

Dr.-Ing. Kati Jagnow

Energieeinsparverordnung 2007 und der Energieausweis

Nachweiswege ♦ Anforderungen ♦ Umsetzung

Die neue EnEV

Anforderungsniveaus, Nachweisverfahren, Energiepässe

EU Gebäude-Richtlinie

- 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 Mieterwechsel oder Verkauf
- bei Gebäuden mit Publikumsverkehr: sofort und sichtbar

- Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- 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

Richtlinie 2002/91/EG vom 16. Dezember 2002
über die „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“

EnEV-Entwurf: Anforderungen an Gebäude

Anforderungen an neue Wohnbauten:

- Höchstwerte für Q_p und H_T nach Tabelle (Anhang 1): bei Bewertung von Heizung, Lüftung, Warmwasserbereitung
- Höchstwerte für Q_p über das Referenzgebäudeverfahren und H_T nach Tabelle (Anhang 2): bei Bewertung von Heizung, Lüftung, Kühlung, WWB

Anforderungen an Nichtwohnbauten:

- Höchstwerte für Q_p über das **Referenzgebäudeverfahren** und H_T nach Tabelle (Anhang 2): Bewertung von Heizung, Lüftung, Kühlung, Warmwasserbereitung, Beleuchtung

Anforderungen an Bestandsgebäude bei Änderung

- Wohnbau: Neubauwert + 40%
- Nichtwohnbau: Neubauwert + 40 %
- alternativ: Einzelbauteile

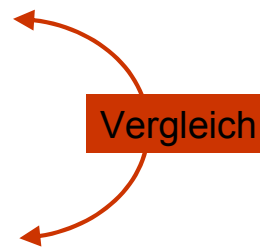
Nachweis der Effizienz: Referenzgebäudemodell

- 2 x Berechnung des Primärenergiebedarfs
- erste Bilanz: Referenzbedarf mit teilweise festen Randdaten (Referenzwerte für Bauausführung, Technik, Nutzung, aber reale Geometrie und Ausrichtung)

maximaler Primärenergiebedarf

- zweite Bilanz: Objektbedarf

vorhandener Primärenergiebedarf



EnEV-Entwurf: Übergangsvorschriften

- Neubauten und Umbauten: 3 Monate nach Veröffentlichung der Verordnung

Energieausweise:

- Wohnbauten mit Baujahren bis 1965: + 6 Monate
- Wohnbauten mit Baujahren nach 1965: + 12 Monate
- Nichtwohnbau: + 24 Monate

EnEV- und WärmeschutzVO-Ausweise haben Bestand.

Auch: freiwillige Energieausweise, die "von den Gebietskörperschaften oder auf deren Veranlassung nach einheitlichen Regeln erstellt worden sind."

Energiepässe Inhalte und Rechenverfahren

EnEV-Entwurf: Allgemeines zum Energieausweis

- Ausweise werden für Gesamtgebäude erstellt
- Wohn- und Nichtwohnbau werden getrennt behandelt
- Bestand: Wahl zwischen Bedarf oder Verbrauch
- Neubau oder Änderung: nur Bedarf
- es gelten Musterausweise, die mit weiteren Seiten ergänzt werden dürfen
- Gültigkeit 10 Jahre, außer bei Änderung am Gebäude
- Randdaten für die Bedarfbilanz und Verbrauchsdaten dürfen nur verwendet werden, wenn sie nicht zweifelhaft sind
- Empfehlungen: kostengünstige Empfehlungen sind zu nennen
- dazu wird eine Modernisierungcheckliste des Ministeriums veröffentlicht

Bilanzgrundlagen: noch in der Diskussion

Wohnbau

Neubau

- EnEV-Verfahren
- DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10
- wie gehabt, für die nächsten 8 bis 10 Jahre

Bestand

- DIN V 4701-12 mit PAS 1027 ggf. mit Modifikationen und Vereinfachungen
- Diskussion: Verordnung zur Bestandsbewertung

Nichtwohnbau

Neubau

- DIN V 18599 ggf. mit Modifikationen und Vereinfachungen
- Referenzgebäudeverfahren

Bestand

Verbrauch (alle)

- aus VDI 3807 abgeleitetes Verfahren als Verordnung

Verbrauchsbewertung

Ansätze am Beispiel

EnEV-Entwurf: Nichtwohnbau (Öffentlicher Aushang – Verbrauch)

ENERGIEAUSWEIS

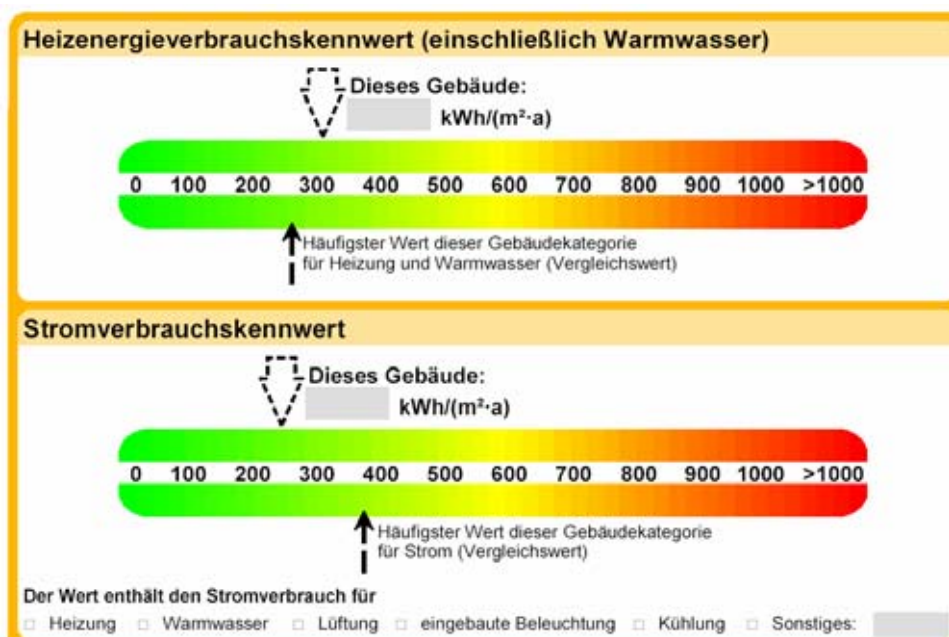
für Nichtwohngebäude
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung

Gültig bis: Aushang

Gebäude	
Hauptnutzung / Gebäudekategorie	
Sonderzone(n)	
Adresse	
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	
Baujahr Wärmeerzeuger	
Baujahr Klimaanlage	
Nettogrundfläche	

Gebäudefoto
(freiwillig)

EnEV-Entwurf: Nichtwohnbau (Öffentlicher Aushang – Verbrauch)



EnEV-Entwurf: Energieausweise auf Basis des Verbrauchs

- es sind Messwerte von 3 Messperioden zu verwenden
- Leerstand ist angemessen zu berücksichtigen
- Bereinigung nach Regeln der Technik
- Vergleichskennwerte laut Bundesanzeiger

