

Bewertung der Technischen Gebäudeausrüstung nach der EnEV

1. Zur Umsetzung der EnEV

Über 2 Jahre nach Inkrafttreten der EnEV am 1.2.2002 sind die Probleme und Unsicherheiten bei der Umsetzung nur unwesentlich geringer geworden. Heute stellen sich weniger grundsätzliche Fragen wie

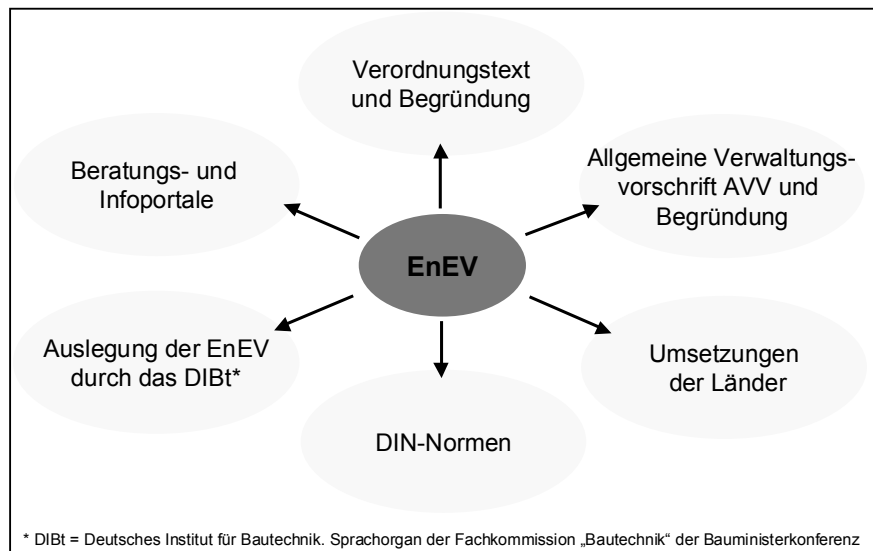
- "Was ist ein Primärenergienachweis?" oder
- "Welche DIN Normen müssen angewendet werden?"

Fragestellungen Problemen der Umsetzung und zu Detailproblemen stehen auf der Tagesordnung:

- "Wer kontrolliert den Nachweis und wer darf / muss ihn rechnen?"
- "Wer haftet für die Berechnungen?"
- "Was gibt es für Neuerungen in der Normung, wann gelten diese?"
- "Wer hilft bei der Interpretation unglücklich formulierter Textpassagen?"

Auf einzelne der genannten Fragestellungen werden im Folgenden Antworten geben. Grundsätzlich muss der Anwender der EnEV ein breites Informationsspektrum im Auge behalten, damit der als Nachweisführender, beratender Ingenieur oder sonstiger Betroffener der Verordnung "auf der Höhe der Zeit" bleibt. Einen Überblick bietet folgendes Bild:

Es gilt selbstverständlich - als Fundament - der Verordnungstext der EnEV (33 Seiten) samt 53-seitiger Begründung der Herausgeber, welche über die ersten Verständnisschwierigkeiten hinweghilft. Die EnEV befindet sich derzeit in einer Novellierung. Mit der Neuausgabe ist noch 2004 zu rechnen, wobei praktisch nur die Normbezüge geändert wurden.



Weiterhin gilt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift AVV. Zu den 12 Seiten Text der Vorschrift, die den Inhalt der in der Verantwortung der Bundesländer liegenden Energiebedarfs- und Wärmebedarfsausweise regelt, gehören 10 Seiten Erläuterungen und Begründung. Neuerungen zu AVV sind momentan nicht zu erwarten.

Die Umsetzungs- oder Durchführungsverordnungen der Länder sind ständigen Neuerungen und Ergänzungen unterworfen. Wenn die Länder in absehbarer Zukunft jeweils Regelungen vereinbart haben, wird es - so zeichnet es sich heute ab - 16 Verordnungen mit unterschiedlichem Wortlaut geben. Derzeit liegen aber noch nicht aus allen Bundesländern Bestimmungen vor. Es gilt jedoch: **die Anforderungen der EnEV sind auch dann verbindlich, wenn noch keine Durchführungs- oder Umsetzungsverordnung existiert.**

Eine Neuerungsstufe hat auch die wichtigsten DIN-Normen zur EnEV erfasst. Mit einer Neuausgabe zumindest dreier wichtiger Normen ist ebenfalls Mitte 2003 zu rechnen. Es ergeben sich damit z.T. einschneidende Änderungen bzw. Ergänzungen im Rechenverfahren.

Wichtigste Datenquelle für die Nachweisführenden sind derzeit die Ausführungen der Fachkommission „Bautechnik“. Dies ist eine Arbeitsgruppe der Bauministerkonferenz, zusammengesetzt aus Vertretern des BmVWB (Bauministeriums), der verantwortlichen Landesministerien und des Deutschen Instituts für Bautechnik DIBt. Ihr Ziel ist die Beantwortung von Auslegungsfragen zur EnEV nach dem Schema:

- "Wie rechne ich ein Gebäude mit ... ?"
- "Was meint die EnEV mit ... ?"
- "Muss ich den EnEV-Nachweis führen, wenn ...?"

Die Entwürfe der Arbeitsgruppe werden in den Sitzungen der Fachkommission beraten und beschlossen. Bisher gibt es fünf Beratungsstaffeln, deren Ergebnisse auf der Internetseite des DIBt veröffentlicht sind (www.dibt.de).

Problem ist: **Die Empfehlungen haben keinen rechtsverbindlichen Charakter!** Daher kann man sich auch an Empfehlungen eines der diversen Internetportale halten. Das wohl etablierteste sind die Seiten der Deutschen Energieagentur DENA (www.deutsche-energieagentur.de). Bisher wurden allein dort mehr als 2000 Fragen zur EnEV protokolliert und zumeist auch beantwortet.

2. Allgemeine Begriffe und Grundlagen

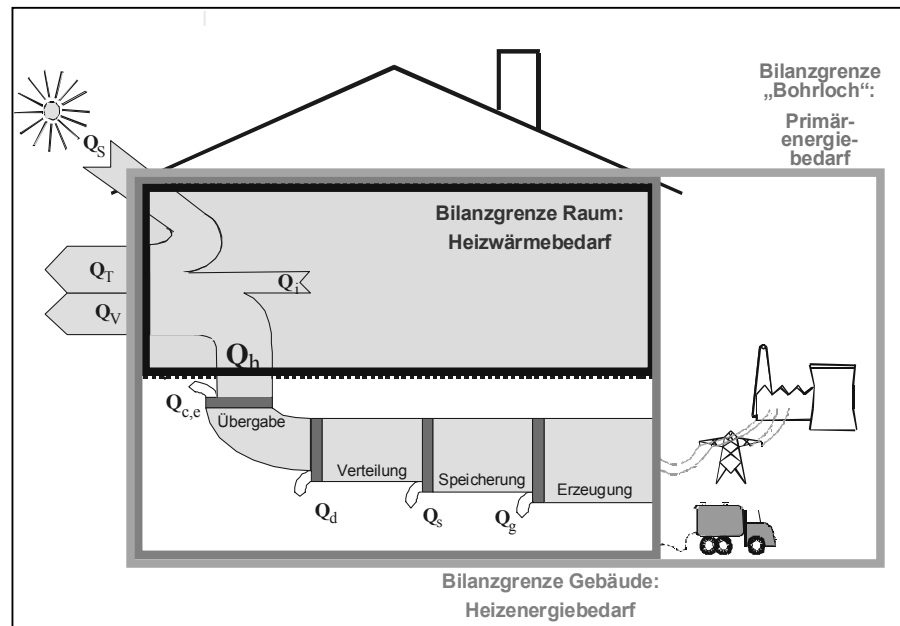
Auf die Erläuterung des EnEV-Nachweises und der damit zusammenhängenden Neuerungen gegenüber der Wärmeschutzverordnung soll hier nicht vertieft eingegangen werden. Hier sei auf die diversen Veröffentlichungen verwiesen, die seit mehr als zwei Jahren die Fachpresse bereichern. Nur drei grundlegende Tatsachen sollen hier noch einmal wiederholt werden.

