

# **Energieeffiziente und klimafreundliche Gebäude**

Wohin geht die Reise?

Stephan Weist

Klimapolitische Ziele für den Gebäudesektor  
Gebäudeenergiegesetz und BEG-Förderung  
Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz  
kurzer Ausblick und Fazit

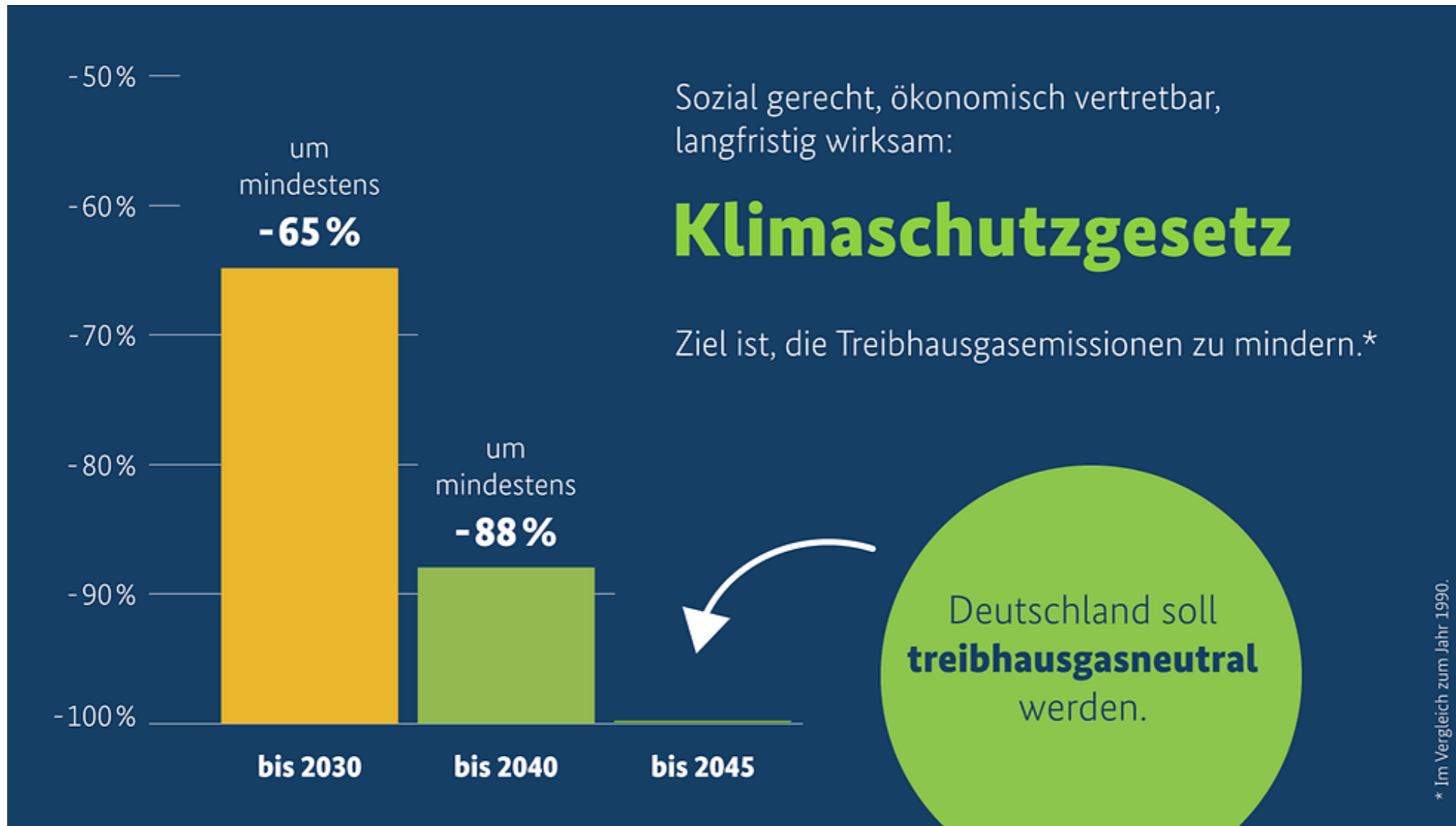
# **Klimapolitische Ziele für den Gebäudesektor**

Gebäudeenergiegesetz und BEG-Förderung

Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

kurzer Ausblick und Fazit

# Klimapolitische Ziele für den Gebäudesektor



<https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/newsletter-und-abos/newsletter-verbraucherschutz/klimaschutzgesetz-2197410>

# Klimapolitische Ziele für den Gebäudesektor

Neufassung EU-Gebäuderichtlinie vom 24.04.2024

- Umsetzungsanforderungen für die Mitgliedsstaaten der EU
- Überführung in nationales Recht bis Ende Mai 2026
- Inhaltliche Schwerpunkte:
  - Gebäudebestand
  - „Null-Emissionsgebäude“
  - Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus



