

# Projekte des klimagerechten Bauens an der HTW Berlin

Prof. Dr.-Ing. Friedrich Sick, HTW Berlin



# Projekte des klimagerechten Bauens an der HTW Berlin

Bedeutung des Klimagerechten Bauens

Beispiel Neubau: Das Sonnenforum in Cölbe

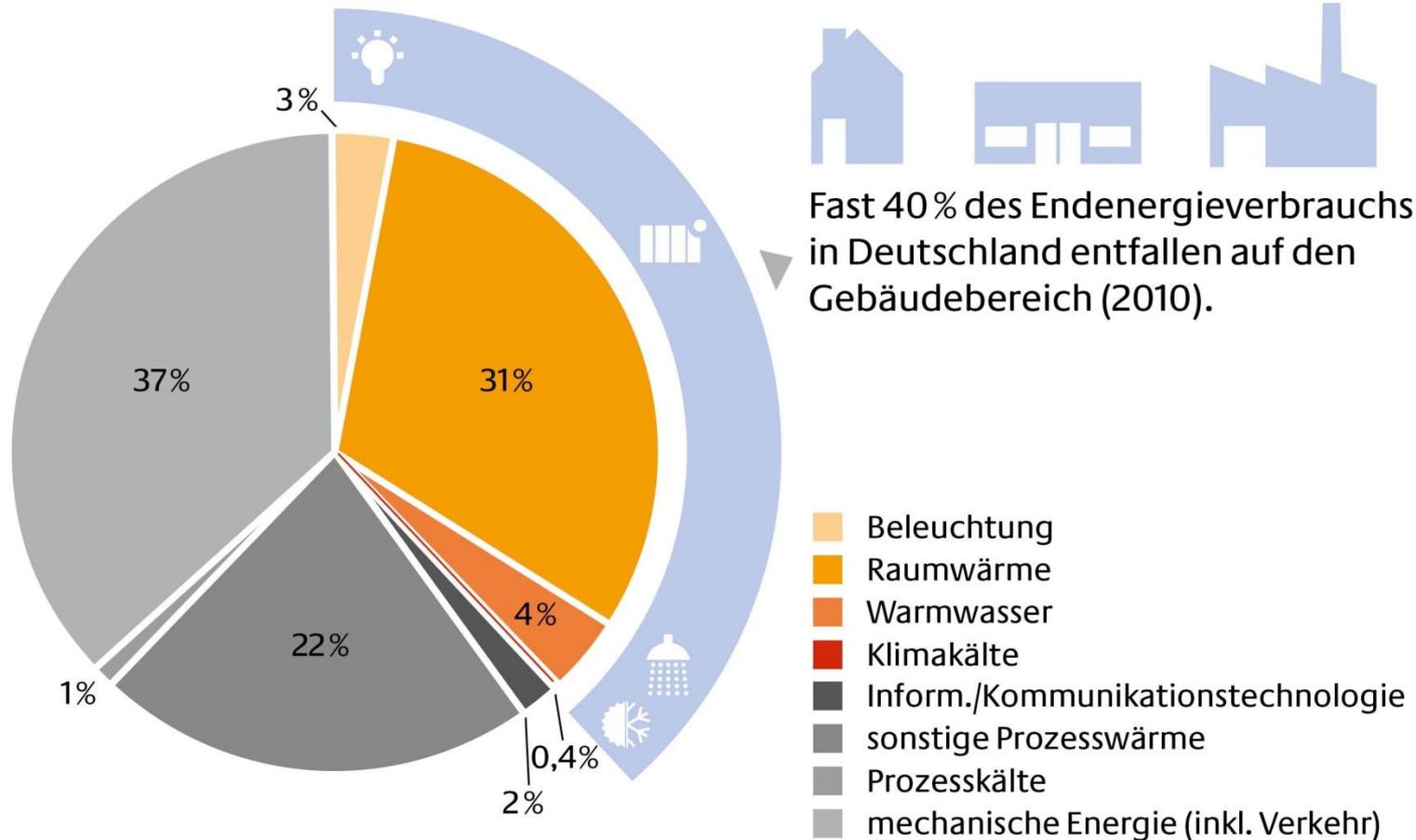
Beispiel Sanierung: Das degewo Zukunftshaus

Beispiel Quartiere: Der EUREF-Forschungscampus

Studentische Projekte

## Zentrale Bedeutung beim Endenergieverbrauch.

Der Gebäudebereich ist der größte Einzelposten in der Verbrauchsbilanz.