2.1. Bilanzgröße Primärenergiebedarf

Der Primärenergiebedarf ist die wichtigste Nachweisgröße der EnEV. Er wird aus dem Heizwärmebedarf, dem Nutzen für Trinkwarmwasserbereitung, den technischen Verlusten der Anlagentechnik sowie den Umwandlungsverlusten bei der Energiebereitstellung (außerhalb des Gebäudes) berechnet.

Der Heizwärmebedarf ist bereits aus der Wärmeschutzverordnung bekannt. Es wird anhand derselben Formel, aber mit teilweise anderen Eingangsgrößen berechnet. Daher sind frühere und heutige Werte nicht miteinander vergleichbar. Die Nutzwärme für die Trinkwarmwasserbereitung ist eine fest von der EnEV vorgegebene Größe.

Die technischen Verluste der Anlagentechnik umfassen: die Übergabe der Wärme an den Raum bzw. den Nutzer, die Verteilung sowie die Erzeugung und Speicherung von Wärme oder Trinkwarmwasser (nur für Wohngebäude). Weiterhin schließen sie die Hilfsenergie für Pumpenantriebe, Ventilatoren etc. mit ein. Heizwärmebedarf und technische Verluste bilden zusammen den Endenergiebedarf (welcher nach Energieträgern getrennt angegeben wird).



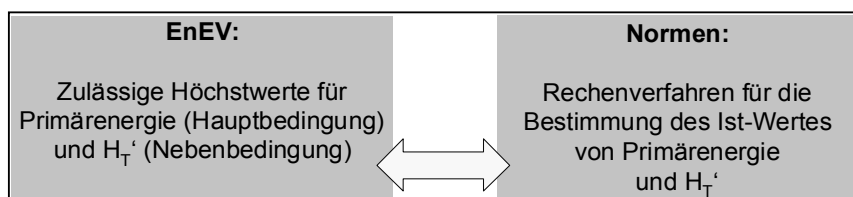
Die Berechnung des Primärenergiebedarfs erfolgt aus dem Endenergiebedarf mit Hilfe der Primärenergiefaktoren. Diese enthalten sämtliche Vorketten für die Förderung, Aufbereitung, Umwandlung, den Transport und die Verteilung der betrachteten Energieträger.

2.2. Haupt- und Nebenbedingung

Grundsätzlich definiert die EnEV zwei Nachweisgrößen: eine Haupt- und eine Nebenbedingung. Im Normalfall muss ein Gebäude (Neubau) beide Größen einhalten, es gibt Ausnahmen, dann muss nur die Nebenbedingung erfüllt sein.

Hauptbedingung: der auf die Gebäudenutzfläche oder das Gebäudevolumen bezogene Jahresprimärenergiebedarf Q_p'' oder Q_p' . Nebenbedingung: der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust H_T' (entspricht einem mittleren k- bzw. U-Wert der Gebäudehülle)

2.3. Regelungen der Verordnung und der Normen



Beim EnEV-Nachweis ist zu beachten: die Verordnung definiert die zulässigen Höchstwerte für die Haupt- und Nebenbedingung. Mit den Normen (und den darin

beschriebenen Rechenverfahren) werden die jeweiligen objektbezogenen Werte (Q_p und H_T') für das Gebäude berechnet. Anschließend werden die Werte miteinander verglichen.

2.4. Anforderungen und Ausnahmen für Neubauten und Bestand

Da die EnEV eine Vielzahl von Ausnahmen definiert, die für den Anwender nicht sofort durchschaubar sind, sollen die Regel- und Sonderfälle noch einmal tabellarisch zusammengestellt werden.

Gebäudegruppen		Hauptanforderung	Nebenanforderung	
Gebäude mit normalen Innentemperaturen	Regelfälle	Wohngebäude, mehr als 50 % Warmwasserbereitung aus elektrischem Strom	$Q_p'' = 72,94 + 75,29 \cdot \frac{A}{V_e}$	$H_{T'} = 0,3 + \frac{0,15}{A/V_e}$
		Wohngebäude, sonstige Warmwasserbereitung	$Q_p'' = 50,94 + 75,29 \cdot \frac{A}{V_e} + \frac{2600}{100 + AN}$	$H_{T'} = 0,3 + \frac{0,15}{A/V_e}$
		Nichtwohngebäude, Fensterflächenanteil $\leq 30\%$	$Q_p' = 9,9 + 24,1 \cdot \frac{A}{V_e}$	$H_{T'} = 0,3 + \frac{0,15}{A/V_e}$
		Nichtwohngebäude, Fensterflächenanteil $> 30\%$	$Q_p' = 9,9 + 24,1 \cdot \frac{A}{V_e}$	$H_{T'} = 0,35 + \frac{0,24}{A/V_e}$
	Ausnahmen	alle Gebäude mit mindestens 70 % KWK oder regenerativen Energien (selbsttätig befeuerte Wärmeerzeuger)	keine	wie Regelfall
		alle Gebäude mit mindestens 50 % Einzelfeuerstätten oder Wärmeerzeuger, für die es keine Regeln der Technik gibt	keine	76 % des Wertes für den Regelfall
		Ein- und Zweifamilienhäuser mit NT-Kessel (mind. 55/45 °C - Auslegung) und monolithischer Außenwandkonstruktion (für 5 Jahre)	103 % des Wertes für den Regelfall	wie Regelfall
		Gebäude mit geringem Volumen $V_e \leq 100 \text{ m}^3$	keine	Anforderungen an die Außenbauteile wie bei Modernisierung
		Elektrische Speicherheizsysteme	wie Regelfall; aber in der Rechnung nach DIN V 4701 Teil 10 wird für den Primärenergiefaktor für Strom 2,0 statt 3,0 verwendet.	wie Regelfall
	Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen	Regelfall	alle	keine
Ausnahmen		Gebäude mit geringem Volumen $V_e \leq 100 \text{ m}^3$	keine	Anforderungen an die Außenbauteile wie bei Modernisierung
allgemeine Ausnahmen		Baudenkmäler, u.ä.	Sonderregelung	Sonderregelung

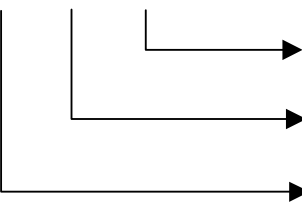
Gebäudegruppen	Hauptanforderung	Nebenanforderung
Modernisierung mit Änderung der Außenbauteilflächen (gleicher Orientierung) um $< 20\%$	keine	keine
Modernisierung mit Änderung der Außenbauteilflächen (gleicher Orientierung) um $\geq 20\%$	140 % des Wertes für den Neubau	140 % des Wertes für den Neubau
	oder Anforderungen an die Außenbauteile für Modernisierung	
Modernisierung mit Vergrößerung des Gebäudevolumens um zusammenhängend $\geq 30 \text{ m}^3$	Wert für Neubauten	Wert für Neubauten
allgemeine Ausnahmen	Sonderregelung	Sonderregelung

3. Die zugehörigen DIN-Normen

Die wichtigsten DIN-Normen zur EnEV sind die beiden Vornormen DIN V 4108-6 und die DIN V 4701-10. Sie sind vor bzw. mit dem Inkrafttreten der EnEV in den Jahren 2000 (November) bzw. 2001 (Februar) veröffentlicht worden. Beide sind im Jahr 2003 überarbeitet herausgegeben worden.

3.1. Berechnung des Jahresprimärenergiebedarfs:

Der Jahresprimärenergiebedarf Q_P eines Gebäudes berechnet sich nach folgender Gleichung:

$Q_P = (Q_h + Q_w) \cdot e_P$

primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl: nach DIN V 4701-10
Nutzwärme der Trinkwarmwasserbereitung: nach EnEV 12,5 oder 0,0 kWh/(m ² a)
Jahresheizwärmebedarf: nach EnEV oder DIN V 4108-6

Zur Bewertung des Gebäudes und der Anlage (für einen Neubau) stehen jeweils mehrere Verfahren zur Auswahl, die beliebig miteinander kombinierbar sind. Zur Bewertung des Baukörpers (H_T' und q_h) können:

- das vereinfachte Verfahren nach Anhang 1 der EnEV für Wohngebäude oder
- das Monatsbilanzverfahren nach DIN V 4108-6

verwendet werden. Die Bewertung der Anlagentechnik (e_P und q_P) erfolgt mit Hilfe eines der unterschiedlich detaillierten Verfahren der DIN V 4701-10:

- Grafiken für bestimmte Anlagensysteme nach Anhang C.5 und Beiblatt 1,
- tabellierte Standardwerte nach Anhang C.1 bis C.4 oder
- ausführliche Berechnung nach Abschnitt 5 (Formeln).

