

**Besuch von
Wissenschaftler*innen der Taiyuan
University of Technology /China
im
Institut Wohnen und Umwelt**

Darmstadt 25. Januar 2019

mit

Iris Behr und Marc Großklos /IWU

Wolfgang Bauer-Schneider und Doreen Petri/ Neue Wohnraumhilfe gGmbH

Herzlich Willkommen

你们好！

Programm 14.00- 17.30

1. Begrüßung und Vorstellung des Instituts
 2. Einführung in das Projekt der Neuen Wohnraumhilfe“PassivhausSozialPlus“
 3. Besichtigung des Projektes auf der Baustelle
-

- ▶ Gemeinnützige Forschungseinrichtung (seit 1971)
- ▶ Institutionelle Förderung durch die Gesellschafter Stadt Darmstadt & Land Hessen
- ▶ Drittmittel: Gemeinden, Hessen, Bund, EU
- ▶ Interdisziplinäres und integrierte Forschung
- ▶ ca. 40 Mitarbeiter*Innen
- ▶ Forschungsfelder:
 - Wohnungspolitik & Wohnungsmärkte
 - Energetische Gebäudebewertung und -optimierung
 - Strategische Entwicklung des Gebäudebestands
 - Handlungslogiken von Akteuren im Gebäudebestand



- ▶ gegenwärtige und zukünftige **Formen des Wohnens** und der **Umwelt** untersuchen
- ▶ Beitrag zur nachhaltigen Verbesserung der **Lebensverhältnisse förderungswürdiger und benachteiligter** Menschen
- ▶ Effiziente, sozialverträgliche **Nutzung von Energie und Umwelt**
- ▶ Politische, ideologische, soziale, wirtschaftliche und finanzielle, technische, rechtliche und administrative Hindernisse aufzeigen die der Verwirklichung der Ziele entgegen stehen
- ▶ Vorschläge für die Hessische Landesregierung zur Überwindung der Hindernisse und Mitwirken bei der Umsetzung

Modellprojekt “PassivhausSozialPlus“ :

= Wohnraum für bedürftige Menschen

= Ressourcenschonung: kleine Wohnflächen, reduzierter Wärme- und Wasserverbrauch

= Überzeugung der Nutzer*Innen

Modellprojekt „PassivhausSozialPlus“

Bauherr: Neue Wohnraumhilfe gGmbH



Architektur, Planung, Bauleitung

faktor**10**

Gesellschaft für Siedlungs- und
Hochbauplanung mbH



Finanzierung (10,3 Mio. €)

HESSEN



Wissenschaftsstadt
Darmstadt



WI  Bank



KFW
Bank aus Verantwortung



- ▶ ca. 160.000 Einwohner*Innen in Darmstadt
- ▶ Zu wenige Sozialwohnungen
-> 100 neue Wohnungen im sozialen Wohnungsbau pro Jahr
- ▶ > 2.600 besonders unterstützungsbedürftige Wohnungssuchende
- ▶ Nebenkosten bilden fast eine zweite Miete
- ▶ Konversionsflächen vorhanden (ehemalige Kaserne der US Armee)

Altbausanierung

22 WE (inkl. Anbauten und Aufstockung)

1.661 m² Wohnfläche

Belegung mit 74 Personen

Geplanter Bezug: Sommer 2019



Neubau

20 barrierefreie WE

6 davon rollstuhlgerecht

1.574 m² Wohnfläche

Belegung mit 58 Personen

Geplanter Bezug: Herbst 2019



Ziele des Modellprojekts

- ▶ Reduktion der Treibhausgasemissionen auf $10 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ (inkl. Haushaltsstrom)
- ▶ Schaffung von kostengünstigem und zukunftsfähigem Wohnraum
- ▶ Weitgehende Reduktion aller umlagefähigen Nebenkostenarten, zusätzliche Einbeziehung von Haushaltsstrom
- ▶ Entgegenwirken von unverhältnismäßig hohen Verbräuchen durch Einführung von Budgets für Frischwasser und Haushaltsstrom
- ▶ Reduktion des Verwaltungsaufwands für den Vermieter durch Abrechnung über Pauschalen und Budgets
- ▶ Kostengünstiges Bauen



- ▶ Passivhausstandard zur Minimierung Heizwärmebedarf (<15 kWh/m²a)

