

Homberg, 6. Juli 2005

Von der EnEV zum Energiepass

Dr.-Ing. Kati Jagnow, Wernigerode

EnEV 2002: Status Quo

Anforderungen der EnEV

Im Neubau:

- energetischer Nachweis: Primärenergiebedarf Q_p und bezogener Transmissionswärmeverlust H_T' ... mit zahlreichen Ausnahmen
- Mindestwärmeschutz, Wärmebrückenminimierung, Gebäudedichtheit
- Kesselgüte, Mindestausstattung der Regelung, Leitungsdämmung

Im Bestand:

- energetischer Nachweis: nur Einzelnachweis für Bauteile möglich
- mehrere Nachrüstverpflichtungen (Dämmung, Kesseltausch mit Fristen)

Die Anforderungen entsprechen dem Wirtschaftlichkeitsgebot des EnEG

EnEV-Bilanz heute

Baukörper:

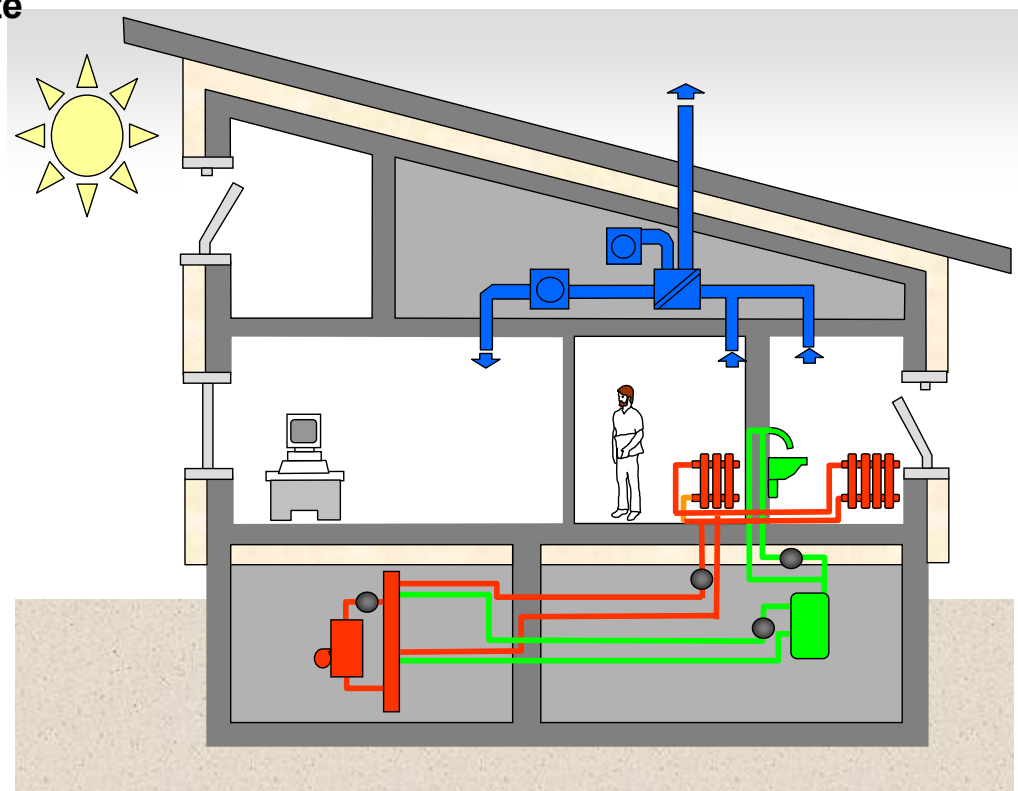
- Anhang 1 EnEV (Jahresbilanz)
- DIN V 4108-6 (Monatsbilanz)

Anlage:

- DIN V 4701-10 (grafisch, mit Tabellen, ausführlich)

Nutzung:

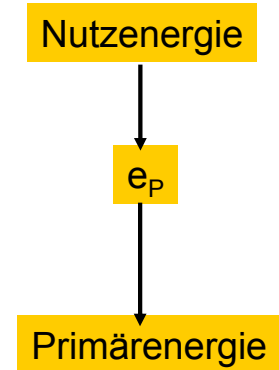
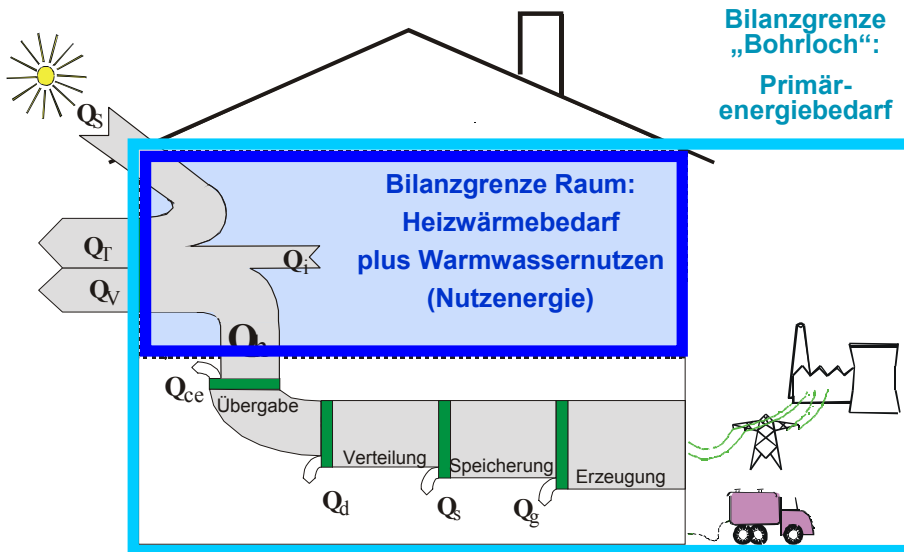
- EnEV
- DIN-Normen



Von der EnEV zum Energiepass

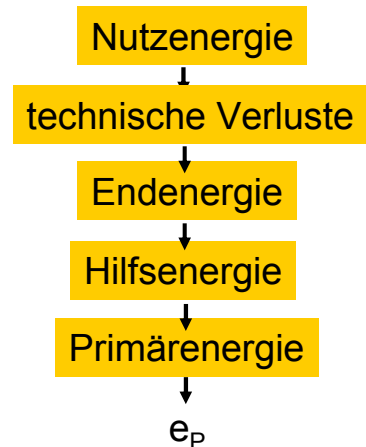
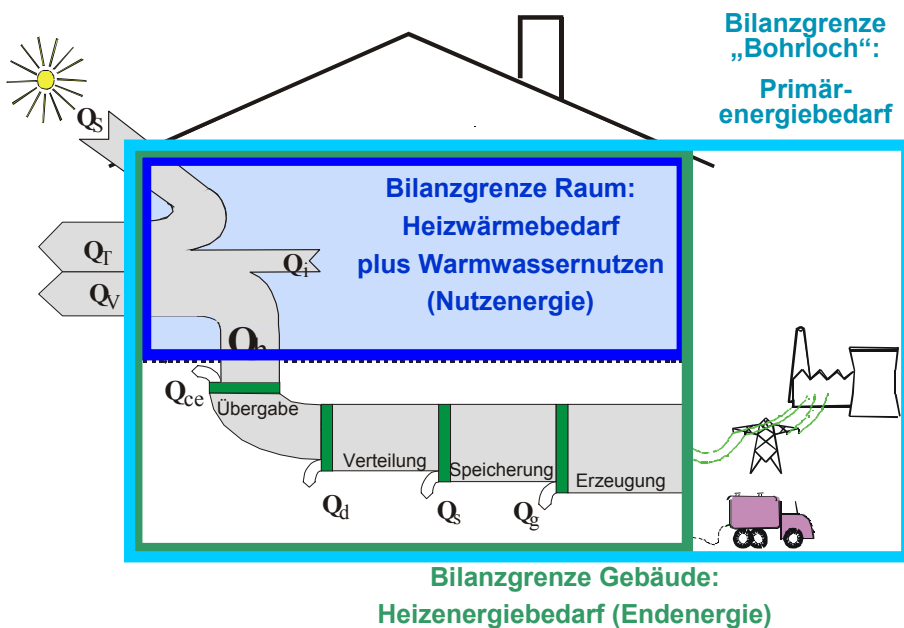
So bilanziert der Bautechniker ...

$$Q_P = (Q_h + Q_{tw}) \cdot e_P$$



Von der EnEV zum Energiepass

... und so der Anlagentechniker



Handrechenblätter oder Software

TRINKWASSERERWÄRMUNG

LÜFTUNG

HEIZUNG

WÄRME (WE)

HILFSENERGIE (HE)

HILFSENERGIE (HE)

Endenergie

Primärenergie

Primärenergie

Anlagenbewertung nach DIN 4701 Teil 10
für ein Gebäude mit normalen Innentemperaturen

Bezeichnung des Gebäudes oder des Gebäudeteils: _____
Ort: _____ Straße u. Hausnummer: _____
Gemarkung: _____ Flurstücknummer: _____

