12. Deutscher Fachkongress der kommunalen Energiebeauftragten

Der schnellste Weg zu aussagekräftigen Energieausweisen im Bestand

Dipl.-Ing. Mathias Linder

Abteilungsleiter Energiemanagement

STADT FRANKFURT AM MAIN

Auszug aus der EU-Gebäuderichtlinie - 1

RICHTLINIE 2002/91/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. Dezember 2002
über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Artikel 7

Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz

(1) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass beim Bau, beim Verkauf oder bei der Vermietung von Gebäuden dem Eigentümer bzw. dem potenziellen Käufer oder Mieter vom Eigentümer ein Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz vorgelegt wird. Die Gültigkeitsdauer des Energieausweises darf zehn Jahre nicht überschreiten.

Auszug aus der EU-Gebäuderichtlinie – 2

(2) Der Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden muss Referenzwerte wie gültige Rechtsnormen und Vergleichskennwerte enthalten, um den Verbrauchern einen Vergleich und eine Beurteilung der Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes zu ermöglichen. Dem Energieausweis sind Empfehlungen für die kostengünstige Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz beizufügen.

Auszug aus der EU-Gebäuderichtlinie – 2

(3) Die Mitgliedstaaten treffen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass bei Gebäuden mit einer Gesamtnutzfläche von über 1 000 m^2, die von Behörden und von Einrichtungen genutzt werden, die für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen erbringen und die deshalb von diesen Menschen häufig aufgesucht werden, ein höchstens zehn Jahre alter Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz an einer für die Öffentlichkeit gut sichtbaren Stelle angebracht wird.

EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

Stand: 16. November 2006

Entwurf

Verordnung

über energiesparenden Wärmeschutz
und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
(Energieeinsparverordnung – EnEV) *)

§ 16

Ausstellung und Verwendung von Energieausweisen

(3) Für Gebäude mit mehr als 1000 m^2 Nettogrundfläche, in denen Behörden und sonstige Einrichtungen für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen erbringen und die deshalb von diesen Menschen häufig aufgesucht werden, sind Energieausweise nach dem Muster des Anhangs 7 auszustellen. Der Eigentümer hat den Energieausweis nach dem Muster des Anhangs 7 an einer für die Öffentlichkeit gut sichtbaren Stelle auszuhängen; der Aushang kann auch nach dem Muster des Anhangs 8 oder 9 vorgenommen werden.

EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

Anhang 7

Muster Energieausweis Nichtwohngebäude (zu den §§ 18 und 19)

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis: 1

Gebäude

Hauptnutzung / Gebäudekategorie		Gebäudefoto (freiwillig)
Adresse		
Gebäudeteil		
Baujahr Gebäude		
Baujahr Wärmeerzeuger		
Baujahr Klimaanlage		
Nettogrundfläche		
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☐ Neubau ☐ Vermietung / Verkauf ☐ Modernisierung (Änderung / Erweiterung)	☐ Aushang b. öff. Gebäuden ☐ Sonstiges (freiwillig)

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. **Als Bezugsfläche dient die Nettogrundfläche.**

☐ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig. Diese Art der Ausstellung ist Pflicht bei Neubauten und bestimmten Modernisierungen. Die angegebenen Vergleichswerte sind die Anforderungen der EnEV zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises **(Erläuterungen – siehe Seite 4)**.

☐ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt. Die Vergleichswerte beruhen auf statistischen Auswertungen.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch ☐ Eigentümer ☐ Aussteller

☐ Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller

Unterschrift des Ausstellers

Datum ..... Unterschrift .....

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes 2

Primärenergiebedarf „Gesamtenergieeffizienz“

Dieses Gebäude: ..... kWh/(m²·a)

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 >1000

EnEV-Anforderungswert Neubau | EnEV-Anforderungswert | modernisierter Altbau

CO_2-Emissionen * ..... kg/(m²·a)

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

Primärenergiebedarf			Energetische Qualität der Gebäudehülle		
Gebäude Ist-Wert		kWh/(m²a)	Gebäude Ist-Wert H_T'		W/(m²K)
EnEV-Anforderungswert		kWh/(m²a)	EnEV-Anforderungswert H_T'		W/(m²K)

Endenergiebedarf „Normverbrauch“

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a) für Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung	Kühlung einschl. Befeuchtung	Gebäude insgesamt

Aufteilung Energiebedarf

[kWh/(m²a)]	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung	Kühlung einschl. Befeuchtung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie						
Endenergie						
Primärenergie						

Erneuerbare Energien

☐ Einsetzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme nach § 5 EnEV vor Baubeginn berücksichtigt

Erneuerbare Energieträger werden genutzt für:

☐ Heizung ☐ Warmwasser ☐ Eingebaute Beleuchtung

☐ Lüftung ☐ Kühlung

Lüftungskonzept

Die Lüftung erfolgt durch:

☐ Fensterlüftung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung

☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Gebäudezonen

Nr.	Zone	Fläche [m²]	Anteil [%]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
☐	weitere Zonen in Anlage		

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die Energieeinsparverordnung (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 Nettogrundfläche. Die oben als EnEV-Anforderungswert bezeichneten Anforderungen der EnEV sind nur im Falle des Neubaus und der Modernisierung nach § 9 Abs. 1 EnEV bindend.

* freiwillige Angabe

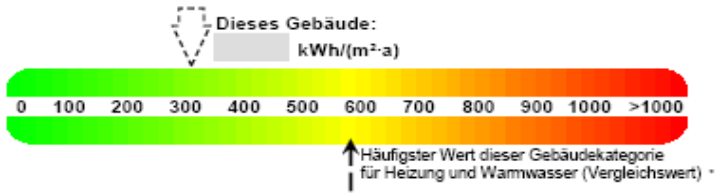
EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

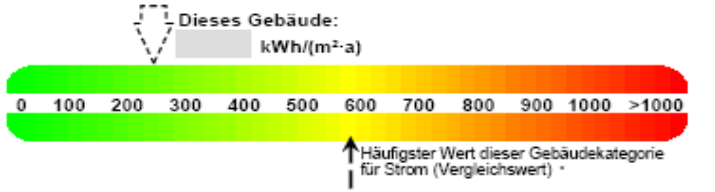
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gemessener Energieverbrauch des Gebäudes 3

Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser)



Stromverbrauchskennwert



Der Wert enthält den Stromverbrauch für

☐ Heizung ☐ Warmwasser ☐ Lüftung ☐ eingebaute Beleuchtung ☐ Kühlung ☐ Sonstiges:

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Energieträger	Abrechnungszeitraum von	Abrechnungszeitraum bis	Brennstoffmenge [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Klimafaktor	Energieverbrauchskennwert in kWh/(m²·a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt) Heizung	Warmwasser	Kennwert
							Durchschnitt	

Verbrauchserfassung – Strom

Abrechnungszeitraum von	Abrechnungszeitraum bis	Ablesewert [kWh]	Kennwert [kWh/(m²·a)]

Gebäudekategorie

Gebäudekategorie

Sonderzonen

* veröffentlicht im Bundesanzeiger / Internet durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erläuterungen 4

Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf für die Anteile Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z. B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. .

Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte „Vorkette" (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und Ressourcen und Umwelt schonende Energienutzung.

Die angegebenen Vergleichswerte geben für das Gebäude die Anforderungen der Energieeinsparverordnung an, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises galt. Sie sind im Falle eines Neubaus oder der Modernisierung des Gebäudes nach § 9 Abs. 1 EnEV einzuhalten und dienen bei Bestandsgebäuden der Orientierung hinsichtlich der energetischen Qualität des Gebäudes. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO_2-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung an („Normverbrauch"). Er wird unter Standardklima und -nutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf, die notwendige Lüftung und eingebaute Beleuchtung sichergestellt werden können. Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient (Formelzeichen in der EnEV: H_T'). Er ist ein Maß für die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster, etc.) eines Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen guten baulichen Wärmeschutz.

Heizenergie- und Stromverbrauchskennwert (Energieverbrauchskennwerte) – Seite 3

Der Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser) wird für das Gebäude auf der Basis der Erfassung des Verbrauchs ermittelt. Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Nettogrundfläche nach Energieeinsparverordnung. Über Klimafaktoren wird der gemessene Energieverbrauch hinsichtlich der örtlichen Wetterdaten auf ein standardisiertes Klima für Deutschland umgerechnet. Der ausgewiesene Stromverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Erfassung des Verbrauchs oder der entsprechenden Abrechnung ermittelt. Die Energieverbrauchskennwerte geben Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes. Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich. Der tatsächlich gemessene Verbrauch einer Nutzungseinheit oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens oder sich ändernder Nutzungen vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

Die Vergleichswerte („Häufigster Wert in dieser Gebäudekategorie") ergeben sich durch die Beurteilung gleichartiger Gebäude. Dazu wurden die Daten von einer großen Anzahl Gebäude untersucht und bewertet. Der Vergleichswert ist dabei der häufigste Wert (Modalwert) aus der statistischen Verteilung. Kleinere Verbrauchswerte als der Vergleichswert signalisieren eine gute energetische Qualität im Vergleich zum Gebäudebestand dieses Gebäudetyps. Die Vergleichswerte werden durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bekannt gegeben.

EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

Anhang 8
Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energiebedarfs (zu § 16 Abs. 3)

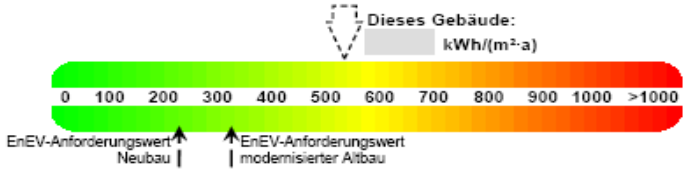
ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erstellt am: | Aushang

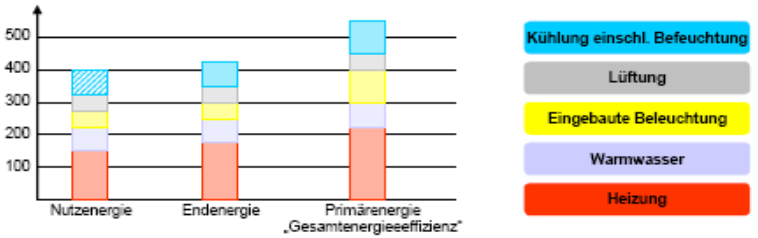
Gebäude

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

Primärenergiebedarf *„Gesamtenergieeffizienz"*



Aufteilung Energiebedarf



Aussteller | Unterschrift des Ausstellers

Anhang 9
Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energieverbrauchs (zu § 16 Abs. 3)

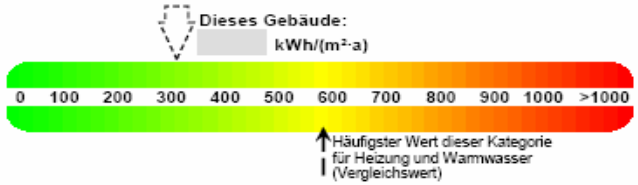
ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erstellt am: | Aushang

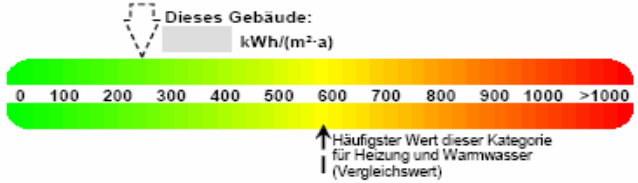
Gebäude

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

Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser)



Stromverbrauchskennwert



Der Wert enthält den Stromverbrauch für
☐ Heizung ☐ Warmwasser ☐ Lüftung ☐ eingebaute Beleuchtung ☐ Kühlung ☐ Sonstiges:

Aussteller | Unterschrift des Ausstellers

EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

§ 19

Ausstellung auf der Grundlage des Energieverbrauchs

(1) Werden Energieausweise für bestehende Gebäude auf der Grundlage des gemessenen Energieverbrauchs ausgestellt, ist der witterungsbereinigte Energieverbrauch (Energieverbrauchskennwert) zu ermitteln und nach den Mustern der Anhänge 6, 7 und 9 anzugeben.

EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

(3) Zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten sind Energieverbrauchsdaten zu verwenden, die

1. im Rahmen der Abrechnung von Heizkosten nach der Heizkostenverordnung für das gesamte Gebäude für mindestens drei aufeinander folgende Abrechnungsperioden,

2. auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten wie z. B. der Abrechnung des Energielieferanten für mindestens drei aufeinander folgende Abrechnungsperioden

ermittelt worden sind; dabei sind längere Leerstände rechnerisch angemessen zu berücksichtigen. Der Energieverbrauchskennwert ergibt sich aus dem Durchschnitt der einzelnen Abrechnungsperioden. Zur Ermittlung der Energieverbrauchskennwerte und zur Witterungsbereinigung des Energieverbrauchs ist ein den anerkannten Regeln der Technik entsprechendes Verfahren anzuwenden. Bei der Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten können Vereinfachungen verwendet werden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind.

EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

§ 20

Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz

(1) Sind Maßnahmen für kostengünstige Verbesserungen der energetischen Eigenschaften des Gebäudes (Energieeffizienz) möglich, hat der Aussteller des Energieausweises dem Eigentümer anlässlich der Ausstellung eines Energieausweises entsprechende, begleitende Empfehlungen in Form von kurz gefassten fachlichen Hinweisen auszustellen (Modernisierungsempfehlungen). Dabei kann ergänzend auf weiterführende Hinweise in Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder von ihnen beauftragter Dritter Bezug genommen werden. § 18 Abs. 2 Satz 3 sowie § 9 Abs. 2 Satz 2 und 3 sind entsprechend anzuwenden. Sind Modernisierungsempfehlungen nicht möglich, hat der Aussteller dies dem Eigentümer anlässlich der Ausstellung des Energieausweises mitzuteilen.

EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

(2) Die Darstellung von Modernisierungsempfehlungen und die Erklärung gemäß Absatz 1 Satz 4 müssen nach Inhalt und Aufbau dem Muster in Anhang 10 entsprechen; anstelle einer solchen Darstellung darf auch eine Prüfliste verwendet werden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger unter Bezugnahme auf diese Vorschrift bekannt gemacht worden ist. § 17 Abs. 4 Satz 1 Halbsatz 2 und Satz 2 sowie § 16 Abs. 1 Satz 3 sind entsprechend anzuwenden.

(3) Die Modernisierungsempfehlungen sind dem Energieausweis beizufügen.

EnEV – Referentenentwurf 16.11.06

Anhang 10
Muster Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis (zu § 20)

Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

gemäß § 20 Energieeinsparverordnung

Gebäude

Adresse		Hauptnutzung / Gebäudekategorie	

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung ☐ sind möglich ☐ sind nicht möglich

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.

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

Richtlinie Energieverbrauchskennwerte

Entwurf 02.03.2006

Bundesministerium
für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Bekanntmachung

Regeln zur Ermittlung der Energieverbrauchskennwerte und zur Witterungsbereinigung des Energieverbrauchs nach § 19 Abs. 3 Energieeinsparverordnung und Vergleichswerte nach § 19 Abs. 4 Energieeinsparverordnung bei bestehenden Nichtwohngebäuden

(Richtlinie Energieverbrauchskennwerte Nichtwohnungsbau)

Richtlinie Energieverbrauchskennwerte

Anlage 1: Umrechnungsfaktoren $f_{Fläche}$ zur Berechnung der Bezugsfläche

Die nachfolgende Tabelle enthält Daten zu Gebäudetypen, für die eine statistische Auswertung im Rahmen der Datensammlungen bei Bund, Ländern und Gemeinden möglich war. Sollte der genaue Gebäudetyp nicht vorhanden sein, darf der Wert eines anderen geeigneten Gebäudetyp der gleichen Gebäudegruppe verwendet werden (Die Ziffer von Gebäudegruppen endet auf volle Hundert).

Ziffer BWZK	Gebäudetyp	HNF	NF	NGF	BGF
1100	Parlamentsgebäude	1,95	1,39	1,00	0,82
1200	Gerichtsgebäude	1,95	1,39	1,00	0,82
1300	Verwaltungsgebäude	1,71	1,40	1,00	0,83
1310	Verwaltungsgebäude, normale technische Ausstattung	1,68	1,41	1,00	0,84
1312	Ämtergebäude	1,64	1,38	1,00	0,83
1320	Verwaltungsgebäude mit höherer technischer Ausstattung	1,71	1,40	1,00	0,84
1340	Polizeidienstgebäude	1,78	1,38	1,00	0,81
1342	Polizeiinspektionen, Kommissariate, Kriminalämter	1,75	1,36	1,00	0,84
2000	Gebäude f. wissensch. Lehre u. Forschung	1,74	1,56	1,00	0,85
2200	Institut für Lehre und Forschung	1,70	1,54	1,00	0,86
3000	Gebäude des Gesundheitswesens	1,78	1,53	1,00	0,84
3200	Krankenhäuser u. Unikliniken f. Akutkranke	2,01	1,72	1,00	0,84
4000	Schulen	1,56	1,36	1,00	0,87
4100	Allgemeinbildende Schulen	1,54	1,40	1,00	0,89
4110 bis 4130	Grundschulen, Hauptschulen, Realschulen	1,48	1,37	1,00	0,86

Richtlinie Energieverbrauchskennwerte

Anlage 2: Vergleichswerte für den spezifischen Heizenergieverbrauchskennwert und den Stromverbrauchskennwert

Die nachfolgende Tabelle enthält Daten zu Gebäudetypen, für die eine statistische Auswertung im Rahmen der Datensammlungen bei Bund, Ländern und Gemeinden möglich war. Sollte der genaue Gebäudetyp nicht vorhanden sein, darf der Wert eines anderen geeigneten Gebäudetyp der gleichen Gebäudegruppe verwendet werden. (Die Ziffer von Gebäudegruppen endet auf volle Hundert, fett gedruckt)

1	2	3	4
Ziffer BWZK	**Gebäudetyp**	**Vergleichswerte Heizenergie**	**Vergleichswerte Strom**
		[kWh/(m^2_{NGF} a)]	**[kWh/(m^2_{NGF} a)]**
1100	Parlamentsgebäude	110	32
1200	Gerichtsgebäude	120	24
1300	Verwaltungsgebäude	105	24
1311	Ministerien	120	48
1312	Ämtergebäude	105	20
1315	Finanzämter	100	28
1320	Verwaltungsgebäude mit höherer technischer Ausstattung	120	30

Richtlinie Energieverbrauchskennwerte

1	2	3	4
Ziffer BWZK	**Gebäudetyp**	**Vergleichswerte Heizenergie**	**Vergleichswerte Strom**
		[kWh/(m²NGF a)]	**[kWh/(m²NGF a)]**
2220	Institutsgebäude II (lt. Rahmenplan für den Hochschulbau)[1]	135	40
2230	Institutsgebäude III (lt. Rahmenplan für den Hochschulbau)[2]	165	50
3000	Gebäude des Gesundheitswesens	280	50
3200	Krankenhäuser und Unikliniken für Akutkranke	22.400[3]	5.000[4]
4000	Schulen	135	14
4200	Berufsbildende Schulen	120	18
4300	Sonderschulen	150	12
4400	Kindertagesstätten	180	26
5000	Sportbauten	150	12
5100	Hallen (ohne Schwimmhallen)	160	12