3.2. Kurzüberblick DIN V 4701-10

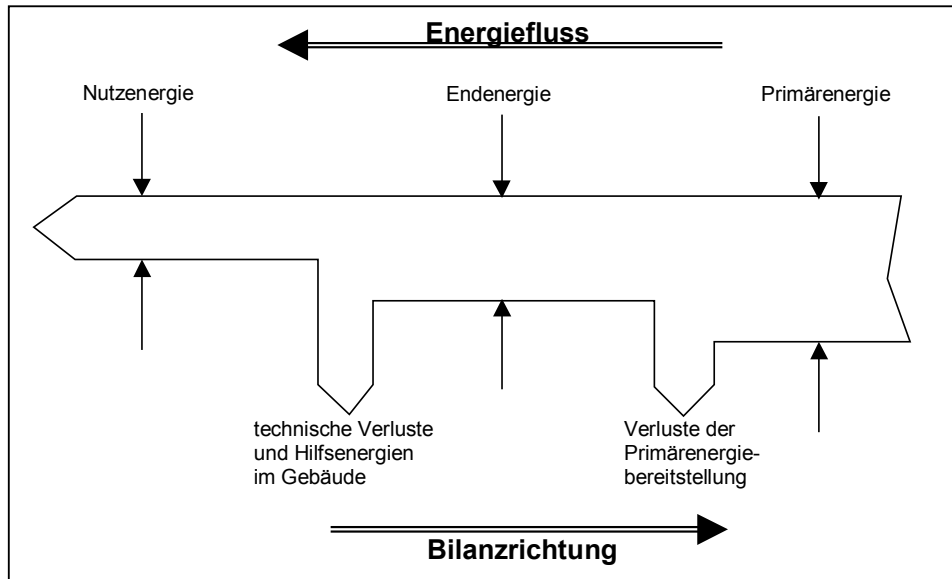
Die "DIN V 4701-10, Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen, Teil 10: Heizung, Trinkwarmwassererwärmung, Lüftung" liefert ein Rechenverfahren zur Bewertung der Anlagentechnik in Gebäuden.

Die in der DIN V 4701-10 angegebene Berechnungsvorschrift ist ein Jahresenergiebilanzverfahren zur **Bestimmung des Jahresprimärenergiebedarfes** eines Gebäudes, dessen Jahresheizwärmebedarf bereits bekannt ist. Es bewertet die anlagentechnischen Energieverluste der Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung inklusive der Hilfsenergien. Die DIN V 4701-10 gilt für zu errichtende Gebäude, also nicht für den Gebäudebestand.

Die Bilanz nach DIN V 4701 Teil 10 bewertet die Anlagentechnik, ihre Wärmeverluste, Hilfsenergien sowie die primärenergetische Umwandlung von Energien. Die **Anlagenaufwandszahl** e_P wird mit Hilfe der DIN V 4701-10 wie folgt bestimmt:

$$e_P = \frac{q_P}{q_h + q_{tw}} = \frac{q_{P,H} + q_{P,L} + q_{P,TW}}{q_h + q_{tw}}$$

Es ist also nötig, mit der DIN V 4701-10 die Jahresprimärenergie explizit zu bestimmen. Der Jahresprimärenergiebedarf q_P errechnet sich aus der Summe der Einzelwerte für den Primärenergiebedarf der Heizung (H), Lüftung (L) und Trinkwarmwasserbereitung (TW). Nur wenn der Jahresprimärenergiebedarf bekannt ist, kann auch die Anlagenaufwandszahl bestimmt werden.



Bilanziert wird entgegen des eigentlichen Energieflusses, beginnend mit dem Nutzen in mehreren Stufen. In diesen Stufen werden **Verlustkennwerte** ermittelt. Diese bilden zusammen mit dem Nutzen die Jahresendenergie, aus der schließlich die Jahresprimärenergie bestimmt wird.

Als Eingangsgrößen für die anlagentechnische Bewertung mit der DIN V 4701-10 dienen:

- der Jahresheizwärmebedarf Q_h nach dem Monatsbilanzverfahren der DIN V 4108 Teil 6 oder dem vereinfachten Bilanzverfahren des Anhangs 1 der EnEV,
- die Nutzfläche A_N und
- ggf. die Gradtagszahl F_{GT} .

Die Übernahme der Schnittstellengrößen ist in Abschnitt 4 der DIN V 4701-10 geregelt. Dieser besagt, dass die Nutzfläche A_N aus der EnEV 2002 oder der DIN V 4108-6 übernommen werden kann. Der Jahresheizwärmebedarf q_h des untersuchten Gebäudes muss nur korrigiert werden, wenn er mit dem Monatsbilanzverfahren der DIN V 4108-6 berechnet wurde und bei der Bestimmung des Lüftungswärmeverlustes bereits eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung berücksichtigt wurde. Die Korrektur macht dies rückgängig und die Wärmerückgewinnung wird anschließend zusammen mit der restlichen Anlagentechnik bewertet. Wird der Jahresheizwärmebedarf aus dem vereinfachten Verfahren des Anhangs 1 der EnEV übernommen, so muss grundsätzlich keine Korrektur vorgenommen werden, da dieses Verfahren eine Bewertung von Wärmerückgewinnung nicht zulässt.

Zur Bewertung der Anlagentechnik lässt die DIN V 4701-10 innerhalb ihres Bilanzverfahrens drei unterschiedlich detaillierte Wege zu:

- das ausführliche Rechnen mit Formeln nach Abschnitt 5,
- das Rechnen mit Tabellenwerten nach Anhang C.1 bis C.4 und
- die Verwendung von graphischen Auftragungen nach Anhang C.5 (und Beiblatt 1).