- bei Verbrauchspässen im Wohnbau wird A_N bei EFH/ZFH mit beheiztem Keller berechnet aus: $1,35 \times$ beheizte Wohnfläche
- bei allen anderen Wohnbauten aus: $1,2 \times$ beheizte Wohnfläche

die ermittelten Verbrauchskennwerte sind nach oben zu korrigieren

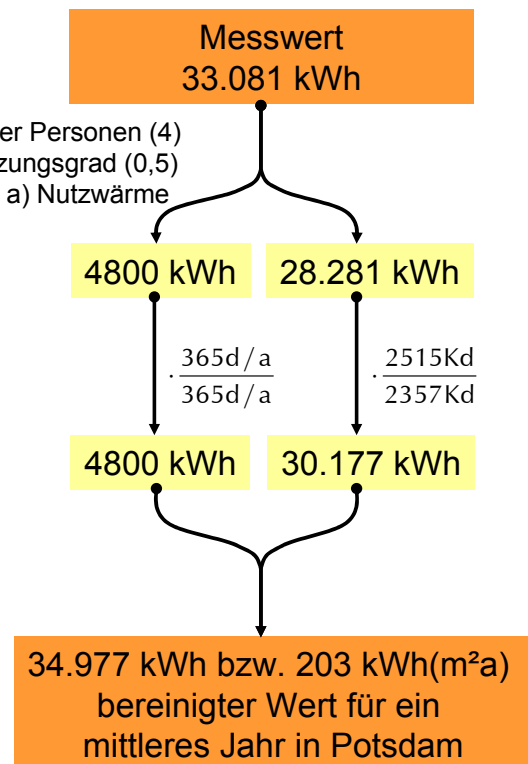
- + 30 kWh/(m²a) bei 1 bis 2 WE
- + 15 kWh/(m²a) bei 3 bis 5 WE

Bereinigung am Beispiel



- Standort Werder bei Potsdam
- beheizte Fläche 172 m²
- Messzeitraum:
01.01.2002 bis 31.12.2002
- Verbrauch: 3375 m³ Erdgas
d.h. $Q_{\text{mess}} = 33.081 \text{ kWh}$

Abschätzung über Personen (4)
und Anlagennutzungsgrad (0,5)
und 600 kWh/(P a) Nutzwärme



Korrekturgleichungen nach VDI 3807

Zeitbereinigung

$$Q_{\text{bereinigt}} = Q_{\text{mess}} \cdot \frac{365 \text{ d/a}}{t_{\text{mess}}}$$

für witterungsunabhängige
Energien (z.B. Trinkwarmwasser)

Temperatur- und Zeitbereinigung

$$Q_{\text{bereinigt}} = Q_{\text{mess}} \cdot \frac{G_{\text{norm}}}{G_{\text{mess}}}$$

für witterungsabhängige
Energien (z.B. Heizung)

G = Heizgradtage unter Annahme einer
bestimmten Heizgrenztemperatur (Standard: G_{15})

Zahlen werden vom
Bund veröffentlicht

Bedarfsbilanz für alle Nichtwohnbauten

Bilanz nach DIN V 18599 und Vereinfachungen

DIN V 18599: Was bleibt? Was ändert sich?

- durchgängige energetische Bewertung in **einer** Norm für Neubau und Bestand, für Wohn- und Nichtwohnbauten
- Gemeinschaftsarbeit von Baunormung und Anlagennormung
- Monatsbilanzverfahren als Regelfall

Was bleibt gleich?

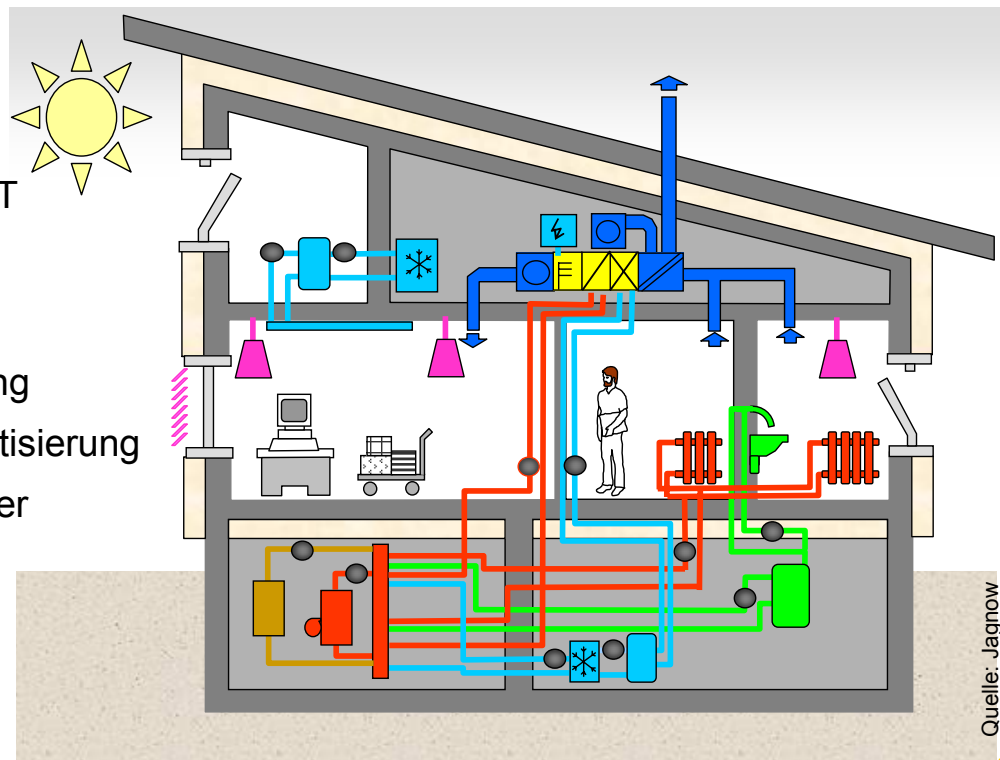
- Bilanz von der Nutzenergie bis zur Primärenergie
- Betrachtung von Wärme- und Hilfsenergien

Was ändert sich?

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

Teile der Norm

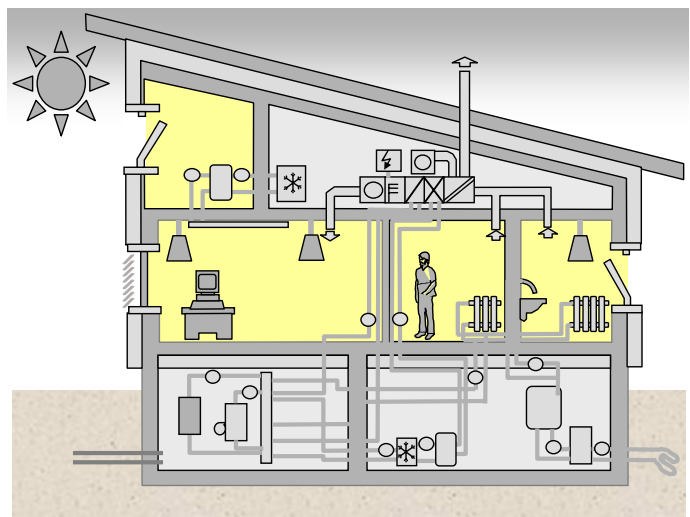
- 1 Bilanzablauf
- 2 Raumbilanz
- 3 Nutzenergie RLT
- 4 Beleuchtung
- 5 Heizung
- 6 Wohnungslüftung
- 7 Kälte und Klimatisierung
- 8 Trinkwarmwasser
- 9 BHKW
- 10 Randbedingungen



Überblick: Bilanzablauf nach DIN V 18599-1 Randdaten nach DIN V 18599-10

DIN V 18599-1

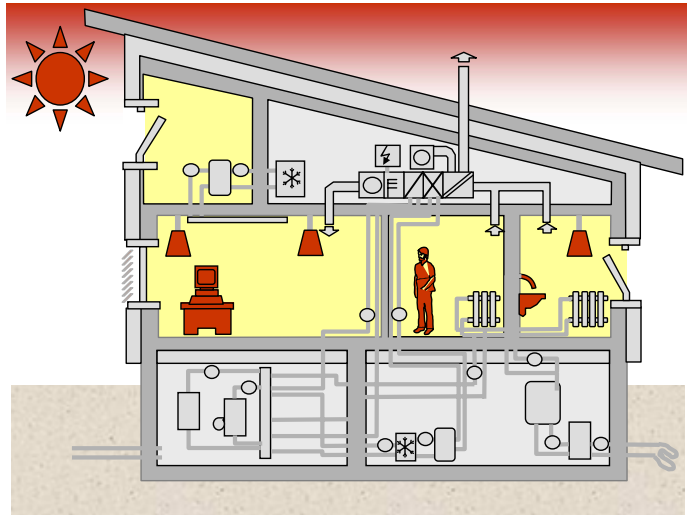
- Ablauf der Bilanz
- Zonierung
- Verrechnung von Bilanzanteilen
- Kennwerte für Energieträger (incl. Primärenergiefaktoren)