EnEV - Weiterer Ablauf

- Kabinettsbeschluss
- Beratung und Beschluss im Bundesrat (Zustimmung/Ablehnung/Zustimmung unter dem Vorbehalt von Änderungen, 2-3 Monate)
- Beschluss der Bundestagsänderungen im Kabinett

Bandtacho versus Klassenlabel

- Europäische Normung: eindeutig ein Vorzug für das Klassenlabel (siehe prEN 15217).
- Energiepässe die für das Berlaymont-Gebäude der europäischen Kommission.
- Europäisches Display-Projekt mit 134 Städten aus 23 europäischen Ländern
- Umfrage auf dem 10. Deutschen Fachkongress in Hagen:
  Von über 100 Kommunen nur 2 für den Bandtacho.
  Alle anderen für das Klassenlabel.
- Kleiner Feldversuch in Frankfurt: Klassenlabel für den ungeübten Betrachter leichter verständlich als der Bandtacho
- Im Bereich der öffentlichen Liegenschaften viele unterschiedliche Gebäudearten
- Energieeffizienz sonst nicht mehr kommunizierbar

Auszug prEN 15217

Beispiel 2 mit zwei Bewertungen

Energiepass

Energieeffizienz des Gebäudes	im Bau-zustand	im Nutzungs-zustand
Raum für Verweisung auf das angewendete Schema für die Passerstellung	Zielbe-wertung	Funktions-bewertung
äußerst energieeffizient A B C D E F G nicht energieeffizient	C	D
Bezeichnung des angewendeten Indikators Einheit	berechnet	gemessen
	130	170
Raum für zusätzliche Angaben zum Energieverbrauch des Gebäudes		

Verwaltungstechnische Angaben:
Anschrift des Gebäudes
klimatisierte Fläche
Gültigkeitsdauer
Name und Unterschrift des Passausstellers...

Forderungen an die neue EnEV

- Dauerhafte Zulassung des Energieverbrauchsausweises für öffentliche Liegenschaften
- Vorgabe der europaweit akzeptierten Klassifizierung statt des Sonderwegs Bandtacho

Datensammlung IEMB

- 13.05.2005 BMVBW-Schreiben an den Ausschuss für staatlichen Hochbau der ARGEBAU und an den Deutschen Städtetag
- Bitte um die Übermittlung von Verbrauchsdaten für öffentliche Liegenschaften an das Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken (IEMB).
- Nachfolgend Auswertung bis 09.11.2006

Datenherkunft –Teil 1

Organisation	Ansprechpartner	Anzahl Daten-sätze	Nettogrund-fläche (m²)	Heizung Verbrauch (MWh)	Strom Verbrauch (MWh)	Wasser Verbrauch (m³)
Bund		588	7.660.000	750.000	290.000	
Land Baden-Württemberg	Frau Eisenmann	2.331	6.380.000	720.410	201.786	107.730
Land Bayern	Herr Sternberg	2.120	15.160.000	1.689.000	682.000	5.306.000
Land Hessen	Herr Schnauber	197	1.545.000	183.000	70.000	398.000
Land Niedersachsen - OFD Hannover	Herr Meineke	1.001	3.260.000	1.620.000	141.000	1.304.000
Land Nordrhein-Westfalen	Herr Vanicek	1.022	12.000.000	2.000.000	1.000.000	8.000.000
Land Rheinland-Pfalz	Herr Großhans	120	257.000	27.000	8.000	51.000
Land Saarland	Herr Eckhardt	171	1.400.000	170.000	75.000	720.000
Land Sachsen	Herr Pasler	43		47.500	20.230	97.000
Land Sachsen-Anhalt	Herr Nettling	79	370.000	37.600	1.994	83.000
Land Schleswig-Holstein	Herr Metasch	798	7.343.000	960.000	47.000	3.521.000
Stadt Berlin - Lichtenberg	Frau Villain	230	824.000	80.290	9.850	134.900
Stadt Berlin - Steglitz-Zehlendorf	Herr Kleinemann	225	231.000	55.000	8.200	192.000
Stadt Bremen	Herr Lange	567	1.617.000	192.000	37.500	311.000
Stadt Chemnitz	Herr Dostmann	314	660.000	97.000	13.000	311.000
Stadt Delmenhorst	Herr Jeddeloh	15	90.000	11.700	1.830	21.000
Stadt Dresden	Frau Patzke	338	1.023.000	160.000	18.650	442.000
Stadt Erfurt	Herr Bechmann	128	400.000	45.000	8.000	91.000
Stadt Frankfurt a.M. - Hochbauamt	Herr Linder	464	1.600.000	323.000	116.000	1.700.000
Stadt Frankfurt a.M. - Energiereferat	Herr Weismann	15	550.000	64.000	66.000	125.000
Stadt Freiburg	Herr Wiese	61	363.000	48.600	10.900	68.000
Stadt Kaiserslautern	Herr Schönau	42	212.600	27.200	3.800	54.600
Stadt Köln	Herr Nawroth	334	1.300.000	190.600	43.200	224.000
Stadt Mainz	Herr Reinholz	51	450.000	44.000	7.562	87.000
Stadt Mörfelden-Walldorf	Herr Fröb	27	32.000	5.000	1.000	35.000
Stadt München	Herr Vollmer	250		163.260	23.051	466.000
Stadt Münster	Herr Werner	158	550.000	69.000	16.000	308.000
Stadt Nürnberg	Herr Müller	579	827.000	98.000	28.700	308.000
Stadt Regensburg	Herr Bachsteffel	43	240.000	29.000	5.100	61.000
Stadt Saarbrücken	Herr Lottermoser	69	222.000	27.000	5.000	53.000
Stadt Stuttgart	Herr Obermiller	319	1.574.000	243.000	68.000	890.000
Stadt Wuppertal	Herr Gleim	126	39.200			

Datenherkunft –Teil 2

Organisation	Ansprechpartner	Anzahl Daten-sätze	Nettogrund-fläche (m²)	Heizung Verbrauch (MWh)	Strom Verbrauch (MWh)	Wasser Verbrauch (m³)
FH Dortmund	Herr Müller	328	888.400	122.805	17.130	
FH Frankfurt a.M.	Herr Hendrich	8	65.275	2.777	1.419	13.332
FH Koblenz	Herr Utsch	6	25.800	6.380	2.395	1.123
FH Lübeck	Herr Selmke	13	35.700	3.985	1.270	5.028
FH Magdeburg	Herr Lange	22	69.000	6.170	2.022	6.845
FH Wismar	Herr Steinhagen	6	11.605	28	358	3.092
TU Berlin	Herr Zielke	80	686.500	93.525	49.500	76.700
Uni Bayreuth	Herr Thurn	18	177.000	37.000	23.580	100.700
Uni Bochum	Herr Gröne	20	491.000	90.350	54.080	241.600
Uni Dortmund	Herr Scholz	35	230.500		18.340	
Uni Erlangen-Nürnberg	Frau Grabmann-Maier	41	1.222.000	68.300	84.000	
Uni Frankfurt a.M.	Herr Glatz	34	253.000	38.613	35.651	158.000
Uni Freiburg	Herr Ehret	69	385.000	58.700	40.270	146.800
Uni Halle	Herr Schubert	4	18.000	1.330	1.646	
Uni Heidelberg	Frau Zinkgraf	59	181.566	16.600	13.500	123.800
Uni Magdeburg	Herr Göthe	6	61.700	7.000	7.600	18.600
Uni Weimar	Herr Jankowski	3	2.360	307	75	499
Universitätsklinik Dresden	ERGON Energiemanagement	85	249.000	31.641	25.250	265.500
Energieagentur Berlin GmbH	Herr Siepe	318	4.745.000	330.000	19.900	
Firma Envidatec	Herr Bahlo	29	213.000	30.000	59.560	
Summe		13.662	73.233.206	10.762.671	3.406.439	26.631.849

