

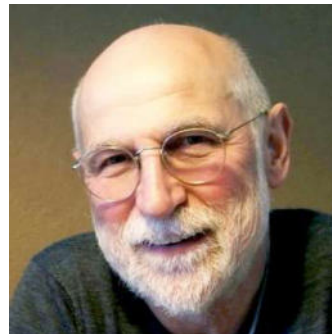
# Sonne für alle: Solararchitektur heute

11. April 2024



**Jakob Ploteny**

Austria Solar



**Georg W. Reinberg**

Architekturbüro Reinberg ZT  
GmbH



**Martha Enríquez-Reinberg**

Architekturbüro Reinberg ZT  
GmbH

# Austria Solar vertritt rd. 160 Unternehmen



+ rd. 120 SolarPartner-Installateure

## Zum Ablauf des Webinars



- Webinare werden aufgezeichnet und stehen im Anschluss auf unserem YouTube-Kanal kostenfrei zur Verfügung!
- Teilen und verbreiten der Webinare erwünscht!
- Fragen können während des Webinars schriftlich über die „F&A-Funktion“ gestellt werden, die Beantwortung erfolgt im Anschluss an das Referat

**Danke an unseren Sponsor!**



11. April 2024



# Sonne für alle: Solararchitektur heute

Georg W. Reinberg und Martha Enríquez-Reinberg, Architekturbüro Reinberg ZT GmbH

# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet

# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet





# Lehre

oead student housing, BOKU, TU WIEN, THE CLUB OF ROME

**Green Building Solutions.**

Summer University, Vienna  
July 13 - August 4, 2024

First-hand ecological knowledge and engineering expertise bundled in a three-week program, taking place at the capital of energy-efficient building, Vienna. Think sustainable, take care of your future - now!

www.summer-university.net

Architecture - Green Building  
Master, full-time

**Overview**

This master's degree program offers a practically oriented and interdisciplinary architectural education with a focus on sustainability throughout the entire life cycle of a building. Building upon the bachelor's degree programs in Green Building or Architecture, you will expand and deepen your skills in design, construction and project management and gain detailed insight into integrated design. The future-oriented topic BIM, Building Information Modeling, will play a central role in your education. This compact and complete degree program in architecture offers excellent career prospects in responsible and project management positions in engineering and architectural firms, as well as in the planning departments of construction companies, property developers and public authorities.

Duration of course 4 Semester	Final degree DI (comparable with Master of Science)	16 Study places
120 ECTS	Organisational form Full-time	Tuition fee / semester: € 363,36* + OH premium + contribution**

259.577 Modul Ressourceneffiziente Materialisierung  
2021S, VU, 9.0h, 10.0EC

**Merkmale**

- Semesterwochenstunden: 9.0
- ECTS: 10.0
- Typ: VU Vorlesung mit Übung
- Format der Abhaltung: Distance Learning

**Lernergebnisse**

Nach positiver Absolvierung der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage...

- Kriterien für die **Nachhaltigkeit** und **Energieeffizienz** zu definieren und anzuwenden, speziell im Bereich des verdichteten urbanen Bauens.
- technische Denkweisen mit den Kriterien der **Nachhaltigkeit** und **Energieeffizienz** zu erwerben, die direkt auf den Entwurf in einem interdisziplinären Austausch einwirken.
- architektonische und gestalterische Möglichkeiten des Hybridbaus (insbesondere Holzmischbauten) im Kontext der Anforderungen an flexibles und anpassungsfähiges Bauen zu erwerben.
- Möglichkeiten zur Herstellung und Montage von großvolumigen Hybridbauten (insbesondere Holzmischbauten) zu erlernen, sowie Methoden zur Qualitätskontrolle anzuwenden. Dabei wird die Rationalisierung ebenso thematisiert wie die **Kostenfrage**.
- sich in Hintergrund- und Methodenwissen, sowie in Bemessungs- und Berechnungsverfahren des Hybridbaus zu vertiefen (statische, bauphysikalische, **ökologische** und **ökonomische** Aspekte).

**Inhalt der Lehrveranstaltung**

In diesem Modul geht es um die Materialisierung von Tragwerken und Gebäudehüllen im verdichteten urbanen Bauen, wobei ein spezielles Augenmerk auf den Einsatz von **ressourcenschonenden** Baustoffen, speziell **Naturbaustoffen**, u. a. Holz, Lehm, Stroh ... gelegt wird.

Der Fokus liegt dabei auf der Wechselwirkung zwischen Materialwahl und Materialeinsatz und den zu erfüllenden architektonischen, technischen und **ökologischen** Anforderungen bei Konzeption und Realisierung.

MSc (CE) Renewable Energy Systems

**Energize your future!**

As humanity grapples with the dual challenges of resource security and climate change, the MSc Renewable Energy Systems (REN) is your gateway to becoming an integral part of the most significant sector of our generation. This program is designed for forward-thinking professionals who understand the urgent need for a transition to sustainable energy practices in both industrialized and developing contexts. With a focus on renewable energy as a robust sector for job creation and sustainable development, this program stands as a testament to over 25 years of industry experience and expertise. The MSc Renewable Energy Systems program will prove a pivotal step in your career development as you answer a growing demand for qualified personnel to lead the energy sector into a more sustainable future. Ideal for those with a background in technical and natural sciences, economics or law, this program prepares managers to deal with upcoming shifts in our use of energy such as the phase-out of coal and nuclear energy, international commitments to the Paris Agreement and the resulting reliance on sustainable energy sources. The partner MSc Renewable Energy Systems (REN) at TU Wien Academy for Continuing Education, in collaboration with Energiepark Bruck an der Leitha, is the first international...

Bauphysik und Gebäudesimulation  
Certified Program

Überblick | Inhalte & Termine | Team | Bewerbung

Der Universitätslehrgang „Bauphysik und Gebäudesimulation“ ist ein berufsbegleitendes Weiterbildungsprogramm. Dem Ziel, eine praxisnahe und technisch orientierte Weiterbildung im Bereich der bauphysikalischen und energieeffizienten Gebäuden zu schaffen.

Mehrgeschossiger Holzhybridbau  
Certified Program

Überblick | Inhalte & Termine | Weitere Informationen | Team | Bewerbung

Der Lehrgang vermittelt aktuelles Fachwissen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Praxis zu Innovationen im mehrgeschossigen Holzhybridbau. Ziel des Lehrgangs ist es, den Einsatz des Baustoffes Holz in Gebäuden zu forcieren und dabei anforderungsgerecht

# Forschung

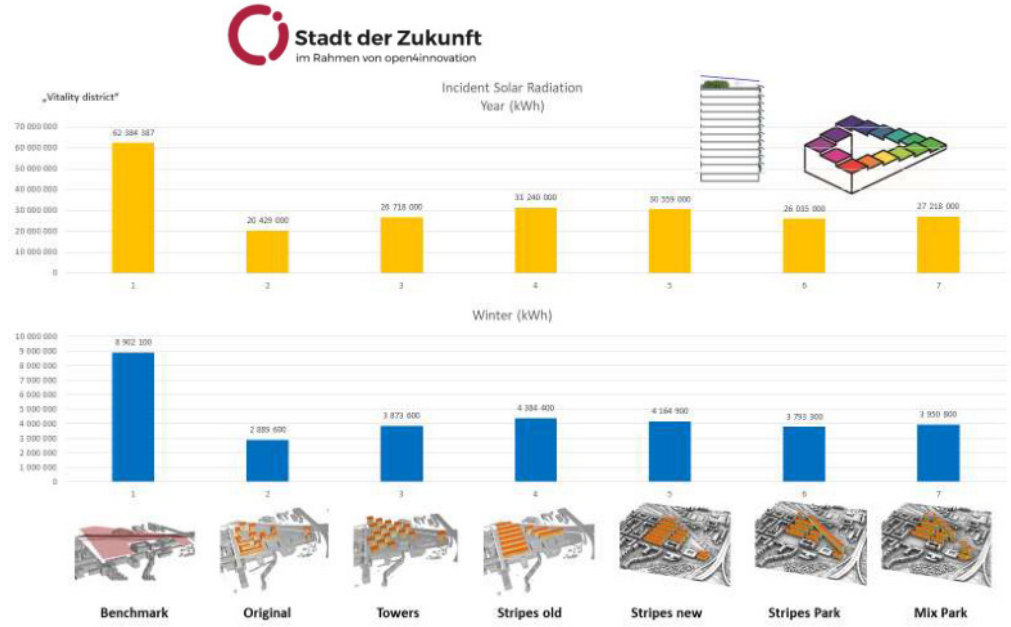


科技部国家重点研发计划政府间国际科技创新合作项目  
 “低碳建筑透光复合围护结构整体解决方案研究”项目启动会议  
 CFS4LowCarb - Kick-Off Meeting  
 2024年1月31日 · 中国 长沙  
 Jan.31.2024, Wednesday · Changsha China

中方单位: 湖南大学  
 Hunan University  
 中国建筑第五工程局有限公司  
 China Construction Fifth Engineering Division Corp., Ltd  
 北京绿建软件股份有限公司  
 Beijing GBSWARE Software Inc.  
 中国建筑科学研究院有限公司  
 China Academy of Building Research

德方单位: 巴腾巴赫有限公司  
 Bartenbach GmbH  
 因斯布鲁克大学  
 University of Innsbruck  
 AEE 可持续科技研究院  
 AEE INTEC  
 赫拉太阳及天气保护科技有限公司  
 HELLA Sonnen- und Wetterschutztechnik GmbH  
 魏因贝格建筑研究所  
 Architekturbüro Reinberg ZT GmbH

合作伙伴: 绿建斯维尔, 中国建筑科学研究院有限公司, 中国第五工程局有限公司, Bartenbach, universität innsbruck, HELLA, AEE INTEC



MENU English

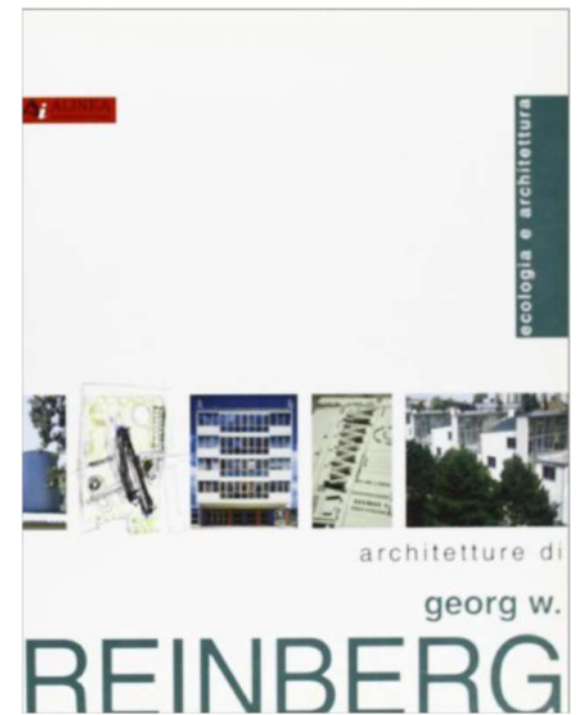
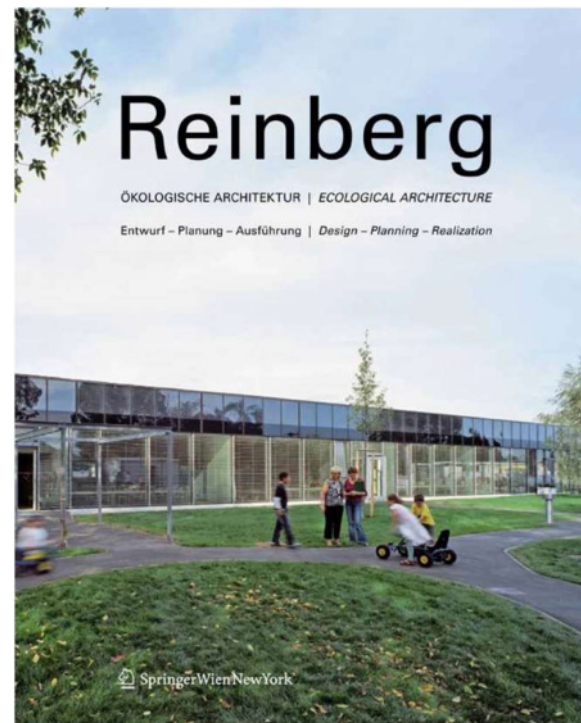
## HOUSEFUL

Innovative circular solutions and services for the housing sector

At EU level, the housing sector is responsible for 9% of GDP, but it also uses 50% of the extracted materials, 40% and 30% of available energy and water respectively, aside from causing 30% of total waste and 35% of green-house gas emissions. No doubt that actions like HOUSEFUL are needed.



## Information als Grundlage



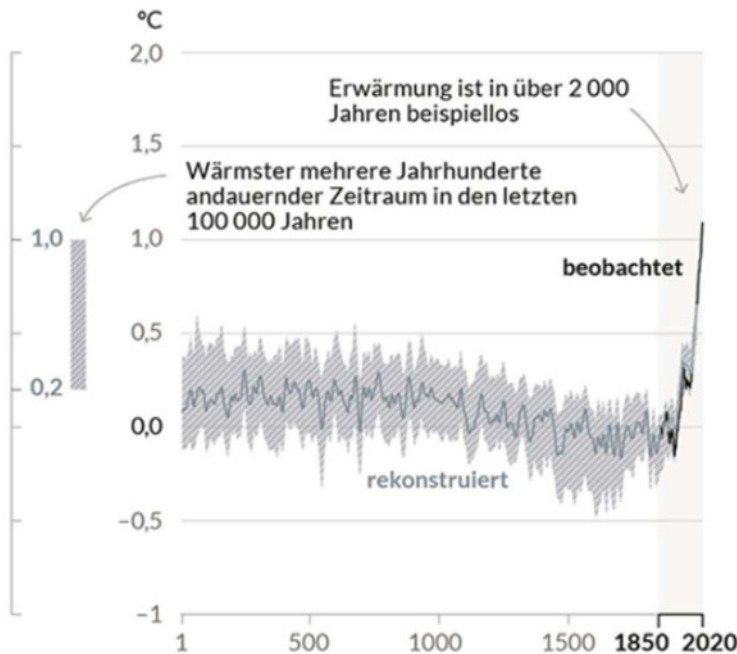
# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation**
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet

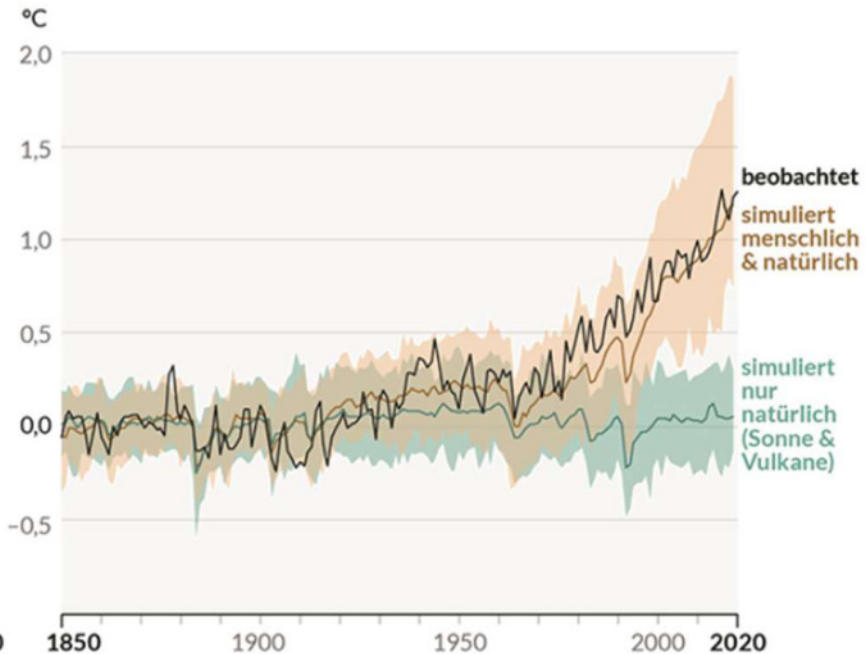
# Der Einfluss des Menschen hat das Klima in einem Maße erwärmt, wie es seit mindestens 2 000 Jahren nicht mehr der Fall war

## Änderungen der globalen Oberflächentemperatur gegenüber 1850–1900

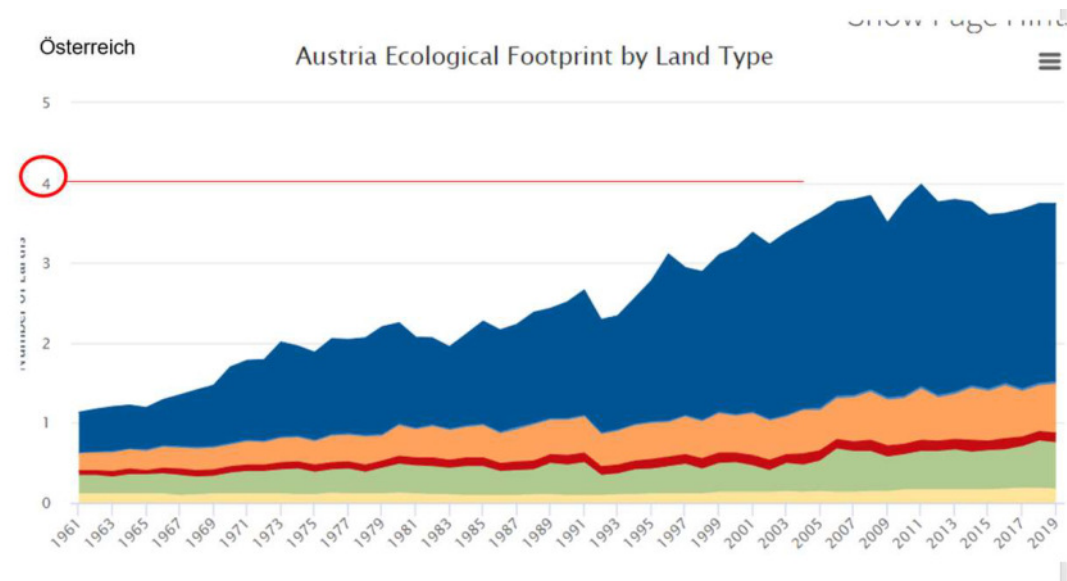
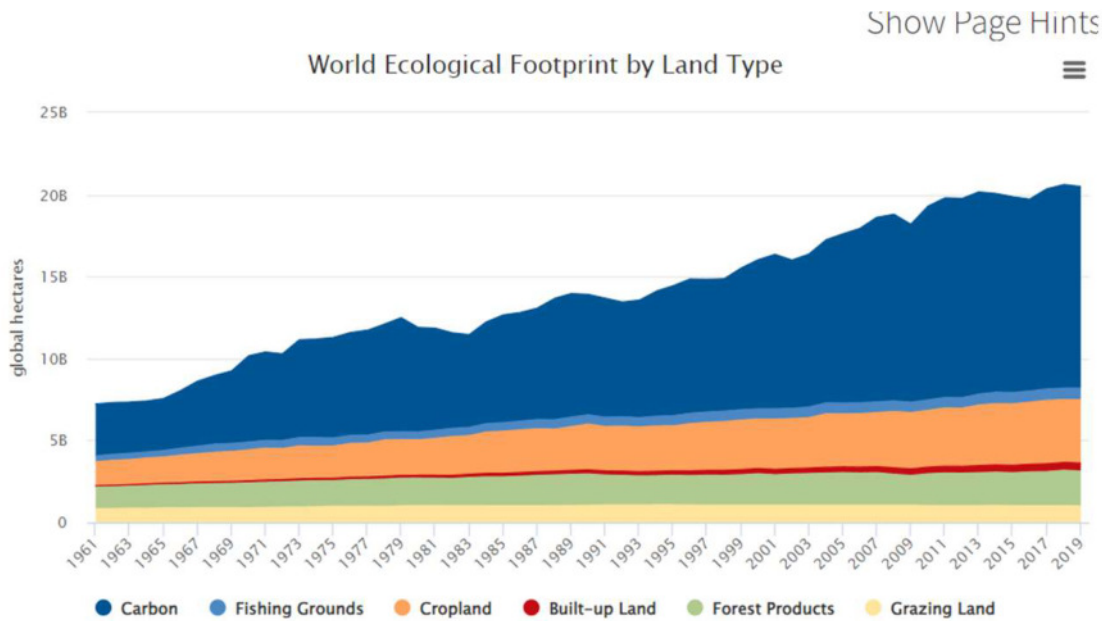
(a) Änderung der globalen Oberflächentemperatur (dekadisches Mittel) wie rekonstruiert (1–2000) und beobachtet (1850–2020)



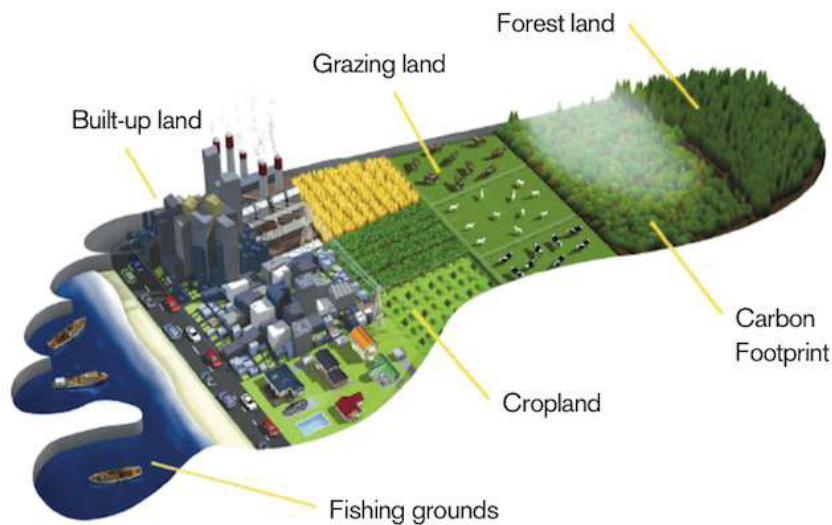
(b) Änderung der globalen Oberflächentemperatur (Jahresmittel) wie beobachtet und auf Basis menschlicher & natürlicher beziehungsweise nur natürlicher Faktoren simuliert (jeweils 1850–2020)



Quelle: IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pignatelli, S.A. Connors, C. Plan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.A. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.K. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yokoi, K. Yu, and B. Zhou (eds.)], in Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>



<https://data.footprintnetwork.org/#/analyzeTrends?type=EFctot&cn=5001>



Unter dem ökologischen Fußabdruck (auch englisch **Ecological Footprint**) wird die biologisch produktive Fläche auf der Erde verstanden, die notwendig ist, um den Lebensstil und Lebensstandard eines Menschen (unter den heutigen Produktionsbedingungen) dauerhaft zu ermöglichen.

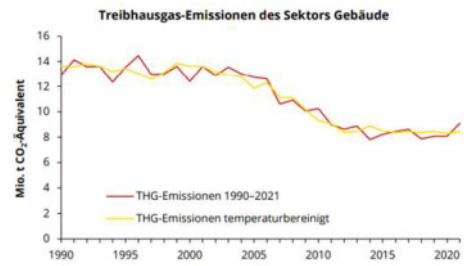
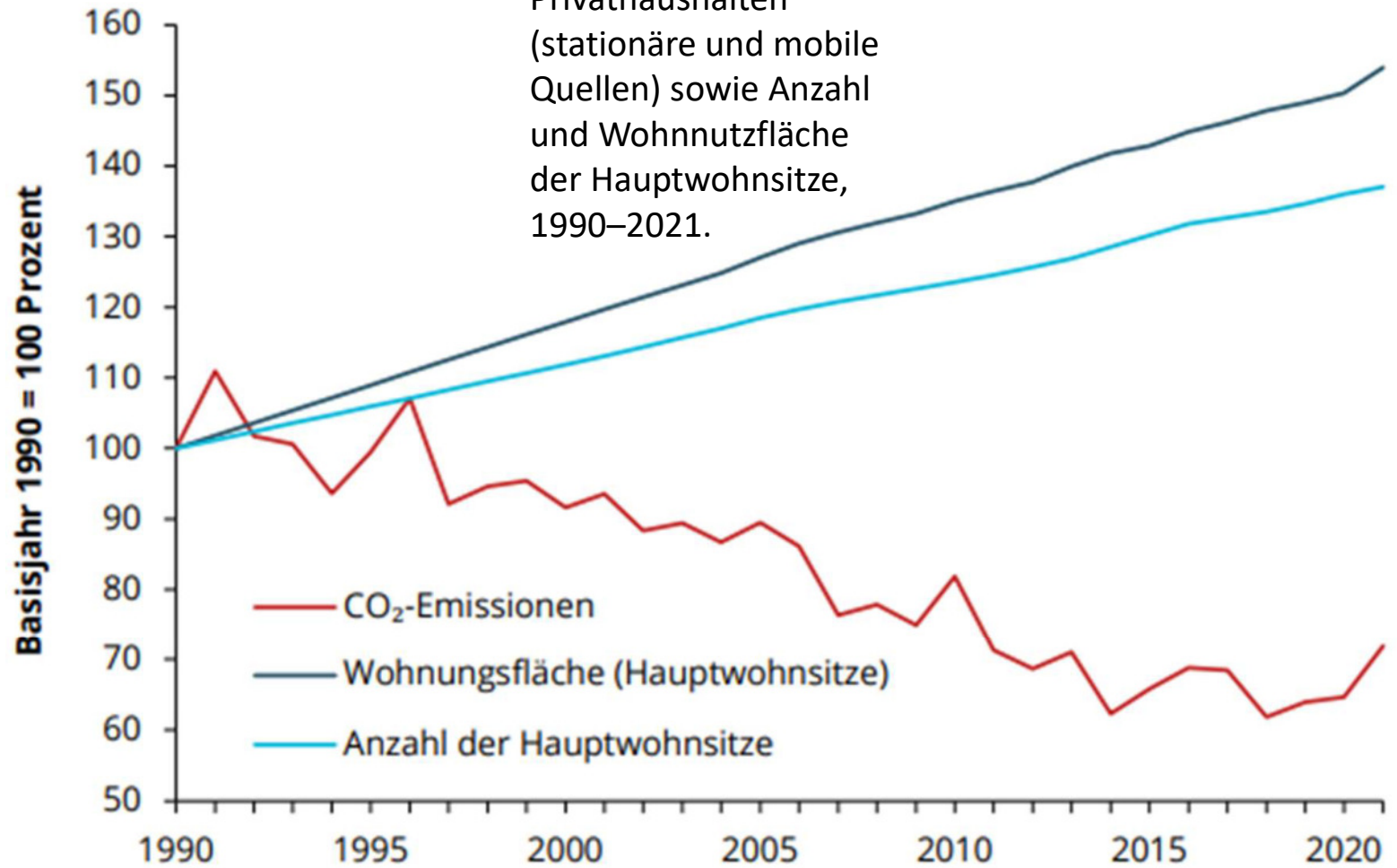
[Ökologischer Fußabdruck – Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Ökologischer_Fußabdruck)

[https://de.wikipedia.org/wiki/Ökologischer\\_Fußabdruck](https://de.wikipedia.org/wiki/Ökologischer_Fußabdruck)

# Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Privathaushalten sowie Anzahl und Fläche der Hauptwohnsitze

Kohlenstoffdioxid-Emissionen aus Privathaushalten (stationäre und mobile Quellen) sowie Anzahl und Wohnnutzfläche der Hauptwohnsitze, 1990–2021.