DIN V 18599-10

Randbedingungen für
Wohn- und Nichtwohnbauten:

- Nutzungszeiten
(täglich, monatlich)
- Innentemperaturen
(Sollwerte Heizung/Kühlung)
- Feuchteanforderungen
- Luftmengen
- Beleuchtungsstärken
- Warmwasserbedarf
- Höhe innerer Wärmequellen
- und weitere
- Wetterdaten: Temperaturen und Strahlung



Nutzungsprofile nach Teil 10

1	Einzelbüro
2	Gruppenbüro (zwei bis sechs Arbeitsplätze)
3	Großraumbüro (ab sieben Arbeitsplätze)
4	Besprechung, Sitzung, Seminar
5	Schalterhalle
6	Einzelhandel / Kaufhaus (ohne Kühlprodukte)
7	Einzelhandel / Kaufhaus (mit Kühlprodukten)
8	Klassenzimmer (Schulen)
9	Hörsaal, Auditorium
10	Bettzimmer
11	Hotelzimmer
12	Kantine
13	Restaurant
14	Küchen in Nichtwohngebäuden ^a
15	Küche - Vorbereitung, Lager ^a
16	WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden ^a
17	Sonstige Aufenthaltsräume ^a

18	Nebenflächen (ohne Aufenthaltsräume) ^a
19	Verkehrsflächen ^{a, b}
20	Lager, Technik, Archiv ^{a, b}
21	Serverraum, Rechenzentrum
22	Werkstatt, Montage, Fertigung
23	Zuschauerbereich (Theater und Veranstaltungsbauten)
24	Foyer (Theater und Veranstaltungsbauten)
25	Bühne (Theater und Veranstaltungsbauten)
26	Messe / Kongress
27	Ausstellungsräume und Museum mit konservatorischen Anforderungen
28	Bibliothek – Lesesaal
29	Bibliothek – Freihandbereich
30	Bibliothek – Magazin und Depot
31	Sporthalle
32	Parkhäuser (Büro- und Privatnutzung)
33	Parkhäuser (öffentliche Nutzung)

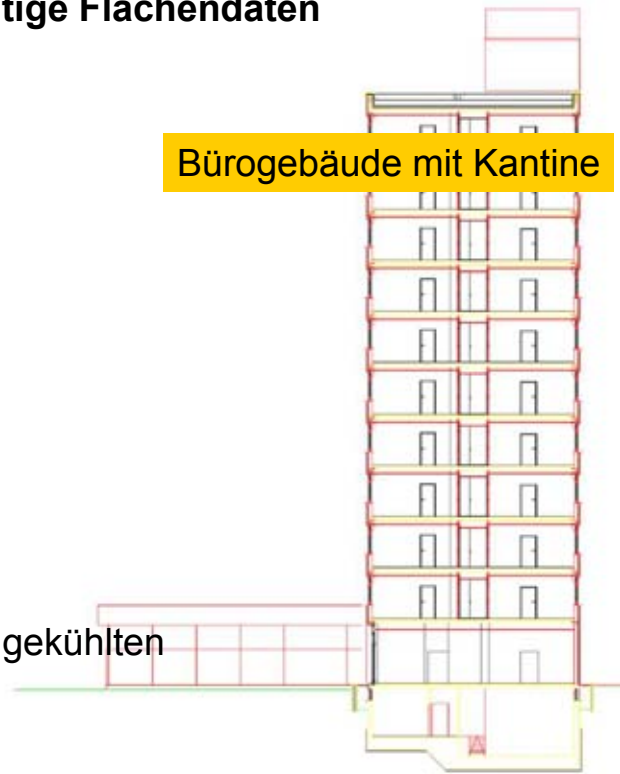
Beispielgebäude – Ansicht und wichtige Flächendaten