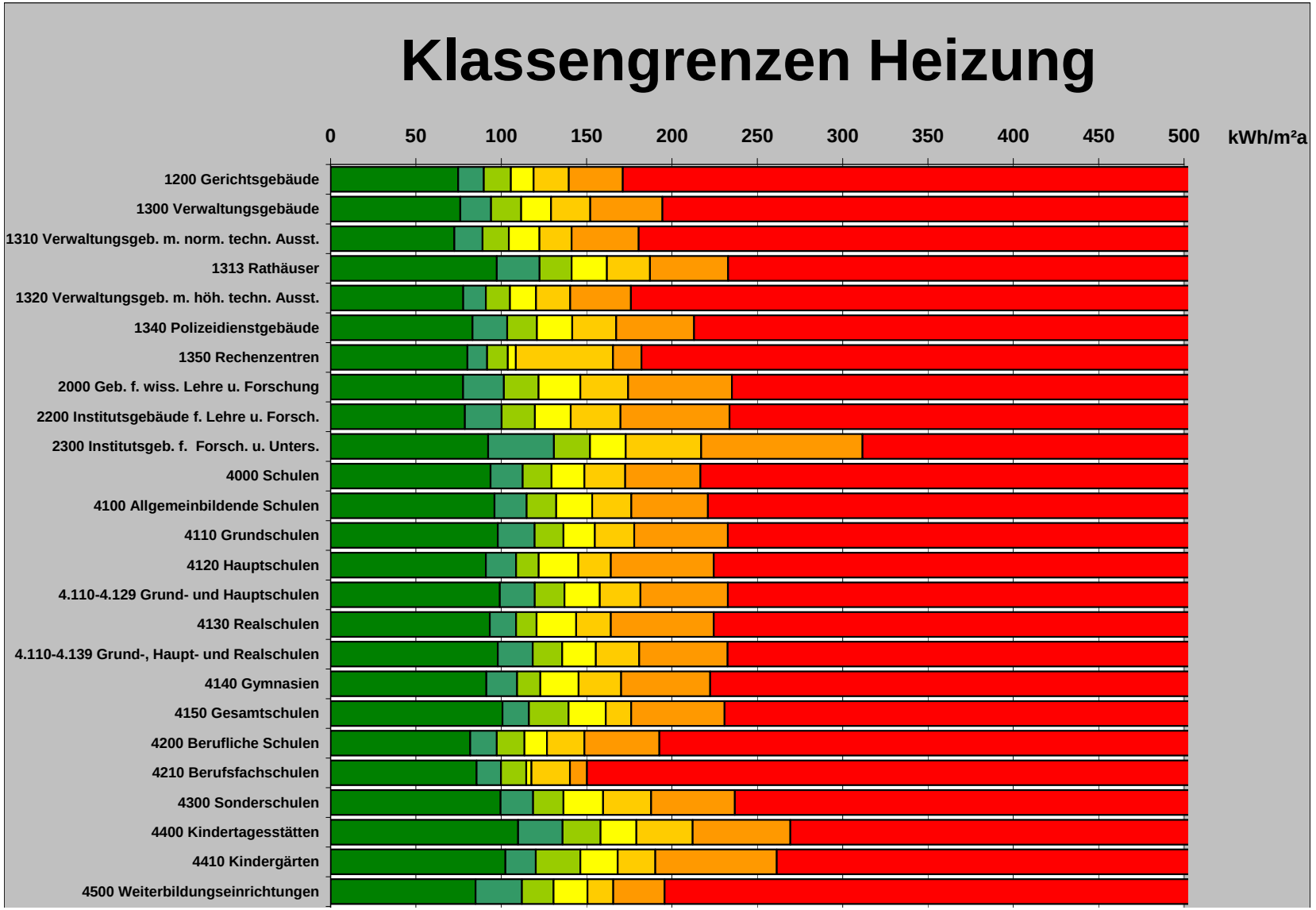
Klassengrenzen Heizung –Teil 1

BZK	Bauwerkszuordnung	Anzahl Werte	Untergrenzen der Klassen (kWh/m²a)							Mittelwert (kWh/m²a)
			A	B	C	D	E	F	G	
1.200	Gerichtsgebäude	679	0	75	90	106	119	140	171	121
1.300	Verwaltungsgebäude	3.747	0	76	94	112	129	152	194	136
1.310	Verwaltungsgeb. m. norm. techn. Ausst.	2.089	0	73	89	104	122	141	181	129
1.313	Rathäuser	46	0	97	122	141	162	187	233	175
1.320	Verwaltungsgeb. m. höh. techn. Ausst.	176	0	78	91	105	120	140	176	128
1.340	Polizeidienstgebäude	1.330	0	83	103	121	142	167	213	145
1.350	Rechenzentren	11	0	80	92	104	109	165	182	120
2.000	Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	886	0	78	101	122	146	174	235	161
2.200	Institutsgebäude f. Lehre u. Forsch.	619	0	79	100	120	141	170	234	159
2.300	Institutsgeb. f. Forsch. u. Unters.	113	0	92	131	152	173	217	312	186
4.000	Schulen	1.869	0	94	113	129	149	173	217	152
4.100	Allgemeinbildende Schulen	1.327	0	96	115	132	153	176	221	156
4.110	Grundschulen	632	0	98	120	136	155	178	233	159
4.120	Hauptschulen	85	0	91	109	122	145	164	224	150
4.110-4.129	Grund- und Hauptschulen	759	0	99	120	137	158	182	233	161
4.130	Realschulen	74	0	93	109	121	144	164	224	151
4.110-4.139	Grund-, Haupt- und Realschulen	844	0	98	118	136	155	181	233	160
4.140	Gymnasien	206	0	91	109	123	145	170	222	150
4.150	Gesamtschulen	66	0	101	116	139	161	176	231	156
4.200	Berufliche Schulen	221	0	82	97	114	127	149	193	132
4.210	Berufsfachschulen	14	0	86	100	115	118	140	150	112
4.300	Sonderschulen	131	0	100	119	136	160	188	237	160
4.400	Kindertagesstätten	704	0	110	136	158	179	212	269	187
4.410	Kindergärten	136	0	102	120	146	168	190	261	179
4.500	Weiterbildungseinrichtungen	88	0	85	112	131	151	166	196	149

Klassengrenzen Heizung –Teil 2

BZK	Bauwerkszuordnung	Anzahl Werte	Untergrenzen der Klassen (kWh/m²a)							Mittelwert (kWh/m²a)
			A	B	C	D	E	F	G	
5.000	Sportbauten	28	0	95	135	147	179	231	254	222
5.100	Hallen (ohne Schwimmh.)	268	0	99	126	144	173	208	253	174
5.110	Sporthallen	263	0	102	127	148	174	211	257	182
5.130	Mehrzweckhallen	14	0	76	96	132	176	247	356	188
5.200	Schwimmhallen	14	0	325	514	1534	3104	3557	6573	2762
5.300	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	21	0	123	165	210	251	306	396	250
5.400	Sportplatzanlagen (Außenanlagen)	15	0	143	209	241	312	581	619	342
6.100	Wohnhäuser	58	0	70	96	106	128	145	192	147
6.200	Wohnheime	99	0	114	130	154	184	247	290	188
6.400	Betreuungseinrichtungen	121	0	91	126	151	189	224	266	189
6.430	Jugendzentren	65	0	83	115	132	151	185	226	167
6.500	Verpflegungseinrichtungen	19	0	118	150	154	173	217	243	175
7.200	Verkaufsstätten	30	0	88	116	127	155	187	271	163
7.300	Werkstätten	151	0	81	109	151	181	212	288	181
7.600	Garagengebäude	55	0	78	114	150	179	255	369	215
7.700	Geb. f. öff. Bereitschaftsdienste	392	0	69	93	112	145	174	231	162
7.740	Bauhöfe	32	0	70	99	131	165	211	349	208
7.760	Feuerwehren	63	0	103	126	145	162	189	220	168
9.100	Geb. f. kulturelle u. musische Zwecke	277	0	61	89	105	125	169	241	151
9.121	Museen	56	0	77	95	102	131	152	247	146
9.130	Bibliotheksgebäude	50	0	50	78	97	106	125	214	116
9.140	Veranstaltungsgebäude	54	0	75	105	140	169	215	288	179
9.150	Gemeinschaftshäuser	37	0	95	109	115	137	198	361	173
9.600	Justizvollzugsanstalten	213	0	159	194	224	269	323	396	267
9.700	Friedhofsanlagen	34	0	117	162	195	244	323	385	241
	Summe	11.204								