Die wesentlichen Merkmale der Verfahren sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Bewertungsverfahren	Erläuterung
ausführliche Berechnung nach Abschnitt 5 der DIN V 4701-10	<p>Abschnitt 5 der DIN V 4701-10 bietet die ausführliche Rechengrundlage für nahezu jede am Markt übliche Anlagentechnik. Als Eingangsgrößen dienen der auf die Nutzfläche bezogene Jahresheizwärmebedarf q_h und die Nutzfläche A_N sowie die Länge der Heizzeit und die Gradtagszahl. Die beiden zuletzt genannten Größen sind flexibel einsetzbar, für den EnEV-Nachweis müssen sie jedoch fest mit 185 d/a und 69,6 kWh/a verwendet werden. Die Berechnungsgrundlagen gelten für den Wohn- und den Nicht-Wohnbau.</p> <p>Eine eventuell bereits im Jahresheizwärmebedarf verrechnete Wärmerückgewinnung für die Lüftungsanlage kann energetisch richtig bewertet werden. Innere Fremdwärmegewinne aus der Anlagentechnik können bestimmt werden, der Nutzungsgrad für Fremdwärmegewinne aus der Anlagentechnik ist jedoch ein fester Wert, ebenfalls der Nutzwärmebedarf für die Warmwasserbereitung.</p> <p>Alle anlagentechnischen Verluste werden anhand von Formeln ermittelt. Die Bewertung umfasst die Wärmeverluste der Wärmeübergabe, Verteilung, Speicherung, Erzeugung, die Hilfsenergien und die primärenergetische Umwandlung. Eine Heizunterbrechung oder -absenkung kann nicht im Verfahren berücksichtigt werden.</p> <p>Das Ergebnis ist der auf die Nutzfläche gezogene Jahresprimärenergiebedarf bzw. die Anlagenaufwandszahl e_p - das Verhältnis von Jahresprimärenergiebedarf zum Nutzen (Jahresheizwärmebedarf plus Standardwarmwassernutzen).</p>
tabellierte Standardwerte nach Anhang C.1 - C.4 der DIN V 4701-10	<p>Voraussetzungen für die Anwendung der Tabellen des Anhangs C.1 bis C.4 der DIN V 4701-10 sind die fest definierte Länge der Heizzeit (185 d/a) und die feste Gradtagszahl. Es ist uneingeschränkt anwendbar für die Bewertung von Wohngebäuden. Für die Bewertung von Nichtwohngebäuden sind die gegebenen Kennwerte kritisch zu beurteilen und korrekterweise nicht anwendbar bzw. gültig.</p> <p>Als Eingangsgrößen dienen der auf die Nutzfläche bezogene Jahresheizwärmebedarf q_h, jedoch ohne Berücksichtigung einer Wärmerückgewinnung nach DIN V 4108-6 berechnet, sowie die Nutzfläche A_N. Der Nutzungsgrad für Fremdwärmegewinne aus der Anlagentechnik ist ein fester Wert, ebenfalls der Nutzwärmebedarf für die Warmwasserbereitung.</p> <p>Die Kennwerte zur Bewertung der Anlagentechnik sind in Tabellenform gegeben. Grundlage für die Tabellen sind die Formeln der ausführlichen Berechnung, in denen jedoch ein Teil der Variablen mit Standardwerten für Wohngebäude belegt wurde, um ein Abbild des heute üblichen Standards zu bieten. Mit den Tabellenwerten soll der untere Durchschnitt des energetischen Niveaus wiedergespiegelt werden.</p> <p>Eine Heizunterbrechung oder -absenkung kann auch hier nicht im Verfahren berücksichtigt werden. Das Ergebnis ist auch hier der auf die Nutzfläche gezogene Jahresprimärenergiebedarf bzw. die Anlagenaufwandszahl e_p.</p> <p>Die Kennwerte des Tabellenverfahrens sind teilweise oder vollständig ersetzbar mit ausführlich berechneten Kennwerten nach Abschnitt 4 der Vornorm. Es besteht eine fließende Grenze zwischen der ausführlichen Berechnung und dem Rechnen mit Standardwerten.</p>
Graphiken für bestimmte Anlagensysteme nach Anhang C.5 (sowie Beiblatt 1 der DIN V 4701-10)	<p>Voraussetzung für die Anwendung einer graphischen Auftragung nach Anhang C.5 oder Beiblatt 1 der DIN V 4701-10 ist die fest definierte Länge der Heizzeit (185 d/a) und eine feste Gradtagszahl. Die Graphiken sind nur anwendbar für Wohngebäude, da die Trinkwarmwasserbereitung berücksichtigt ist.</p> <p>Als Eingangsgröße dient der auf die Nutzfläche bezogene Jahresheizwärmebedarf q_h, der jedoch ohne Berücksichtigung einer Wärmerückgewinnung berechnet werden muss, und die Nutzfläche A_N.</p> <p>Aus Kurvenscharen für jeweils eine definierte Anlagenkonfigurationen der Warmwasserbereitung, Heizung und Lüftung können der auf die Nutzfläche bezogene Jahresprimärenergiebedarf q_p und andere Kenngrößen abgelesen werden. Eine Heizunterbrechung oder -absenkung ist nicht in den Werten berücksichtigt.</p>

Die DIN V 4701-10 gibt zur Ermittlung der Energiekennwerte der Anlagentechnik die folgende festgelegte Reihenfolge vor:

1. Nutzen, Verluste und Hilfsenergien der **Trinkwarmwasserbereitung**,
2. Nutzen, Verluste und Hilfsenergien der **Lüftungsanlage**,
3. Nutzen, Verluste und Hilfsenergien der **Heizungsanlage**.

Auf diese Weise können die Wärmeverluste der Warmwasserbereitung der Heizungsanlage teilweise als Gewinne gutgeschrieben werden, sofern sie innerhalb des beheizten Bereiches anfallen. Diese Vorgehensweise ist nötig, weil der aus der EnEV oder der DIN V 4108-10 übernommene Jahresheizwärmebedarf q_h noch keine Gewinne der Anlagentechnik enthält. Er wird um die Gewinne aus der Trinkwarmwasserbereitung (Wärmegutschrift) vermindert, wenn diese - indirekt - zur Beheizung beitragen. Auch eine Lüftungsanlage deckt einen Anteil des Jahresheizwärmebedarfes - sofern sie mit einer Wärmerückgewinnung oder anderen Einrichtungen zur Luftvorwärmung versehen ist. Um diesen Anteil wird der Jahresheizwärmebedarf ebenfalls vermindert, bevor mit dem verbleibenden restlichen Jahresheizwärmebedarf die Heizungsanlage bewertet wird.

Innerhalb jeder der drei nacheinander einzeln bilanzierten Obergruppen der Anlagentechnik Warmwasserbereitung, Lüftung und Heizung wird in folgende Prozess-Schritte unterschieden:

- Wärmeübergabe,
- Wärmeverteilung,
- Wärmespeicherung,
- Wärmeerzeugung und
- Primärenergieumwandlung,

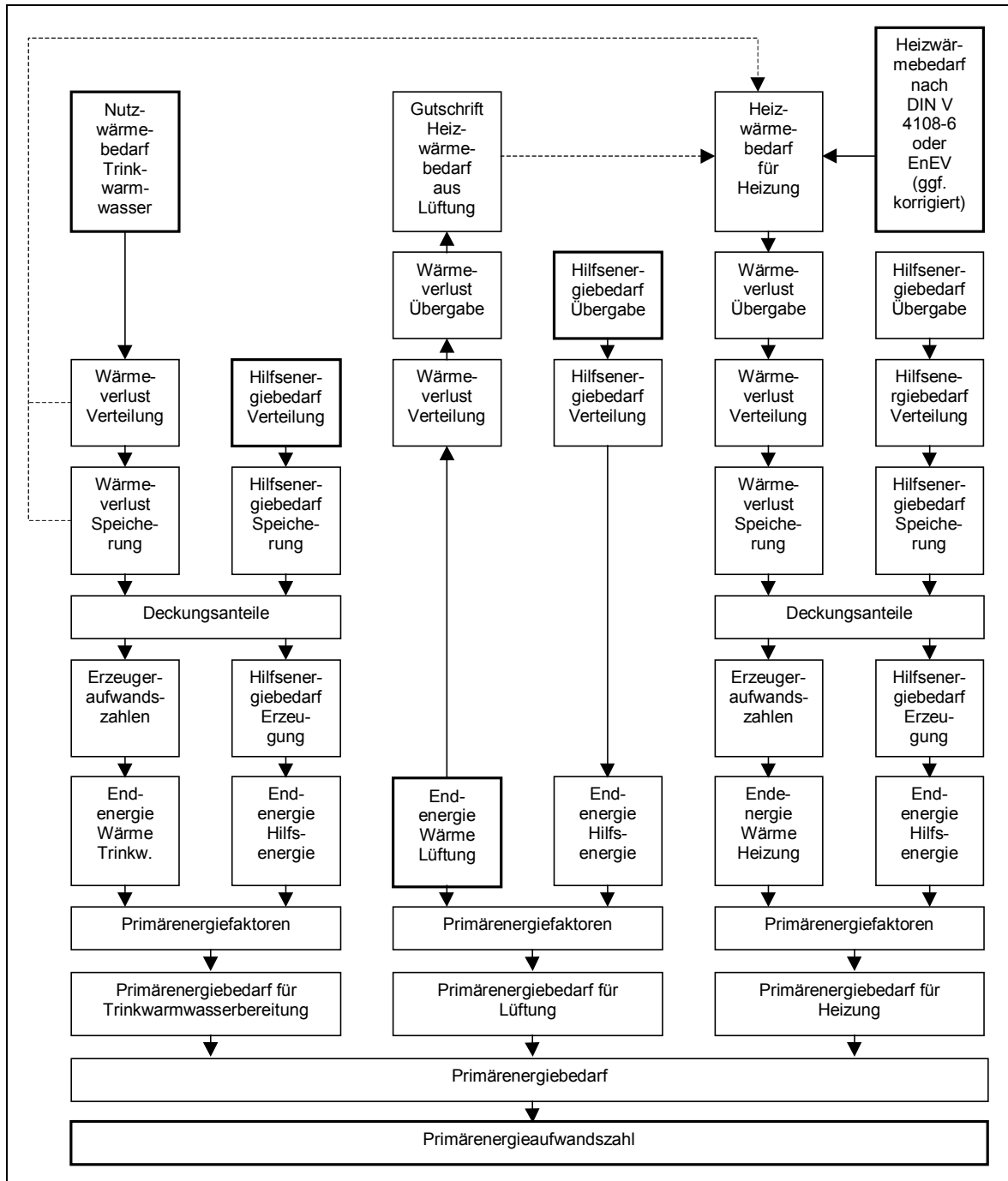
wobei für den Bereich Lüftung keine Wärmespeichersysteme berücksichtigt werden. Für jeden Prozess-Schritt werden Wärmeenergien und Hilfsenergien bilanziert. Diese werden in Form von:

- auf die Nutzfläche bezogenen Jahresenergiemengen in kWh/(m²a) bzw.
- dimensionslosen Kennzahlen (Wärmeerzeugung, Primärenergieumwandlung)

angegeben.

