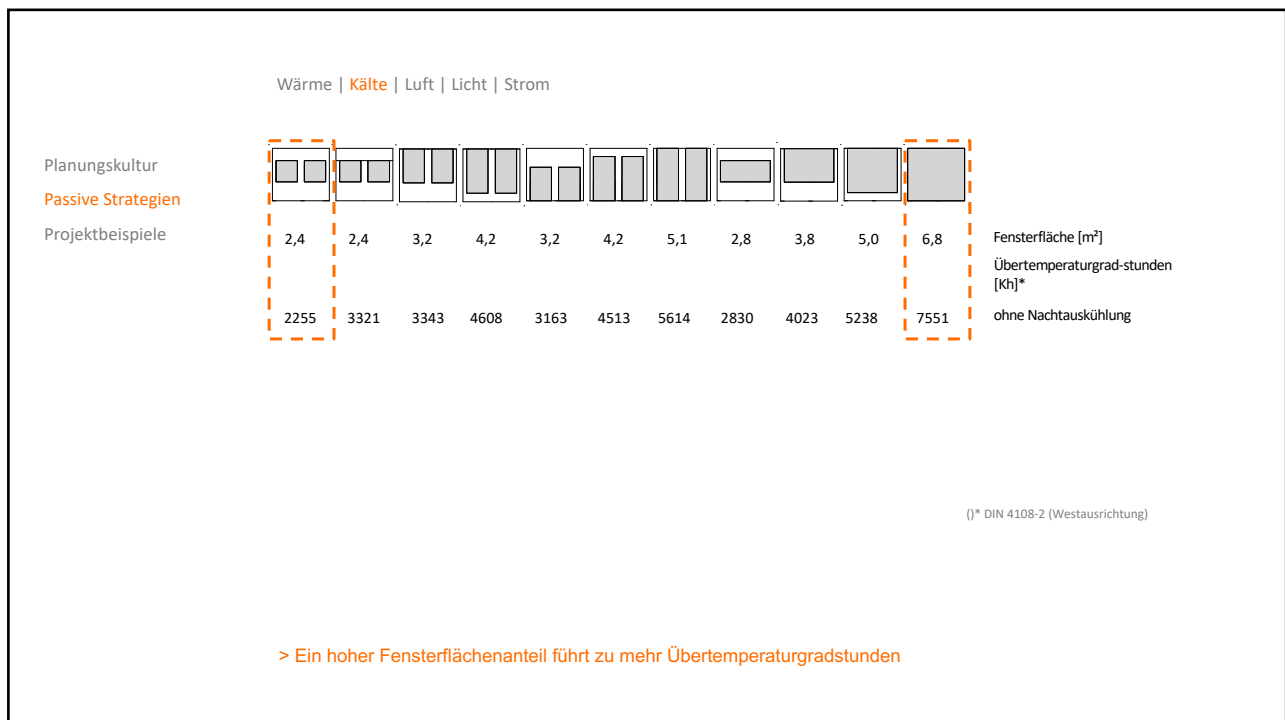
Grundschule Rebstock, Frankfurt am Main
pfp Architekten, Hamburg

- > Passive Nachtauskühlung wetter- und einbruchssicher
- > Thermische Konditionen mit Nachtlüftung IMMER besser als ohne

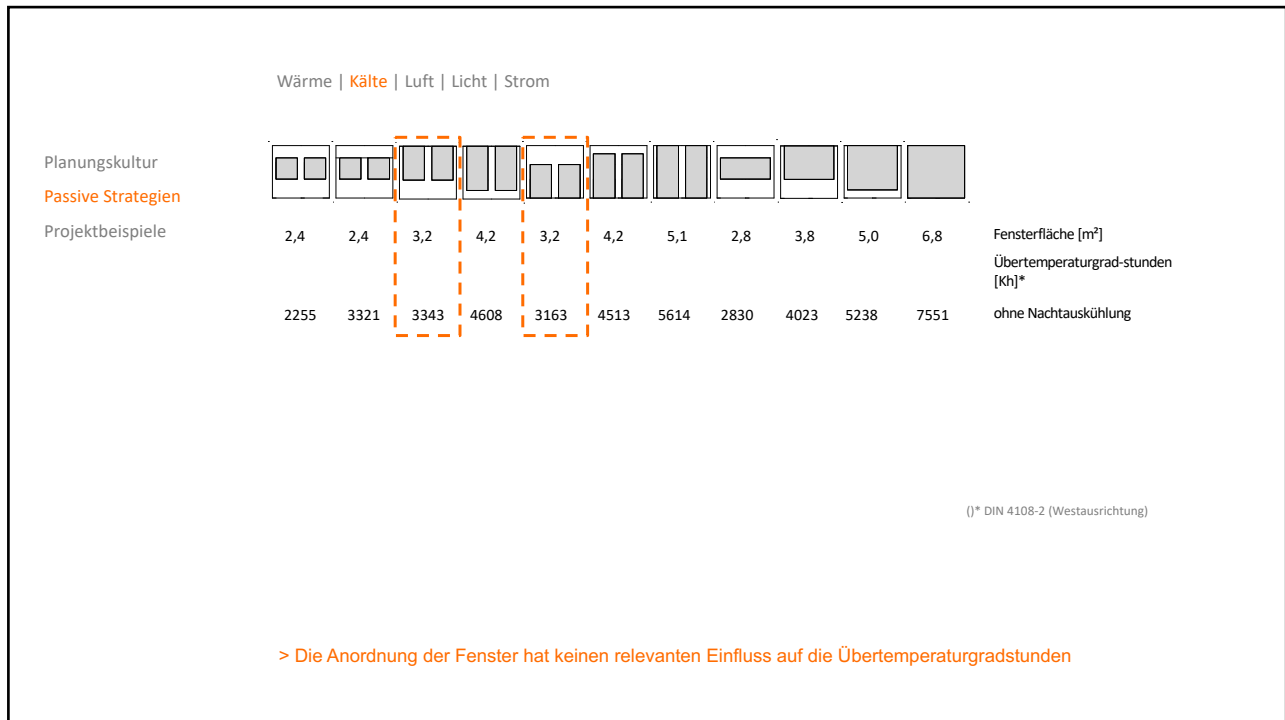
132



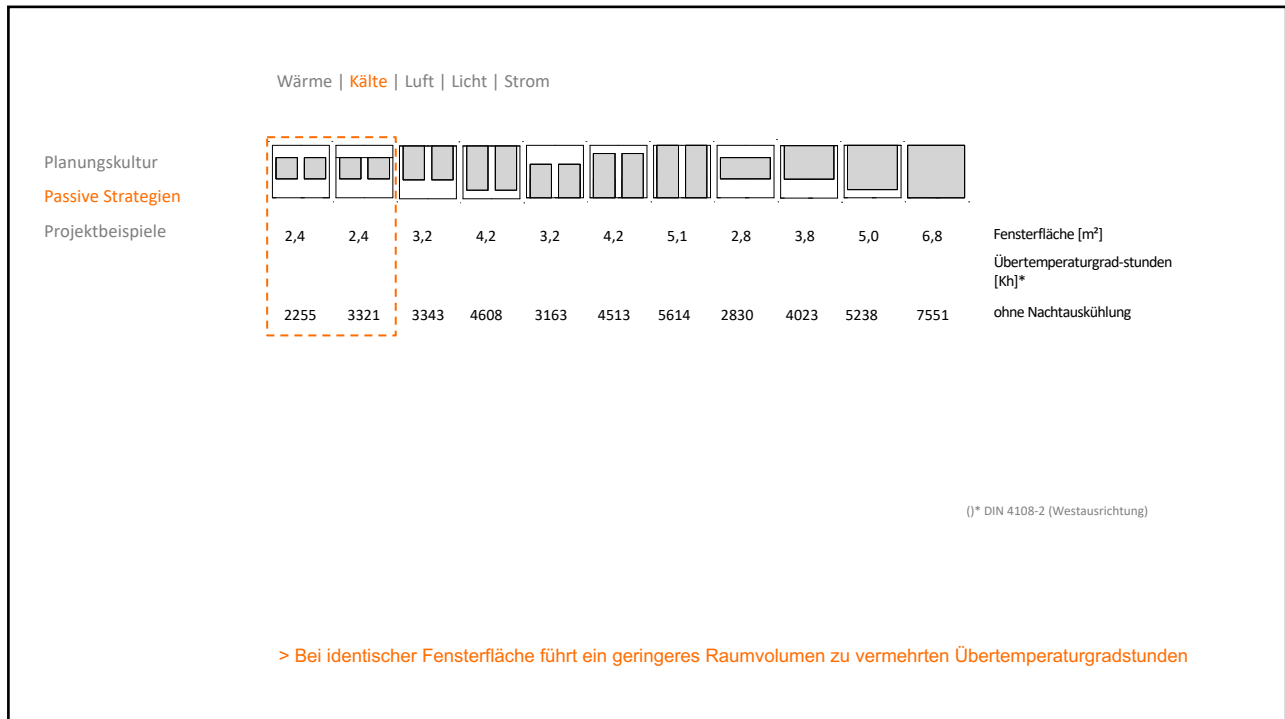
133



134



135



136

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

KRITERIUM/ INDIKATOR	BEURTEILUNGSASPEKT	QUALITATIV	QUANTITATIV
08 Raumklima			
08.1 Fensterflächenanteil Ost-West	a. Fensterflächenanteil Ost-West		●
08.2 Orientierung der Hauptnutzung	a. Orientierung der Hauptnutzung	○	
08.3 Sonnenschutzkonzept	a. Sonnenschutzkonzept	○	
08.4 Natürliche Lüftung	a. Natürliche Lüftung	○	
08.5 Bauliche Besonderheiten	a. Fördernde Maßnahmen	○	
	b. Einschränkungen	○	

SNAP-Kriterien

<https://www.zukunftbau.de/neue-meldung/snap-wettbewerbsverfahren-systematik-fuer-nachhaltigkeitsanforderungen-in-planungswettbewerben>

137

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

KRITERIUM/ INDIKATOR	BEURTEILUNGSASPEKT	QUALITATIV	QUANTITATIV
08 Raumklima			
08.1 Fensterflächenanteil Ost-West	a. Fensterflächenanteil Ost-West		●
08.2 Orientierung der Hauptnutzung	a. Orientierung der Hauptnutzung	○	
08.3 Sonnenschutzkonzept	a. Sonnenschutzkonzept	○	
08.4 Natürliche Lüftung	a. Natürliche Lüftung	○	
08.5 Bauliche Besonderheiten	a. Fördernde Maßnahmen	○	
	b. Einschränkungen	○	

SNAP-Kriterien

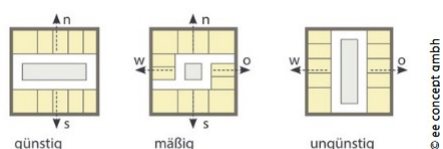


Abb. 24 Beispiele: Orientierung der Hauptnutzung

<https://www.zukunftbau.de/neue-meldung/snap-wettbewerbsverfahren-systematik-fuer-nachhaltigkeitsanforderungen-in-planungswettbewerben>

138

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

KRITERIUM/INDIKATOR	BEURTEILUNGSASPEKT	QUALITÄT QUANTITÄT
08 Raumklima		
08.1 Fensterflächenanteil Ost-West	a. Fensterflächenanteil Ost-West	●
08.2 Orientierung der Hauptnutzung	a. Orientierung der Hauptnutzung	○
08.3 Sonnenschutzkonzept	a. Sonnenschutzkonzept	○
08.4 Natürliche Lüftung	a. Natürliche Lüftung	○
08.5 Bauliche Besonderheiten	a. Fördernde Maßnahmen b. Einschränkungen	○

SNAP-Kriterien

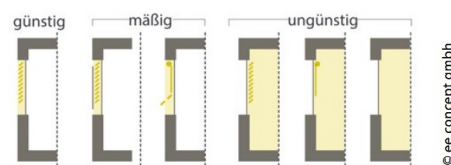


Abb. 25 Beispiele: Verschattungsarten im Schnitt

<https://www.zukunftbau.de/neue-meldung/snap-wettbewerbsverfahren-systematik-fuer-nachhaltigkeitsanforderungen-in-planungswettbewerben>

139

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



Curtain Wall House
Tokyo, 1995
Projekt von
Shigeru Ban Architects

<https://www.architonic.com/de/pr/curtain-wall-house/5102304/> (Aufruf 12.6.25)

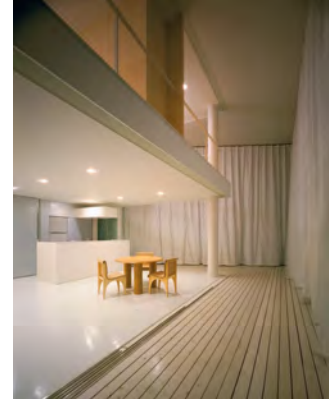
140

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



Curtain Wall House
Tokyo, 1995
Projekt von
Shigeru Ban Architects

<https://www.architonic.com/de/pr/curtain-wall-house/5102304/> (Aufruf 12.6.25)

141



Wohlbefinden | Komfortmodelle

142

Grundlagen

Anforderungen

Konzepte

Natürliche Belüftung
+
Nutzung regenerativer Kühlung
(Speichermasse + Nachtlüftkühle usw.)

DIN EN 15251/16798
Adaptive, von Außentemperatur
abhängige Temperaturgrenze

Mechanische Belüftung
+
Aktive Kühlung
(Kompressionskältemaschine)

DIN EN ISO 7730
„26°-Grenze“

Nutzerzufriedenheit

Aufwand im Bereich
Architektur, Konstruktion,
Material

Aufwand im Bereich
Gebäudetechnik

→ Sowohl die aktive Kühlung
(strombetriebene Kältemaschine)
als auch die passive Kühlung
(Nachtlüftung / Geothermie)
führen bei entsprechender
Ausführungsplanung zur
Nutzerzufriedenheit.

→ Beide Kühlungsarten sind bei
entsprechender Planung
normkonform realisierbar.

142

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Grundlagen	Für natürlich belüftet und gekühlte Gebäude sind keine Grenzen definiert. Es werden Kompensationsmaßnahmen in Abhängigkeit von der Raumlufttemperatur empfohlen und verordnet.
Anforderungen	Hierzu gehören beispielsweise:
Konzepte	○ „effektive Steuerung des Sonnenschutzes (z. B. Jalousien auch nach der Arbeitszeit geschlossen halten) ○ effektive Steuerung der Lüftungseinrichtungen (z. B. Nachtauskühlung) ○ Reduzierung der inneren thermischen Lasten (z. B. elektrische Geräte nur bei Bedarf betreiben) ○ Lüftung in den frühen Morgenstunden ○ Nutzung von Gleitzeitregelungen zur Arbeitszeitverlagerung ○ Lockerung der Bekleidungsregelungen ○ Festlegung zusätzlicher Entwärmungsphasen“ Quelle: ASR A3.5 Ein prinzipieller Anspruch auf eine maximale Raumlufttemperatur von 26°C besteht nicht!

143

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur
 Passive Strategien
 Projektbeispiele



144

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | **Kälte** | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Einfluss der Luftgeschwindigkeit

Mögliche Verschiebung der Komfortzone um bis zu +3,0 °C, solange die mittlere Luftgeschwindigkeit $\leq 0,8$ m/s
[ANSI/ASHRAE Addenda d, e, f, and g to ANSI/ASHRAE Standard 55-2004](#)

> Kühleffekt von bis zu 3°C..

Mun et al. 2019 (Labor, Standventilator + Thermopuppe & Proband*innen):
 Der gewichtete Gesamtkühleffekt eines Standventilators lag
 bei 28–30°C je nach Stufe unter 2 °C;
 bei 24 °C (High) lag er > 2 °C.

> Je wärmer die Umgebung und je höher die Luftfeuchte, desto geringer der erzielbare ΔT -Effekt, aber spürbarer Komfortgewinn bleibt.