Bürogebäude mit Kantine

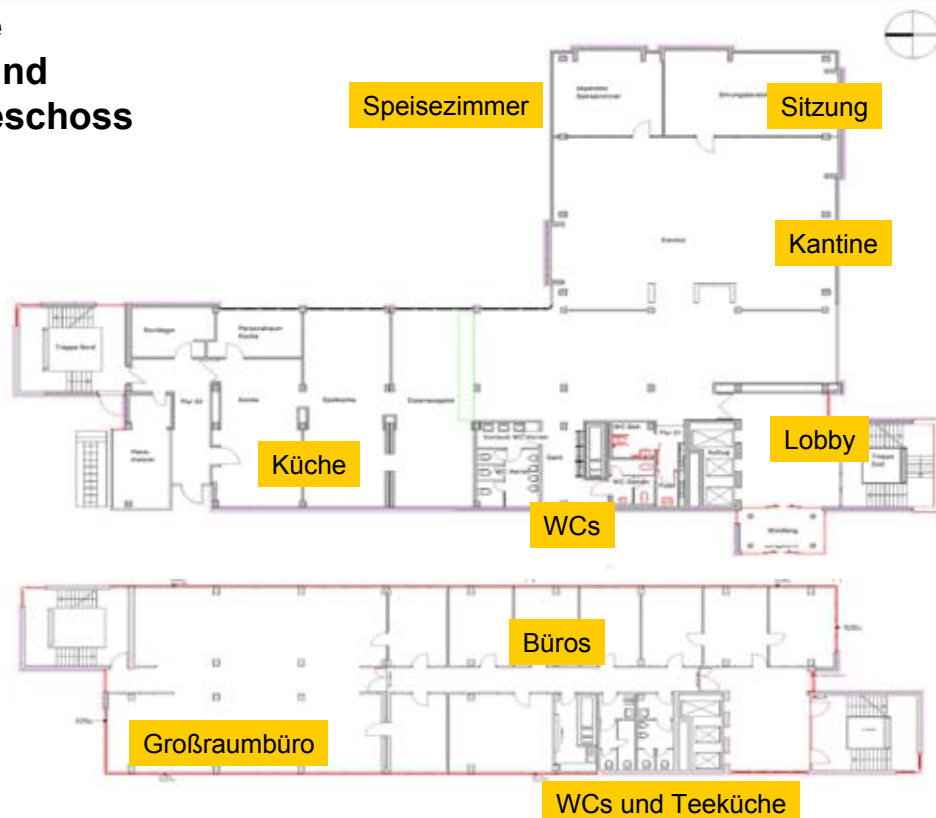
Bezugsfläche NGF

- 7048 m²
- davon 859 m² im unbeheizten/ungekühlten Keller und Dach



Quelle: Horschler

Beispielgebäude Grundrisse EG und 1. bis 10. Obergeschoss



Quelle: Horschler

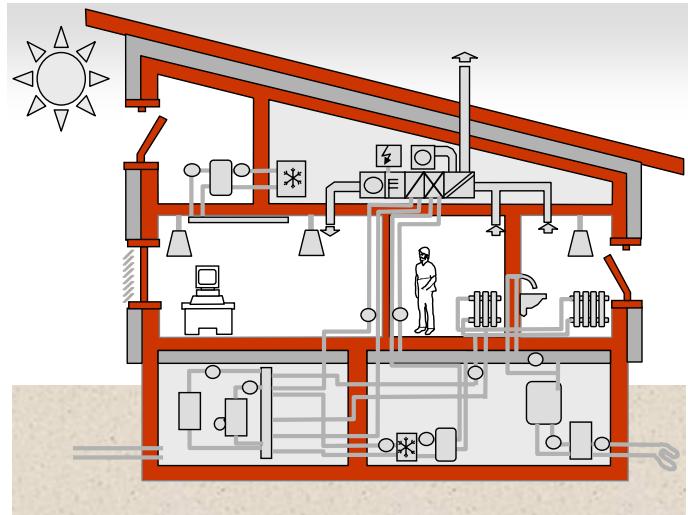
Beispielgebäude Beschreibung

- **Zone 1** 02 Gruppenbüro (1931 m² NGF)
beheizt, ohne RLT, Trinkwarmwasser elektrisch
- **Zone 2:** 03 Großraumbüro (1891 m² NGF)
beheizt/gekühlt, mit RLT/statisch, el. Trinkwarmwasser
- **Zone 3:** 12 Kantine (83 m² NGF)
beheizt/gekühlt, ohne RLT, Trinkwarmwasser elektrisch
- **Zone 4:** 12 Kantine (383 m² NGF)
beheizt, mit RLT-Heizfunktion, Trinkwarmwasser elektrisch
- **Zone 5:** 14 Küche (102 m² NGF)
beheizt, mit RLT-Heizfunktion, Trinkwarmwasser elektrisch
- **Zone 6:** 19a Verkehrsfläche (1908 m² NGF)
beheizt, nur-Luft RLT
- **Zone 7:** 18 Nebenflächen (Kellergeschoss 695 m² NGF)
nicht beheizt/gekühlt, nur beleuchtet
- **Zone 8:** 18 Nebenflächen (Dachgeschoss 65 m² NGF)
nicht beheizt/gekühlt, nur beleuchtet

Bilanz der Nutzenergie für Heizung und Kühlung nach DIN V 18599-2

DIN V 18599-2

- Bestimmung von Wärmesenken und Wärmequellen
- Monatsbilanz mit gleichzeitiger Bestimmung des Heizwärmebedarf und Kühlbedarfs



- Berücksichtigung aller Wärmequellen und –senken in der Bilanz (auch der anlagentechnisch bedingten!)

Nutzwärme (Heizwärmebedarf) und Nutzkälte (Kühlbedarf)

$$Q_{h,b} = Q_{\text{sink}} - \eta \cdot Q_{\text{source}}$$

$$Q_{c,b} = (1 - \eta) \cdot Q_{\text{source}}$$

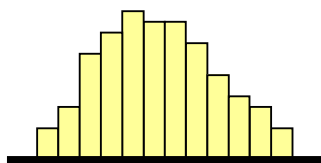
$Q_{h,b}$ Nutzwärmebedarf in der Gebäudezone

$Q_{c,b}$ Nutzkältebedarf in der Gebäudezone

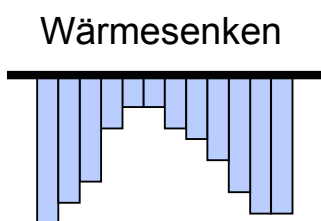
Q_{sink} Summe aller Wärmesenken in der Gebäudezone

Q_{source} die Summe aller Wärmequellen in der Gebäudezone

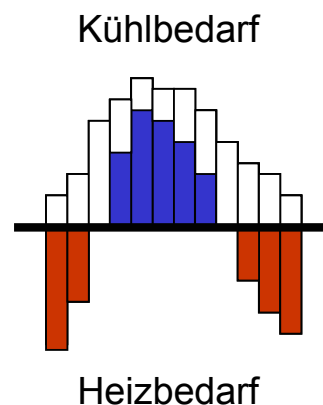
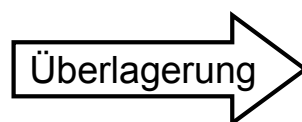
η Ausnutzungsgrad der Wärmequellen



Wärmequellen



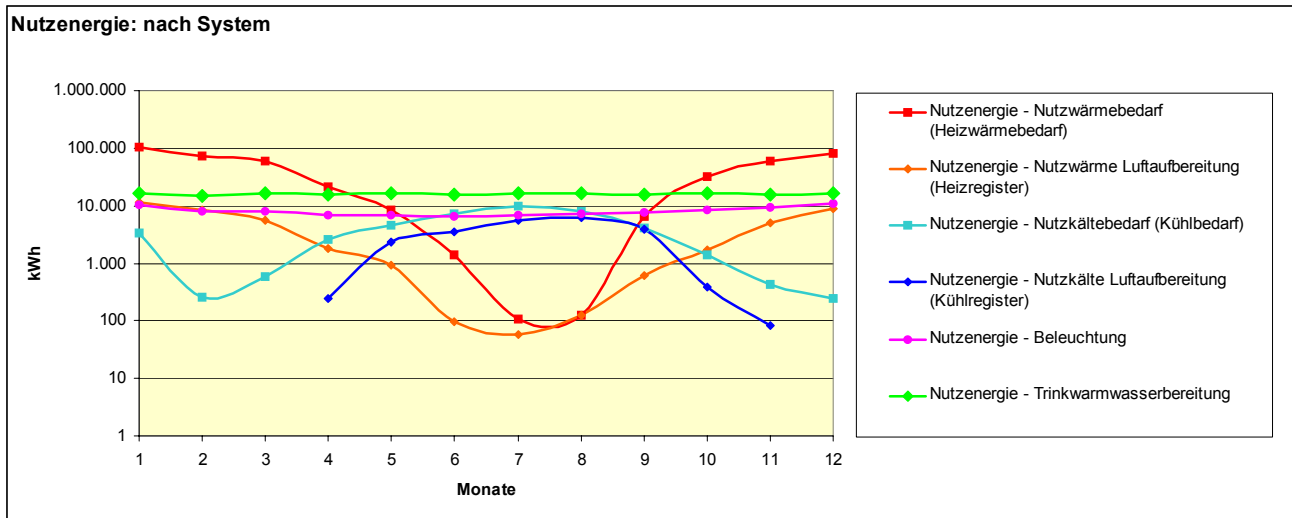
Wärmesenken



Kühlbedarf

Heizbedarf

Beispiel Bürogebäude – Nutzenergien nach System

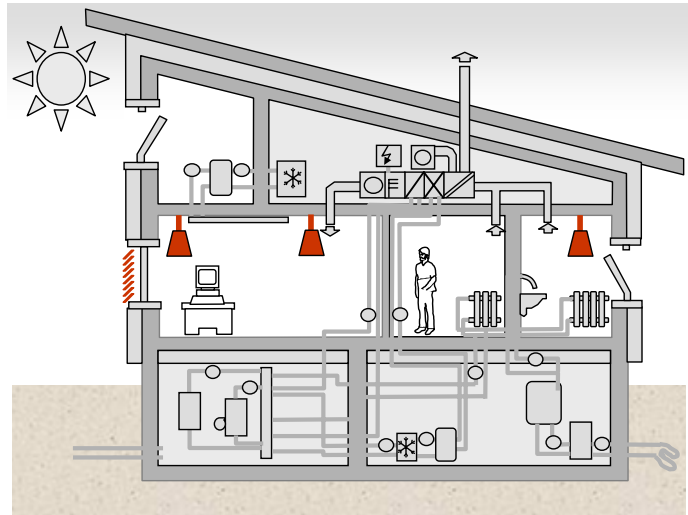


- Endenergie Heizung im Sommer am geringsten
- Endenergie Kühlung/Kälte im Sommer am höchsten
- Endenergie Beleuchtung und Trinkwarmwasser konstant

Bilanz der Beleuchtung nach DIN V 18599-4

DIN V 18599-4

- installierte Leistung
- Betriebszeiten incl. Wirkung der Regelung und der Tageslichtnutzung
- Art der Beleuchtung (direkt, indirekt)



- Leuchtenart (Grad der Lichtausbeute)
- Art der Vorschaltgeräte (konventionell > verlustarm > elektronisch)
- Art der Lichtsteuergeräte (Lichtwertschaltung, Präsenz usw.)

