

GEG

Gebäudeenergiegesetz

Die wichtigsten Neuerungen aus Sicht des Praktikers

Referent

Dipl.-Ing. Bernhard Funk
Gesellschaftender Geschäftsführer

BZS-Bauphysik GmbH

Schwerpunkte:

Thermische Bauphysik

Bauakustik

Raumakustik

Immissionsschutz



Inhalt

1. Exkurs

- Begriffsdefinition Niedrigstenergiegebäude
- Neuerungen
 - Neubau (Teil 2)
 - Bestand (Teil 3)

2. Praxisbeispiele

- Anforderungen bei Erweiterungen
 - Anlagentechnik
 - Gebäudehülle
- Wärmebrücken – das neue Beiblatt 2
- Normativen Umstellung der DIN V 18599: 2018 – Beispiel LEDs
- Erneuerbare Energien (Ersatzmaßnahme)
- Anrechnung von PV

3. Zusammenfassung

- Erleichterungen im Kleingedruckten

Exkurs

Warum das GEG?



Artikel 9 der Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die *Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden* verpflichtet die Mitgliedstaaten sicherzustellen, dass **ab 2021 alle neuen Gebäude als »Niedrigstenergiegebäude«** ausgeführt werden.

Für Nichtwohngebäude der öffentlichen Hand gilt diese Pflicht schon **ab 2019**.

Begriffsdefinition

GEG §3 Nr. 25:



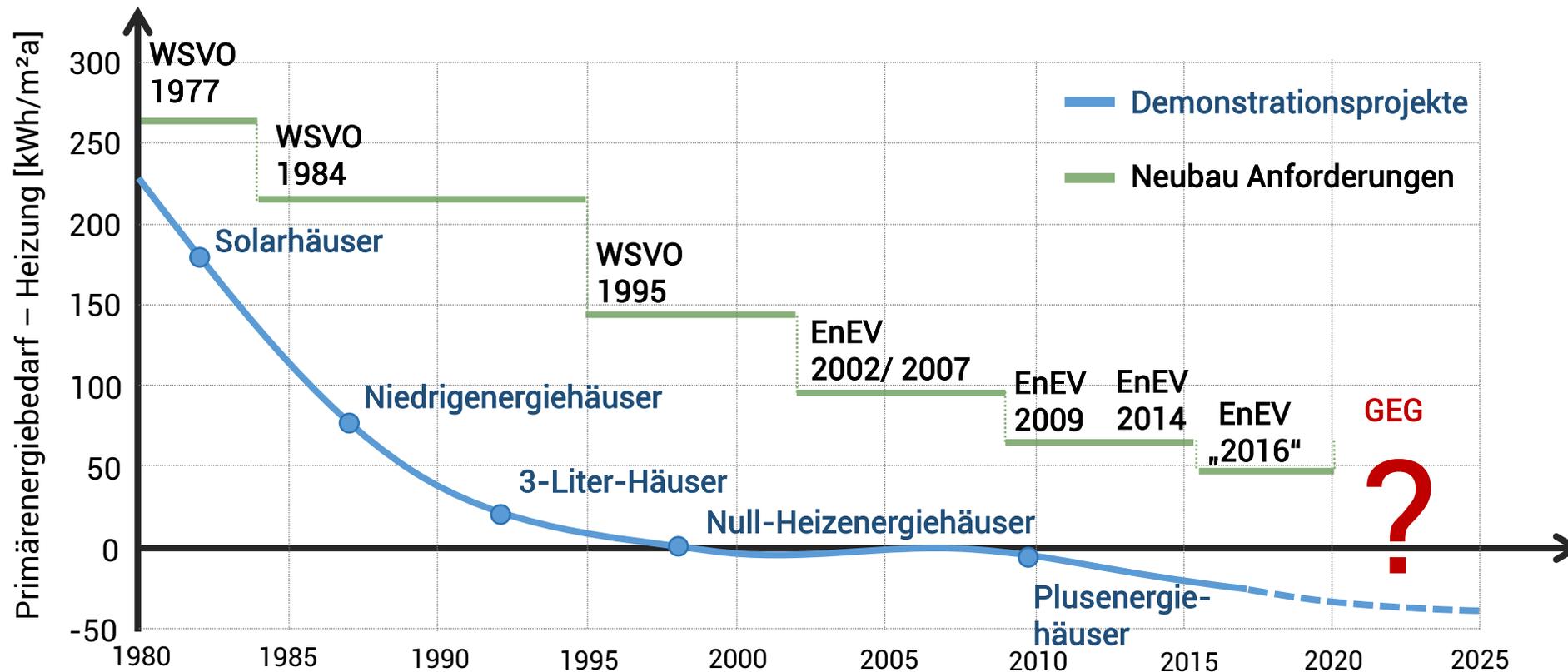
Ein »**Niedrigstenergiegebäude**« ist ein Gebäude, das eine sehr gute Gesamtenergieeffizienz aufweist und dessen Energiebedarf sehr gering ist und, soweit möglich, zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden soll.

Das **Niedrigstenergiegebäude** entspricht dem derzeitigen **baulichen Mindeststandard** nach EnEV (§10 GEG). Bei genauem Hinsehen teilweise sogar darunter.



Energieeffizienz von Neubauten

Entwicklung des Anforderungsniveaus in Deutschland



Grafik in Anlehnung an Fraunhofer IPB

Neuerungen des GEG

Anforderungen

Neubau

Berechnungsgrundlage

 Nichtwohngebäude

Berechnungsverfahren:

DIN V 18599:2018

Zusätzlich:

Ein-Zonen Modell

 Wohngebäude

DIN V 18599:2018

Wohngebäude *mit Kühlung*

DIN 4108-6 mit DIN 4701-10 (2003)

Wohngebäuden *ohne Kühlung*

Ab 31. Dezember 2023

DIN 4108-6 2003-06 sowie

DIN 4701-10 2003-08 nicht mehr zulässig

Modellgebäudeverfahren (Fortschreibung EnEVeasy)

Transmissionswärmeverlust



Neubau Wohnen: Anforderungen an die Gebäudehülle

EnEV Gebäude sind so auszuführen, dass der Höchstwert HT'_{Ref} (WB) bzw. die Anforderungen an die mittleren U-Werte (NWB) nicht überschritten werden

EnEV $HT'_{Gebäude} \leq 1,0 \times HT'_{Ref}$

$$HT'_{Gebäude} = \sum (U_i \times A_i \times F_{xi}) + H_{WB}$$

$$H_{WB} = \Delta U_{WB} \times A_{Hüll} \text{ mit } \Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Wärmebrückenzuschlag gem.
DIN 4108 Bbl 2: **2006-03**

Transmissionswärmeverlust



Neubau Wohnen: Anforderungen an die Gebäudehülle

Anforderungsdefinition unverändert

EnEV Gebäude sind so auszuführen, dass der Höchstwert HT'_{Ref} (WB) bzw. die Anforderungen an die mittleren U-Werte (NWB) nicht überschritten werden

GEG Gebäude sind so auszuführen, dass der Höchstwert HT'_{Ref} (WB) bzw. die Anforderungen an die mittleren U-Werte (NWB) nicht überschritten werden

$$\text{EnEV } HT'_{\text{Gebäude}} \leq 1,0 \times HT'_{\text{Ref}}$$

$$\text{GEG } HT'_{\text{Gebäude}} \leq 1,0 \times HT'_{\text{Ref}}$$

$$HT'_{\text{Gebäude}} = \sum (U_i \times A_i \times F_{xi}) + H_{WB}$$

$$HT'_{\text{Gebäude}} = \sum (U_i \times A_i \times F_{xi}) + H_{WB}$$

$$H_{WB} = \Delta U_{WB} \times A_{Hüll} \text{ mit } \Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$H_{WB} = \Delta U_{WB} \times A_{Hüll} \text{ mit } \Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K oder } 0,03 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Wärmebrückenzuschlag gem. DIN 4108 Bbl 2: 2006-03

Wärmebrückenzuschlag gem. DIN 4108 Bbl 2: 2019-06

Neue normative Grundlage

Transmissionswärmeverlust



Nebenanforderung

EnEV	Gebäudetyp	Höchstwert H'_T
	Freistehendes Gebäude mit AN $\leq 350\text{m}^2$	0,40 W/(m ² K)
	mit AN $> 350\text{m}^2$	0,50 W/(m ² K)
	Einseitig angebautes Wohngebäude *	0,45 W/(m ² K)
	Alle anderen Wohngebäude	0,65 W/(m ² K)
	Erweiterungen und Ausbauten	0,65 W/(m ² K)

*Einseitig angebaut ist ein Wohngebäude, wenn von den vertikalen Flächen dieses Gebäudes, die nach einer Himmelsrichtung weisen, ein Anteil von 80 Prozent oder mehr an ein anderes Wohngebäude oder an ein Nichtwohngebäude mit einer Raum-Solltemperatur von mindestens 19 Grad Celsius angrenzt.