Klimaschutzbericht 2023



Quellen: Umweltbundesamt, 2023a, Statistik Austria, 2023c. umweltbundesamt

# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet



# 1. Produktion

- Durch das Bauen die Umwelt nicht belasten sondern entlasten (zB: Solarbaustoffe als CO2 Speicher), Bahntransport etc

# 2. Nutzung

- Durch den Betrieb des Gebäudes keine Umweltbelastung erzeugen und Energieüberschüsse zur Verfügung stellen

# 3. Wieder- verwertung

- Volle Recyclierbarkeit des Gebäudes

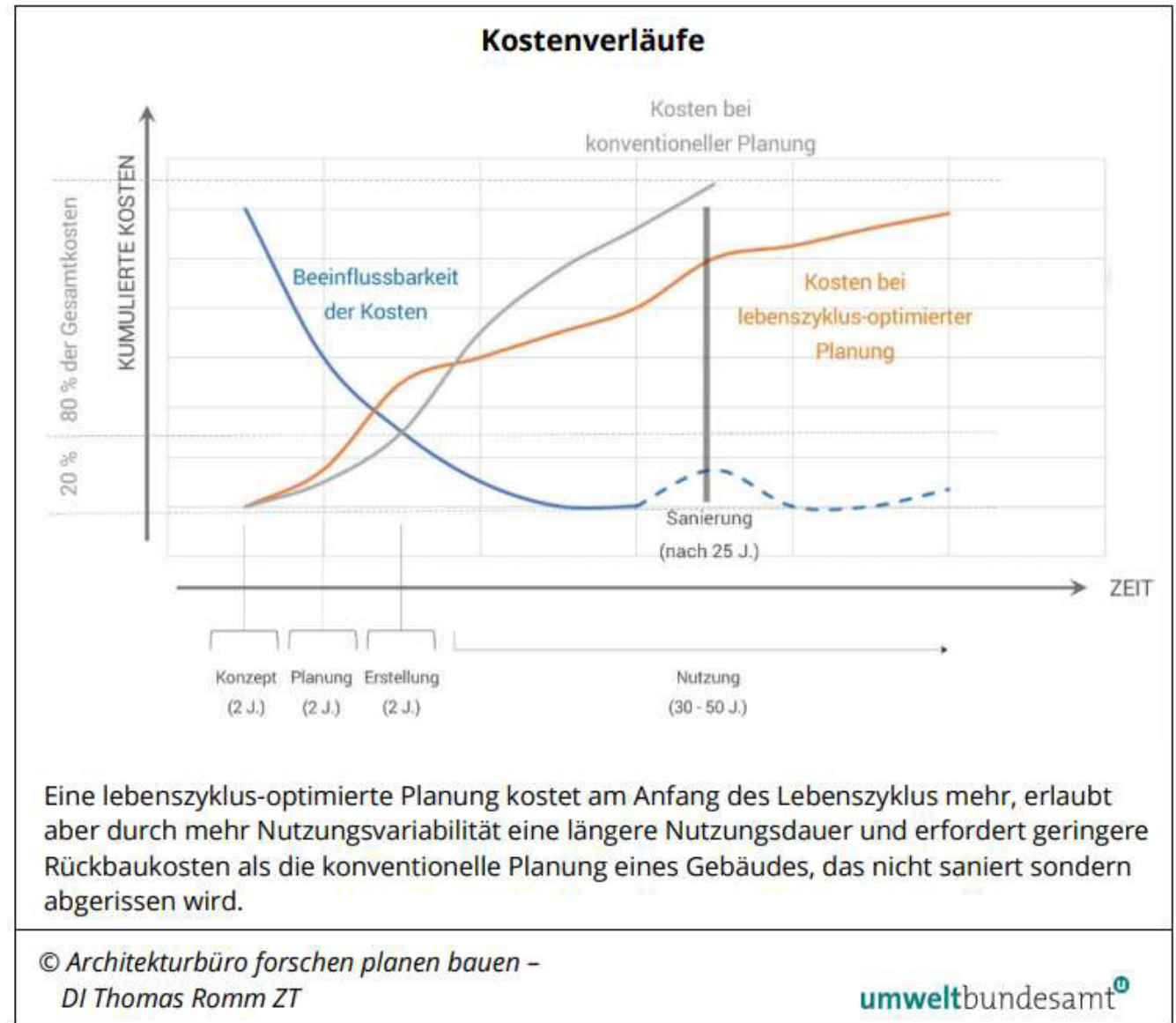
# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion**
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet

**1.Produktion**



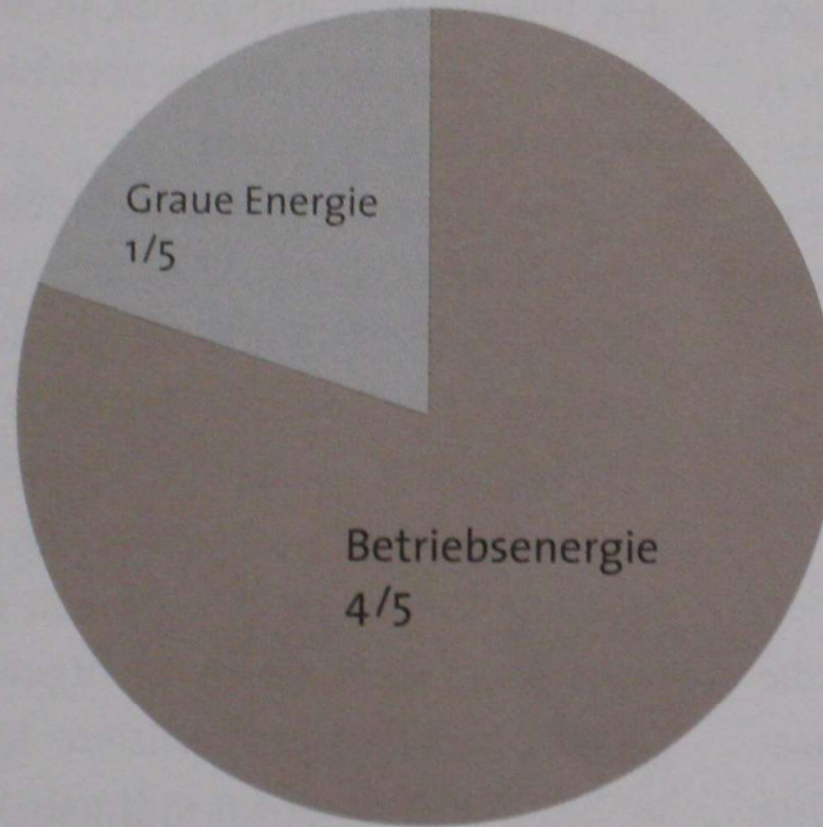
# 1. Produktion



*Kostenverläufe: konventionell nach SIA (= Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein<sup>6</sup>) und kreislaufwirtschaftlich*

# 1. Produktion

Traditionelles Gebäude

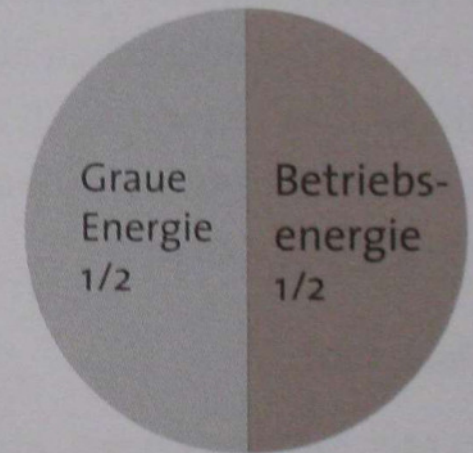


Herkömmliche Bauweise,  
EnEV Standard, 50 Jahre

Performance Graue Energie

Baumaterialeien

Passivhaus



Passivhaus,  
50 Jahre

Aus: Zeno 4/2009, Seite 33 (Hildebrand)

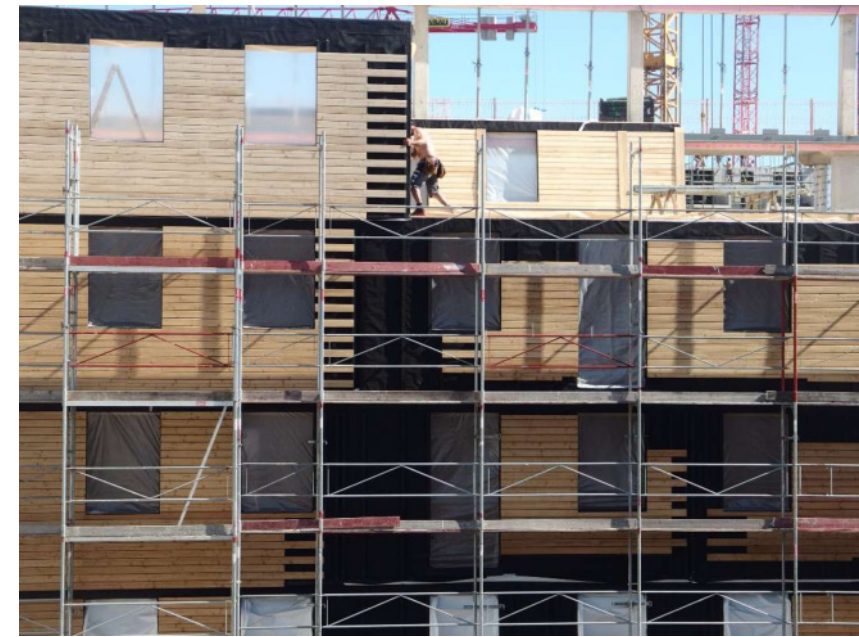
## 1. Produktion



Obergrafendorf

Tagesheim für behinderte Menschen

## 1. Produktion



Bikes and rails  
Sozialer Wohnbau, Wien

# 1. Produktion





# 1. Produktion



1. Produktion



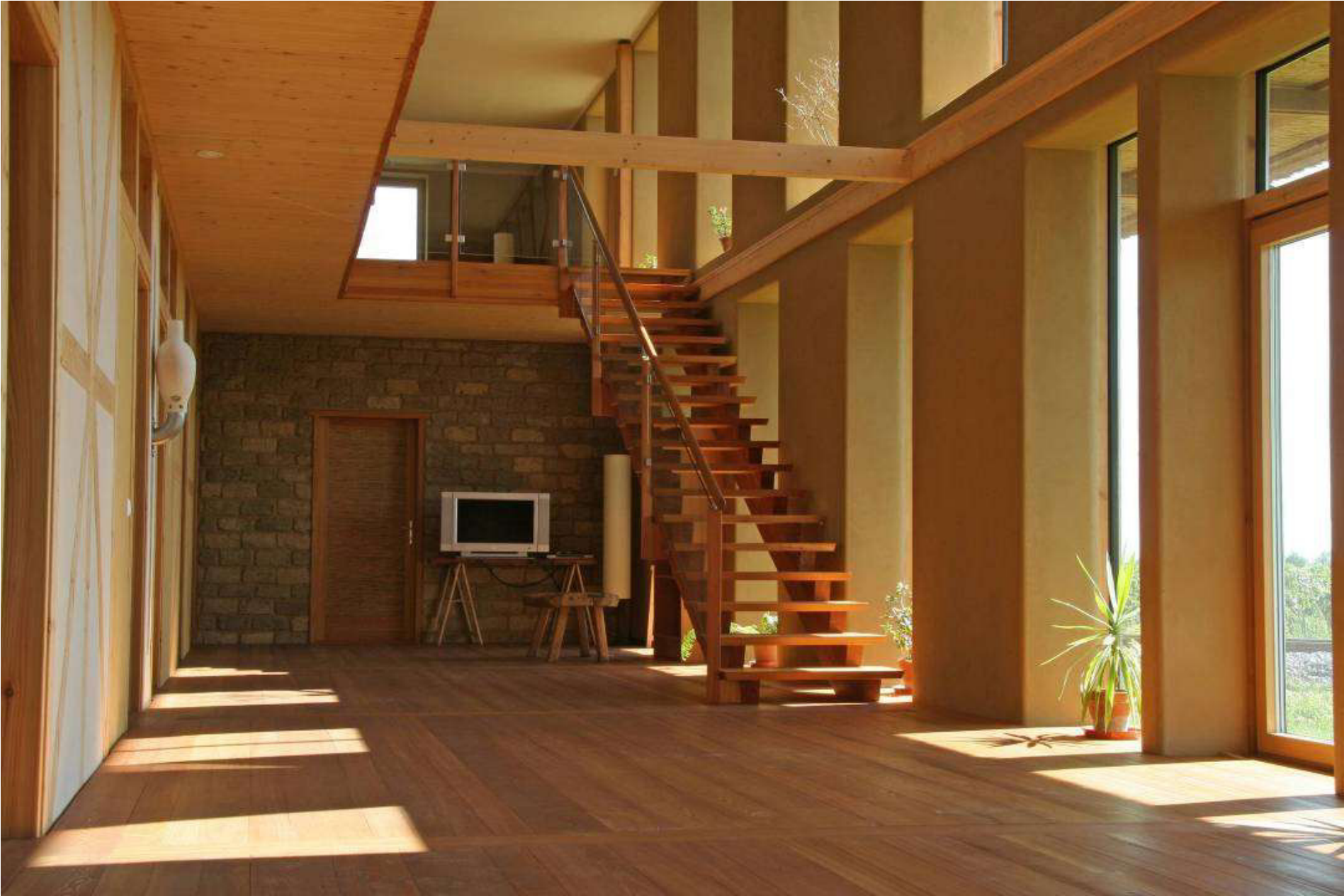
1. Produktion



**1. Produktion**

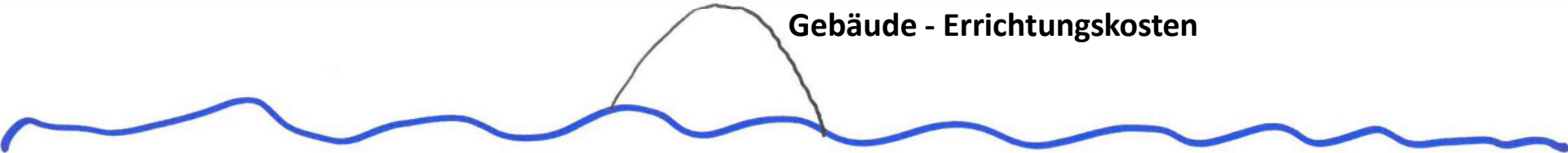


**1. Produktion**



**1. Produktion**

Der Eisberg der tatsächlichen **Gebäudekosten**



# 1. Produktion

## Der Eisberg der tatsächlichen Gebäudekosten



Barwert: Bandbreiten über 50 Jahre, verschiedene Gebäudetypen, Berechnung gemäß Methodik der DGNB

Methode der Berechnung: ISO 15686-5:2008. Hochbau und Bauwerke – Planung der Lebensdauer – Teil 5: Kostenberechnung für die Gesamtlebensdauer. (Original: Buildings and constructed assets - Service-life planning - Part 5: Life-cycle costing. Genf. Can be ordered from [www.iso.org](http://www.iso.org))

Kostengruppe, Kostenart	Bandbreite des
Herstellung KG 2, 3 und 4	40 - 65 %
Wartung, Inspektion, Instandhaltung, Austausch	20 - 30 %
Barwert Nutzungskosten Reinigung	4 - 8 %
Barwert Nutzungskosten Energie	10 - 30 %
Barwert Nutzungskosten Wasser/Abwasser	0,5 - 5 %
Summe	100%

Quelle: LCC Berechnungen für diverse DGNB Zertifizierungen, Bandbreiten für verschiedene Gebäudetypen; Daxner & Merl GmbH

**Barwert über 50 Jahre:** Der Barwert ist jener Geldbetrag, welcher bei der Gebäudefertigstellung zur Verfügung stehen muss, um alle Kosten über 50 Jahre abzudecken.

Annahmen, Konventionen der Berechnung	
Zinssatz	5,50%
Allg. Preissteigerung (z.B. Baukosten)	2,00%
Preissteigerung Energiekosten	4,00%
Preissteigerung Wasser-/Abwasserkosten	2,00%

# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität**
  - 3.3. Solarnutzung
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet



## 2. Nutzung des Gebäudes

### 2.1. Effektivität

### 2.2. Energieproduktion

### 2.3. Lebensstiel

# Effektivität

## Energiebewahrung durch:

- Hohe Wärmedämmung für alle undurchsichtigen Bauteile
- Hoch isolierende Fenster und Glasteile
- Hochwertige Details und Luftdichtigkeit
- Mechanische Belüftung mit Wärmerückgewinnung
- Sparsame Geräte im Haushalt

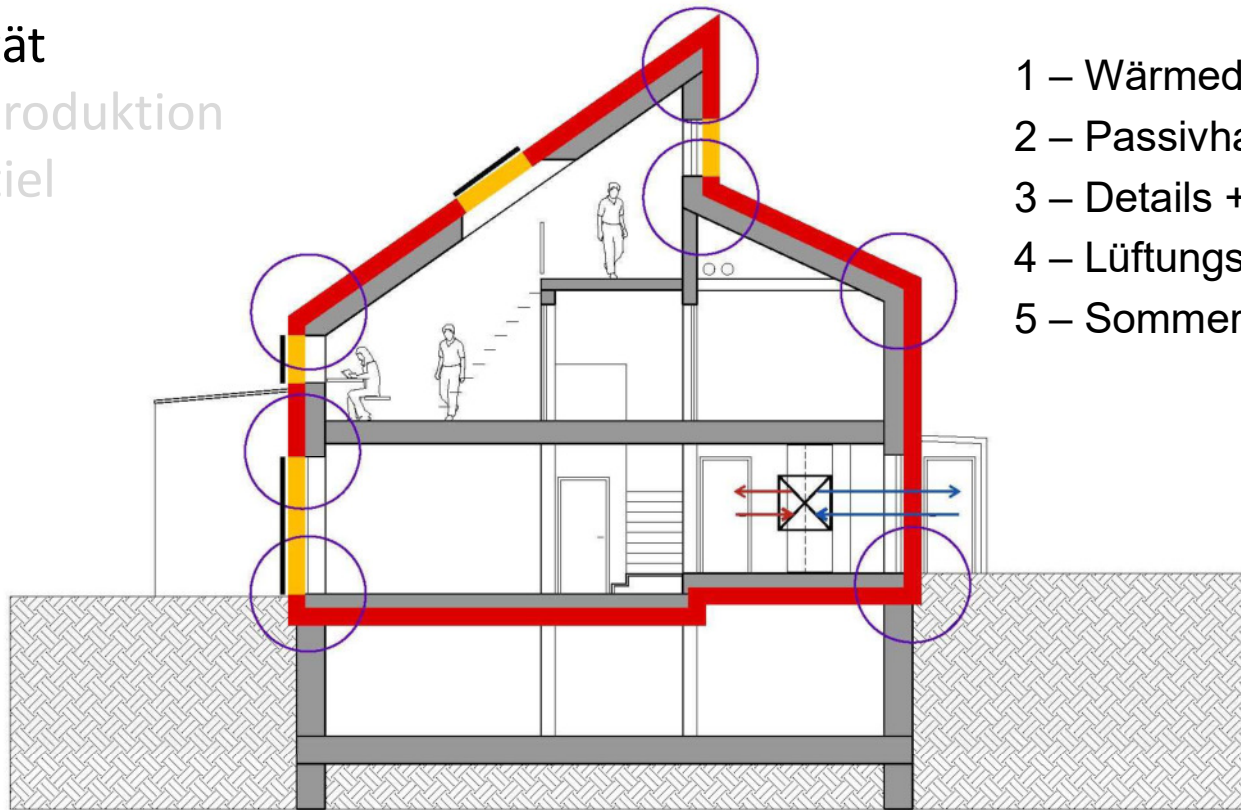
—————> Passivhauskonzept

## Wärmebewahrung

2.1. Effektivität

2.2. Energieproduktion

2.3. Lebensstiel



- 1 – Wärmedämmung
- 2 – Passivhausfenster
- 3 – Details + Luftdichtheit
- 4 – Lüftungswärmerückgew.??
- 5 – Sommer- Sonnenschutz

→ Passivhauskonzept

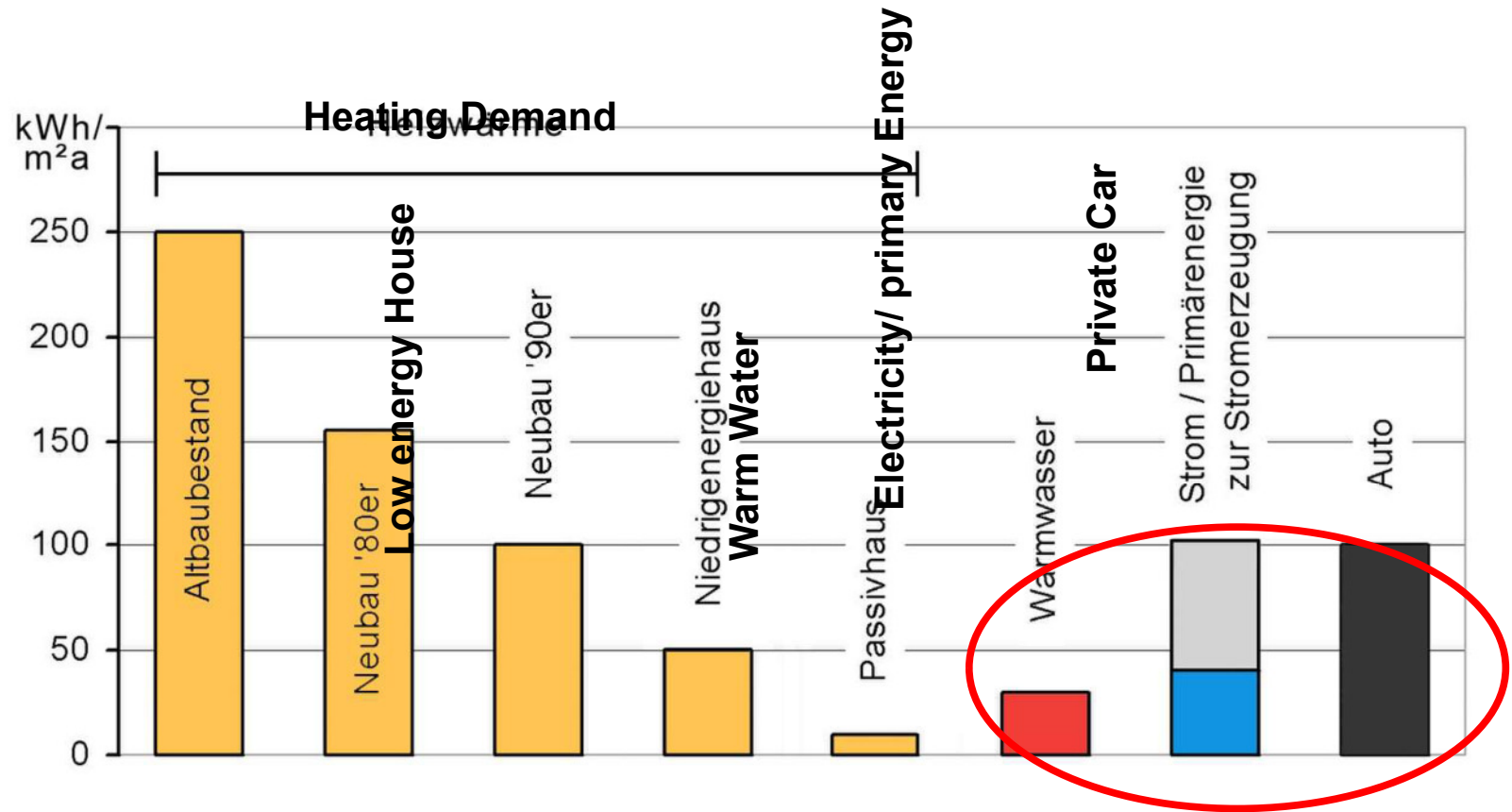
## 2. Nutzung des Gebäudes

### 2.1. Effektivität

### 2.2. Energieproduktion

### 2.3. Lebensstiel

Energy demand: housing in the European average



aus: „Erneuerbare Energie“ Zeitschrift der AEE, 2003, 1-03, Seite 5

# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung**
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet

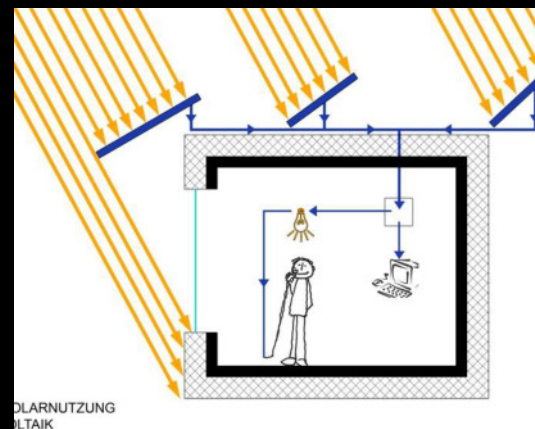
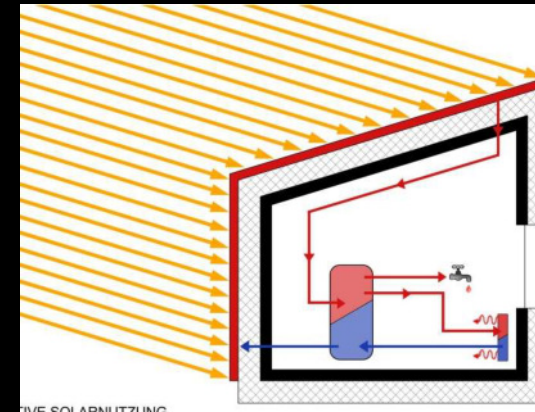
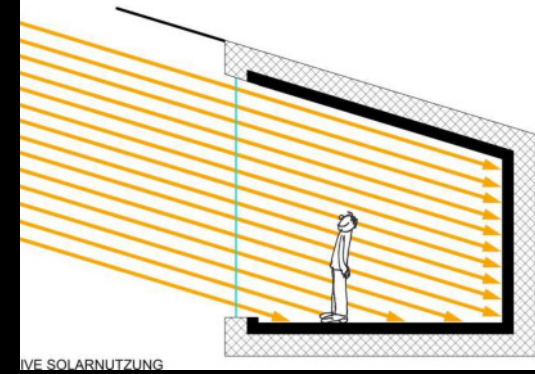
# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet

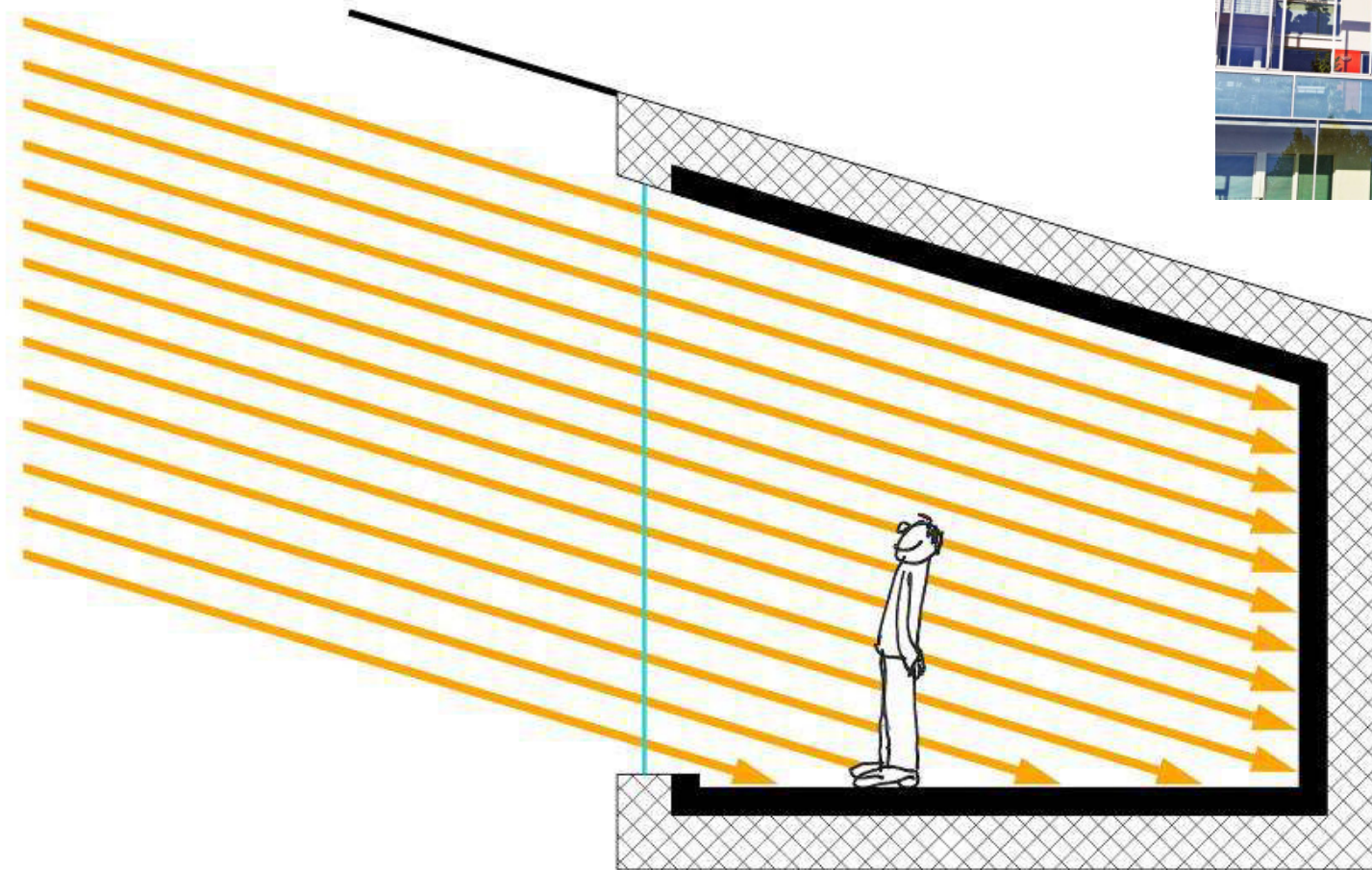
## Nutzung des Gebäudes

Energieproduktion

- Passive Solarnutzung
- Aktive Thermische Solarnutzung
- Photovoltaik

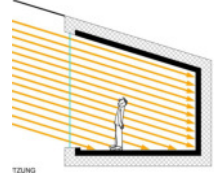


# Passive Solarnutzung



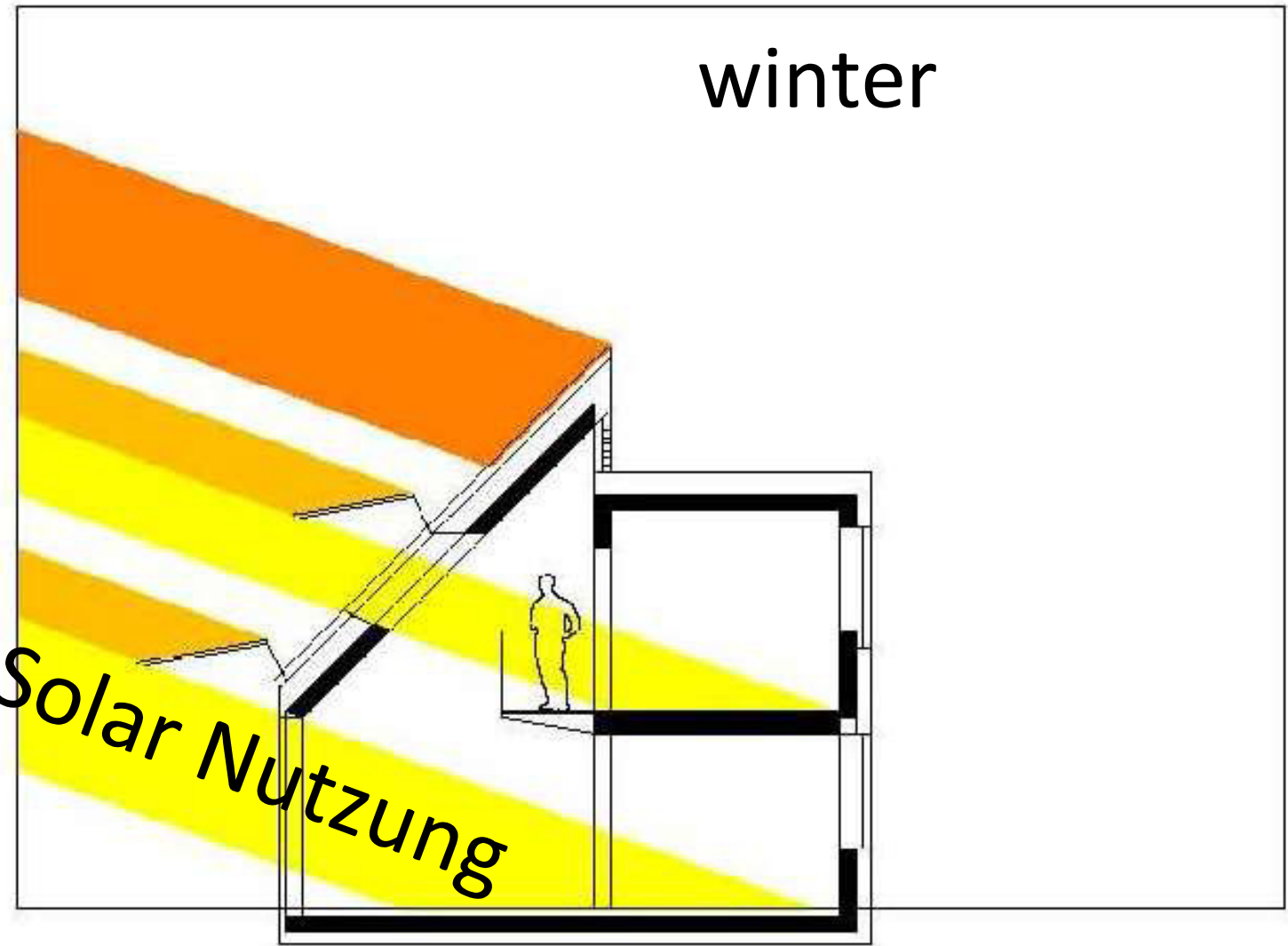
PASSIVE SOLARNUTZUNG

 AISLAMIENTO



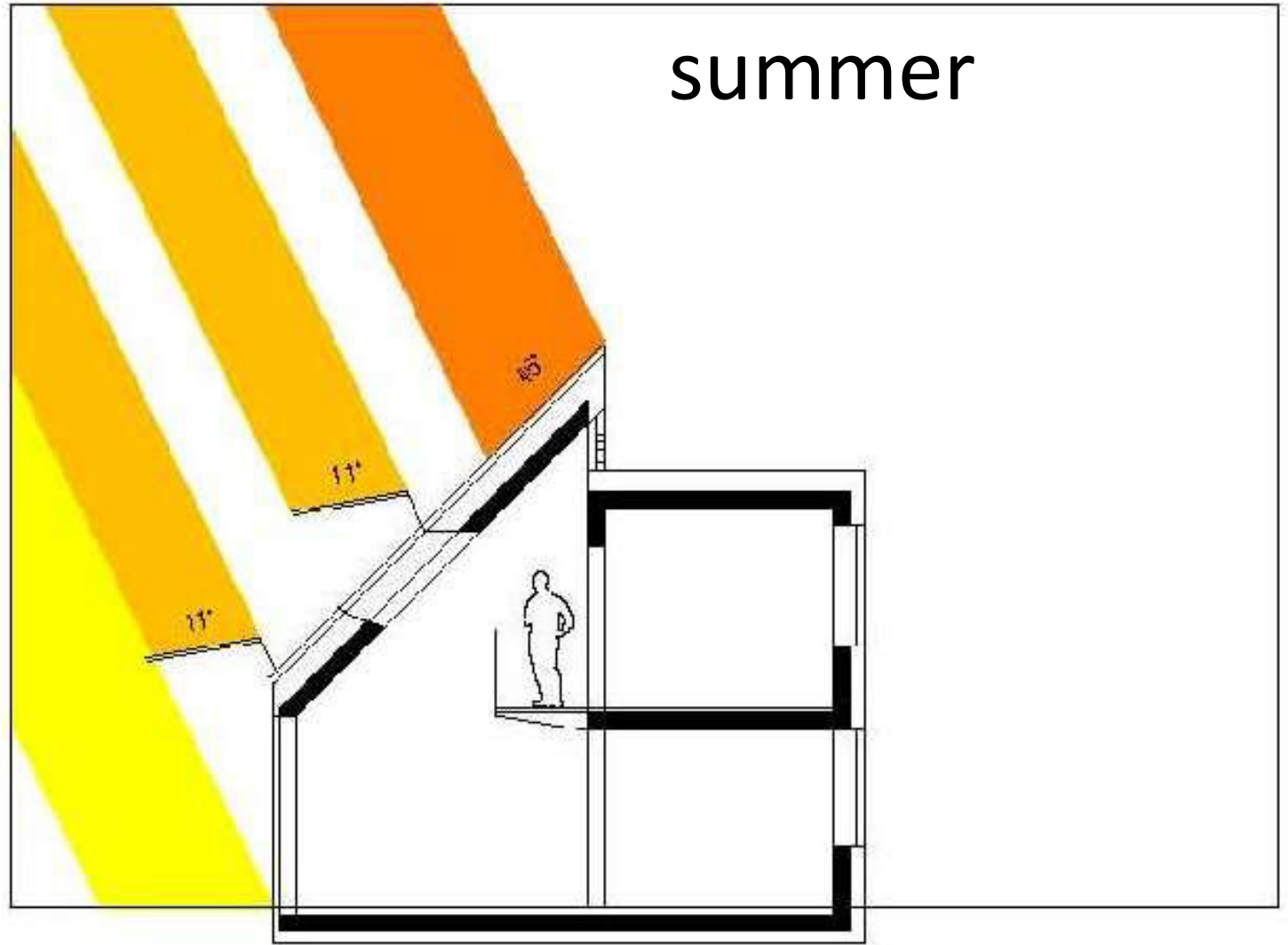
winter

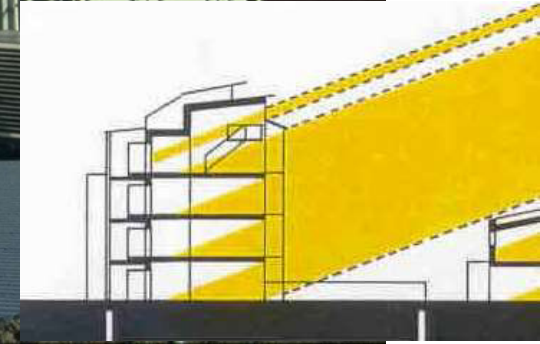
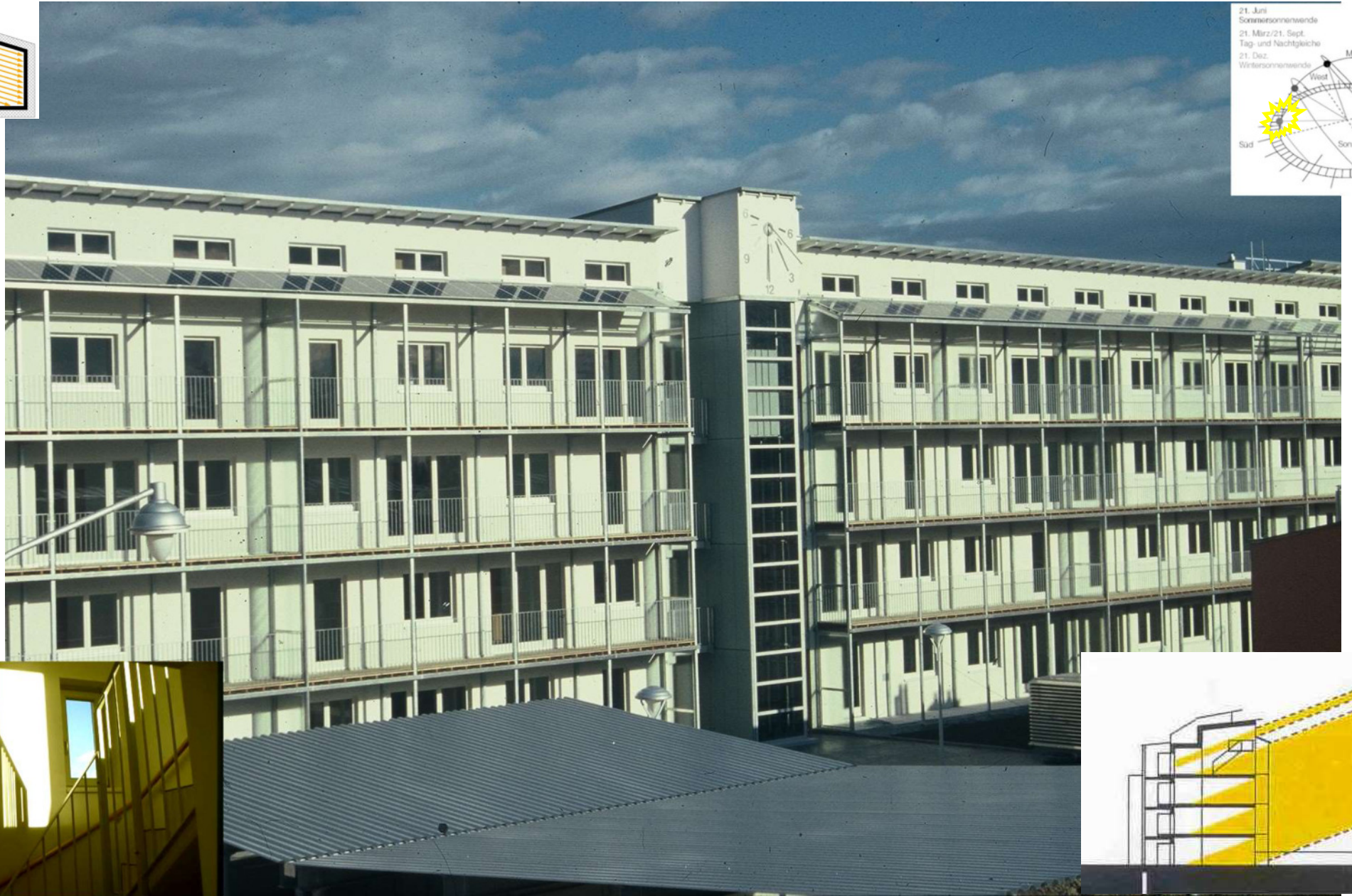
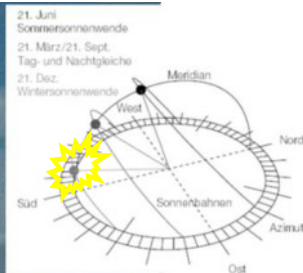
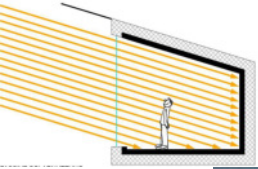
Passive Solar Nutzung

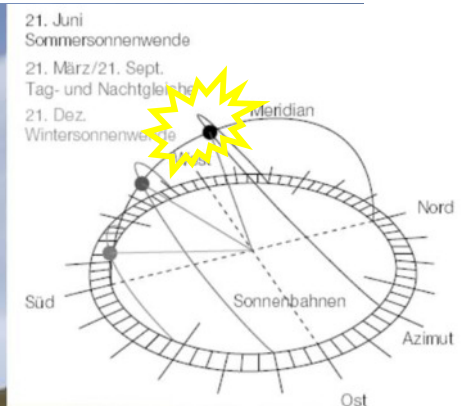
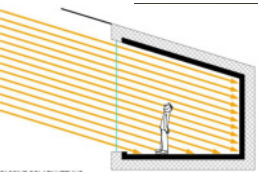




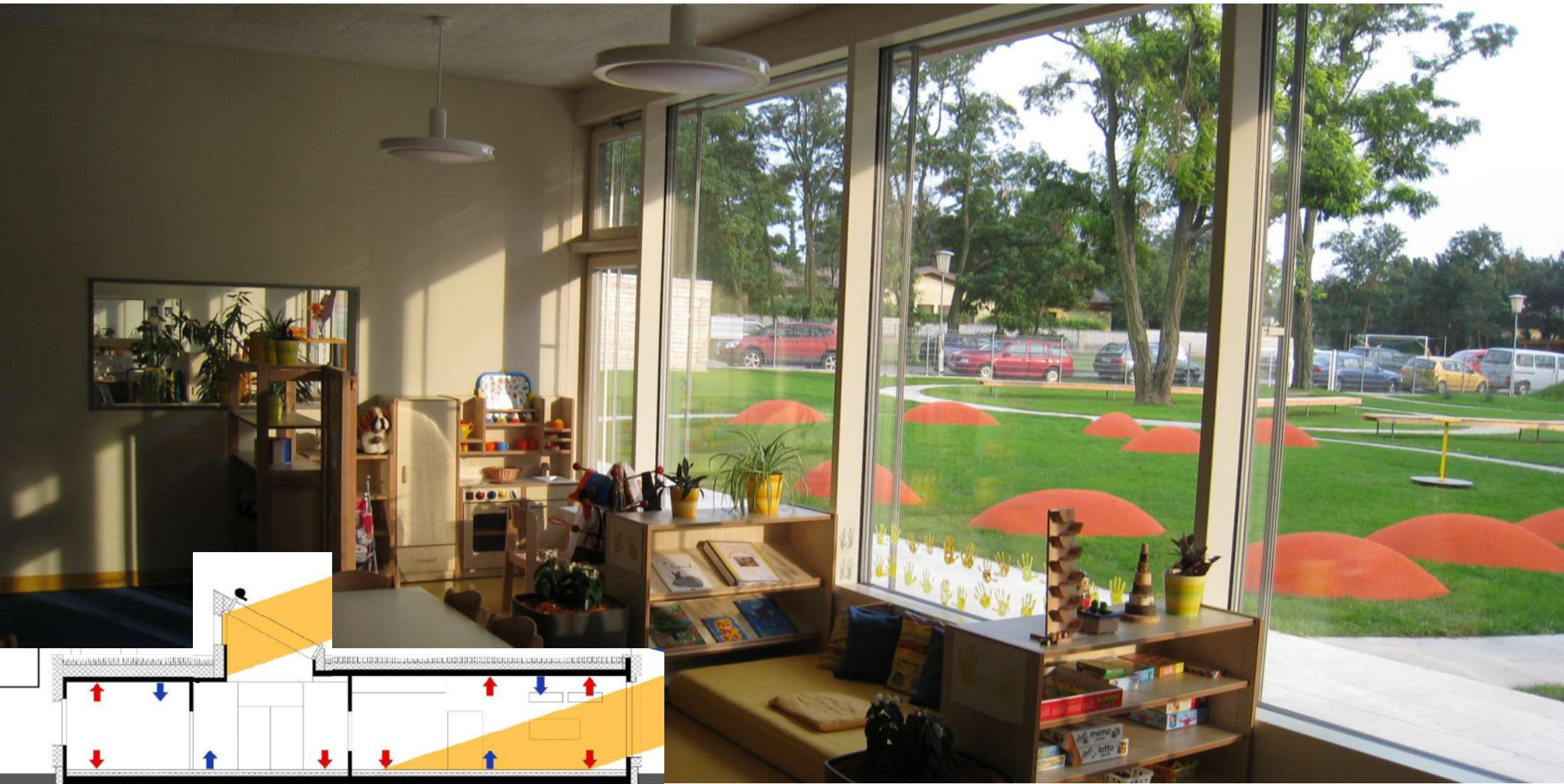
summer







# Energiekonzept Kindergarten Deutsch Wagram: Nutzung der lokalen Ressourcen: Passive Solarnutzung - Wärme

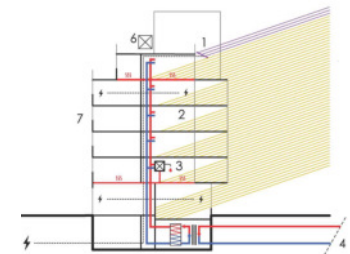


Thürlhofstraße  
Ost  
Soz. Wohnbau

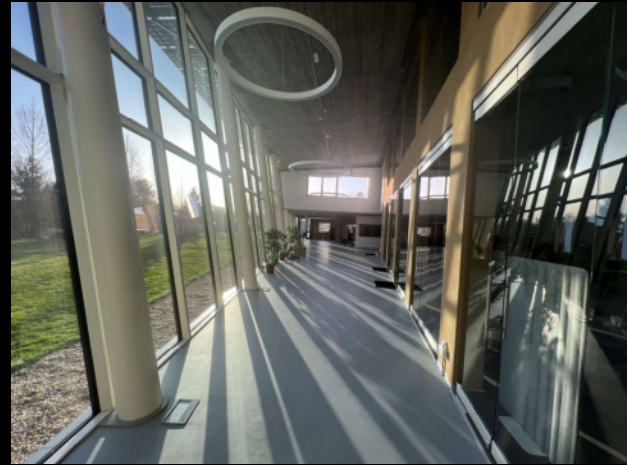
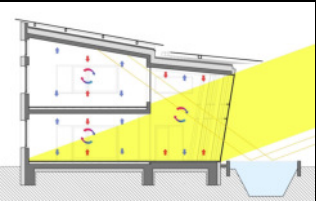
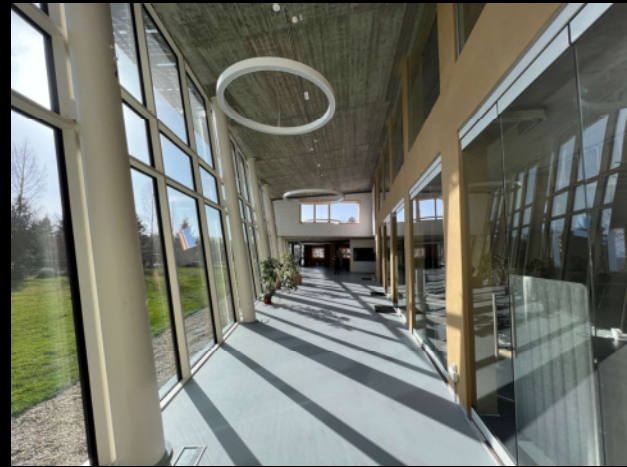


Architekten:  
Reinberg und  
Thalbauer

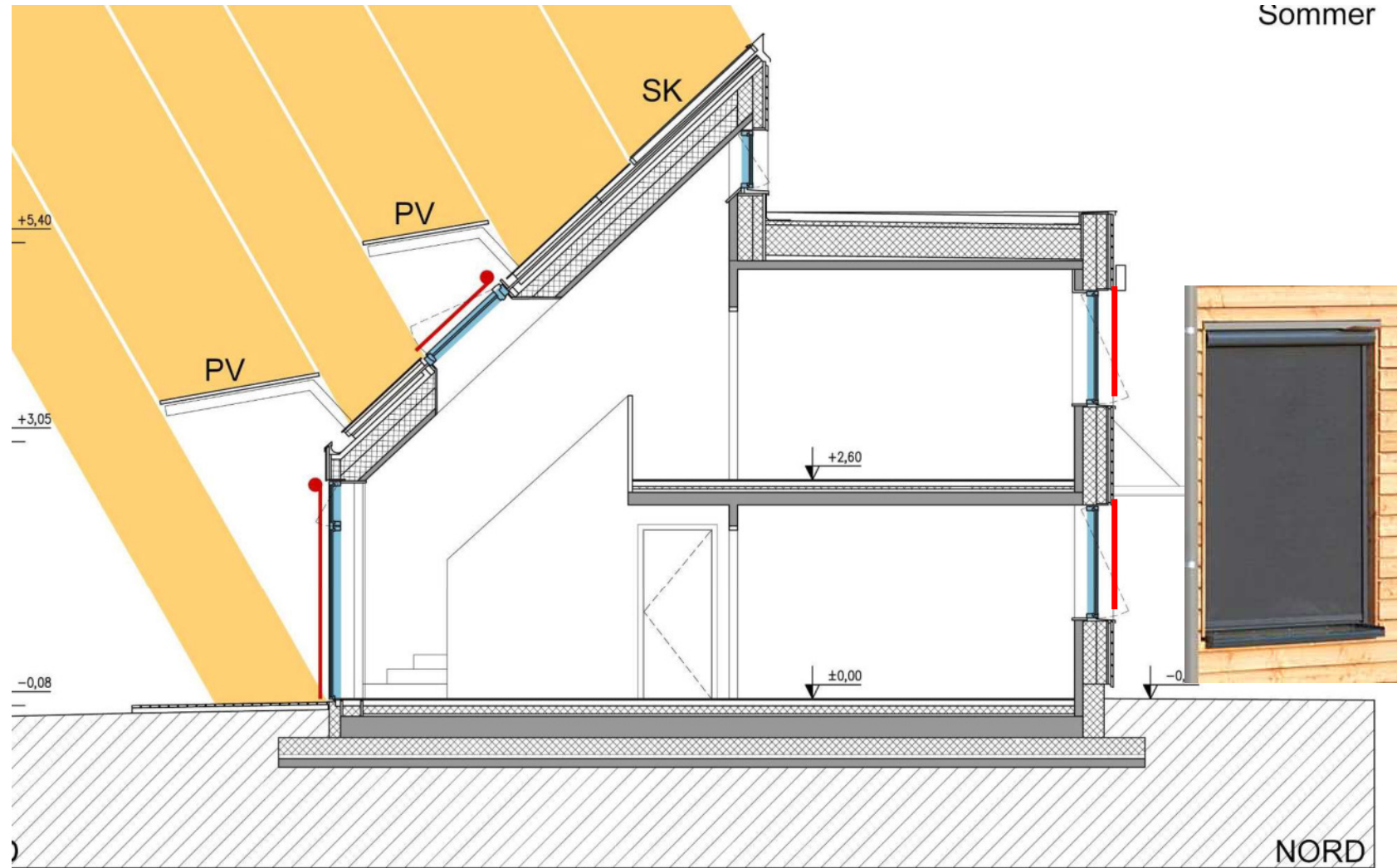
Bikes and Rails,  
Sonnwendviertel  
Ost, Wien  
Sozialer Wohnbau  
2000



Civiplex am  
26. Februar  
2024  
im Tagesverlauf  
Blick nach  
Westen



# Kühlung

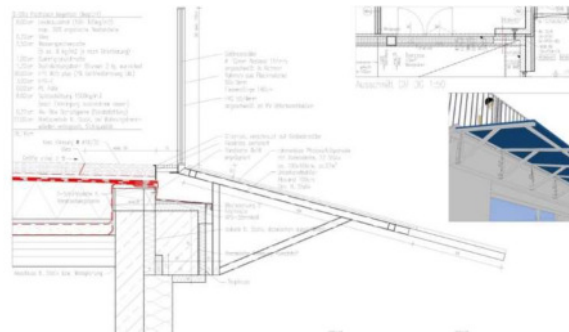




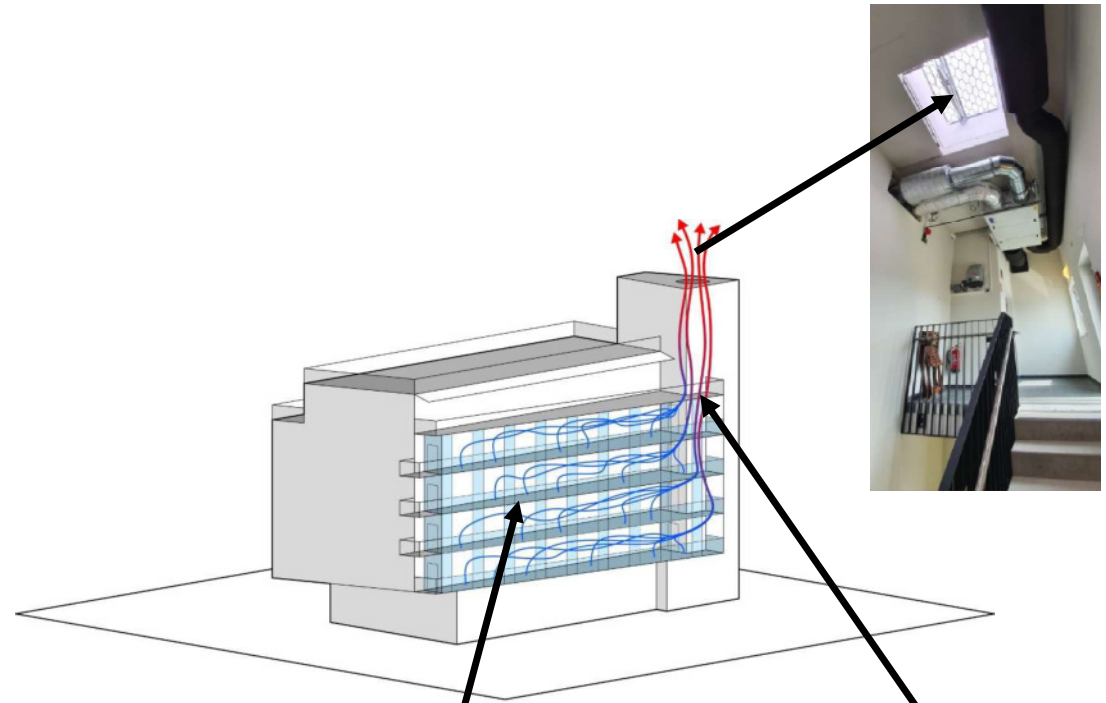
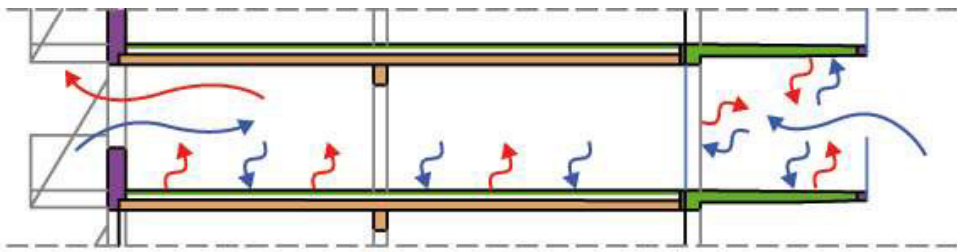
# Passiver Überhitzungsschutz Schutz vor sommerlichen direkten Sonnenstrahlen