► Techniken und Dämmstandards im Passiv Haus



- Hohe Luftdichtigkeit ($n_{50} \leq 0,6$ bzw. $1,0$ 1/h Neubau/Bestand)
- Passive solare Gewinne können im Bestand kaum beeinflusst werden
- Minimierung von Wärmebrücken (Beseitigung im Bestand kaum möglich)
- Wärmeverbrauch begrenzt auf $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ im Neubau und auf $25 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ im Bestand

- ▶ Passivhausstandard zur Minimierung Heizwärmebedarf (<15 kWh/m²a)
- ▶ Sehr gute Dämmung der Verteilleitungen
- ▶ Fernwärme mit 6 qm Pufferspeicher zur Reduktion der Anschlussleistung
- ▶ Frischwasserstationen zur Warmwasserbereitung
- ▶ Hocheffiziente Küchengeräte, LED-Beleuchtung in den Wohnungen, WLAN, Trockenschränke in den Wohnungen
- ▶ Grauwasseraufbereitung und Nutzung zur Toilettenspülung

Haushaltsstrom / Mieterstrom

- ▶ Stromerzeugung mit Photovoltaik und Zwischenspeicherung in Li-Ionen-Batterie
- ▶ PV-Anlage/n, 80 kWp
- ▶ Batteriespeicher, 50 kWh
- ▶ Mieterstrom mit Abrechnung über Budgets

Bildquelle: Uli Carthäuser / pixelio.de



Bildquelle: ET SolarPower

Budget für Wasser und Strom

- ▶ Verbräuche für Wasser und Strom werden erfasst
- ▶ Im Mietervertrag Budget enthalten (z.B. 2.500 kWh/a und 25 qm/a)
- ▶ Display in der Wohnung mit Verbräuchen und Hochrechnung des Restbudgets
- ▶ Bei Überschreitung Ansprache durch Vermieter, Zukauf, ggf. Abschaltung



Bildquelle: energy+home, C. Tichelmann

Budget Strom

14.03.2018

Strombudget pro Jahr: 1.500 kWh
Strombudget pro Monat: 125 kWh

Verbrauch bis heute

Gesamt: 350,4 kWh
Pro Monat: 140,0 kWh

Prognose bis Jahresende

Budget reicht bis 21. November!

Erforderlicher Zukauf bis Jahresende: 47,06 €

Zugekaufter Strom kostet 0,26 €/kWh, voraussichtlich werden 181 kWh benötigt

Voruntersuchung (2017/18)

- ▶ Vorstudie zu den Möglichkeiten zur Reduktion der Nebenkosten
- ▶ Untersuchung von Wärme- und Stromversorgungskonzepten
- ▶ Untersuchung der Möglichkeiten zur Budgetabrechnung



Umsetzung und Monitoring (2018 - 2021)

- ▶ Begleitung des Vorhabens in der Planungs- und Bauphase
- ▶ Wissenschaftliches Monitoring zur Erfolgskontrolle und zur Betriebsoptimierung der Anlagentechnik
>600 Zähler und Sensoren für Verbrauchsdaten und zur Untersuchung des Nutzerverhaltens

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

Zähler

Strom
(M-Bus, ggf. SM-Gateway)



Wärme (Ultraschall+HKV)
(M-Bus, wM-Bus)



Wasser
M-Bus + Impuls



Sensoren

Raumtemperatur, -feuchte,
CO₂, Präsenz (Modbus)



Fensteröffnung
(EnOcean)



Einstellung
Lüftung, (Modbus)



Temperaturen
Speicher (Modbus)



Voruntersuchung

- ▶ Vorstudie zu den Möglichkeiten zur Reduktion der Nebenkosten
- ▶ Untersuchung von Wärme- und Stromversorgungskonzepten
- ▶ Untersuchung der Möglichkeiten zur Budgetabrechnung



Umsetzung und Monitoring

- ▶ Begleitung des Vorhabens in der Planungs- und Bauphase
- ▶ Wissenschaftliches Monitoring zur Erfolgskontrolle und zur Betriebsoptimierung der Anlagentechnik
>600 Zähler und Sensoren für Verbrauchsdaten und zur Untersuchung des Nutzerverhaltens
- ▶ Sozialwissenschaftliche Untersuchung der Nutzerverhaltens und der Besonderheiten im Projekt