Klimapolitische Ziele für den Gebäudesektor

## **Gebäudeenergiegesetz und BEG-Förderung**

Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

kurzer Ausblick und Fazit

# Das Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Novelle vom 16.10.2023

- Einführung der Nutzungspflicht **65 % Erneuerbare Energien** zur Wärmebereitstellung
- Bauliche Anforderungen **Gebäudehülle** Neubau und Sanierung:
  - weitestgehend unverändert gegenüber GEG 2020
  - Referenzgebäude seit 2009 unverändert
- Anforderung „**Gesamteffizienz**“ auf Niveau Effizienzhaus 55

Offene To Do´s:

- Bewertung der Treibhausgasemissionen
- Anpassen des Anforderungsniveau „Null-Emissionsgebäude“



# Die Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG)

## Klimafreundlicher Neubau – Anforderungen an Wohngebäude

- Anforderung **Effizienzhaus 40** Standard
  - Gebäudehülle:  $H'_{\tau} \leq 55$  % des Referenzgebäudes nach GEG
  - Gesamteffizienz:  $Q_p \leq 40$  % des Referenzgebäudes nach GEG
- Durchführung **Ökobilanz**
- Optional: Nachhaltigkeitszertifizierung (führt zu einer höheren Fördersumme)



<https://www.qng.info/>



Klimapolitische Ziele für den Gebäudesektor

Gebäudeenergiegesetz und BEG-Förderung

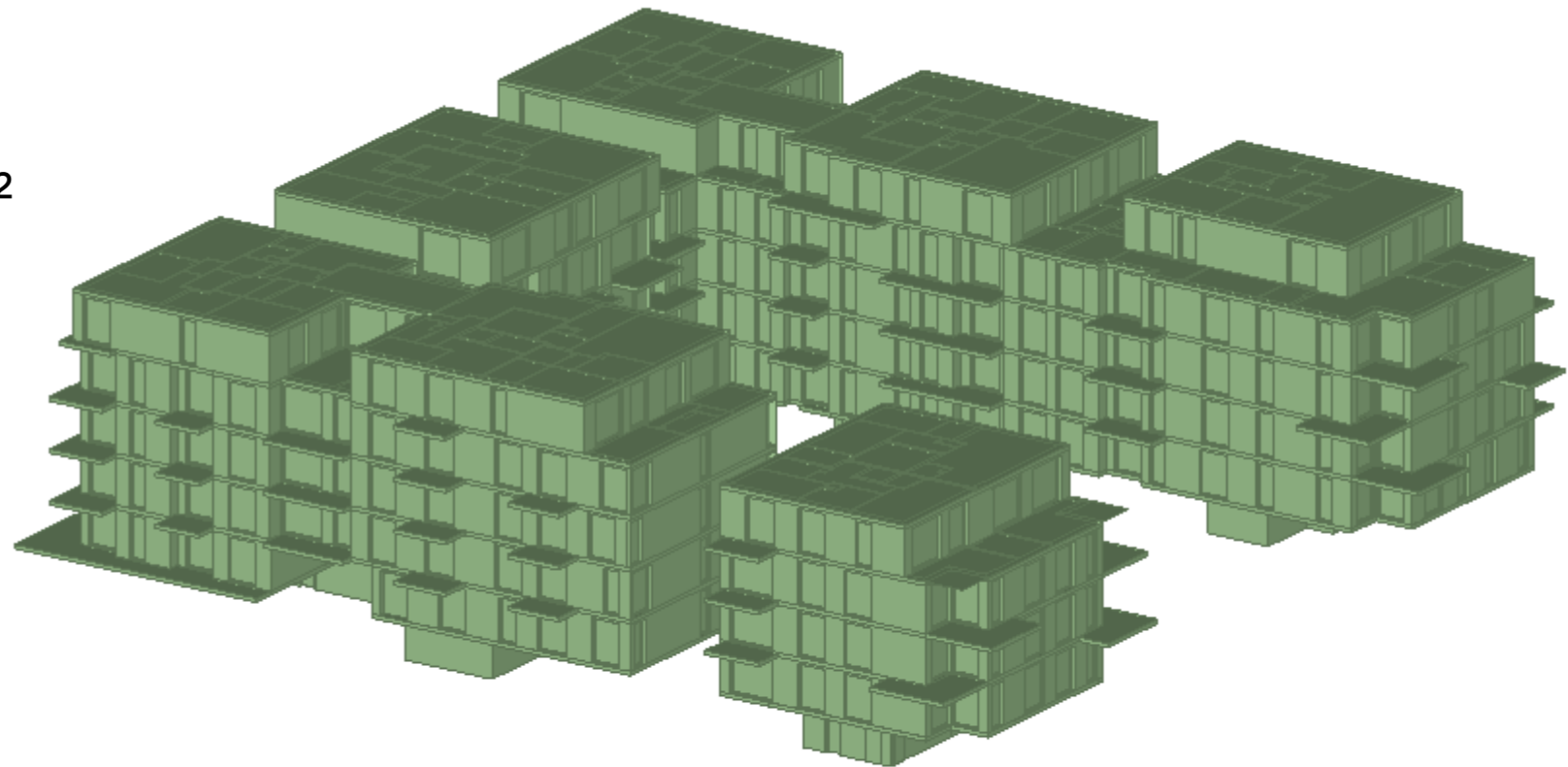
## **Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz**

kurzer Ausblick und Fazit

# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

## Effizienzhaus 40

- Neubau von 7 MFH
- 110 Wohneinheiten
- NGF (beheizt) ca. 7.900 m<sup>2</sup>
- konventionelle Bauweise



# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

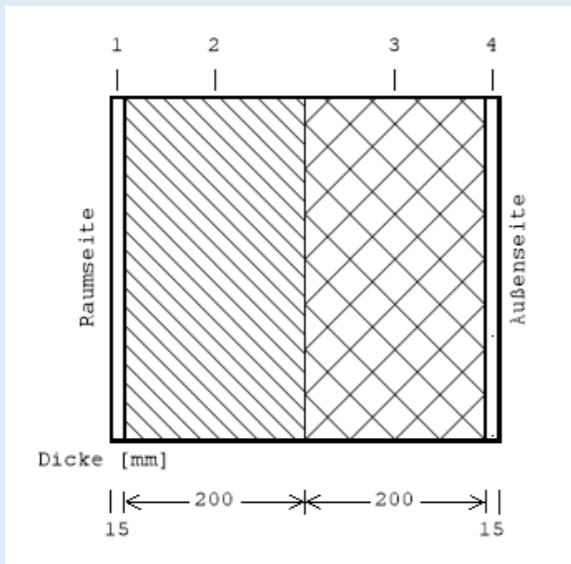
Anforderungen:

- Effizienzhaus 40
- Effizienzklasse: A oder A+  
d.h. Endenergiebedarf  $Q_f \leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- „Global Warming Potential“:  
Bewertung durch Ökobilanz  $\text{GWP} \leq 24 \text{ kg CO}_2 \text{ Äqu.}/(\text{m}^2\text{a})$
- Nachhaltigkeitszertifizierung (nach QNG)

# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

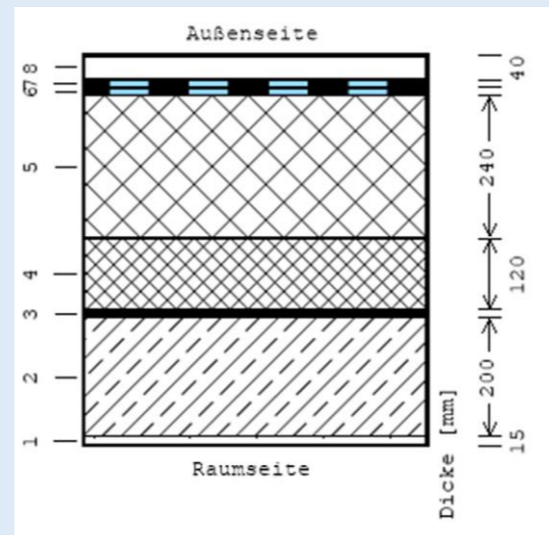
## Gebäudehülle

### Außenwand



- 20 cm PU Dämmung
- $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

### Dach



- 36 cm EPS/ PU Dämmung
- $U = 0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$