145

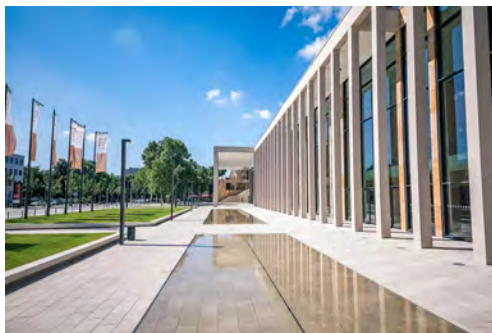
Wärme | **Kälte** | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Einfluss der Verdunstungskälte



Wasserfläche RMCC Wiesbaden - <https://www.rinn.net>



Evapolar EvaCHILL Verdunstungsklima-Gerät

- Wasserbehälterkapazität: 800 ml
- Nachfüllintervall: ca. alle 3–8 h
- Kühlbereich: ca. 3 m²
- Kälteleistung: 100–350 W

146

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Einfluss der Verdunstungskälte

Quelle	Kontext / Methode	Wirkung auf Raumluft / Zuluft
Condair (RLT-Anlagen)	Indirekte Verdunstung + WRG	Zuluft bei 32 °C Außenluft auf 22–24 °C abgekühlt
Condair (Allgemein)	Abluftbefeuchtung → Verdunstungskühlung	Abluft wird um 8–10 K abgekühlt, reduziert mechanische Kühlarbeit
UBA-Studie (2019)	Simulation (Begrünung, Verschattung)	Innenraumbedarf für Kühlung um 10 % bis 50 % gesenkt

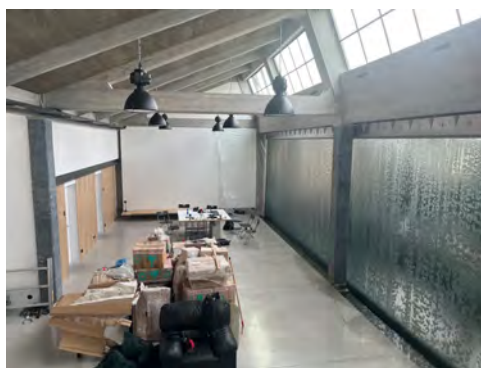
147

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

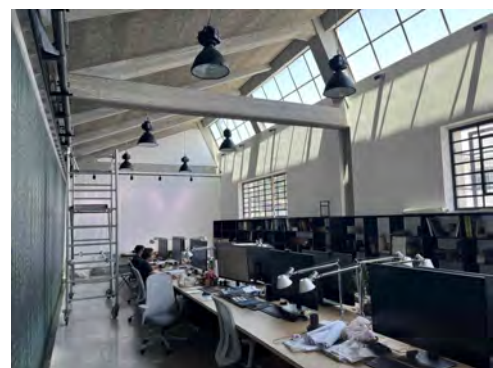
Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



Adiabate (Verdunstungs-)Kühle über Wasser-Wand



Neues Büro von DECA
architecture in altem
Industriegebäude, Athen,
Griechenland

> Die Integration von Verdunstungskühle erfordert ein Wasserkonzept

<https://transsolar.com/de/projects/athen-deca-office> (Aufruf 12.6.25)

148

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Neues Büro von DECA
architecture in altem
Industriegebäude, Athen,
Griechenland



<https://transsolar.com/de/projects/athen-deca-office> (Aufruf 12.6.25)

149

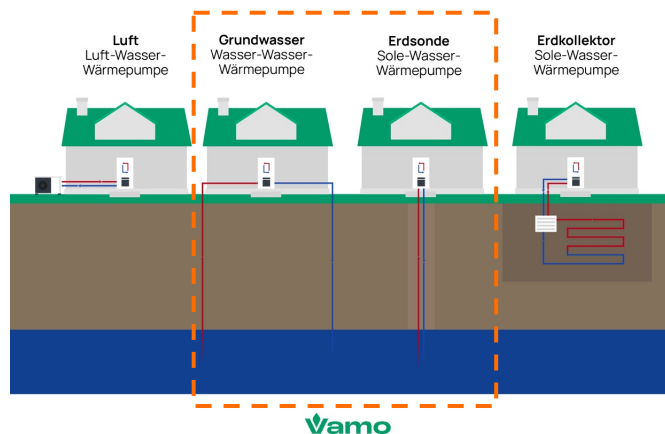
Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Wärmepumpen-Arten im Überblick



> Passive Kühlung = Kühlung **ohne** Energieaufwand zur Reduktion des Temperaturniveaus
> Aktive Kühlung = Kühlung **mit** Energieaufwand zur Reduktion des Temperaturniveaus

https://www.getvamo.de/magazin/waermepumpe-einfamilienhaus?utm_source=magazin (Aufruf 12.6.25)

150

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | **Luft** | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Bauort / Städtebaulicher Kontext

Raum- und Gebäudetiefen

Fensterart

Lüftungsart (Querlüftung, einseitige Lüftung usw.)

Atrien

Lüftungskamine

...

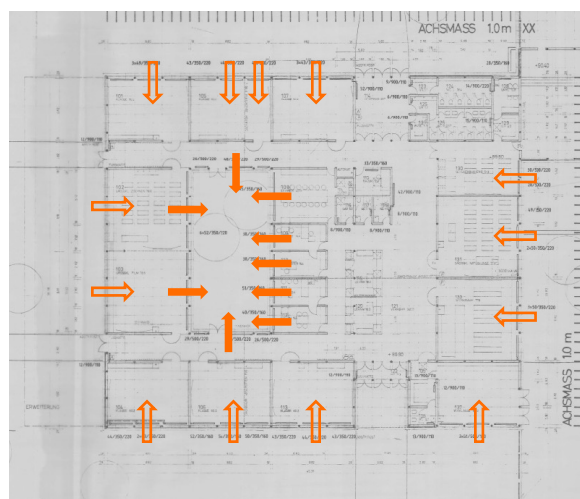
151

Wärme | Kälte | **Luft** | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



Schule in Wiesbaden
Querlüftung hergestellt über
Luftverbund Fassade - Hof
(manuelle Lamellen in Trennwand)

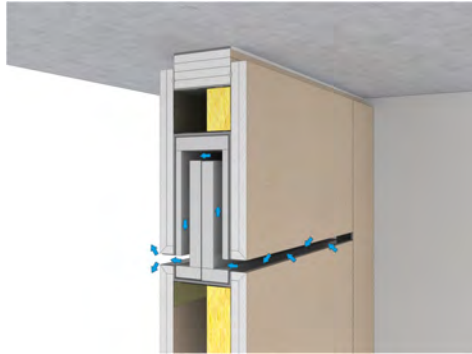
> Querlüftung ist immer anzustreben

152

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | **Luft** | Licht | Strom

Planungskultur
Passive Strategien
Projektbeispiele



Bsp. Überströmelement

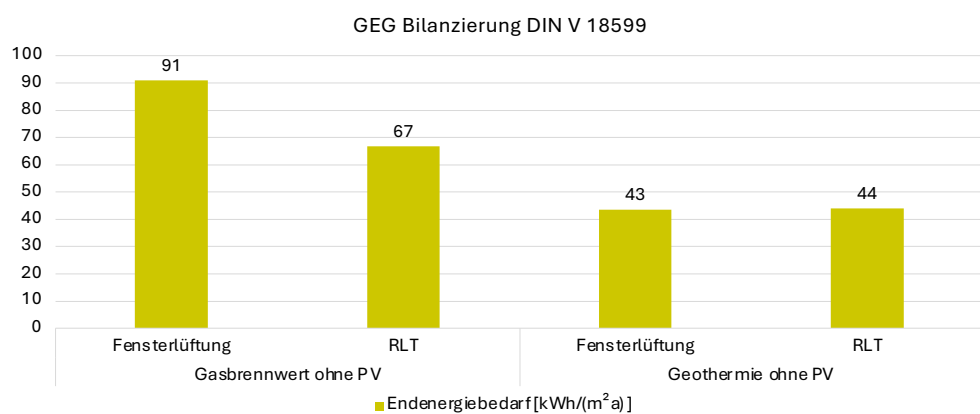


<https://www.lindner-group.com/de/produkte/trockenbau/akustikelemente/ueberstroemelemente/typ-gk-1>
www.hahn-lamellenfenster.de

153

Wärme | Kälte | **Luft** | Licht | Strom

Planungskultur
Passive Strategien
Projektbeispiele



> Bei fossiler Wärmeversorgung führt die Wärmerückgewinnung der Raumlufttechnik zu Einsparungen.
> Bei regenerativer Wärmeversorgung übersteigt der Endenergiebedarf des Lufttransportes die Einsparung der Wärme.

154

Die Wirkung der natürlichen Lüftung		
Fensterstellung / Lüftungsart		Ungefähre Dauer der Lüftung um einen Luftwechsel zu erzielen
	Fenster und gegenüberliegend Tür (Fenster) ganz offen QUERLÜFTUNG	2 bis 4 Minuten (Verbraucherzentrale 1-5min)
	Fenster ganz offen STOSSLÜFTUNG	4 bis 10 Minuten (Verbraucherzentrale 5-10min)
	Fenster halb offen	8 bis 15 Minuten (Verbraucherzentrale 10-15min)
	Fenster gekippt (kein Rollläden)	30 bis 75 Minuten (Verbraucherzentrale 30-60min)
	Fenster gekippt, Rollläden zu	45 bis 120 Minuten

Grundlage: Vortrag von Hans Erhorn, Fraunhofer Institut für Bauphysik: Wienerberger Mauerwerkstage 2011

155

Automatisierte Fensterlüftung – Fassadengestaltung und Regelungskonzept

Simone Steiger und Runa T. Hellwig

Symposium „Innovative Lüftungstechnik für Schulen – Hybride Lüftung“

Auf Wissen bauen



© Fraunhofer IBP

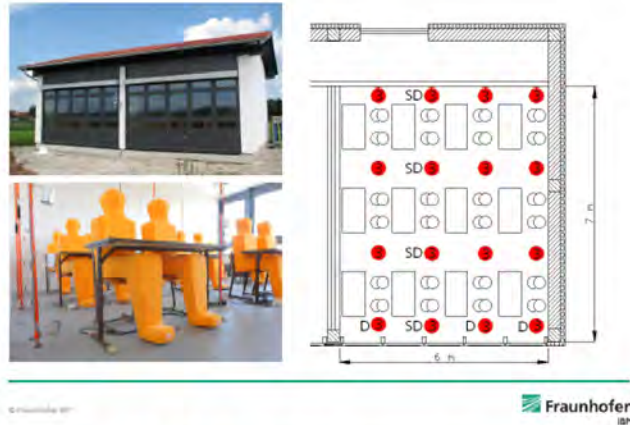
Fraunhofer IBP

http://www.bine.info/fileadmin/content/Publikationen/Projekt-Infos/2010/Projektinfo_15-2010/07_Steiger_Automatisierte_Fenster_100517.pdf (Aufruf 01.11.2020)

156

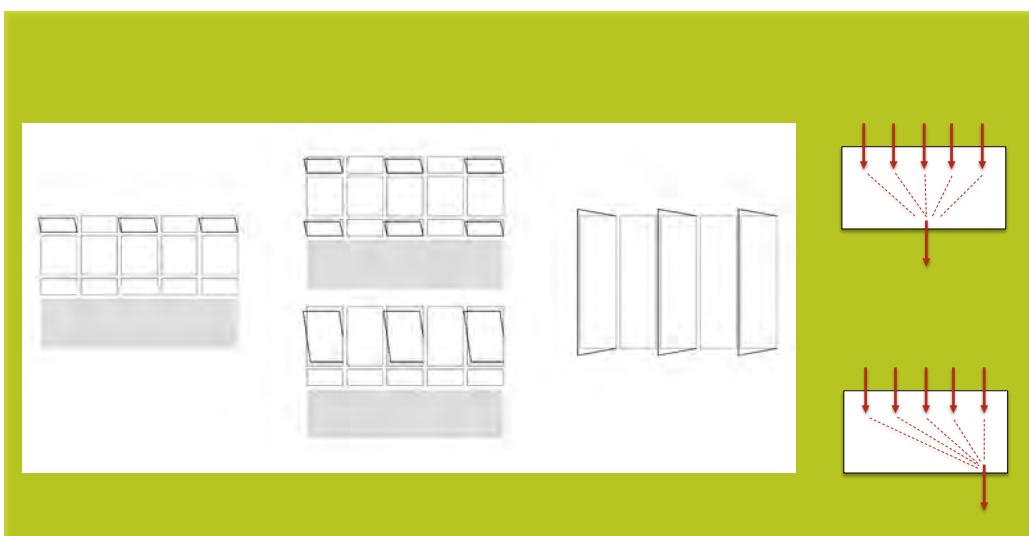
Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Freilandversuchseinrichtung „Schulhaus“



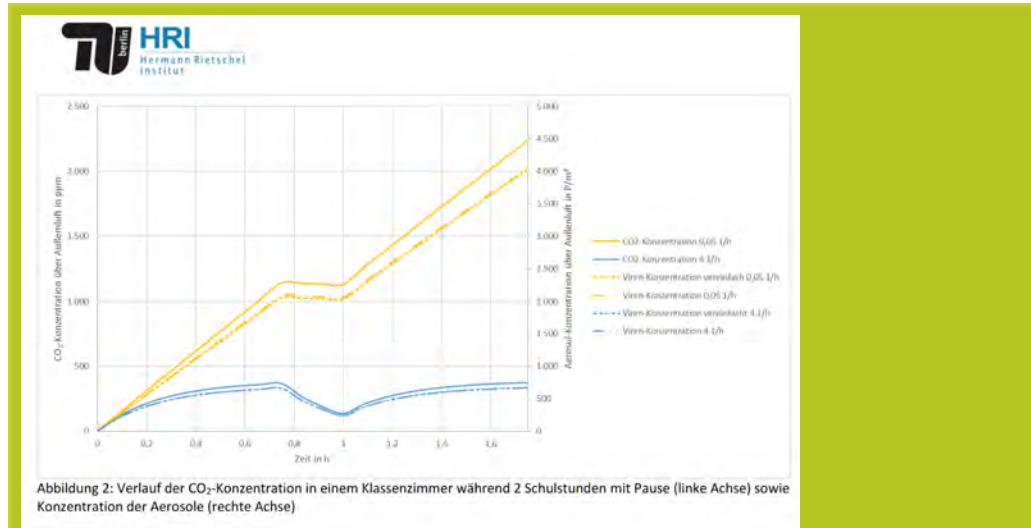
http://www.bine.info/fileadmin/content/Publikationen/Projekt-Infos/2010/Projektinfo_15-2010/07_Steiger_Automatisierte_Fenster_100517.pdf

157



Eigene Darstellung, Grundlage: http://www.bine.info/fileadmin/content/Publikationen/Projekt-Infos/2010/Projektinfo_15-2010/07_Steiger_Automatisierte_Fenster_100517.pdf

158



1 Hermann-Rietschel-Institut | Fachgebiet Gebäude-Energie-Systeme | Marchstr. 4 D-10587 Berlin Risikobewertung von virenbeladenen Aerosolen anhand der CO₂-Konzentration
 Autoren: Anne Hartmann, Martin Kriegl Technische Universität Berlin, Hermann-Rietschel-Institut DOI: <http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-10361.3> Version 3: 18.08.2020

159



Nachhaltig Bauen

Passivhaus-Grundschule in Holzbauweise

Energieoptimiertes Bauen; EnEff-Schule:

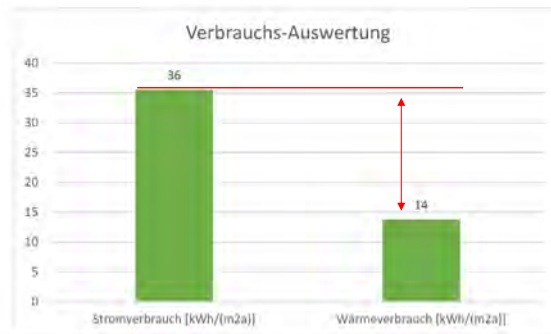
Neubau der St. Franziskus-Grundschule in Halle (Saale) als Nullenergiehaus in Holzbauweise

Architekt: Steinblock Architekten GmbH, Magdeburg

Baujahr 2011

<https://projektinfos.energiewendebauen.de/projekt/passivhaus-grundschule-in-holzbauweise.pdf> (Aufruf 01.11.2020)

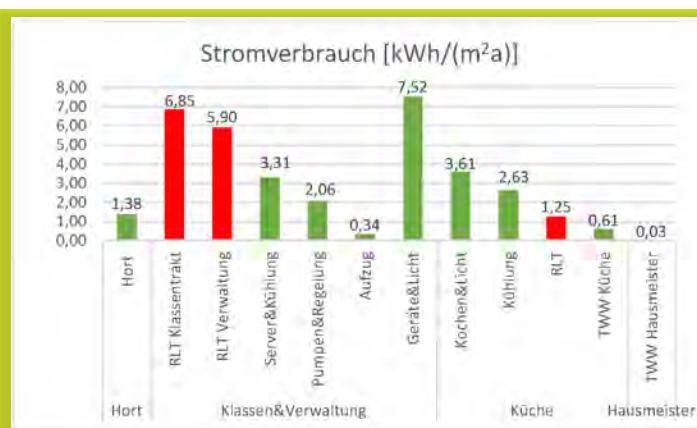
160



$$\text{Stromverbrauch} = 2,57 \cdot \text{Wärmeverbrauch}$$

Eigene Berechnung und Darstellung; Grundlage: http://www.bine.info/fileadmin/content/Publikationen/Projekt-Infos/2018/Projekt_11-2018/Projektinfo_1118_internetx.pdf

161



Stromverbrauch RLT (Klassen&Vewaltung) = 51% Gesamtstromverbrauch (Klassen&Vewaltung)

Eigene Berechnung und Darstellung; Grundlage: http://www.bine.info/fileadmin/content/Publikationen/Projekt-Infos/2018/Projekt_11-2018/Projektinfo_1118_internetx.pdf

162

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



VERGLEICH DER BEIDEN LÜFTUNGSKONZEPTE DER SIEDLUNG KLEE

Kevin Knecht, Diego Sigrist
Sustainable System Solutions GmbH, Zürichstrasse 45, 8600 Dübendorf

Quelle: <https://www.s3-engineering.ch/de/referenzen/vergleich-lueftungskonzepte-der-siedlung-kee-zuerich-affoltern/ref-126> (Aufruf 01.11.2020)