6,09 kWp

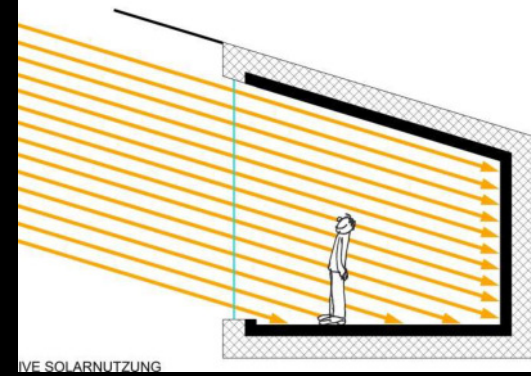


# Passiver Überhitzungsschutz Sommer Ventilation

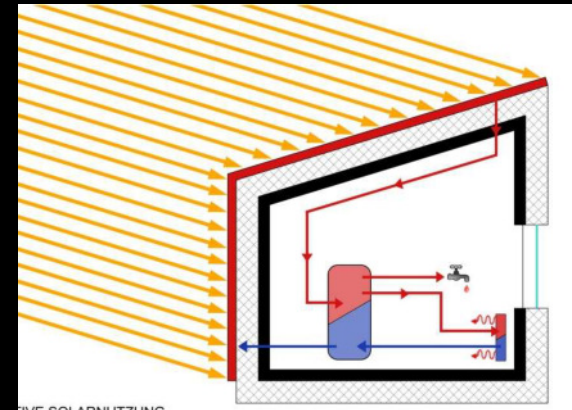


# Energieproduktion

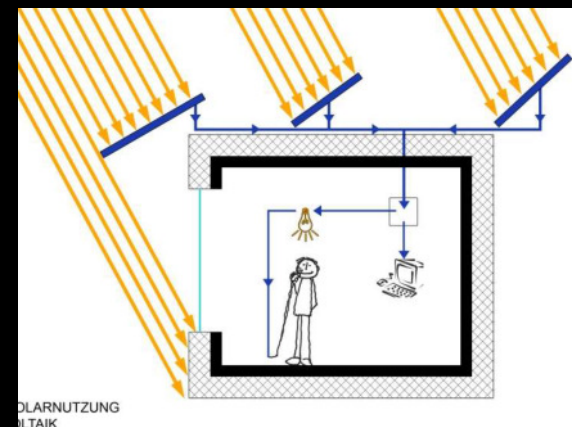
## 1 Passive Solarnutzung



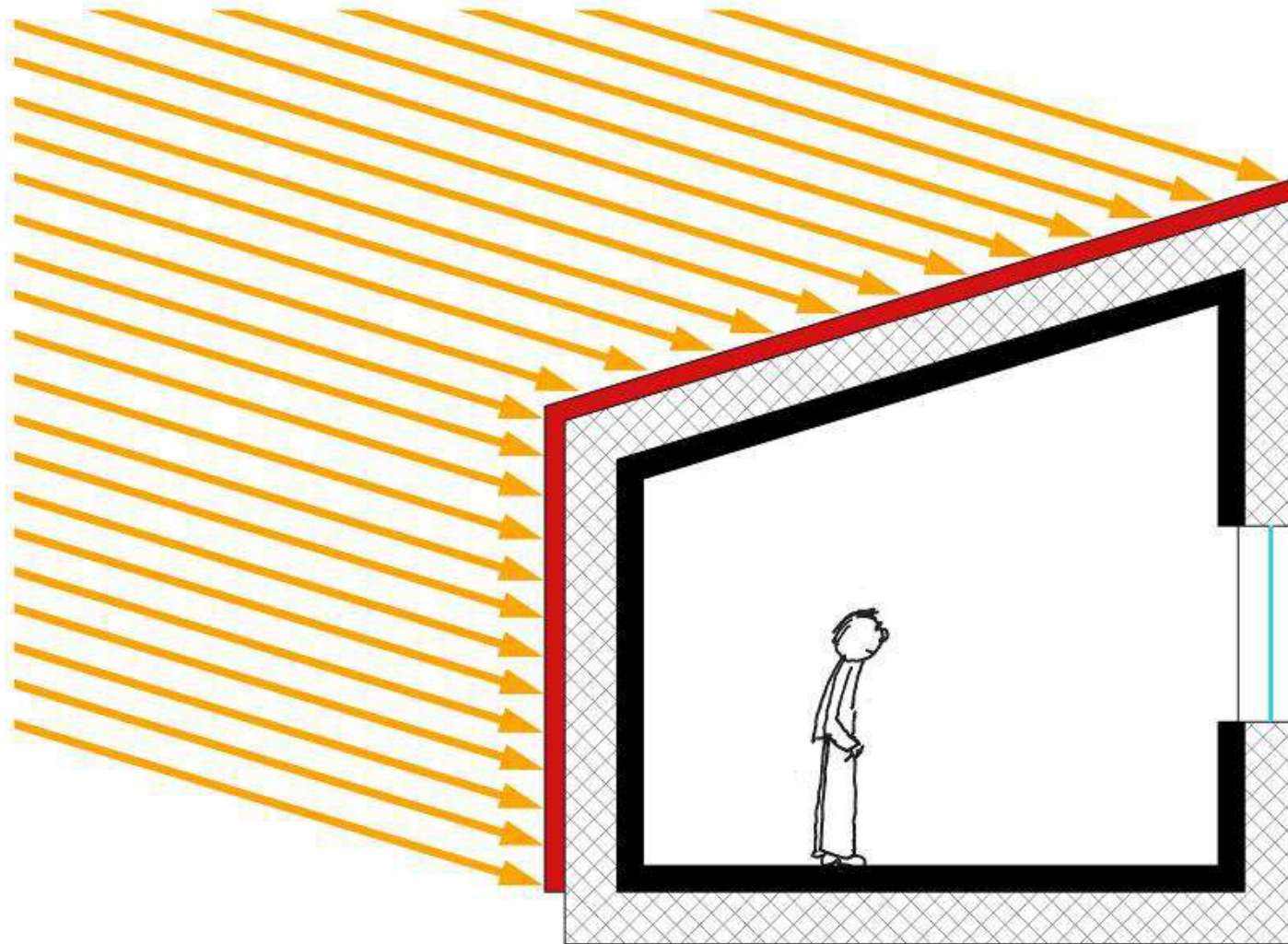
## 2 Aktive Thermische Solarnutzung



## 3 Photovoltaik

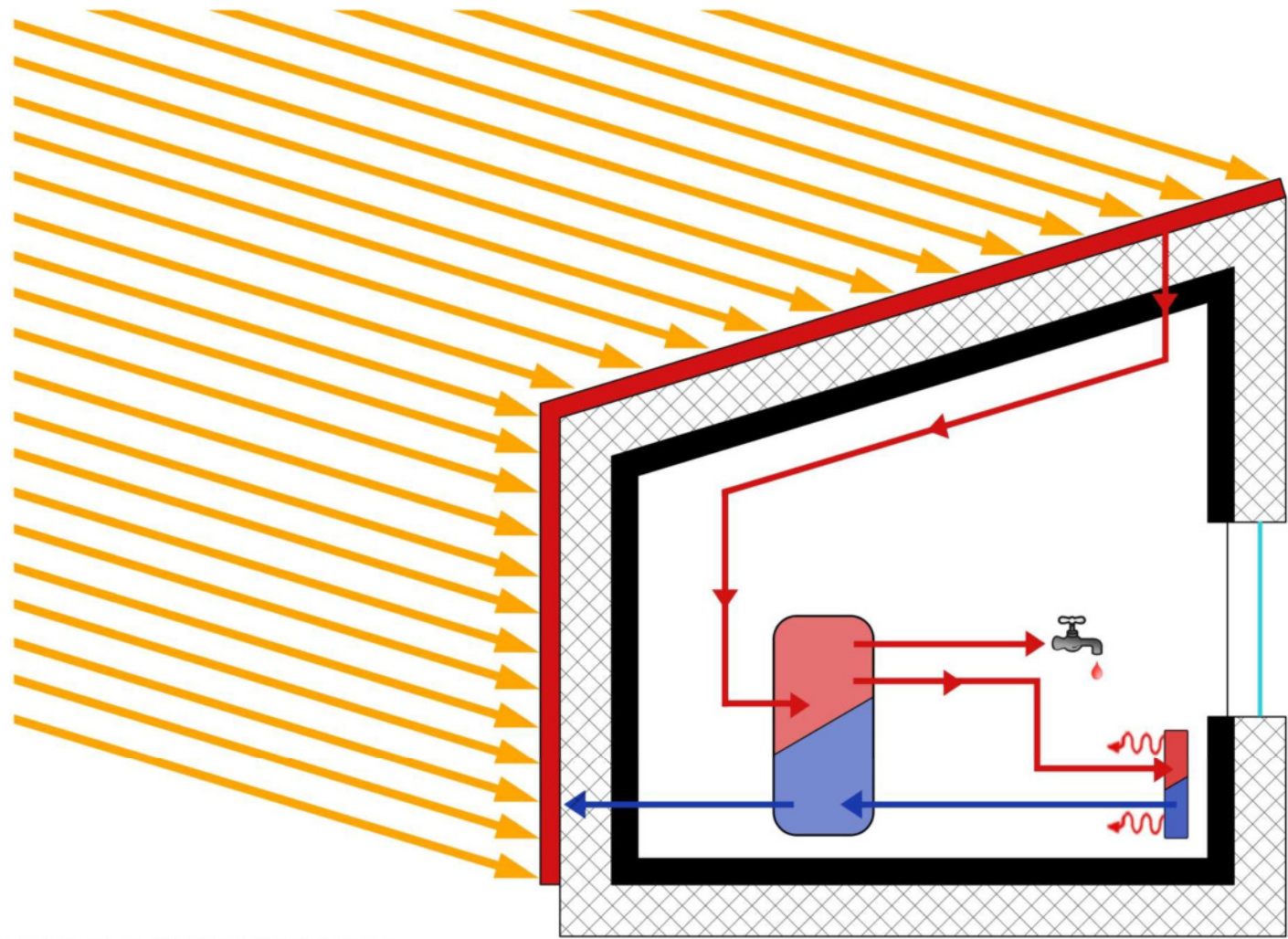


# Aktive thermische Solarnutzung



AKTIVE SOLARNUTZUNG  
THERMISCH

 AISLAMIENTO



AKTIVE SOLARNUTZUNG  
THERMISCH

 DÄMMUNG

## the importance of heat - international

# Heating

Heat is the largest energy end-use. Providing heating for homes, industry and other applications accounts for around half of total energy consumption.

Heating share of global final energy consumption, 2021

50 %

[Source](#)

Heat is the **world's largest energy end use**, accounting for almost half of global final energy consumption in 2021, significantly more than **electricity (20%)** and transport (30%). Industrial processes are responsible for 51% of the energy consumed for heat, while another 46% is consumed in buildings for space and water heating, and, to a lesser extent, cooking. The remainder is used in agriculture, primarily for greenhouse heating. Global heat demand declined by 2% in 2020, primarily due to the curtailment of economic activity as a result of the Covid-19 pandemic, while renewable heat consumption increased by over 3.5% year on year.

what does as mean for architecture?

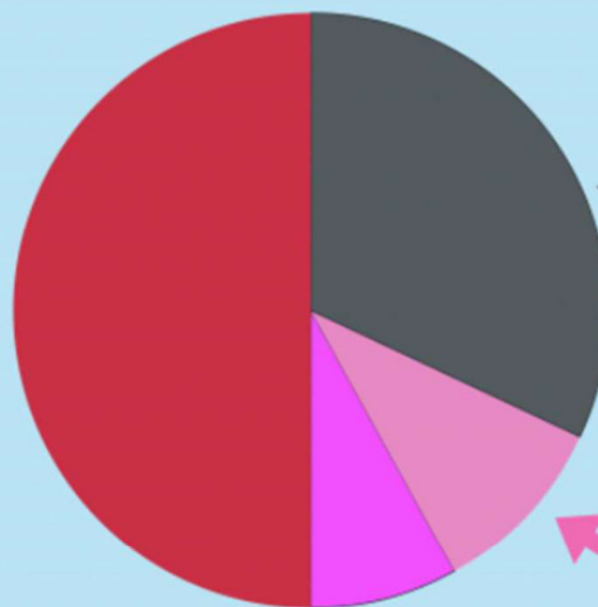
<https://www.iea.org/fuels-and-technologies/heating>

# Nutzenergieverbrauch privater Haushalte in NÖ

26.251 GWh im Jahr 2021



52 %  
Heizung



28 %

private KFZ



11 %

Kochen,  
Elektrogeräte



9 %

Warmwasser



# Einfamilienhaus

Etwa 6-8m<sup>2</sup> Kollektoren und  
500 Liter Speicher  
Zur Deckung des Sommer  
Warmwasserbedarfs









Sozialer Wohnbau Wien,  
 Sagerdergasse

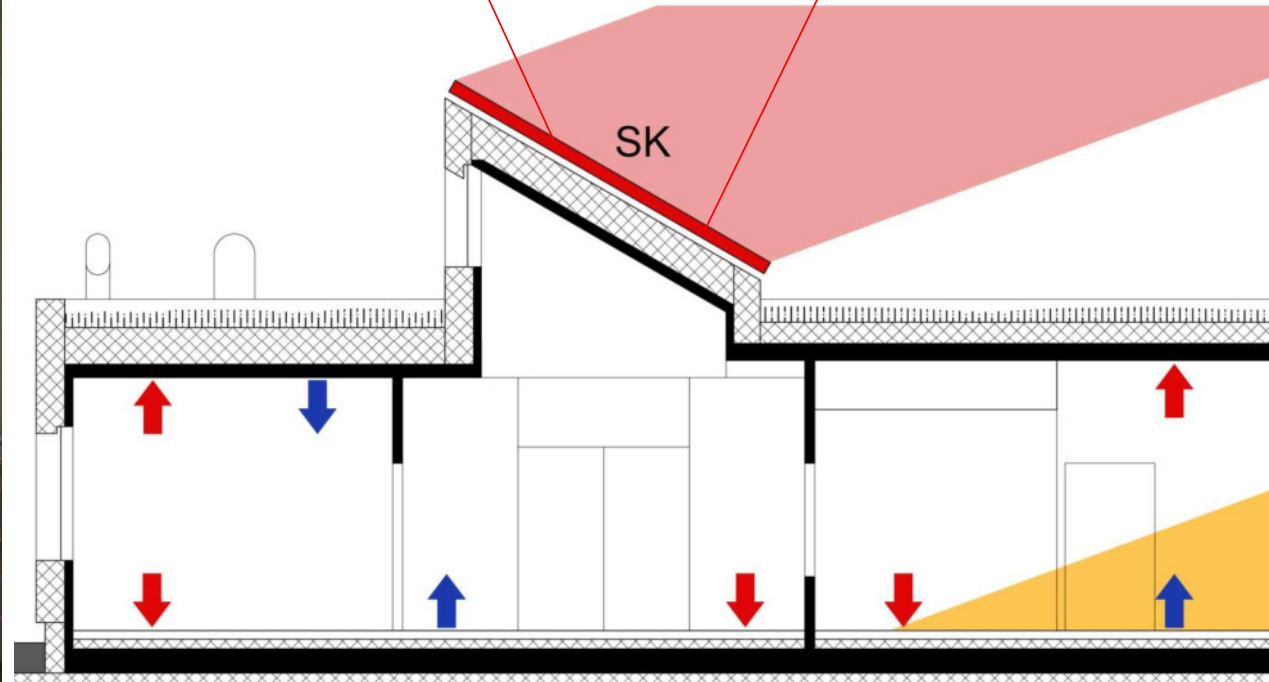
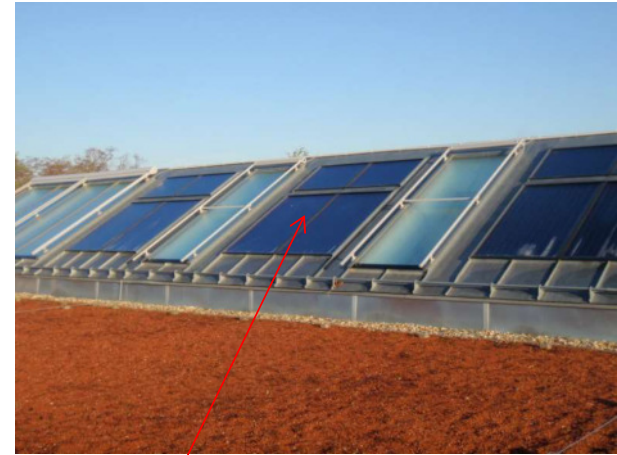


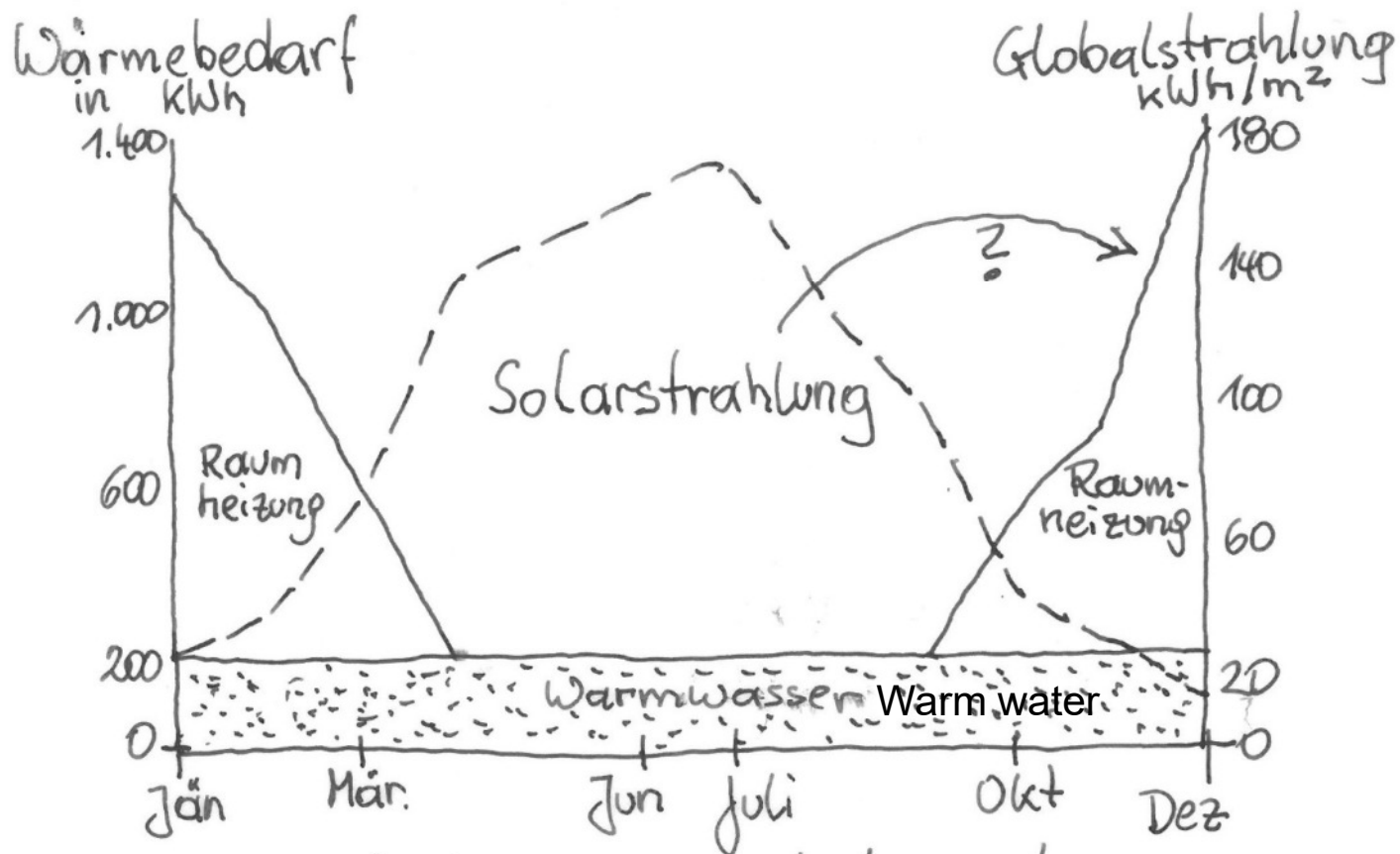
EFH  
20 m<sup>2</sup> Kollektoren,  
2.300 l Speicher



Salzburg Gneis Moos,  
Sozialer Wohnbau,  
410 m<sup>2</sup> thermische Kollektoren  
und 100.000 Liter Speicher





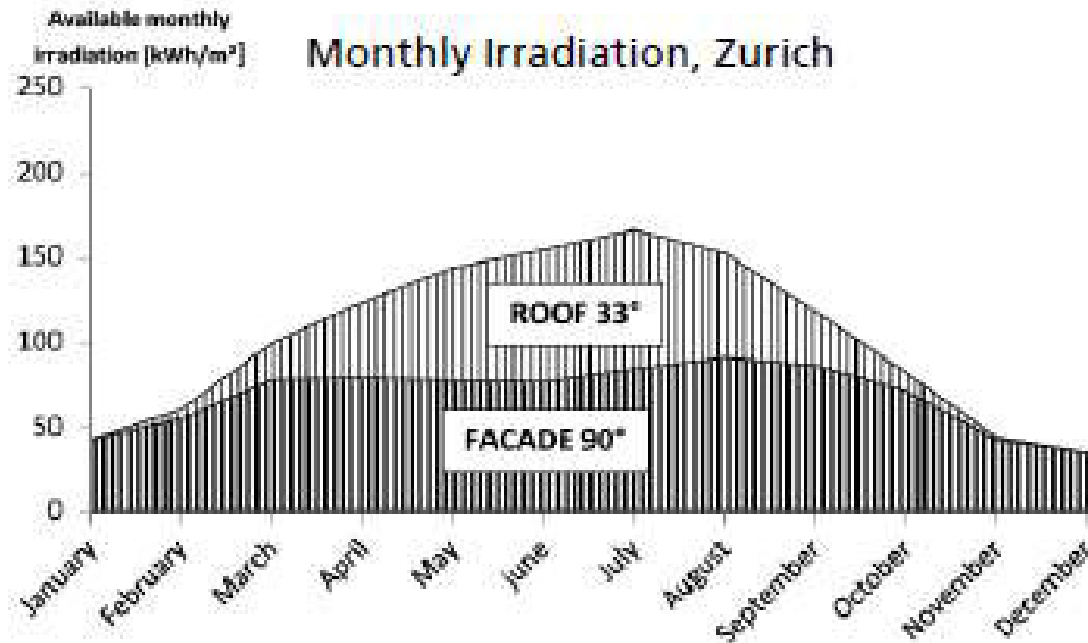


Solarstrahlungsangebot und  
Gesamtwärmebedarf, Reihenhaus/  
Niedrigenergiestandard

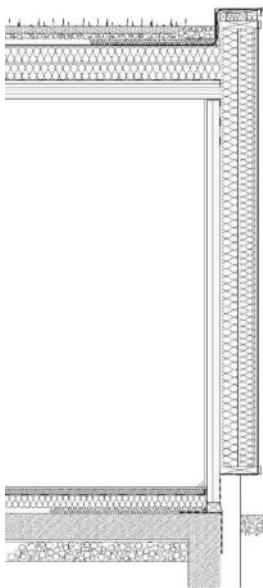
# Introduction

## Why in the façade?

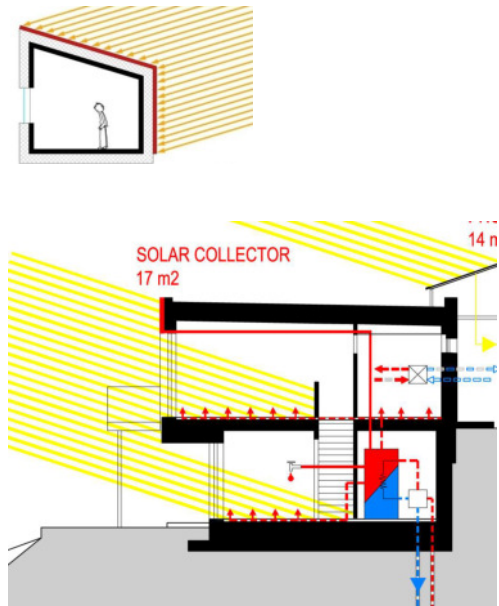
- Especially for heating systems: better match of irradiance profile to usage due to small incidence angle in winter



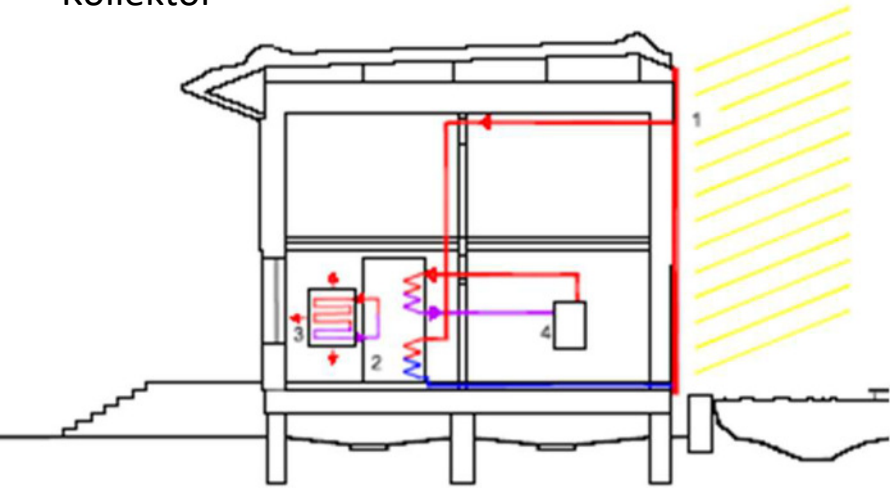




- GRASDACH**
- 3,0 GÄSSEIT
  - 5,0 MINERALWOLLE
  - FEUERHAAR
  - 5,0 DICHTSCHICHT
  - 4,0 ESTER
  - 1,0 BITUMEN
  - 25,0 SAND
  - 5,0 FOLIE
  - 14,8 BÜCHSELPLATTE
- KOLLEKTOR**
- 5,0 STEIN
  - 3,0 SAND
  - 10,0 SAND
  - 1,0 SAND
  - 1,0 SAND
  - 1,5 SAND
- AUSSENWAND**
- 25,0 Mauerwerk
  - 10,0 Mauerwerk
  - 3,0 Mauerwerk
- BODEN**
- 1,0 Mauerwerk
  - 5,0 ESTER
  - 1,0 Mauerwerk
  - 1,0 Mauerwerk
  - 3,0 Mauerwerk
  - 10,0 Mauerwerk
  - 2,0 Mauerwerk
  - 15,0 Mauerwerk

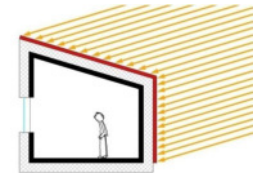


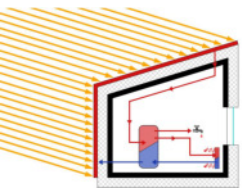
Aktiver  
thermischer  
Kollektor



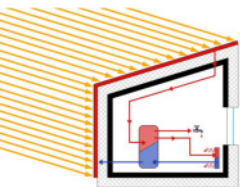


Weidling,  
Biotop

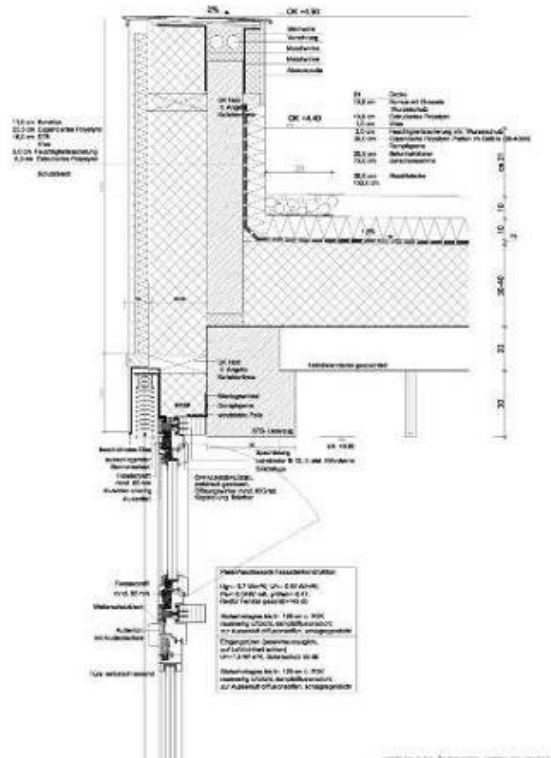
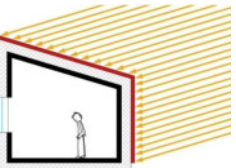




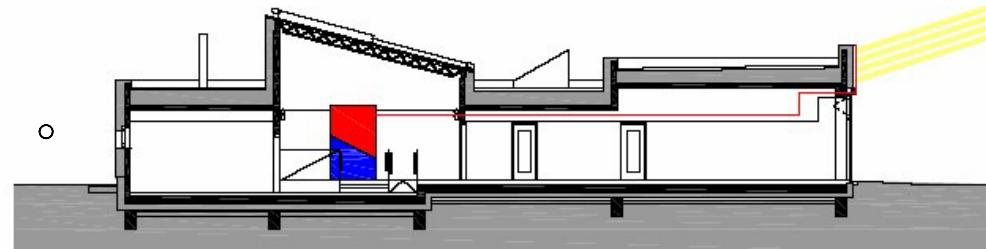
Wien  
Sagedergasse,  
Soz. Wohnbau

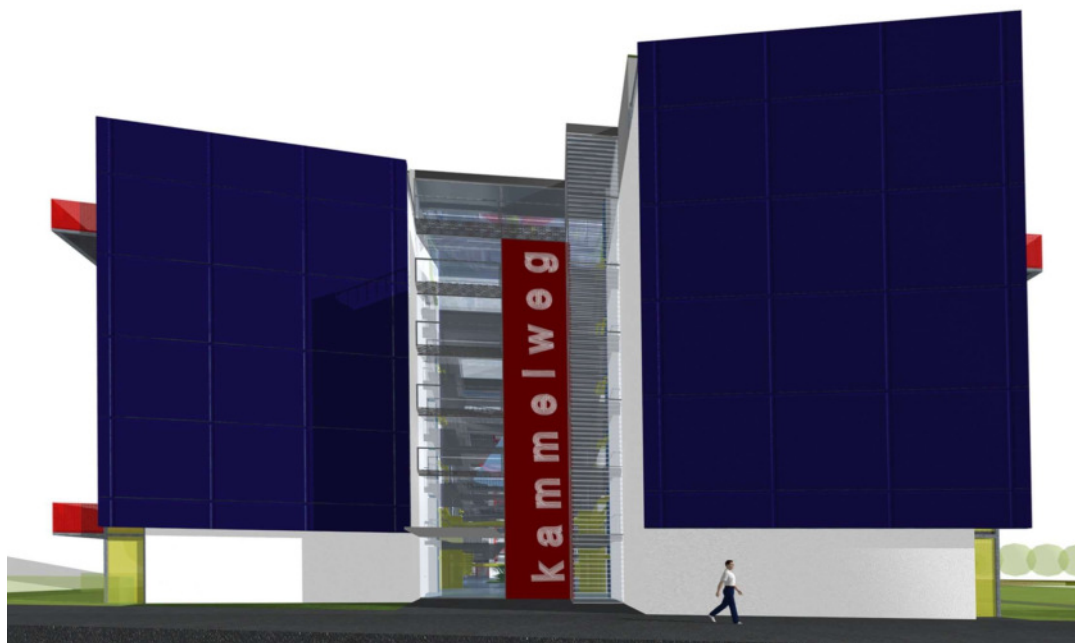
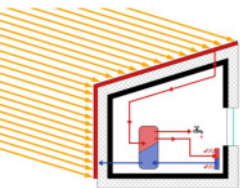