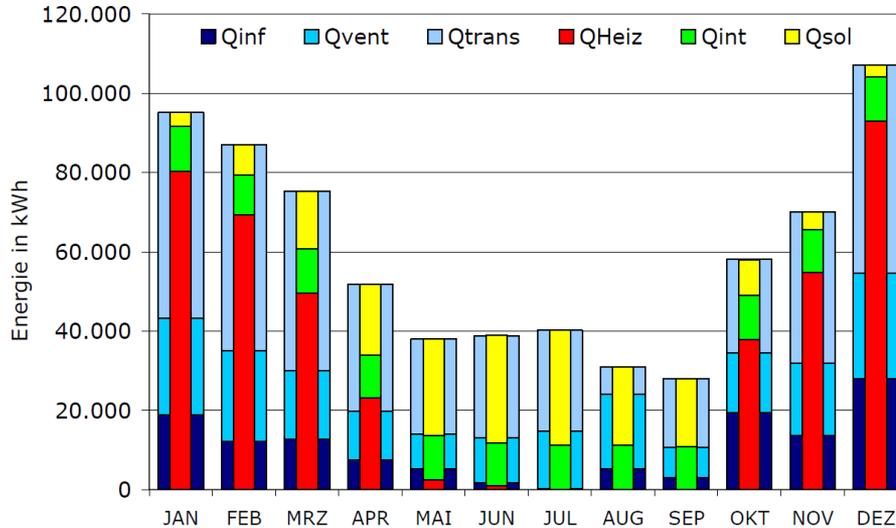
Quelle: BMWi-Energiedaten, Stand 2012



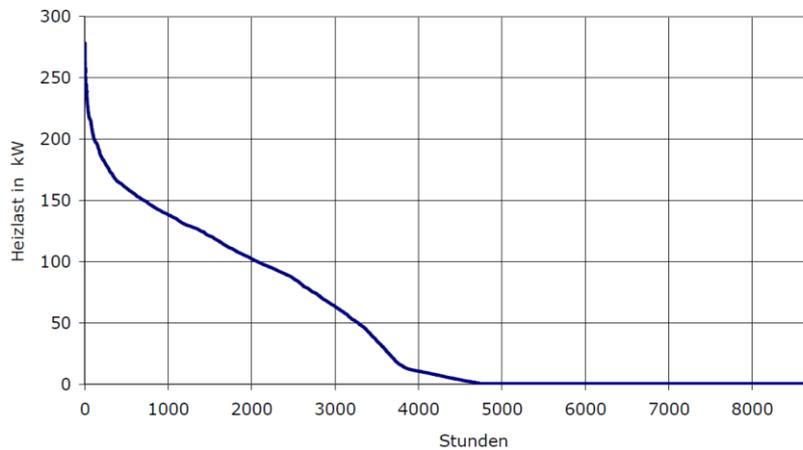
## Grundlegende Ziele der Sanierung:

- Zukunftsfähigkeit
- hoher Anteil an Selbstversorgung
- Übertragbarkeit der Lösungen auf andere Gebäude
- Erfahrungen sammeln

Bilanz Gewinne - Verluste

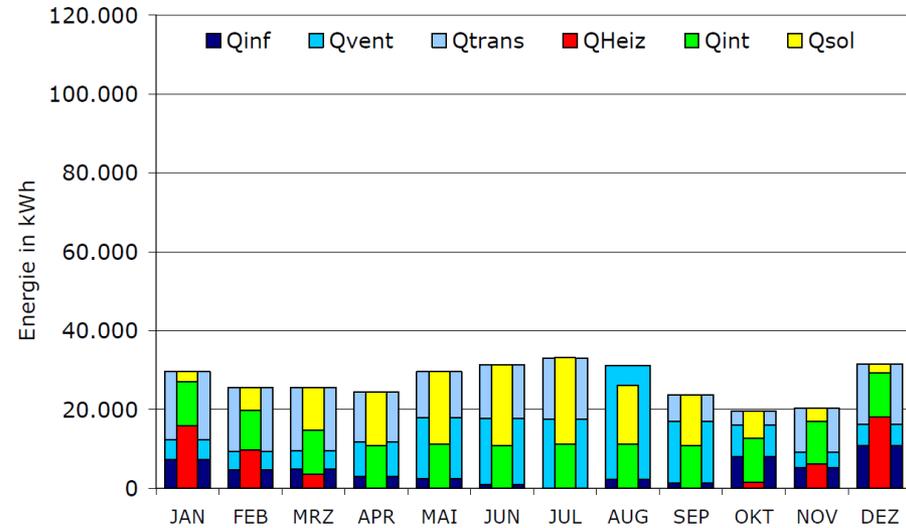


Jahresdauerlinie der Heizlast

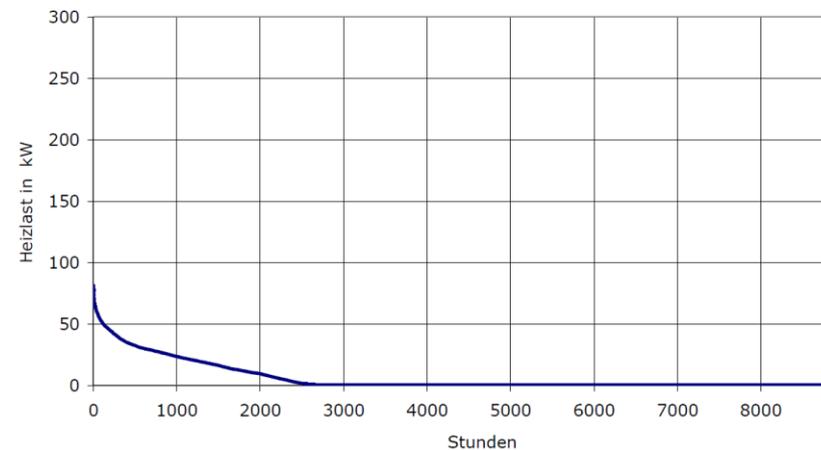


**Bestand**

Bilanz Gewinne - Verluste



Jahresdauerlinie der Heizlast



**Planung ZKH**

## Null- oder Plus-Energie?

Für den Gebäudebetrieb allein, also

- Heizen
- Lüften
- Allgemeinstrom

ist das Ziel erreichbar und wird im Zukunftshaus erreicht.

Darüber hinaus werden auch Teile des Mieterstroms selbst erzeugt.