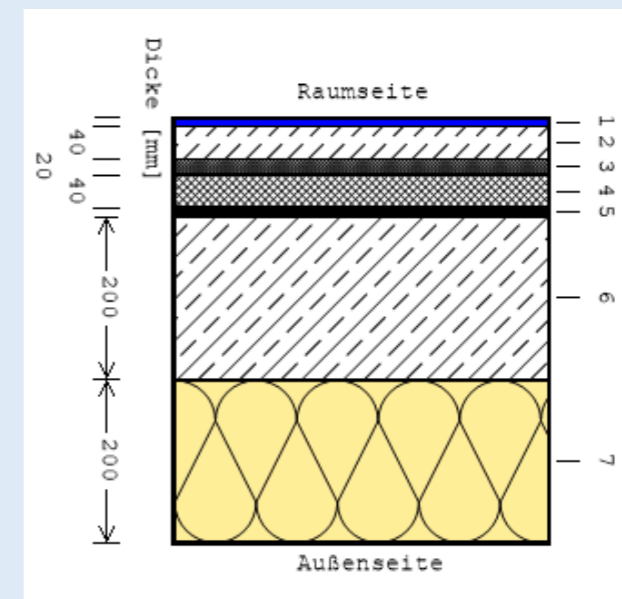
### Fenster

$U = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

### Türen

$U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

### Decke über TG

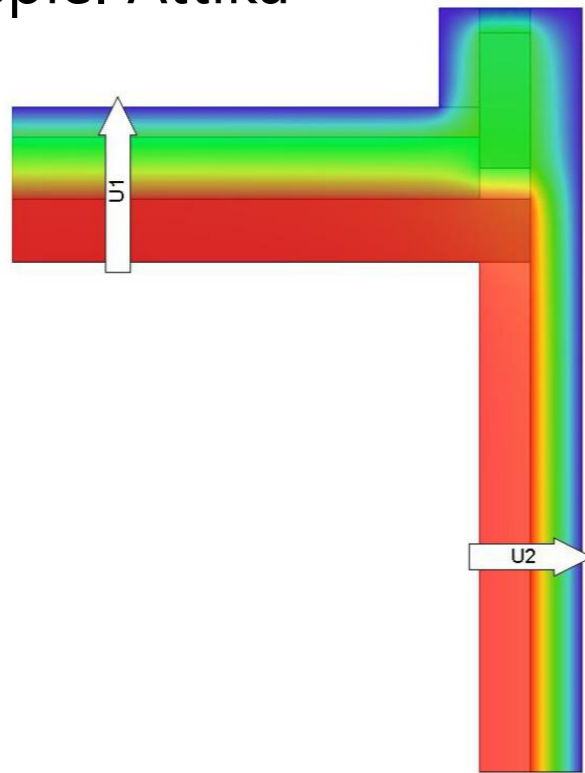


- 26 cm Dämmung
- $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

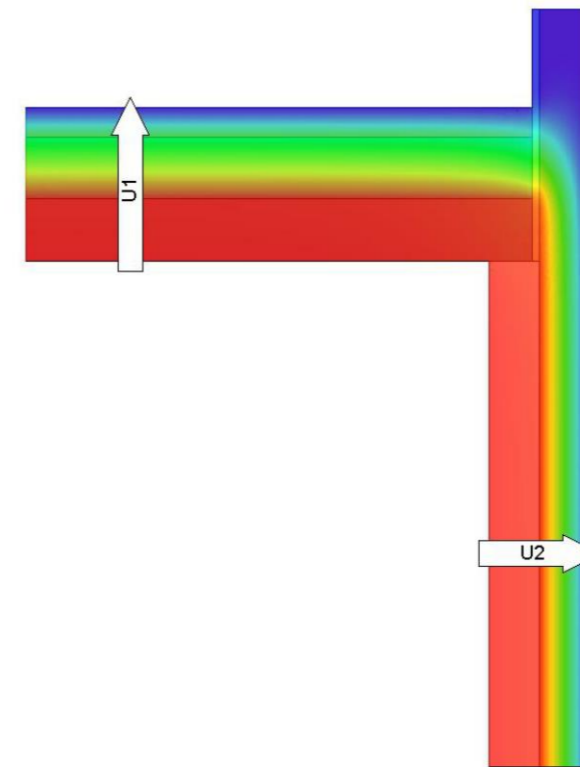
## Gebäudehülle

- reduzierter Wärmebrückenzuschlag:  $\Delta U_{WB} \leq 0,025 \text{ W/m}^2\text{K}$   
Beispiel Attika



Attika thermisch getrennt

vs.