Sind alle Einzelkennwerte für die Heizung, Lüftung und Trinkwarmwasserbereitung bekannt, können anhand der vorgegebenen Handrechenblätter der Jahresendenergiebedarf der Wärmeenergien und der Hilfsenergien sowie der Jahresprimärenergiebedarf sowie die Anlagenaufwandszahl errechnet werden.

Ein Ablaufschema für die Bilanzierung zeigt nachfolgendes Fließschema. Die serielle Betrachtung der einzelnen Prozesse ist deutlich erkennbar.



Die **Primärenergiefaktoren** für die Endenergiebereitstellung enthalten sämtliche Faktoren der Primärenergieerzeugung mit den Vorketten für die Förderung, Aufbereitung, Umwandlung, den Transport und die Verteilung der betrachteten Energieträger. Die DIN V 4701-10 gibt Werte für Heizöl, Erdgas, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle sowie Holz an. Weiterhin können Systeme der Nah- und Fernwärme und Strom bewertet werden. Für ein konkretes Versorgungsgebiet kann die Primärenergiefaktor auch anhand von Formeln bestimmt werden.

3.3. Kurzüberblick DIN V 4701-10 Beiblatt 1

Das Beiblatt 1 zur DIN V 4701-10 "Diagramme und Planungshilfen für ausgewählte Anlagensysteme mit Standardkomponenten" enthält Diagramme und Tabellen, mit deren Hilfe sehr einfach der End- und Primärenergieaufwand, sowie die Anlagenaufwandszahl für ausgewählte Anlagensysteme bestimmt werden können.

Das Beiblatt richtet sich an Bauherren und Planer in einem frühen Planungsstadium, wenn weder der Gebäudeentwurf noch das Anlagensystem vollständig feststehen. In diesem frühen Planungsstadium müssen Entscheidungen hinsichtlich der energetischen Qualität der verwendeten Anlagentechnik getroffen werden, vor allem, damit den zu führenden Nachweisen eine wirtschaftliche Kombination aus baulichen und anlagentechnischen Energiesparmaßnahmen zugrunde gelegt werden kann.

Alle Diagramme gelten für **Wohngebäude** mit einem Bedarf an erwärmtem Trinkwasser von 12,5 kWh Nutzwärme je m² Nutzfläche A_N und Jahr. Der Wert des Jahres-Heizwärmebedarfs Q_h des Gebäudes, als wichtige Eingangsgröße für die Anwendung der Diagramme, darf den energetischen Einfluss einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung nicht berücksichtigen. Dies entspricht dem Regelverfahren nach der DIN V 4701-10.

Layout Vorderseite der Beiblätter

Anlage 13

Systembeschreibung:
 Trinkwassererwärmung:
 gebäudeinterne Erwärmung mit Erzeuger
 Verteilung mittels Rohr-Druckrohrleitung
 zentrale Systeme, Aufbereitung mittels der
 Heizwasser- oder Brauchwasseranlage
 (Bsp. siehe 13.1, 13.2)

Lüftung:
 ohne mechanische Lüftungsanlage

Heizung:
 Heizwasser (z. B. Heizkörper) über eigene
 Anlage mit Aufbereitung durch die zentrale
 Regelstation mit Zonenregelung, Bsp. 13.1
 Auslegung mittels der Raumwärmeleistung
 mittels der thermischen Strahlungsleistung

Rechenbezogene Primärenergiebedarfe q_p:

Das Diagramm zeigt die Primärenergiebedarfe q_p in kWh/(m²·a) über dem berechneten Wärmebedarf z_{th} in kWh/(m²·a). Die Kurven sind für verschiedene Anlagensysteme (z. B. Erzeuger H, Erzeuger T, W, z, Bsp. 13.1, Bsp. 13.2) und die Lüftungsanlage (L) dargestellt.

Wärmebedarf z _{th} [kWh/(m ² ·a)]	100	150	200	300	400	500	1000	1500	2000	3000	4000	5000
Erzeuger H	116,0	115,0	114,0	112,0	110,0	108,0	106,0	104,0	102,0	100,0	98,0	96,0
Erzeuger T	116,0	115,0	114,0	112,0	110,0	108,0	106,0	104,0	102,0	100,0	98,0	96,0
W	116,0	115,0	114,0	112,0	110,0	108,0	106,0	104,0	102,0	100,0	98,0	96,0
z	116,0	115,0	114,0	112,0	110,0	108,0	106,0	104,0	102,0	100,0	98,0	96,0
Bsp. 13.1	116,0	115,0	114,0	112,0	110,0	108,0	106,0	104,0	102,0	100,0	98,0	96,0
Bsp. 13.2	116,0	115,0	114,0	112,0	110,0	108,0	106,0	104,0	102,0	100,0	98,0	96,0
L	116,0	115,0	114,0	112,0	110,0	108,0	106,0	104,0	102,0	100,0	98,0	96,0

Anlagenbeschreibung:
Zusammensetzung der Anlagenkonfiguration

Anlagenschaubild
Schematisch eingezeichnet sind jeweils die wichtigsten Merkmale wie Anordnung von Erzeugung und Verteilung, Art der Trinkwassererwärmung, Art der Wärmeübergabe und soweit vorhanden die Lüftungsanlage

Primärenergiediagramm:
Aus den Kurven für diese Anlagenkonfiguration kann in Abhängigkeit von der Nutzfläche A_N (Rubrikenachse X) und dem Jahres-Heizwärmebedarf q_h, der auf die Nutzfläche des Gebäudes bezogene Jahres-Primärenergiebedarf q_p (Großenachse Y) direkt abgelesen werden. Dieser Wert ist mit dem zulässigen Wert aus der Energieeinsparverordnung q_{p,zul} zu vergleichen. Die lineare Interpolation ist zulässig.

Eingezeichnetes Beispiel:
A_N = 195 m², q_h = 73,4 kWh/(m²·a) ergibt mit Interpolation:
q_p = 116 kWh/(m²·a)

Rand-Taben
mit Kurzbezeichnung zum erleichterten Auffinden

Wertetabelle zum Primärenergiediagramm
als Hilfe für die Interpolation. Der Wertebereich ist (auch bei den Diagrammen) jeweils der nach DIN V 4701-10 zulässige Bereich

Die Darstellung orientiert sich daran, auch dem Nicht-Fachmann einen Überblick über die Effizienz von unterschiedlichen, gebräuchlichen Anlagenkonfigurationen zur Heizung, Lüftung und Trinkwassererwärmung zu geben.

3.4. Auslegungshinweise des DIBt zu Unklarheiten in den Normen

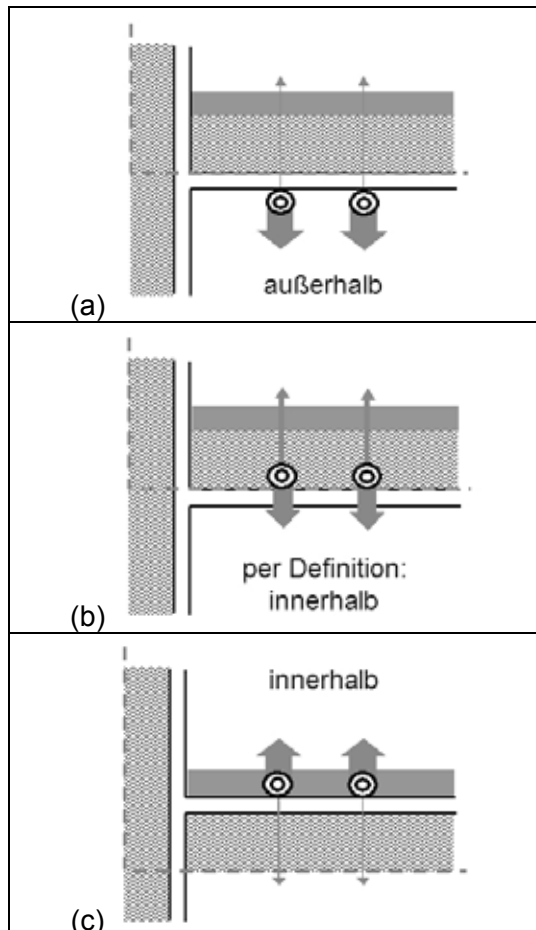
Einige der vielen Fragen und Unsicherheiten, die bei der Anwendung der DIN V 4701-10 immer wieder auftreten, hat die Fachkommission "Bautechnik" bereits - empfehlend - beantwortet:

1. Primärenergiebewertung bei Fernwärme (Auslegung nach DIBt):

Die in DIN 4701-10 angegebenen Standardwerte für den Primärenergiefaktor gelten nur für die dort genannten Versorgungsfälle. Im Bereich der Fern- und Nahwärme sind die Faktoren als Werte für reine KWK-Anlagen, reine Heizwerke, nur fossile Brennstoffe usw. zu verstehen.