I. Eingaben

$A_N =$ _____ m^2 $t_{ip} =$ _____ Tage

TRINKWASSER-ERWÄRMUNG **HEIZUNG** **LÜFTUNG**

absoluter Bedarf $Q_{a, TW} =$ _____ kWh/a $Q_{a, H} =$ _____ kWh/a

bezogener Bedarf $q_{a, TW} =$ _____ kWh/m^2a $q_{a, H} =$ _____ kWh/m^2a

II. Systembeschreibung

Übergabe _____
Verteilung _____
Speicherung _____

Erzeugung Erzeuger 1 Erzeuger 2 Erzeuger 3 Erzeuger 1 Erzeuger 2 Erzeuger 3 Erzeuger 1 Erzeuger 2 Erzeuger 3

Deckungsanteil Erzeuger _____

III. Ergebnisse

Deckung von Q_a $Q_{a, TW} =$ _____ $Q_{a, H} =$ _____ $Q_{a, LL} =$ _____

ENERGIETRÄGER **ENDENERGIE** **PRIMÄRENERGIE**

Wärmeenergie 1 $Q_{WE,1,E}$ kWh/a $Q_{WE,1,P}$ kWh/a

Wärmeenergie 2 $Q_{WE,2,E}$ kWh/a $Q_{WE,2,P}$ kWh/a

Wärmeenergie 3 $Q_{WE,3,E}$ kWh/a $Q_{WE,3,P}$ kWh/a

Hilfsenergie (HE): Strom $Q_{HE,E}$ kWh/a $Q_{HE,P}$ kWh/a

$Q_E =$ _____ kWh/a

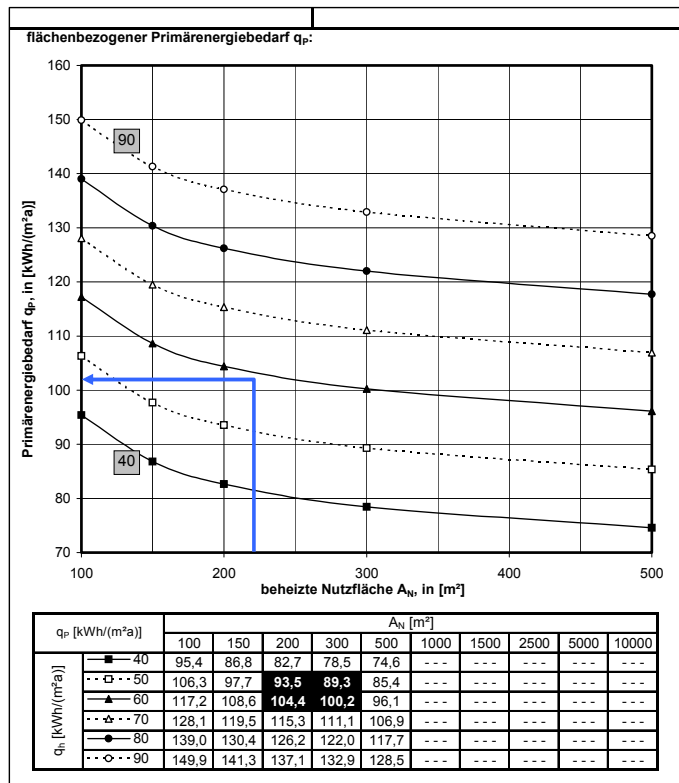
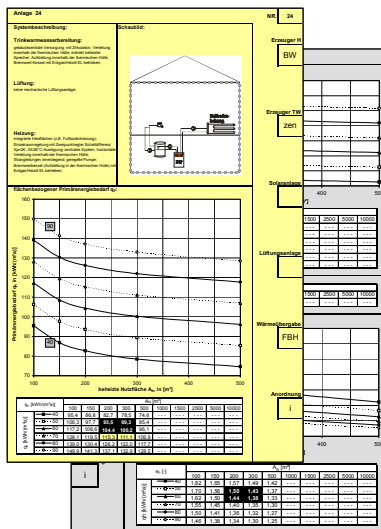
Jahres-Endenergiebedarf $Q_E = Q_{a, TW} + Q_{a, H}$

Jahres-Primärenergiebedarf $Q_P = Q_{WE,1,P} + Q_{WE,2,P} + Q_{WE,3,P} + Q_{HE,P}$