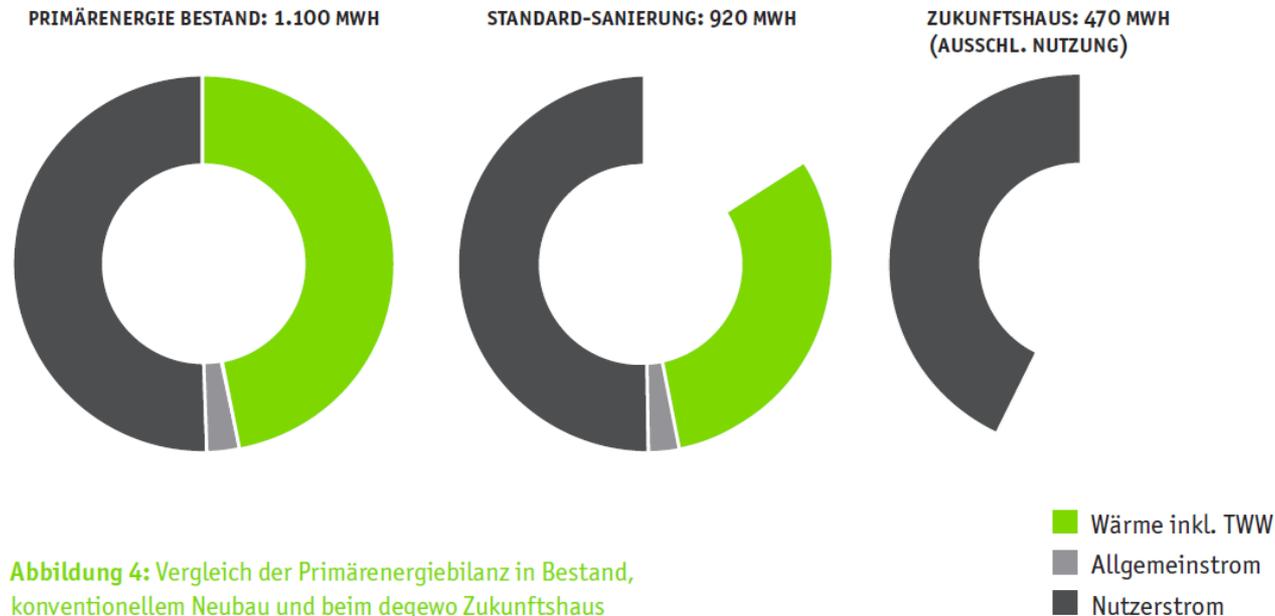
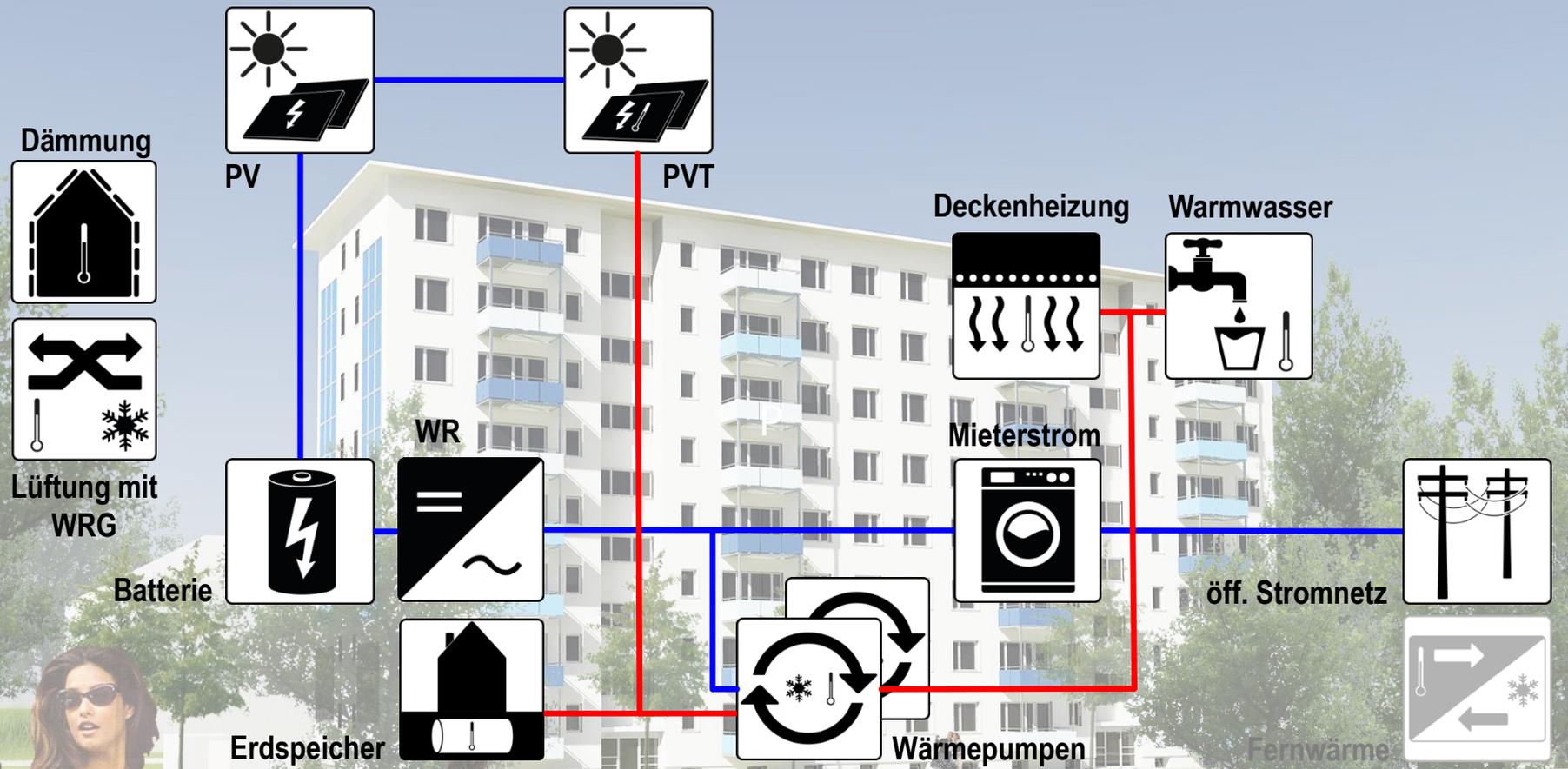


Abbildung 4: Vergleich der Primärenergiebilanz in Bestand, konventionellem Neubau und beim degewo Zukunftshaus

# Sanierung: degewo Zukunftshaus













Eine Wetterstation erfasst:

- Lufttemperatur und /-feuchte
- Windrichtung und Windgeschwindigkeit
- 3 x Globalstrahlung (horizontal, vertikal Süd, Fassaden-PV)
- Luftdruck
- CO<sub>2</sub> - Konzentration

Standort: Keine Verschattung der PV/PVT-Module, keine Beeinflussung der Messungen durch besondere mikroklimatischen Bedingungen