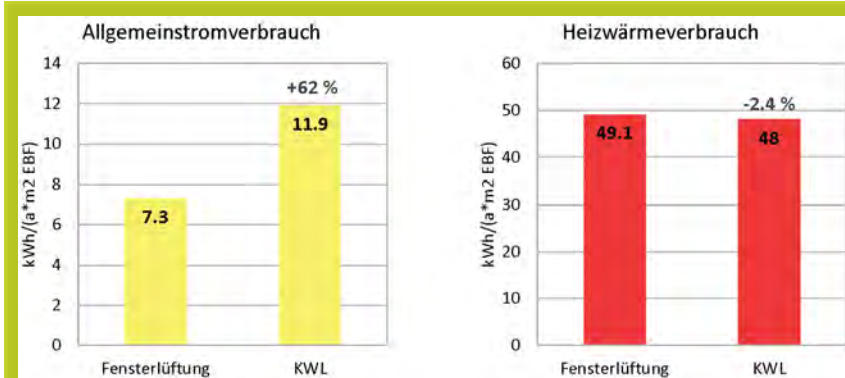
163



	BGH-Gebäudeteil	GBMZ-Gebäudeteil
Baujahr	2011	
Anzahl Wohnungen	173	167
Energiebezugsfläche EBF [m ²]	16'023	16'699
Wärmeerzeugung für Raumheizung	Gasheizung	
Lüftungskonzept der Wohnungen	Unkontrollierte (manuelle) Fensterlüftung	Kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) mit Wärmerückgewinnung (WRG)

Quelle: <https://www.s3-engineering.ch/de/referenzen/vergleich-lueftungskonzepte-der-siedlung-kee-zuerich-affoltern/ref-126>

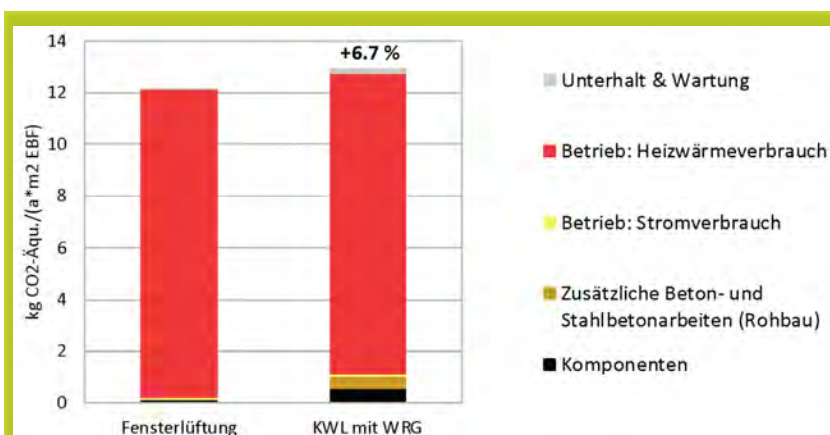
164



„Die Lüftungsanlage benötigt während der Sommermonate für ihren Stand-by-Betrieb einen konstanten Energiebedarf. Im Sommer sollte die Lüftungsanlage komplett abgeschaltet und über Fenster gelüftet werden.“
 Zitat aus dem „Endbericht des Modellvorhabens Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität Nr. 2: Energieeffizienter Neubau von Wohngebäuden – Begleitforschung und Querauswertung von Modellvorhaben (Phase 2). 2015“

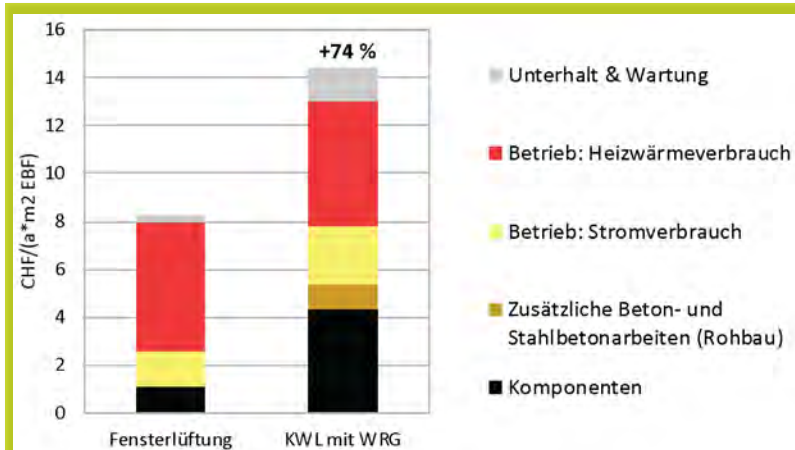
Quelle: <https://www.s3-engineering.ch/de/referenzen/vergleich-lueftungskonzepte-der-siedlung-klée-zuerich-affoltern/ref-126>

165



Quelle: <https://www.s3-engineering.ch/de/referenzen/vergleich-lueftungskonzepte-der-siedlung-klée-zuerich-affoltern/ref-126>

166



> Entscheidung für RLT bedingt Nutzerdisziplin

Quelle: <https://www.s3-engineering.ch/de/referenzen/vergleich-lueftungskonzepte-der-siedlung-klée-zuerich-affoltern/ref-126>

167

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Bauort / Städtebaulicher Kontext

Fensterflächenanteil

Fensterpositionierung

Raumtiefen / -höhen

Fensterqualität (Transmissionsgrad)

...

Ziele:

Tageslichtverfügbarkeit Gebäude

Tageslichtverfügbarkeit Erschließung („Flure“)

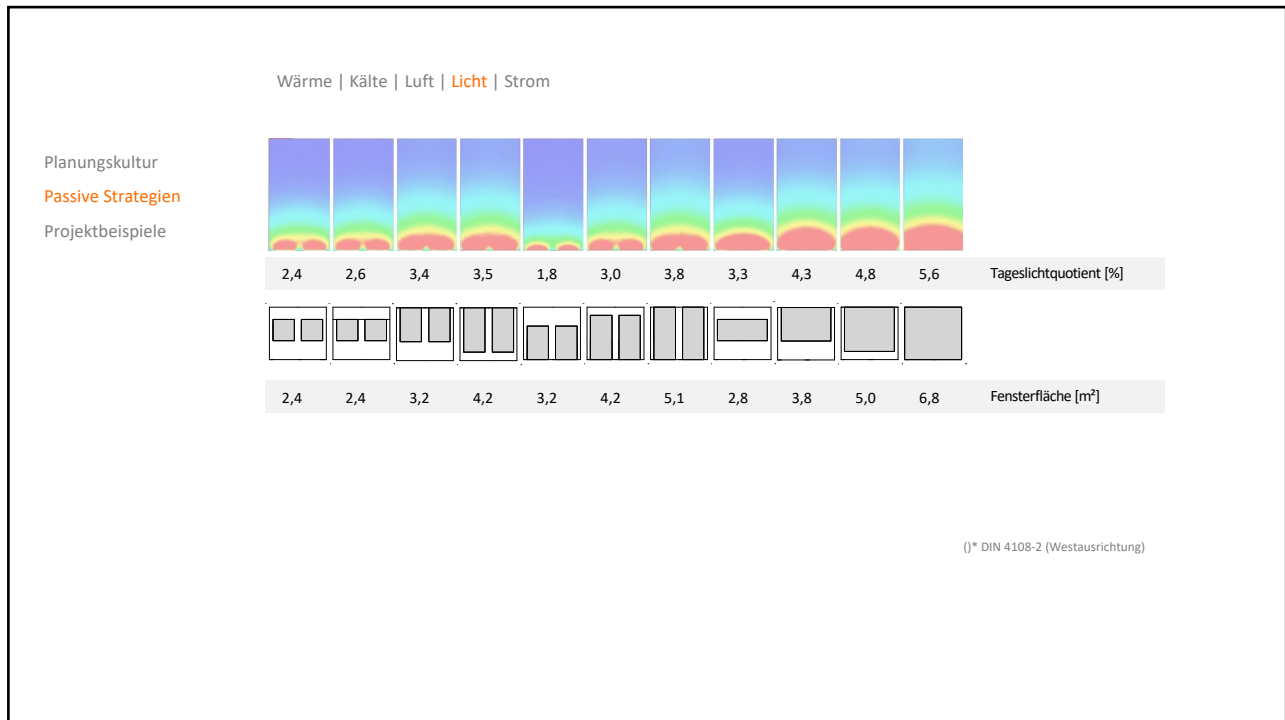
Tageslichtverfügbarkeit Nutzflächen

Sichtverbindung nach außen

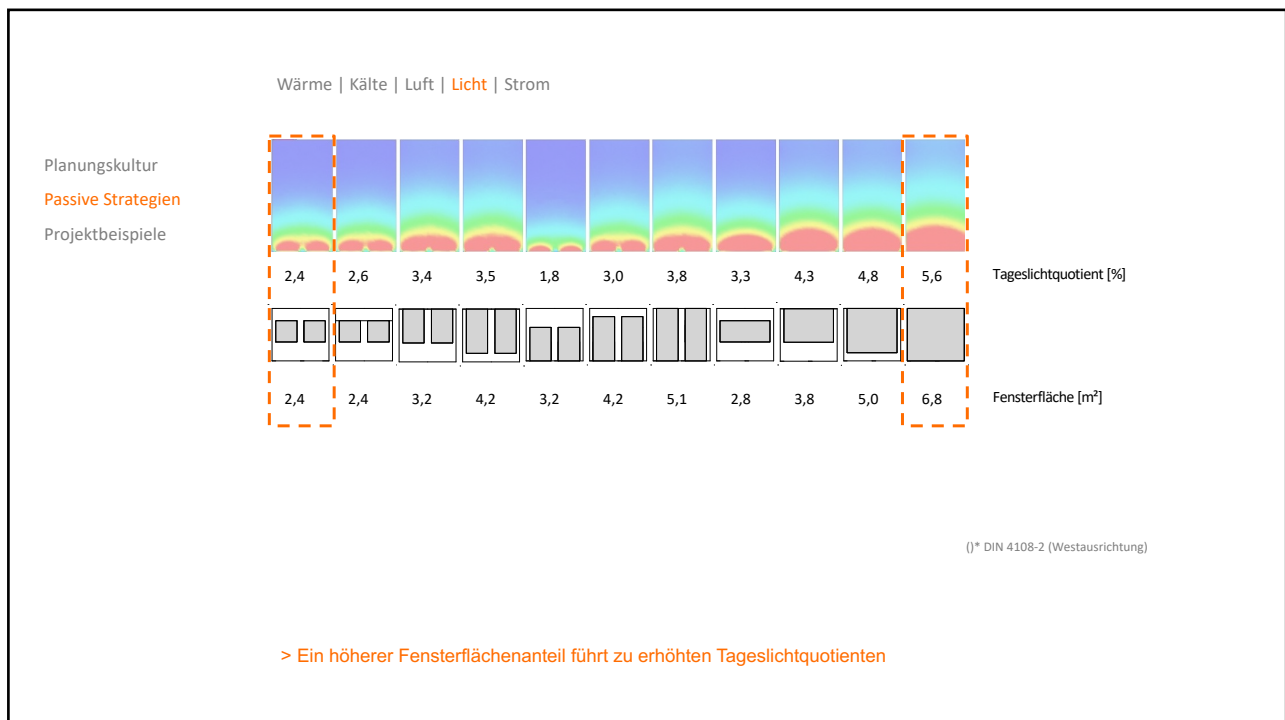
Farbwiedergabe

168

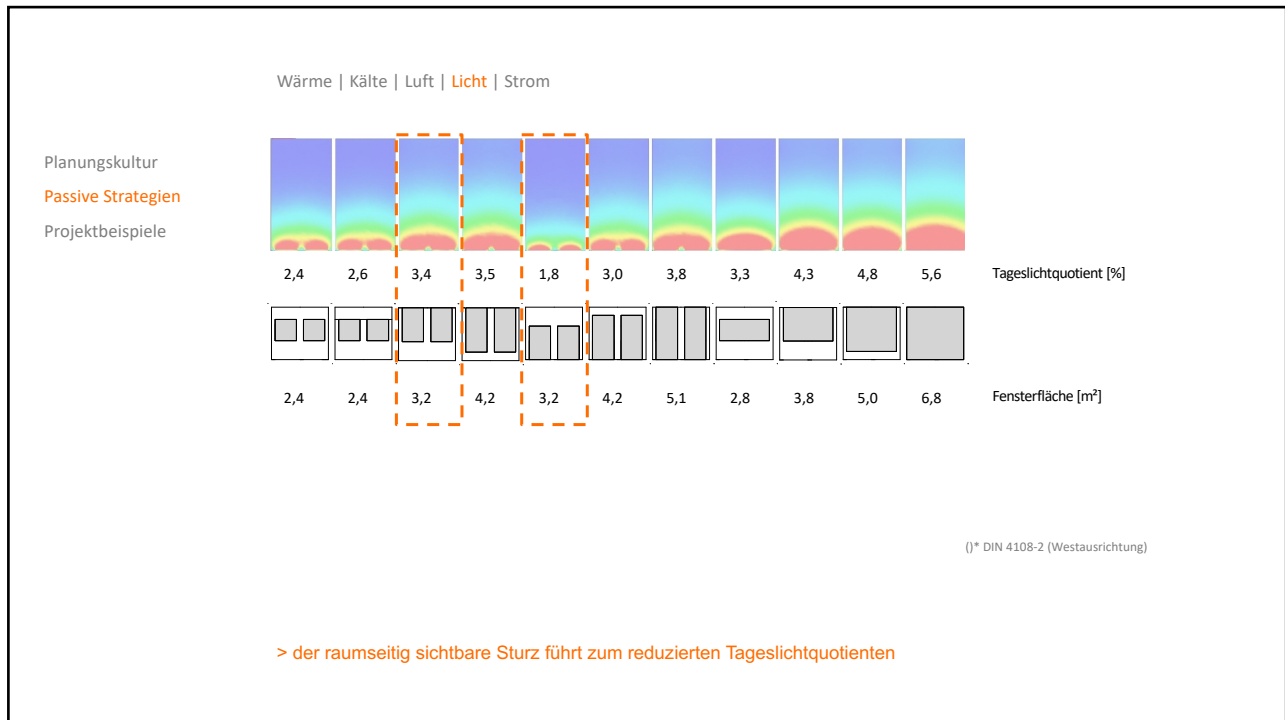
Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



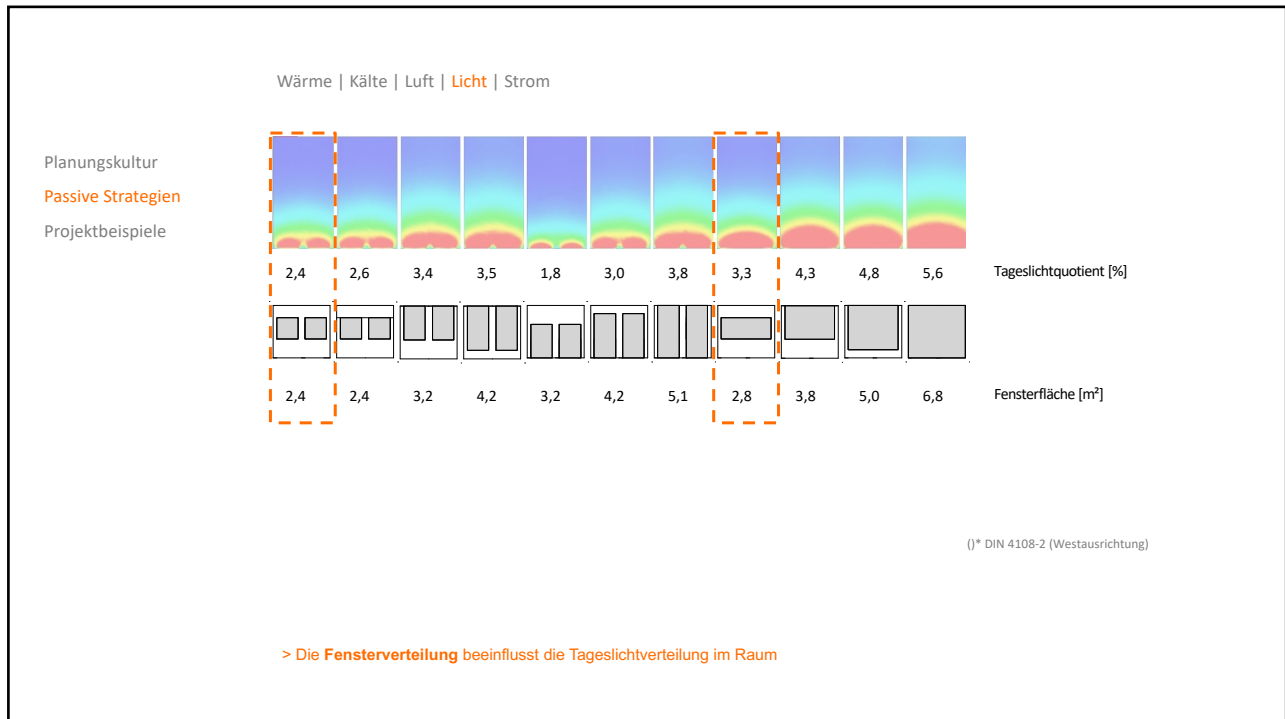
169



170



171



172

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

KRITERIUM/INDIKATOR	BEURTEILUNGSASPEKT	QUALITATIV	QUANTITATIV
07 Tageslicht			
07.1 Gesamtfensterflächenanteil	a. Gesamtfensterflächenanteil		●
07.2 Gebäudetiefe	a. Gebäudetiefe, ggf. Lichthöfe		●
07.3 Raumtiefe Hauptnutzung	a. Raumtiefe Hauptnutzung		●
07.4 Fensteranordnung	a. Fensteranordnung	○	
07.5 Sturzausbildung	a. Sturzausbildung	○	
07.6 Sichtverbindung zum Außenraum	a. Sichtverbindung zum Außenraum	○	
07.7 Fassadenanbindung Erschließung	a. Fassadenanbindung Erschließung	○	
07.8 Bauliche Besonderheiten	a. Fördernde Maßnahmen	○	
	b. Einschränkungen	○	