Transmissionswärmeverlust



Nebenanforderung

EnEV	Gebäudetyp	Höchstwert H'_T
	Freistehendes Gebäude mit AN $\leq 350\text{m}^2$	0,40 W/(m ² K)
	mit AN $> 350\text{m}^2$	0,50 W/(m ² K)
	Einseitig angebautes Wohngebäude *	0,45 W/(m ² K)
	Alle anderen Wohngebäude	0,65 W/(m ² K)
	Erweiterungen und Ausbauten	0,65 W/(m ² K)

*Einseitig angebaut ist ein Wohngebäude, wenn von den vertikalen Flächen dieses Gebäudes, die nach einer Himmelsrichtung weisen, ein Anteil von 80 Prozent oder mehr an ein anderes Wohngebäude oder an ein Nichtwohngebäude mit einer Raum-Solltemperatur von mindestens 19 Grad Celsius angrenzt.

GEG	Gebäudetyp	Höchstwert H'_T
	Freistehendes Gebäude mit AN $\leq 350\text{m}^2$	0,40 W/(m ² K)
	mit AN $> 350\text{m}^2$	0,50 W/(m ² K)
	Einseitig angebautes Wohngebäude *	0,45 W/(m ² K)
	Alle anderen Wohngebäude	0,65 W/(m ² K)
	Erweiterungen und Ausbauten	0,65 W/(m ² K)

*Einseitig angebaut ist ein Wohngebäude, wenn von den vertikalen Flächen dieses Gebäudes, die nach einer Himmelsrichtung weisen, ein Anteil von 80 Prozent oder mehr an ein anderes Wohngebäude oder an ein Nichtwohngebäude mit einer Raum-Solltemperatur von mindestens 19 Grad Celsius angrenzt.

Nebenanforderung entfällt.



Transmissionswärmeverlust



Neubau Nichtwohngebäude: Anforderungen an die Gebäudehülle

EnEV Gebäude sind so auszuführen, dass die Höchstwerte der mittleren U-Werte der Gebäudehülle aus Anlage 2, Tabelle 2 nicht überschritten werden

EnEV $\bar{U}_{\text{Bauteil}} \leq \max. \bar{U}_{\text{bauteil}}$
gem. Anlage 2

Transmissionswärmeverlust



Neubau Nichtwohngebäude: Anforderungen an die Gebäudehülle

EnEV Gebäude sind so auszuführen, dass die Höchstwerte der mittleren U-Werte der Gebäudehülle aus Anlage 2, Tabelle 2 nicht überschritten werden

GEG Gebäude sind so auszuführen, dass die Höchstwerte der mittleren U-Werte der Gebäudehülle aus Anlage 3 nicht überschritten werden

EnEV $\bar{U}_{\text{Bauteil}} \leq \max. \bar{U}_{\text{bauteil}}$
gem. Anlage 2



GEG $\bar{U}_{\text{Bauteil}} \leq \max. \bar{U}_{\text{bauteil}}$
gem. Anlage 3

Anforderungsdefinition unverändert
Keine Verschärfung der U-Werte

Primärenergiebedarf



Neubau Wohn- und Nichtwohngebäude



Anforderungen an die Anlagentechnik



EnEV Gebäude sind so auszuführen, dass der Jahresprimärenergiebedarf das 0,75-fache des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes nicht überschreitet

EnEV $Q_p \leq 0,75 \times Q_{p,Ref}$

Primärenergiebedarf

 Neubau Wohn- und Nichtwohngebäude

 Anforderungen an die Anlagentechnik



EnEV Gebäude sind so auszuführen, dass der Jahresprimärenergiebedarf das 0,75-fache des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes nicht überschreitet

GEG Gebäude sind so auszuführen, dass der Jahresprimärenergiebedarf das 0,75-fache des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes nicht überschreitet

EnEV $Q_P \leq 0,75 \times Q_{P,Ref}$

GEG $Q_P \leq 0,75 \times Q_{P,Ref}$



Anforderungsdefinition unverändert
Keine Verschärfung hinsichtlich des
zul. Primärenergiebedarfs

Bestand



Anforderungen bei Änderungen eines Bestandsgebäudes

Festlegung der Höchstwerte

U-Werte der Anlage 7 (zu §48) sind einzuhalten

EnEV: Anlage 3, Tabelle 1

→ *Anforderungen bleiben unverändert.*

Neuerungen:

Klarstellung der Bagatellregelung

→ Flächen über 10% der gesamten Fläche einer Bauteilgruppe sind entsprechend Anlage 7 auszuführen

→ Auslösevorgänge in der Tabelle Bauteilgruppenspezifisch

Die zuzuordnende Fläche war in der EnEV anders geregelt.



Bestand



Anforderungen bei Änderungen eines Bestandsgebäudes

Festlegung der Höchstwerte

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenbauteilen bei Änderung an bestehenden Gebäuden

Nummer	Erneuerung, Ersatz oder erstmaliger Einbau von Außenbauteilen	Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur $\geq 19\text{ °C}$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur von 12 bis $< 19\text{ °C}$
		Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{\max}	
Bauteilgruppe: Außenwände			
1a ¹⁾	Außenwände: - Ersatz oder - erstmaliger Einbau.	$U = 0,24\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1b ^{1), 2)}	Außenwände: - Anbringen von Bekleidungen (Platten oder plattenartige Bauteile), Verschalungen, Mauervorsatzschalen oder Dämmschichten auf der Außenseite einer bestehenden Wand oder - Erneuerung des Außenputzes einer bestehenden Wand.	$U = 0,24\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Neuerungen:

Bauteilgruppe sind entsprechend

spezifisch

regelt.



Anforderungen – Erweiterungen und Ausbau



Höchstwerte gem. GEG

 **Wohngebäude**

Transmissionswärmeverluste

$$HT'_{\text{Gebäude}} \leq 1,2 \times HT'_{\text{Ref}}$$

EnEV: Tabellenwerte der Anlage 1 Tabelle 2

 **Nichtwohngebäude**

$$\bar{U}_{\text{Bauteil}} \leq 1,25 \times \max. \bar{U}_{\text{Bauteil}}$$

Anlage 2 Tabelle 2

→ Keine Unterscheidung mehr zwischen mit und ohne neuem Wärmeerzeuger. 
Geänderte Anforderungsgröße zu Referenzgebäude/ Transmissionswärmeverlust
Keine Anforderung an den Primärenergiebedarf.

Sonstiges

- Nachweispflicht zum sommerlichen Wärmeschutz bleibt (>50m²)

Anforderungen – Erweiterungen und Ausbau



Höchstwerte gem. GEG

 Wohngebäude

Transmissionswärmeverluste

$$HT'_{\text{Gebäude}} \leq 1,2 \times HT'_{\text{Ref}}$$

EnEV: Tabellenwerte der Anlage 1 Tabelle 2

→ Keine Unterscheidung mehr zwischen mit und ohne neuem Wärmeerzeuger.
Keine Anforderung an den Primärenergiebedarf.

→ Auswirkungen für die Praxis?