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

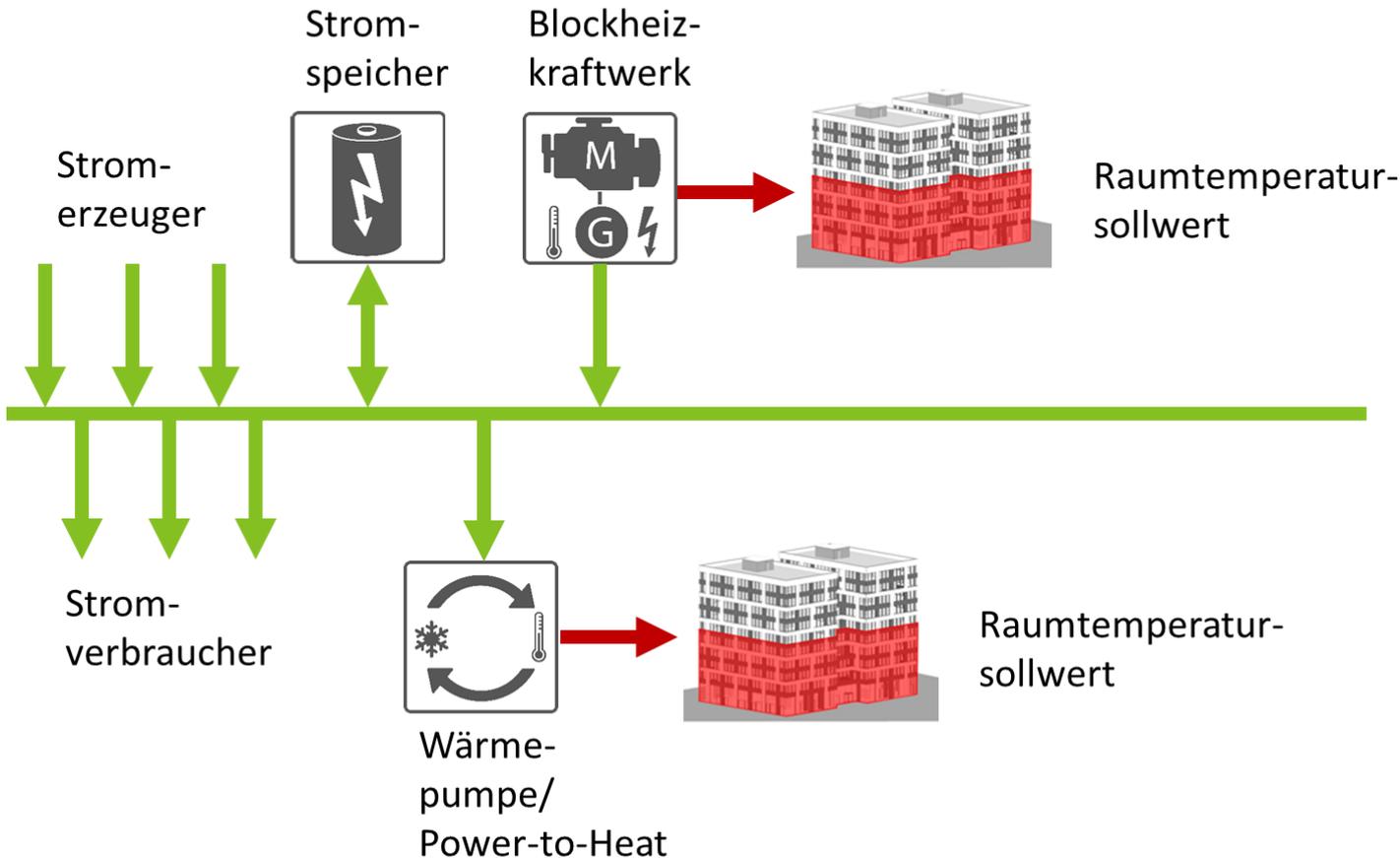
1. Die Lüftung: hygienisch und Energie-effizient
  - saubere (gefilterte), vorgewärmte Außenluft für konstant hygienische Bedingungen
  - kein Außenlärm durch geöffnete Fenster
  - Abkehr von Lüftungsgewohnheiten in der Heizperiode erforderlich
2. Die Deckenheizung: behagliches Raumklima überall
  - die Wärmequelle ist nicht zu lokalisieren (keine heißen Heizkörper)
  - kein Thermostatventil mehr, sondern Raumtemperaturregler
  - die Decken sind flächig belegt mit Heizmatten: Bohren verboten!
  - im Sommer kann die Decke Wärme abführen
3. Eigenstrom
  - Mieter können noch verfügbaren, nicht von der Haustechnik benötigten Sonnenstrom günstig erwerben
4. Monitoring
  - Messtechnische Begleitung des Gebäudes über 24 Monate
  - Intensiv-Monitoring einzelner Wohnungen

„Bedienungsanleitung“ und Mieter-Schulung erforderlich,  
auch bei Mieterwechsel und Untervermietung!