Klassengrenzen Heizung –Teil 1



Klassengrenzen Heizung –Teil 2

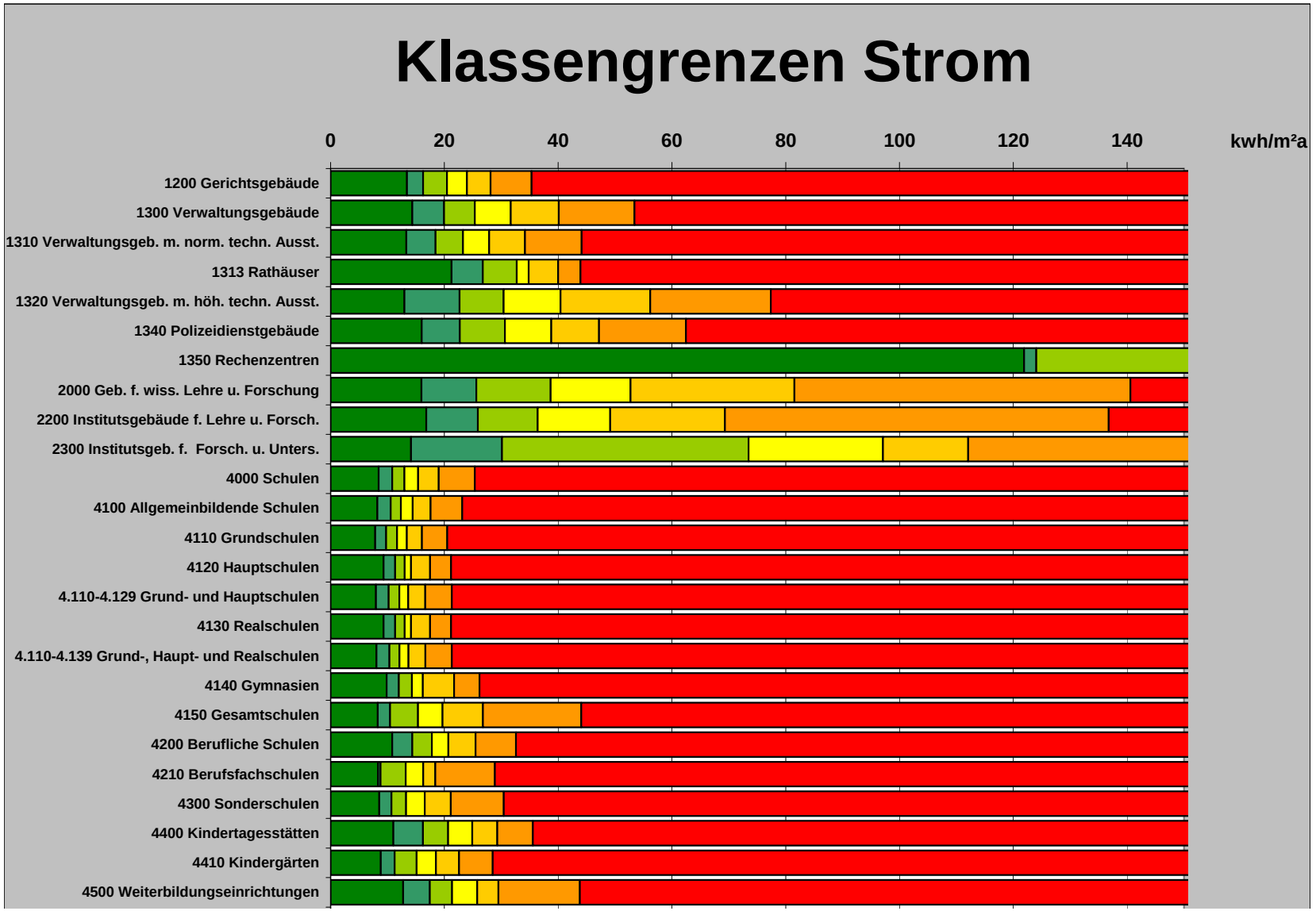
Klassengrenzen Strom –Teil 1

BZK	Bauwerkszuordnung	Anzahl Werte	Untergrenzen der Klassen (kWh/m²a)							Mittelwert (kWh/m²a)
			A	B	C	D	E	F	G	
1.200	Gerichtsgebäude	688	0,0	13,4	16,3	20,5	24,0	28,1	35,3	24,3
1.300	Verwaltungsgebäude	4.396	0,0	14,4	19,9	25,4	31,7	40,1	53,4	35,5
1.310	Verwaltungsgeb. m. norm. techn. Ausst.	2.274	0,0	13,3	18,5	23,3	27,9	34,2	44,1	30,0
1.313	Rathäuser	46	0,0	21,3	26,8	32,7	34,8	40,0	43,9	33,5
1.320	Verwaltungsgeb. m. höh. techn. Ausst.	179	0,0	13,0	22,7	30,4	40,4	56,2	77,4	49,3
1.340	Polizeidienstgebäude	1.750	0,0	16,0	22,7	30,6	38,8	47,2	62,4	40,6
1.350	Rechenzentren	11	0,0	121,9	124,0	167,1	170,8	306,3	543,8	225,5
2.000	Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	840	0,0	16,0	25,6	38,7	52,7	81,5	140,6	82,1
2.200	Institutsgebäude f. Lehre u. Forsch.	581	0,0	16,8	25,9	36,4	49,2	69,3	136,8	79,1
2.300	Institutsgeb. f. Forsch. u. Unters.	106	0,0	14,1	30,1	73,5	97,1	112,1	158,6	89,4
4.000	Schulen	1.716	0,0	8,4	10,8	13,0	15,4	19,0	25,4	16,9
4.100	Allgemeinbildende Schulen	1.200	0,0	8,2	10,6	12,4	14,4	17,6	23,1	15,9
4.110	Grundschulen	603	0,0	7,8	9,8	11,7	13,4	16,1	20,5	14,6
4.120	Hauptschulen	88	0,0	9,3	11,3	13,0	14,1	17,5	21,2	15,0
4.110-4.129	Grund- und Hauptschulen	671	0,0	8,0	10,2	12,1	13,6	16,6	21,3	15,0
4.130	Realschulen	88	0,0	9,3	11,3	13,0	14,1	17,5	21,2	15,0
4.110-4.139	Grund-, Haupt- und Realschulen	759	0,0	8,1	10,3	12,1	13,7	16,7	21,3	15,0
4.140	Gymnasien	202	0,0	9,8	12,0	14,3	16,2	21,7	26,2	17,8
4.150	Gesamtschulen	58	0,0	8,3	10,5	15,4	19,7	26,8	44,1	22,2
4.200	Berufliche Schulen	202	0,0	10,8	14,4	17,8	20,7	25,5	32,6	21,4
4.210	Berufsfachschulen	11	0,0	8,4	8,8	13,2	16,3	18,4	28,9	15,9
4.300	Sonderschulen	122	0,0	8,5	10,7	13,3	16,5	21,1	30,4	18,4
4.400	Kindertagesstätten	676	0,0	11,0	16,2	20,6	24,9	29,3	35,5	24,2
4.410	Kindergärten	218	0,0	8,8	11,2	15,1	18,5	22,6	28,5	19,3
4.500	Weiterbildungseinrichtungen	90	0,0	12,7	17,4	21,4	25,8	29,5	43,8	26,5