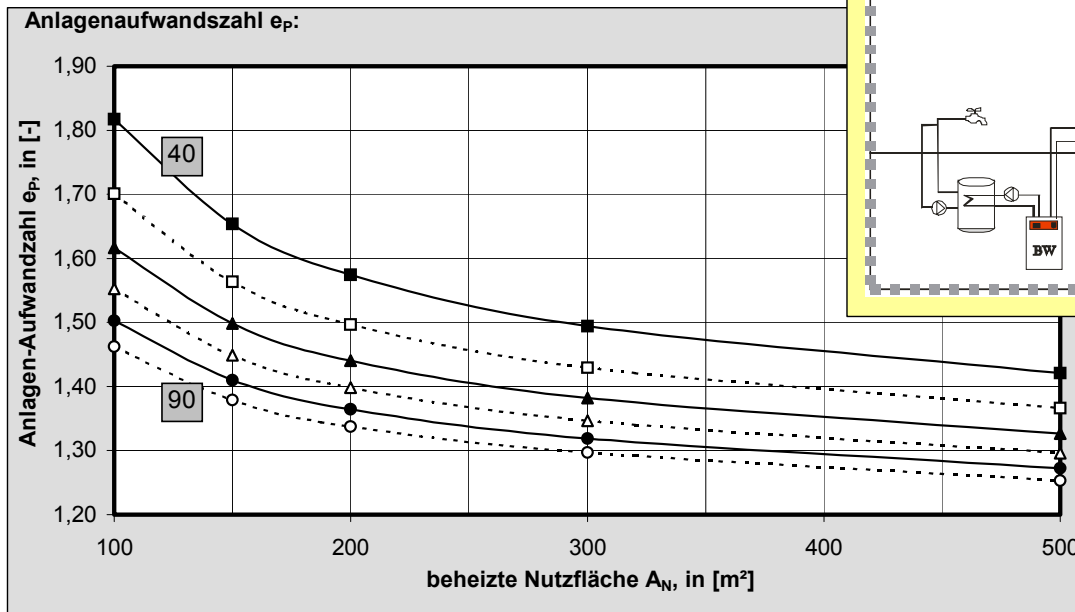
bezogener Jahres-Primärenergiebedarf $q_p = Q_P / A_N$

Anlagen-Aufwandszahl $\epsilon_p = Q_P / (Q_a \cdot \eta_{a, TW})$

DIN V 4701-10
Beiblätter



Es gibt nicht „Das e_p “ für eine Technik



Seit 2004 geltende Neuerungen in den Normen

Neuausgabe der Normen:

- **DIN V 4108-6** im Juni 2003
(sommerlicher Wärmeschutz, Redaktionelles)
- **DIN V 4701-10** im August 2003
(Bewertung von Anbauten, Holzkessel, verbesserte Produktwerte für Brennwertkessel, Redaktionelles)
- **Beiblatt 2 zur 4108-6** im Januar 2004
(größere Anzahl von Wärmebrückensituationen)

Neuausgabe der EnEV:

- **2. Dezember 2004**
- Änderung der Normbezüge - siehe oben
- zur Ermittlung der U- und g-Werte sind die Vorschriften der Landesbauordnungen zu beachten

Was kann man nachweisen und was nicht?

	Neubau	Erweiterungsbau Anbau	Altbau
Wohnbau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nichtwohnbau, normale Temperatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nichtwohnbau, niedrigere Temperatur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Frage: Kann der Nachweis problemlos
gerechnet werden oder gelten
Ausnahmeregelungen ?



ja



nein



teilweise

EnEV 2006: Die künftigen Bilanzverfahren

EU Richtlinie: „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“

- Für jedes Gebäude des Wohn- und Nichtwohnbaus (ohne Produktion) soll künftig ein Energiepass ausgestellt werden.
- bei Neubauten: bei der Erstellung des Gebäudes
- bei Bestandsbauten: bei Mieter- oder Eigentümerwechsel

- Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz
- Inspektion von Heizkesseln und Klimaanlage (alle 2 bis 4 Jahre)
- bei Heizkesseln älter als 15 Jahre: einmalige Inspektion der gesamten Heizungsanlage mit Empfehlungen zur Anlagenverbesserung oder zum Austausch