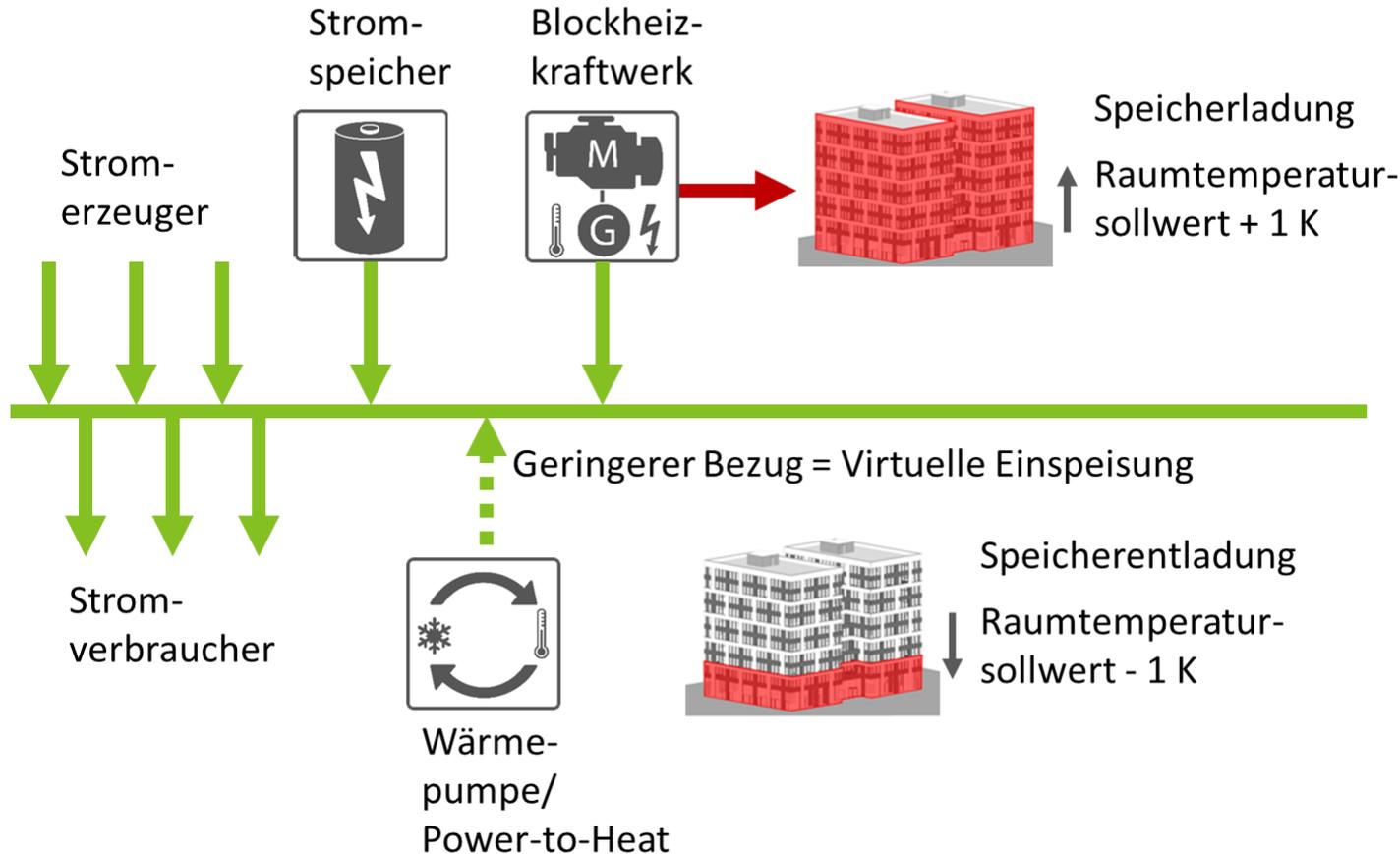
© EUREF AG

## Normalbetrieb



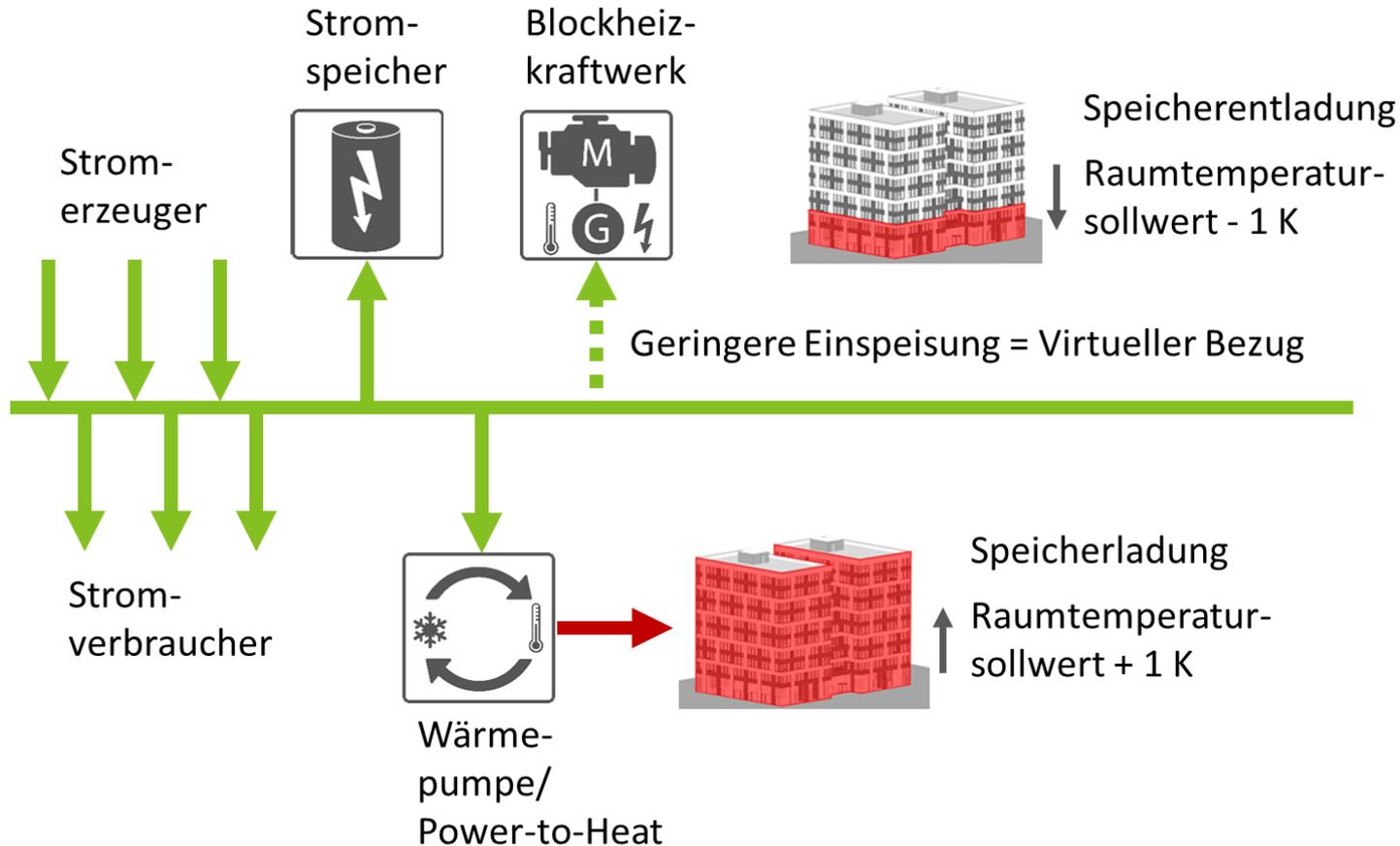
€/kWh ↗

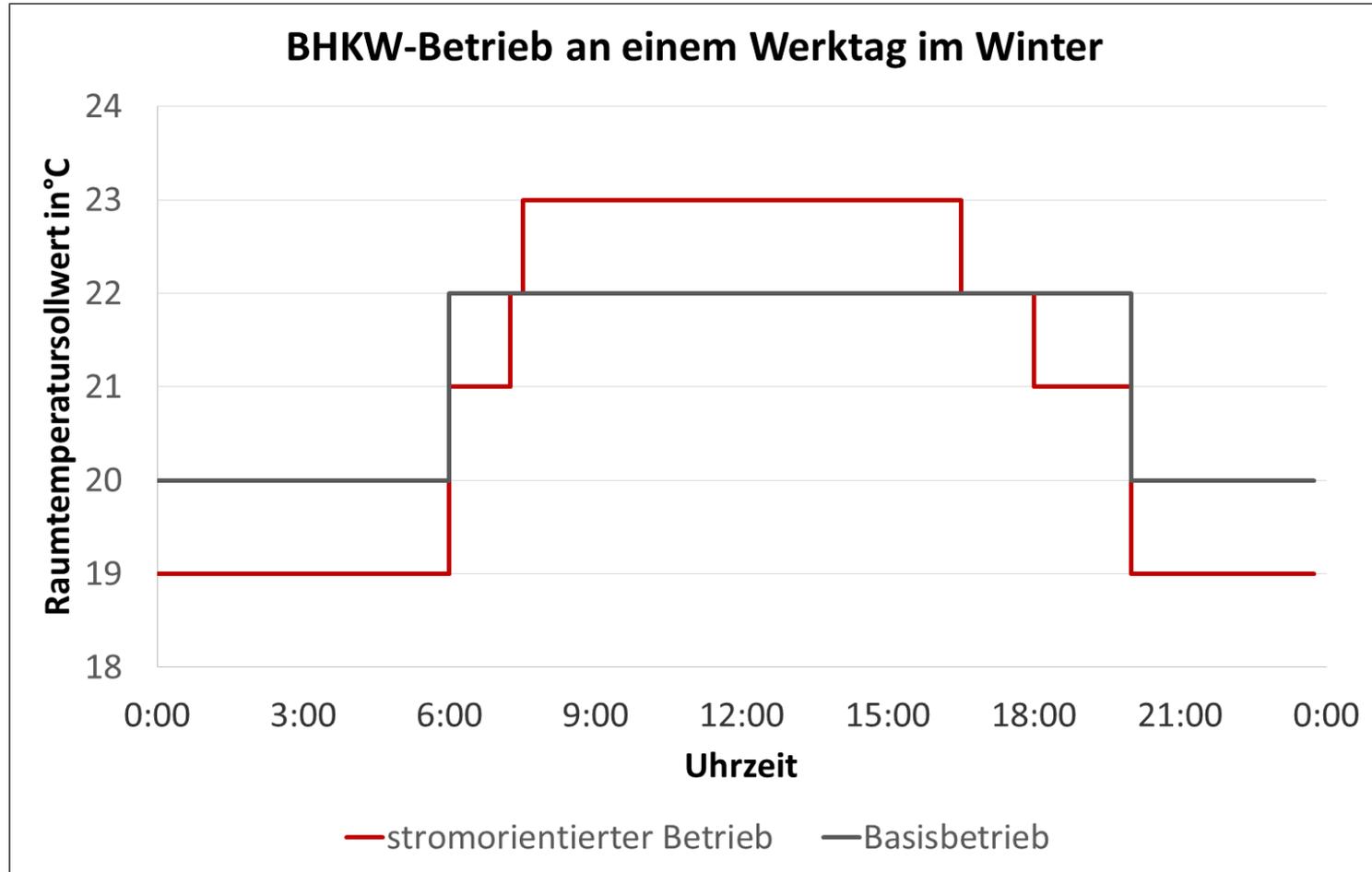
Hoher Strompreis/ Strombedarf

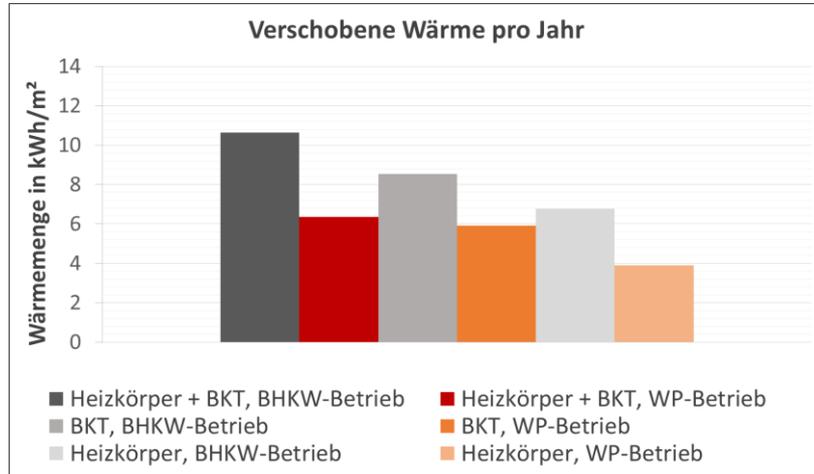


€/kWh

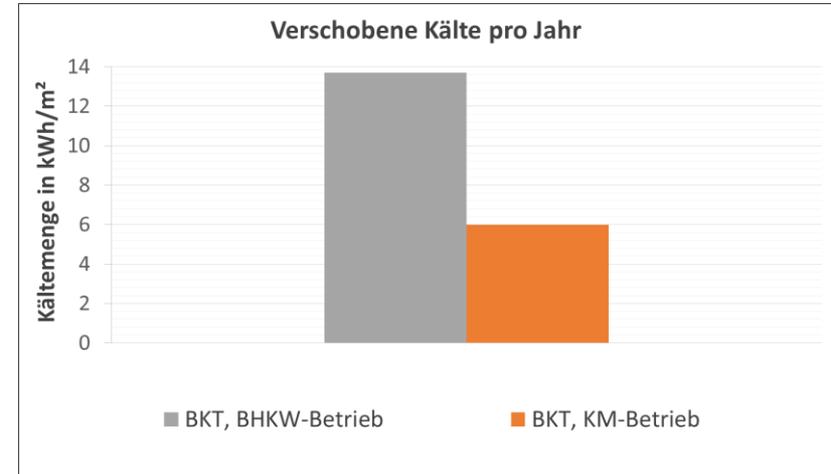
## Niedriger Strompreis/ Strombedarf







*Jährlich verschobene Wärmemengen der stromorientierten Betriebsweisen BHKW und WP für unterschiedliche Wärmeübergabesysteme*



*Jährlich verschobene Kältemengen der stromorientierten Betriebsweisen BHKW und KM*

Das durchschnittliche Verschiebepotential beträgt in der BHKW-Betriebsweise über 30% des Jahresheizwärmebedarfs und mehr als 40% des jährlichen Energiebedarfs für die Raumkühlung.