Wien  
Sagedergasse,  
Soz. Wohnbau

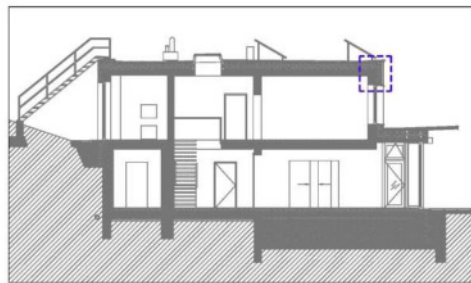
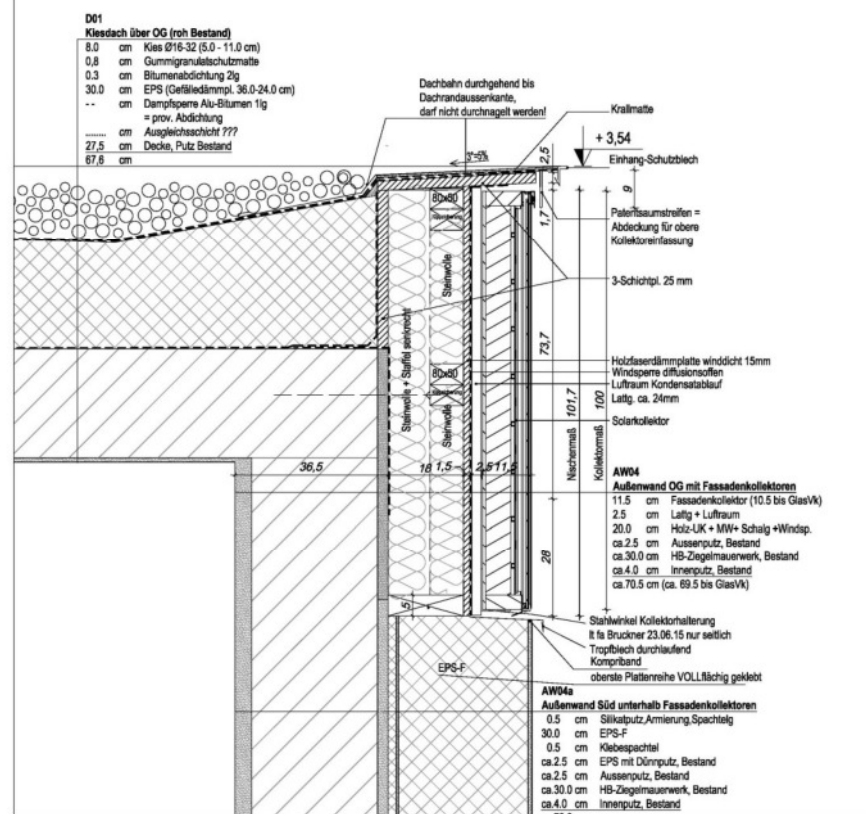
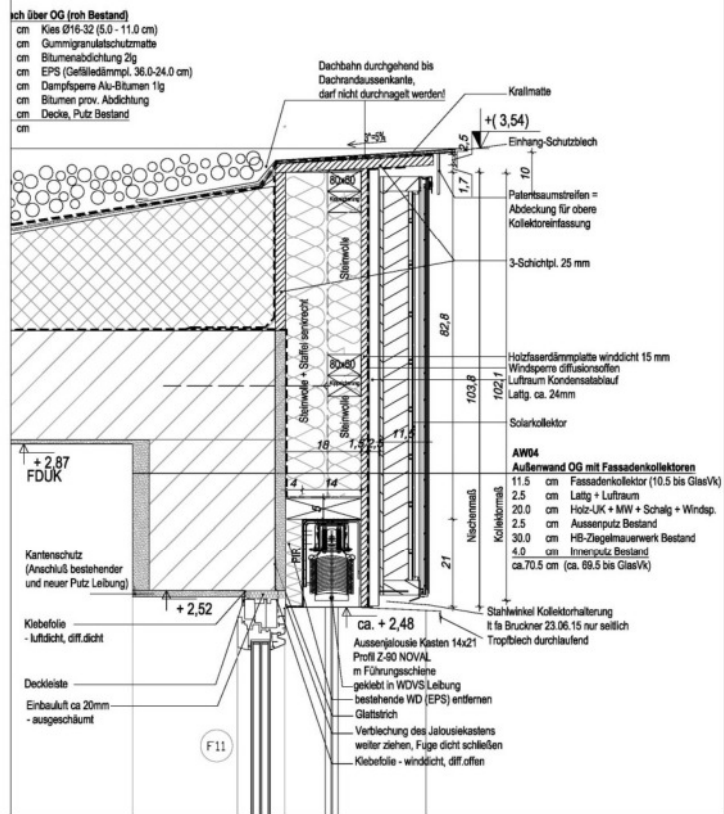












STATIK \_\_\_\_\_ FREIGABE BAUPHYSIK \_\_\_\_\_

ZU SÄMTLICHEN PLANUNTERLAGEN SIND ANGABEN VON STATIK, BAUPHYSIK UND HT HINZU ZU ZIEHEN. SÄMTLICHE DIMENSIONEN SIND RICHTWERTE. STATISCHE NACHWEISE SIND VOM AUFTRAGNEHMER ZU ERBRINGEN. ABWEICHUNGEN IN DEN ABMESSUNGEN KÖNNEN NICHT ZU MEHRKOSTEN FÜHREN.

KOTEN PRÜFEN - NATURMASSE NEHMEN

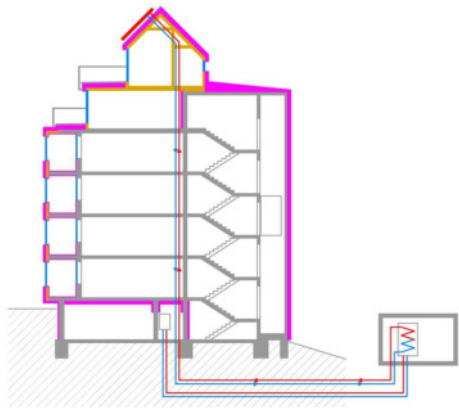
PROJEKT	WIEN, PÖTZLEINSDORFERSTRASSE 182
INHALT	Südfassade mit Kollektoren, Dachkante, Fenster mit Jalousie
ARCHITEKTURBÜRO	REINBERG ZT GMBH, A-1070 WIEN, LINDENGASSE 39/8
TEL.	01/524 82 80-0, FAX DW 15, E-MAIL: ARCHITEKT@REINBERG.NET

F		PROJ.	288	PLANNR.	D03-D04
E		MASZSTAB			1:10
D		DATUM			26.11.2014
C		GEZ.			LW
B	2015-06-25 mp- Dicken, Lagen Holzkonstr., Dampfsperre Hochzug, Bleche, EPS	GEPR.			mp
A	2015-06-17 mp- Fensterprofil, Jalousie, Kollektor, Holzkonstr., Wand Bestand				

1:10  
 26.11.2014  
 LW  
 mp



## Althausanierung



Karling  
Passivhausanierung  
im sozialen Wohnbau: durch  
die Nutzung vorhandener  
Potentiale (Nachverdichtung)

# Althausanierung



Der integrierte Nationale Klima- und Energieplan (NEKP) vom Dezember 2019 (BMNT, 2019a) und die Emission2030 vom Juni 2018 setzen Etappenziele bis 2030 am Weg zu einer Klimaneutralität bis 2050. Die Emission2030 (BMNT und BMVIT, 2018) **strebt eine Verdoppelung** der Sanierungsrate **auf** im Mittel **2 %** in der Periode 2020–2030 an. Das Österreichische **Regierungsprogramm** 2020–2024 will mit konkreten Maßnahmen die **Sanierungsrate** in Richtung des Zielwertes von **3 % erhöhen** (Die neue Volkspartei und Die Grünen – Die Grüne Alternative, 2020). aus: österr. Klimaschutzbericht 2023

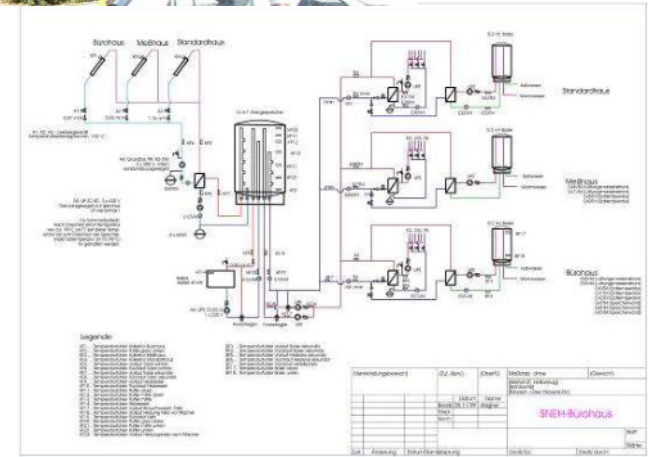
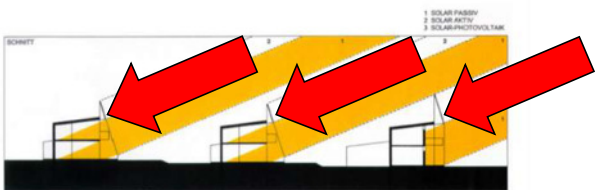
## Sanierungsstatistik

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Umfassende Sanierung wBF*	1,3 %	1,2 %	0,9 %	0,9 %	0,7 %	0,6 %	0,5 %	0,5 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %
Einzelmaßnahmen wBF*	0,6 %	0,5 %	0,5 %	0,3 %	0,3 %	0,3 %	0,3 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,3 %	0,3 %	0,4 %
Umfassende Sanierung sonst.	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Einzelmaßnahmen sonst.	0,1 %	0,3 %	0,6 %	0,8 %	0,8 %	0,6 %	0,6 %	0,4 %	0,7 %	0,7 %	0,6 %	0,6 %	0,7 %	0,6 %
<b>Gesamt</b>	<b>2,2 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>2,0 %</b>	<b>1,7 %</b>	<b>1,6 %</b>	<b>1,3 %</b>	<b>1,5 %</b>	<b>1,5 %</b>	<b>1,4 %</b>	<b>1,4 %</b>	<b>1,5 %</b>	<b>1,5 %</b>

Quelle: IIBW •Monitoring-System zu Sanierungsmaßnahmen in Österreich 2023-; \*Wohnbauförderung

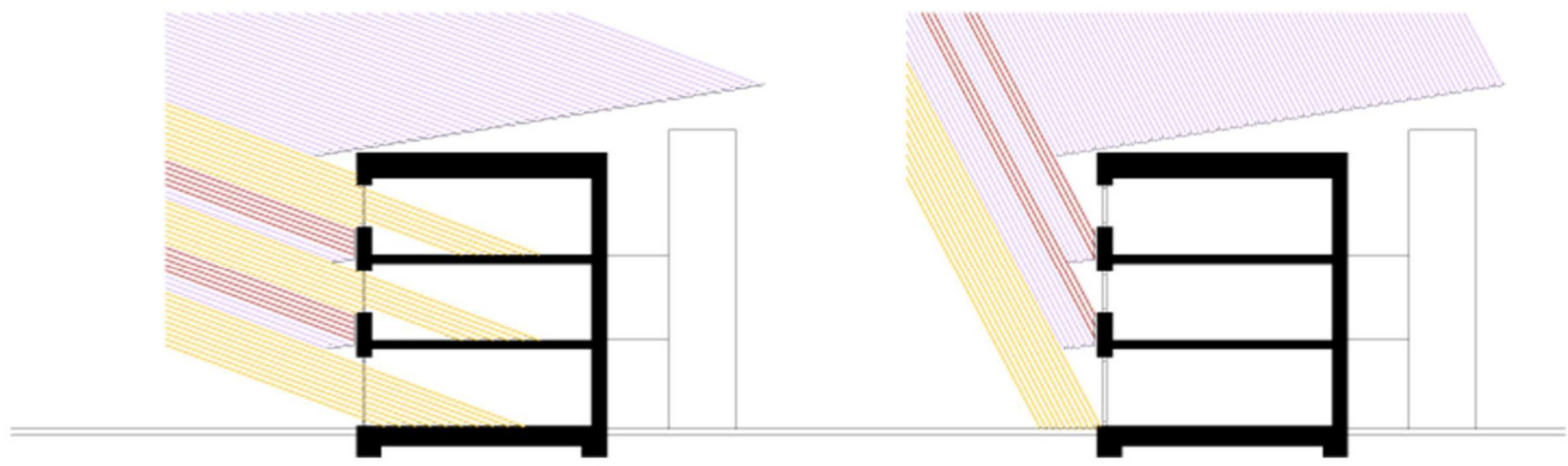
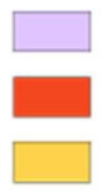
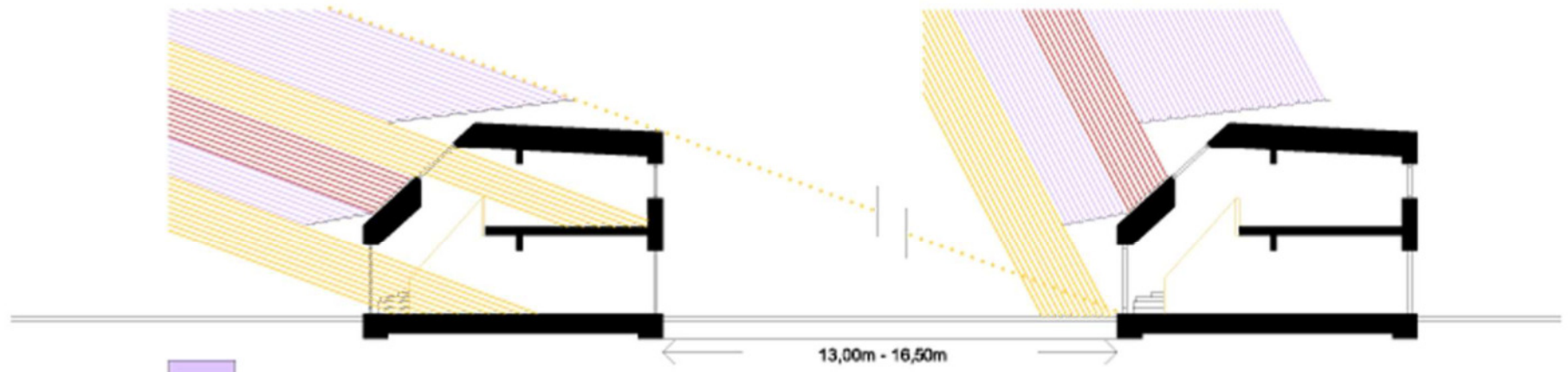
<https://www.report.at/bau-immo/23128-sanierungsrate-stagniert-regierungsziel-ausser-reichweite>



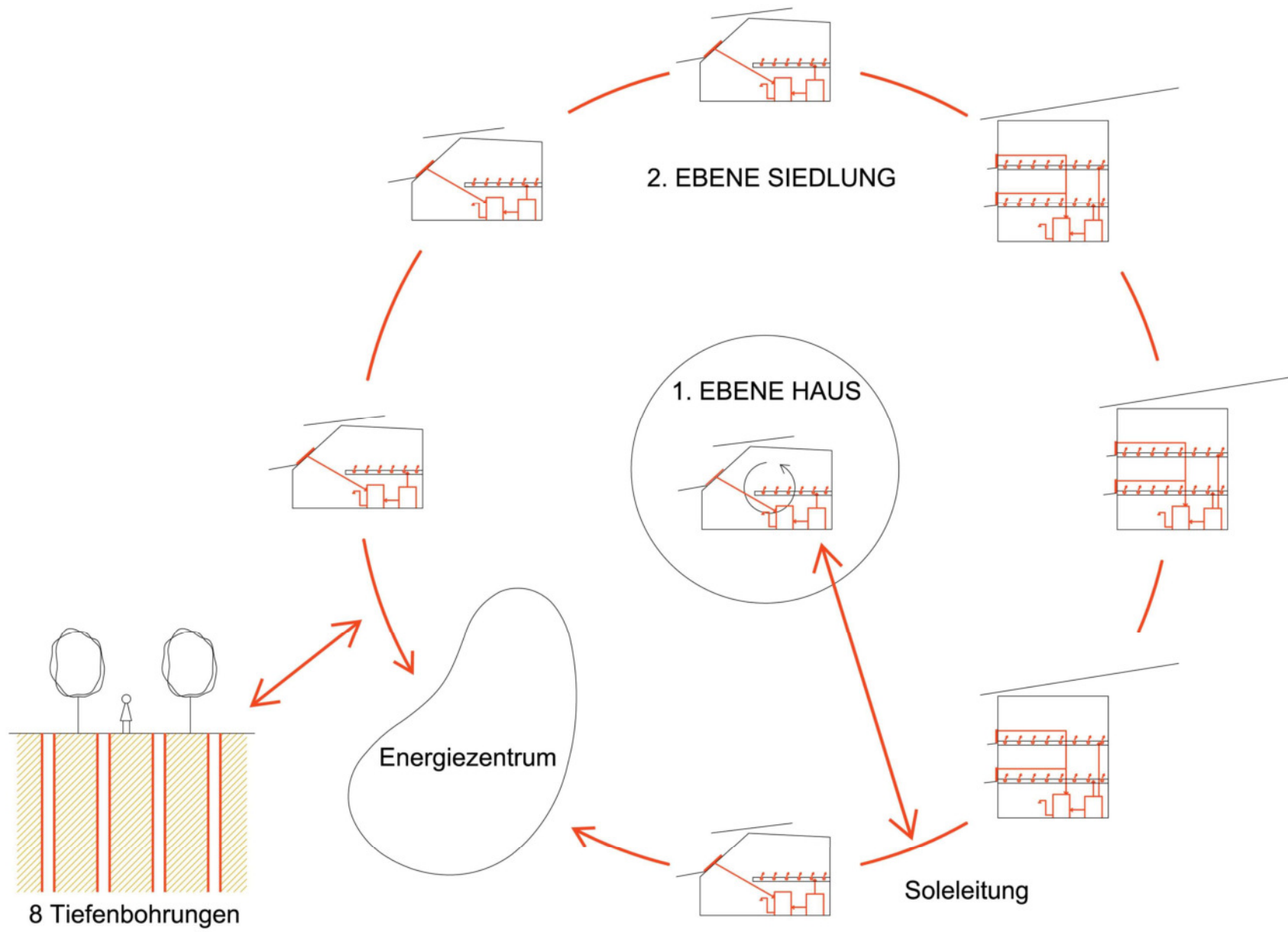


## Active Thermal solar Use - Urban concepts

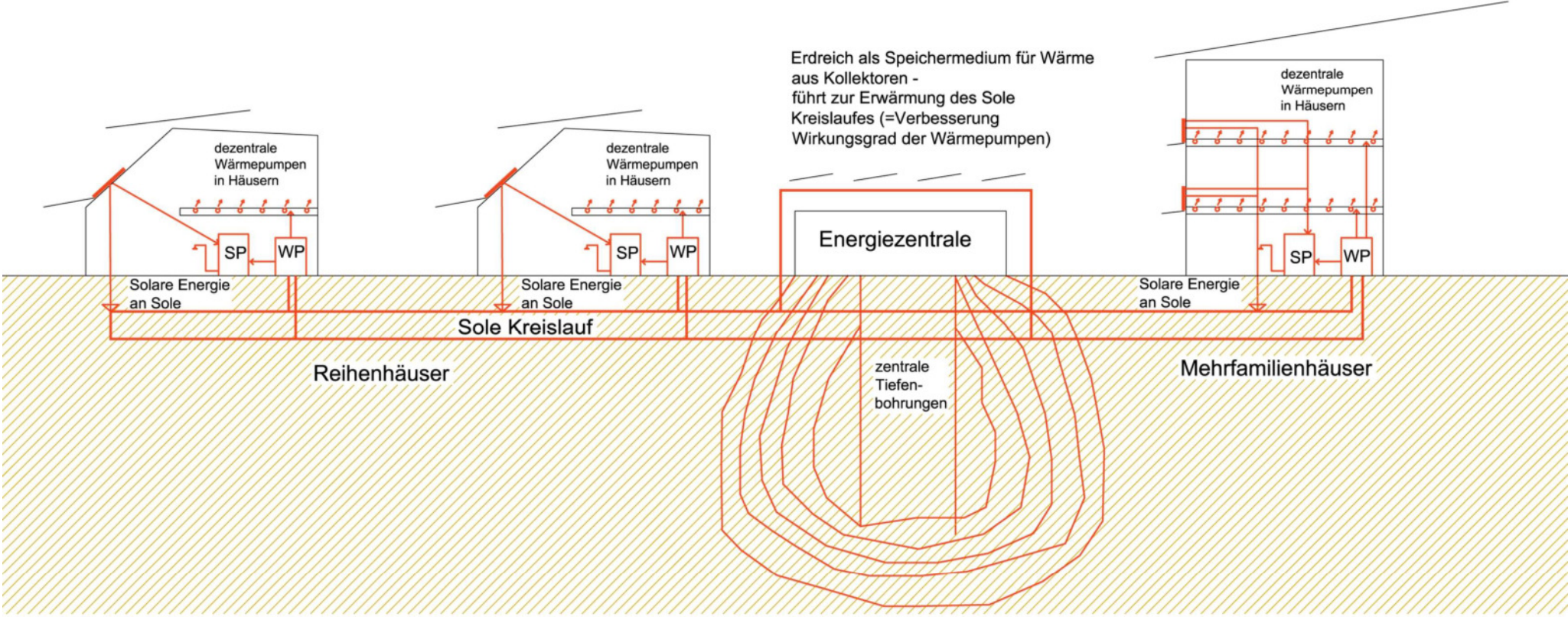




# Heat

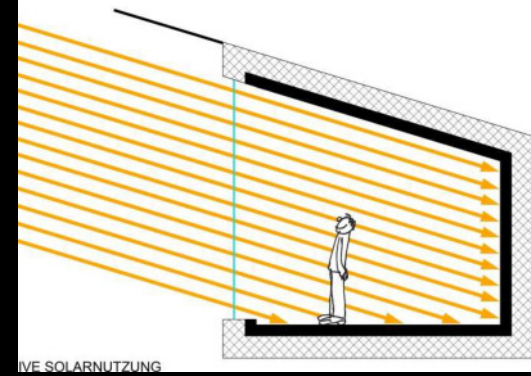


# Heat

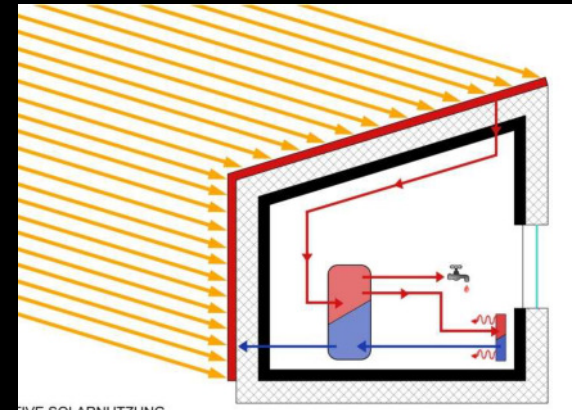


## 2.2. Energieproduktion

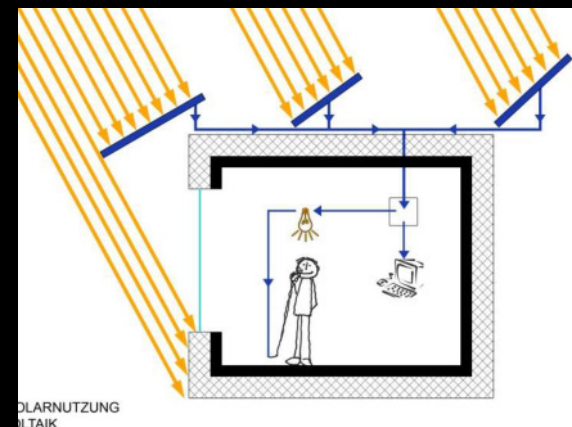
### 1 Passive Solarnutzung



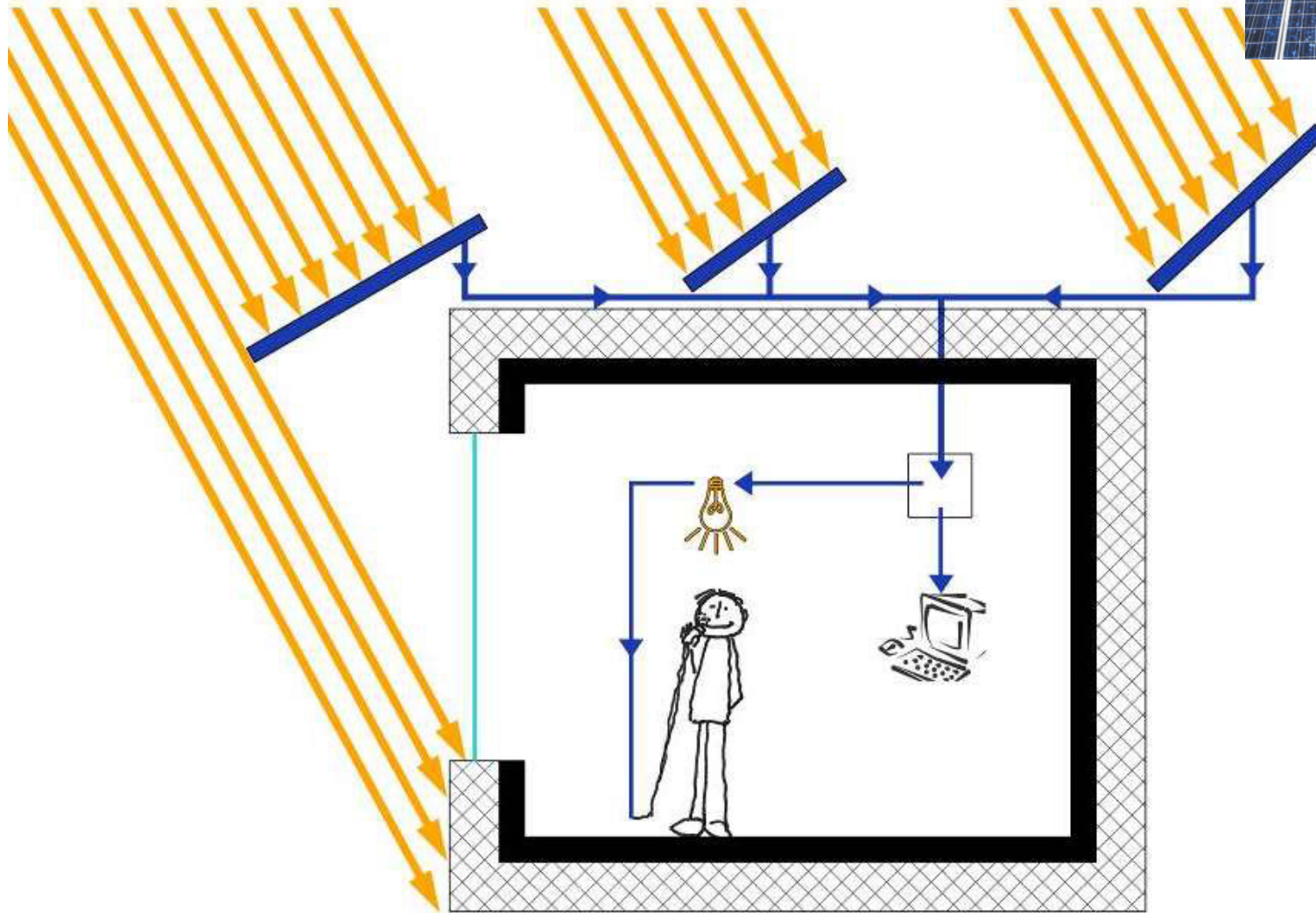
### 2 Aktive Thermische Solarnutzung



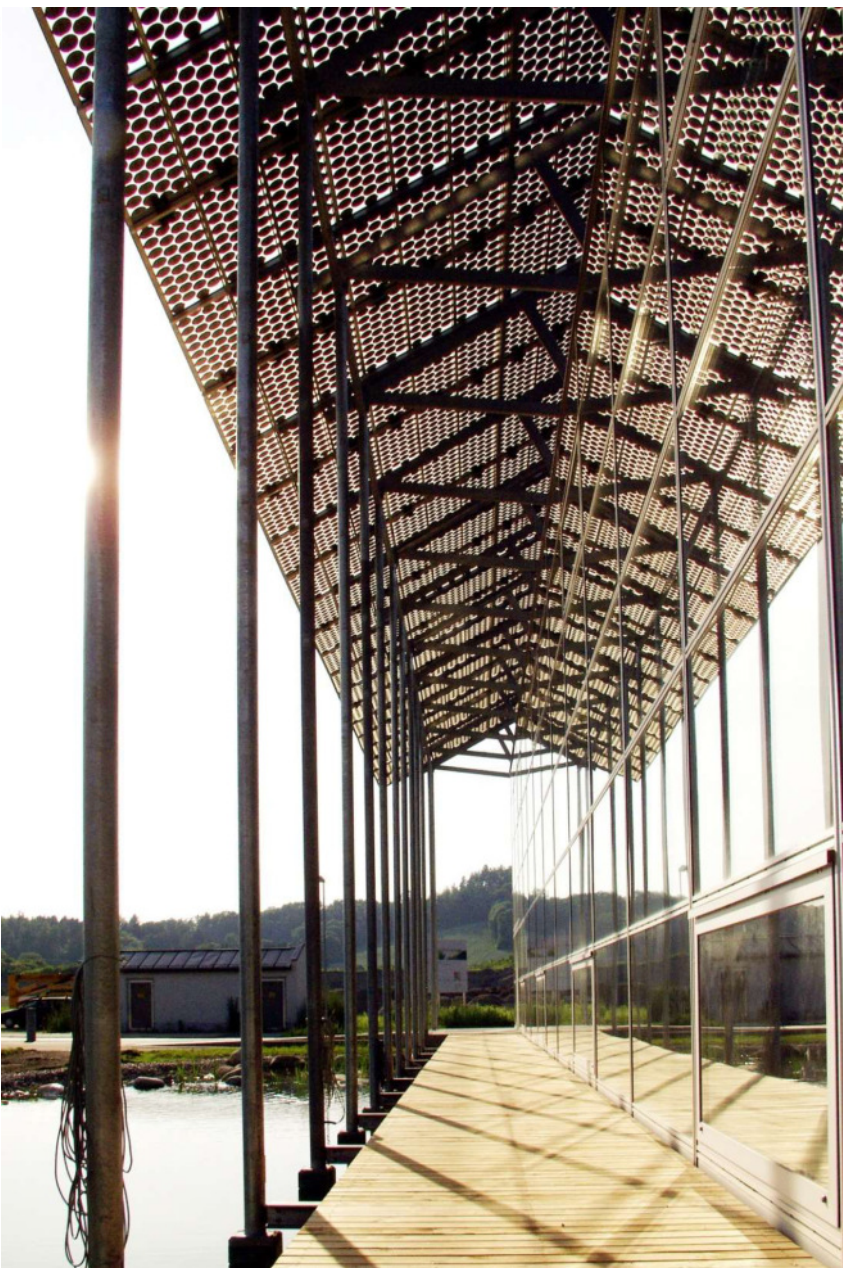
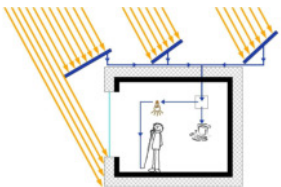
### 3 Photovoltaik