SNAP-Kriterien

<https://www.zukunftbau.de/neue-meldung/snap-wettbewerbsverfahren-systematik-fuer-nachhaltigkeitsanforderungen-in-planungswettbewerben>

173

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

KRITERIUM/INDIKATOR	BEURTEILUNGSASPEKT	QUALITATIV	QUANTITATIV
07 Tageslicht			
07.1 Gesamtfensterflächenanteil	a. Gesamtfensterflächenanteil		●
07.2 Gebäudetiefe	a. Gebäudetiefe, ggf. Lichthöfe		●
07.3 Raumtiefe Hauptnutzung	a. Raumtiefe Hauptnutzung		●
07.4 Fensteranordnung	a. Fensteranordnung	○	
07.5 Sturzausbildung	a. Sturzausbildung	○	
07.6 Sichtverbindung zum Außenraum	a. Sichtverbindung zum Außenraum	○	
07.7 Fassadenanbindung Erschließung	a. Fassadenanbindung Erschließung	○	
07.8 Bauliche Besonderheiten	a. Fördernde Maßnahmen	○	
	b. Einschränkungen	○	

SNAP-Kriterien

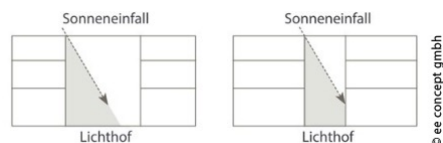


Abb. 19 Beispiel: Sonneneinfall im Lichthof (Schnitt)

© ee concept gmbh

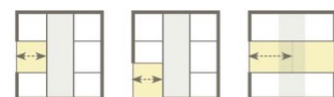


Abb. 20 Beispiel: Bestimmung der Raumtiefe (Belichtungstiefe)

© ee concept gmbh

<https://www.zukunftbau.de/neue-meldung/snap-wettbewerbsverfahren-systematik-fuer-nachhaltigkeitsanforderungen-in-planungswettbewerben>

174

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

KRITERIUM/INDIKATOR	BEURTEILUNGSASPEKT	QUALITATIV QUANTITATIV
07 Tageslicht		
07.1 Gesamtflächenanteil	a. Gesamtflächenanteil	●
07.2 Gebäudetiefe	a. Gebäudetiefe, ggf. Lichthöfe	●
07.3 Raumbtie Hauptnutzung	a. Raumbtie Hauptnutzung	●
07.4 Fensteranordnung	a. Fensteranordnung	○
07.5 Sturzausbildung	a. Sturzausbildung	○
07.6 Sichtverbindung zum Außenraum	a. Sichtverbindung zum Außenraum	○
07.7 Fassadenanbindung Erschließung	a. Fassadenanbindung Erschließung	○
07.8 Bauliche Besonderheiten	a. Fördernde Maßnahmen b. Einschränkungen	○

SNAP-Kriterien

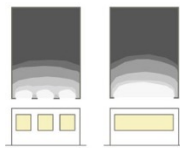


Abb. 21 Beispiel: Tageslichtfaktor im Raum (Grafik oben) bei unterschiedlicher Fensterverteilung (Grafik unten)

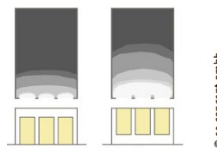


Abb. 22 Beispiel: Tageslichtfaktor im Raum (Grafik oben) bei unterschiedlicher Sturzausbildung (Grafik unten)

<https://www.zukunftbau.de/neue-meldung/snap-wettbewerbsverfahren-systematik-fuer-nachhaltigkeitsanforderungen-in-planungswettbewerben>

175

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

KRITERIUM/INDIKATOR	BEURTEILUNGSASPEKT	QUALITATIV QUANTITATIV
07 Tageslicht		
07.1 Gesamtflächenanteil	a. Gesamtflächenanteil	●
07.2 Gebäudetiefe	a. Gebäudetiefe, ggf. Lichthöfe	●
07.3 Raumbtie Hauptnutzung	a. Raumbtie Hauptnutzung	●
07.4 Fensteranordnung	a. Fensteranordnung	○
07.5 Sturzausbildung	a. Sturzausbildung	○
07.6 Sichtverbindung zum Außenraum	a. Sichtverbindung zum Außenraum	○
07.7 Fassadenanbindung Erschließung	a. Fassadenanbindung Erschließung	○
07.8 Bauliche Besonderheiten	a. Fördernde Maßnahmen b. Einschränkungen	○

SNAP-Kriterien

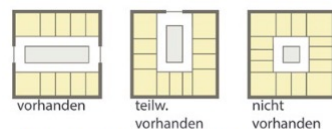


Abb. 23 Beispiele: Orientierung der Hauptnutzung

<https://www.zukunftbau.de/neue-meldung/snap-wettbewerbsverfahren-systematik-fuer-nachhaltigkeitsanforderungen-in-planungswettbewerben>

176

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | **Strom**

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele

suffiziente Ausstattung

effiziente Ausstattung

177

Wärme | Kälte | Luft | Licht | **Strom**

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



Bsp. effiziente Küchengeräte



Bsp. gemeinsamer Tiefkühlraum

178

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Planungskultur
 Passive Strategien
 Projektbeispiele



https://1.bp.blogspot.com/_USF0xOeCTRk/TEhIGHzm1il/AAAAAAAAAaI/1mT4uerN6U/s1600/24h-fitness.jpg (Aufruf 12.6.25)

179

Planungskultur
 Passive Strategien
 Projektbeispiele



<https://www.architektur.tu-darmstadt.de/studieren/studieninteressierte/index.de.jsp> (Aufruf 12.6.25)
https://www.architektur.tu-darmstadt.de/fachbereich/lage_und_anfahrt/index.de.jsp (Aufruf 12.6.25)

180

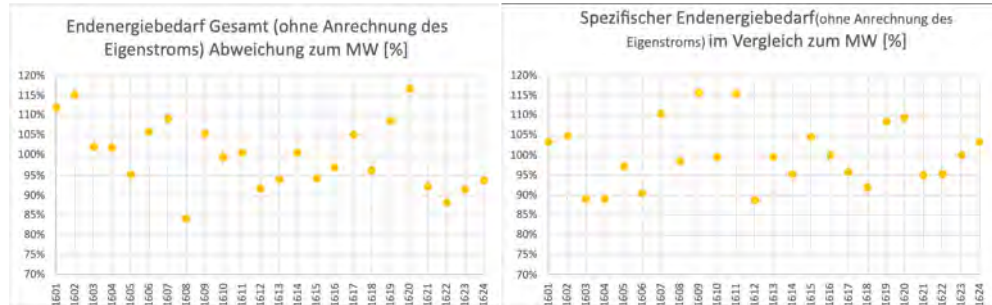
Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Wärme | Kälte | Luft | Licht | Strom

Planungskultur

Passive Strategien

Projektbeispiele



Vergleich der Gesamtenergiebedarfe
von 24 Entwurfsbeiträgen (Architekturwettbewerb)
- Gebäudehülle und TGA identisch -

Vergleich der Energiebedarfe pro m²
von 24 Entwurfsbeiträgen (Architekturwettbewerb)
- Gebäudehülle und TGA identisch -

> Passive Strategien können bei identischer Aufgabenstellung zu enormen Unterschieden beim Energiebedarf führen.

181

Projektbeispiele

182

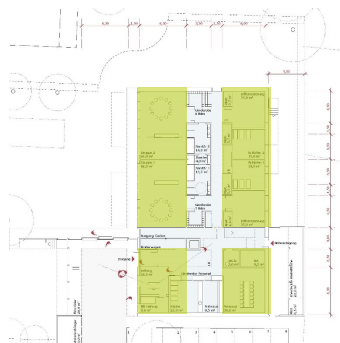


Fotografie Kai Ostermann

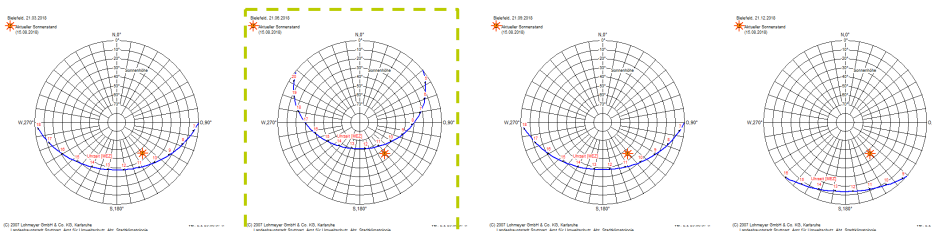
Architektur
 Bauherr
 Energiekonzept / Bauphysik
 Baujahr
 Besonderheiten

Niederwöhrmeier und Wiese Architekten, Darmstadt
 Stadt Gütersloh
 ee concept GmbH
 2020
 Passive Nachtauskühlung mit Badgir

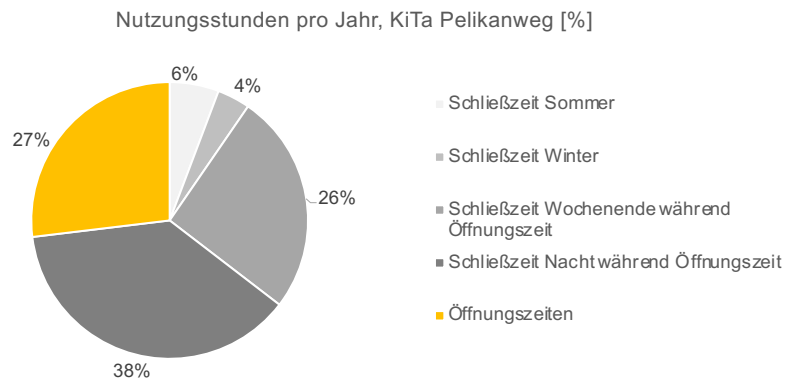
183



- > Südfassade / Dachaufbauten für solare Gewinne
- > Ost-/Westfassade überhitzungsgefährdet



184



65 Kinder werden in der KiTa betreut:
 = max. 130 Mal Öffnen und Schließen der Außentür morgens
 + max. 130 Mal Öffnen und Schließen der Außentür mittags / abends
 + x Mal Öffnen der Außentür, um in den Garten und wieder ins Haus zu gelangen
 + x Mal Öffnen und Schließen der Außentür für Anlieferung usw.

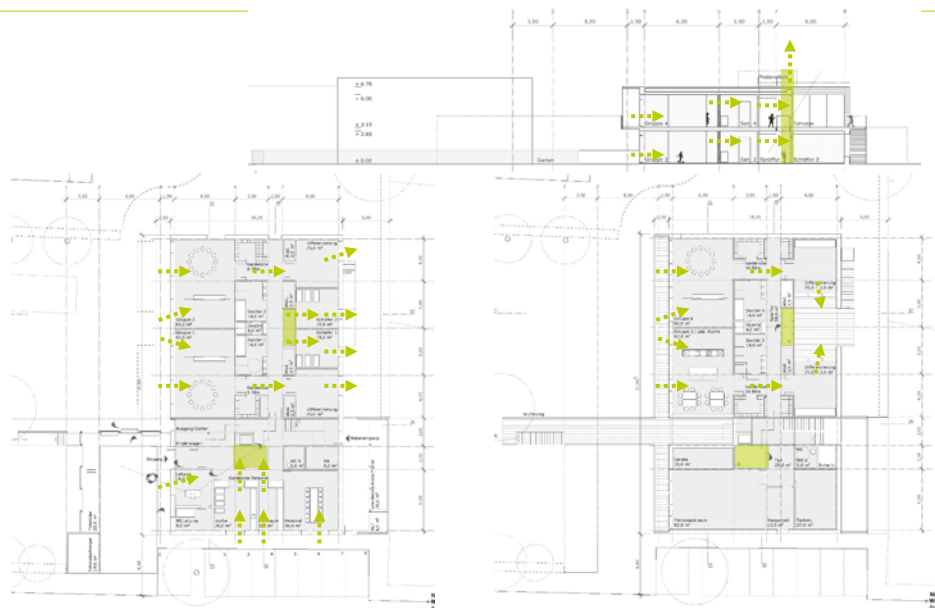
185

Qualitätsziele:

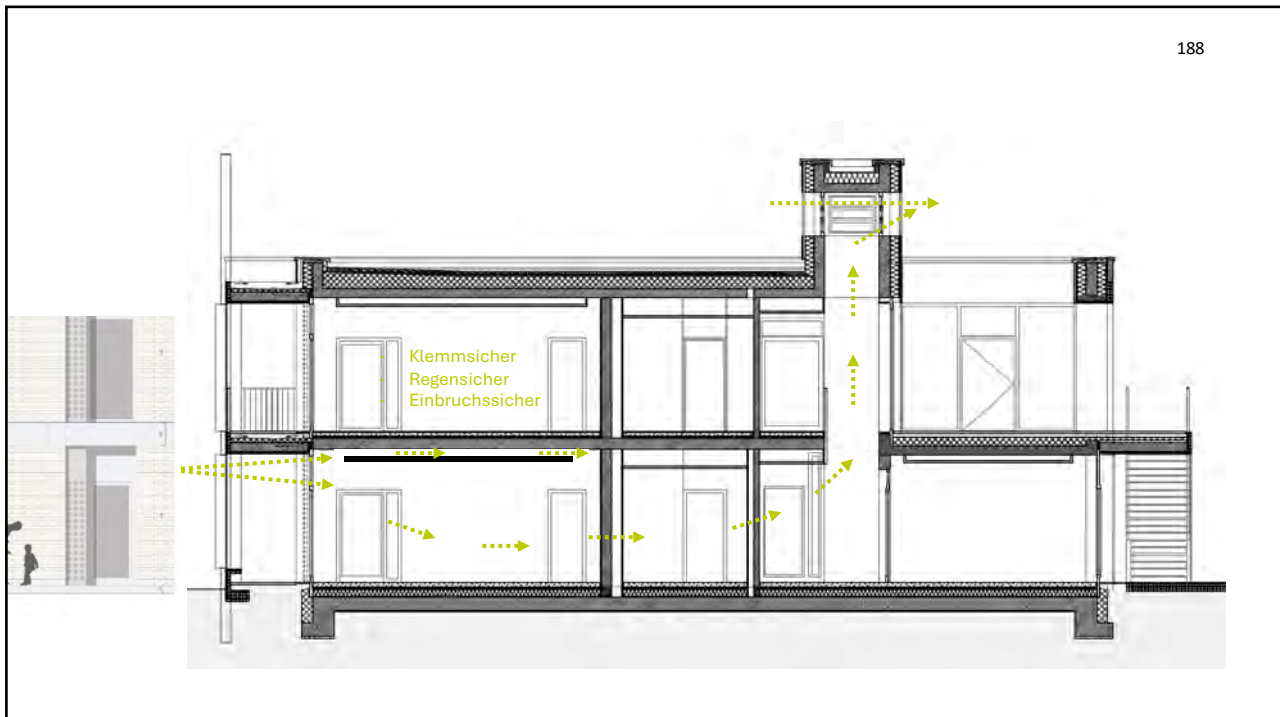
„[...] Ferner sind die Energieleitlinien 2018 der Stadt Gütersloh zu beachten; d.h. für den Neubau als Vorgabe **Passivhausstandard**. [...]“

[Vertragsentwurf Stadt Gütersloh, 2018]

186

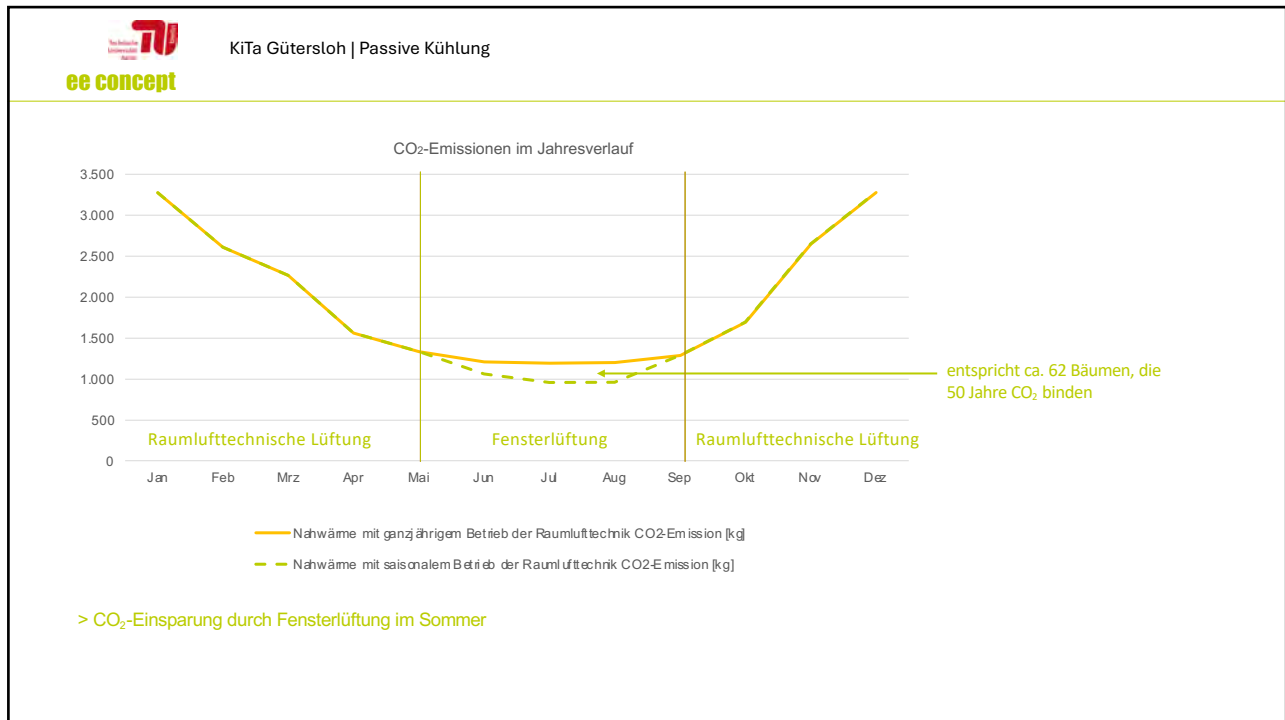


187



188

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



189



190

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



191



192

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



VOLKSBANK CHEMNITZ

Architektur	Partner und Partner, Berlin
Bauherr	Volksbank Chemnitz
Energie	ee concept GmbH
Baujahr	2024