## Energieverbrauch als Kommunikationsaufgabe (degewo AG): KD-Hauptprojekt und RE (M)-Projektmodul 2014

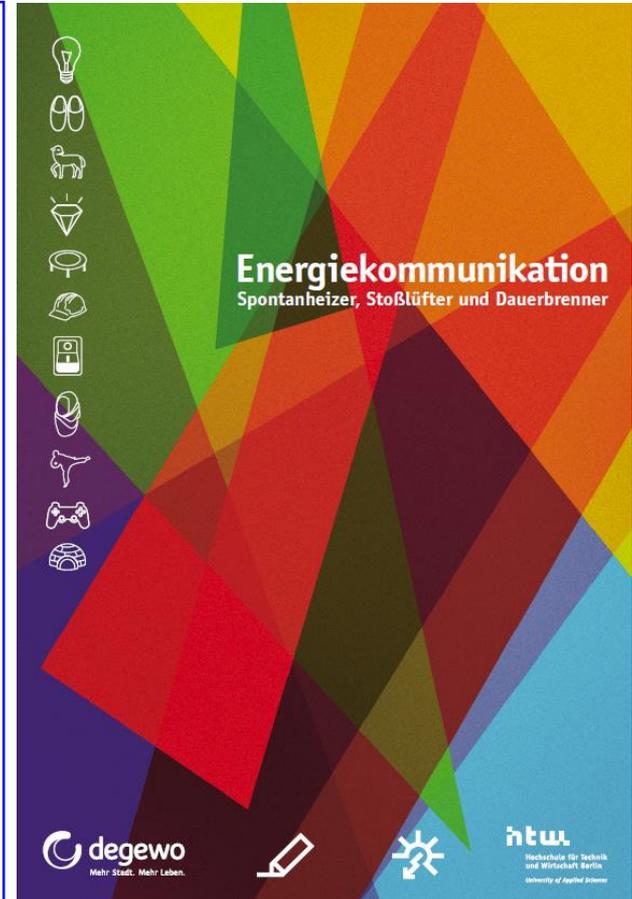
### Presseinformation

Nr. 2 vom 12. März 2014

#### **Spontanheizer und Stoßlüfter: HTW-Studierende beraten degewo zu Energiekommunikation**

#### **Kooperationsprojekt zwischen Wohnungsunternehmen und der HTW Berlin fördert interessante Erkenntnisse zutage**

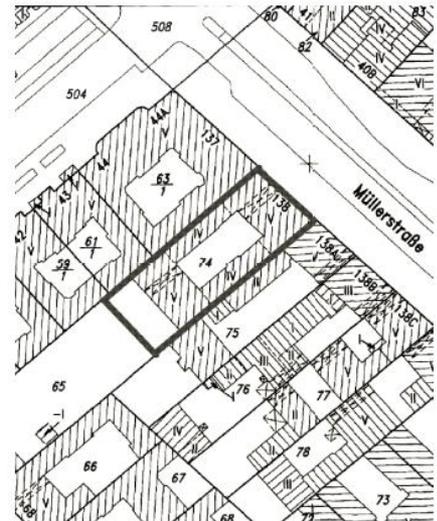
*Eigentlich müssten sich Mieter schon aus finanziellen Gründen dafür interessieren, wie man die eigene Wohnung richtig heizt bzw. lüftet, wie man Wasser spart und welche Haushaltsgeräte wenig Energie verbrauchen. Doch Energiespartipps in Flyern und Broschüren führen nur selten zum Erfolg, macht man beim führenden Berliner Wohnungsunternehmen degewo die leidvolle Erfahrung. Die degewo holte sich deshalb Rat bei der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. Das Kooperationsprojekt „Energiekommunikation“ mit den Studiengängen Regenerative Energien und Kommunikationsdesign förderte sehr interessante Erkenntnisse zutage. Sie liegen inzwischen auch in Buchform vor.*



## **Energieverbrauch als Kommunikationsaufgabe (degewo AG): KD-Hauptprojekt und RE (M)-Projektmodul 2014**



**Dr. House** – Die Therapie für Häuser und ihre Bewohner\_innen (GESOBAU AG)  
KD (Bauer) + RE(M)-Module MC2 (Sick) + MC3 (Rexroth), WiSe 16/17  
Sanierungskonzepte für zwei unterschiedliche Objekte; je 3 Gruppen



## Dr. House – Die Therapie für Häuser und ihre Bewohner\_innen (GESOBAU AG)



Abbildung 1: Verglasung der Loggien

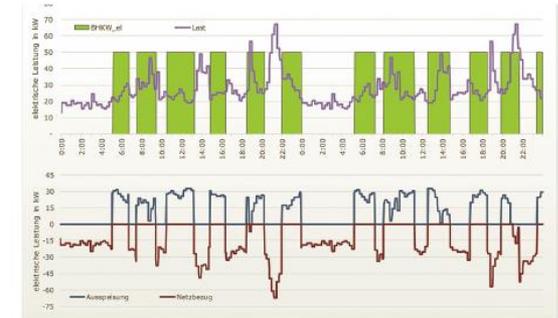


Abbildung 4: Elektrische Deckung/Bilanz

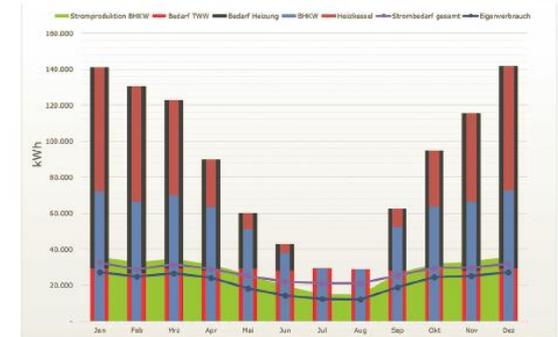


Abbildung 5: Deckung für Wärme und Strom

## **Dr. House** – Die Therapie für Häuser und ihre Bewohner\_innen (GESOBAU AG) Wettbewerb und Jury-Entscheidung mit Preisen