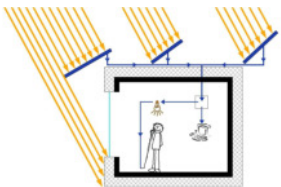
# Aktive Solarnutzung: PV



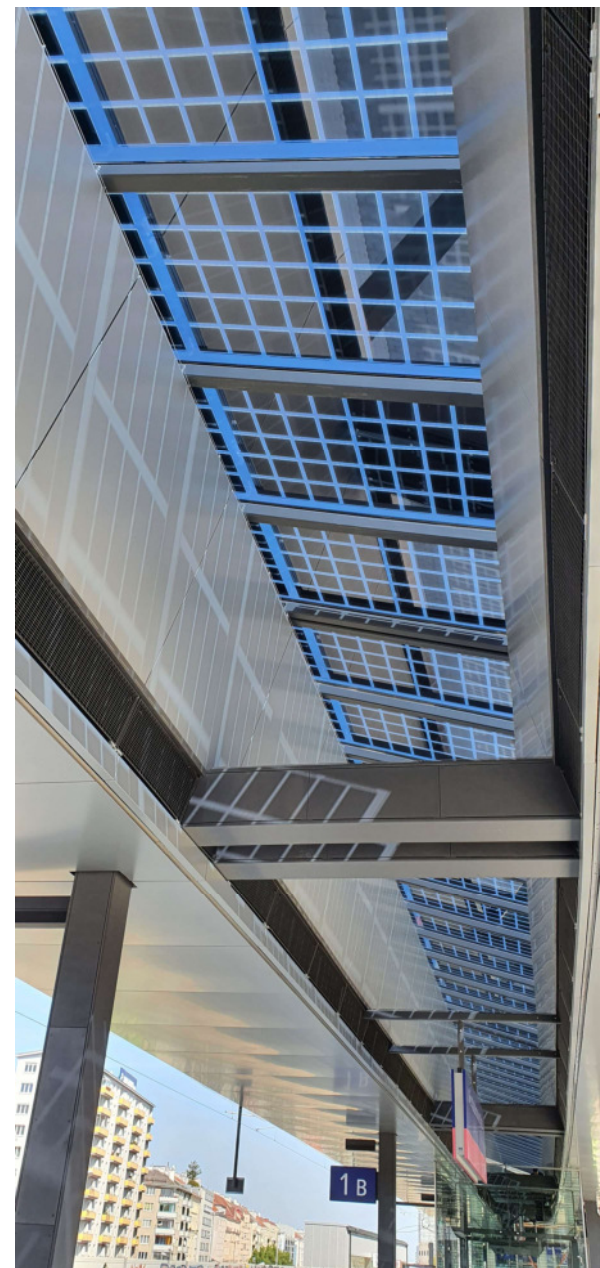
AISLAMIENTO





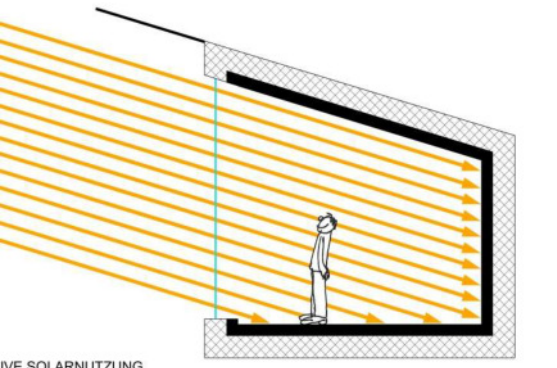


PV Bahnsteigdächer  
Matzleinsdorferplatz  
2022

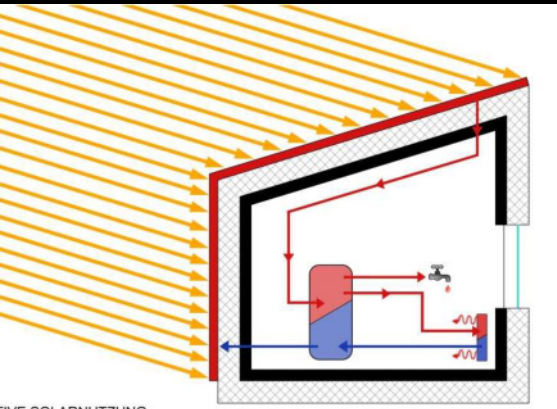


## 2.2. Energieproduktion

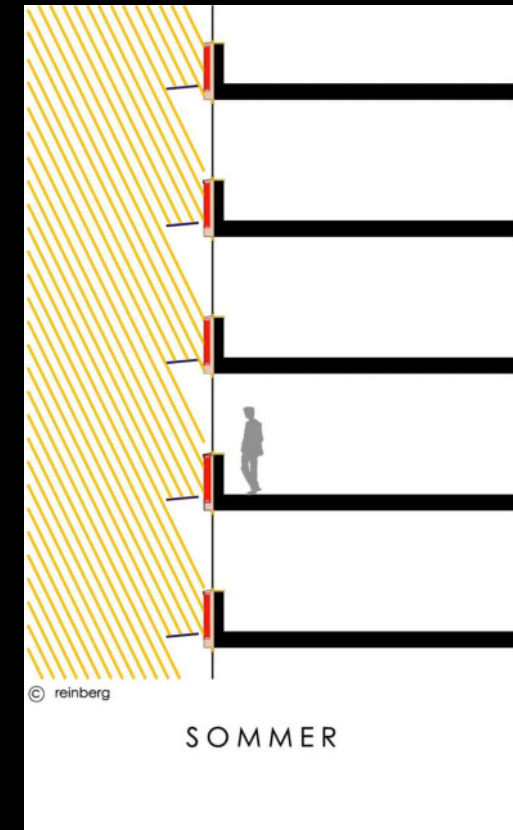
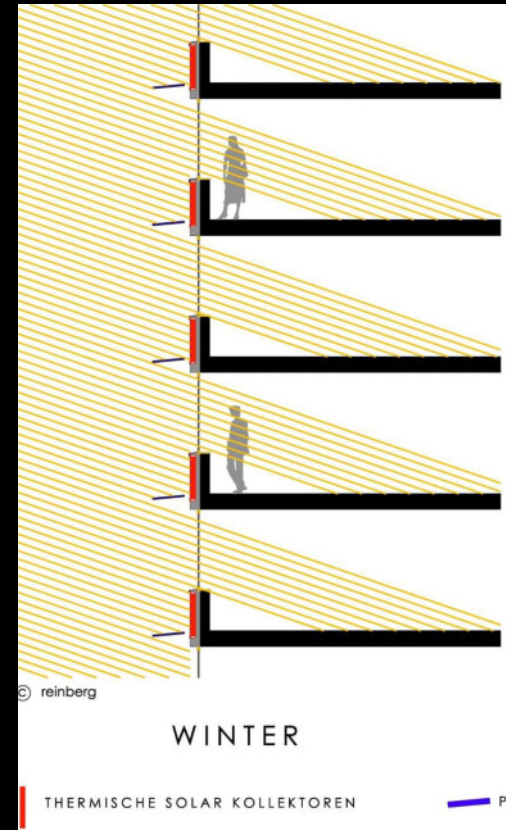
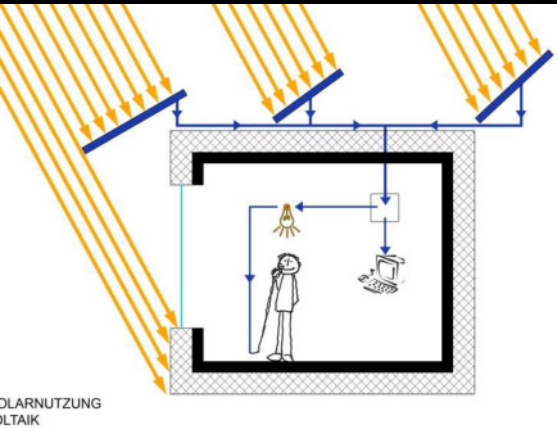
- Passive Solarnutzung

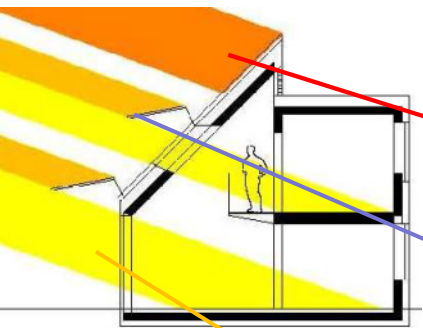


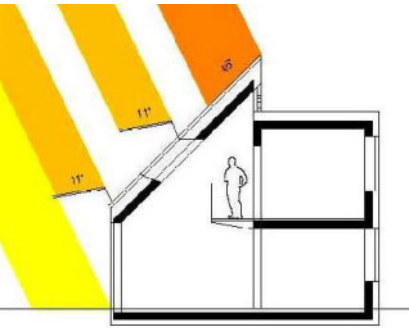
- Aktive thermische Solarnutzung

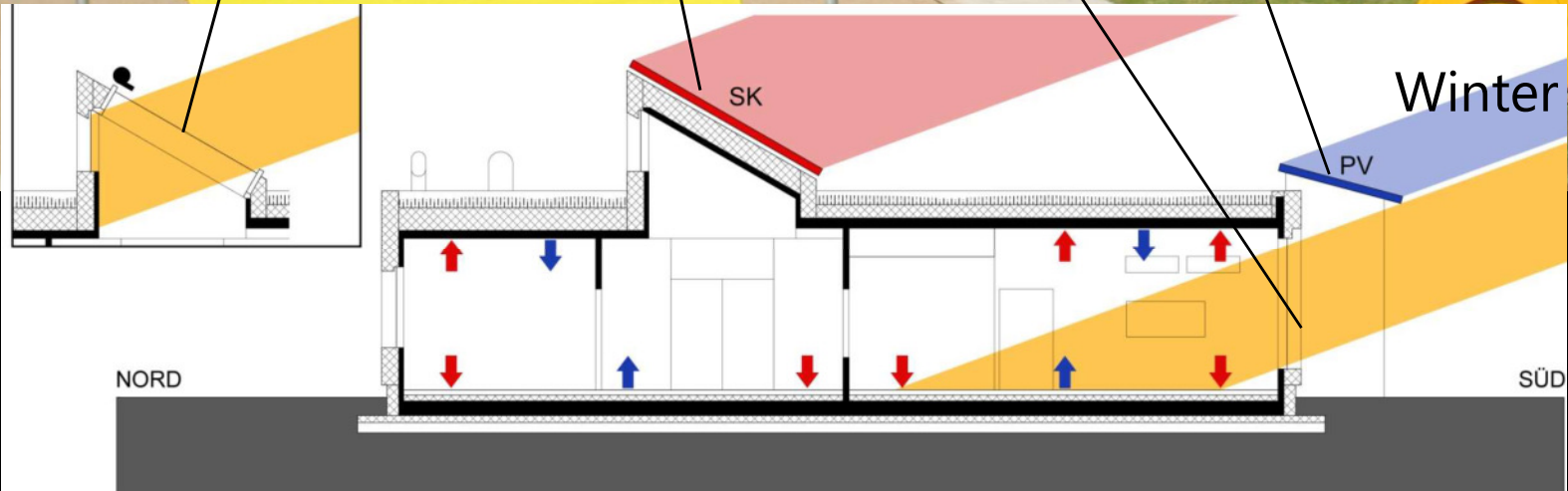


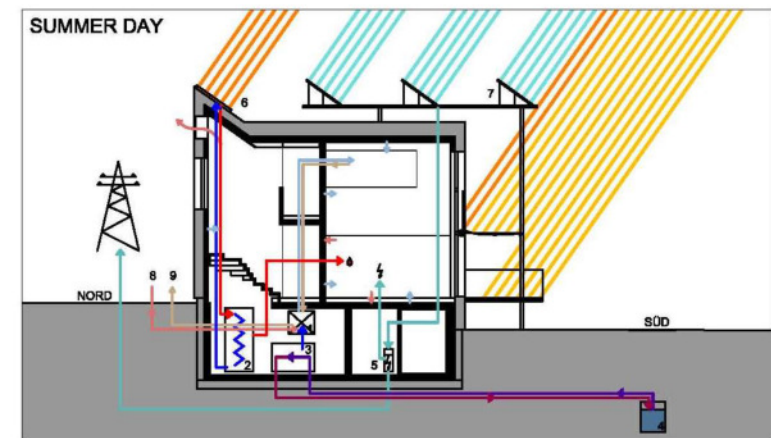
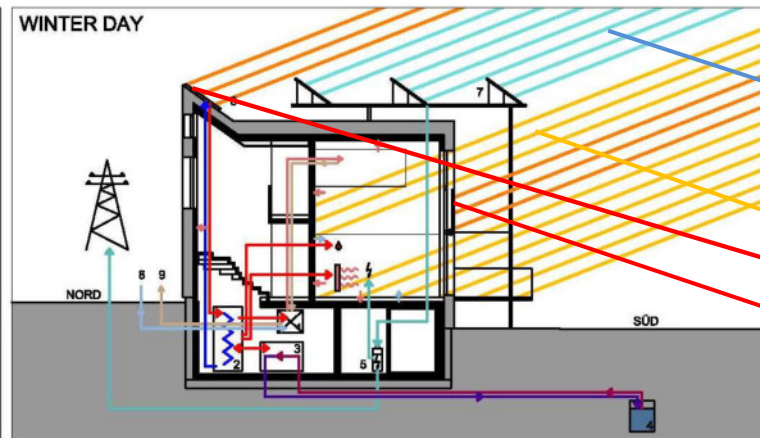
- Photovoltaik

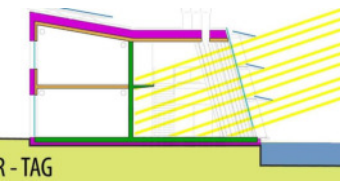




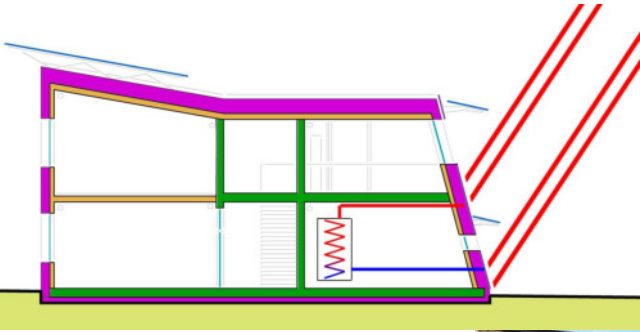








- 7.1.2015 10:38



Aktive thermische Solarnutzung



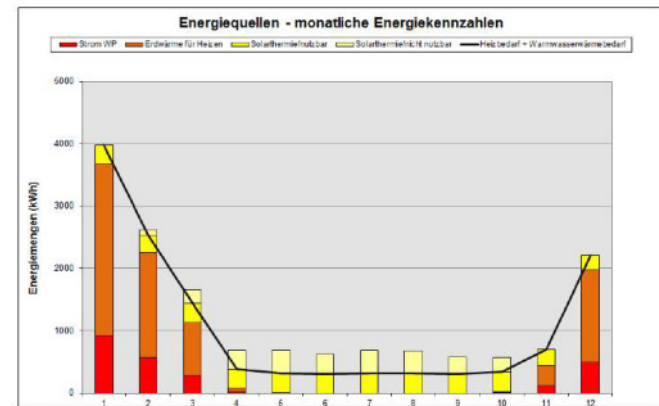
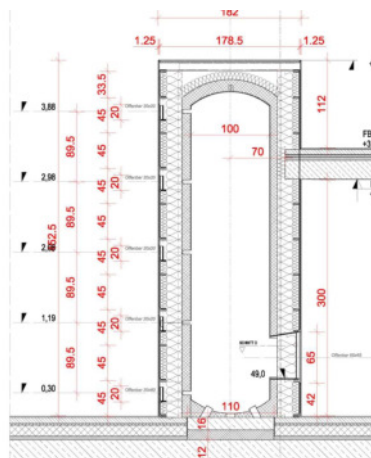
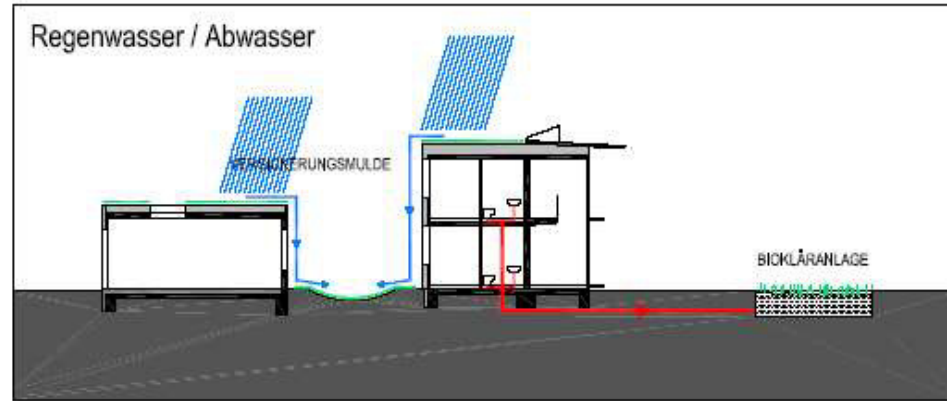


Abbildung 6-1 Energiekennzahlen mit thermischer Solaranlage

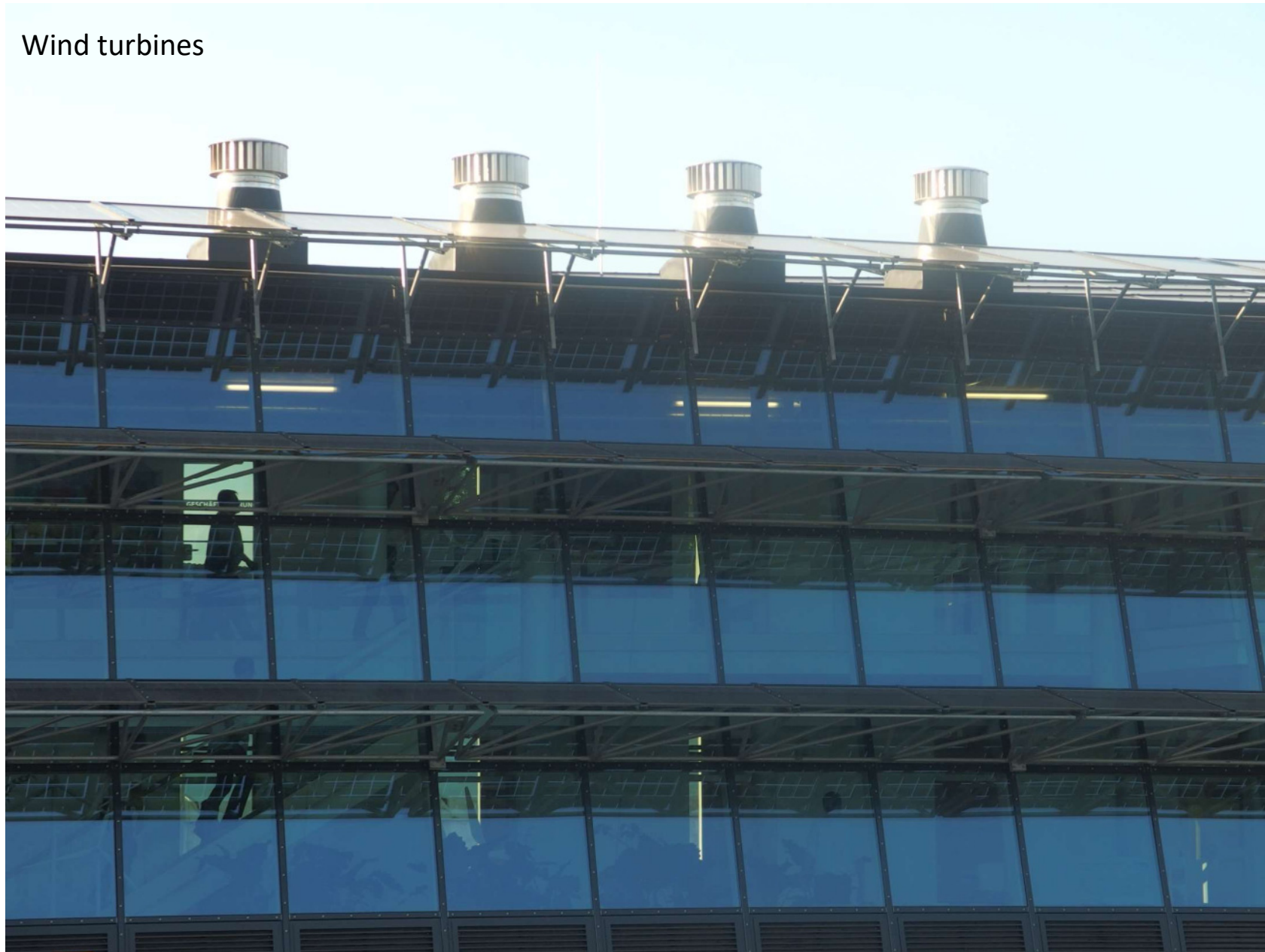
# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung und **sonstige Ressourcen vor Ort**
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet

Auch andere Ressourcen vor Ort sind zu beachten!



Wind turbines



Glass house with bio-sewage treatment plant in Fehring made from recycling material, heated with bio-kiln



3 Grundlagen der Kompostierung

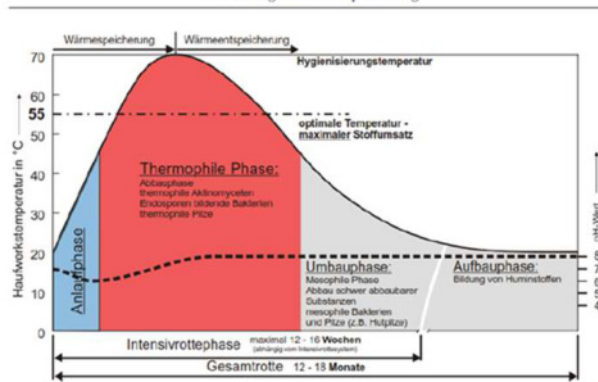


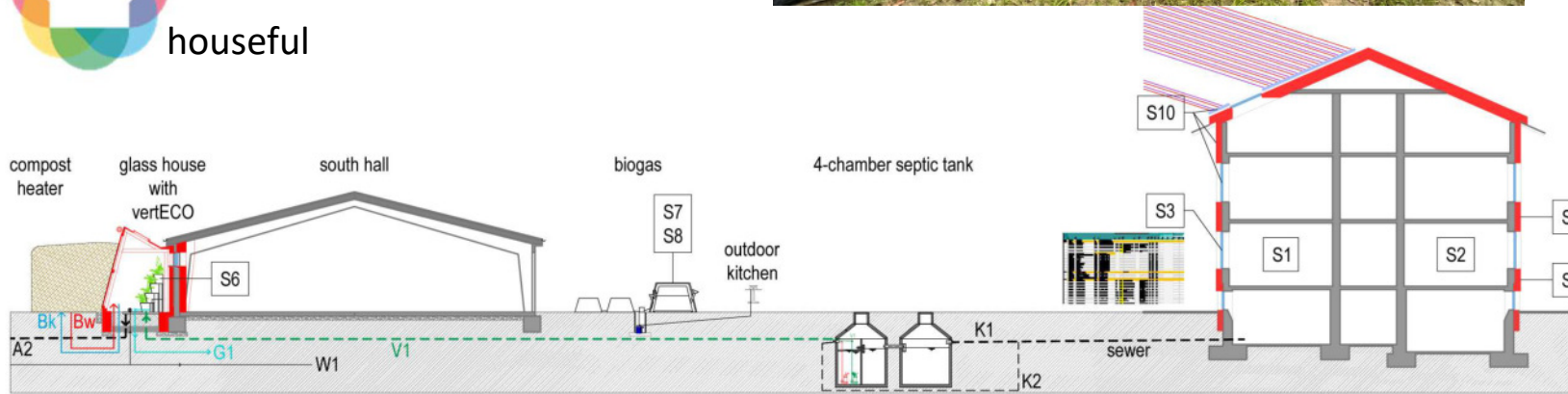
Abbildung 3.2: Idealisierter Temperaturverlauf des aeroben Abbaus (Batch-Prozess) [26]

Prozess- und Substratparameter die Verläufe beeinflussen. Des Weiteren ist die Temperatur ein Maßstab für den Stoffwechsel/Aktivität der MO sowie für die verfügbaren Nährstoffe [13]. Man unterscheidet vier Temperaturphasen des aeroben Abbaus [12] (Abb. 3.2):

- Anlaufphase (auch: mesophile Anfangsphase)
- thermophile Phase (auch: Heißrotte)
- Umbauphase (auch: Abkühlungsphase)
- Aufbauphase (auch: Nachrotte oder Reifephase)



# Purification of waste water and production of biogas from waste



## N. vertECO + compost heater

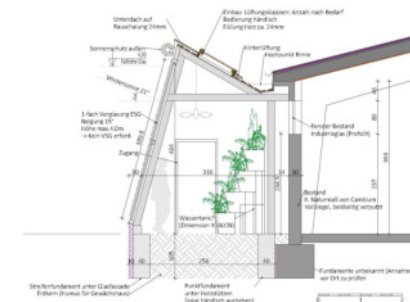
- A2 glasshouse drain
- Bk chilled down water from glasshouse to compost heater
- Bw compost heater warm water to glasshouse
- G1 purified water to extraction point
- K1 existing sewer to 4-chamber septic tank
- K2 4th chamber drain to existing sewer
- V1 Solid - separated wastewater from 4-chamber septic tank to vertECO
- W1 Tap water from the main water pipe to the tapping point

## O. houseful solutions

- S1 Definition of a new method for the analysis of Building circularity
- S2 Social engagement for co-creation
- S3 Material Passport + BIM
- S4 Searching local building material
- S6 Efficient treatment and reuse of un-segregated water
- S7 Bio waste (and blackwater) treatment for biogas production
- S8 High quality fertiliser/compost of local origin
- S9 Optimal management of waste at the end of building life cycle
- S10 Improvement of energy efficiency by active and passive solutions

The innovative vertECO system, developed by HOUSEFUL partner alchemia-nova, is an indoor constructed wetland and green wall, treating the solid-free fraction of household wastewater, while valuable nutrients like phosphorus and nitrogen remain in the treated water and can be reused for fertigation on site.