 Nichtwohngebäude

$$\bar{U}_{\text{Bauteil}} \leq 1,25 \times \max. \bar{U}_{\text{Bauteil}}$$



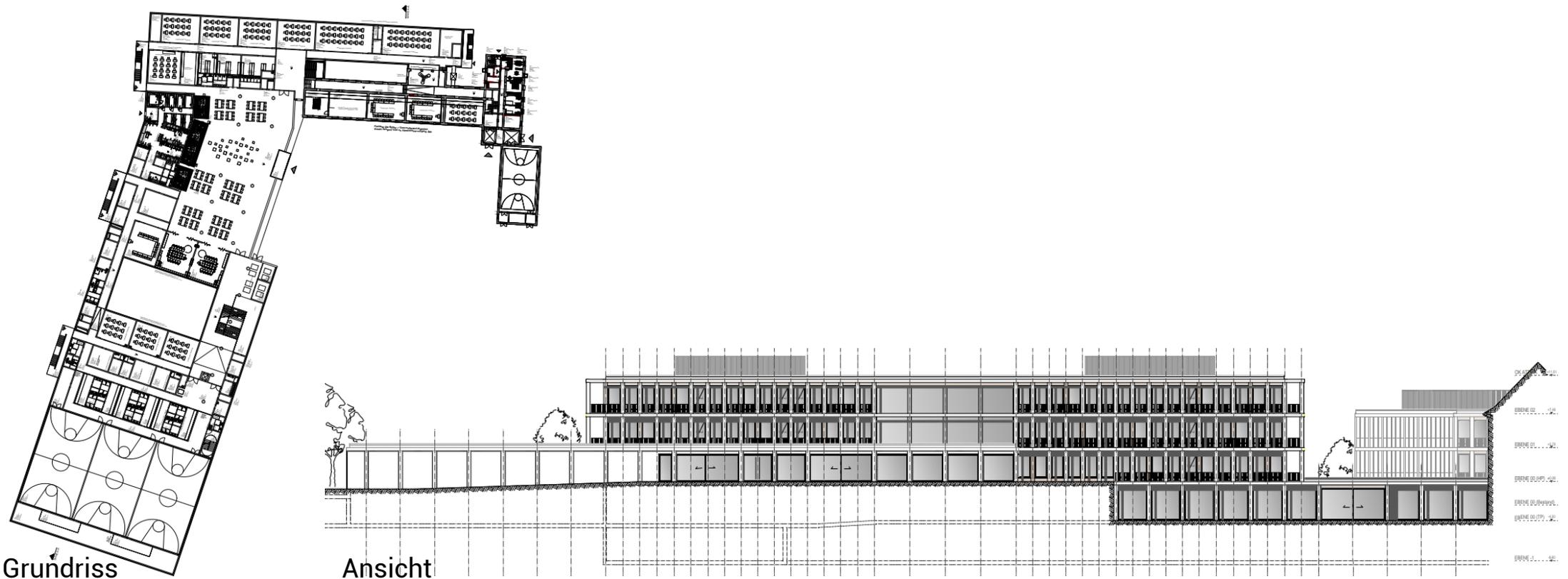
Praxisbeispiele

Praxisbeispiele

a) Erweiterung (mit neuem Wärmeerzeuger)

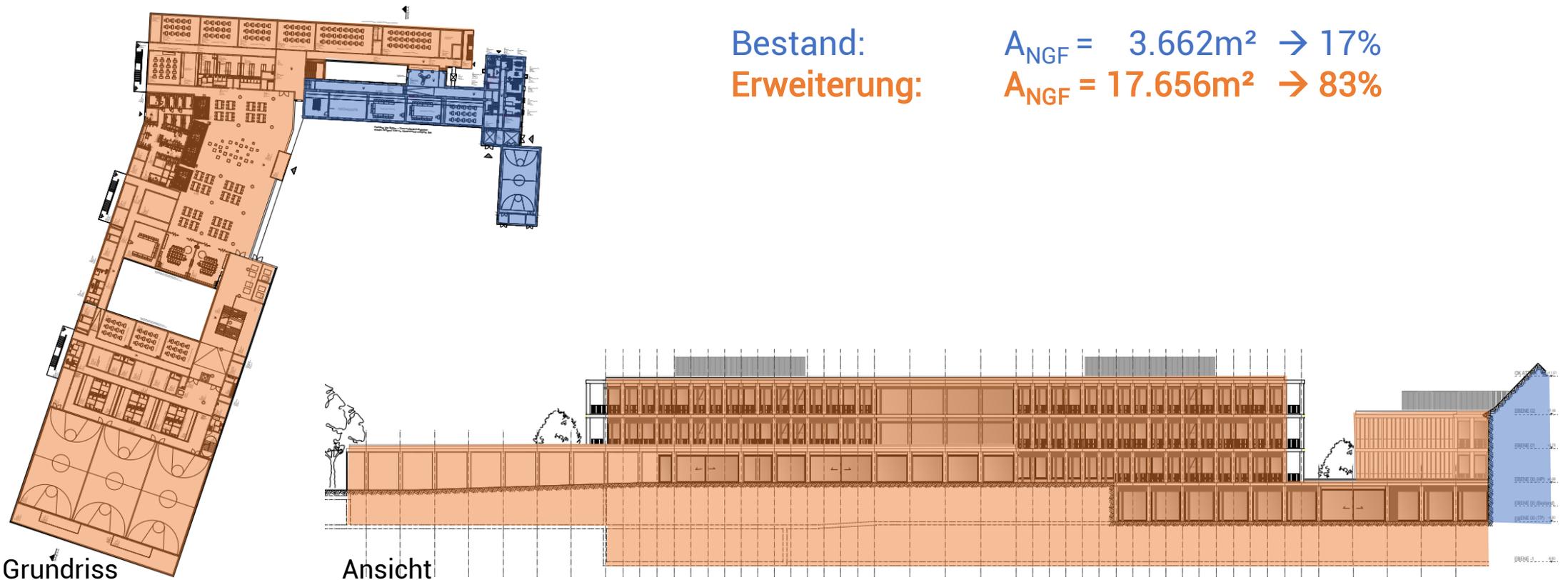
a) Erweiterungen

Beispiel 1 – Erweiterung Nichtwohnbau mit neuem Wärmeerzeuger.



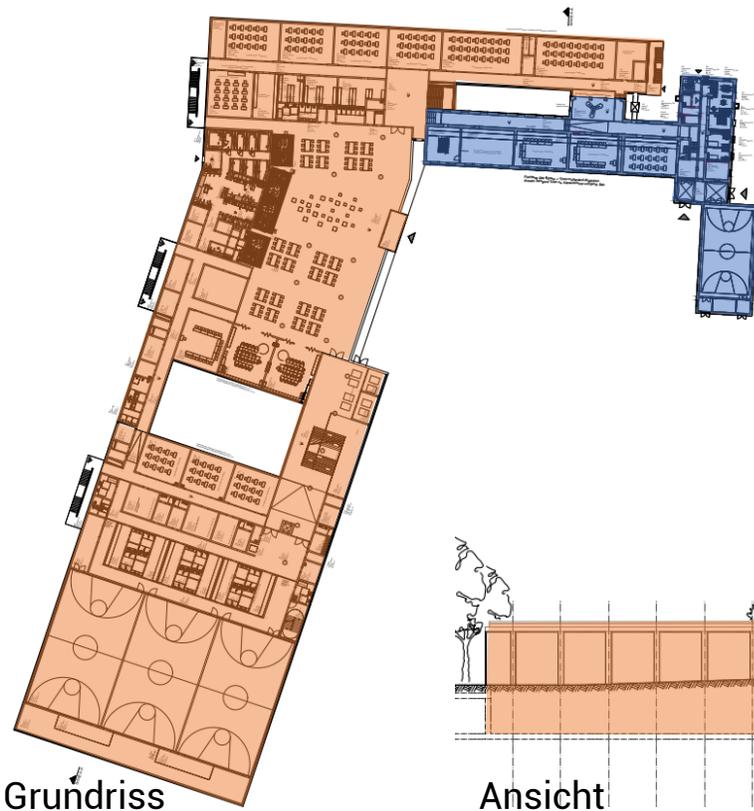
a) Erweiterungen

Beispiel 1 – Erweiterung Nichtwohnbau mit neuem Wärmeerzeuger.

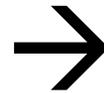


a) Erweiterungen

Beispiel 1 – Erweiterung Nichtwohnbau mit neuem Wärmezeug.



Grundriss



Bestand: $A_{NGF} = 3.662m^2 \rightarrow 17\%$

Erweiterung: $A_{NGF} = 17.656m^2 \rightarrow 83\%$

Keine Anforderung an den Primärenergiebedarf

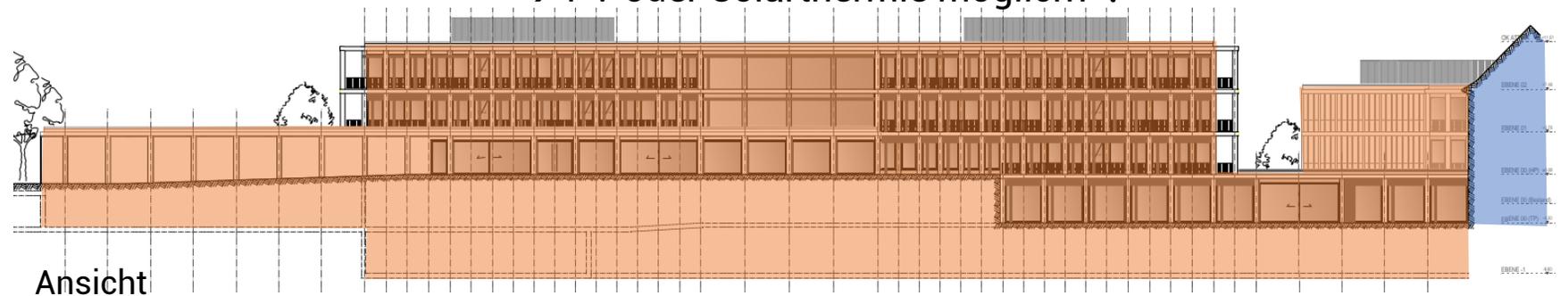
Keine Anforderung an erneuerbare Energien

Anforderung an mit. U-Werte

bzw. max. U-Werte/ 140%-Regel

Grundlegend saniertes öffentliches Gebäude (nur Prüfpflicht)