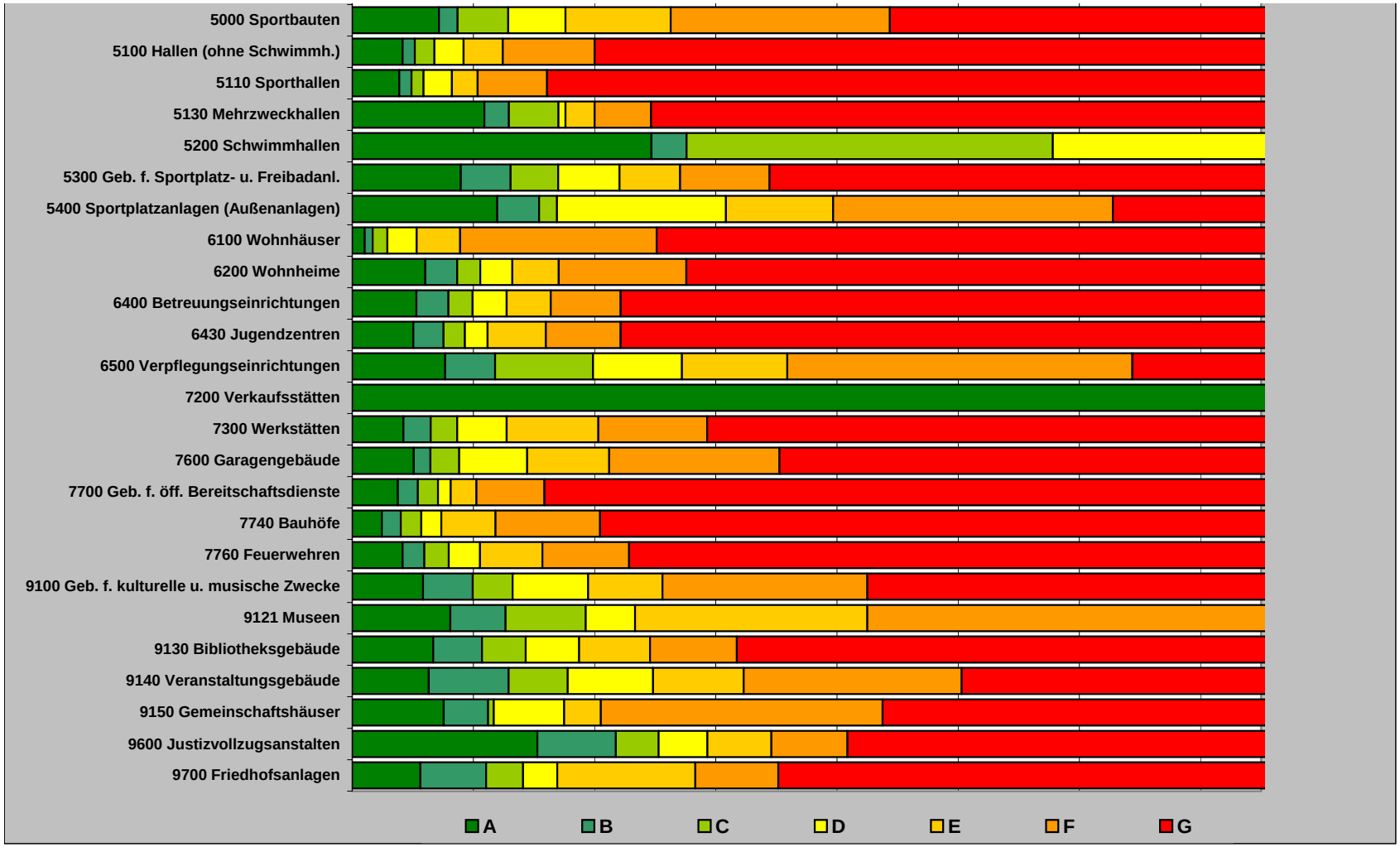
Klassengrenzen Strom –Teil 2

BZK	Bauwerkszuordnung	Anzahl Werte	Untergrenzen der Klassen (kWh/m²a)							Mittelwert (kWh/m²a)
			A	B	C	D	E	F	G	
5.000	Sportbauten	29	0,0	14,3	17,4	25,7	35,2	52,6	88,7	74,0
5.100	Hallen (ohne Schwimmh.)	230	0,0	8,3	10,3	13,6	18,4	24,9	40,0	24,0
5.110	Sporthallen	196	0,0	7,8	9,8	11,8	16,5	20,7	32,2	19,9
5.130	Mehrzweckhallen	14	0,0	21,8	25,8	34,0	35,2	40,0	49,3	33,8
5.200	Schwimmhallen	15	0,0	49,4	55,2	115,6	650,6	930,2	1034,2	479,4
5.300	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	16	0,0	17,9	26,2	34,0	44,1	54,1	68,9	53,6
5.400	Sportplatzanlagen (Außenanlagen)	16	0,0	23,9	30,8	33,8	61,7	79,4	125,5	59,3
6.100	Wohnhäuser	55	0,0	2,1	3,4	5,8	10,7	17,8	50,2	23,4
6.200	Wohnheime	90	0,0	12,0	17,3	21,1	26,4	34,1	55,1	32,0
6.400	Betreuungseinrichtungen	115	0,0	10,6	15,9	19,9	25,5	32,8	44,3	28,7
6.430	Jugendzentren	65	0,0	10,1	15,1	18,6	22,3	32,0	44,3	26,0
6.500	Verpflegungseinrichtungen	18	0,0	15,3	23,6	39,7	54,4	71,8	128,7	60,6
7.200	Verkaufsstätten	31	0,0	221,7	236,1	250,3	271,9	287,0	342,1	267,1
7.300	Werkstätten	146	0,0	8,5	13,0	17,3	25,5	40,6	58,6	34,5
7.600	Garagengebäude	61	0,0	10,2	12,9	17,7	28,9	42,4	70,5	41,5
7.700	Geb. f. öff. Bereitschaftsdienste	412	0,0	7,5	10,8	14,2	16,3	20,5	31,7	19,9
7.740	Bauhöfe	30	0,0	4,9	8,0	11,4	14,7	23,6	40,9	19,7
7.760	Feuerwehren	61	0,0	8,3	11,9	15,9	21,1	31,4	45,7	25,7
9.100	Geb. f. kulturelle u. musische Zwecke	315	0,0	11,7	19,9	26,5	38,9	51,2	85,0	52,2
9.121	Museen	55	0,0	16,2	25,3	38,5	46,7	85,0	153,9	65,1
9.130	Bibliotheksgebäude	74	0,0	13,4	21,4	28,7	37,5	49,2	63,5	43,0
9.140	Veranstaltungsgebäude	56	0,0	12,6	25,8	35,6	49,7	64,6	100,6	51,4
9.150	Gemeinschaftshäuser	43	0,0	15,1	22,4	23,4	35,0	41,0	87,5	41,0
9.600	Justizvollzugsanstalten	203	0,0	30,6	43,5	50,6	58,6	69,2	81,7	56,8
9.700	Friedhofsanlagen	32	0,0	11,2	22,1	28,2	33,8	56,6	70,3	52,7
	Summe	12.042								

Klassengrenzen Strom –Teil 1



Klassengrenzen Strom –Teil 2



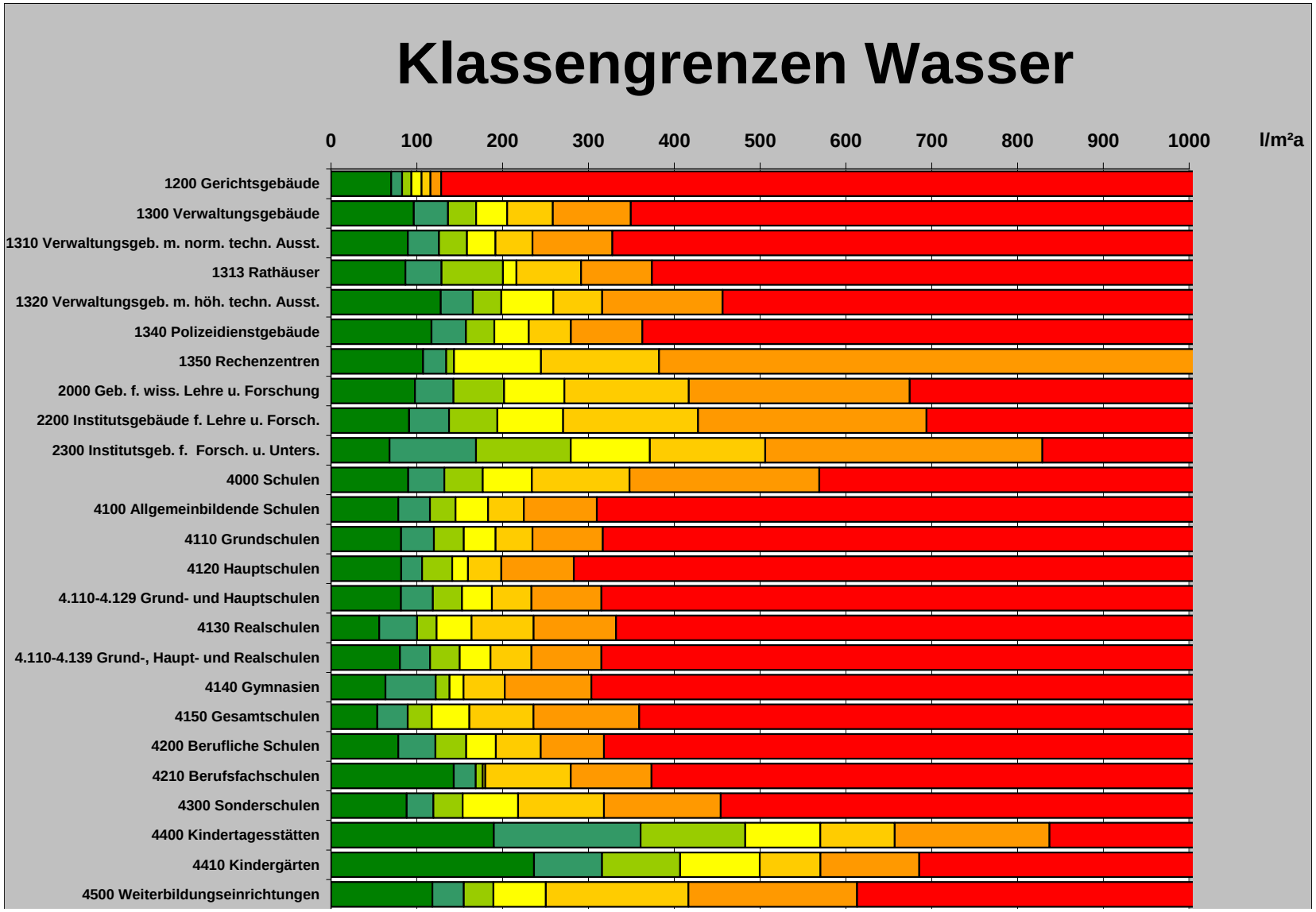
Klassengrenzen Wasser –Teil 1

BZK	Bauwerkszuordnung	Anzahl Werte	Untergrenzen der Klassen (l/m²a)							Mittelwert (l/m²a)
			A	B	C	D	E	F	G	
1.200	Gerichtsgebäude	508	0	70	83	94	106	116	128	160
1.300	Verwaltungsgebäude	2.393	0	96	136	169	205	259	349	239
1.310	Verwaltungsgeb. m. norm. techn. Ausst.	1.280	0	90	126	159	192	235	328	230
1.313	Rathäuser	32	0	87	129	200	216	291	374	282
1.320	Verwaltungsgeb. m. höh. techn. Ausst.	138	0	128	165	198	259	316	456	271
1.340	Polizeidienstgebäude	744	0	117	157	190	230	280	363	251
1.350	Rechenzentren	7	0	107	134	143	245	382	1.630	387
2.000	Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	723	0	98	143	202	272	417	674	441
2.200	Institutsgebäude f. Lehre u. Forsch.	497	0	91	138	194	271	428	694	448
2.300	Institutsgeb. f. Forsch. u. Unters.	45	0	68	169	279	372	506	829	442
4.000	Schulen	1.956	0	90	132	177	234	348	569	305
4.100	Allgemeinbildende Schulen	995	0	78	115	145	183	225	310	199
4.110	Grundschulen	516	0	82	120	155	192	235	317	206
4.120	Hauptschulen	54	0	82	106	141	160	199	283	176
4.110-4.129	Grund- und Hauptschulen	570	0	82	119	153	188	234	315	203
4.130	Realschulen	73	0	56	100	123	164	236	332	241
4.110-4.139	Grund-, Haupt- und Realschulen	643	0	80	115	150	186	234	315	207
4.140	Gymnasien	146	0	63	122	138	155	203	303	179
4.150	Gesamtschulen	43	0	54	89	117	161	236	359	209
4.200	Berufliche Schulen	181	0	78	122	158	192	244	318	225
4.210	Berufsfachschulen	13	0	143	169	177	180	279	374	237
4.300	Sonderschulen	94	0	88	119	153	218	318	454	249
4.400	Kindertagesstätten	501	0	190	361	483	570	657	837	554
4.410	Kindergärten	69	0	237	316	407	500	570	686	469
4.500	Weiterbildungseinrichtungen	28	0	118	155	189	250	416	613	456