The domestic micro-scale biogas plant, Homebiogas, is the first of this kind to be approved in Austria. It allows kitchen waste from households to be used on site for cooking purposes as well as for high quality fertilizer. The implementation of the Homebiogas system in Austria has been adapted to local safety regulations.



Wertstoff  
sammlung  
(Müll) als  
sozialer  
Treffpunkt



„Aspern an der  
Sonne“, 90 WE  
Wohnbau der  
Stadt Wien  
2000

# Lebensstiel



or...



or...



or...



or...



or...



or...



or...



or...



or...



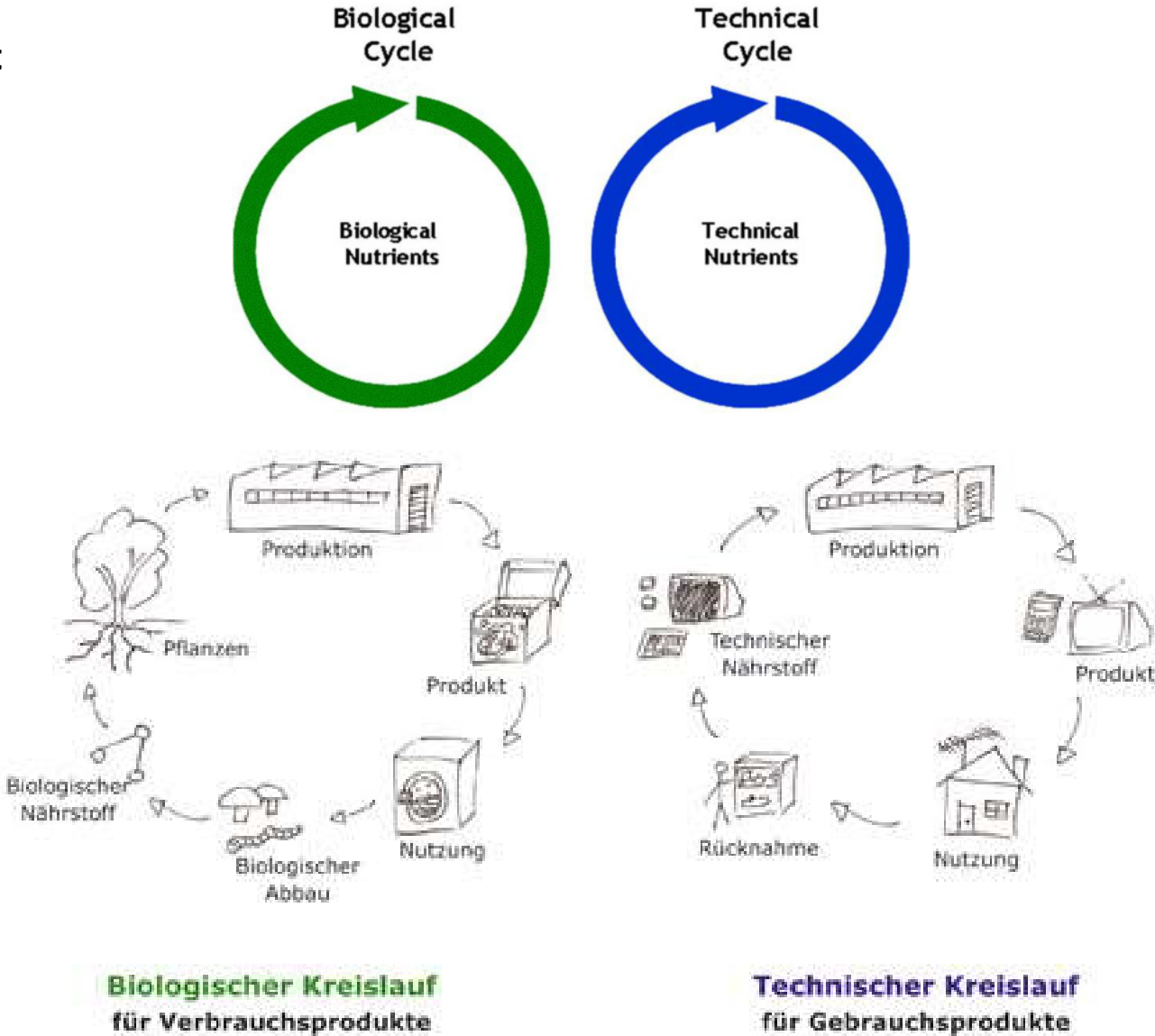
12'000 or...2'000  
Watt ?



# Sonne für alle: Solararchitektur heute

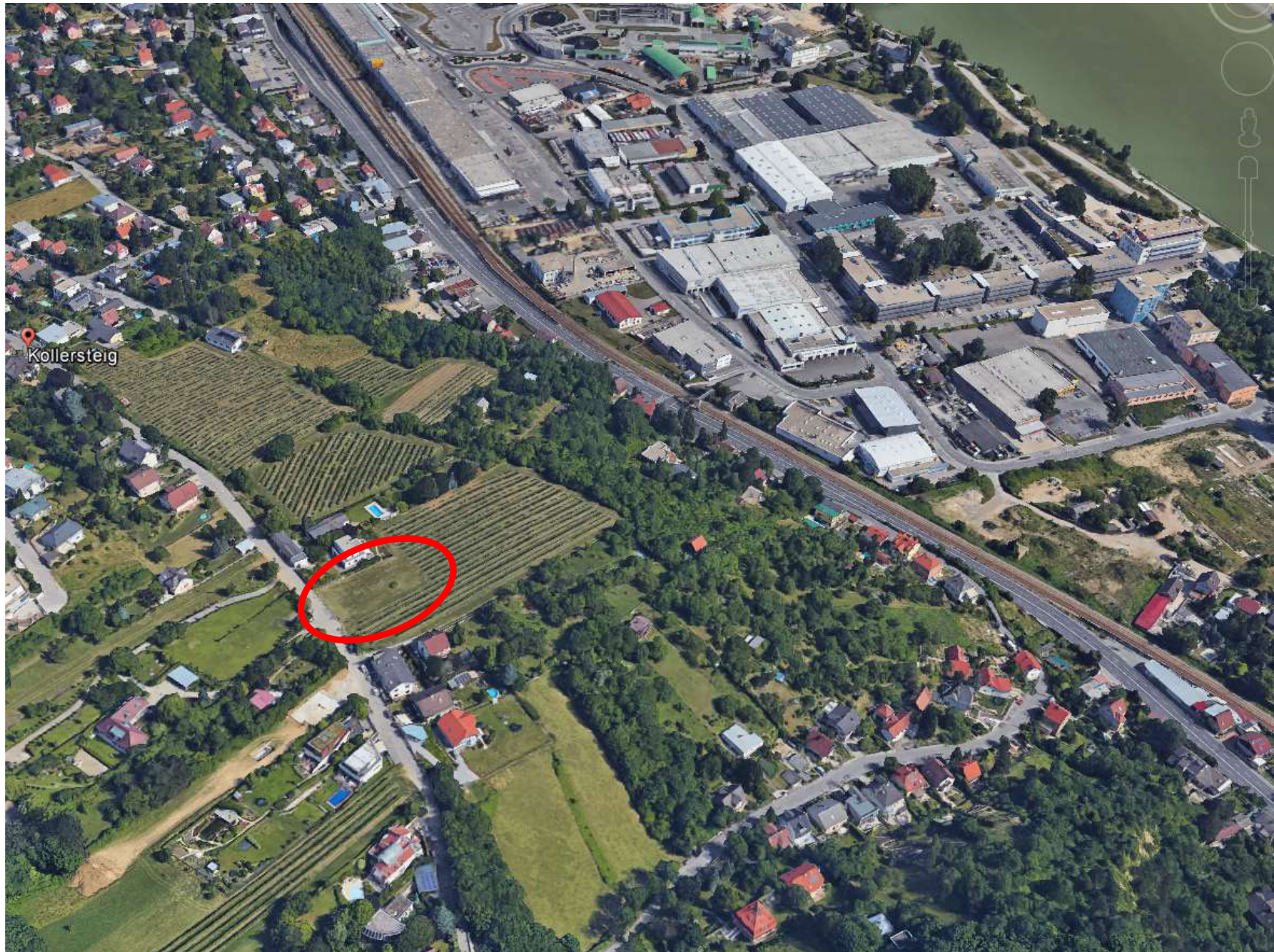
- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung und sonstige Ressourcen vor Ort
  - 3.4. Wiederverwertung**
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet

# 2.3. Kreislaufwirtschaft

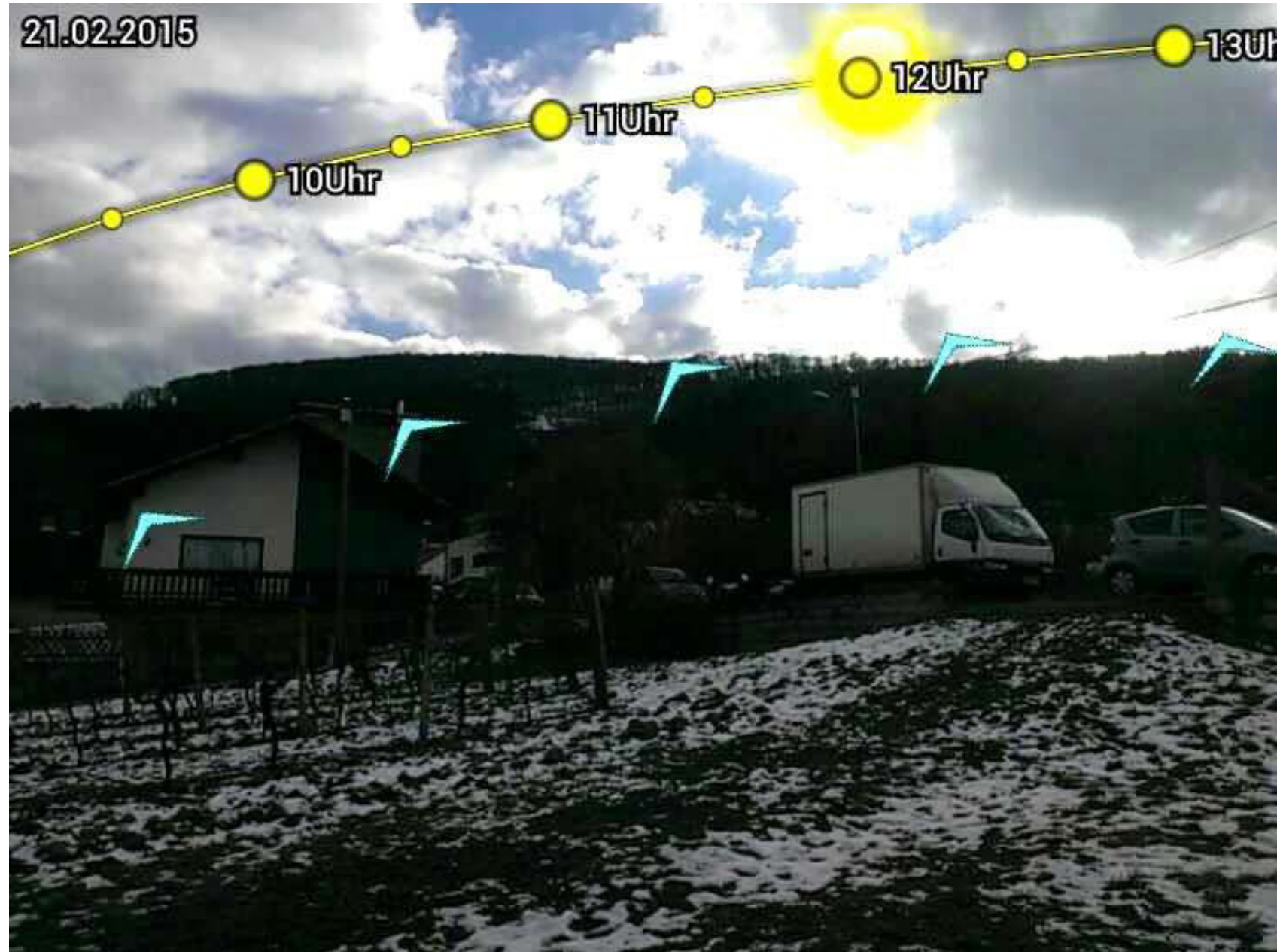


# Sonne für alle: Solararchitektur heute

- 1) Wer ist das Architekturbüro Reinberg?
- 2) Unsere Motivation
- 3) Der Weg zur solaren Architektur
  - 3.1. Produktion
  - 3.2. Effektivität
  - 3.3. Solarnutzung und sonstige Ressourcen vor Ort
  - 3.4. Wiederverwertung
- 4) Ein Beispiel das diesen Weg beschreitet



21.02.2015

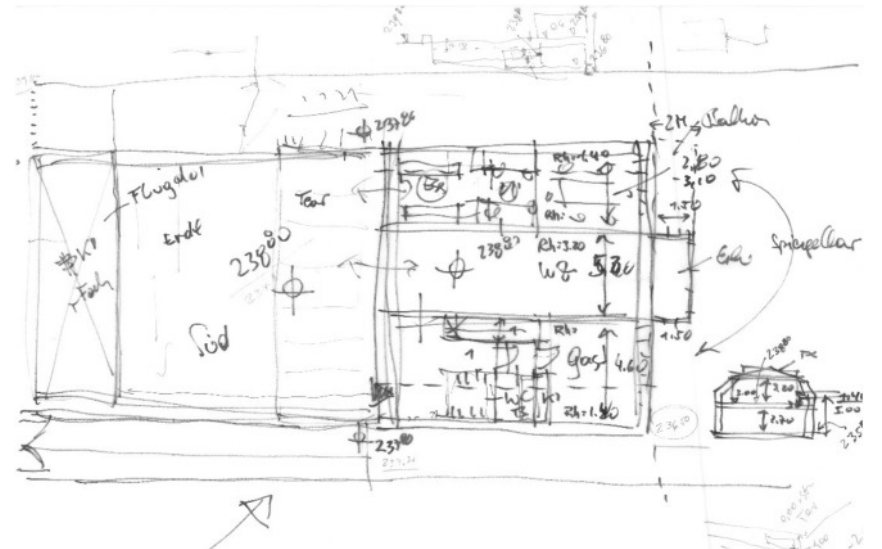
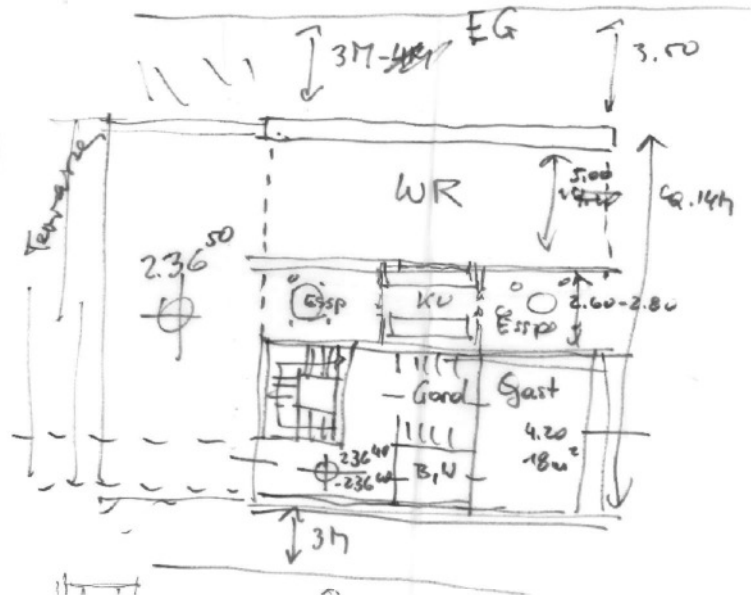
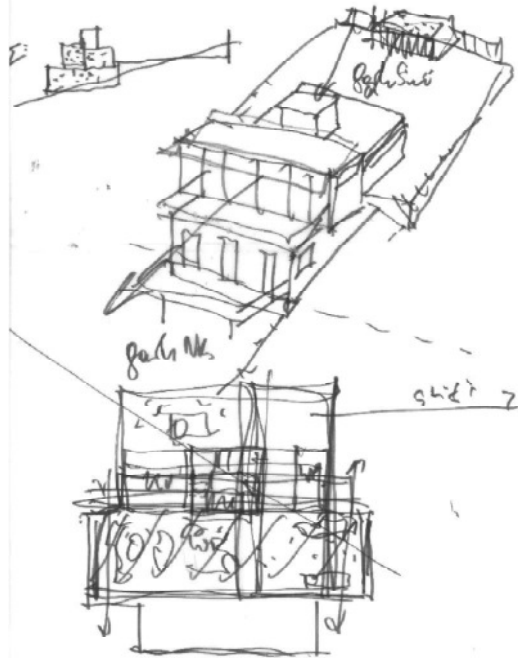
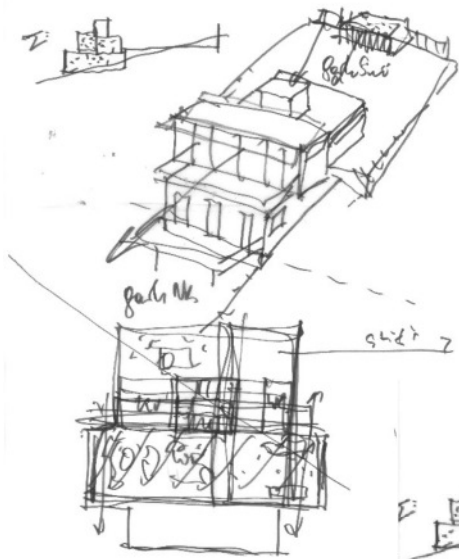


10Uhr

11Uhr

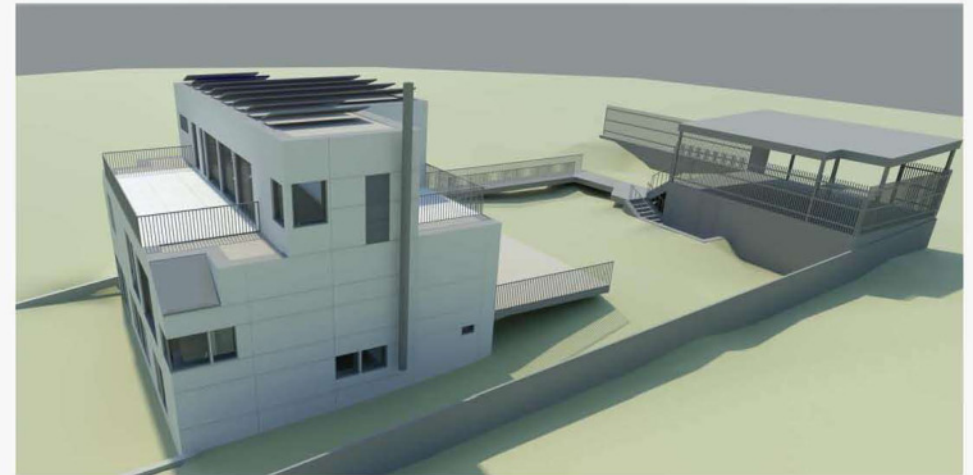
12Uhr

13Uhr





1. 3D Blick von der Brücke



3. 3D Nordseite

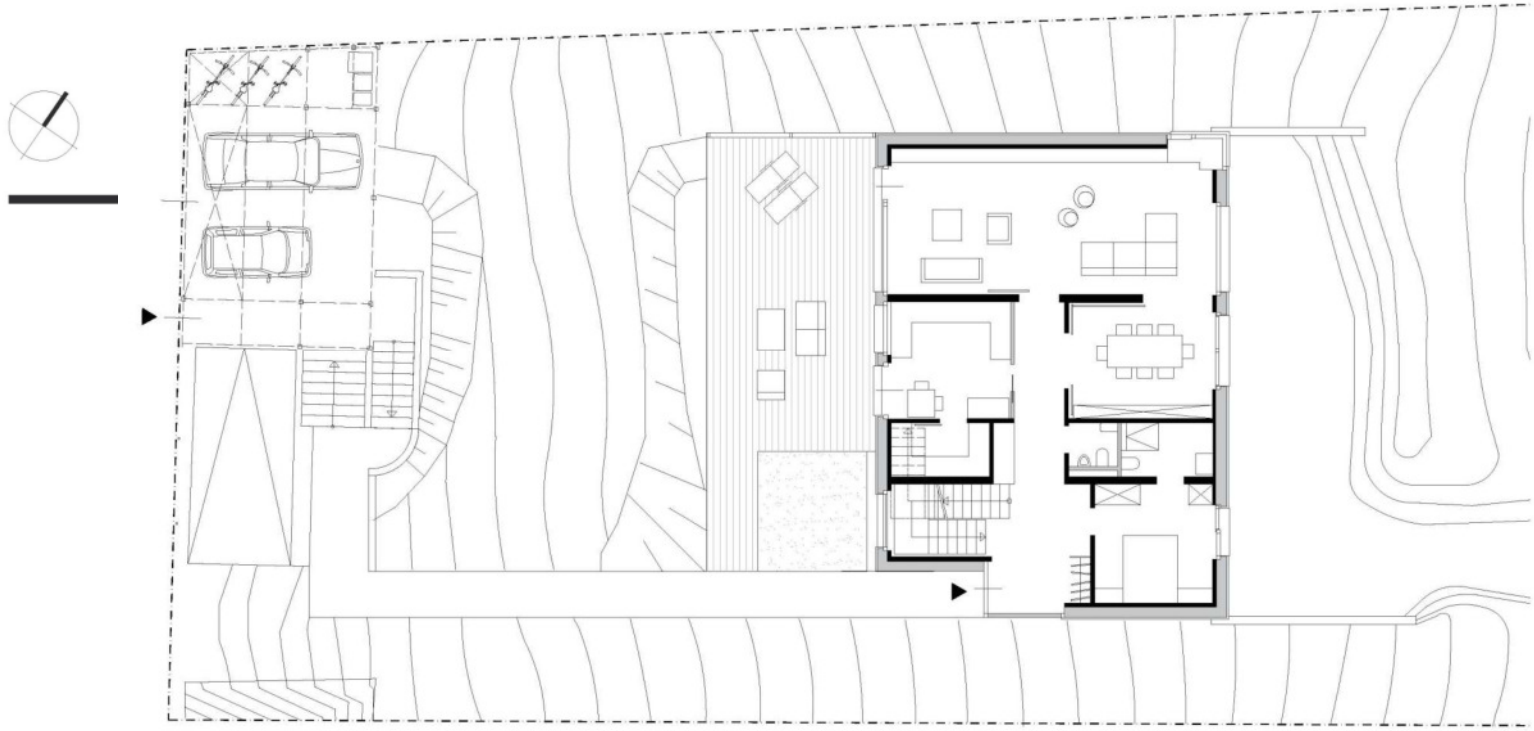
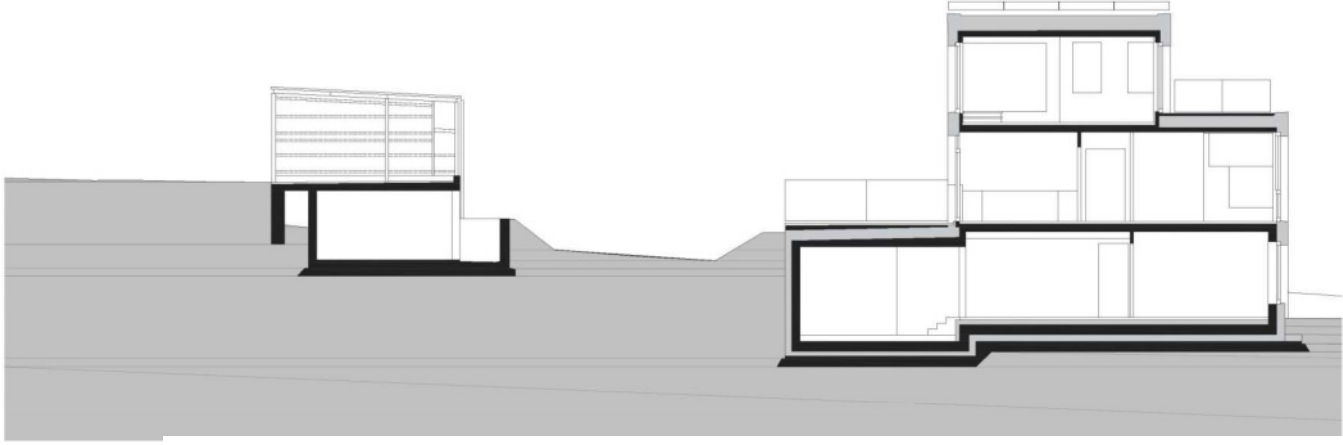
Eternit Großformat Crystal 7010



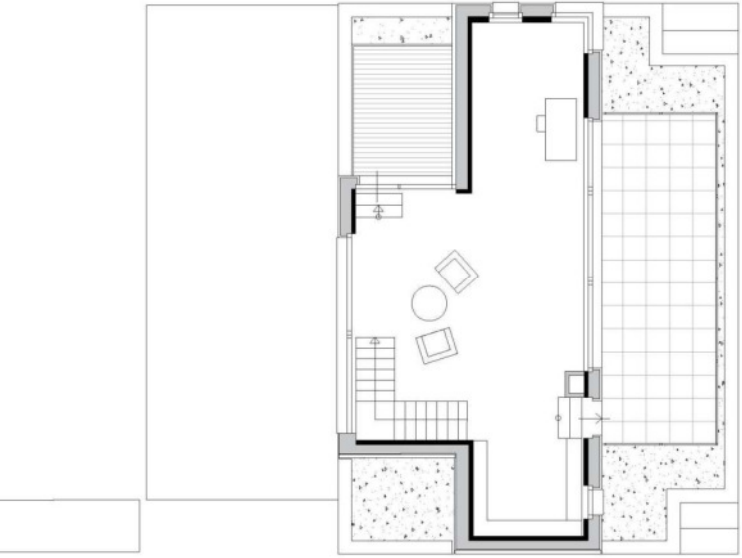
2. 3D Blick von Garten

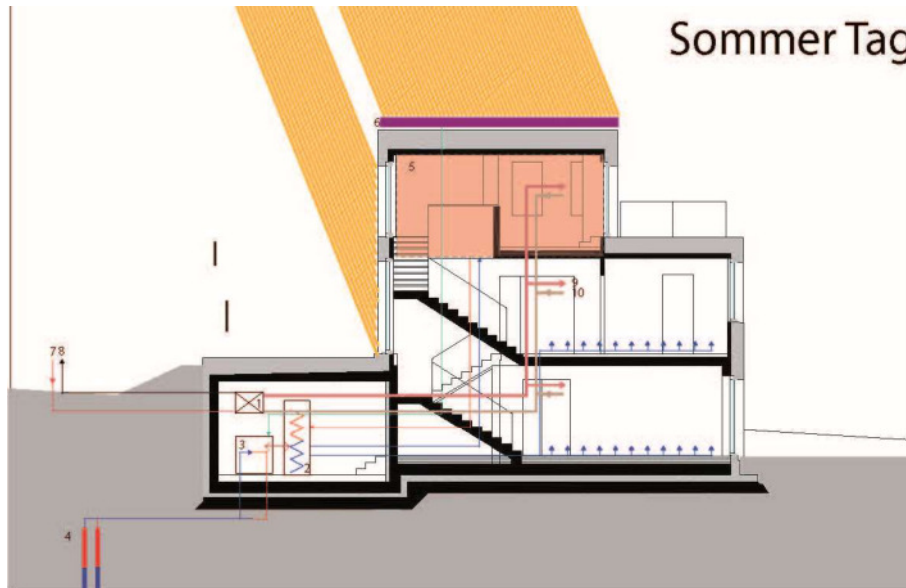
4. 3D Straßenseite





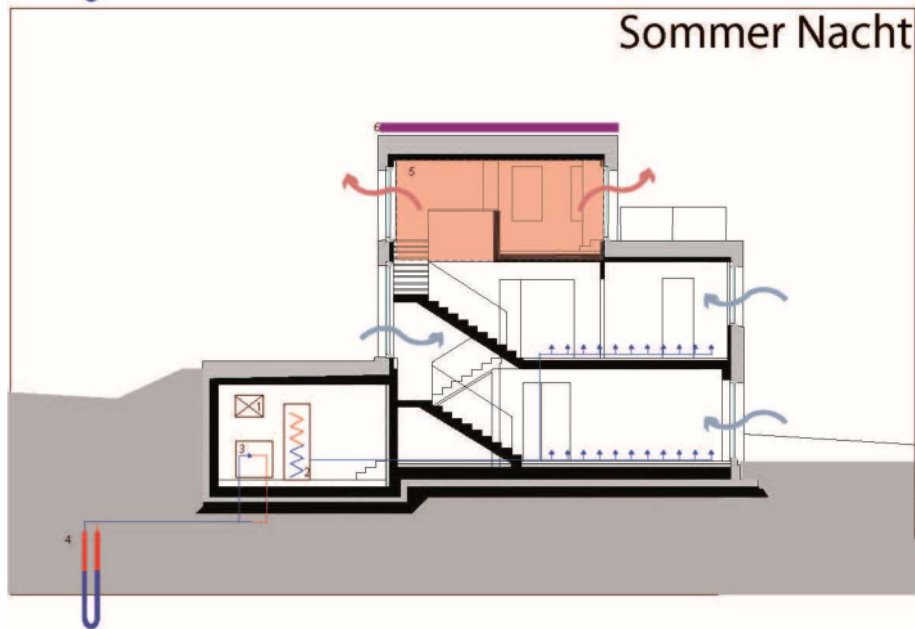




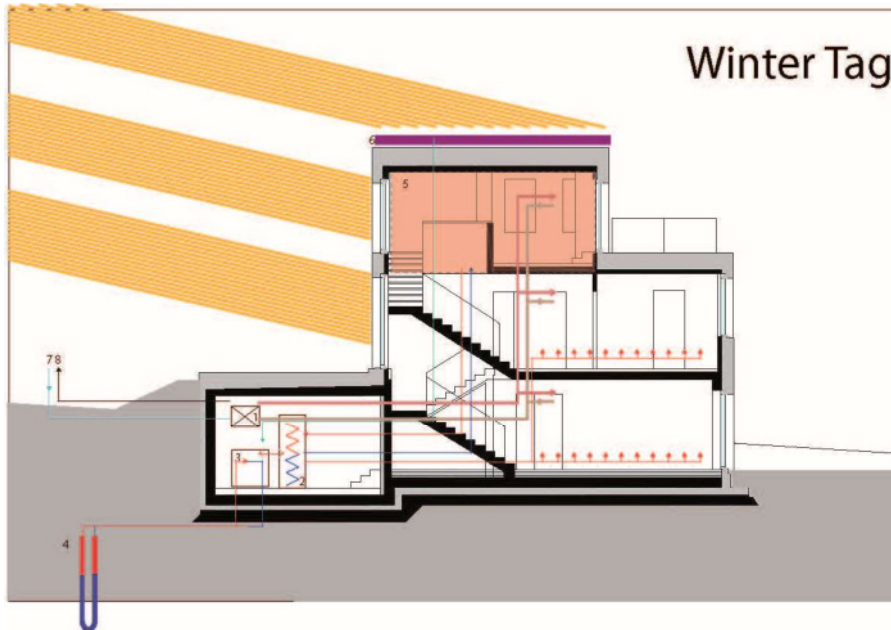


- 1 LÜFTUNGSANLAGE
- 2 WASSERSPEICHER
- 3 WÄRMEPUMPE
- 4 TIEFENBOHRUNG
- 5 THERMISCHE SOLARKOLLEKTOREN
- 6 PHOTOVOLTAIK-ANLAGE
- 7 FRISCHLUFT
- 8 FORTLUFT
- 9 ZULUFT
- 10 ABLUFT