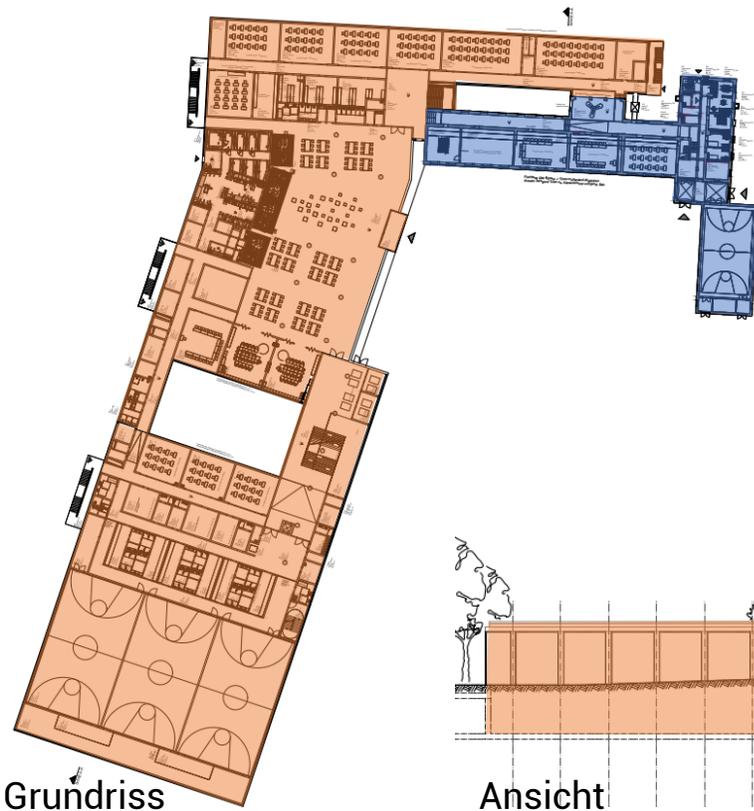
→ PV oder Solarthermie möglich? ✓



Ansicht

a) Erweiterungen

Beispiel 1 – Erweiterung Nichtwohnbau mit neuem Wärmezeug.



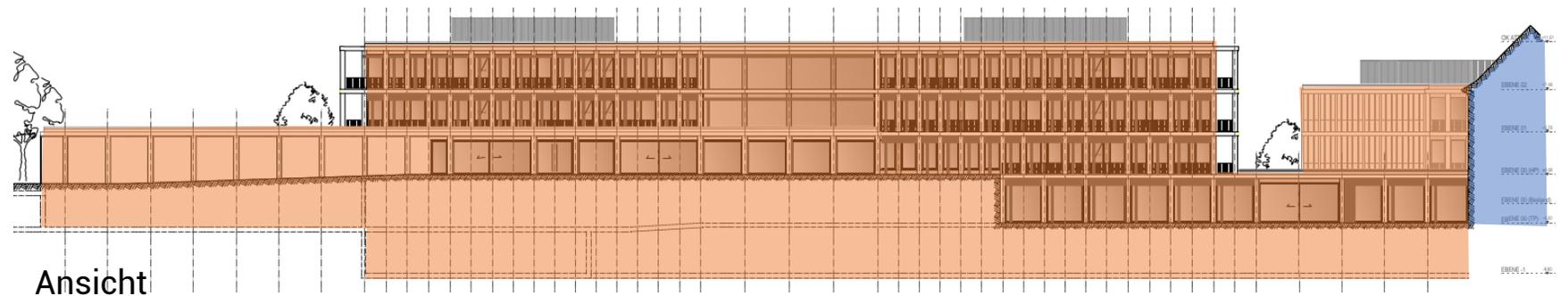
Gebäudehülle

Anforderung:

Opake Bauteile: $\bar{U} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

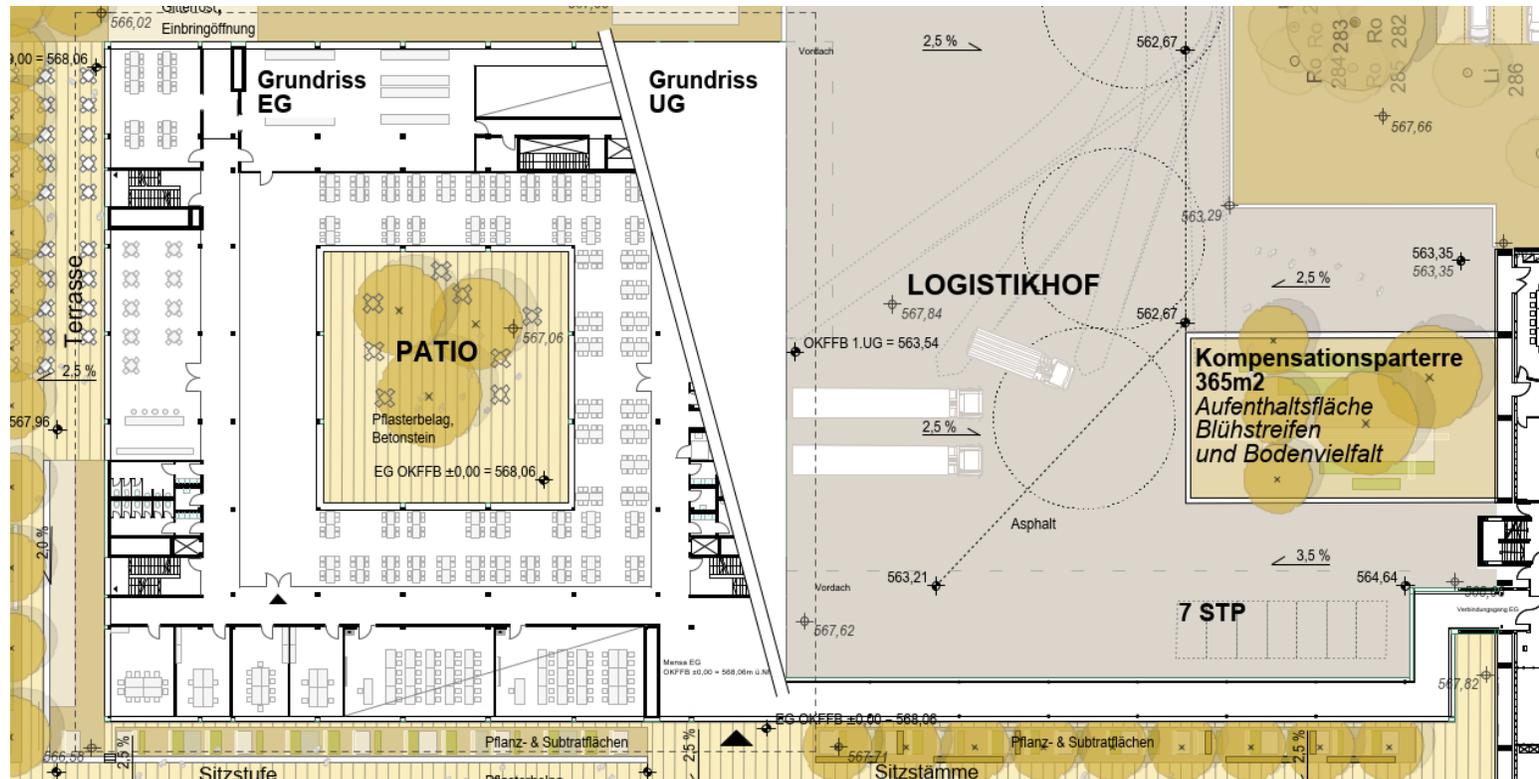


Lösung: WDVS 10 cm WLG 035



a) Erweiterungen

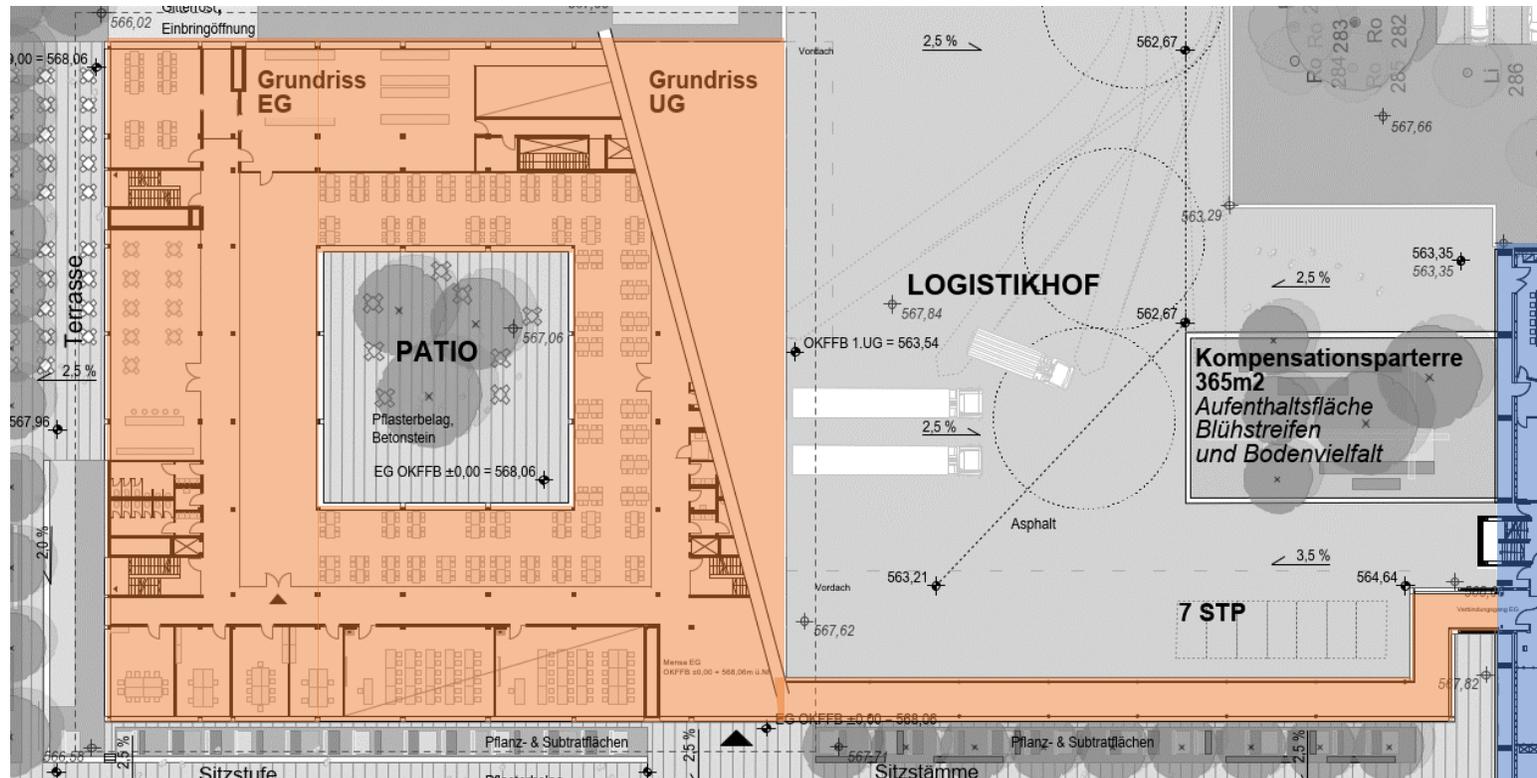
Beispiel 2 – Erweiterung Nichtwohnbau mit neuem Wärmeerzeuger.



Bildquelle: Felix + Jonas Architekturteam

a) Erweiterungen

Beispiel 2 – Erweiterung Nichtwohnbau mit neuem Wärmeerzeuger.

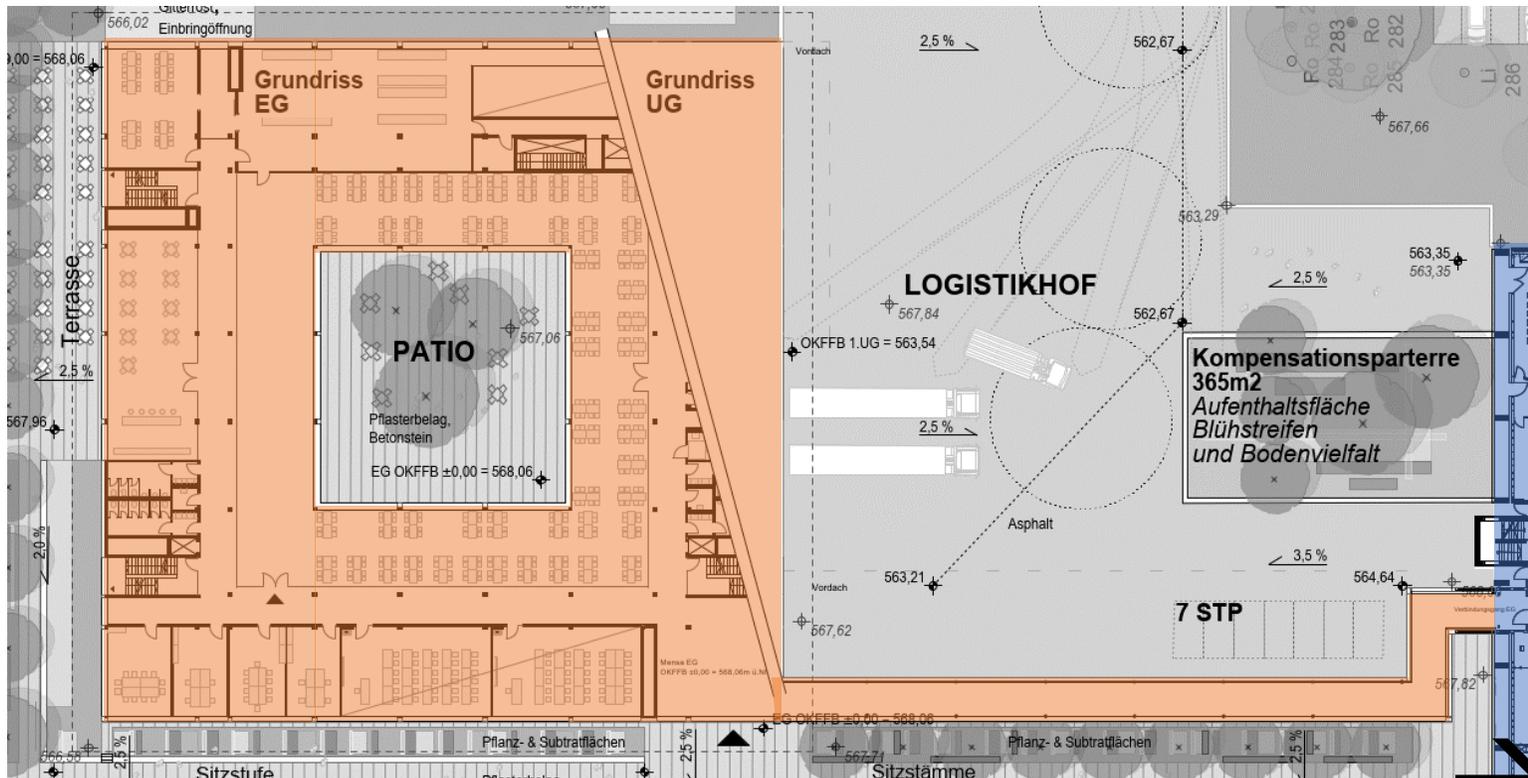


EnEV
Anforderung Primärenergiebedarf
 $Q_p = 100\%$ -Regel
Anforderung an erneuerbare Energien
(EEWärmeG)
30 % über HT'_{Ref}

Bildquelle: Felix + Jonas Architekturteam

a) Erweiterungen

Beispiel 2 – Erweiterung Nichtwohnbau mit neuem Wärmezeug.