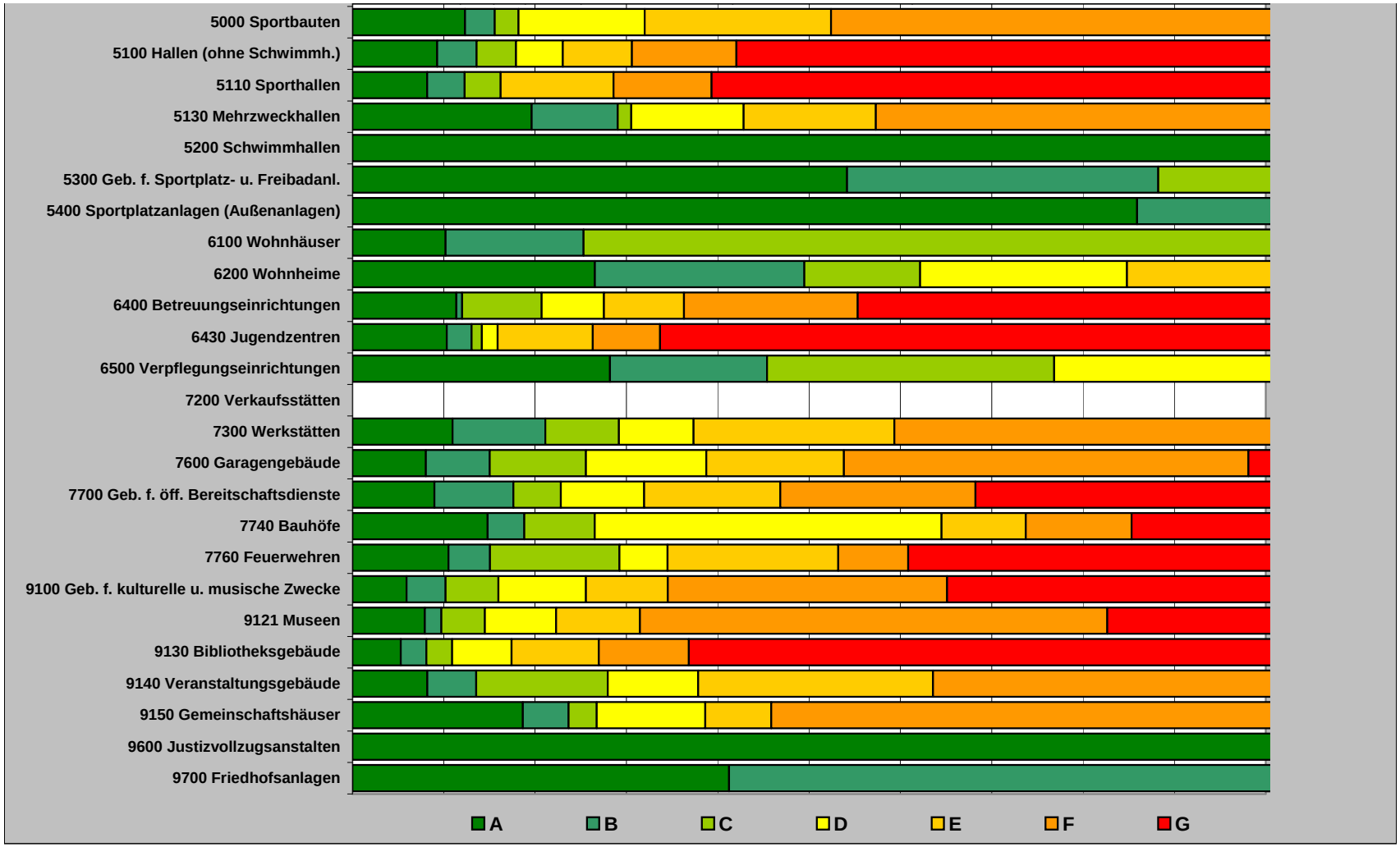
Klassengrenzen Wasser –Teil 2

BZK	Bauwerkszuordnung	Anzahl Werte	Untergrenzen der Klassen (l/m²a)							Mittelwert (l/m²a)
			A	B	C	D	E	F	G	
5.000	Sportbauten	28	0	123	156	182	320	524	2.034	1.022
5.100	Hallen (ohne Schwimmh.)	228	0	93	136	179	230	306	420	344
5.110	Sporthallen	192	0	82	123	162	142	266	373	291
5.130	Mehrzweckhallen	15	0	196	291	305	428	573	1.904	696
5.200	Schwimmhallen	23	0	1.801	8.152	10.921	19.806	25.975	40.750	17.910
5.300	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	16	0	542	882	1.172	2.039	2.991	3.215	1.701
5.400	Sportplatzanlagen (Außenanlagen)	16	0	859	1.133	1.403	1.741	1.946	16.050	3.703
6.100	Wohnhäuser	11	0	102	253	2.318	2.537	3.091	4.256	2.157
6.200	Wohnheime	93	0	266	495	622	848	1.027	1.666	997
6.400	Betreuungseinrichtungen	103	0	114	120	207	275	363	553	325
6.430	Jugendzentren	58	0	103	131	142	159	263	337	203
6.500	Verpflegungseinrichtungen	22	0	282	454	768	1.082	1.305	1.751	1.008
7.200	Verkaufsstätten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.300	Werkstätten	141	0	110	211	292	374	593	1.296	642
7.600	Garagengebäude	54	0	80	150	256	387	538	981	454
7.700	Geb. f. öff. Bereitschaftsdienste	202	0	90	176	228	320	469	682	543
7.740	Bauhöfe	10	0	148	188	265	645	737	853	437
7.760	Feuerwehren	47	0	105	151	292	345	532	609	353
9.100	Geb. f. kulturelle u. musische Zwecke	226	0	59	102	160	256	345	651	471
9.121	Museen	42	0	79	98	145	223	315	827	354
9.130	Bibliotheksgebäude	44	0	53	81	109	174	270	368	247
9.140	Veranstaltungsgebäude	43	0	82	135	280	379	636	1.066	540
9.150	Gemeinschaftshäuser	38	0	187	237	268	386	459	1.093	557
9.600	Justizvollzugsanstalten	156	0	1.020	1.344	1.590	1.929	2.412	2.840	1.964
9.700	Friedhofsanlagen	29	0	412	1.040	3.481	5.961	10.238	22.562	7.448
	Summe	8.265								