Beschreibung der Beleuchtungssysteme in ausgewählten Zonen

Zone 1 Einzelbüros

- 2 Berechnungsbereiche (Ost/West – Grund: Verbauung West);
- autark ausschaltend mit Präsenzkontrolle und EVG (elektronisch), stabförmige Leuchtstofflampen, lichtlenkender Sonnenschutz

Zone 2 Großraumbüros

- 2 Berechnungsbereiche (Ost/West – Grund: Verbauung West);
- autark ausschaltend ohne Präsenzkontrolle und EVG (elektronisch), stabförmige Leuchtstofflampen, lichtlenkender Sonnenschutz

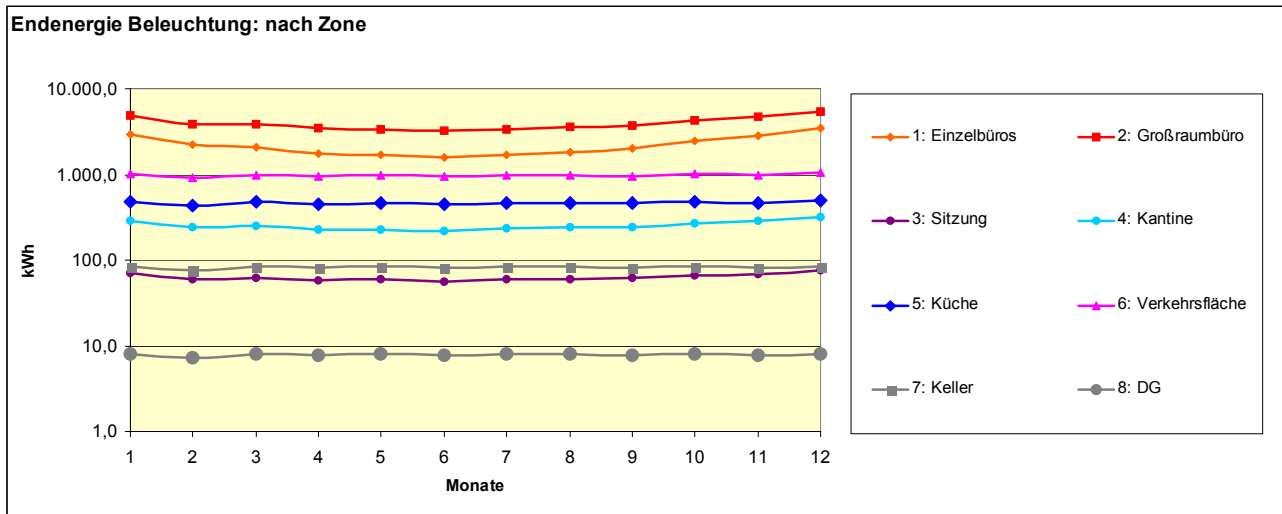
Zone 4 Kantine

- 3 Berechnungsbereiche (abweichende Fassadenorientierung N, S, O);
- autark ausschaltend ohne Präsenzkontrolle und EVG (elektronisch), Kompaktleuchtstofflampen, nur Blendschutz

Zone 7 Keller

- manuell ausschaltend ohne Präsenzkontrolle und VVG (verlustarm), stabförmige Leuchtstofflampen, kein Tageslicht

Ergebnisse des Endenergiebedarfs für die Zonen

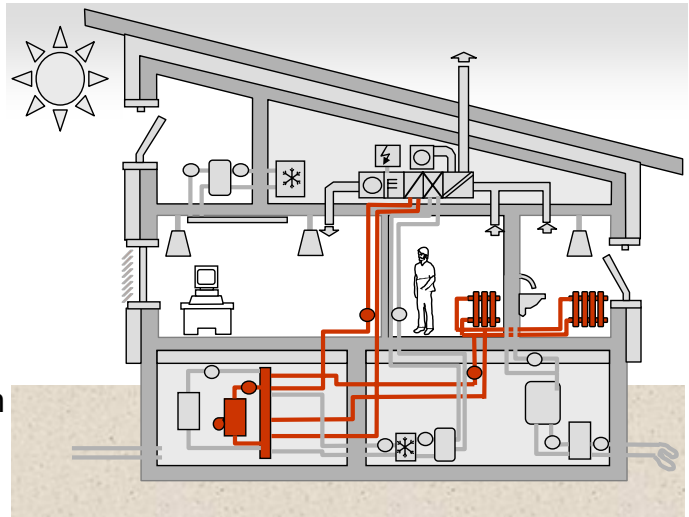


- in den Großraumbüros: 3500 ... 5500 kWh/Monat (Σ 10.000 €/a)
- Werte im Sitzungssaal, Keller und Dachgeschoss sehr gering

Bewertung von Heizung in DIN V 18599-5 und Trinkwarmwasserbereitung in DIN V 18599-8

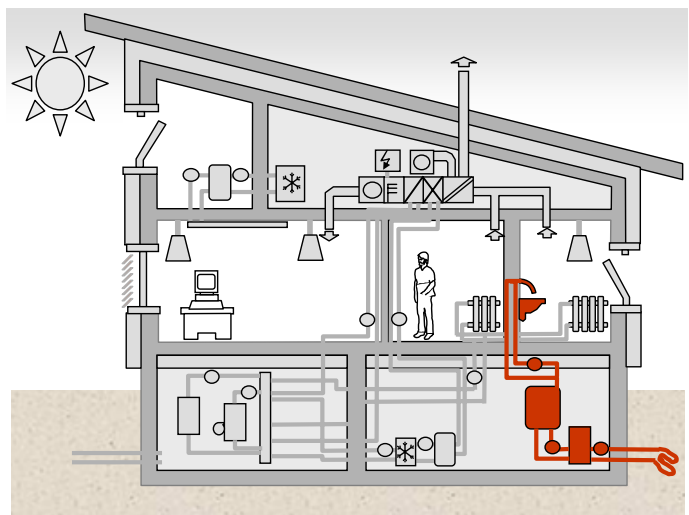
DIN V 188599-5

- Art der Versorgung (zentral oder dezentral)
- Übergabe (frei, integriert, Regelung, ...)
- Verteilleitungen/Speicher: Länge/Größe, Dämmung, Temperaturen und Betriebszeiten
- Kessel (Wirkungsgrad, Leistung, Bereitschaftsverluste, ...), Fernwärme (Dämmung)
- Solartechnik (Kollektorart, Größe, Ausrichtung), Wärmepumpen (Wärmequellen/senkentemperatur)
- Hydraulischer Abgleich, Ein/Zweirohrheizung (Dämmung, Längen)
- Pumpen: Regelungsart, Überdimensionierung



DIN V 188599-8

- Art der Versorgung (zentral oder dezentral)
- Warmwassernutzmenge je nach Nutzungstyp
- Verteilleitungen: Länge, Dämmung, Temperaturen und Betriebszeiten (Zirkulation?)
- Speicher: Größe, Dämmung und Betriebstemperaturen/-zeiten
- Art des Wärmeerzeugers, Kombibetrieb mit der Heizung,
- regenerative Energien, Solartechnik (Kollektorart, Größe, Ausrichtung), Wärmepumpen (Wärmequellen/senkentemperatur)



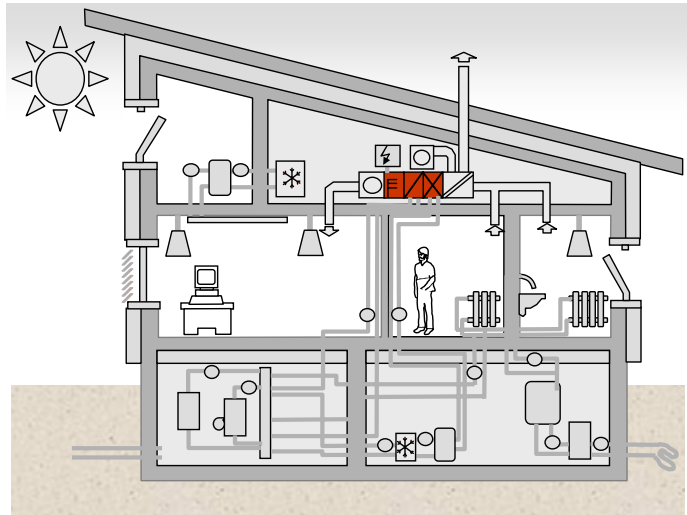
Heizung und Trinkwarmwasserbereitung im Beispielbürokomplex