Bildquelle: Felix + Jonas Architekturteam

EnEV
Anforderung Primärenergiebedarf
 $Q_p = 100\%$ -Regel

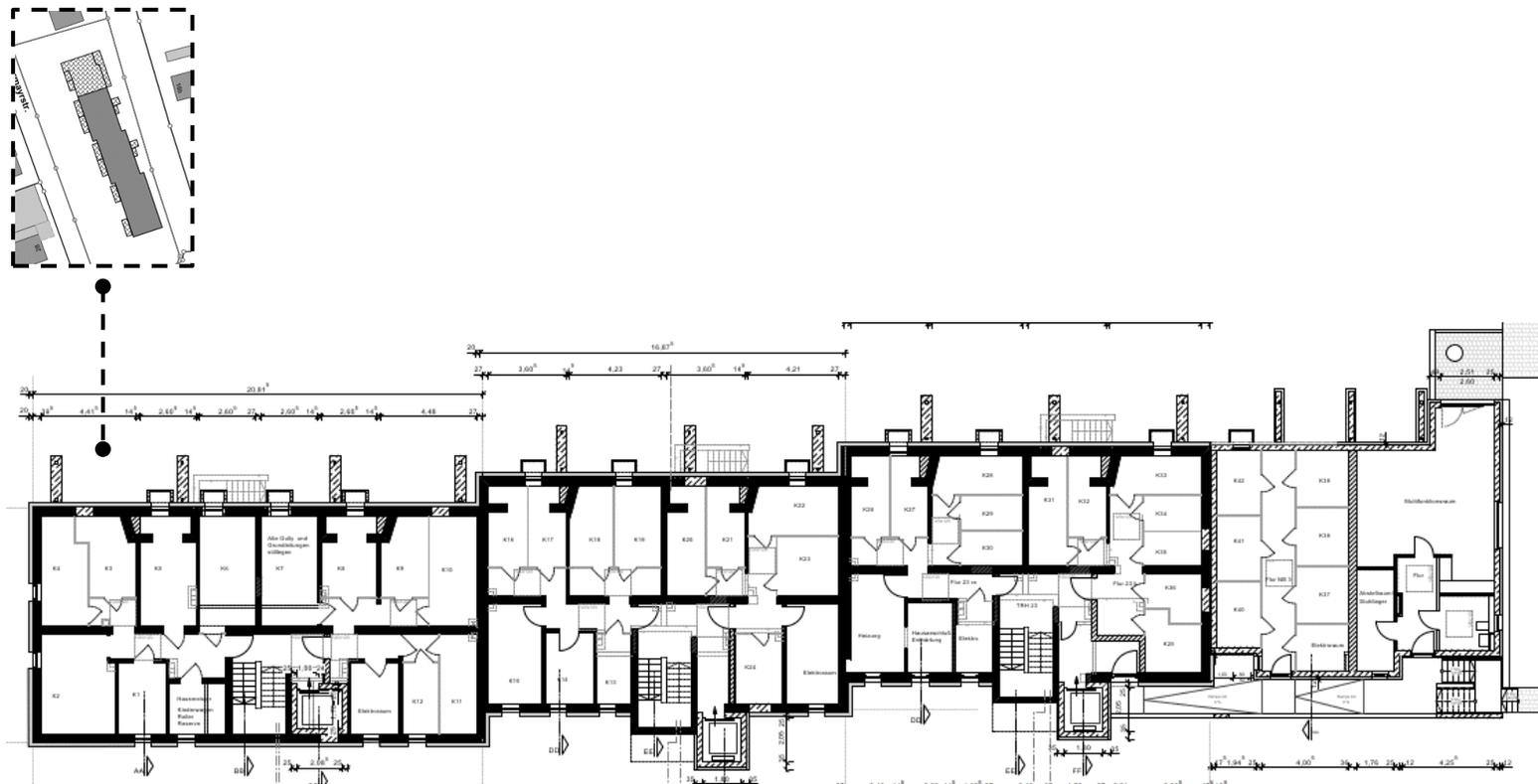
Anforderung an erneuerbare Energien
(EEWärmeG)
30 % über HT'_{Ref}

GEG
Anschluss an „altes“ Heizwerk möglich
Keine Anforderung an Q_p !
Keine Anforderungen an erneuerbare Energien!

Lediglich Anforderung mittlere U-Werte
Lösung: WDVS 10 cm WLK 035

a) Erweiterungen

Beispiel 3 – Erweiterung Wohnbau mit neuem Wärmeerzeuger.



Quelle: Architekturteam Habermeyer, Freising

a) Erweiterungen

Beispiel 3 – Erweiterung Wohnbau mit neuem Wärmeerzeuger.



Quelle: Architekturteam Habermeyer, Freising

GEG

Keine Anforderung an Q_p !
Lediglich an den
Transmissionswärmeverlust (HT')

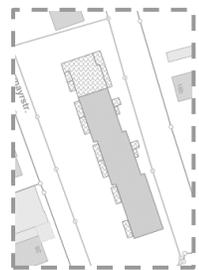
Anforderung: $1,2 \times HT'_{Ref}$
(AW Referenzgebäude $U=0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)

Lösung:

- Anlagentechnik frei wählbar
- WDVS 10 cm
- Keine Anforderungen erneuerbare Energien

a) Erweiterungen

Beispiel 3 – Erweiterung Wohnbau mit neuem Wärmeerzeug.



Quelle: Architekturteam Habermeyer, Freising

Was ist eigentlich ein Gebäude?

GEG

Keine Anforderung an Q_p !
Lediglich an den
Transmissionswärmeverlust (HT')

Anforderung: $1,2 \times HT'_{Ref}$
(AW Referenzgebäude $U=0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)

Lösung:

- Anlagentechnik frei wählbar
- WDVS 10 cm
- Keine Anforderungen erneuerbare Energien

Praxisbeispiele

b) Wärmebrücken

b) Wärmebrücken



Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB}

Wärmebrücken-
zuschlag ΔU_{WB}

0,10 W/m²K

Pauschaler
Wärmebrückenzuschlag

0,05 W/m²K

Optimierter
Wärmebrückenzuschlag
(Kategorie A)

0,03 W/m²K

Optimierter
Wärmebrückenzuschlag
(Kategorie B)

Auswirkungen für die
Planung

Kein Nachweis
erforderlich

Details entsprechen
denen der **Kategorie A**
des Bbl. 2 oder sind
gleichwertig

Details entsprechen
denen der **Kategorie B**
des Bbl. 2 oder sind
gleichwertig

Einfluss in der Gebäudebilanz

$$HT'_{\text{Gebäude}} = \sum (U_i \times A_i \times F_{xi}) + H_{WB}$$

$$H_{WB} = \Delta U_{WB} \times A_{Hüll} \text{ mit } \Delta U_{WB} = \mathbf{0,05 \text{ W/m}^2\text{K} \text{ oder } 0,03 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

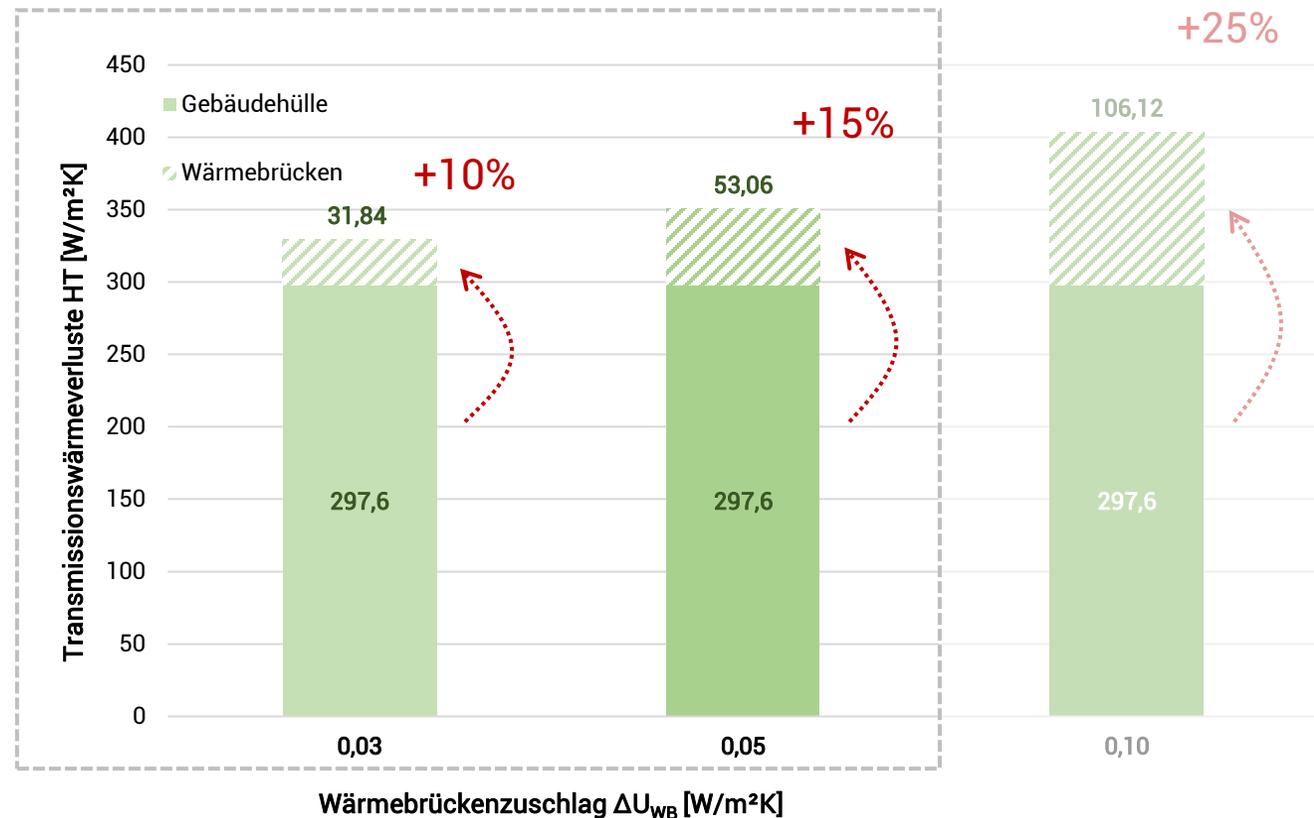
b) Wärmebrücken



Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB}

Transmissionswärmeverlust des Gebäudes HT' ca. 5% geringer

Info:
Für das Referenzgebäude wird der Aufschlag von 0,05 W/m²K beibehalten.



b) Wärmebrücken



Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB}

Achtung

Für manche Gebäudetypen ist Kategorie B nicht umsetzbar (Zuschlag ist zu ermitteln)

z.B. Gebäude mit Tiefgarage oder teilweise beheiztem Untergeschoss



Tiefgaragendecke					
67	<p>Tiefgaragendecke innen- und außengedämmt</p> <p>Außenwand außengedämmt</p> <p>Tiefgaragenwand Beton</p>			$\leq 0,42$	A
98	<p>Bodenplatte auf Erdreich Flachgründung</p> <p>beheizter Keller gegen Tiefgarage</p> <p>Innenwand MW außengedämmt</p> <p>Bodenplatte innengedämmt</p>			$\leq 0,18$	A

