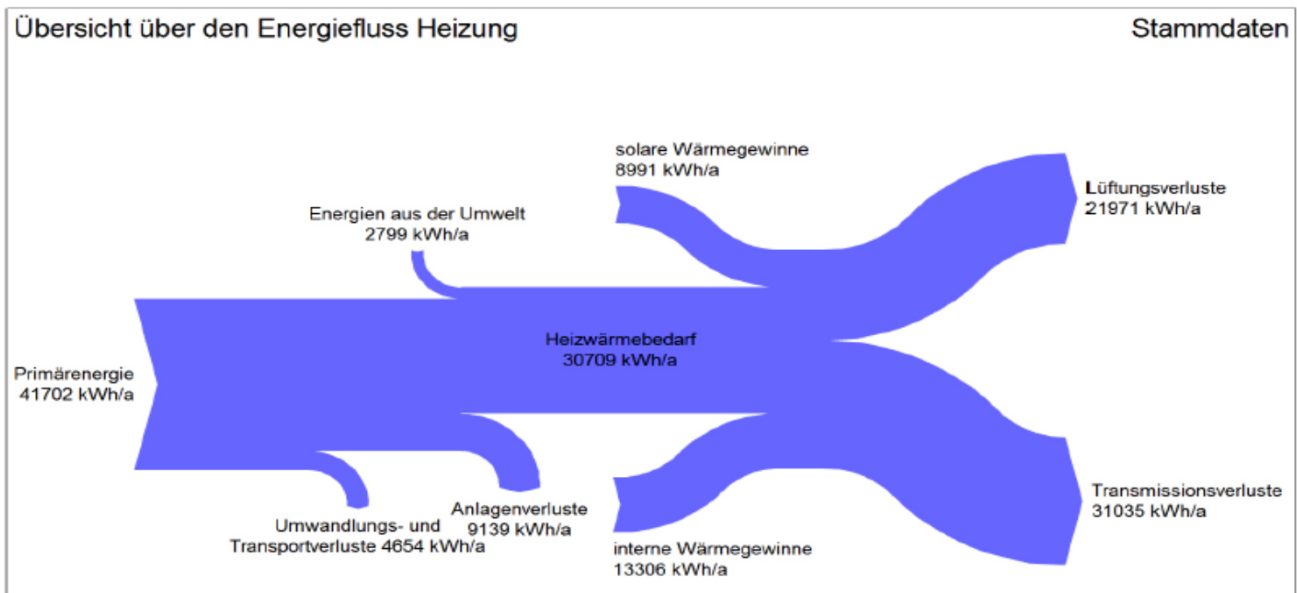


Wärmegewinne, Wärmeverluste, Nutzenergie, Nutzwärme, Endenergie, Primärenergie, Energiebedarf
erläutert an einem gerechneten Beispiel.

QH	30.709 kWh/a	Nutzenergie Heizung	-30.709	
Qt	31.035 kWh/a	Transmissionswärmeverluste	31.035	
Qi	13.306 kWh/a	interne Wärmegewinne	-13.306	
Qs	8.991 kWh/a	solare Wärmegewinne	-8.991	
Qv	21.971 kWh/a	Lüftungswärmeverluste	21.971	
			<u>0</u>	und somit ausbalanciert
		Nutzwärmebedarf Heizung	30.709	
Q _{TW}	4.905 kWh/a	Nutzwärmebedarf Trinkwarmwasser	4.905	
ep	1,66	Anlagenaufwandszahl	35.614 x 1,66 =	59.148
			17.125	Verluste der Heizungsanlage + Hilfsenergie
QF	52.739 kWh/a	Endenergiebedarf	52.739	das wird p.a. benötigt und ins Haus übergeben
	1,12	Primärenergiefaktor	6.409	Verluste beim Energieunternehmen
Qp	59.148 kWh/a	Primärenergiebedarf	59.148	

Das Energieflussbild ist auf der letzten Seite.



aus: Anlagenbewertung, v.l.n.r. Warmwasser, Heizung, Lüftung

III. Ergebnisse

Deckung von Q_h	$q_{h,TW} = 7,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_{h,H} = 71,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_{h,L} = 0,0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Σ Wärme	$Q_{TW,E} = 15567 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,E} = 36416 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,E} = 0 \text{ kWh/a}$
Σ Hilfsenergie	$Q_{TW,HE} = 124 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,HE} = 632 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,HE} = 0 \text{ kWh/a}$
Σ Primärenergie	$Q_{TW,P} = 17445 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,P} = 41702 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,P} = 0 \text{ kWh/a}$
ENDENERGIE	$Q_E = 51983 \text{ kWh/a}$	756 kWh/a	Σ Wärme
PRIMÄRENERGIE	$Q_P = 59148 \text{ kWh/a}$		Σ Hilfsenergie
ANLAGEN-AUFWANDSZAHL	$e_P = 1,66 [-]$		Σ Primärenergie

Wärmegewinne, Wärmeverluste, Nutzenergie, Nutzwärme, Endenergie, Primärenergie, Energiebedarf

Scheinbar komplizierte Dinge erläutert.

