



Die Fragen (1)

- **Woher kommen wir?**
 - Energiespar- → Niedrigenergiegebäude
 - Niedrigenergie- → Niedrigstenergiegebäude
- **Wo sind wir?**
 - Niedrigenergie- → Niedrigstenergiegebäude
 - Niedrigstenergie- → Nullenergiegebäude
- **Wohin gehen wir?**
 - Niedrigstenergie- → Nullenergiegebäude
 - Nullenergie- → Plusenergiegebäude

2

Abschätzung des HWB → EA (D/E)

[TJ]	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Wohnen	172.834	170.535	208.099	243.233	242.424	262.940	280.752	285.519
	71%	70%	86%	100%	100%	106%	108%	110%
[I]	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Bevölkerung	7.467.000	7.579.000	7.549.000	7.565.000	7.678.000	7.948.000	8.012.000	8.233.000
	97%	99%	98%	99%	100%	104%	104%	107%
[kWh/cap]	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Wohnen/Bevölkerung	6.430	6.250	7.657	8.931	8.771	9.190	9.040	9.633
	73%	71%	87%	102%	100%	105%	103%	110%
Nutzfläche je Wohnung		90,4 m ²						
Wohnsitze		3.315.347						
Nutzfläche		299.707.369 m ²						
Brutto-Grundfläche		374.634.211 m ²						
Bevölkerung		8.233.000						
Brutto-Grundfläche per capita		45,5 m ² /cap				HEB		198,6 kWh/m ²
EEB per capita		9.633 kWh/cap				e		1,2
spezifischer EEB		211,7 kWh/m ²				NEB		165,5 kWh/m ²
Strombedarf		13,1 kWh/m ²				WWWB		12,8 kWh/m ²
HEB		198,6 kWh/m ²				HWB		152,7 kWh/m ²

3

Die Fragen (2)

- **Woher kommen wir?**
 - **Energiespar- → Niedrigenergiegebäude**
 - **Niedrigenergie- → Niedrigstenergiegebäude**
- **Wo sind wir?**
 - **Niedrigenergie- → Niedrigstenergiegebäude**
 - **Niedrigstenergie- → Nullenergiegebäude**
- **Wohin gehen wir?**
 - **Niedrigstenergie- → Nullenergiegebäude**
 - **Nullenergie- → Plusenergiegebäude**

4

Begleitende Fragen

- **Was Labeln wir?**
 - Ist ein guter HWB-Wert wirklich gleich-bedeutend mit einer guten Energie-Performance?
- **Was ist überhaupt die Zielgröße?**
 - Für manche die Primärenergie, für manche das Kohlendioxid aber für viele die Kosten ...
- **Was bewirkt dabei die OIB-Richtlinie 6?**
 - Die OIB-RL6:2011 hat HWB, PEB, CO₂ und den neuen f_{GEE} gleichberechtigt eingeführt!

5

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

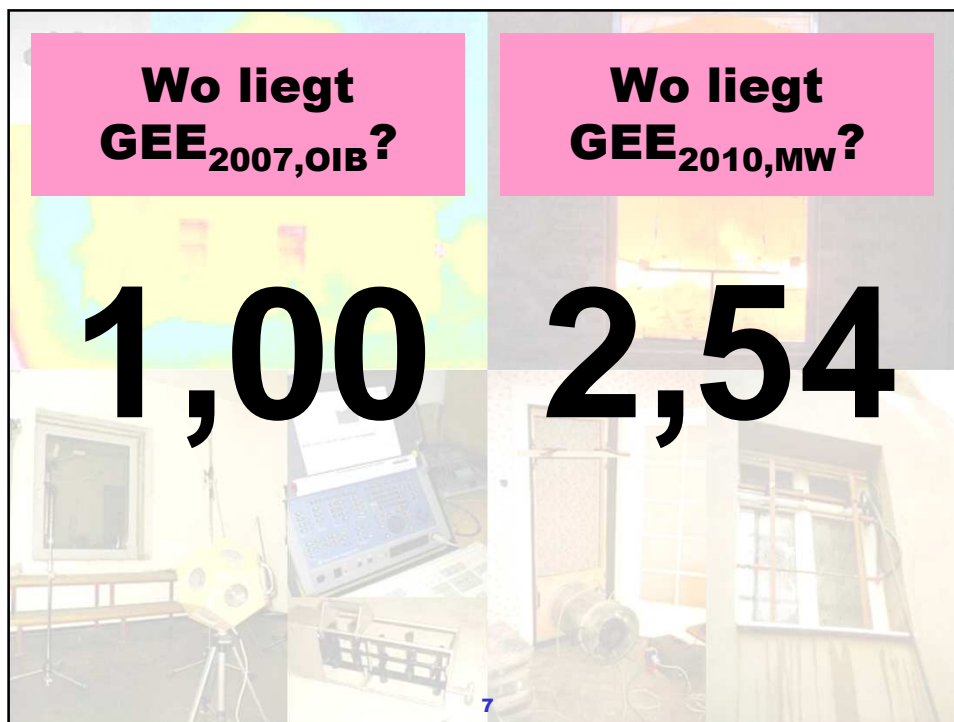
ENDENERGIEBEDARF
 $EEB = HWB + WWWB + HTEB + HHSB$