Fokus

- ökologisches Vorzeigeprojekt
- Betriebskostenminimierung
- Fensterlüftung

ee concept
ENERGIE EFFIZIENT

COBINEB

Beispielprojekt
Volksbank Chemnitz

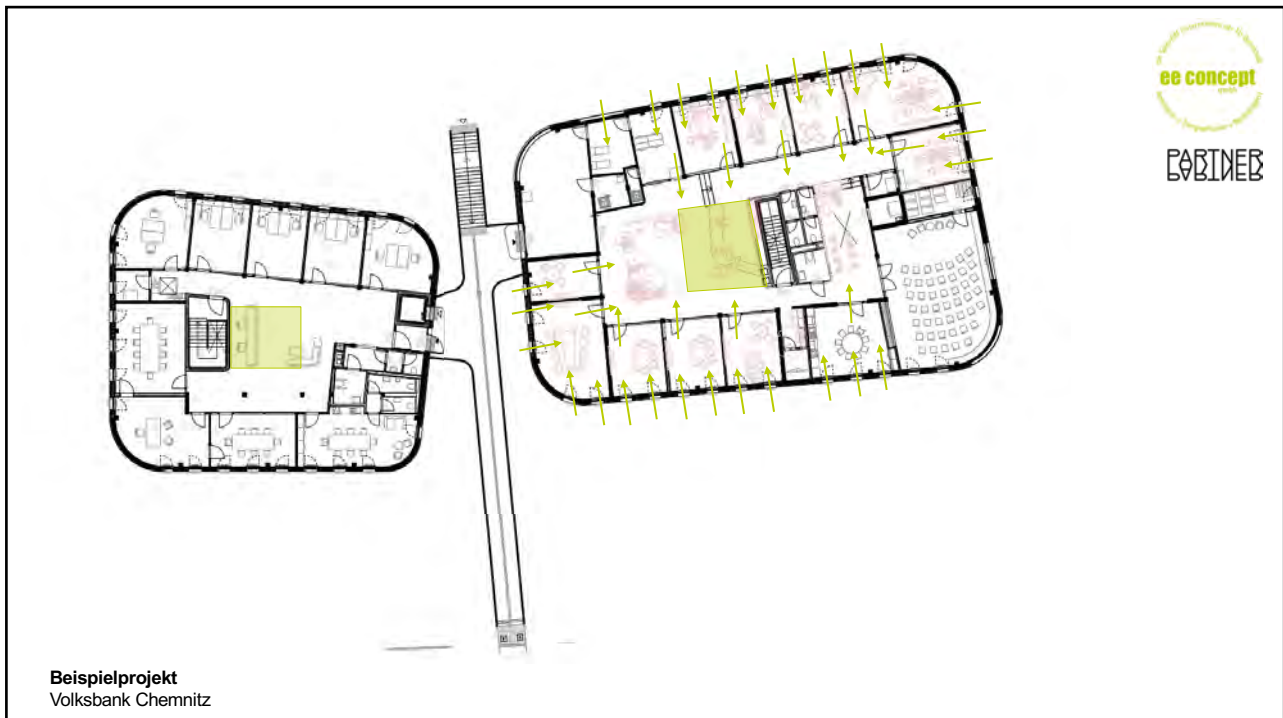
193



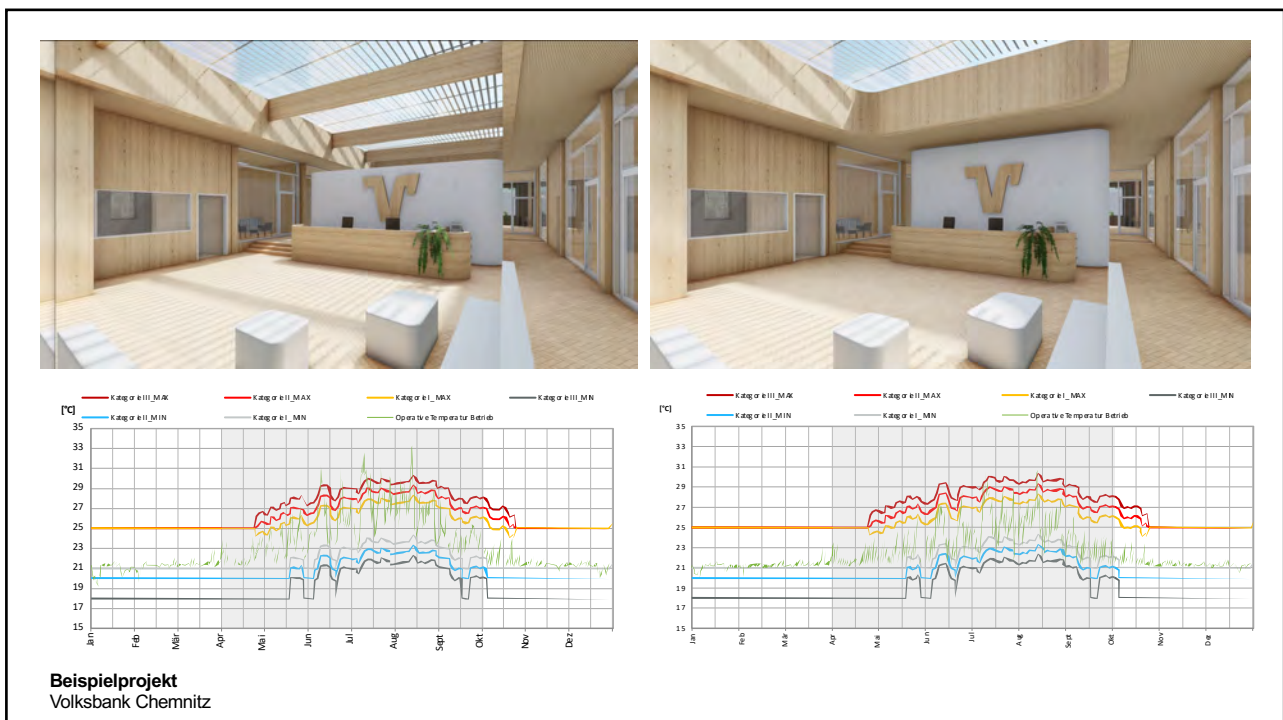
Beispielprojekt
Volksbank Chemnitz

194

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

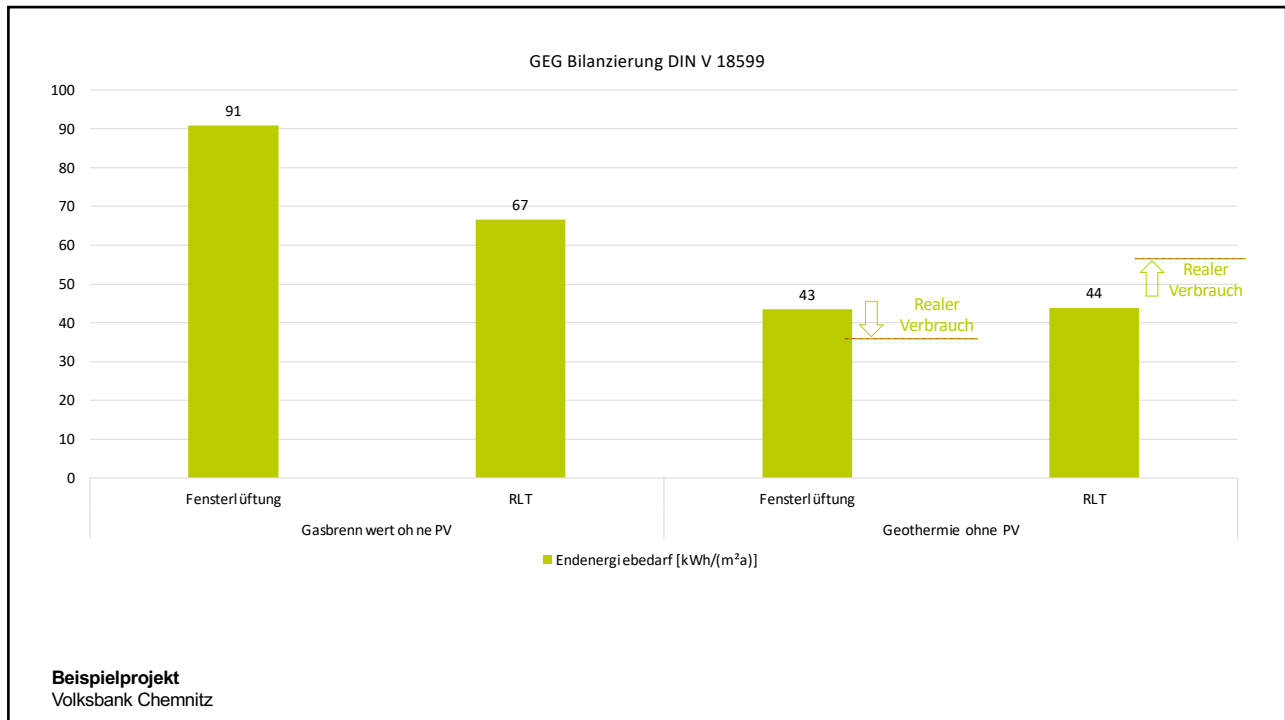


195



196

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



197



ee concept

Hochschule Nürtingen



Neubau Kunst- und Theatertherapie der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen

Ort	Hochschule Nürtingen
Architektur	Michel + Wolf
Baujahr	2024
Besonderheiten Lowtech-Hochschulgebäude	

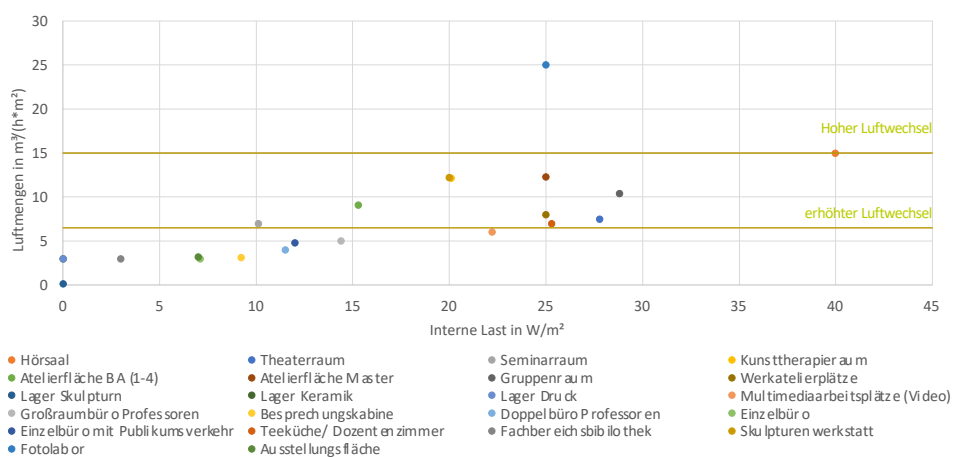
<https://www.michelwolfarchitekten.de/nuertingen.html>

198



<https://www.michelwolfarchitekten.de/nuertingen.html>

199



<https://www.michelwolfarchitekten.de/nuertingen.html>

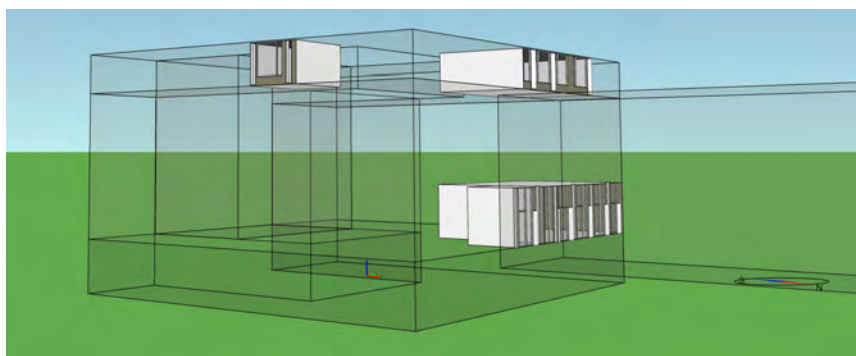
200

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



Grundlage Michel + Wolf, Analyse eec

201



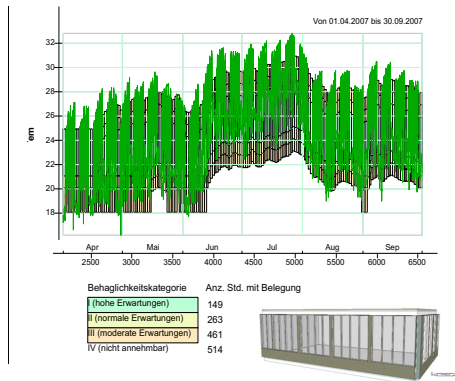
eec

202

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

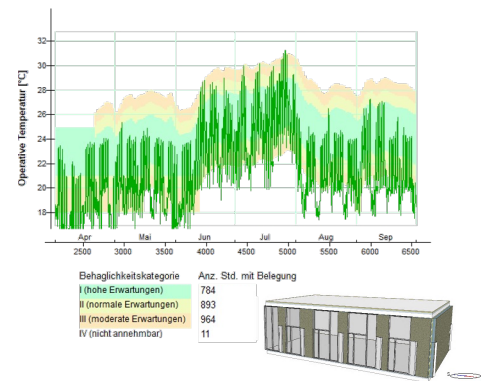
Hörsaal

> 95 Personen Dauerbelegung Fassade alt 4m



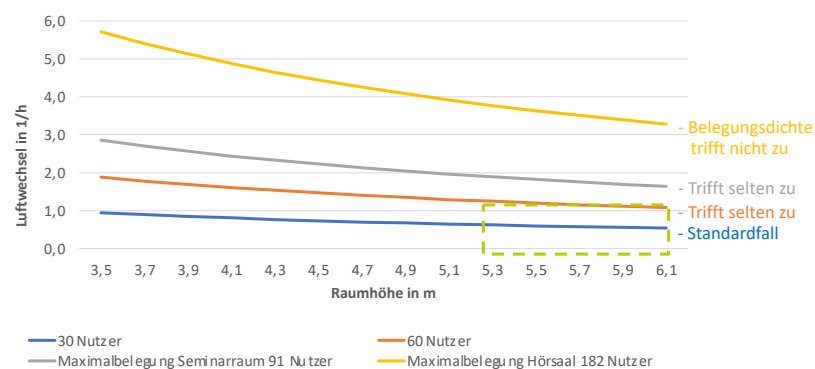
eec

> 95 Personen Dauerbelegung Fassade neu



203

Hörsaal



- > Die Nutzung entspricht der Nutzung eines Seminarraumes.
- > Bei Belegung des Raumes mit bis zu 60 Personen ist die Fensterlüftung (30 Minuten alle 90min) möglich.
- > Der „Hörsaal“ sollte die doppelte Raumhöhe erhalten.

