

ÖGNB - Themenfrühstück Energieausweis

Christian Pöhn
Bauphysiklabor - MA 39 – PÜZ
2. Oktober 2012

1

Die Fragen

- **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)

| [T] | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
|-------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|
| Wohnen | 172.634 | 170.436 | 208.099 | 243.233 | 242.424 | 262.940 | 260.762 | 286.419 |
| | 71% | 70% | 86% | 100% | 100% | 100% | 100% | 118% |
| [I] | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
| Bevölkerung | 7.467.000 | 7.579.000 | 7.549.000 | 7.565.000 | 7.679.000 | 7.948.000 | 8.012.000 | 8.233.000 |
| | 97% | 99% | 98% | 99% | 100% | 104% | 104% | 107% |
| [Wh/cap] | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
| Wohnen/Bevölkerung | 6.430 | 6.250 | 7.667 | 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 | | 3.316.347 | | | | | | |
| 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

EPBD:2002

4.1.2003

LE

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften

L 1/65

RICHTLINIE 2002/91/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION –

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 175 Absatz 1,

auf Vorschlag der Kommission (*),

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses (**),

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen (***),

gemäß dem Verfahren des Artikels 251 des Vertrags (*),

in Erwägung nachstehender Gründe:

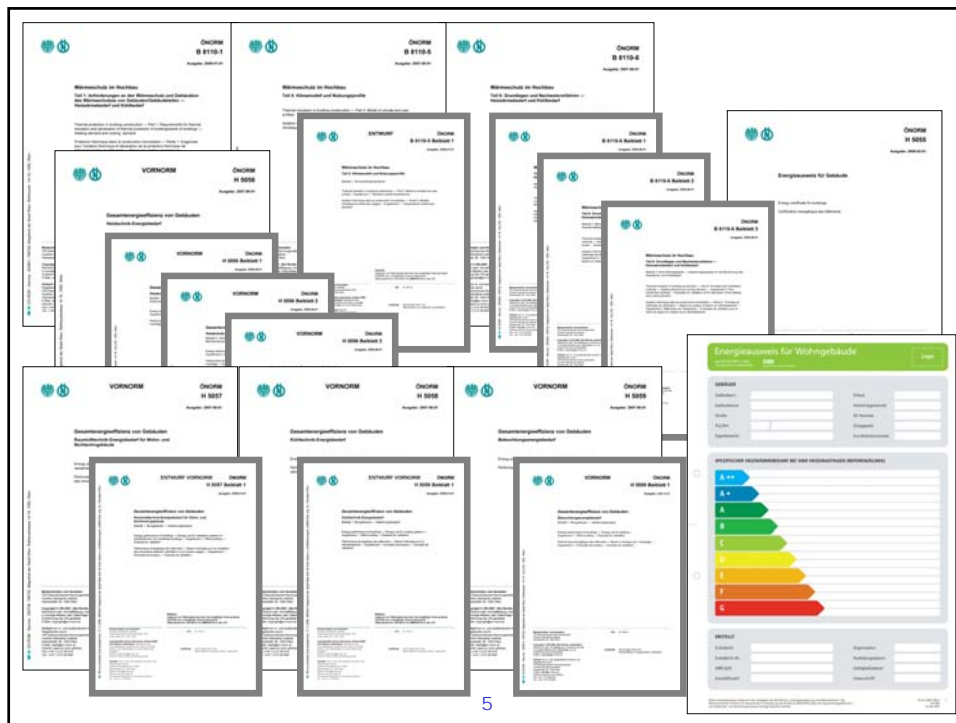
- (1) Nach Artikel 6 des Vertrags müssen die Erfordernisse des Umweltschutzes bei der Festlegung und Durchführung der Gemeinschaftspolitik und -maßnahmen einbezogen werden.
- (2) Zu den natürlichen Ressourcen, auf deren umsichtige und rationelle Verwendung in Artikel 174 des Vertrags Bezug genommen wird, gehören Mineralöl, Erdgas und feste Brennstoffe, die wichtige Energiequellen darstellen, aber auch die größten Verursacher von Kohlendioxidemissionen sind.
- (3) Die Steigerung der Energieeffizienz ist wesentlicher Bestandteil der politischen Strategien und Maßnahmen, die zur Erfüllung der im Rahmen des Kyoto-Protokolls eingegangenen Verpflichtungen erforderlich sind, und sollte in jedes politische Konzept zur Erfüllung weiterer Verpflichtungen einbezogen werden.

der die Mitgliedstaaten Programme zur Energieeffizienz für den Gebäudereich entwickeln und durchführen und über diese Programme Bericht erstatten sollen, führt jetzt zu ersten wichtigen Ergebnissen. Ein ergänzendes Rechtsinstrument ist jedoch erforderlich, um konkretere Maßnahmen im Hinblick auf das große ungenutzte Potenzial für Energieinsparungen und die bedeutenden Unterschiede zwischen den Erfolgen der Mitgliedstaaten auf diesem Gebiet festzulegen.