- Gas-Brennwertkessel (verbesserte Werte) mit Baujahr 1990 für die gesamte Beheizung sowie die Versorgung der RLT-Heizregister mit Wärme
- Aufstellung im Keller und Auslegung auf 80/60 °C
- Verteilnetz gedämmt nach Heizungsanlagenverordnung (zentrale Verteilleitungen im Keller)
- mit konstant-geregelter Pumpe
- statische Heizflächen: Radiatoren in Zweirohrheizung mit Thermostatventil
- Trinkwarmwasserbereitung ist, wo vorhanden, dezentral elektrisch mit Durchlauferhitzern ausgeführt

Bewertung von Klimatisierung nach DIN V 18599-3 und Kälteversorgung nach DIN V 18599-7

DIN V 18599-3

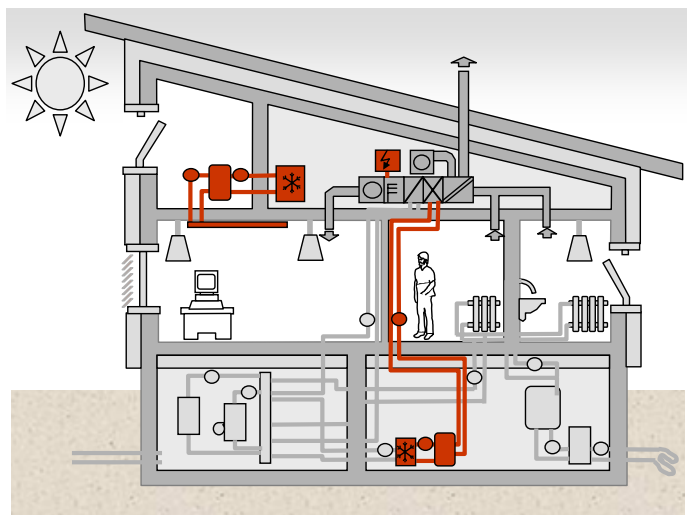
- Bestimmung der Nutzenergie, die in die Räume per RLT-Anlage eingebracht wird
- die prinzipielle Betriebsweise der RLT-Anlage (vorhandene Komponenten, vorgesehene Art der Konditionierung)



- eigentlich Simulation notwendig, hier aber Kennwerteverfahren
- als weitere Eingangsgrößen: Anlagenvolumenstrom, tägliche Betriebszeit, Zulufttemperatur, Wärmerückgewinnungsgrad

DIN V 18599-7

- Bewertung von Kälteerzeugern (Kompression und Absorption)
- Bewertung von Dampferzeugern
- Bewertung der Kälteverteilung
- Bewertung der Kälteübergabe (im Klimagerät oder im Raum)
- Bewertung von Hilfsenergien für die Kaltwasserverteilung und die Kühlwasserverteilung



Beschreibung der RLT-Anlagen im Beispielbüro

RLT-Anlage 1

- Zone 2: Großraumbüros
- Zu/Abluft, Wärme/Feuchterückgewinnung 70 %, regelbarer Verdunstungsbefeuchter
- Nachheizung mit Radiatoren, Nachkühlung mit Kühldecke

RLT-Anlage 2

- Zone 4: Kantine
- Zu/Abluft, Wärmerückgewinnung 60 %, ohne Befeuchtung
- Nachheizung mit Radiatoren

RLT-Anlage 3

- Zone 5: Küche
- Zu/Abluft, Wärmerückgewinnung 45 %, ohne Befeuchtung
- Nachheizung mit Radiatoren

RLT-Anlage 4

- Zone 6: Nebenräume
- Abluft
- Nachheizung mit Radiatoren

Beispielgebäude: Kälteerzeuger

- Kälteerzeuger 1:
Kompressionskältemaschine (R134a = 1,1,1,2-Tetrafluorethan) mit Schraubenverdichter, wassergekühlt mit Rückkühlung im geschlossenen Verdunstungskühler

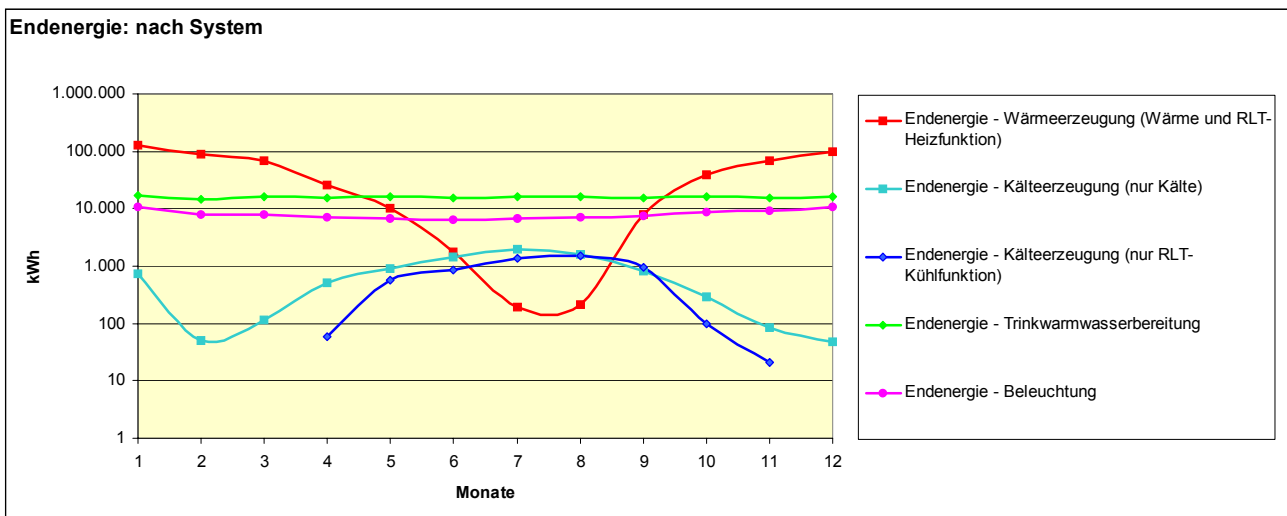
angeschlossen sind der RLT-Kühler (6/12°C Kaltwasserkreis) und die Kühldecke (16/18°C Kaltwasserkreis) für das Großraumbüro (Zone 2)

- Kälteerzeuger 2:
Raumklimasystem (VRF) in Form einer Kühldecke (16/18°C Kaltwasserkreis) für den Sitzungsaal (Zone 3)