Mischsysteme für Fernwärme sind explizit von unabhängigen Sachverständigen primärenergetisch zu bewerten, dies ist nicht Aufgabe des Planers. Legt der Wärmeversorger keine Werte vor oder berechnet die Werte nicht nach den geltenden technischen Regeln, ist für das Versorgungsgebiet mit $f_p = 1,3$ zu rechnen.

2. Definition von "innenliegenden" Rohrleitungen



Die Entscheidung, wann ein Verteilsystem als "innenhalb" oder "außerhalb" des beheizten Bereiches anzusehen ist, bereitet in der Praxis große Probleme. Die Rohre liegen oft in Grenzschichten beider Bereiche, so dass eine Entscheidung schwerfällt.

In einem Nebensatz zu einer anderen Auslegungsfrage definiert die Fachkommission: Rohrleitungen sind beim rechnerischen Nachweis der DIN V 4701-10 als „innenliegend“ zu bewerten wenn sie sich innerhalb der Systemgrenze für die wärmeübertragende Umfassungsfläche befinden.

Die wärmeübertragende Umfassungsfläche wird aus den Außenmaßen ermittelt. Das bedeutet, dass Rohrleitungen, die an irgendeiner Stelle innerhalb eines Außenbauteils verlegt sind, dem beheizten Bereich zugeordnet werden.

Nach dieser Interpretation des DIBt spielt es also keine Rolle, ob die abgegebene Wärme dem beheizten Bereich wirklich zugute kommt - vergleiche Bilder (a) und (b)!

In der Bilanz nach DIN V 4701-10 wird in beiden Fällen so gerechnet, als ob die Abwärme der Rohre zur Heizung der Räume beiträgt.

3. Bewertung von Gebäuden mit Klimaanlage (DIBt):

Die Definition des Primärenergiebedarfs in DIN 4701-10 und DIN 4108-6 bezieht sich bei dem im Gebäude bereitzustellenden energetischen Nutzen lediglich auf die Beheizung mit dem vorgegebenen Luftwechsel, nicht jedoch auf die Kühlung oder die Be- und Entfeuchtung der Raumluft.

Wird Technik (Lüfter, Kanäle, Luftbehandlungseinrichtungen usw.) für wesentlich größere Luftwechsel eingesetzt als im Nachweis vorgegeben ist (Anlagenstandardluftwechsel 0,4 h⁻¹), ist es nicht möglich die Verluste und die Hilfsenergie solcher Einrichtungen sachgerecht zu bestimmen.

Der Nachweis ist dann zu führen wie für ein Gebäude ohne raumlufttechnische Anlagen. Empfohlen wird unter Berücksichtigung der 76 %-Regelung jedoch die Anwendung des Ausnahmeparagraphen §3, Abs. 3, um Fehloptimierungen von Gebäuden zu vermeiden!

Die Anrechnung von Wärmerückgewinnung von Klimaanlage ist gemäß Anhang 1 Nr. 2.10 EnEV generell nicht zulässig, wenn in der Lüftungsanlage "die Zuluft unter Einsatz von elektrischer oder aus fossilen Brennstoffen gewonnener Energie gekühlt wird". Dieses Verbot gilt auch, wenn die Kühlfunktion während der Heizzeit regelmäßig ausgeschaltet wird.

4. Interpretation des Verordnungstextes

Das Verständnis einzelner Passagen des Verordnungstextes bereitet in der Praxis größere Probleme. Daher hat vor allem hier die Fachkommission "Bautechnik" viele Klarstellungen formuliert. Die wichtigsten werden im Folgenden wiedergegeben.

4.1. Interpretation der Regelungen von § 3 der EnEV

Die EnEV besagt in § 3, der in allen drei Punkten von der Fachkommission näher erläutert werden musste:

(3) Die Begrenzung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach Absatz 1 gilt **nicht** für Gebäude, die beheizt werden:

1. mindestens zu 70 vom Hundert durch Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung,
2. mindestens zu 70 vom Hundert durch erneuerbare Energien mittels selbsttätig arbeitender Wärmeerzeuger,
3. überwiegend durch Einzelfeuerstätten für einzelne Räume oder Raumgruppen sowie sonstige Wärmeerzeuger, für die keine Regeln der Technik vorliegen.

Bei Gebäuden nach Satz 1 Nr. 3 darf der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust 76 vom Hundert des jeweiligen Höchstwertes nach Anhang 1 Tabelle 1 Spalte 5 nicht überschreiten.

1. Auslegung von § 3 Absatz (3) Punkt 1 der Fachkommission:
Die Regelung für KWK-Anlagen - nach der die Begrenzung des Jahres-Primärenergiebedarfes nicht erforderlich ist - kann in Anspruch genommen werden wenn:
 - Ein ausschließlich aus KWK-Anlagen gespeistes Fern- oder Nahwärmenetz zu mindestens 70 % den Nutzenergiebedarf abdeckt.
 - Ein zu 70 % aus KWK-Anlagen gespeistes Fern- oder Nahwärmenetz vollständig den Nutzenergiebedarf abdeckt
 - Eine zwischen diesen Varianten liegende Situation mit mindestens gleicher Gesamtwirkung vorliegt.

Die Regelung kann also in Anspruch genommen werden, wenn der Endenergiebedarf des Gebäudes aus nicht KWK Quellen 30 % des Nutzenergiebedarfs nicht übersteigt.

2. Auslegung von § 3 Absatz (3) Punkt 2 der Fachkommission:
Wärmepumpen zählen zur Rubrik „erneuerbare Energien“ - wenn die Stromaufnahme der Wärmepumpe höchstens 30 % der Summe aus Heizwärmebedarf und Trinkwassernutzen beträgt. Für den Nachweis, dass diese Bedingung erfüllt ist, muss die EnEV-Rechnung im Prinzip komplett durchgeführt werden!
3. Auslegung von § 3 Absatz (3) Punkt 3 der Fachkommission:
Unter einem „Wärmeerzeuger, für die keine Regeln der Technik vorliegen“ wird verstanden: die gesamte Anlagentechnik bestehend aus Wärmeübergabe, Verteilung, Speicherung und Erzeugung. Diese Regelung kann in Anspruch genommen werden, wenn - aus welchen Gründen auch immer - keine Bewertung mit DIN V 4701-10 möglich ist!

Es reicht aus, dass eine einzelne Komponente in einer Anlage nicht berechenbar ist, damit das ganze Gebäude nicht gerechnet werden kann! Hier findet sich in der Regel immer ein Schlupfloch, für Bauvorhaben, die nicht gerechnet werden sollen.