204

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



Grundlage Michel + Wolf, Analyse eec

205



FRANZÖSISCHE SCHULE IN DAMASKUS

Architekten	Atelier Lion
Energiekonzept	Transsolar
Ort	Damaskus, Syrien
Baujahr	2008
Besonderheiten	Passive Lüftung und Kühlung per Solarkamin

<https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/objekte/bildung/schule-in-damaskus-1297915/> / http://www.bauwelt.de/sixcms/media.php/829/10799428_b9e83b97e9.pdf

206



207



Französische Schule Damaskus

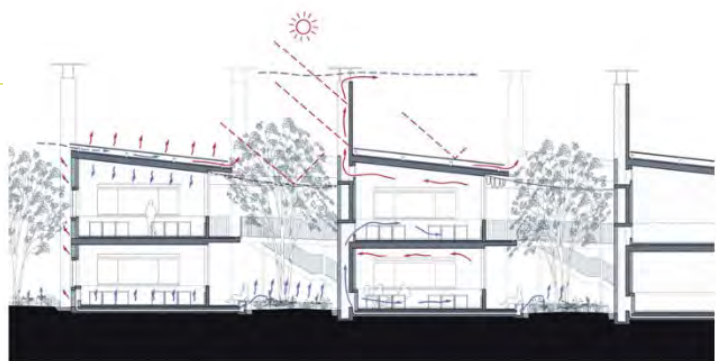



<https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/objekte/bildung/schule-in-damaskus-1297915> / http://www.bauwelt.de/sixcms/media.php/829/10799428_b9e83b97e9.pdf

207



208






<https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/objekte/bildung/schule-in-damaskus-1297915> / http://www.bauwelt.de/sixcms/media.php/829/10799428_b9e83b97e9.pdf

208

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/objekte/bildung/schule-in-damaskus-1297915>

209



<https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/objekte/bildung/schule-in-damaskus-1297915>

210

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/objekte/bildung/schule-in-damaskus-1297915>

211



NEUBAU HOCHSCHULGEBÄUDE ANNEX 1

Ort	Potsdam
Architektur	BRH Architekten + Ingenieure, Berlin
Baujahr	2013
BGF	5.000 m ²
BRI	19.296 m ³
Besonderheiten	Natürliche Belüftung Kastenfenster + Solarkamin Nachtauskühlung

greenbuilding 09/14

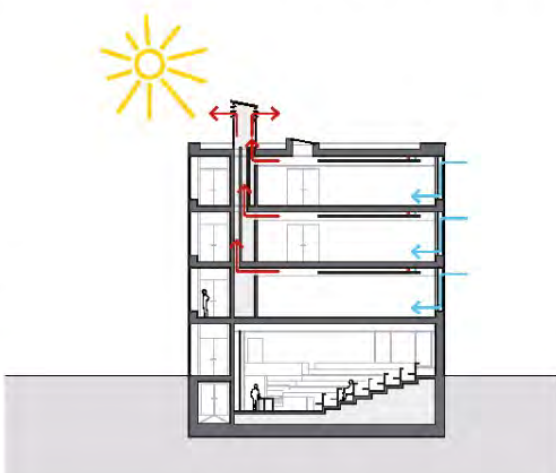
212



Annex 1

ee concept

213




greenbuilding 09/14

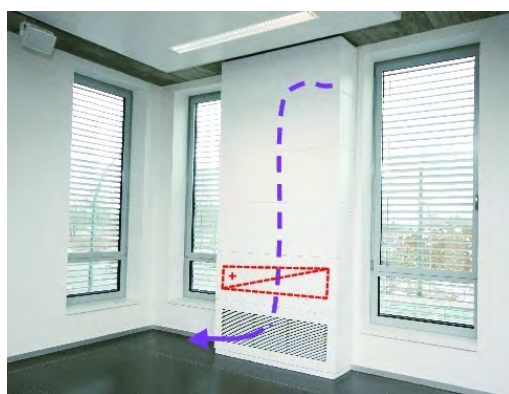
213



Annex 1

ee concept

214


Tab 7-8/2014; greenbuilding 09/14

214

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



www.fh-potsdam.de

215



© AMUNT

Haus am Hang in Menzenschwand

Ort	Menzenschwand, Schwarzwald
Architektur	AMUNT Stuttgart
Energiekonzept	ee concept GmbH
Bauphysik	ee concept GmbH
Baujahr	2019-2020
Besonderheiten	Neuinterpretation des Schwarzwaldhauses maximale Dach-PV Holzofen + IR-Heizung keine WW-Leitungen

216



<https://www.urlaubsarchitektur.de/de/bleibe-menzenschwand/>

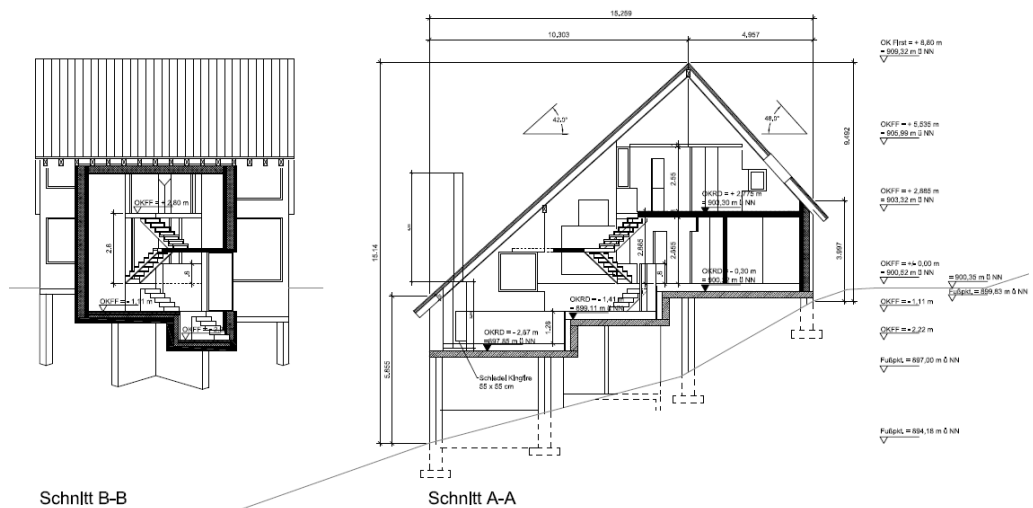
217



<https://www.urlaubsarchitektur.de/de/bleibe-menzenschwand/> © AMUNT

218

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



219



220

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<http://n11.ch/n11-philosophie.html#anchor-haus-ohne-heizung> / <http://n11.ch/download/hochparterre-verkleinert.pdf>

221



WE HOUSE BUNKER HERNE

Ort	Herne
Architektur	dk Architekten
Bauherr / Suffizienzkonzept	Archy Nova Projektentwicklung GmbH
Energiekonzept	ee concept GmbH
Baujahr	2020-2021
Besonderheiten	Umnutzung (Suffizienzkonzept) reduzierte Wohneinheiten reduzierte gebäudet. Infrastruktur Gemeinschaftsflächen 100% regenerative Energien

dk Architekten / archy Nova Projektentwicklung GmbH, Planstand: August 2018

222



Gemeinsames Eigentum



Fitness und Sauna



Lebensmittelproduktion



Prof. Gemeinschaftsküche



Gästezimmer



Wäscheraum



Tiefkühlraum



Kaminzimmer



Mobilität



Eigenstromerzeugung

<https://we-house.life/standorte/herne/>

223



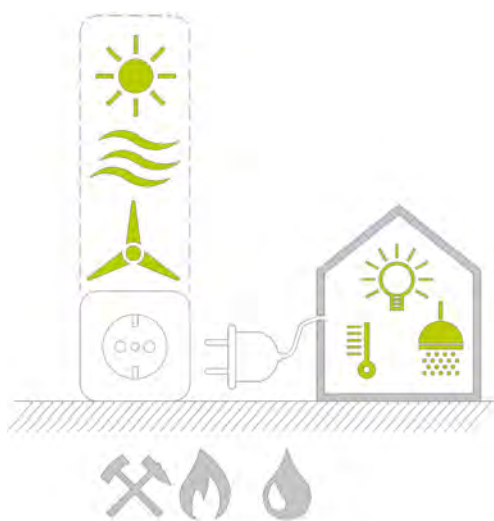
Quelle: www.bochumer-bunker.de

224

	Gas + FB-Heizung + therm. Speicher	Gas KWK + FB-Heizung + therm. Speicher	Luft-WP + FB-Heizung + therm. Speicher	Strom + Infrarotheizung + Durchlauf- Erhitzer mit Boiler
Primärenergiebedarf [kWh/(m²a)]	86	100	53	122
CO2-Äqu. Betrieb [kg CO2/(m²a)]	20	22	16	36
Herstellung-Recycling [kg CO2/(m²a)]	hoch	hoch	mittel	gering
Investitionskosten [T€]	-	-	-	minus ca. 200
Wartungs-/ Instandhaltungskosten	mittel	mittel	mittel	gering
Energiekosten [€/m²a]	8,0	6,7	8,4	18,5
Möglichkeit Energiedeckung über regenerative Energien (Ökostrom)	18%	1%	100%	100%

Voruntersuchung
Sachstand mit
geringer PV-Fläche

225

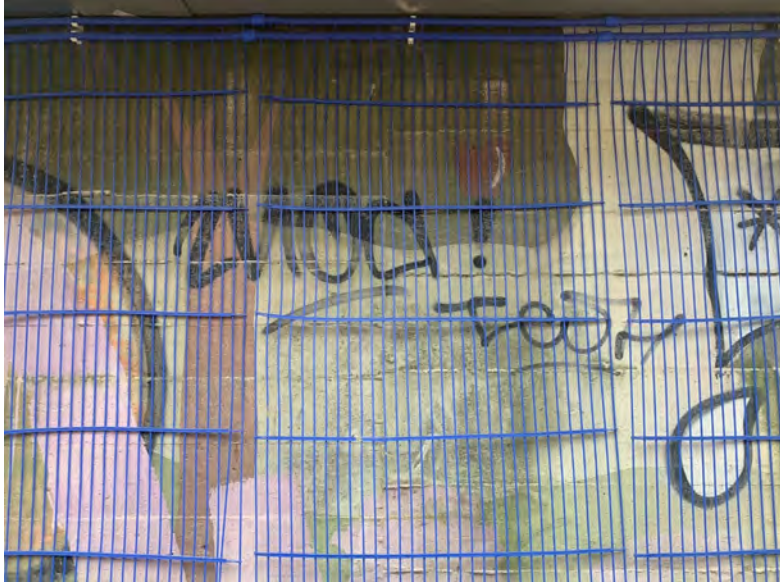


Quelle: ee concept

- > Betrieb durch 100% regenerativen Strom
- > Entfall der Heizzentrale
- > Entfall des hydraulischen Systems
- > Entfall von Wärmemengenzählern
- > Reduktion der Wartungskosten
- > Reduktion der Verluste / Erhöhung der Nutzbarkeit

226

Grundlagen
Anforderungen
Konzepte



229



230

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

60 kW
Abwärme



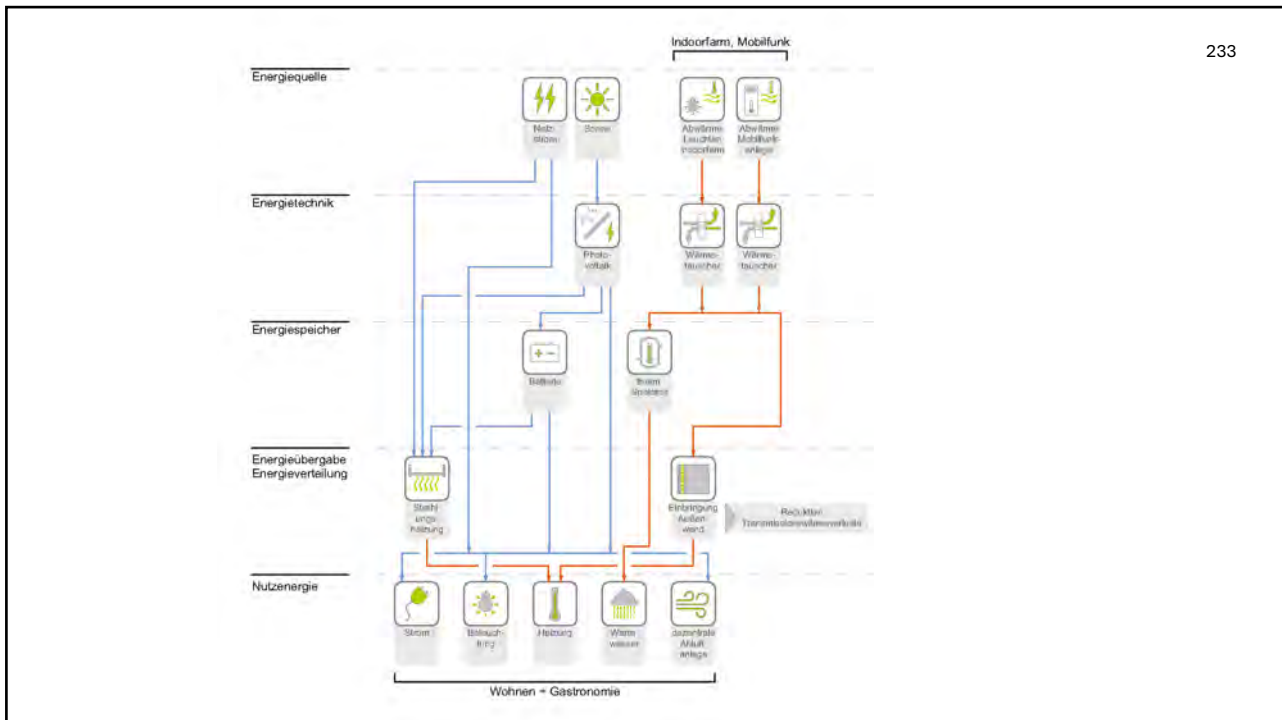
Quelle: http://3.bp.blogspot.com/_8qCH7b92ek/TAHefUSIEU/AAAA44444ACE/PEgbyWKfOw/s1600/hydro+light.jpg

231

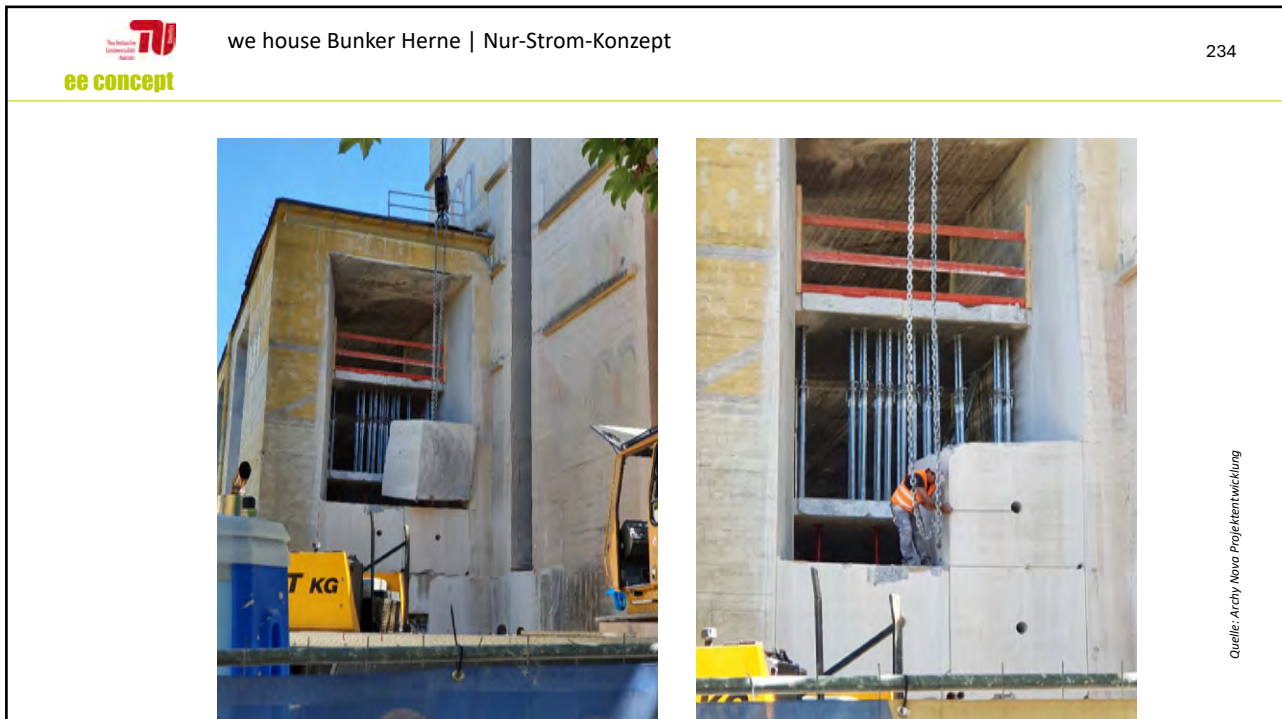


Quelle: Archy Nova Projektentwicklung

232



233



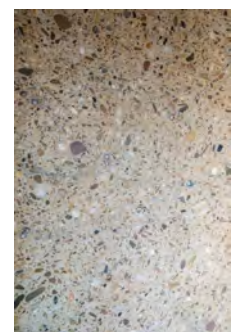
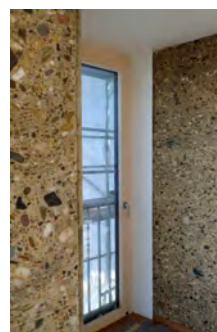
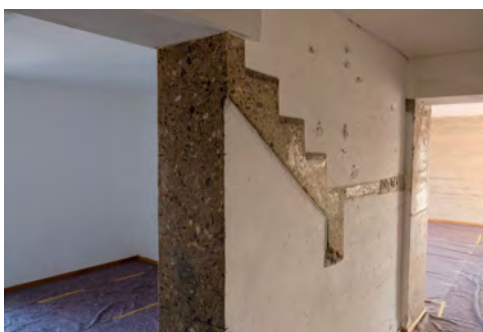
234