Bilanzgrundlagen: noch in der Diskussion

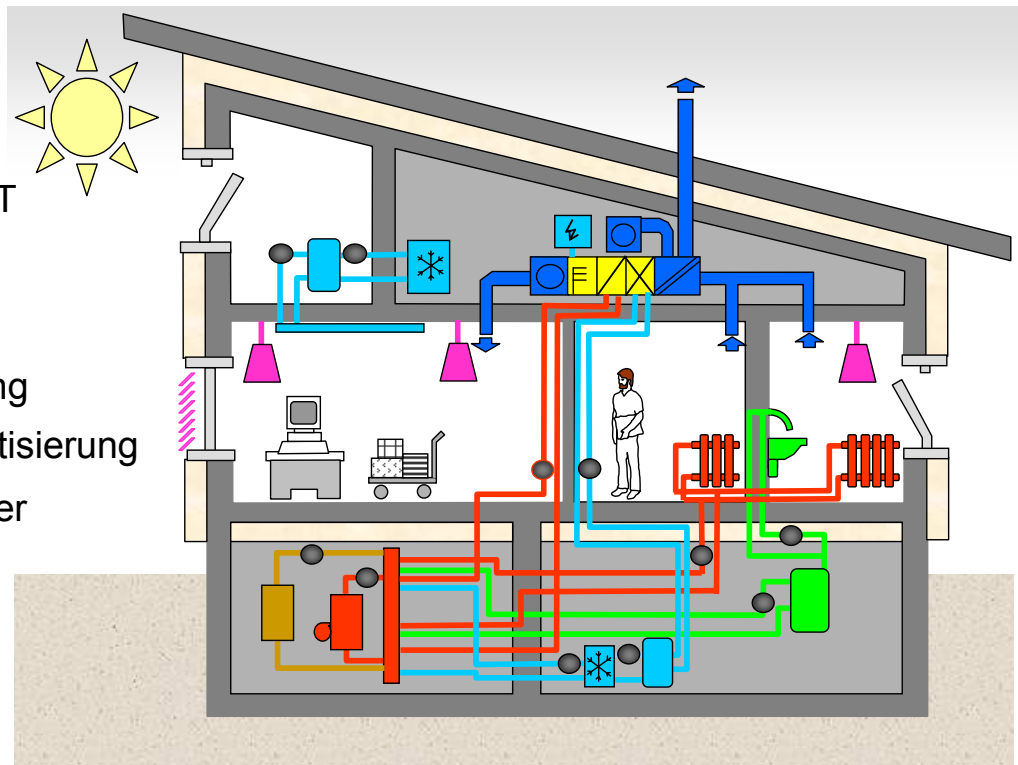
- keine europäisch einheitliche Berechnungsmethoden
- voraussichtlich nur abgestimmte prinzipielle Ansätze in Form von europäischen (CEN-) Rahmennormen

In Deutschland werden folgende Bedarfsbilanzverfahren anvisiert:

- **Neubau/Wohnbau:** DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10 (wie gehabt, für die nächsten 8 bis 10 Jahre)
- **Bestand/Wohnbau:** DIN V 4701-12 mit PAS 1027 ggf. mit Modifikationen (in der Diskussion eine Verordnung zur Bestandsbewertung)
- **Nichtwohnbau:** DIN V 18599 ggf. mit Modifikationen

Bilanz nach der Norm DIN V 18599

- 1 Bilanzablauf
- 2 Raumbilanz
- 3 Nutzenergie RLT
- 4 Beleuchtung
- 5 Heizung
- 6 Wohnungslüftung
- 7 Kälte und Klimatisierung
- 8 Trinkwarmwasser
- 9 BHKW
- 10 Randbedingungen



Bilanz nach der Norm DIN V 18599

- Vor 3 Jahren gestecktes Ziel: durchgängige, realitätsnahe energetische Gebäude- und Anlagenbewertung in **einer** Norm
- für Wohn- und Nichtwohnbauten, für Neubau und Bestand
- Gemeinschaftsarbeit von Baunormung und Anlagennormung (NABau, NHRS und FNL) mit paritätischem Stimmrecht

Was bleibt gleich?

- Bilanz von der Nutzenergie bis zur Primärenergie
- Betrachtung von Wärme- und Hilfsenergien

Was ändert sich?

- integrierte Bewertung im Raum (Fremdwärme) und bei der Erzeugung (nach dem Schema einer Heizzentrale)
- Nutzungsrandbedingungen realistischer
- Bilanzumfang und Kennwerte umfangreicher

Ausblick: Der Energiepass

Betroffene Gebäude

In Deutschland gibt es (Ende 2002) etwa 17,1 Millionen Wohngebäude mit 38,2 Millionen Wohneinheiten, die einen Energiepass benötigen.

- 10,6 Millionen Einfamilienhäuser
- 3,4 Millionen Zweifamilienhäuser
- 2,0 Millionen MFH mit 3 bis 6 Wohneinheiten
- 0,8 Millionen MFH mit 7 bis 12 Wohneinheiten (7,8 Mio. Gebäude)
- 0,2 Millionen MFH mit 13 und mehr Wohneinheiten (3,7 Mio. Gebäude)

Von der Energiepasserstellung sind neben den Wohngebäuden vor allem auch folgende Nichtwohngebäude betroffen.

- etwa 25.000 Bürogebäude (50 Mio. m²)
- fast 19.000 Schulen (34 Mio. m²)
- 180 Fachhochschulen und Unis (8,9 Mio. m²)
- über 3500 Krankenhäuser (7,3 Mio. m²)
- 11500 Hotels (8,6 Mio. m²)
- 92.000 Restaurants (18,4 Mio. m²)
- fast 370.000 Groß- und Einzelhandelsgebäude (129 Mio. m²)
- fast 700 Theater (1,2 Mio. m²)

Noch nicht entschiedene Diskussionspunkte

- Verbrauch oder Bedarf oder beides ?
- Welche Bilanzverfahren für Wohn- und Nichtwohnbau, für Bestand und Neubau?
- Mit Beratung oder ohne (Aussagen zur Modernisierung) ?
- Art des Layouts der Pässe ?
- Nachweisberechtigte und Kontrollinstanzen ?
- Kosten für Pässe ?