4.2. Aussagen zu § 12 der EnEV

1. Die maximalen Wärmeverluste von Verteilleitungen und Armaturen sind entsprechend den Vorgaben nach EnEV Anhang 5 zu begrenzen. Das DIBt bestätigt: es ist nicht zulässig, die Dämmung der Rohrleitungen durch Dämmung der umgebenden Bauteilschichten zu ersetzen! Die Rohre müssen auch innerhalb von Bauteilen mit den tabellierten Dämmdicken versehen werden.
2. Die EnEV besagt, dass Umwälzpumpen in Heizkreisen mit Nennwärmeleistungen über 25 kW mindestens 3-stufig selbsttätig regelbar sein müssen. Die Fachkommission bestätigte dazu kürzlich (per Telefon), dass hier nicht 25 kW Nennwärmeleistung für den an die Pumpe angeschlossenen Heizkreis gemeint sei, sondern 25 kW Nennwärmeleistung des Erzeugers im betreffenden Gebäude. Das bedeutet: ist die Nennwärmeleistung des Erzeugers auf beispielsweise fünf Heizkreise á 5 kW verteilt, dann muss in jedem eine selbsttätig regelnde Pumpe vorhanden sein.

Bei den heute vorhandenen sehr geringen Leistungen einzelner Heizkreise in größeren Wohn- und Nichtwohngebäuden werden nur sehr kleine Pumpen benötigt. In der Praxis weisen die kleinsten unregelmäßig Pumpen in der untersten Leistungsstufe, die in diesem Fall einzubauen wären, eine geringere Leistungsaufnahme auf als die kleinsten verfügbaren geregelten. Wem diese Formulierung bzw. Interpretation zu verdanken ist, bleibt spekulativ.

4.3. weitere Interpretationen der Fachkommission

- Zusätzliche Wärmeverluste von Fußbodenheizungen ans Erdreich oder an unbeheizte Räume müssen nur bei der Bestimmung des Heizwärmebedarfs berücksichtigt werden, wenn weniger als 8 cm Dämmung (WLG 040) unterhalb der FBH angeordnet sind. Für die Berücksichtigung sind Rechenverfahren in DIN V 4108-6 genannt. (Hinweis: für die Dämmdicken unter FBH gilt nicht mehr 0,35 W/m²K nach Heizungsanlagenverordnung, sondern DIN EN 1264 Teil 4)
- Ein Blower-Door-Test (Dichtheitsmessung) ist kein Muss für Gebäude, egal ob eine Klima- bzw. Lüftungsanlage eingebaut werden soll oder nicht. Nur wenn im EnEV-Nachweis mit einem Gesamtluftwechsel von 0,6 h⁻¹ statt 0,7 h⁻¹ gerechnet werden soll, muss ein Test gemacht werden und die Grenzwerte der EnEV für n₅₀ eingehalten werden.
- Die Regelungen der EnEV für Anbauten mit über 30 m³ Volumen (diese sind im Nachweis zu behandeln wie Neubauten) gelten auch für Wintergärten! Wenn die Wintergärten beheizt sind, müssen die Werte für H_{T'} und Q_p" für Gebäude mit normalen Innentemperaturen eingehalten werden.
- Rechenwerte für k-Werte, die ursprünglich für einen Wärmeschutznachweis vorgesehen waren, können nach EnEV weiter verwendet werden (soweit die Baustoffe bauaufsichtlich zugelassen sind).
- Die Pflichten zur nachträglichen Dämmung gelten nicht für Bauteile, bei denen eine Grenzüberbauung der Grundstücksgrenzen resultieren würde.
- Unter der „sowieso fälligen Putzerneuerung“ - bei der bedingte Anforderungen an den U-Wert gestellt werden - ist nicht nur das Auftragen von Farb- oder Putzschichten gemeint; Putzerneuerung umfasst mindestens auch das Abschlagen des alten Putzes.

5. In welchen Fällen ist ein korrekter Nachweis möglich?

Es soll eine Antwort darauf gegeben werden, für welche Gebäude der nach EnEV geforderte Nachweis problemlos (d.h. wie die EnEV ihn definiert) gerechnet werden kann oder ob Ausnahmeregelungen gelten. Dabei sind die Änderungen in den Normen aus 2003 berücksichtigt.

	Neubau	Erweiterungsbau (Anbau an Altbau behandelt wie Neubau)	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"/>

Neubauten und Anbauten im Wohnungsbau können größtenteils gerechnet werden. Es sind alle Normen zur Bestimmung von H_{T'} und der Primärenergie vorhanden. Neubauten und Anbauten im Nichtwohnbau können nur bedingt gerechnet werden. Da die Anlagentechniknormen nicht auf Lüftungs-, und Klimatechnik zugeschnitten ist, sind immer Einzelfallentscheidungen notwendig. Oft funktioniert die Berechnung nur mit Abstrichen (Lüftungsanlage vernachlässigen etc.).

Bestandsbauten mit normalen Innentemperaturen können nicht anlagentechnisch bewertet werden. Ein Primärenergienachweis kann nicht geführt werden, nur die Bestimmung von H_T' kann erfolgen.

Für Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen kann die einzige Nachweisgröße (H_T') problemlos bestimmt werden. Ein Nachweis ist daher möglich.

Fazit: ein Großteil der Gebäude kann mit den geänderten Normen immer noch nicht bewertet werden. Darunter fallen alle Bestandsbauten. Für Gebäude mit Raumlufttechnik (Nichtwohnbauten) bleibt dem Anwender auch künftig die Möglichkeit, die Ausnahmeregelung nach § 3 zu verwenden.

6. Praxisproblem: Integrierte Planung

Entwurfsplanung durch den Architekten
Genehmigungsplanung: Ermittlung, ggf. Verbesserung des voraussichtlichen Heizwärmebedarfs durch den Statiker oder Bauphysiker
Als "Endergebnis" wird dem Architekten die Anlagenaufwandszahl e_p , die notwendig ist, um den max. Primärenergiebedarf einzuhalten, übermittelt.
Der Architekt gibt e_p an den Haustechnikplaner / Heizungsbaubetrieb weiter, der eine entsprechende Heizungsanlage ermittelt.

Im Folgenden wird ein Problemfeld für Handwerksbetriebe geschildert, das unmittelbar mit den Umsetzungsverordnungen der Länder zusammenhängt.

Der (leider) typische „**Planungsablauf ohne Integrierte Planung**“ - auch wenn die EnEV andere Intentionen für das Zusammenspiel von Bau- und Anlagenplanung (und -ausführung) hatte - ist seriell.

Daraus erwachsen verstrickte Verantwortlichkeiten. Ein Beispiel, welches auf mehrere Bundesländer zutrifft (z.B. Niedersachsen) soll beschrieben werden. Die "niedersächsischen" Probleme haben ihre Ursache in den Festlegungen des Paragraphen 1 der geltenden Durchführungsverordnung:

Das Installations- bzw. Heizungsbauunternehmen (Fachunternehmen) muss nach Abschluss der Arbeiten zum erstmaligen Einbau oder Austausch von Heizungs- und Warmwasseranlagen für:

- die Anlagenaufwandszahl e_p , aber auch für
- die Nutzfläche A_N und
- den Heizwärmebedarf q_h (!)

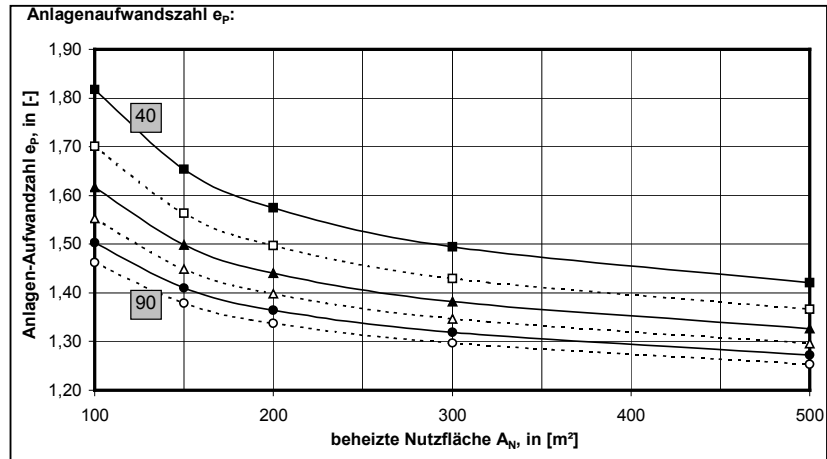
unterschreiben und erläutern, warum die (hoffentlich) aus dem Bauantrag vorhandene Anlagenaufwandszahl ggf. nicht eingehalten wurde.