- (8) Nach der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (*) sind Bauprodukte und ihre Heizungs-, Kühlungs- und Lüftungseinrichtungen derart zu entwerfen und auszuführen, dass unter Berücksichtigung der klimatischen Gegebenheiten des Standorts und der Bedürfnisse der Bewohner der Energieverbrauch bei ihrer Nutzung gering gehalten wird.

- (9) Bei Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden sollte den klimatischen und lokalen Bedingungen sowie dem Innenraumklima und der Kostenwirksamkeit Rechnung getragen werden. Sie sollen anderen grundlegenden Anforderungen an Gebäude, wie beispielsweise Zugänglichkeit, Sicherheit und behaglicher Normen des Gebäudes, nicht entgegen-

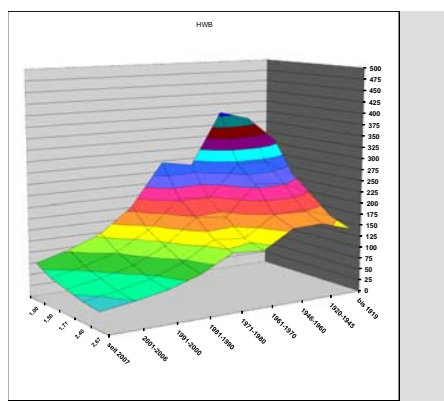
4



5

HWB – alle Ergebnisse

- Variation
 - Kompaktheiten
 - Hüllqualitäten



6

Die Fragen

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

7

EPBD:2010

18.6.2010 DE Amtsblatt der Europäischen Union L 153/13

RICHTLINIE 2010/31/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
 vom 19. Mai 2010
über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
 (Neufassung)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 194 Absatz 2,

auf Vorschlag der Europäischen Kommission,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses⁽¹⁾,

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen⁽²⁾,

gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren⁽³⁾,

in Erwägung nachstehender Gründe:

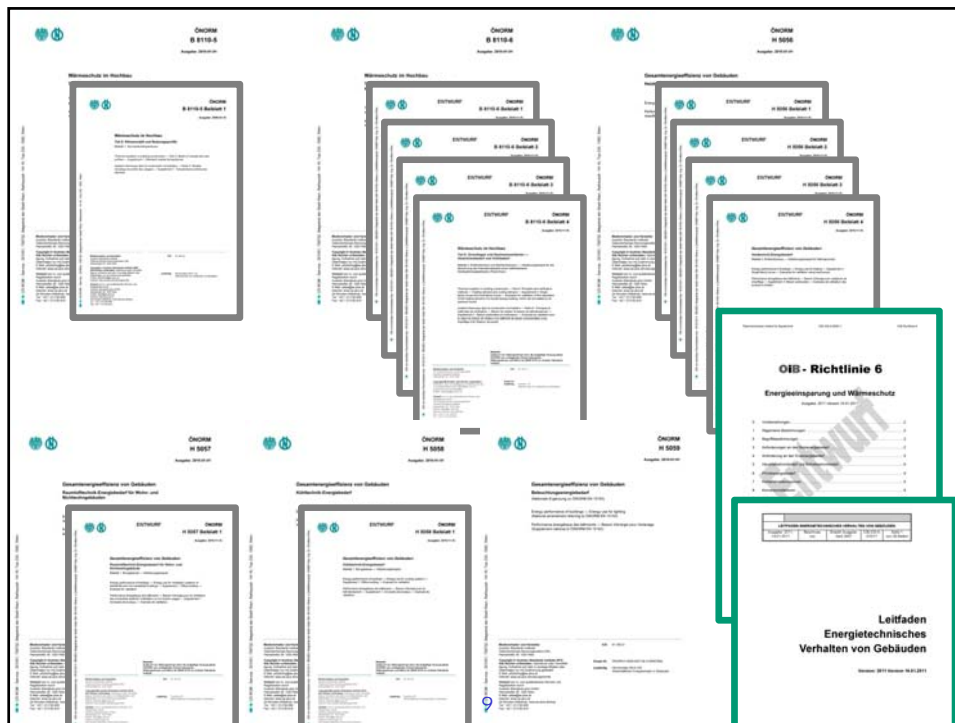
(1) Die Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden⁽⁴⁾ ist geändert worden⁽⁵⁾. Aus Gründen der Klarheit empfiehlt es sich, im Rahmen der jetzt anstehenden wesentlichen Änderungen eine Neufassung dieser Richtlinie vorzunehmen.