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

Vor Sanierung: Westseite

Bestandsgebäude von 1953-56



Vor Sanierung: Ostseite



Demontage Balkone (Anfang August 2018)



Abriss Dach, Anbauten, Anpassung Fenster (Ende September 2018)



Abriss 3. Gebäude (Ende September 2018)



Dämmung Außenwände und Austausch der Fenster (November 2018)



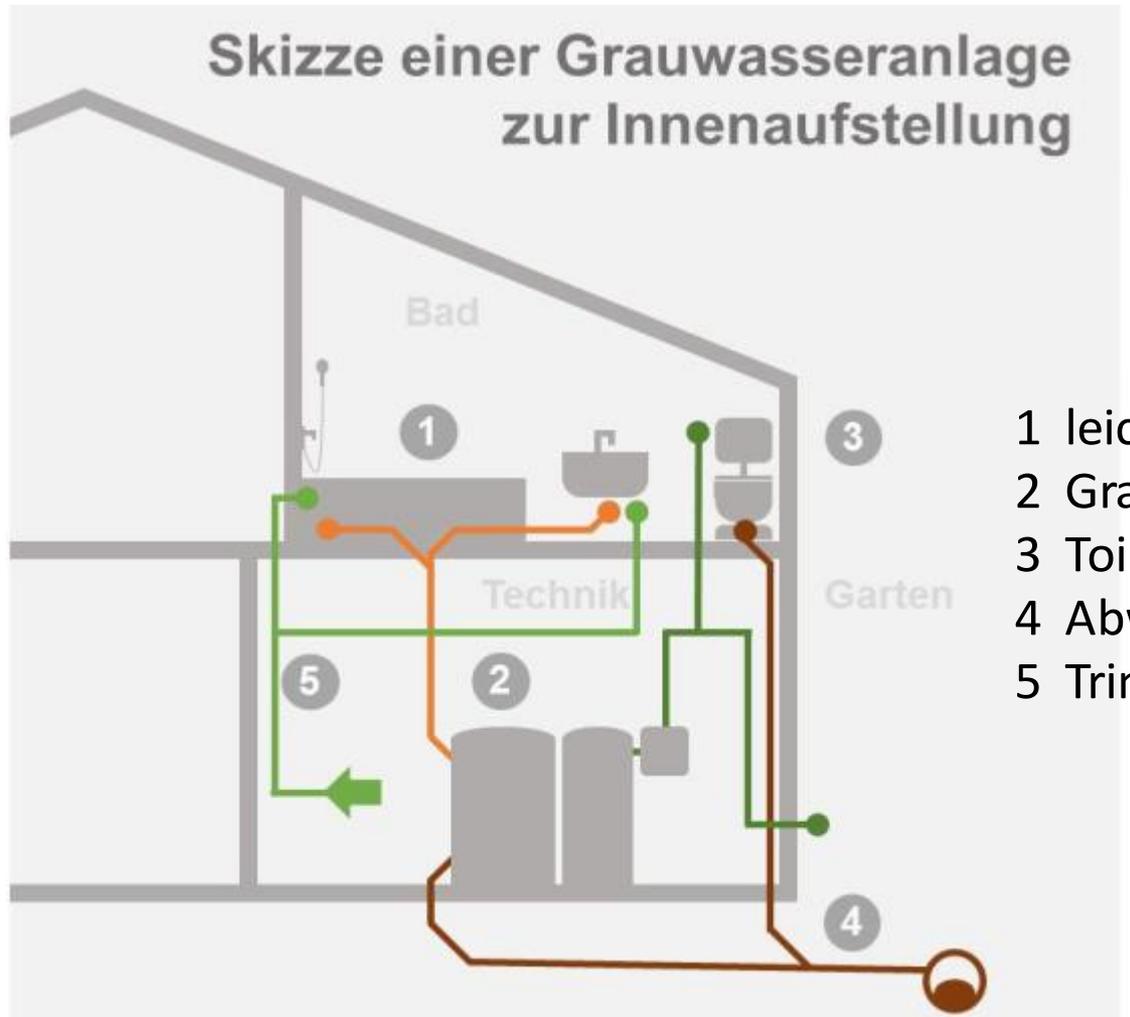
Dämmung Bodenplatte Neubau (November 2018)



Erdgeschoss Neubau (Januar 2018)