Die Anlagenaufwandszahl ist eine bezogene Größe. Sie hängt sowohl vom Heizwärmebedarf, als auch von der Güte der Anlagentechnik ab. Sie ist vereinfacht definiert **als das Verhältnis des Primärenergieaufwandes zum Nutzen**.

$$\text{Aufwandszahl} = \frac{\text{Aufwand}}{\text{Nutzen}} = \frac{\text{Nutzen} + \text{Verluste}}{\text{Nutzen}}$$

Dabei ist unter dem Aufwand die Summe aus Nutzen (Heizwärmebedarf und Nutzen der Trinkwarmwasserbereitung) und Verlusten (technische Verluste, Hilfsenergien, Primärenergiebewertung) zu verstehen. Es ist sehr schnell einsichtig: e_p ändert sich, wenn der Heizwärmebedarf (Nutzen) sich ändert! Je höher der Heizwärmebedarf desto kleiner ist bei gleicher Anlagentechnik der Wert e_p .

Ein Beispiel aus dem Beiblatt zur DIN V 4701-10 zeigt eine Kurvenschar für Anlagenaufwandszahlen einer bestimmten Anlagentechnik. Die oberste Kurve gilt für Gebäude mit einem Heizwärmebedarf von 40 kWh/(m²a), die unterste für 90 kWh/(m²a). Allein aufgrund des anderen Nutzens (40 ⇔ 90) ändert sich die Aufwandszahl z.B. für Gebäude mit 100 m² Nutzfläche von 1,47 auf 1,82. Dabei ist die Anlagenaufwandszahl dann am kleinsten, wenn der Nutzen am größten ist.



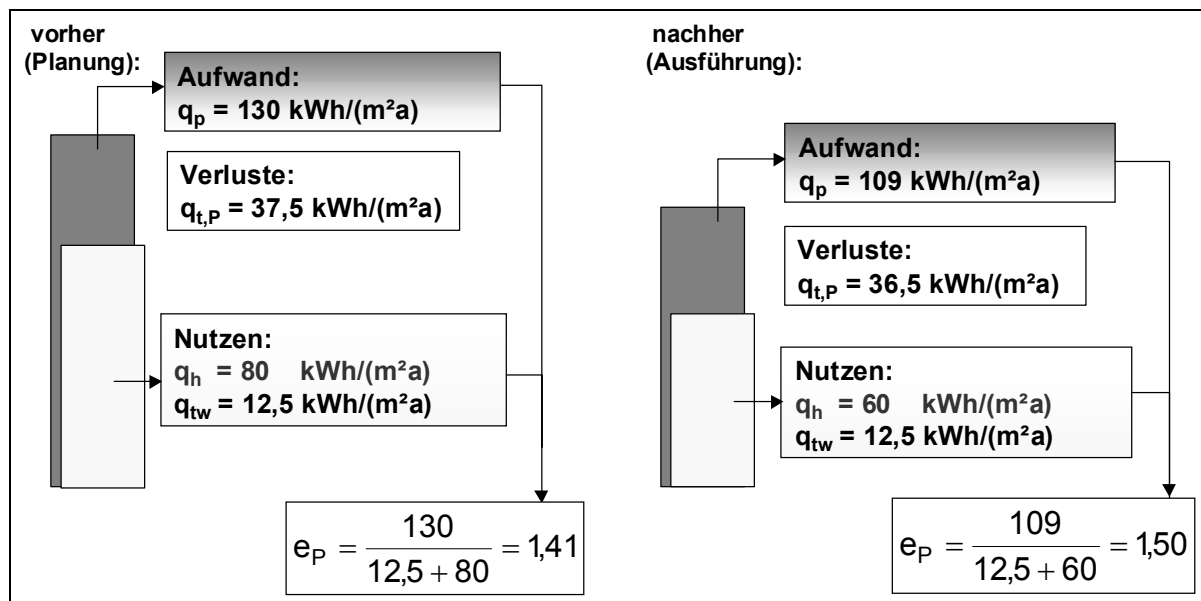
Diese Problematik könnte weitgehend vermieden werden, wenn anstelle bezogener Aufwandszahlen die tatsächlichen Anlagenverluste in kWh/(m²a) ausgewiesen würden. Tatsächlich verringern sich bei den meisten Heizsystemen mit geringer werdendem Heizwärmebedarf auch die anlagentechnischen Verluste.

Man kann in der Praxis davon ausgehen, dass sich von der Vor- und Genehmigungsplanung bis zur Endabnahme, nach der die Fachunternehmererklärung ausgestellt wird, an der baulichen Ausführung immer etwas ändert. Es werden andere Dämm- und/oder Fensterqualitäten eingesetzt, verbesserte Wärmebrückendetails werden berücksichtigt oder der Gebäudedichtheitstest wird bestanden.

Nachfolgendes Bild zeigt beispielhaft die Fortschreibung der Anlagenaufwandszahl im Planungsprozess bei Verwendung der selben Anlagentechnik für das Gebäude (beheizte Fläche ca. 150 m², Ausstattung mit Brennwerttechnik).

Weil der Heizwärmebedarf sich von der Bauantragsphase bis zur Ausführung verbessert hat, verschlechtert sich die Anlagenaufwandszahl von **1,41** auf **1,50**! Jetzt muss allerdings der Handwerker des Installations- bzw. Heizungsbauunternehmens begründen, warum die im Bauantrag festgeschriebene Anlagenaufwandszahl nicht eingehalten werden kann, obwohl er die Technik genauso eingebaut hat, wie geplant. Es ist zu beachten: die Verluste der Anlagentechnik nehmen absolut gesehen sogar ab!

Dieses Vorgehen ist in der Praxis absolut unpraktikabel und uneinsichtig. Darüber hinaus ist jedoch das eigentlich Unsinnige die Unterschrift für q_h und A_N . Mit seiner Unterschrift für diese beiden Werte bestätigt das Installations- bzw. Heizungsbauunternehmen (!) deren Richtigkeit. Rechtliche und v. a. zivilrechtliche Folgen sind damit vorprogrammiert. Somit ist die derzeit praktizierte Lösung: es wird in der Fachunternehmererklärung für A_N , q_h und e_p jeweils angekreuzt: "nicht bekannt": Dies muss - zumindest in der Fachunternehmererklärung - auch nicht begründet werden.



7. Bewertung des Gebäudebestands

Eine der häufigsten im Zusammenhang mit der EnEV auftretenden Probleme in der Praxis ist die Suche nach Möglichkeiten, den Gebäudebestand zu bewerten.

Hauptursache dafür ist der § 8 der EnEV "Änderung von Gebäuden", der etwa besagt: entweder können für ein bestehendes Gebäude die Anforderungen an die Außenbauteile eingehalten werden oder es erfüllt 140 % der Anforderungen für einen vergleichbaren Neubau. Das impliziert, man könne den Primärenergiebedarf und den Wert für H_T' im Bestand ermitteln. Dies ist nicht so: **Auch mit der Neuausgabe der EnEV (2004) und der Normen (2003) kann kein Primärenergiebedarf im Bestand ermittelt werden!**

Grund dafür ist das fehlende Bewertungsverfahren für die Anlagentechnik im Gebäudebestand!

Parallel zu den Aktivitäten der Normenüberarbeitung für den Neubau, über die ausführlich berichtet wurde, hat sich ein Normenausschuss gegründet, der ein Verfahren zur durchgängigen, realitätsnahen energetischen Gebäude- und Anlagenbewertung erarbeitet. Mit diesem kann die Energieeffizienz von Gebäuden gesamtheitlich beurteilt werden.

Der deutsche Normenausschuss ist Gemeinschaftsausschuss der Bautechnik, Heizungs- und Raumlufttechnik und Lichttechnik; die gemeinsame Bewertungsnorm wird die DIN 18599. Sie fasst die Bewertung:

- von Baukörper,
- von Heizungsanlage und Warmwasserversorgung,
- von Klimatechnik (bisher nicht in der EnEV) und Belüftungssystemen und
- von Beleuchtung und Belichtung (bisher nicht in der EnEV)

zusammen. Grund der verstärkten Aktivitäten zur Bewertung des Bestandes: am 4.1.2003 wurde die „Europäische Gebäuderichtlinie“ in deutsches Recht übernommen - mit einer Übergangsfrist von 3 Jahren. **Die Gebäuderichtlinie fordert künftig die Ausstellung von Energiepässen für jeden Neubau und Bestand (dort bei Eigentümer- bzw. Mieterwechsel)!**