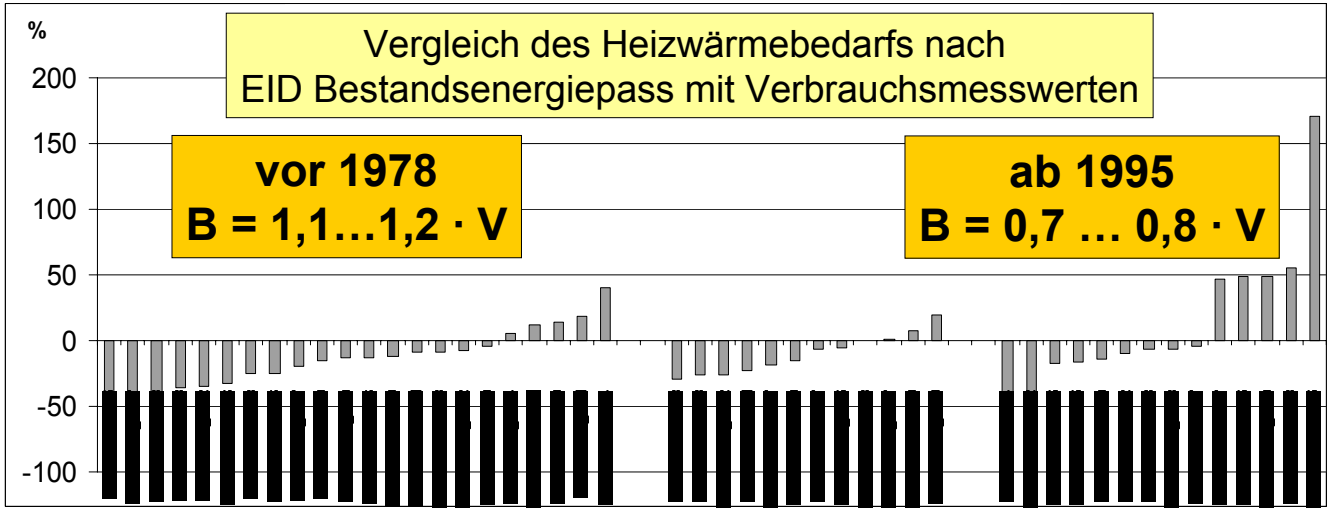
Verbrauch oder Bedarf

Grenze für Verbrauchspass:
ungeklärt zwischen 2 und 12 WE

	Verbrauchspass	Bedarfspass
Vorteile	<ul style="list-style-type: none">• keine Detailaufnahme notwendig• als Dienstleistung der Abrechnungsunternehmen denkbar	<ul style="list-style-type: none">• normierter Nutzer• Vergleichbarkeit von Gebäuden• Aufträge/Einkommen für die Aussteller der Pässe
Nachteile	<ul style="list-style-type: none">• Nutzerverhalten kann nicht beziffert werden• nicht überall liegen Verbrauchsdaten vor• Energetische Bewertung von Einsparmaßnahmen nur bedingt möglich	<ul style="list-style-type: none">• sehr genaue Aufnahme notwendig• hohe Kosten für den Auftraggeber• Heizkosten können nicht geschätzt werden

Vergleich Bedarf und Verbrauch

Wenn die aus Bedarfsrechnungen ermittelte Einsparung größer ist als der derzeitige Verbrauch sollte man als Energieberater aufhorchen!



Verbrauchspasslayout (Beispiel)

Energieausweis
für das Objekt Hauptstr. 100, 70180 Stuttgart

Objekt (Legenschaftsnummer): 62.040-4
Bewertungszeitraum: 01.01.03 – 31.12.03
Ausstelltdatum: 24.03.04

Energieverbrauchsmerkmal dieses Gebäudes
225 kWh/(m²a)

Ermittlung des Energieverbrauchsmerkmales

Heizenergieverbrauch in kWh	12.855 Liter * 30,1 kWh je Liter = 386.950 kWh
Energiegehalt je m³ Warmwasser	2,5 * (55 - 10) = 113 kWh je m³
Heizenergieverbrauch zur Warmwasserbereitung	125,0 m³ * 113 kWh/m³ = 14.066 kWh
angibt einen Heizenergieverbrauch zur Erzeugung von Raumwärme	386.950 kWh - 14.066 kWh = 372.884 kWh
Anpassung auf 12 Privatnutzräume	372.884 kWh / 1.652,526,0 m² = 225 kWh/(m²a)
Energieverbrauchsmerkmal	372.884 kWh + 14.066 kWh = 386.950 kWh

Modernisierungstipps:
Differenzierte Hinweise auf mögliche Maßnahmen zur Modernisierung des Gebäudes, bzw. Empfehlung zur Hinzuziehung von Fachleuten zu einer Vorort-Begutachtung bei Überschreiten von Grenzwerten.