DIN V 18599

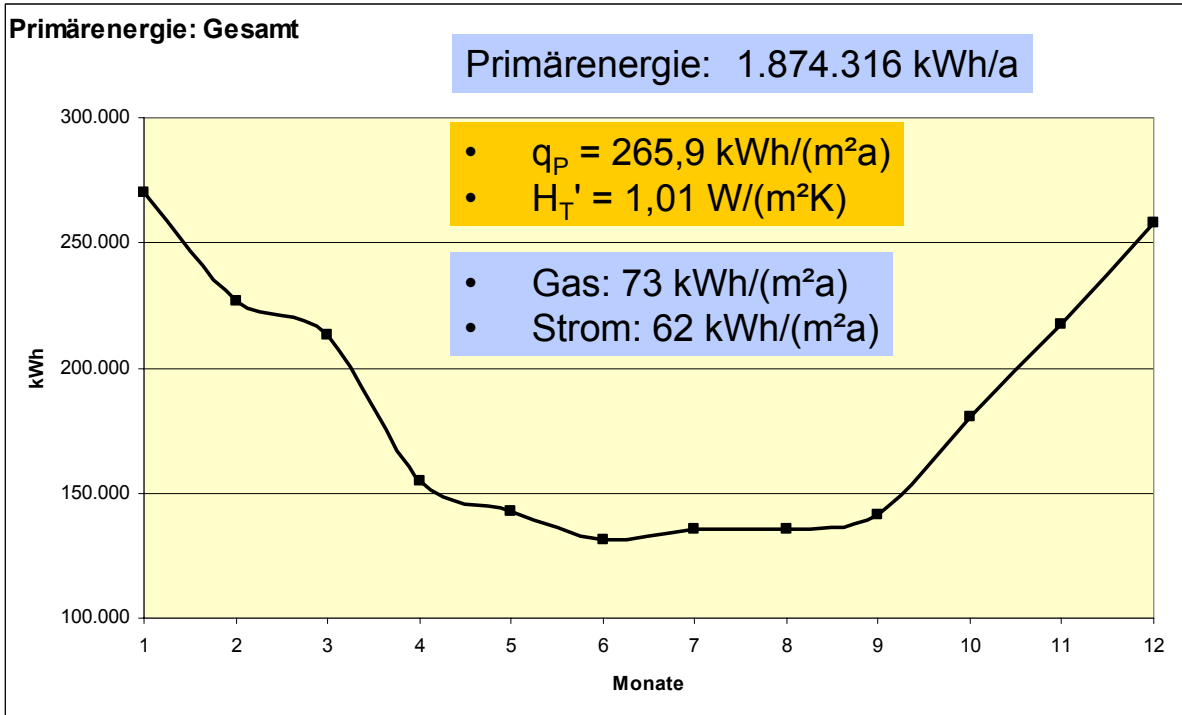
Zusammenfassung

Beispiel Bürogebäude: Endenergien



- Endenergie Heizung im Sommer am geringsten
- Endenergie Kühlung/Kälte im Sommer am höchsten
- Endenergie Beleuchtung und Trinkwarmwasser konstant

Beispielgebäude: Endergebnis der Primärenergie



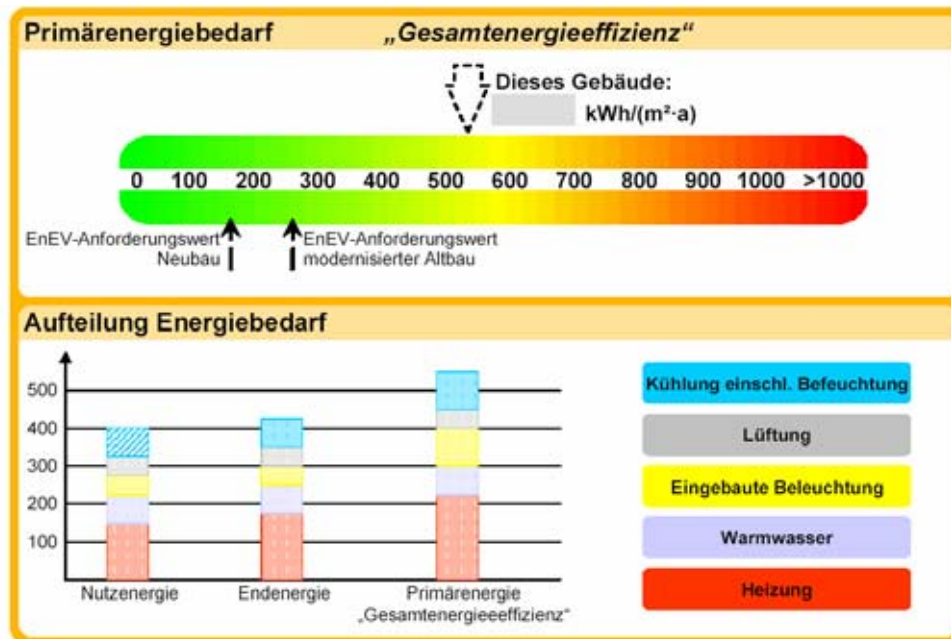
EnEV-Entwurf: Nichtwohnbau (Öffentlicher Aushang – Bedarf)

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung

Gültig bis: _____ Aushang

Gebäude		Gebäudefoto (freiwillig)
Hauptnutzung / Gebäudekategorie		
Sonderzone(n)		
Adresse		
Gebäudeteil		
Baujahr Gebäude		
Baujahr Wärmeerzeuger		
Baujahr Klimaanlage		
Nettogrundfläche		

EnEV-Entwurf: Nichtwohnbau (Öffentlicher Aushang – Bedarf)



EnEV-Entwurf: Referenzgebäude und Vereinfachungen

Welche Eigenschaften hat das Referenzgebäude im Nichtwohnbau (Beispiele)?

- Dichtheit nach Klasse I (Luftdichtheitsnachweis bestanden)
- Beleuchtung mit stabförmiger Leuchtstofflampe und VVG
- NT-Kessel außerhalb des beheizten Bereichs,
- kein Kühlbedarf bei Büros, Klassenzimmern, Bettenzimmern, Sanitärräumen u.a. Nebenräumen, Sporthallen und Parkhäusern
- alle Netze hydraulisch abgeglichen

Vereinfachter Primärenergienachweis

- Einzonenmodell in Jahresbilanz und andere Vereinfachungen
- Gebäude ohne Kühlung
- Summe aus Hauptnutz- und + Nebenflächen machen mehr als zwei Drittel des Gebäudes aus
- es gibt nur eine Anlage zur Heizung und Warmwasserbereitung
- die Beleuchtungsleistung ist nicht mehr als 10 % größer als im Referenzgebäude

Möglichkeiten der Optimierung mit DIN V 18599 - Vor- und Nachteile

Optimierung von Gebäuden

- Bewertung des **Zusammenspiels** der Nutzung, von baulichen und anlagentechnischen Randdaten auf Heizung und Kühlung
- Beispiel: Südorientierung, Verschattung, Personenabwärme, Speichervermögen, Lüftungskonzepte usw.

Vorteile

- integrierte Bilanz mit **vielen Eingabemöglichkeiten** zum realistischen Gebäudeabbild

Nachteile

- **vielen Eingabemöglichkeiten** und damit auch viel Manipulationsspielraum
- aufwändige Zonierung und Randdatenerhebung

Bedarfsbilanz für neue und bestehende Wohnbauten

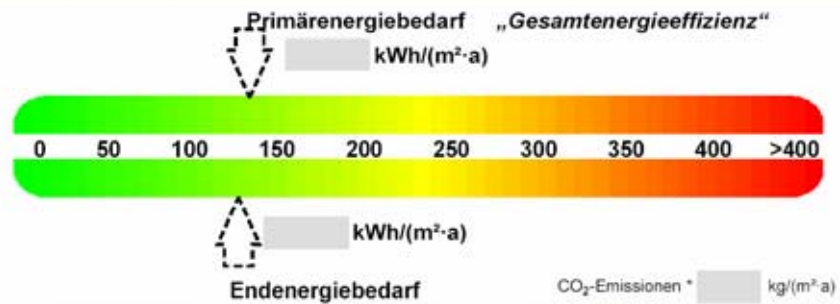
Bilanz nach DIN V 4108-6, 4701-10 und andere Verfahren

EnEV-Entwurf: Wohnbau (Bedarf)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

Energiebedarf



Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der EnEV (Vergleichswerte)

Primärenergiebedarf

Gebäude Ist-Wert kWh/(m²·a)

EnEV-Anforderungs-Wert kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle

Gebäude Ist-Wert H_{tr} W/(m²·K)

EnEV-Anforderungs-Wert H_{tr} W/(m²·K)

Endenergiebedarf „Normverbrauch“

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² ·a) für			Gesamt in kWh/(m ² ·a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte	

EnEV-Entwurf: Wohnbau (Bedarf)

Erneuerbare Energien

- Einsetzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme nach § 5 EnEV vor Baubeginn berücksichtigt

Erneuerbare Energieträger werden genutzt für:

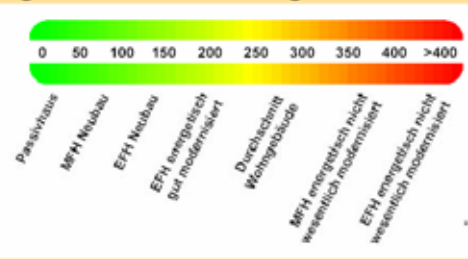
- Heizung Warmwasser
- Lüftung Kühlung

Lüftungskonzept

Die Lüftung erfolgt durch:

- Fensterlüftung Schachtlüftung
- Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Vergleichswerte Endenergiebedarf



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die EnEV vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N).