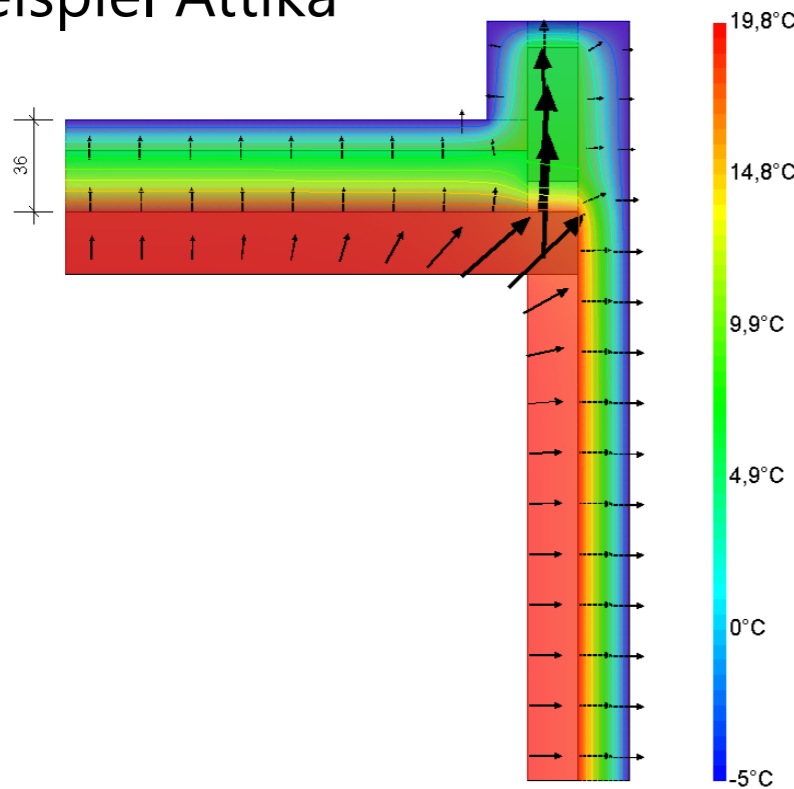
Leichtbauattika

# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

## Gebäudehülle

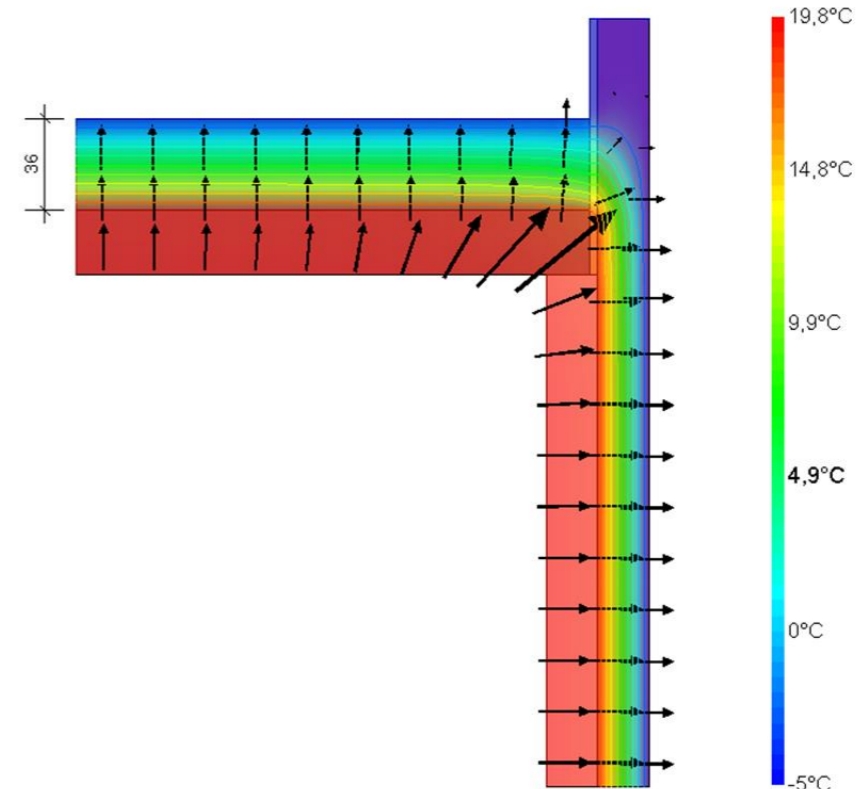
- reduzierter Wärmebrückenzuschlag:  $\Delta U_{WB} \leq 0,025 \text{ W/m}^2\text{K}$

### Beispiel Attika



Attika thermisch getrennt

vs.



Leichtbauattika

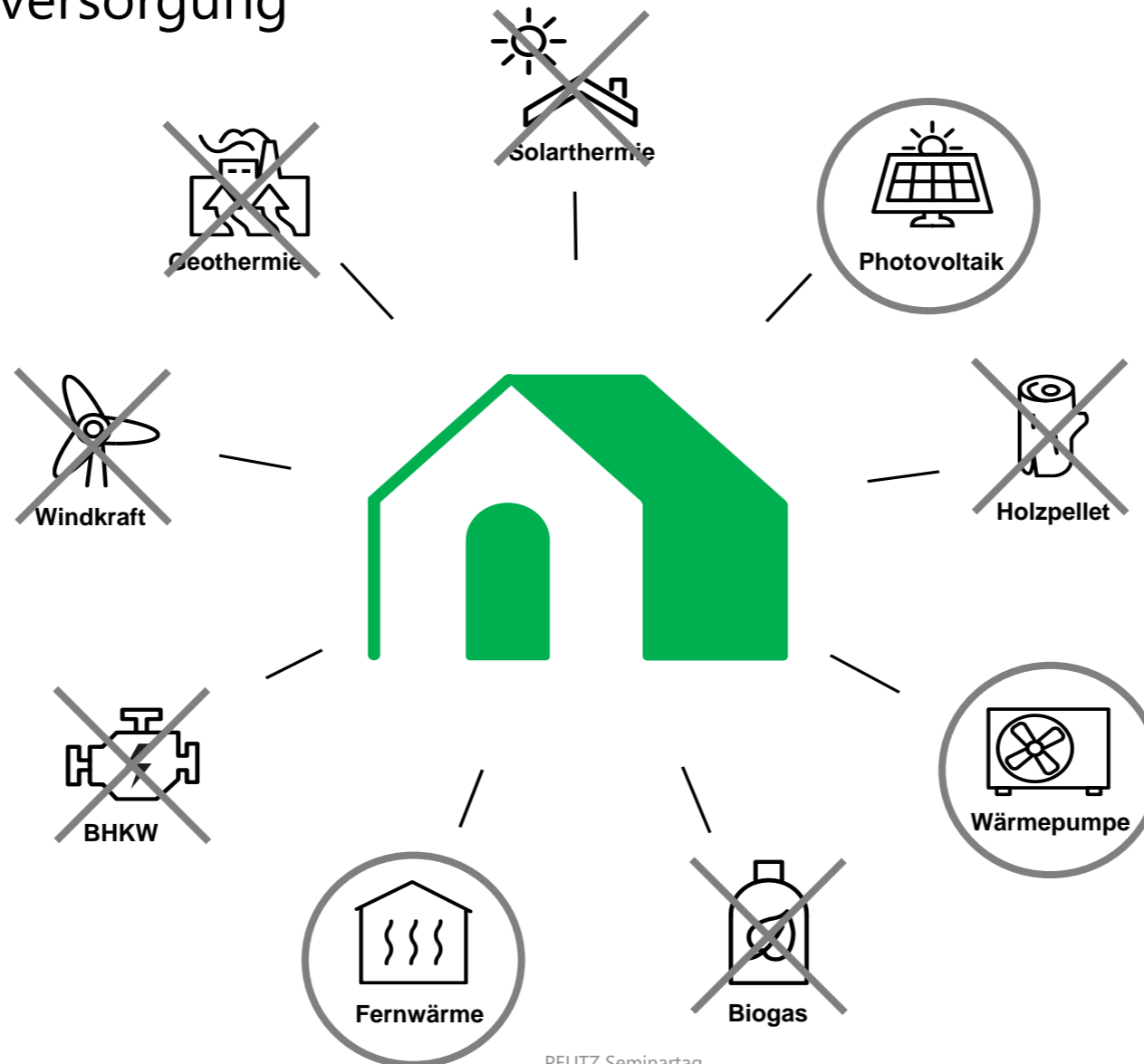
# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