Praxisbeispiele

c) Beleuchtung - LEDs

c) Einfluss der Beleuchtung – LEDs

Beispiel – Nichtwohnbau

Beispielhafter Grundriss



Angaben zum Gebäude

$A_{NGF} = 5.199 \text{ m}^2$
 $V = 14.780 \text{ m}^3$

Angaben zur Beleuchtung – EnEV

Berechnungsart

Beleuchtungsart

Lampenart

Grundlage: DIN V 18599-4: 2011-12

Ergebnisse

$Q_{p,Beleuchtung} = 10,0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 $Q_{p,Gebäude} = 155,03 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Einhaltung EnEV 98,2% ✓

c) Einfluss der Beleuchtung – LEDs

Beispiel – Nichtwohnbau

Beispielhafter Grundriss



Angaben zum Gebäude

$A_{NGF} = 5.199 \text{ m}^2$
 $V = 14.780 \text{ m}^3$

Angaben zur Beleuchtung – EnEV

Berechnungsart

Beleuchtungsart

Lampenart

Grundlage: DIN V 18599-4: 2011-12

Ergebnisse

$Q_{P,Beleuchtung} = 10,0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 $Q_{P,Gebäude} = 155,03 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Einhaltung EnEV 98,2% ✓

Angaben zur Beleuchtung – GEG

Berechnungsart

Beleuchtungsart

Lampenart

Grundlage: DIN V 18599-4: 2018-09

Ergebnisse

$Q_{P,Beleuchtung} = 4,46 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 $Q_{P,Gebäude} = 145,04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Einhaltung GEG 91,9% ✓

c) Einfluss der Beleuchtung – LEDs

Beispiel – Nichtwohnbau

Beispielhafter Grundriss



Angaben zum Gebäude

$A_{NGF} = 5.199 \text{ m}^2$
 $V = 14.780 \text{ m}^3$

Angaben zur Beleuchtung – EnEV

Berechnungsart

Beleuchtungsart

Lampenart

Grundlage: DIN V 18599-4: 2011-12

Ergebnisse

$Q_{P,Beleuchtung} = 10,0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$Q_{P,Gebäude} = 155,03 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Einhaltung EnEV **98,2% ✓**

**Verbesserung
um 6,3%**

Angaben zur Beleuchtung – GEG

Berechnungsart

Beleuchtungsart

Lampenart

Grundlage: DIN V 18599-4: 2018-09

Ergebnisse

$Q_{P,Beleuchtung} = 4,46 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$Q_{P,Gebäude} = 145,04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Einhaltung GEG **91,9% ✓**

Praxisbeispiele

d) Ersatzmaßnahme – Nutzung erneuerbarer Energien

d) Nutzung erneuerbarer Energien

Beispiel Ersatzmaßnahmen

Anforderung

- Unterschreitung der **baulichen Anforderungen** um **15%** in Bezug auf den baulichen Wärmeschutz
- **Keine Anforderung** an die Unterschreitung in Bezug auf den **Primärenergiebedarf** (bisher 15%)



➔ Auswirkungen für die Praxis?

d) Nutzung erneuerbarer Energien

Beispiel Ersatzmaßnahmen

Ergebnisse EEWärmeG

Maßnahme	Anforderung	Gedeckter Anteil	Anteil EEWärmeG %
Wärmenetze	50%	35,00%	0,00%
Abwärme (Wärmerückgewinnung)	50%	31,48%	62,97%
Maßnahmen zur Einsparung von Energie	15%	4,9%	32,67%
Gesamt			95,64%

15% bei Q_p
15% bei H'_T

Maßnahmen zur Einsparung von Energie

Maßnahme	Ist-Wert	Soll-Wert	Unterschreitung %
Q_p	150,07	157,79	4,9%
H'_T	0,332	0,395	15,9%

Q_p ist Maßgeblich, keine Einhaltung X

d) Nutzung erneuerbarer Energien

Beispiel Ersatzmaßnahmen

Ergebnisse GEG

Maßnahme	Anforderung	Gedeckter Anteil	Anteil EEWärmeG %
Wärmenetze	50%	35,00%	70,00%
Abwärme (Wärmerückgewinnung)	50%	31,48%	62,97%
Maßnahmen zur Einsparung von Energie	15%	15,90%	106,00%
Gesamt			238,97%

15% bei Q_p
15% bei H'_T

Maßnahmen zur Einsparung von Energie

Maßnahme	Ist-Wert	Soll-Wert	Unterschreitung %
Q_p	150,07	157,79	4,9%
H'_T	0,332	0,395	15,9%

H'_T ist Maßgeblich, Einhaltung ✓

d) Nutzung erneuerbarer Energien

Beispiel Ersatzmaßnahmen



Ergebnisse GEG

Maßnahme	Anforderung	Gedeckter Anteil	Anteil EEWärmeG %
Wärmenetze	50%	35,00%	70,00%
Abwärme (Wärmerückgewinnung)	50%	31,48%	62,97%
Maßnahmen zur Einsparung von Energie	15%	15,90%	106,00%
Gesamt			238,97%

15% bei Q_p
15% bei H'_T

Maßnahmen zur Einsparung von Energie

Maßnahme	Ist-Wert	Soll-Wert	Unterschreitung %
Q_p	150,07	157,79	4,9%
H'_T	0,332	0,395	15,9%

H'_T ist Maßgeblich, Einhaltung ✓

Praxisbeispiele

d) Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien – Photovoltaik

d) Anrechnung von Strom (§23)



Nichtwohngebäude

Voraussetzung der Anrechnung

Vorrangige Selbstnutzung

Ohne Speicher

150 kWh/kWp ab 0,01 kWp/m² (Nutzfläche)
+ 0,7 × Endenergiebedarf TGA

Begrenzung

Max. 30% von $Q_{P,Ref}$ und Max. 1,8 X Q_E



Wohngebäude

Vorrangige Selbstnutzung

150 kWh/kWp ab 0,01 kWp/m² (Nutzfläche)
+ 0,7 × Endenergiebedarf TGA

Max. 30% von $Q'_{P,Ref}$.

d) Anrechnung von Strom (§23)



Nichtwohngebäude

Mit Speicher

200 kWh/kWp ab 0,01 kWp/m² (Nutzfläche)
zusätzlich + 1,0 × Endenergiebedarf TGA

Begrenzung

Max. 30% von $Q_{P,Ref}$ und Max. 1,8 X Q_E

Voraussetzung Speicher

Nennkapazität ≥ 1 kWh Nennkapazität je kWp



Wohngebäude

200 kWh/kWp ab 0,02 kWp/m² (Nutzfläche)
zusätzlich + 1,0 × Endenergiebedarf TGA

Max. 45% von $Q'_{P,Ref}$.

Nennkapazität ≥ 1 kWh Nennkapazität je kWp

d) Anrechnung von Strom (§23)



Nichtwohngebäude

Mit Speicher

200 kWh/kWp ab **0,01 kWp/m²** (Nutzfläche)
zusätzlich + 1,0 × Endenergiebedarf TGA

Begrenzung

Max. 45% von $Q'_{P,Ref.}$

Voraussetzung Speicher

Nennkapazität ≥ 1 kWh Nennkapazität je kWp



Wohngebäude

200 kWh/kWp ab **0,02 kWp/m²** (Nutzfläche)
zusätzlich + 1,0 × Endenergiebedarf TGA

Max. 45% von $Q'_{P,Ref.}$

Nennkapazität ≥ 1 kWh Nennkapazität je kWp



Teilweise Besserstellung.



d) Anrechnung von Strom (§23)



Nichtwohngebäude

Mit Speicher

200 kWh/kWp ab 0,01 kWp/m² (Nutzfläche)
zusätzlich + 1,0 × Endenergiebedarf TGA

Begrenzung

max 25% von $Q'_{P,Ref}$ **UND**
max. 1,8 × bilanzierten endenergetischen
Jahresertrag der Anlage

Voraussetzung Speicher

Nennkapazität ≥ 1 kWh Nennkapazität je kWp



Wohngebäude

200 kWh/kWp ab 0,02 kWp/m² (Nutzfläche)
zusätzlich + 1,0 × Endenergiebedarf TGA

max 25% von $Q'_{P,Ref}$.

