

# PAS 1027:2004-02 (D)

## "Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand; Ergänzung zur DIN 4701-12 Blatt 1"

---

### Inhalt

Einleitung .....	5
<b>1 Anwendungsbereiche.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Normative Verweisungen.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Definitionen und Symbole.....</b>	<b>7</b>
3.1 Definitionen .....	7
3.1.1 Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) .....	7
3.1.2 Endenergiebedarf ( $Q_E$ ).....	7
3.1.3 Heizwärmebedarf, Jahres-Heizwärmebedarf ( $Q_H$ ).....	7
3.1.4 Heizenergiebedarf ( $Q_H$ ).....	7
3.1.5 Trinkwasser-Wärmebedarf ( $Q_{TW}$ ).....	7
3.1.6 Trinkwasser-Energiebedarf ( $Q_{TW}$ ).....	7
3.1.7 Nutzenergiebedarf.....	7
3.1.8 Wärmeenergie (WE) .....	7
3.1.9 Hilfsenergie (HE).....	7
3.1.10 Aufwandszahl (e) .....	8
3.1.11 Deckungsanteil ( $\alpha$ ).....	8
3.1.12 Nutzfläche ( $A_N$ ).....	8
3.1.13 Übergabe .....	8
3.1.14 Verteilung .....	8
3.1.15 Speicherung .....	8
3.1.16 Erzeugung.....	8
3.1.17 Zentrale Heizungsanlage, zentrale Trinkwassererwärmungsanlage.....	8
3.1.18 Dezentrale Heizungsanlage.....	8
3.1.19 Wohnungszentrale Trinkwassererwärmungsanlage.....	8
3.1.20 Dezentrale Trinkwassererwärmungsanlage .....	8
3.1.21 Jahresaufwandszahl $e_g$ .....	8
3.2 Symbole und Einheiten .....	9
<b>4 Rechenverfahren zur Ermittlung des Energiebedarfs von Heizungs-, Trinkwassererwärmungs- und Lüftungsanlagen.....</b>	<b>12</b>
4.1 Voraussetzungen zur Berechnung der Anlagen-Aufwandszahl $e_p$ .....	12
4.2 Randbedingungen .....	12
<b>5 Ermittlung von Kenngrößen für Heizungs-, Lüftungs- und Trinkwarmwasseranlagen Grundlagen und Randbedingungen .....</b>	<b>13</b>
5.1 Kenngrößen für Anlagen zur Deckung des Trinkwasserwärmebedarfs $Q_{TW}$ .....	17

5.1.1	Trinkwarmwasser-Rohrnetze $q_{TW,d}$ .....	17
5.1.1.1.	Gebäudezentrale Trinkwarmwasserversorgung .....	17
5.1.1.1.1	Wärmeabgabe .....	17
5.1.1.1.2	Hilfsenergie .....	19
5.1.1.2	Dezentrale und Wohnungszentrale Trinkwasserversorgung .....	19
5.1.2	Speicherung des erwärmten Trinkwassers $q_{TW,s}$ .....	19
5.1.3	Erzeugung der Wärme für die Trinkwassererwärmung $e_{TW,g}$ .....	19
5.2	Kenngößen für Lüftungsanlagen mit und ohne Wärmerückgewinnung .....	20
5.2.1	Übergabe der Wärme der Zuluft an den Raum ( $q_{L,ce,WE}$ ) .....	20
5.2.2	Wärmeabgabe von Luftleitungen ( $q_{L,d,WE}$ und $q_{L,d,HE}$ ) .....	20
5.2.3	Wärmeerzeugung .....	20
5.3	Kenngößen für Heizungsanlagen zur Deckung des Heizwärmebedarfs $Q_h$ .....	21
5.3.1	Übergabe der Wärme an den Raum $q_{H,ce}$ .....	21
5.3.1.1	Vorbemerkungen .....	21
5.3.1.2	Aufwandszahlen .....	21
5.3.1.2.1	Anlagen mit freien Heizflächen .....	21
5.3.1.2.2	Anlagen mit integrierten Heizflächen .....	22
5.3.2	Verteilung der Wärme $q_{H,d}$ .....	22
5.3.2.1	Zentrale Warmwasserheizungs-Rohrnetze .....	22
5.3.2.1.1	Wärmeabgabe zentraler Warmwasserheizungs-Rohrnetze .....	22
5.3.2.1.2	Hilfsenergiebedarf zentraler Warmwasserheizungs-Rohrnetze .....	22
5.3.3	Erzeugung der Wärme .....	22
5.3.4	Bestimmung des Aufwands für die Wärmeerzeugung: Heizung $e_{H,g}$ .....	23
5.4	Bestimmung der Primärenergie-Umwandlungsfaktoren .....	23

## **Anhang A**

A 1. Wärmeverlustkoeffizienten von Rohrleitungen .....	24
--	----

## **Anhang B**

Vereinfachte Ansätze für die Eingangsgrößen .....	27
---	----

## **Anhang C**

Berechnungsbeispiele .....	30
----------------------------	----