Modernisierungstipps:

Differenzierte Hinweise auf mögliche Maßnahmen zur Modernisierung des Gebäudes, bzw. Empfehlung zur Hinzuziehung von Fachleuten zu einer Vorort-Begutachtung bei Überschreiten von Grenzwerten.

Warmwassermenge	125,0 m³
Warmwassertemperatur	55 °C
Klimazone	Stuttgart
Klimakategorie im Abrechnungszeitraum	1,052

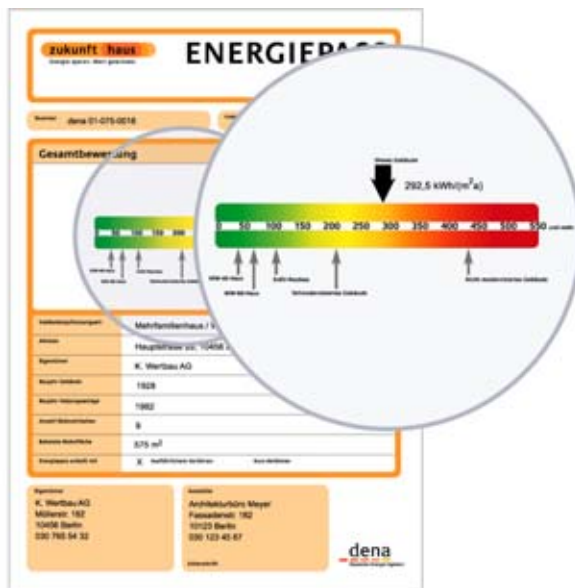
Seite 1

Heizenergieverbrauch	386.950 kWh
Energiegehalt je m³ Warmwasser	113 kWh je m³
Heizenergieverbrauch zur Warmwasserbereitung	14.066 kWh
angibt einen Heizenergieverbrauch zur Erzeugung von Raumwärme	372.884 kWh
Anpassung auf 12 Privatnutzräume	225 kWh/(m²a)
Energieverbrauchsmerkmal	386.950 kWh

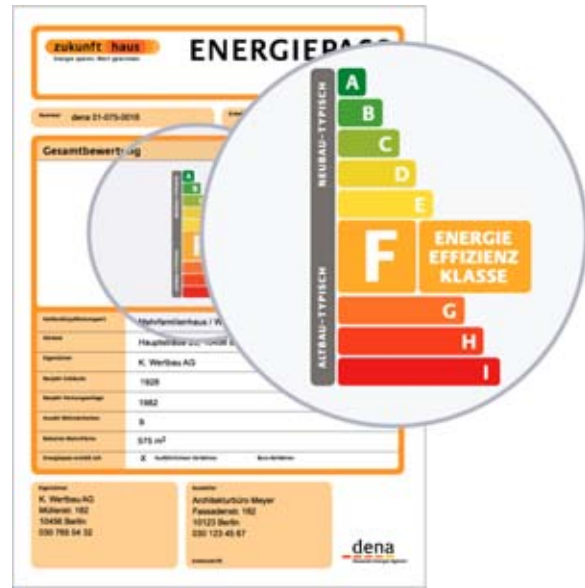
Seite 2

Quelle: techem, GDW

Art des Labels



Labelling mit Farbverlauf



Labelling mit Energieeffizienzklassen

Wer sind die künftigen Pass-Ersteller: noch ungeklärt

Detailberechnung des Bedarf

- dena Level A
- DIN V 18599 ?
- EnEV Normen ?

Einfache Bedarfsberechnung

- dena Level B
- Richtlinie für Wohnbauten ?

Energieverbrauchs-kennwerte

- dena Level C
- Auswertung von Verbrauchsdaten ?