Nennkapazität ≥ 1 kWh Nennkapazität je kWp



Auswirkungen für die Praxis?

d) Anrechnung von Strom (§23)

Beispiel



Wohngebäude

MfH 10 WE

Anlagentechnik

Heizung



Gas-Brennwert

+

Warmwasser



Solarthermie (10m²)

+

Strom



PV-Anlage (17 kWp)

Ergebnisse:

EnEV

Q_p= 52,8 kWh/m²a

d) Anrechnung von Strom (§23)

Beispiel

 **Wohngebäude**

MfH 10 WE

Anlagentechnik

Heizung



Gas-Brennwert

+

Warmwasser



Solarthermie (10m²)

+

Strom



PV-Anlage (17 kWp)

Ergebnisse:

EnEV

Q_p= 52,8 kWh/m²a

GEG

Q_p= 52,0 kWh/m²

Anrechenbarkeit GEG

Anforderung: 0,02 kWp/m² (Nutzfläche) → An = 830 m² (10WE MfH)=17 kWp

d) Anrechnung von Strom (§23)

Beispiel

 **Wohngebäude**

MfH 10 WE

Anlagentechnik

Heizung



Gas-Brennwert

+

Warmwasser



Solarthermie (10m²)

+

Strom



PV-Anlage (17 kWp)

Ergebnisse:

EnEV

Qp= 52,8 kWh/m²a

**Reduzierung
Bedarf -1,3%**



GEG

Qp= 52,0 kWh/m²

Anrechenbarkeit GEG

Anforderung: 0,02 kWp/m² (Nutzfläche) → An = 830 m² (10WE MfH)=17 kWp - **erfüllt**

§36 Strom als Erneuerbare Energie

 Nichtwohngebäude

 Wohngebäude

Anforderung

Wärme und Kälteenergiebedarf zu mindestens 15 %
gedeckt oder
0,02 kWp/m² Nutzfläche

Strom nun direkt anrechenbar.



d) Anrechnung von Strom (§23)

Beispiel

 **Wohngebäude**

Mehrfamilienhaus

Anlagentechnik

Heizung



Gas-Brennwert

+

WRG



dez. Lüftung mit WRG

+

PV



PV-Anlage (10 kWp)

Ergebnisse:

EnEV

EEWärmeG mit 30 kWp

GEG

Erfüllung durch HT und PV

Anrechenbarkeit GEG

Anforderung: **15% Übererfüllung HT**

d) Anrechnung von Strom (§23)

Beispiel



 **Wohngebäude**

Mehrfamilienhaus

Anlagentechnik

Heizung



Gas-Brennwert

+

WRG



dez. Lüftung mit WRG

+

PV



PV-Anlage (10 kWp)

Ergebnisse:

EnEV

EEWärmeG mit 30 kWp

GEG

Erfüllung durch HT und PV

Anrechenbarkeit GEG

Anforderung: 15% Übererfüllung HT

Und sonst?

Und Sonst?

Das Wichtigste in Kürze

- Primärfaktoren bei Fernwärme
- Anrechnung von Biomethan
- Quartierslösungen
- Energieausweis

Und Sonst?

Übergangsvorschriften

Anwendung auf Planungsvorhaben

- Stichtag der Bauantragstellung bzw. der Bauanzeige maßgeblich.
(Bauherr kann abweichend bereits Anwendung des neuen Rechts einfordern)

Energieausweise

- 6 Monate nach Inkrafttreten verbindlich anzuwenden. Davor Kenntlichmachung.

Schnittstellen

Schnittstellen

GEG im Umfeld

- Software (Validierung)
- Energieausweis (BBSR Druckapplikation)
- Prüftool (DiBt)
- KFW (Förderungen KFW Effizienzhaus)



KfW

Erstellung der Bestätigungen zum Antrag (BzA)

„In dem Zeitraum vom 01.11.2020 bis zur Umstellung der Förderung „Energieeffizient Bauen und Sanieren“ auf das GEG kann eine Bestätigung zum Antrag (BzA) oder ein „Online-Antrag“ sowohl nach der bisherigen EnEV als auch nach GEG erstellt werden und in diesem Zeitraum zur Antragstellung gebracht werden.“

Umstellung: voraussichtlich Jahresmitte 2021;
Ankündigung 3 Monate vor in Kraft treten ?!
Achtung: Prüftool nicht angepasst!



Zusammenfassung

Zusammenfassung

Das GEG im Planungsprozess

Keine wesentlichen Punkte (Anforderungsverschärfungen) zur Beachtung bei laufenden Planungsvorhaben!

Einzelne „wirtschaftliche Optimierungsmöglichkeiten“ (WB, Biomethan,)

Deutliche Erleichterung/Vereinfachung für Ausbau und Erweiterung

Nächste Novellierung ab 2023 erwartet

Zusammenfassung

Die wichtigsten Neuerungen des GEG

→ Die Anforderungen werden nicht verschärft.

Erleichterungen in Detailpunkten

-5%
Wärmebrücken

Einführung der Kategorien A & B und ihre pauschalen Zuschläge.

ca. -2%
Anrechnung von Strom

Bei verfügbarem Platz für PV-Anlage hohe Reduzierung erzielbar. Nutzbarkeit der erzeugten Strommenge zu hinterfragen.

? Wärmerezeuger
unrelevant

Anforderung an Primärenergiebedarf bei Erweiterungen mit neuem Wärmerezeuger besteht nicht mehr.

Primärenergiefaktoren

Änderungen unter anderem für KWK, Biomethan und Fernwärme

Ersatzmaßnahme über HT'

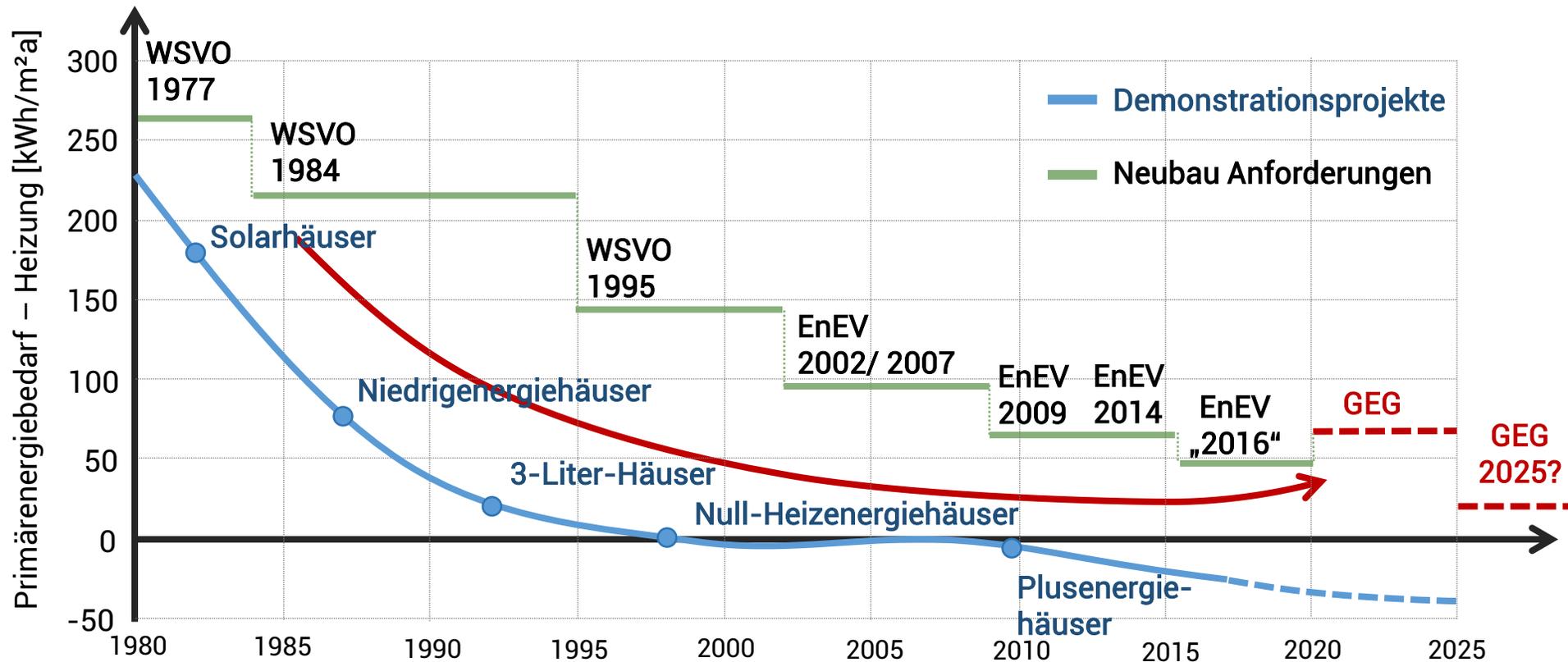
Anteil erneuerbare Energien rein über Begrenzung der Transmissionsverluste realisierbar.

Anrechenbarkeit **≤ 50%** KWK

Anteile unter 50% an der Wärmeversorgung können berücksichtigt werden.

Energieeffizienz von Neubauten

Entwicklung des Anforderungsniveaus in Deutschland



Grafik in Anlehnung
an Fraunhofer IPB

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!