über Klimaveränderungen (UNFCCC) einzuhalten und ihrer langfristigen Verpflichtung, den weltweiten Temperaturanstieg unter 2 °C zu halten, sowie ihrer Verpflichtung, bis 2020 die Gesamtreibhausgasemissionen gegenüber den Werten von 1990 um mindestens 20 % bzw. im Fall des Zustandekommens eines internationalen Übereinkommens um 30 % zu senken, nachzukommen. Ein geringerer Energieverbrauch und die verstärkte Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen spielen auch eine wichtige Rolle bei der Stärkung der Energieversorgungssicherheit, der Förderung von technologischen Entwicklungen sowie der Schaffung von Beschäftigungsmöglichkeiten und von Möglichkeiten der regionalen Entwicklung, insbesondere in ländlichen Gebieten.

(4) Die Steuerung der Energieschfrage ist ein wichtiges Instrument für die Union, um auf den globalen Energiemarkt und damit auf die mittel- und langfristige Sicherheit der Energieversorgung Einfluss zu nehmen.

(5) Der Europäische Rat hat bei seiner Tagung im März 2007 auf die Notwendigkeit einer Steigerung der Energieeffizienz in der Union hingewiesen, um auf diese Weise den Energieverbrauch in der Union bis 2020 um 20 % zu senken, und dazu aufgerufen, die Prioritäten, die in der Kommissionsmitteilung mit dem Titel „Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen“ genannt werden, umfassend und rasch umzusetzen. In die-

8



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!

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

ENDENERGIEBEDARF
EEB = HWB + WWWB + HTEB + HHSB

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

ENDENERGIEERTRAG
EEE = NWRGE + NSTE + NPVE + NWindE + ...

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

11

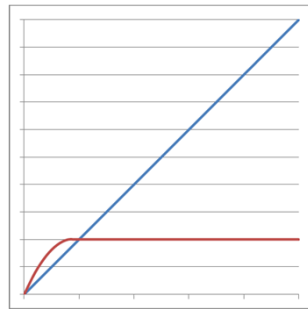
Wo liegt $GEE_{2007,OIB}$?

1,00

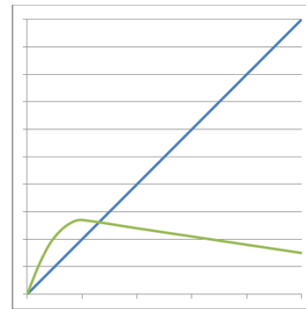
12

Service-Funktions-Typen

Verbrauch = Bedarf_{Max,Komf}



Verbrauch = Bedarf_{Max,Komf,Suff}



Die Fragen

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

Was wünscht sich die EU?



17

Externer Antrieb

- **Was wünscht sich die EU?**
 - Die EU wünscht sich für 2020 viele und ab 2020 nur mehr Fast-Nullenergiegebäude im Neubau!
- **Was wünscht sich die EU?**
 - Diese Fast-Nullenergiegebäude sollen kostenoptimal gestaltet sein.
- **Was wünscht sich die EU?**
 - Für die Periode 2005 bis 2030 für den Gebäudebereich **-37% – -53%**!

18

Fast-Nullenergiegebäude?

- Das Fast-Nullenergiegebäude 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 eine hohe Anzahl von Niedrigstenergiegebäuden geben?

19

Randbedingungen

- Die EPBD fordert:
 - Eine ausführliche Darlegung der praktischen Umsetzung der Definition des **Niedrigstenergiegebäudes** unter Berücksichtigung der österreichischen Gegebenheiten einschließlich numerischer Indikatoren für den Primärenergiebedarf (in kWh/m²a) ausgedrückt und festgelegt durch die Anforderungen für 2020.
 - **Zwischenziele** für die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz für den Neubau.
 - Beides hat die **Kostenoptimalität** zu berücksichtigen.
 - Diese ist auf Basis von EU-Dokumenten, die bis zum 30.6.2011 vorgelegt werden sollten, zu ermitteln.
 - Tatsächlich sind die EU-Dokumente im Frühjahr 2012 erschienen.