- WARMWASSER
- KALTWASSER
- STROM
- ABLUFT
- WARME LUFT
- KALTE LUFT
- HEIZUNG
- LÜFTUNG



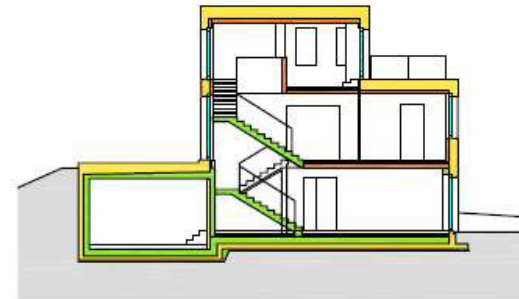
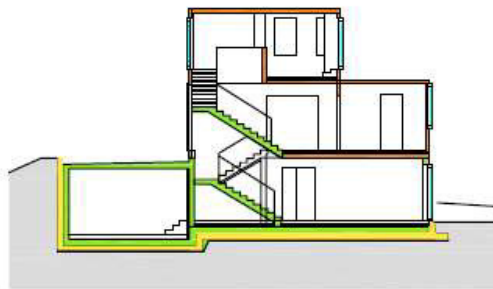
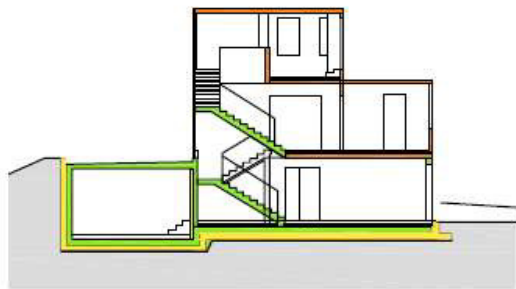
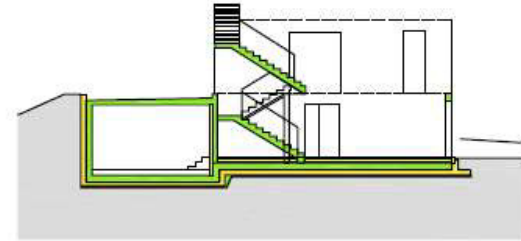
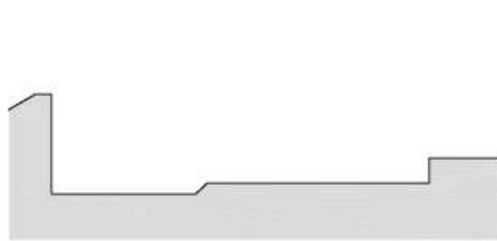
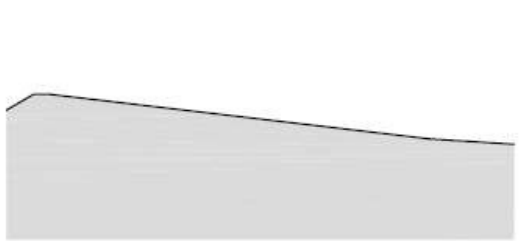
- Thermische Solarkollektoren
- Passive thermische Nutzung
- PV

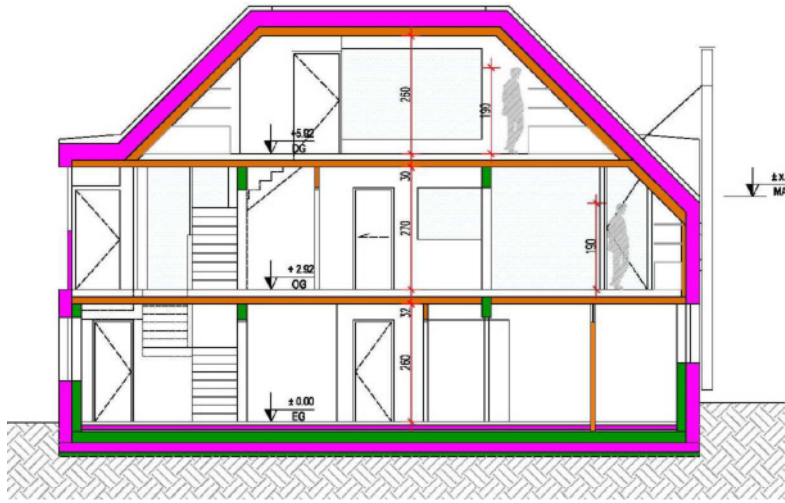


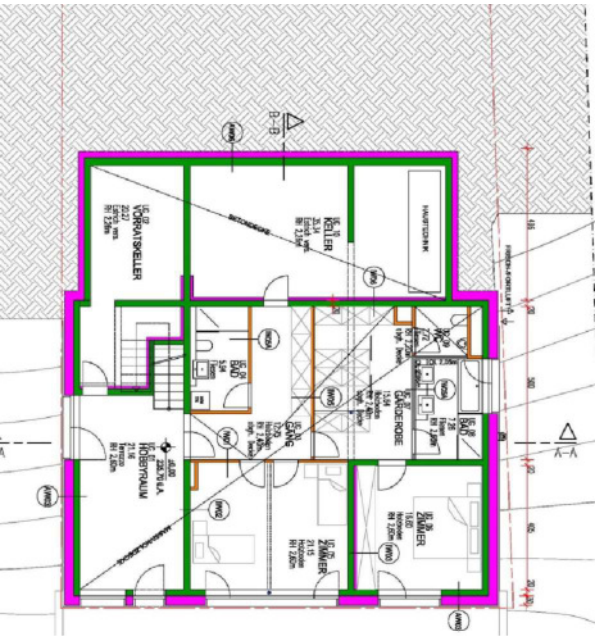
- 1 LÜFTUNGSANLAGE
- 2 WASSERSPEICHER
- 3 WÄRMEPUMPE
- 4 TIEFENBOHRUNG
- 5 THERMISCHE SOLARKOLLEKTOREN
- 6 PHOTOVOLTAIK-ANLAGE
- 7 FRISCHLUFT
- 8 FORTLUFT
- 9 ZULUFT
- 10 ABLUFT

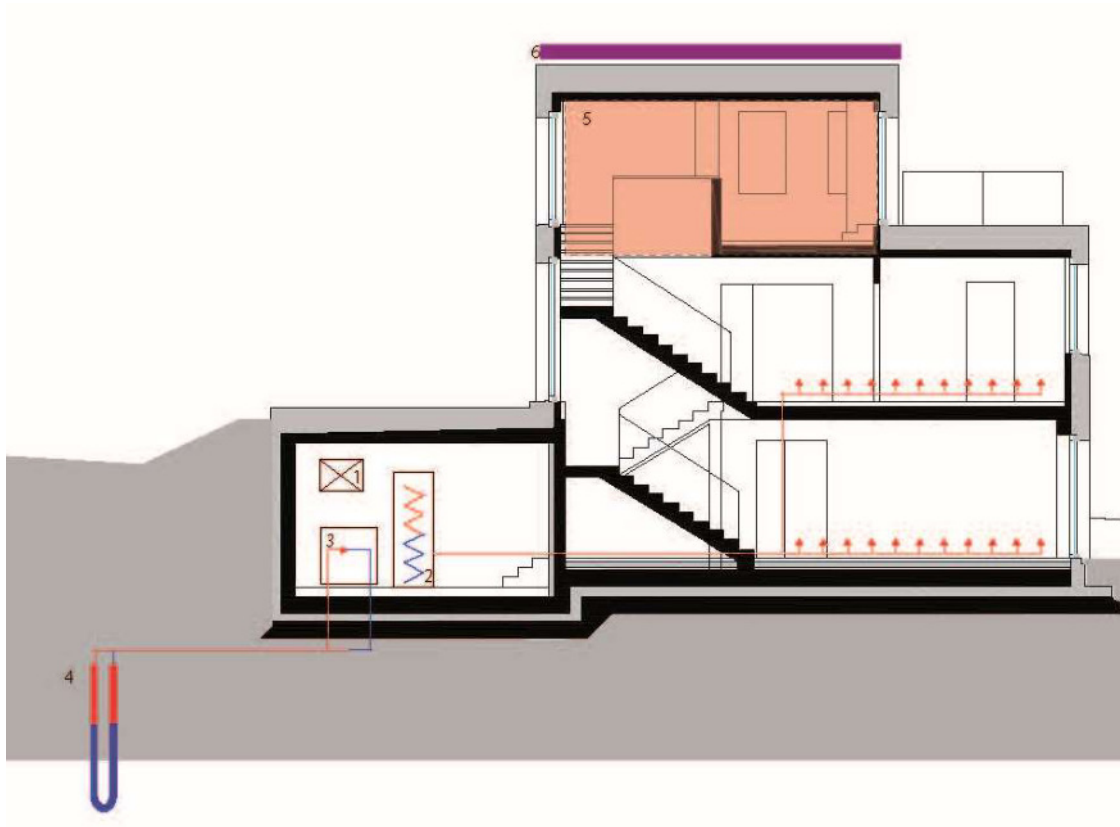
- WARMWASSER
- KALTWASSER
- STROM
- ABLUFT
- WARMER LUFT
- KALTE LUFT
- HEIZUNG
- LÜFTUNG

- Thermische Solarkollektoren
- Passive thermische Nutzung
- PV



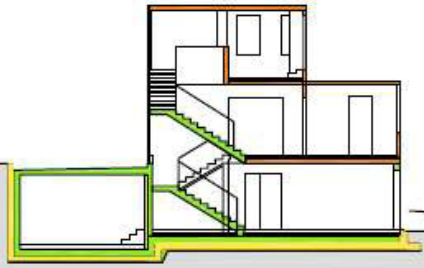


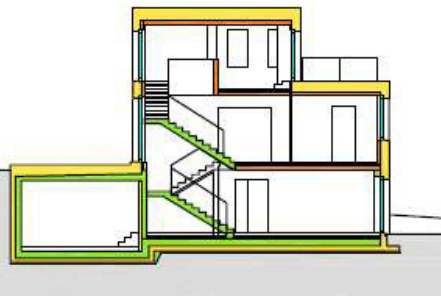












± 0.23  
Attika

AVD1 - Außenwand BSP: Plattenverklebung  
0,8 cm Faserverarmungsplatte  
0,2 cm EPDM Fugenband  
3,0 cm Holzbohle 3x3 (Einrichtung)  
1,5 cm Mineral- und neoprenbesch. Platte mit NMF, Anschlüsse vertikal  
30 cm U-por Stegträger, Zellulose Dampfsperre  
10,0 cm Breitsperreplatte, Stöße luftdicht verbunden  
1,25 cm GFP (Trockenputz verschraubt)  
46,75 cm

AVD1a - Außenwand BSP: Fassadenkollektor  
13,8 cm Fassadenkollektor (Produktabhängig)  
2,0 cm Holzbohle 3x3 (Einrichtung)  
1,5 cm DWF wind- & neoprenbesch. Platte mit NMF, Anschlüsse vertikal  
18,0 cm U-por Stegträger, Zellulose Dampfsperre  
10,0 cm Breitsperreplatte, Stöße luftdicht verbunden  
1,25 cm GFP (Trockenputz verschraubt)  
46,55 cm

+ 5.92  
OG

Kabela - winddicht, d'ffner

Fugenabdeckband  
Luft / dampfspernung  
Oberlicht  
Fensterbohle

+ 2.92  
EG

Holz-Alt-Element

Verschraubung # 8 Stabe

Lochbohr

Mehrschichtbohle  
ca. 22Stk/Bl

Lochbohr

3 - Schichtbohle 27mm  
Ausmerkmale Kanten ca. 10x20cm  
Einbauloch 80cm  
Dämmung zu Fenster-Fuge  
Verklebung des Jute-Klebstoffes  
wässern, Fuge dicht schweißen  
Kassette - verschraubt, d'ffner  
Compabond Schutz

FM E0 - Boden Keramik (Holzboden)

1,0 cm Füllg an Günstbett

7,0 cm Holz-Deckung

3,0 cm Folie-Trennlage

7,0 cm Systemdämmplatte EPS W-25

14,0 cm Beschichtung lose

12,0 cm Folie-Trennlage

12,0 cm Breitsperreplatte, Untersicht Sichtschweller

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

12,0 cm

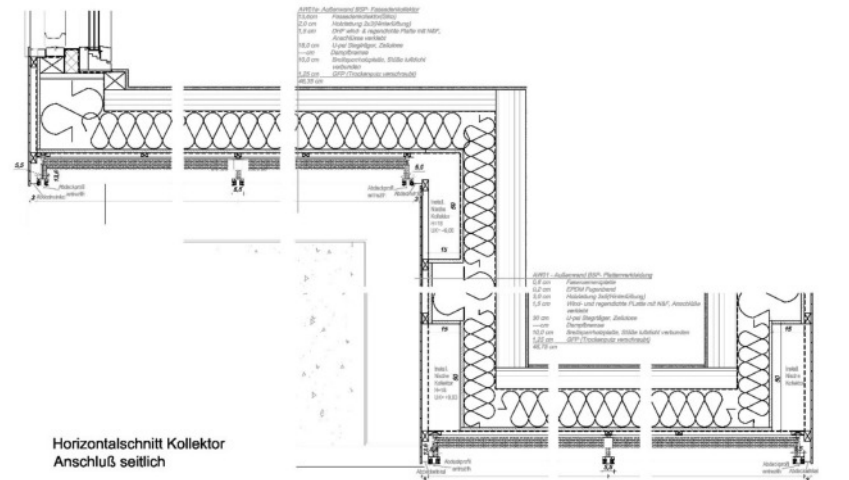
Putz

Fugenabdeckband  
Luft / dampfspernung

Abdichtung  
Noppenbahn



# Anschluss - Details des Kollektors

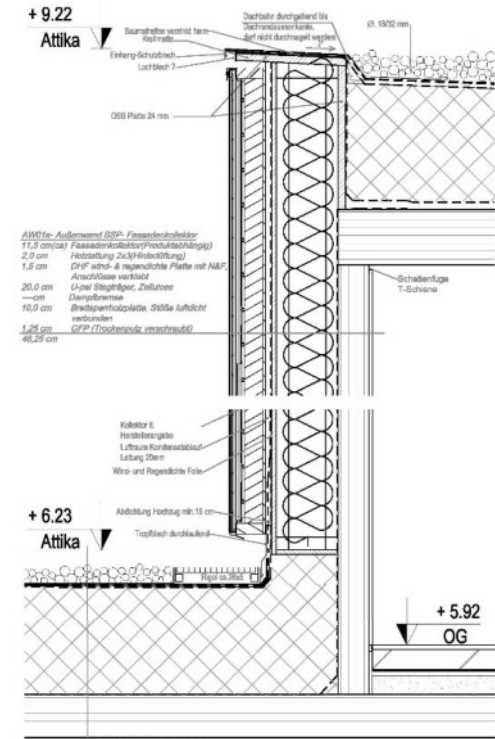


Horizontalschnitt Kollektor Anschluss seitlich

KOTEN PROFIL - KATNRASSE NEHMEN

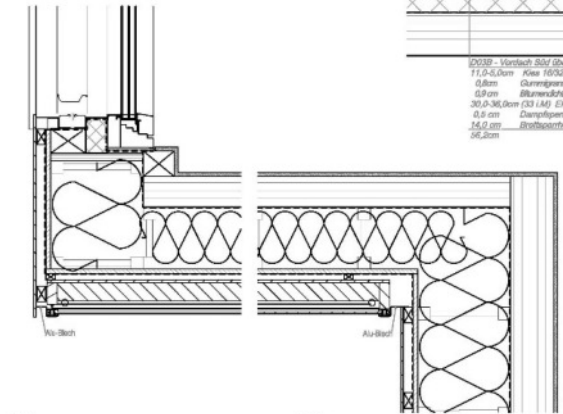
PROJEKT	KOLLEKTOR 103, 3400 KLOSTERNEUBURG	PROJ.	310	PLATZ	D 07
TRAFIK	Kollektor	MASSTAB	1:10		
DATE	05.07.19	DIN	EN 12975		
DRUCK	05.07.19	ZEICHNER	05.07.19		
PROJEKTLEITER	05.07.19	VERLEGER	05.07.19		

3 Attika



3 Vordach

Horizontalschnitt Kollektor Anschluss seitlich



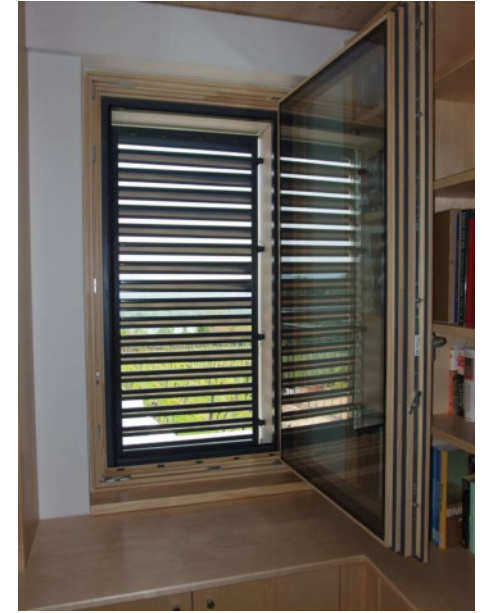
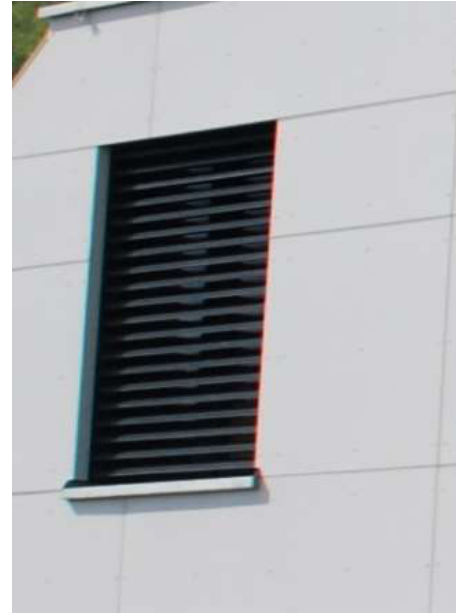
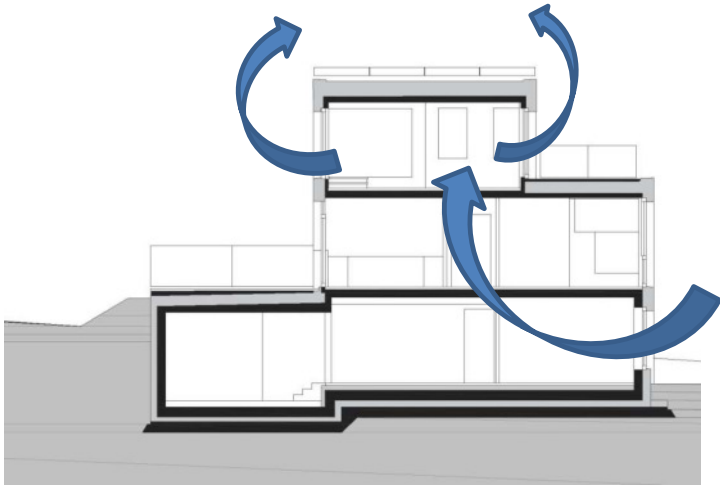
KOTEN PROFIL - KATNRASSE NEHMEN

PROJEKT	KOLLEKTOR 103, 3400 KLOSTERNEUBURG	PROJ.	310	PLATZ	D06 D07
TRAFIK	Kollektor	MASSTAB	1:10		
DATE	05.07.19	DIN	EN 12975		
DRUCK	05.07.19	ZEICHNER	05.07.19		
PROJEKTLEITER	05.07.19	VERLEGER	05.07.19		

Kollektor und Speicher



## Sommerliche Nachtlüftung



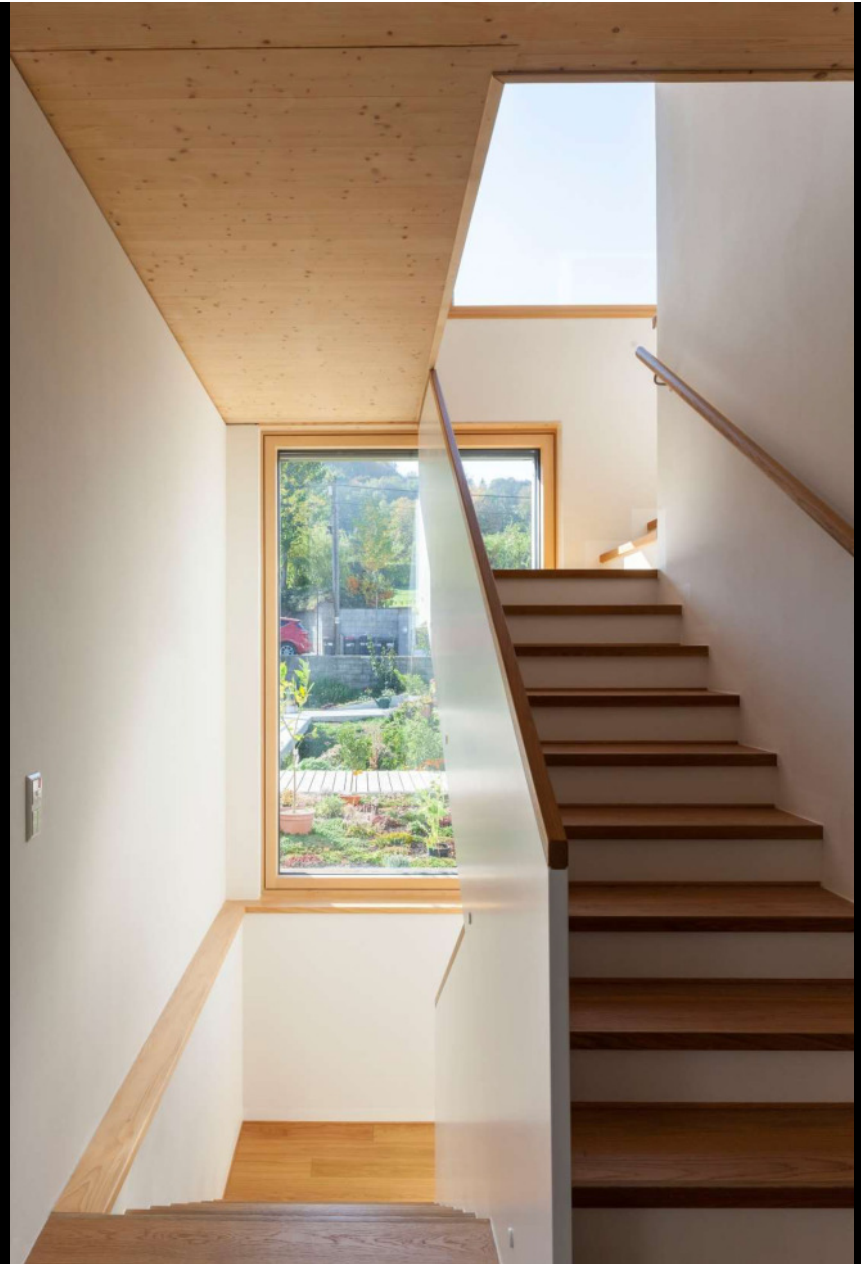
## PV und Lüftungswärmerückgewinnung















Was mich aber besonders interessiert:  
Geht es nur um technische Optimierung oder braucht es mehr?



<https://www.manager-magazin.de/magazin/artikel/a-80462.html>

Was mich aber besonders interessiert:  
Geht es nur um technische Optimierung oder braucht es mehr?



<https://flyer.co.uk/airlander-10-airship-starts-type-certification-with-uk-caa/>

So wichtig das technische Wissen ist: Ich denke es geht auch um Architektur

11. April 202

# Sonne für alle: Solararchitektur heute



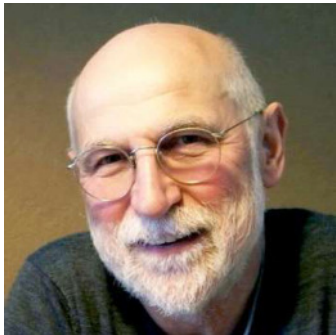
Danke für die Aufmerksamkeit!  
Fragen?

[www.reinberg.net](http://www.reinberg.net)

Georg W. Reinberg und Martha Enríquez-Reinberg, Architekturbüro Reinberg ZT GmbH

## Sonne für alle: Solararchitektur heute

11. April 2024



**Georg W. Reinberg**

Architekturbüro Reinberg ZT  
GmbH



**Martha Enríquez-Reinberg**

Architekturbüro Reinberg ZT  
GmbH

**Fragen & Antworten**

# Newsletter und Mitgliedschaft



Über 820 Abonnent:innen



Alle Infos aus der öst. Solarwärmebranche und international:

- Innovationen am Markt
- Relevante Veranstaltungen
- News aus der Branche
- Entwicklungen bei der Energiewende
- Berichte von Events
- uvm.

Versand 1x monatlich und zusätzlich anlassbezogen

**Kostenlos abonnieren unter:**  
[bit.ly/AustriaSolarNewsletter](https://bit.ly/AustriaSolarNewsletter)

Werden Sie Mitglied!



**Ist Ihr Unternehmen oder Ihre Organisation im Bereich Solarwärme als ...**

- Hersteller
- Händler
- Systemanbieter
- Zulieferer
- Montagefirma
- F&E Institut
- Contractor
- Technisches Büro/Planer
- Architekt
- Energieversorger

... tätig? Dann könnte eine Mitgliedschaft im Verband Austria Solar für Sie von Vorteil sein!

**Alle Infos und mehr dazu unter:**  
[solarwaerme.at/ueber-uns/mitglied-werden](https://solarwaerme.at/ueber-uns/mitglied-werden)



**Auf Wiedersehen!**



**Nächstes Webinar:**

**TBA**

**Alles zu unseren Webinaren unter:**

**[www.solarwaerme.at/webinare](http://www.solarwaerme.at/webinare)**

**Nachschau bisheriger Webinare:**

**[youtube.com/@AustriaSolar](https://youtube.com/@AustriaSolar)**