## Grünes Buckow<sup>2</sup> (STADT UND LAND)

RE(M)-Module MC2 (Sick) + MC3 (Rexroth), WiSe 17/18

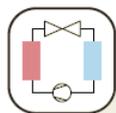
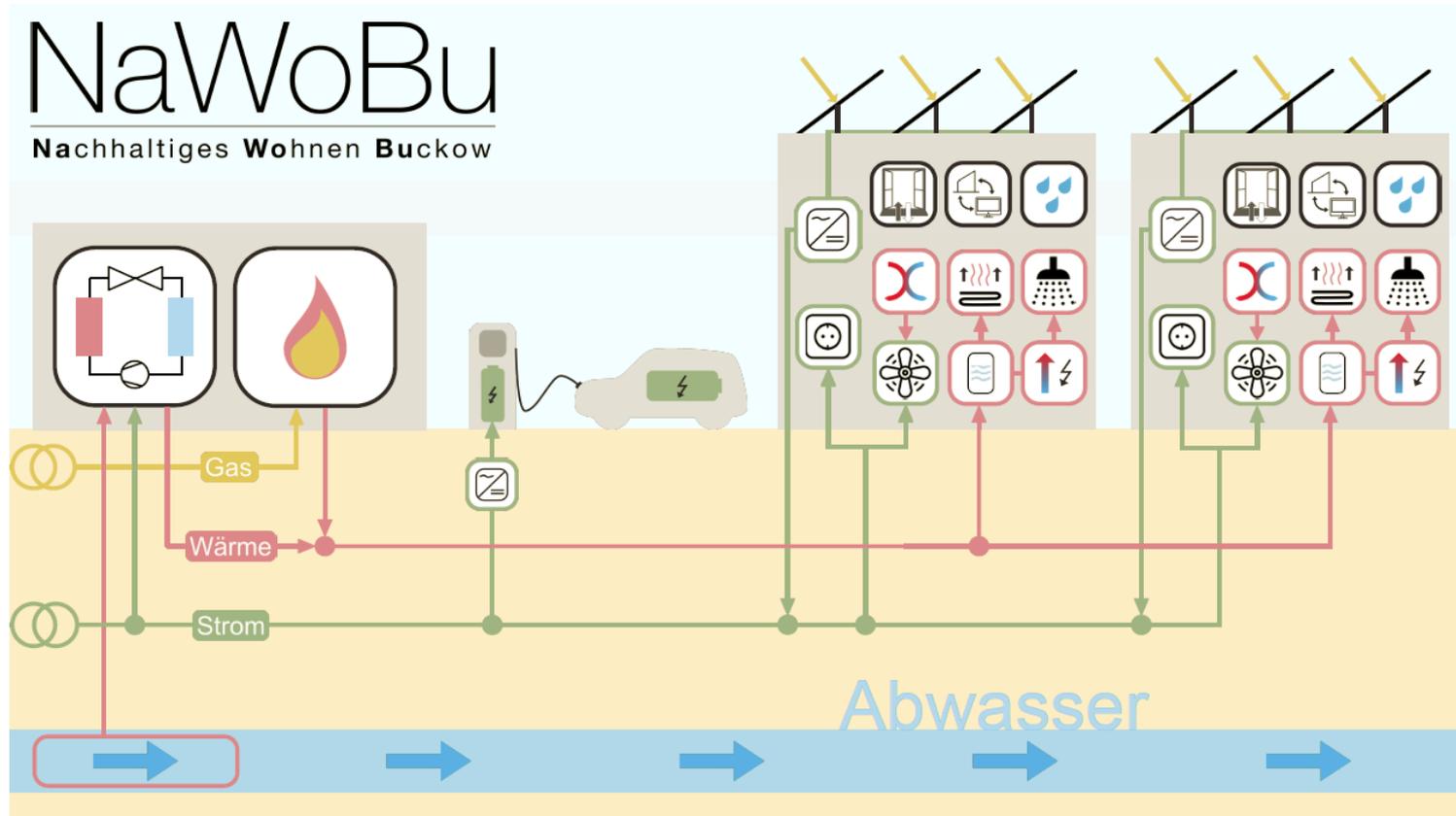
Nachhaltigkeitskonzepte für ein neues Quartier; 7 Gruppen



## Grünes Buckow<sup>2</sup> (STADT UND LAND)

### NaWoBu

Nachhaltiges Wohnen Buckow



#### Wärmepumpe

- Grundlast
- Ertrag: 3474 MWh/a



#### Spitzenlastkessel

- Leistung: 620 kW
- Laufzeit: 1600 h/a



#### Photovoltaik

- genutzte Dachfläche: 5750 m<sup>2</sup>
- Ertrag: 955,4 MWh/a

## Grünes Buckow<sup>2</sup>

### Geschichten vom Campus

#### Wärme aus Abwasser und eine Kulturgarage für den Kiez

Der Studiengang Regenerative Energien präsentiert Ideen für das Wohnquartier „Buckower Felder“.



Sie würden das Abwasser zur Wärmegewinnung nutzen, den restlichen Energiebedarf mit Hilfe von Photovoltaik decken, Regenwasser für die Gemeinschaftsgärten in Zisternen sammeln, alle Südfassaden begrünen und eine Kulturgarage für die Bewohner\_innen bauen: Mit diesen Ideen für das Wohnquartier „Buckower Felder“ gewann das vierköpfige Studierendenteam „NaBuWo“ den Wettbewerb im Master-Studiengang Regenerative Energien.

Statt über „Klimagerechtes Bauen“ und „Rechtliche Rahmenbedingungen“ in zwei getrennten Lehrveranstaltungen zu referieren, hatten sich Prof. Dr. Friedrich Sick und Prof. Dr. Susanne Rexroth entschieden, das Thema gemeinsam und in Gestalt einer praxisorientierten Projektarbeit anzubieten. „Das motiviert Studierende einfach stärker“, haben beide die Erfahrung gemacht. Die abschließende Präsentation der Ergebnisse vor einer fünfköpfigen externen Jury, deren Mitglieder tatsächlich an der

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt: [friedrich.sick@htw-berlin.de](mailto:friedrich.sick@htw-berlin.de)