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



235

we house Bunker Herne | Nur-Strom-Konzept



Quelle: Archy Nova Projektentwicklung

236



237



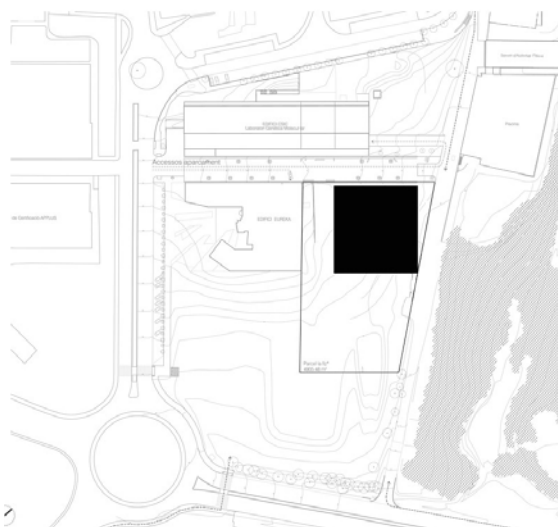
238

**ICTA-ICP GEBÄUDE AM UAB CAMPUS**

Ort	Universitat Autònoma de Barcelona
Architektur	H ARQUITECTES + DATAAE
Baujahr	2014
Besonderheiten	dyn. Luftkollektor-Fassade Speichermasse Thermische Zonen

<http://www.harquitectes.com/projectes/centre-recerca-uab-icta-icp/>

239

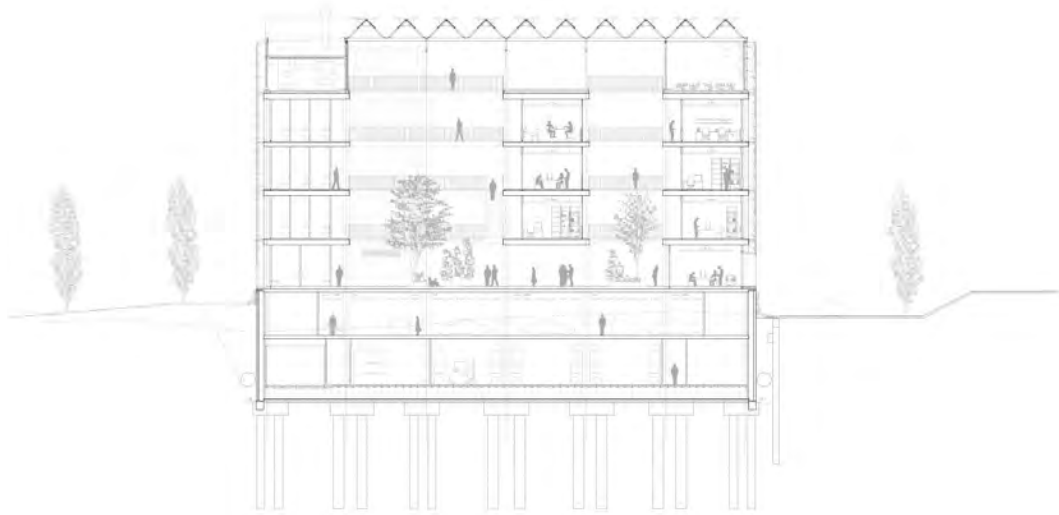


ICTA-ICP
H Arquitectes +
DATAAE
Barcelona
2012

<http://www.harquitectes.com/projectes/centre-recerca-uab-icta-icp/>



240



<http://www.harquitectes.com/projectes/centre-recerca-uab-icta-icp/>

241



<http://www.harquitectes.com/projectes/centre-recerca-uab-icta-icp/>

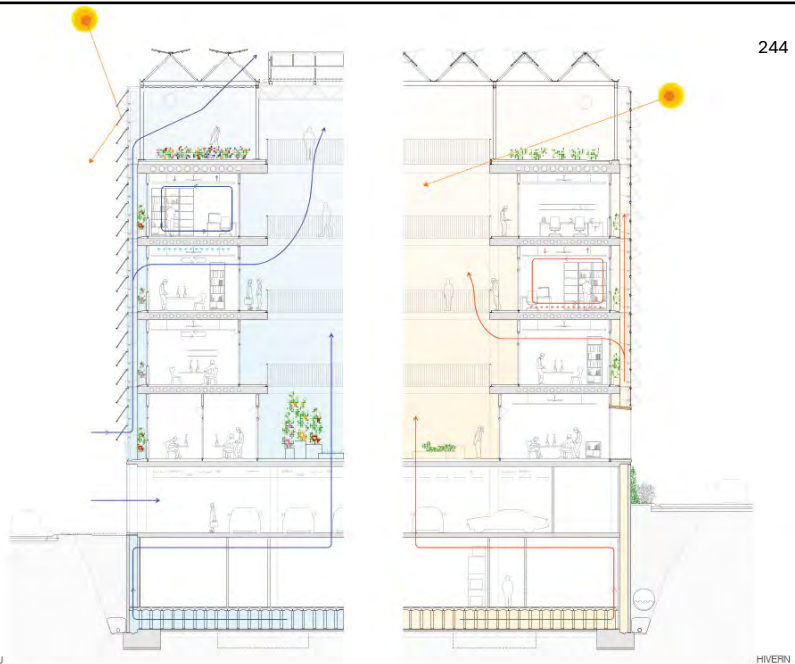
242

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<http://www.harquitectes.com/projectes/centre-recerca-uab-icta-icp/>

243



<http://www.harquitectes.com/projectes/centre-recerca-uab-icta-icp/>

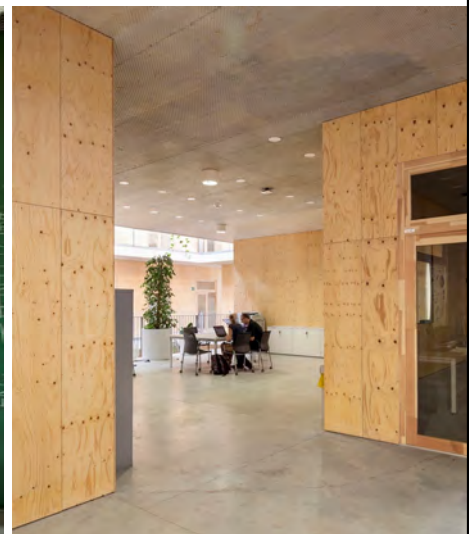
244

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<http://www.harquitectes.com/projectes/centre-reerca-uab-icta-icp/>

245



<http://www.harquitectes.com/projectes/centre-reerca-uab-icta-icp/>

246

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<http://www.harquitectes.com/projects/centre-rececao-uab-icta-icp/>

247



Bundesgeschäftsstelle Deutscher Alpenverein DAV, München, Deutschland

Ort	München
Bauherr	Deutscher Alpenverein DAV
Architektur	ELEMENT A, hiendl schneis
Energie	TRANSSOLAR Stuttgart
Baujahr	2021
> Fokus	Ressourcenschonung Revitalisierung und Aufstockung Pufferzonen Fassadenbegrünung Brüstungs-Heiz-/Lüftungssystem

<https://transsolar.com/de/projects/muenchen-dav-bundesgeschaeftsstelle> (Aufruf 15.6.25) Foto: PK Odessa: Lanz, Schels

248

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://transsolar.com/de/projects/muenchen-dav-bundesgeschaeftsstelle> (Aufruf 15.6.25) Foto: PK Odessa: Lanz, Schels

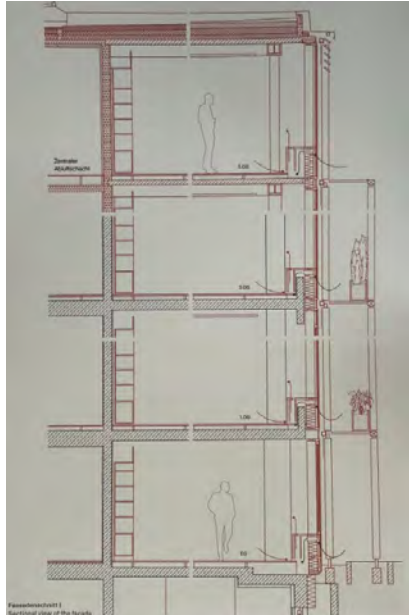
249



<https://transsolar.com/de/projects/muenchen-dav-bundesgeschaeftsstelle> (Aufruf 15.6.25) Foto: PK Odessa: Lanz, Schels

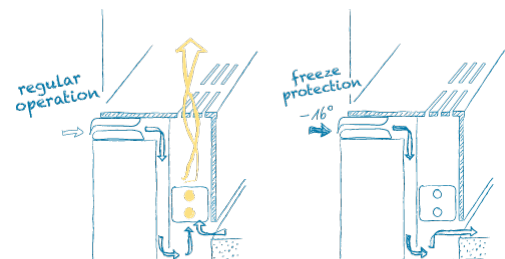
250

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



DAM Ausstellungskatalog: Architecture and energy : Bauen in Zeiten des Klimawandels. 2025

251



Simply (with)
physics – comfortable,
quiet, robust

252

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://transsolar.com/de/projects/muenchen-dav-bundesgeschaeftsstelle> (Aufruf 15.6.25)

253



543 Hortus

Bauherr	Senn Resources AG, St. Gallen (CH)
Architekten	Herzog & de Meuron (CH)
Tragwerk	ZPF Ingenieure AG, Basel, Switzerland
Ort	Allschwil (CH)
Planung seit	2020
Nutzung	Büronutzung

Fokus: **moderne, kommunikative, flexible Arbeitswelt**
konsequente Optimierung der THG
diverse passive Strategien

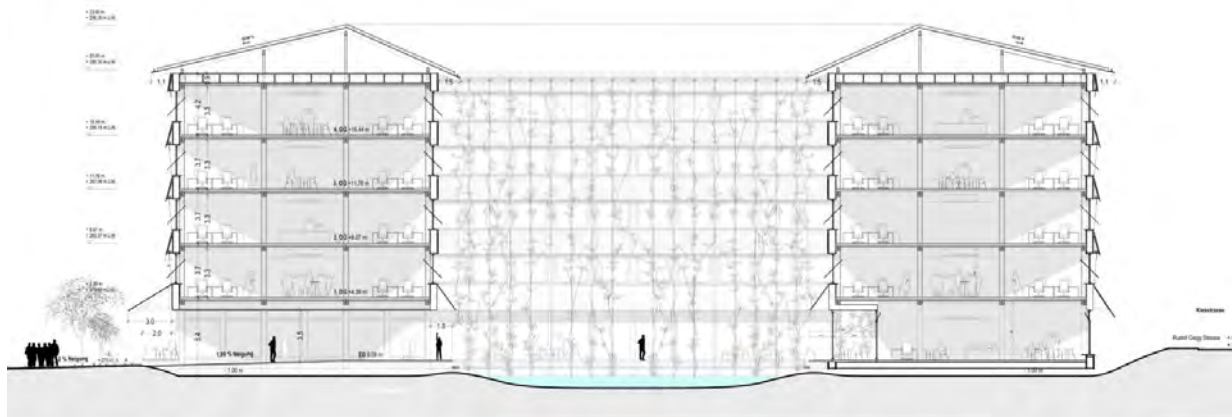
<https://www.herzogdeuron.com/projects/543-hortus/> (Aufruf 9.9.23)

254

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

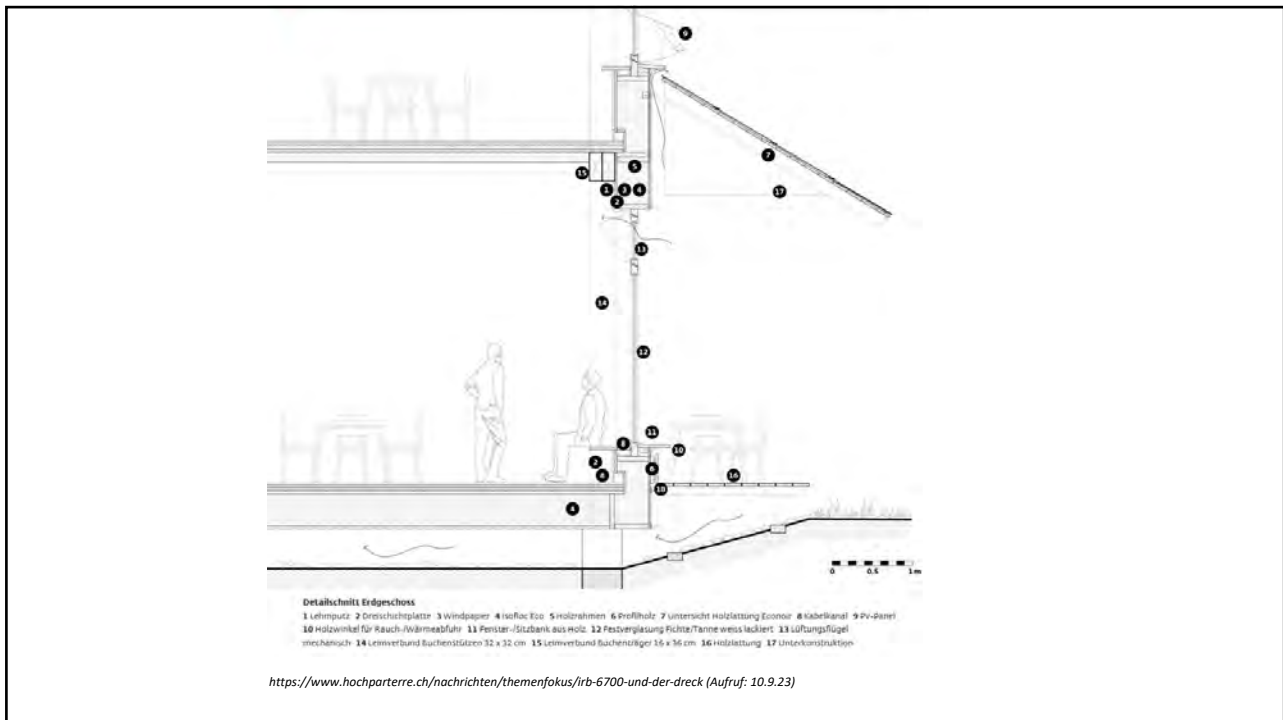


255

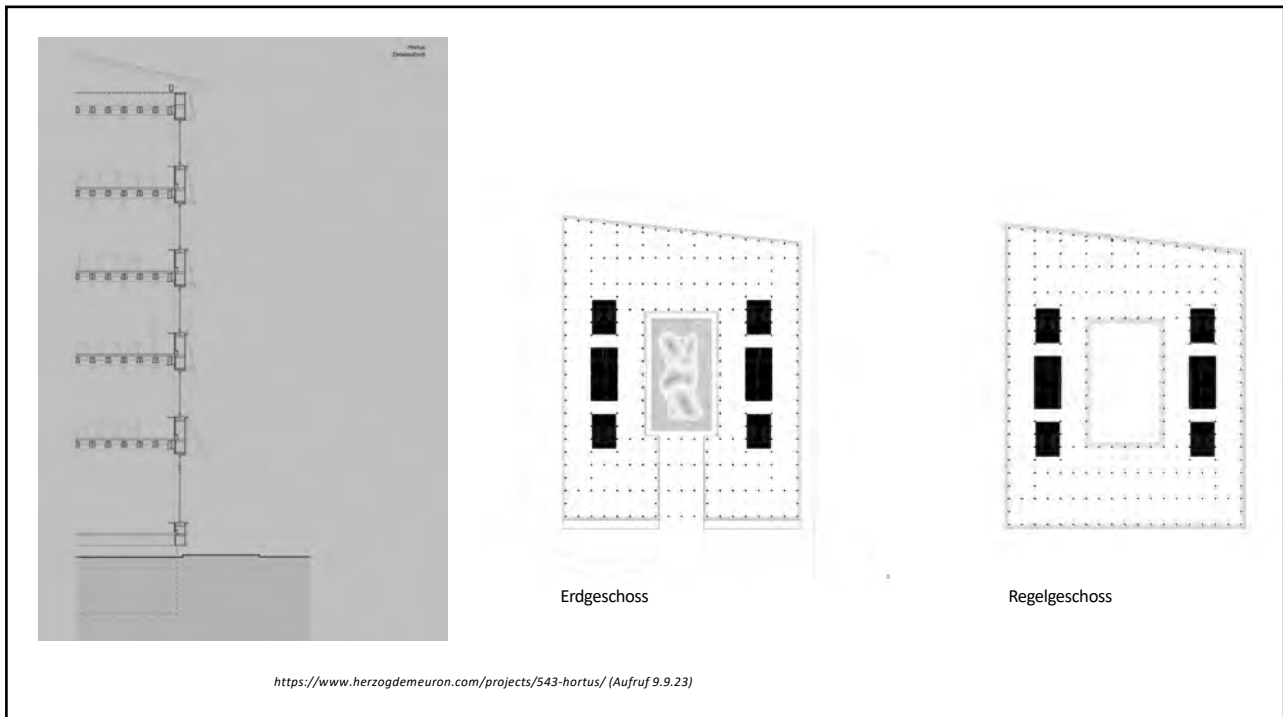


256

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



257



258

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://www.herzogdemeuron.com/projects/543-hortus/> (Aufwurf 9.9.23)

259



<https://www.herzogdemeuron.com/projects/543-hortus/> (Aufwurf 9.9.23)