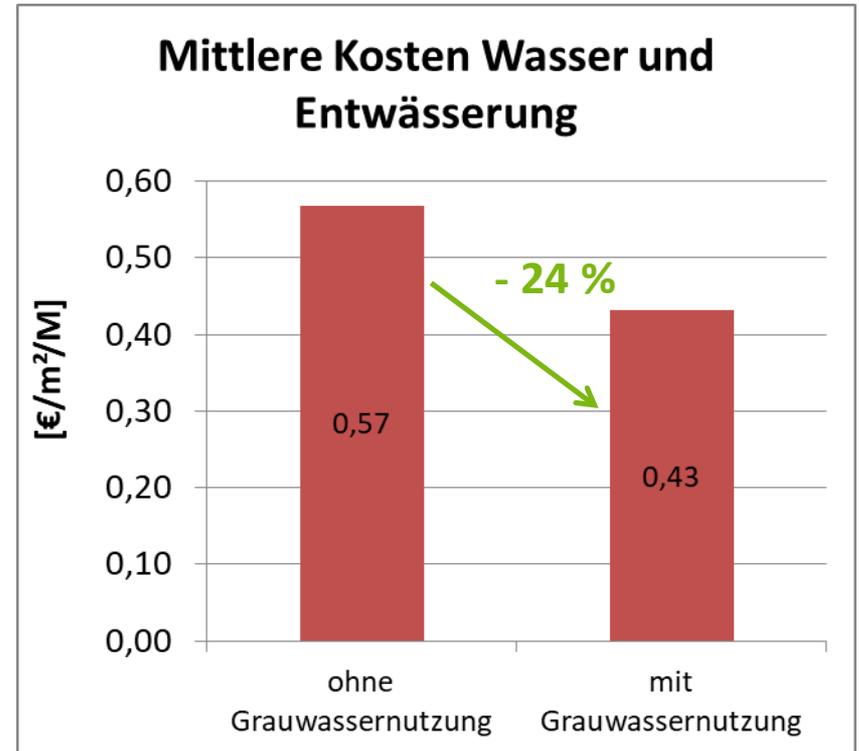
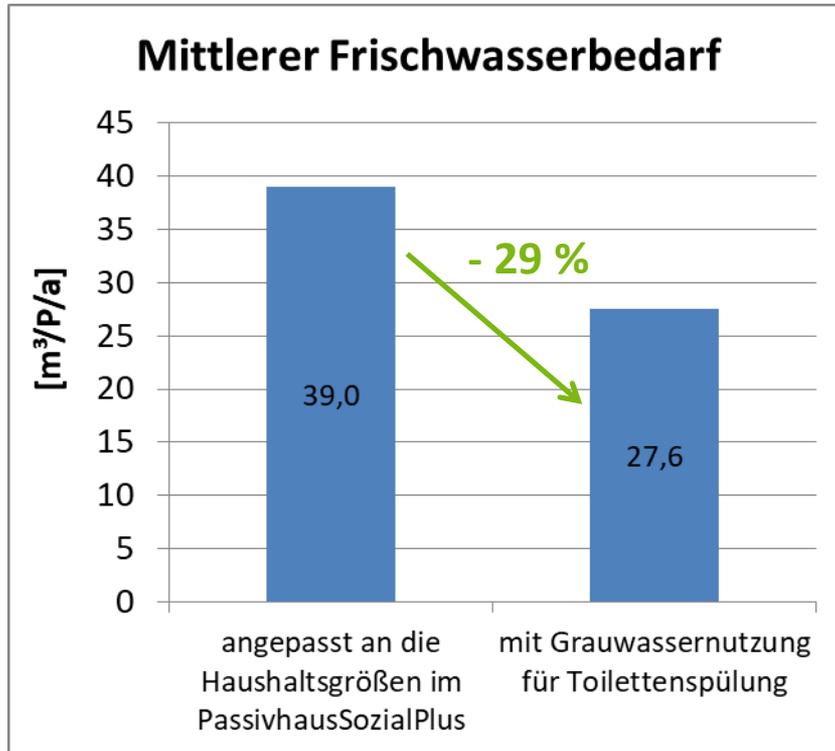


Funktion Grauwasseraufbereitungsanlage zur Reduktion des Trinkwasserbedarfs



Grauwasseranlage zur Reduktion des Trinkwasserbedarfs





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Iris Behr & Marc Großklos

www.iwu.de

i.behr@iwu.de & m.grossklos@iwu.de