Nutzenergie Heizung

Die Energieform, wie sie beim Anwender Verwendung findet, wird Nutzenergie genannt. Als Nutzenergie kommen Licht, Wärme, mechanische und chemisch gebundene Energie, sowie Signalenergie in Frage. Die Nutzenergie entsteht beim Anwender aus der Endenergie. Beispiele: Umwandlung (Verbrennung) von Heizöl oder Erdgas in Wärme. Das Gerät zur Umwandlung ist dabei der Wärmeerzeuger (Heizkessel). Wie auch bei der Umwandlung von Primärenergie in Endenergie treten hierbei Verluste auf.

Anlagenaufwandszahl

Die Anlagenaufwandszahl ep einer Heizungsanlage gibt das Verhältnis des Aufwandes an Primaenergie zu nutzbarer Wärme (z. B. eingesetzter Brennstoff zu abgegebener Wärmeleistung) des gesamten Anlagensystems wieder. Die Zahl ep gibt also an, wie viel Energie aus der Quelle (z. B. einer Erdgasquelle) gewonnen werden muss, um mit der beschriebenen Anlage eine Einheit Nutzwärme im Raum bereitzustellen. Je niedriger der Primärenergieaufwand ist, umso kleiner ist die Anlagenaufwandszahl ep und umso effizienter ist die Anlage. Die Berechnung der Anlagenaufwandszahl schließt die anteilige Nutzung erneuerbarer Energien ein. Deshalb kann der Wert für ep kleiner als 1,0 sein. Bei Wohngebäuden wird in der Anlagenaufwandszahl auch die Bereitstellung einer normierten Warmwassermenge berücksichtigt. Die Anlagenaufwandszahl hat nur für die Gebäude- und Anlagenausführung Gültigkeit, für die sie berechnet wurde und ist ein Begriff aus der Energieeinsparverordnung (EnEV).

Endenergiebedarf

Mit Endenergiebedarf bezeichnet man die Energiemenge, die den Anlagen für Heizung, Lüftung, Warmwasserbereitung und Kühlung zur Verfügung gestellt werden muss, um die normierte Rauminnentemperatur und die Erwärmung des Warmwassers über das ganze Jahr sicherzustellen. Der Endenergiebedarf bezieht die für den Betrieb der Anlagentechnik (Pumpen, Regelung, usw.) benötigte Hilfsenergie ein. Die Endenergiebedarf wird an der „Schnittstelle“ Gebäudehülle übergeben und stellt somit jene Energiemenge dar, die dem Verbraucher (im allgemeinen dem Eigentümer) geliefert und mit ihm abgerechnet wird.

Primärenergiebedarf

Der Jahres-Primärenergiebedarf entspricht nach EnEV der berechneten jährlichen Energiemenge, die zusätzlich zum Energieinhalt des Brennstoffes und der Hilfsenergien für die Anlagentechnik mit Hilfe der für die jeweiligen Energieträger geltenden Primärenergiefaktoren auch die Energiemenge einbezieht, die für Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe (vorgelagerte Prozessketten außerhalb des Gebäudes) erforderlich ist. Die Primärenergie kann auch als Beurteilungsgröße für ökologische Kriterien, wie z.B. CO₂-Emission, herangezogen werden, weil damit der gesamte Energieaufwand für die Gebäudebeheizung einbezogen wird. Die Einhaltung eines maximalen Jahres-Primärenergiebedarfes ist eine Hauptanforderung der Energieeinsparverordnung (EnEV).

Beim Suchen nach etwas anderem gefunden, für gut befunden und veröffentlicht.

Berlin, 11.02.2015



DIMaGB
Projekte, Konzepte, Beratung

Dipl.-Ing. Matthias G. Bumann
Wilhelminenhofstr. 50
12459 Berlin
Tel. 030 - 67 48 97 27
Fax 030 - 23 25 83 32
Mobil 0177 - 88 58 495

[E-Mail info@dimagb.de](mailto:info@dimagb.de)
<http://www.dimagb.de>

Baukammer Berlin P1694