* freiwillige Angabe ** EFH – Einfamilienhäuser, MFH – Mehrfamilienhäuser

Bilanzgrundlagen: noch in der Diskussion

Wohnbau

Neubau

- EnEV-Verfahren
- DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10
- wie gehabt, für die nächsten 8 bis 10 Jahre

Bestand

- DIN V 4701-12 mit PAS 1027 ggf. mit Modifikationen und Vereinfachungen
- Diskussion: Verordnung zur Bestandsbewertung

Rechenregeln

- Wohnbau Neubau: wie gehabt (Nutzfläche A_N bleibt)
- Wohnbau Bestand: noch keine eindeutige Aussage

Umsetzung

Wer rechnet? Für welchen Preis? Mit welchem Umfang? Wer prüft?

EnEV-Entwurf: Ausstellungsberechtigte – für Bestandsausweise

1. Absolventen von Diplom-, Bachelor- oder Masterstudiengängen an Universitäten, Hochschulen oder Fachhochschulen in den Bereichen Architektur, Hochbau, Bauingenieurwesen, Gebäudetechnik, Bauphysik, Maschinenbau oder Elektrotechnik,
2. Absolventen im Sinne der Nummer 1 im Bereich Architektur der Fachrichtung Innenarchitektur,
3. Handwerksmeister, deren wesentliche Tätigkeit die Bereiche von Bauhandwerk, Heizungsbau, Installation oder Schornsteinfegerwesen umfasst, und Handwerker, die berechtigt sind, ein solches Handwerk ohne Meistertitel selbständig auszuüben,
4. staatlich anerkannte oder geprüfte Techniker in den Bereichen Hochbau, Bauingenieurwesen oder Gebäudetechnik,

Nr. 2 bis 4 nur im Wohnbaubestand!

EnEV-Entwurf: Ausstellungsberechtigte – für Bestandsausweise

Bedingungen für die Ausstellungsberechtigung:

- während des Studiums ein Ausbildungsschwerpunkt im Bereich des energiesparenden Bauens oder nach einem Studium ohne einen solchen Schwerpunkt eine mindestens zweijährige Berufserfahrung in wesentlichen bau- oder anlagentechnischen Tätigkeitsbereichen des Hochbaus oder
- eine erfolgreiche Fortbildung im Bereich des energiesparenden Bauens, die den wesentlichen Inhalten des Anhangs 11 entspricht, oder
- eine nicht auf bestimmte Gewerke beschränkte Berechtigung nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Länder zur Unterzeichnung von Bauvorlagen; ist die Bauvorlageberechtigung für zu errichtende Gebäude nach Landesrecht auf bestimmte Gebäudeklassen beschränkt, beschränkt sich die Ausstellungsberechtigung nach Absatz 1 auf Wohngebäude der entsprechenden Gebäudeklassen.

Modernisierungsempfehlungen nach Gebäuderichtlinie

- Artikel 7 Absatz 1: der Ausweis muss neben Aussagen zur Gesamteffizienz auch Referenzwerte, gültige Rechtsnormen und Vergleichskennwerte enthalten, um dem Empfänger den Vergleich und die Beurteilung der Gesamtenergieeffizienz zu ermöglichen
- Artikel 7 Absatz 2: dem Energiepass sind darüber hinaus kostengünstige Modernisierungsempfehlungen beizufügen. (cost effective - kosteneffektiv, kosteneffizient, rentabel, wirtschaftlich oder nur kostengünstig?)
- Diskussion: „**kostengünstig**“ oder „**wirtschaftlich**“?
- Empfehlungen: „**allgemein**“ oder „**objektbezogen**“?

EnEV-Entwurf: Empfehlungen

Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

gemäß § 20 Energieeinsparverordnung

Gebäude

Adresse

Hauptnutzung /
Gebäudekategorie

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung

weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

Hinweis: Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information. Sie sind nur kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

EnEV-Entwurf: Modernisierungsempfehlungen im Energieausweis

Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben freiwillig)			
	Ist-Zustand	Modernisierungsvariante 1	Modernisierungsvariante 2
Modernisierung gemäß Nummern:			
Primärenergiebedarf [kWh/(m²·a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			
Endenergiebedarf [kWh/(m²·a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			
CO ₂ -Emissionen [kg/(m²·a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			

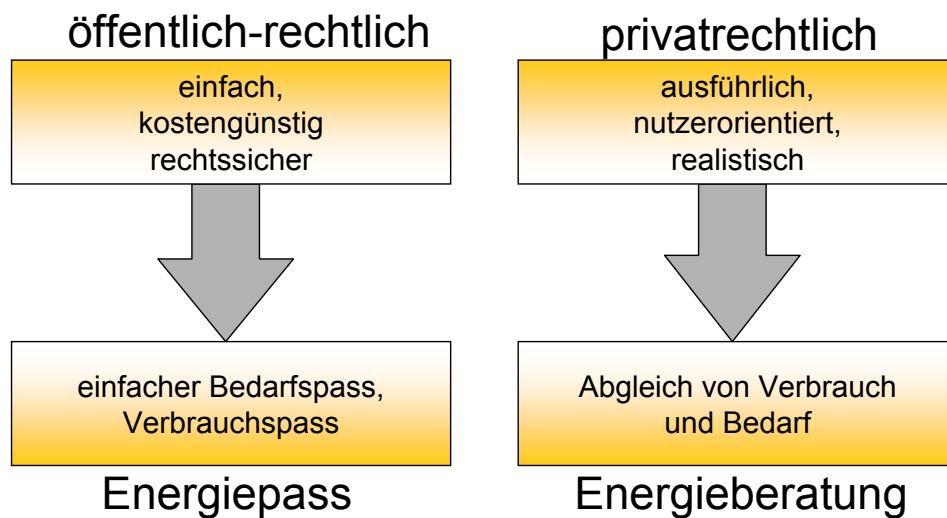
Aussteller

Unterschrift des Ausstellers

Datum

Unterschrift

Pass = Beratung ?



Man sollte sich von der Idee verabschieden, dass ein öffentlich-rechtlicher Pass auch die komplette Energieberatung mit einschließt.

EnEV-Entwurf: Wer ist verantwortlich für die Energiepasserstellung?

Für die Einhaltung der Vorschriften dieser Verordnung ist derjenige verantwortlich, der auf seine Verantwortung die Errichtung, Änderung oder Erweiterung eines Gebäudes einschließlich der ... Anlagen und Einrichtungen oder nur den Einbau oder das Aufstellen dieser Anlagen und Einrichtungen vorbereitet oder ausführt oder vorbereiten oder ausführen lässt (**Bauherr**), soweit in dieser Verordnung nicht ausdrücklich ein anderer Verantwortlicher bezeichnet ist.

Internet:



www.Delta-Q.de

- ➔ Fachartikel und Excel zur DIN V 18599
- ➔ Informationen zur Verbrauchsauswertung incl. Wetterdaten
- ➔ viele weitere Infos rund um TGA, Energieberatung, Bilanz und QS