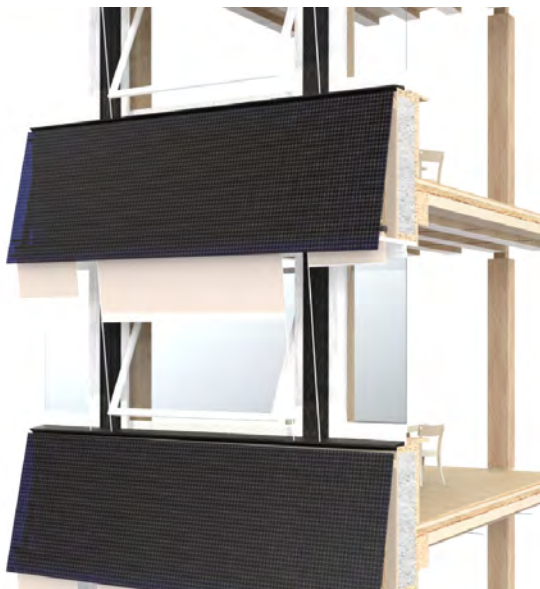
260

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://www.herzogdemuon.com/projects/543-horus/> (Auftrag 9.9.23)

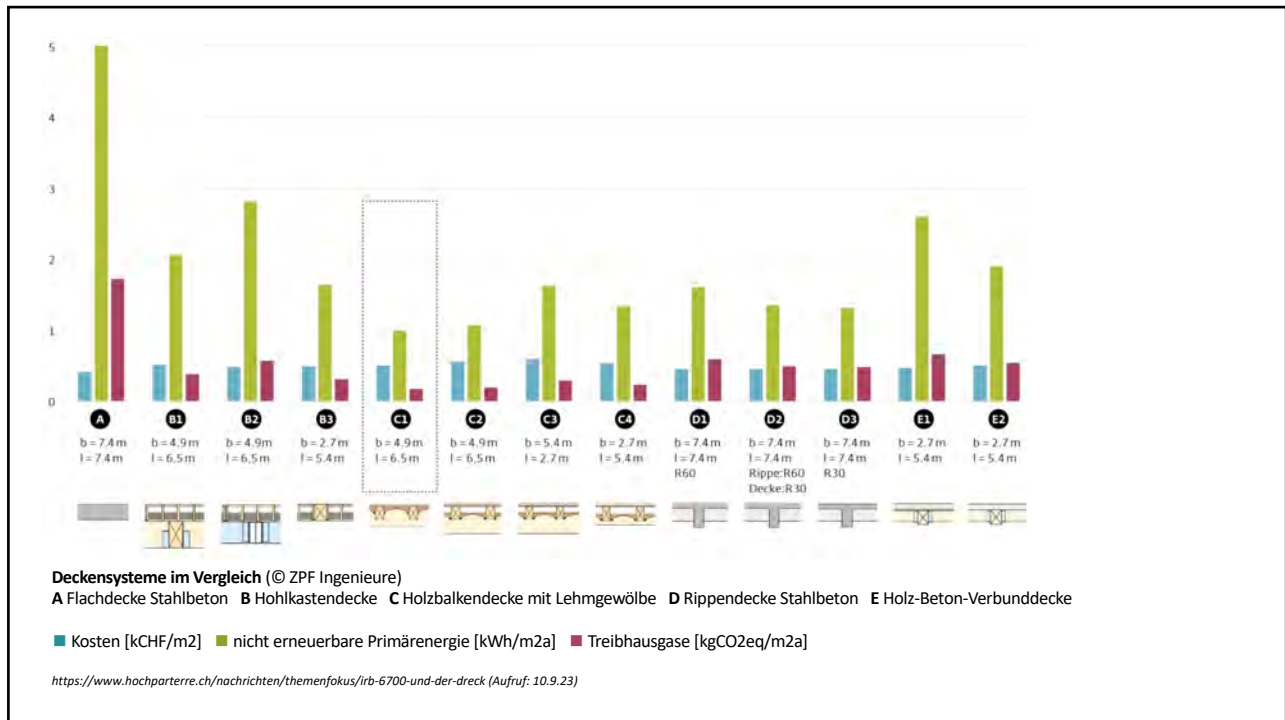
261



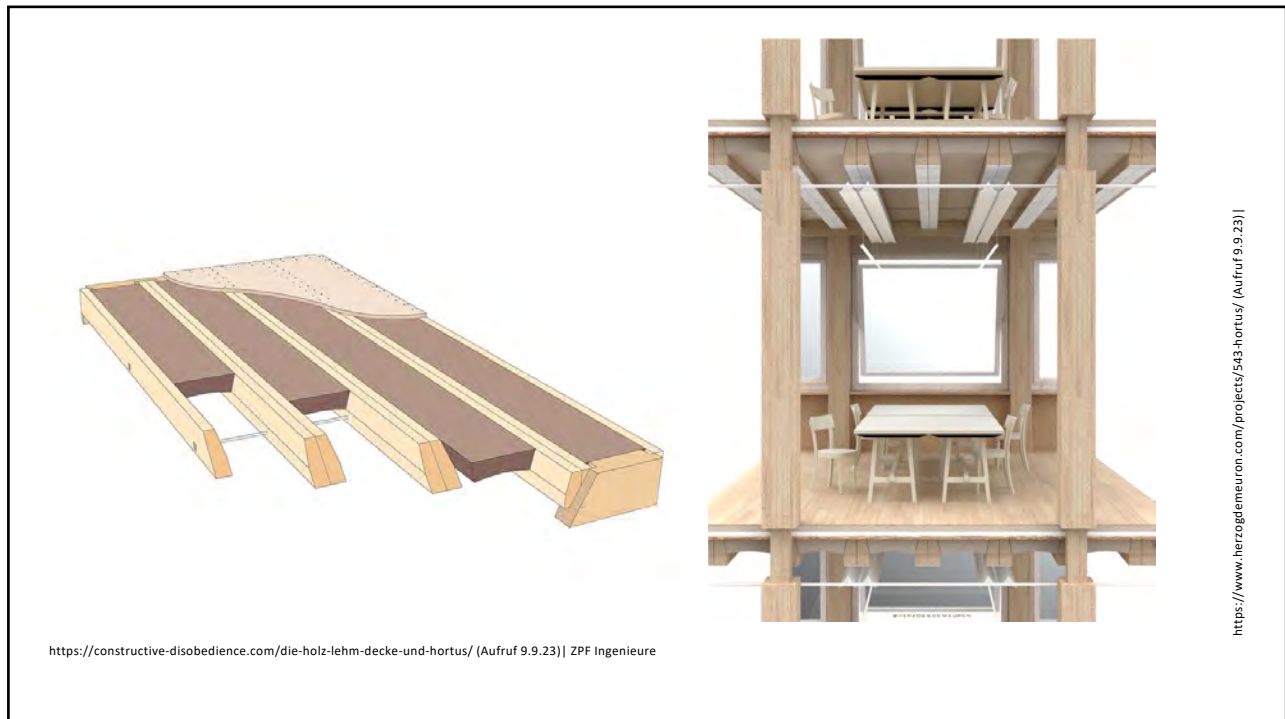
<https://www.herzogdemuon.com/projects/543-horus/> (Auftrag 9.9.23)

262

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

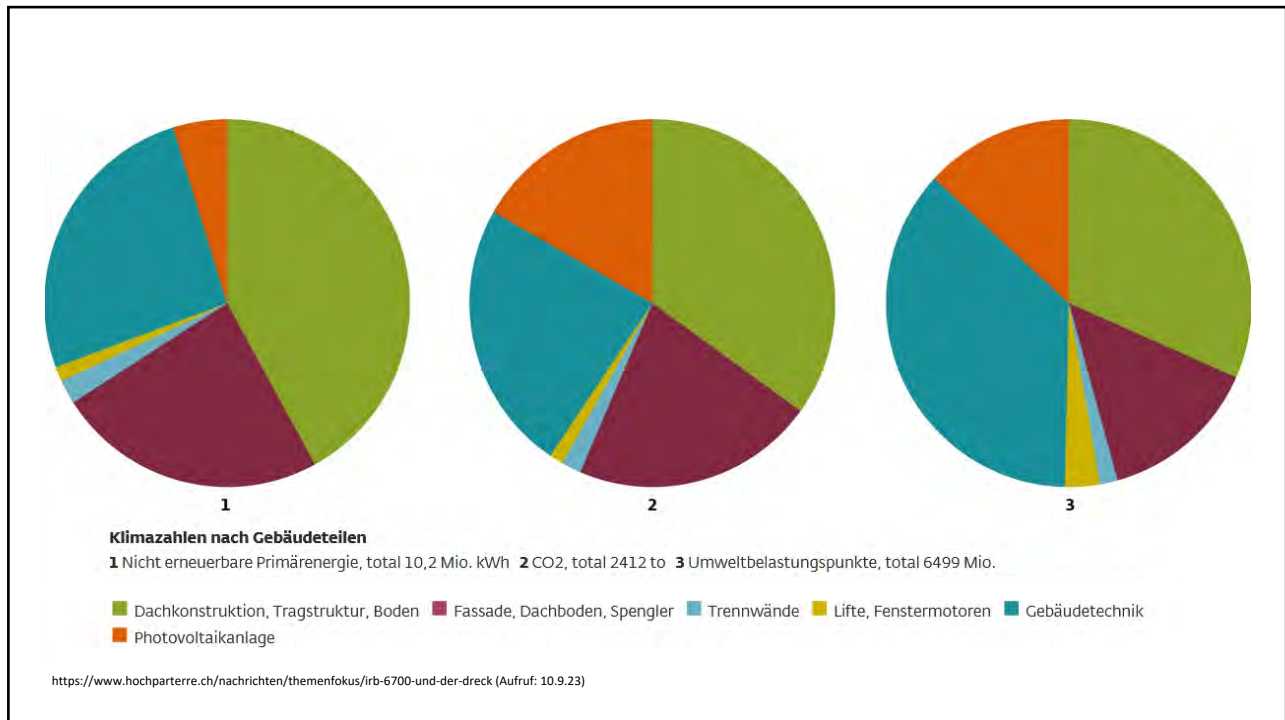


263



264

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



265

Planungskultur

Passive Strategien

Aktive Strategien

Projektbeispiele

Sozialer Wohnungsbau Ibiza

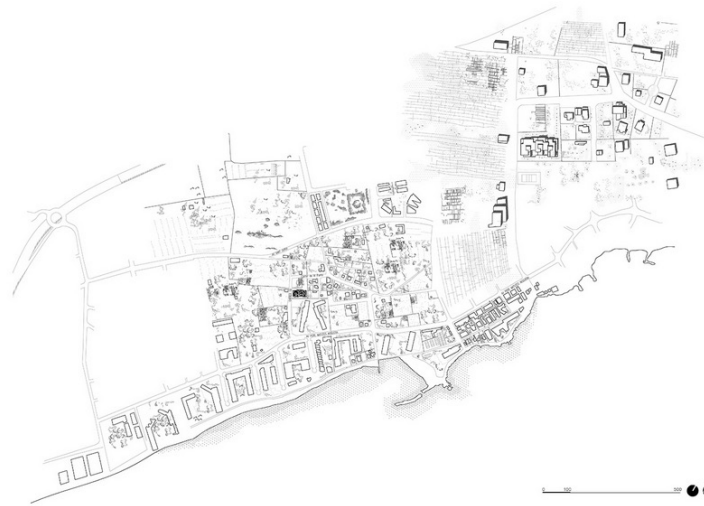
Ort	Ibiza
Bauherr	
Architektur	Peris + Toral Arquitectes Barcelona
Energie	Societat Orgànica, Barcelona
Baujahr	2022

> Fokus

<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

266

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

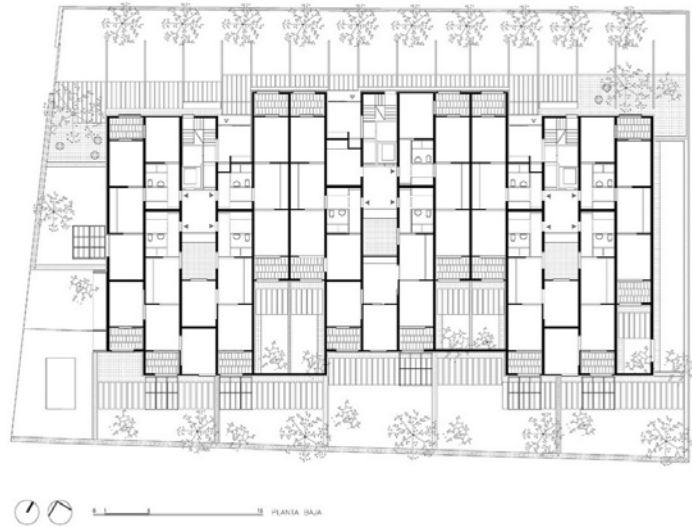
267



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

268

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

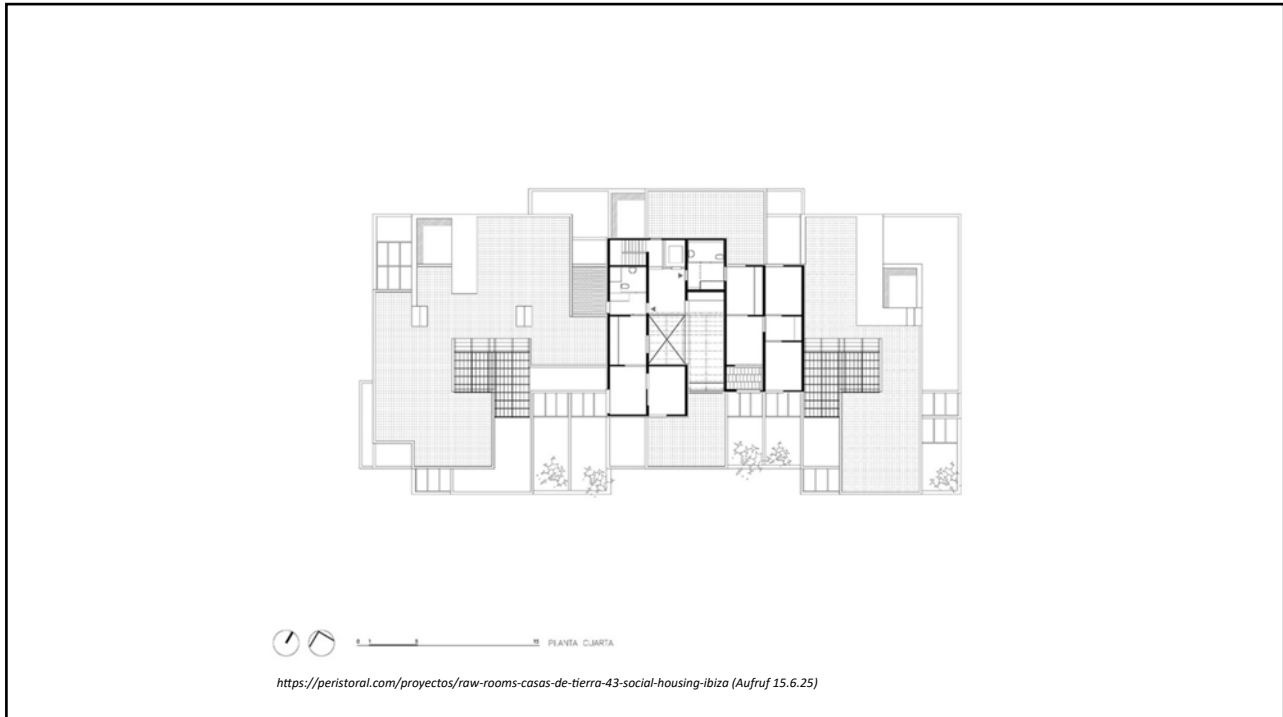


269



270

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

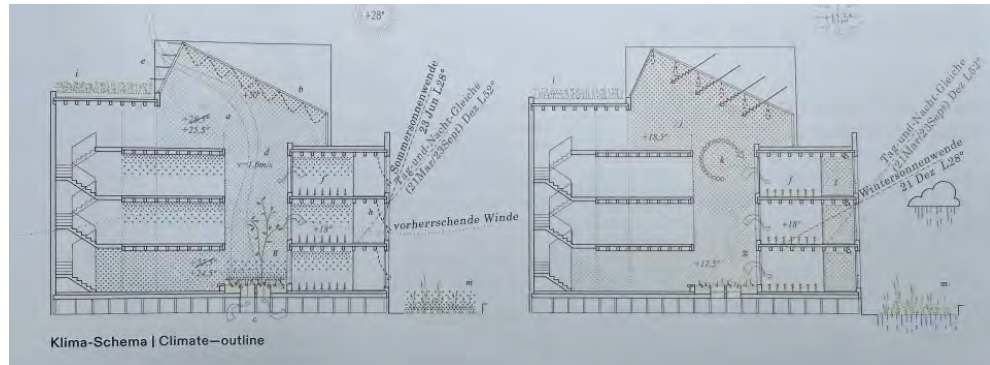


271



272

Die Rollen dienen der Vorbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



DAM Ausstellungskatalog: Architecture and energy : Bauen in Zeiten des Klimawandels. 2025

273



274

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

275



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

276

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

277



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

278

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

279



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

280

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

281



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)

282

Die Rollen dienen der Nachbereitung des Seminars. Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.



<https://peristoral.com/proyectos/raw-rooms-casas-de-tierra-43-social-housing-ibiza> (Aufruf 15.6.25)