Bauvorlageberechtigte u.a. Sachverständige (wie EnEV)

Bafa oder VZ-Energieberater

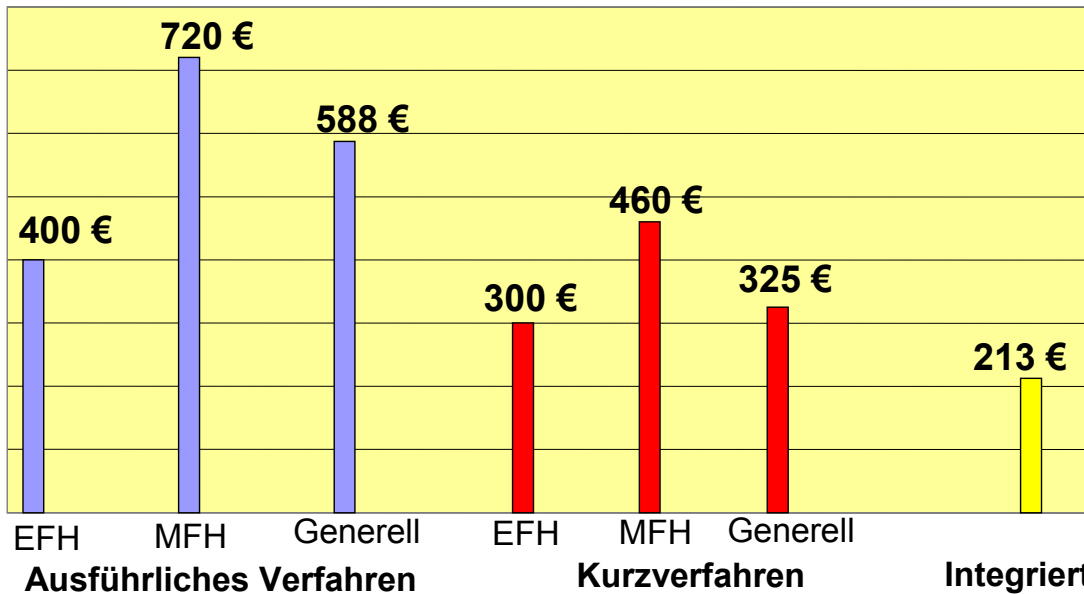
Qualifizierte Handwerker

Abrechnungs-unternehmen

nicht offiziell: Diskussionsstand

Kosten der Energiepasserstellung

Kosten des dena-Energiepasses in Schleswig-Holstein



Quelle: Schleswig-Holsteinisches Baugespräch:
Vortrag Herr Walberg am 23.02.2005

Haben wir uns / Sie sich das so vorgestellt?

Das Problem: der Empfänger des Passes wird den Unterschied zwischen „**offiziell**em Energiepass“ und „**richtiger** Energieberatung“ nicht kennen.

Problem für den Energieberater:

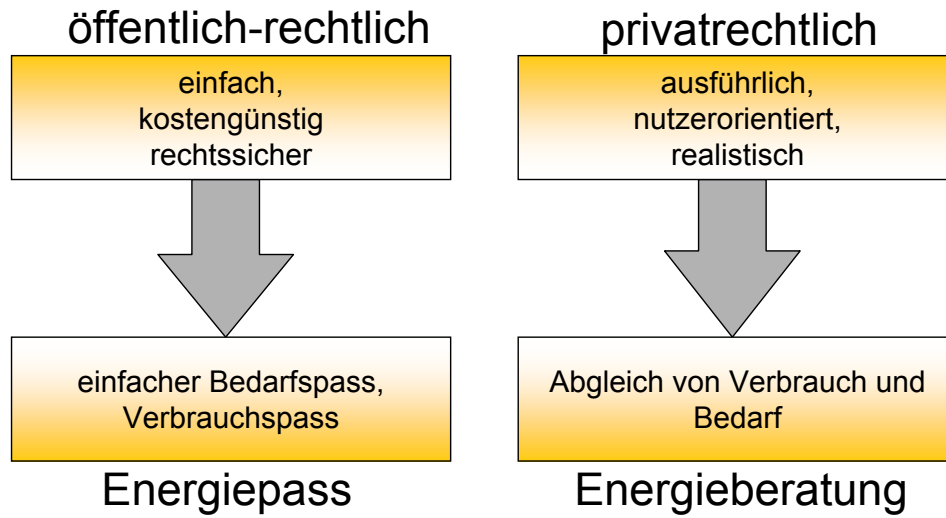
Der Bauherr wird nicht zwei mal zahlen wollen, wenn auch schon der Bedarfspass Empfehlungen zur Verbesserung ausspricht.

Problem für den EnEV-Nachweisenden:

Der Bedarfspass im Bestand mit Modernisierungsempfehlungen und im Umfang heutiger Neubaubilanz ist aufwändig und teuer - Wer bezahlt das?

Aber: Ein Energiepass und die Energieberatung können (richtig eingesetzt) Impulse im Baugeschäft schaffen!

Pass = Beratung ?



Internet:

<http://enev.tww.de>

Einen weiterhin
interessanten Abend...