LIEFERENERGIEBEDARF
 $LEB = HWB + WWWB + HTEB + HHSB - EEE$

ENDENERGIEERTRAG
 $EEE = NWRGE + NSTE + NPVE + NWindE + \dots$

$f_{GEE} = LEB / EEB_{26}$

6



Die Fragen (3)

- **Woher kommen wir?**
 - Energiespar- → Niedrigenergiegebäude
 - Niedrigenergie- → Niedrigstenergiegebäude
- **Wo sind wir?**
 - Niedrigenergie- → Niedrigstenergiegebäude
 - Niedrigstenergie- → Nullenergiegebäude
- **Wohin gehen wir?**
 - Niedrigstenergie- → Nullenergiegebäude
 - Nullenergie- → Plusenergiegebäude

8

Niedrigstenergiegebäude?

- Das Nearly-Zero-Energy-Building heißt **Niedrigstenergiegebäude.**
- Sein Energiebedarf liegt fast bei Null oder ist sehr gering.
- Sein Energiebedarf soll zu einem ganz wesentlichen Teil aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden.
- Diese Erneuerbaren Quellen sollen am Standort oder in seiner Nähe sein.
- **Niedrigstenergiegebäude sollen bezogen auf die Lebenszykluskosten von 30 Jahren kostenoptimal sein.**
- 2020 soll es ein hohe Anzahl von Niedrigstenergiegebäuden geben???

9

Österreichisches Institut für Bautechnik OiB-Adresse 1

OiB - Dokument

zum Nachweis der

Kostenoptimalität

der Anforderungen der OIB-RL6 bzw.
des Nationalen Plans
gemäß
Artikel 4 (2) zu 2010/31/EU

März 2013

Dieses Rahmenokument basiert auf den Beratungen/Ergebnissen der vom der Landesarchitekturkommission zur Koordination der Umsetzung des RICHTLINIE (2010/31/EU) zur Energieeffizienz in Gebäuden (EED) vom 19. Mai 2010 über die Rahmenvereinbarung von Sachverständigen-Ländergruppen in der Vertikalgremien der Bundesländer und des Sachverständigen-Ringverbandes für bautechnische Verfahren - Energieeffizienzsteigerung und Klimawandel (ÖBBT), in im Österreichischen Institut für Bautechnik.

OIB-Rahmenokument zum Nachweis der Kostenoptimalität der Anforderungen der OIB-RL6 des Nationalen Plans gemäß ÖBBT-2010
Seite 11 von 101

10

Referenzgebäude

- Standort? • Landeshauptstädte und Wien und Schladming (ZA)
- Geometrie? • Je 2 EFH, MFH und GWB
- Bauphysik? • NEU: 26-19-16-14-12-10-8
REN: v.1900, n.1900, n. 1945 und n. 1960 → 25-23-21-19-17-15
- Bauweisen? • Beton+WDVS1, Beton+WDVS2, MWK-mono, MWK-WDVS, Holzrahmen, Massivholz
Fenster: H, H/A, M, KS
- Haustechnik? • NEU: Referenzausstattung
REN: Defaultausstattung → Referenzausstattung