20

Dies führt zum ersten Entwurf
des Nationalen Plans gemäß
EPBD 2010 / GEEG II

21

Grundsätze

- Gleichberechtigung des Quadrupels
 - Heizwärmebedarf **HWB** (**Gebäudehülle**),
 - Primärenergiebedarf **PEB** (**Ressourcenschonung**),
 - Kohlendioxidemissionen **CO₂** (**Klimaschutz**) und
 - Gesamtenergieeffizienz-Faktors **f_{GEE}** (**Gebäudetechnik**)
- Miteinbezug von umfassender Sanierung / größerer Renovierung als wesentlichster Beitrag zu Ressourcenschonung und Klimaschutz
- Miteinbezug der Möglichkeit einer Feedback-Schleife im Rahmen der Überprüfung des Nationalen Plans 2015

22

Besonderheit

- Minteinbezug des Haushaltsstrombedarfes HHSB bzw. Betriebsstrombedarfes BSB:
 - Ein ganz wesentlicher Bestandteil des Energiebedarfes eines heute errichteten Gebäudes ist der Strombedarf.
 - Zur Bewusstseinsbildung gegenüber dieser Größe wurde sie in den EA integriert.
 - Dies eröffnet die Möglichkeit Erträge die am oder in unmittelbarer Nähe zum Gebäude zu deren Deckung erwirtschaftet werden im Rahmen der Energiekennzahlen zu berücksichtigen.

23

NEUBAU

- 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

24

NEUBAU

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

25

SANIERUNG / RENOVIERUNG

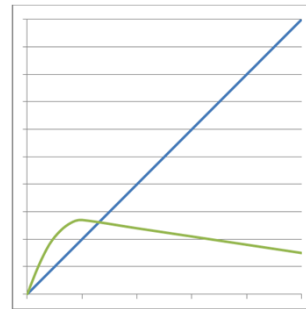
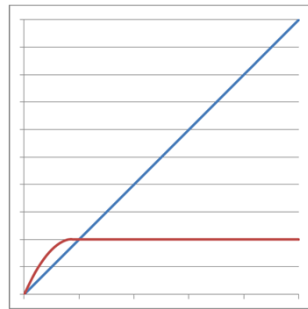
- Grenzwert-Anforderungen hinsichtlich der Performance („Gesamtenergieeffizienz“) dual erreichbar
 - **entweder** durch Weg 1:
Erfüllung der dynamisch verschärften HWB-Anforderungen und Anwendung der Referenzausstattung
 - **oder** durch Weg 2:
Erfüllung der gleichbleibenden HWB-Mindestanforderungen und Erwirtschaftung von Erträgen im Ausmaß der Differenz zu Weg 1
 was zu praktisch identen Gesamtenergieeffizienz-Faktoren f_{GEE} führt
 Aber: Möglichkeit zu Abweichungen aus baurechtlichen bzw. bautechnischen Gründen (**Grenzwerte → Zielwerte**)
- in Analogie (bzw. Fortsetzung) zu den Neubau-Anforderungen:
 - PEB-Anforderungen
 - CO₂-Anforderungen

26

Service-Funktions-Typen

Verbrauch = Bedarf_{Max,Komf}

Verbrauch = Bedarf_{Max,Komf,Suff}



SANIERUNG / RENOVIERUNG

| | HWB _{max} [kWh/m²a] | EEB _{max} [kWh/m²a] | f _{GEE,max} [-] | PEB _{max} [kWh/m²a] | CO _{2,max} [kg/m²a] |
|------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 2014 | 23 × (1 + 2,5 / t _c) | mittels HTEB _{Ref} | 1,10 | 230 | 38 |
| | | oder | | | |
| 2016 | 25 × (1 + 2,5 / t _c) | mittels HTEB _{Ref} | 1,05 | 220 | 36 |
| | | oder | | | |
| 2018 | 19 × (1 + 2,5 / t _c) | mittels HTEB _{Ref} | 1,00 | 210 | 34 |
| | | oder | | | |
| 2020 | 17 × (1 + 2,5 / t _c) | mittels HTEB _{Ref} | 0,95 | 200 | 32 |
| | | oder | | | |
| | 25 × (1 + 2,5 / t _c) | | | | |

Was tut sich sonst noch?

- Normenarbeit 3G !!!
- Ertragsnormen 1G !!!
- WUKS-EA ? (BMWFJ)
- Konversionsfaktoren ?
- WBF (Neubau / Sanierung) ?

29

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Dr. Christian PÖHN

30