## Randbedingungen Energieversorgung

- PV Flächen auf  $\geq 30$  % der Dachflächen
- Lüftung:
  - Mechanische Abluftanlagen, Zuluft über Nachströmöffnungen Fassade
  - Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung nicht gewünscht
- Möglichst dezentrale Warmwasserbereitung

# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

## Optionen Energieversorgung





# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

Heizung	LW-Wärmepumpe	Wärmenetz WP + PV (PEF < 0,4)	Fernwärme PEF < 0,27
Warmwasser	dezentral elektrisch (Durchlauferhitzer)	dezentral, Wohnungsstation	dezentral, Wohnungsstation
PV Anlage (30 % Dachfläche)	vorrangig: Betrieb Durchlauferhitzer	anteilig: Betrieb WP	Netzeinspeisung
Lüftung	Abluft	Abluft	Abluft
Effizienzhaus 40	NEIN	Ja	Ja
Effizienzklasse (Endenergiebedarf)	A+ 17,3 kWh/m <sup>2</sup> a	A 43,3 kWh/m <sup>2</sup> a	A 43,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Ökobilanz: GWP < 24 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> a	JA	JA	[JA]

# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

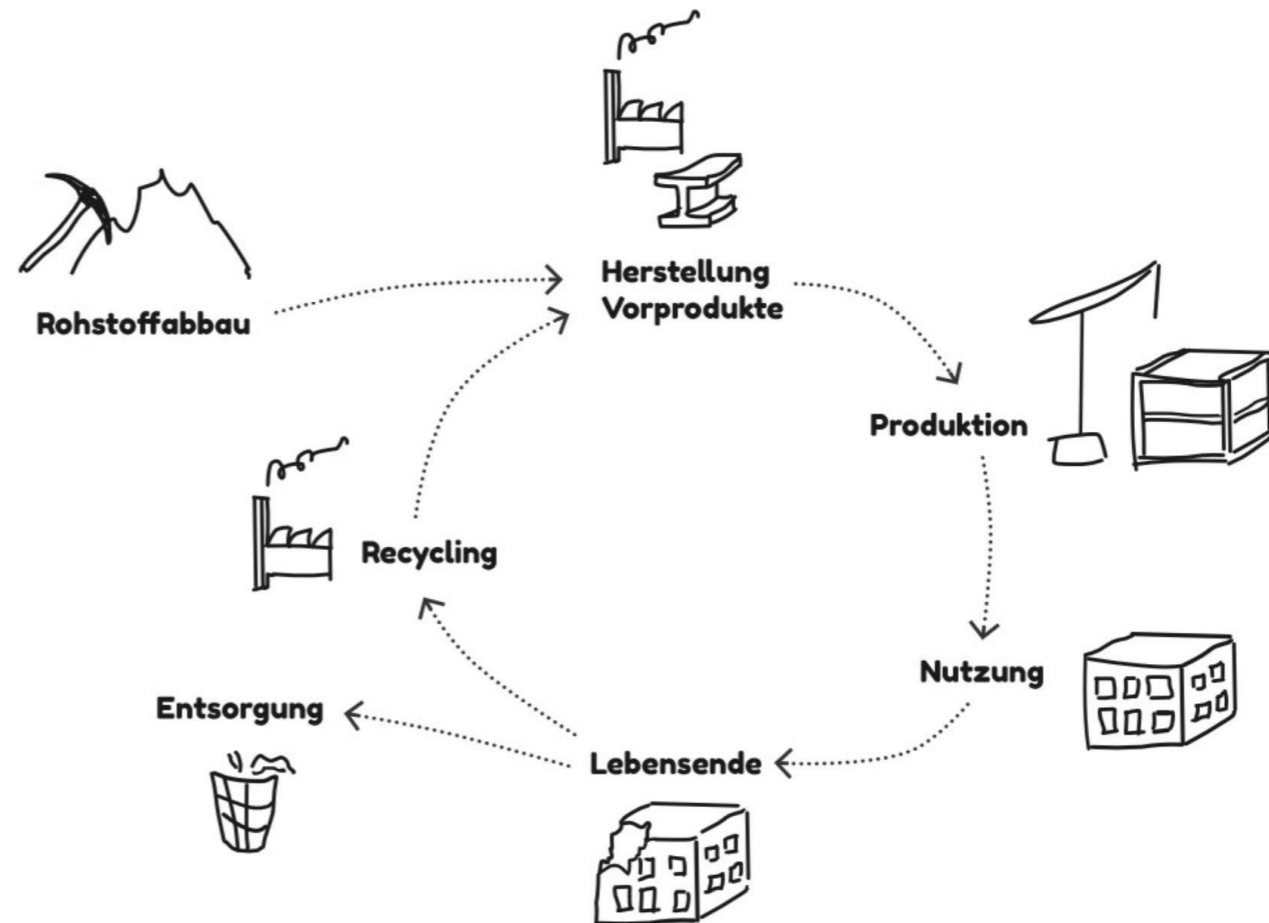
Heizung	LW-Wärmepumpe	Wärmenetz WP + PV (PEF < 0,4)	Fernwärme PEF < 0,27
Warmwasser	dezentral elektrisch (Durchlauferhitzer)	dezentral, Wohnungsstation	dezentral, Wohnungsstation
PV Anlage (30 % Dachfläche)	vorrangig: Betrieb Durchlauferhitzer	vorrangig: Betrieb WP/ Betrieb Lüftung	Netzeinspeisung
Lüftung	Abluft	Lüftung mit WRG	Abluft
Effizienzhaus 40	NEIN ✗	Ja ✓	Ja ✓
Effizienzklasse (Endenergiebedarf)	A+ 17,3 kWh/m <sup>2</sup> a ✓	A 38,1 kWh/m <sup>2</sup> a ✓	A 43,3 kWh/m <sup>2</sup> a ✓
Ökobilanz: GWP < 24 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> a	JA ✓	JA ✓	[JA] ✓

# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

## Auswertung Ökobilanz

### Bewertungsgrößen:

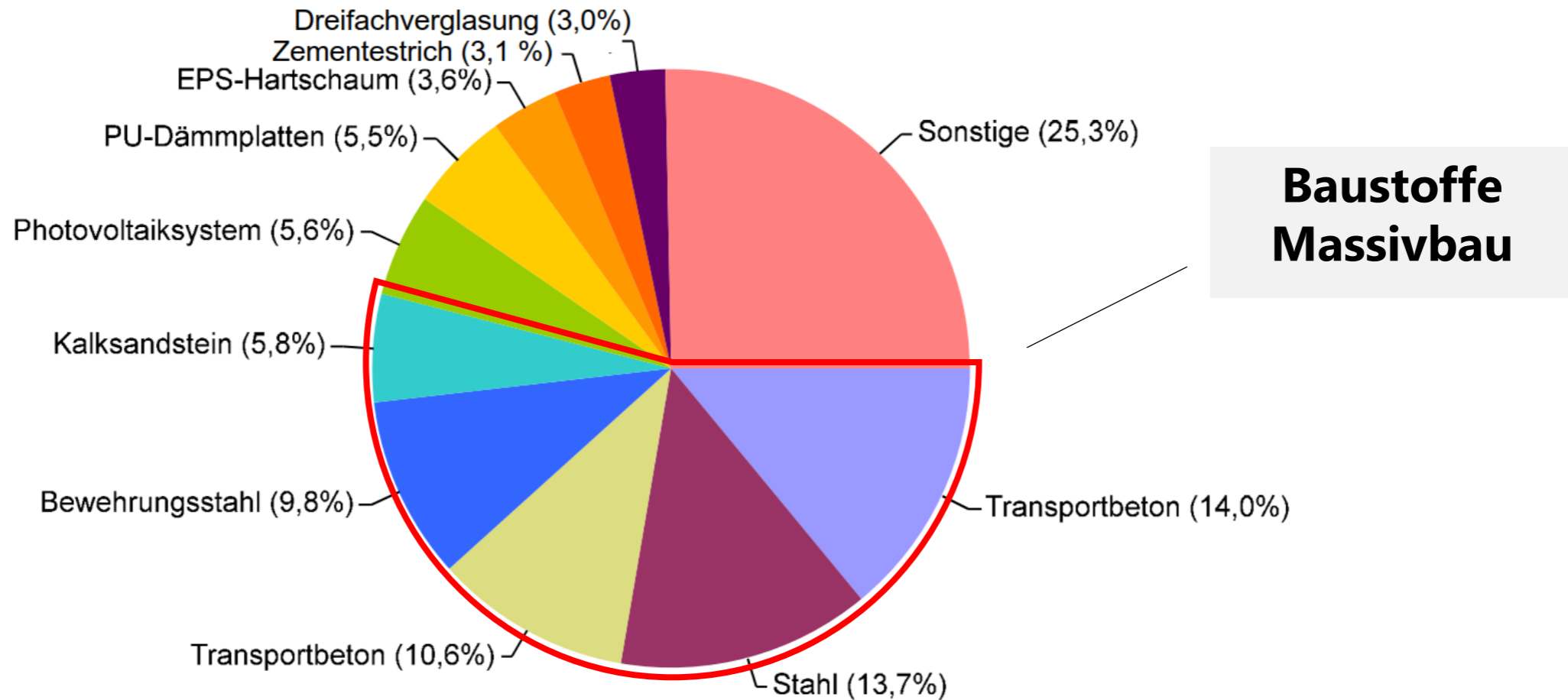
- Treibhausgasemissionen „Global Warming Potential“ GWP
- Aufwand „Primärenergie nicht erneuerbar“ PE<sub>ne</sub>
- Betrachtungszeitraum 50 Jahre