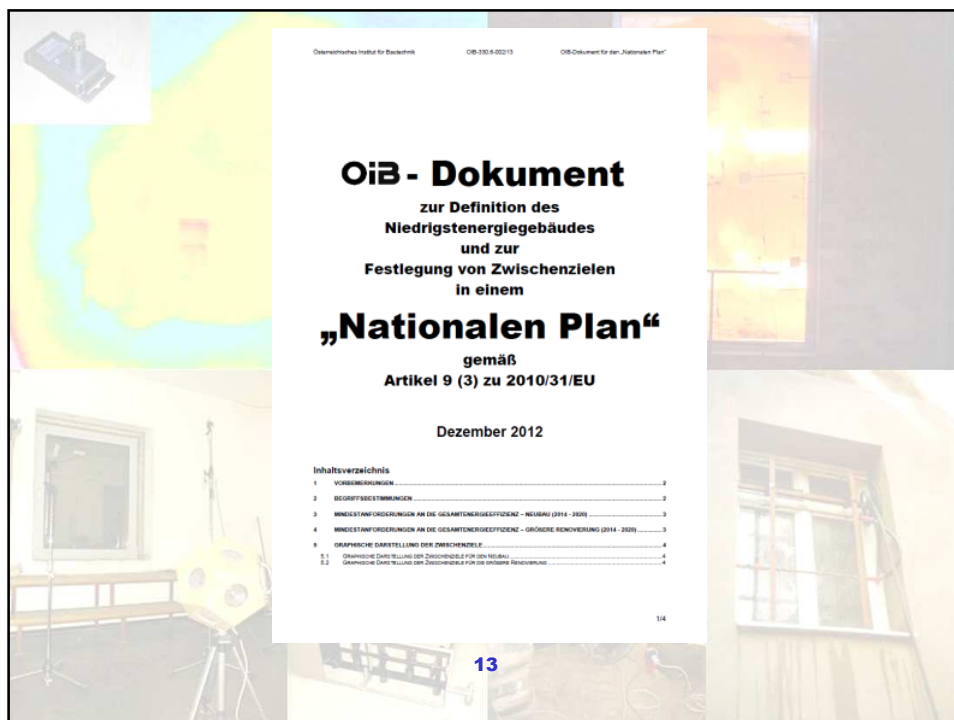
11

Ergebnisse - NEUBAU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11,13	10,47	10,75	10,68	10,47	10,71	10,36	10,81	10,94	10,07

- kostenoptimale Spektrum: 10,64er-Linie ± 0,15
- ganzzahlig: 10er-Linie ± 0,17

12



NEUBAU **3G NEU**

- Grenzwert-Anforderungen hinsichtlich der Performance („Gesamtenergieeffizienz“) dual erreichbar
 - **entweder** durch Weg 1:
Erfüllung der dynamisch verschärften HWB-Anforderungen und Anwendung der Referenzausstattung
 - **oder** durch Weg 2:
Erfüllung der gleichbleibenden HWB-Mindestanforderungen und Erwirtschaftung von Erträgen im Ausmaß der Differenz zu Weg 1
 was zu praktisch identen Gesamtenergieeffizienz-Faktoren f_{GEE} führt
- Zusätzlich:
 - PEB-Anforderungen
 - die auch von Biomasse-Nahwärme-Netzen erfüllt werden können
 - CO₂-Anforderungen
 - die nur bei Erfüllung der strengsten Anforderungen mit dem Energieträger Gas erbringbar sind

14

NEUBAU

	HWB _{max} [kWh/m²a]	EEB _{max} [kWh/m²a]	f _{GEE,max} [-]	PEB _{max} [kWh/m²a]	CO _{2,max} [kg/m²a]
2014	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels HTEB _{Ref}	0,90	190	30
2016	$14 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels HTEB _{Ref}	0,85	180	28
		oder			
	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$				
2018	$12 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels HTEB _{Ref}	0,80	170	26
		oder			
	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$				
2020	$10 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels HTEB _{Ref}	0,75	160	24
		oder			
	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$				

15

NEUBAU

HWB-Entwicklung über ℓ_c

HWB-Entwicklung über A/V

16

Wo wird $f_{GEE,2020,OIB}$ liegen?

0,75

Also ca. 70 % unter dem heutigen Mittelwert!

17

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit**

Dipl.-Ing. Dr. Christian PÖHN