<https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/fachwissen/planungsgrundlagen/lebenszyklusanalyse-lca-8118818/gallery-1/1><sup>miro</sup>

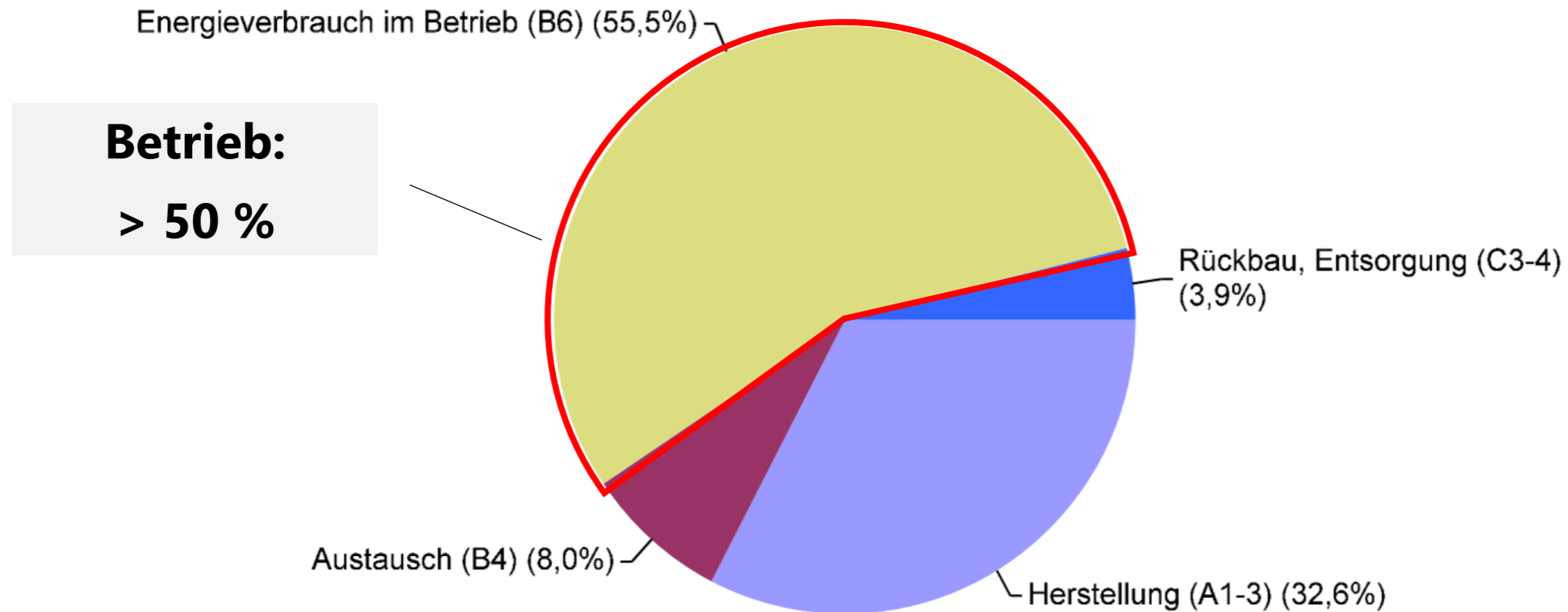
# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

## Auswertung Ökobilanz - Herstellung



# Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz

## Auswertung Ökobilanz - Gesamt



Klimapolitische Ziele für den Gebäudesektor  
Gebäudeenergiegesetz und BEG-Förderung  
Praxisbeispiel: Energiekonzept und Ökobilanz  
**kurzer Ausblick und Fazit**

## Wohin geht die Reise?

- deutliche Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor erforderlich
- Sanierung von Bestandsgebäuden wird stärker in den Fokus rücken
- Perspektivisch: Neuausrichtung des GEG  
Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus wird Teil des Baurechts
- Energieverbrauch reduzieren

# Vielen Dank.

Abbildungen ohne Quellenangabe: Peutz Consult GmbH

[info@peutz.de](mailto:info@peutz.de)

[peutz.de](http://peutz.de)