Klassengrenzen Wasser –Teil 1



Klassengrenzen Wasser –Teil 2



Einstufung des Gebäudebestandes

			Fläche		spezifische bereinigte Verbrauchswerte						Klasse							Kosten in € pro Jahr				
Liegenschaft	Straße	Nr	(m²)	Verbrauch	2003	2004	2005	2006	03-05	Einheit	A	B	C	D	E	F	G	2003	2004	2005	2006	Kommentar
August-Gräser-Schule	Gerolsteiner Straße	2	2.895	Wasser	324	440	402	175	389	l/m²a							G	3.398	4.589	4.212	1.846 €/a	
August-Jaspert-Schule	Harheimer Weg	16	4.270	Strom	9	10	10	0	10	kWh/m²a		B						5.851	6.308	6.818	320 €/a	
August-Jaspert-Schule	Harheimer Weg	16	4.270	Heizung	230	204	179	8	204	kWh/m²a						F		31.243	31.348	33.115	1.554 €/a	
August-Jaspert-Schule	Harheimer Weg	16	4.270	Wasser	221	213	210	62	215	l/m²a							G	3.460	3.321	3.275	971 €/a	
Berthold-Otto-Schule	Kiefernstraße	18	3.438	Strom	159	178	177	168	171	kWh/m²a							G	57.220	69.568	76.493	77.731 €/a	versorgt Georg-August-Zinn-Schule mit Strom, BHKW mit 60 kW
Berthold-Otto-Schule	Kiefernstraße	18	3.438	Heizung	0	2	2	0	1	kWh/m²a	A							0	350	412	0 €/a	wird von Georg-August-Zinn-Schule mit Gas versorgt
Berthold-Otto-Schule	Kiefernstraße	18	3.438	Wasser	2.477	3.445	5.549	2.472	3.824	l/m²a							G	31.066	42.827	68.650	30.545 €/a	versorgt Georg-August-Zinn-Schule mit Wasser, hohe Verbrauch
Boehle-Schule	Jungmannstraße	3	1.781	Strom	13	13	13	5	13	kWh/m²a				D				3.540	3.711	3.980	1.550 €/a	
Boehle-Schule	Jungmannstraße	3	1.781	Heizung	147	113	142	122	134	kWh/m²a			C					10.649	8.747	11.939	11.775 €/a	
Boehle-Schule	Jungmannstraße	3	1.781	Wasser	193	194	191	71	193	l/m²a							G	1.338	1.367	1.358	510 €/a	
Bonifatiusschule	Hamburger Allee	43	4.432	Strom	11	10	11	3	10	kWh/m²a			C					6.727	6.953	7.703	2.392 €/a	
Bonifatiusschule	Hamburger Allee	43	4.432	Heizung	115	121	123	98	120	kWh/m²a		B						21.141	21.860	25.670	25.076 €/a	
Bonifatiusschule	Hamburger Allee	43	4.432	Wasser	215	241	278	195	245	l/m²a							G	3.717	4.096	4.683	3.280 €/a	
Brentanoschule (ehemal	Biedenkopfer Weg	33	1.982	Strom	25	23	18	4	22	kWh/m²a							G	6.953	6.926	6.246	1.439 €/a	
Brentanoschule (ehemal	Biedenkopfer Weg	33	1.982	Heizung	93	230	195	36	173	kWh/m²a					E			5.284	16.396	18.487	3.769 €/a	
Brentanoschule (ehemal	Biedenkopfer Weg	33	1.982	Wasser	144	186	212	123	181	l/m²a							G	1.064	1.357	1.537	893 €/a	
Carlo-Mierendorff-Schule	Jaspertstraße	63	4.674	Strom	30	43	31	0	35	kWh/m²a							G	19.751	29.430	22.812	251 €/a	
Carlo-Mierendorff-Schule	Jaspertstraße	63	4.674	Heizung	282	238	259	222	260	kWh/m²a							G	50.535	42.891	56.145	58.892 €/a	
Carlo-Mierendorff-Schule	Jaspertstraße	63	4.674	Wasser	225	284	362	177	290	l/m²a							G	3.818	4.771	6.084	2.977 €/a	
Comeniusschule ehem.L	Burgstraße	59	3.988	Strom	3	3	3	3	3	kWh/m²a	A							1.992	2.227	2.535	2.628 €/a	
Comeniusschule ehem.L	Burgstraße	59	3.988	Heizung	97	138	96	145	110	kWh/m²a		B						11.486	19.152	12.862	25.648 €/a	
Comeniusschule ehem.L	Burgstraße	59	3.988	Wasser	221	243	249	250	238	l/m²a							G	3.254	3.566	3.653	3.654 €/a	
Dahlmann-Schule	Rhönstraße	88	4.108	Strom	31	20	18	16	23	kWh/m²a							G	46.953	39.799	11.870	10.739 €/a	BHKW mit 50 kW el
Dahlmann-Schule	Rhönstraße	88	4.108	Heizung	378	415	540	0	444	kWh/m²a							G	55.939	60.824	89.793	0 €/a	
Dahlmann-Schule	Rhönstraße	88	4.108	Wasser	670	821	1.232	798	908	l/m²a							G	9.911	12.076	18.107	11.737 €/a	hohe Verbrauchswerte durch Lehrschwimmbecken
Diesterweg-Schule und K	Am Mühlgarten	5	4.242	Strom	16	19	20	2	18	kWh/m²a						F		10.126	12.364	14.023	1.745 €/a	
Diesterweg-Schule und K	Am Mühlgarten	5	4.242	Heizung	182	211	210	134	201	kWh/m²a						F		32.001	33.867	40.070	31.253 €/a	
Diesterweg-Schule und K	Am Mühlgarten	5	4.242	Wasser	213	231	224	27	223	l/m²a							G	3.307	3.575	3.467	419 €/a	
Ebelfeld-Schule	Praunheimer Hohl	4	2.517	Strom	23	25	26	11	25	kWh/m²a							G	8.700	10.074	10.995	5.111 €/a	
Ebelfeld-Schule	Praunheimer Hohl	4	2.517	Heizung	201	221	246	4	223	kWh/m²a						F		20.156	22.068	27.737	495 €/a	
Ebelfeld-Schule	Praunheimer Hohl	4	2.517	Wasser	238	244	254	56	245	l/m²a							G	2.182	2.233	2.316	510 €/a	
Eichendorff-Schule	Waldschulstraße	83	4.348	Strom	12	13	12	4	12	kWh/m²a				D				7.510	8.368	8.272	2.874 €/a	
Eichendorff-Schule	Waldschulstraße	83	4.348	Heizung	141	161	176	185	160	kWh/m²a					E			22.600	25.259	33.018	41.120 €/a	
Eichendorff-Schule	Waldschulstraße	83	4.348	Wasser	350	314	276	194	313	l/m²a							G	5.511	4.911	4.321	3.044 €/a	
Elsa-Brandström-Schule	Lindenstraße	2	5.947	Strom	20	18	18	13	19	kWh/m²a						F		20.135	18.881	18.482	14.453 €/a	
Elsa-Brandström-Schule	Lindenstraße	2	5.947	Heizung	150	141	167	176	153	kWh/m²a				D				35.254	33.222	44.950	55.262 €/a	
Elsa-Brandström-Schule	Lindenstraße	2	5.947	Wasser	142	129	135	98	135	l/m²a							G	4.537	4.322	4.610	3.271 €/a	
Engelbert-Humperdinck-S	Wolfsgangstraße	106	4.440	Strom	14	14	14	11	14	kWh/m²a					E			8.519	9.190	9.923	7.932 €/a	
Engelbert-Humperdinck-S	Wolfsgangstraße	106	4.440	Heizung	213	193	188	161	198	kWh/m²a						F		36.199	33.880	38.729	38.643 €/a	
Engelbert-Humperdinck-S	Wolfsgangstraße	106	4.440	Wasser	333	400	462	358	398	l/m²a							G	5.355	6.372	7.355	5.702 €/a	
Erich-Kästner-Schule	Praunheimer Weg	44	4.428	Strom	24	26	18	3	23	kWh/m²a							G	14.985	16.692	12.945	2.402 €/a	
Erich-Kästner-Schule	Praunheimer Weg	44	4.428	Heizung	158	128	122	108	136	kWh/m²a			C					44.367	40.465	38.898	36.959 €/a	
Erich-Kästner-Schule	Praunheimer Weg	44	4.428	Wasser	181	182	201	55	188	l/m²a							G	2.918	2.911	3.217	883 €/a	
Francke-Schule und KT S	Falkstraße	71	3.400	Strom	16	13	14	4	14	kWh/m²a					E			7.966	7.178	8.482	2.523 €/a	
Francke-Schule und KT S	Falkstraße	71	3.400	Heizung	164	153	198	120	172	kWh/m²a					E			24.698	22.963	31.877	24.308 €/a	
Francke-Schule und KT S	Falkstraße	71	3.400	Wasser	281	247	292	86	273	l/m²a							G	3.764	3.341	3.867	1.131 €/a	
Frauenhofschule und KT	Niederräder Landstraße	60	4.299	Strom	11	11	11	6	11	kWh/m²a			C					6.459	7.239	8.001	4.303 €/a	
Frauenhofschule und KT	Niederräder Landstraße	60	4.299	Heizung	136	145	169	14	150	kWh/m²a				D				22.461	24.062	33.510	2.915 €/a	
Frauenhofschule und KT	Niederräder Landstraße	60	4.299	Wasser	234	262	274	141	256	l/m²a							G	4.165	4.586	4.795	2.463 €/a	
Freiligrath-Schule	Fachfeldstraße	32	4.613	Strom	60	74	67	72	67	kWh/m²a							G	37.828	40.584	48.141	51.536 €/a	versorgt Heinrich Kraft-Schule mit Strom
Freiligrath-Schule	Fachfeldstraße	32	4.613	Wasser	579	547	922	723	682	l/m²a							G	10.117	9.530	15.723	12.173 €/a	versorgt Heinrich Kraft-Schule mit Wasser
Fridtjof-Nansen-Schule	Dürkheimer Straße	47	2.458	Strom	18	0	0	0	6	kWh/m²a	A							0	0	6.054	1.263 €/a	
Fridtjof-Nansen-Schule	Dürkheimer Straße	47	2.458	Heizung	139	156	153	139	149	kWh/m²a				D				22.804	26.053	25.851	24.827 €/a	
Fried-Lübbecke-Schule	Im Uhrig	17	1.427	Strom	14	16	16	2	15	kWh/m²a					E			3.071	3.673	3.873	558 €/a	
Fried-Lübbecke-Schule	Im Uhrig	17	1.427	Heizung	111	109	115	183	112	kWh/m²a		B						4.365	4.984	6.359	11.704 €/a	
Fried-Lübbecke-Schule	Im Uhrig	17	1.427	Wasser	141	157	151	51	150	l/m²a							G	763	836	807	274 €/a	
Friedrich-Fröbel-Schule	Else-Alken-Straße	3	3.985	Strom	7	8	9	5	8	kWh/m²a	A							4.154	4.743	5.948	3.173 €/a	
Friedrich-Fröbel-Schule	Else-Alken-Straße	3	3.985	Heizung	153	153	143	2	149	kWh/m²a				D				25.680	25.375	26.823	365 €/a	
Friedrich-Fröbel-Schule	Else-Alken-Straße	3	3.985	Wasser	222	368	335	105	308	l/m²a							G	3.220	5.269	4.801	1.515 €/a	

Gebäudeerfassung – 1

BHA	Bauherrenamt				Hausverwalter, Telefonnummer	
LGS	Liegenschaft			m² NGF	Straße, Hausnummer	
G1	Gebäude 1			m² NGF	Bemerkung/Nutzung	
G2	Gebäude 2			m² NGF	Bemerkung/Nutzung	
G3	Gebäude 3			m² NGF	Bemerkung/Nutzung	
G4	Gebäude 4			m² NGF	Bemerkung/Nutzung	
G5	Gebäude 5			m² NGF	Bemerkung/Nutzung	

	Heizenergie				**Ist-Zustand**		**Soll-Zustand**		**Bemerkung/Erläuterung**
	Einstufung Energieausweis					Klasse	*A*	Klasse	
	Betriebliche Maßnahmen		**Menge**		**Ist-Zustand**		**Soll-Zustand**		**Bemerkung/Erläuterung**
HRT	Reduzierung der Raumtemperaturen	Anteil		%		℃		℃	
HWT	Reduzierung der Warmwassertemperatur	Volumen		l		℃		℃	max. 60℃ Legionellen beachten
HNW	Nacht-/Wochenend-/Ferienabsenkung/-abschaltung	Anteil		%		h/a		h/a	Absenktemperatur 12℃
HSH	Stilllegen von nicht benötigten Heizkreisen / Zirkulationsleitungen	WW-Ber.		Verluste		kW	*0*	kW	
	Technische Maßnahmen		**Menge**		**Ist-Zustand**		**Soll-Zustand**		**Bemerkung/Erläuterung**
HWD	Wärmedämmung von Rohrleitungen/Kanälen	Länge		m	*N*	J/N	*J*	J/N	DN - DN
HRR	Einbau/Reparatur von Thermostatventilen/Zonenregelungen	Anteil		%		St		St	
HRK	Einbau/Reparatur von Heizkreisregelungen	Anteil		%		St		St	
HWW	Reduzierung des WW-Speichervolumens			Volumen		l		l	
HKV	Kesselverriegelung, Leistungsbegrenzung			Leistung		kW		kW	
HKS	Kesselaustausch / Sanierung der Heizzentrale	Leistung		kW		%	*95*	%	
HPE	Wechsel des Heizenergieträgers (Gas, Fernwärme, Holz)	Leistung		kW		Art		Art	
HLU	Wärmerückgewinnung für die Lüftungsanlage	Luftmenge		m³/h		h/a	*75*	%	Ist: keine WRG
HAW	Abwärmenutzung (z.B. von Kühltürmen)	Vollnutzung		h/a		kWth		kWth	
HSA	Einbau/Erweiterung einer thermischen Solaranlage (zentral->dezentral)					m²		m²	
	Bauliche Maßnahmen								
BOG	Dämmung der obersten Geschossdecke	Fläche		m²		W/m²K	*0,20*	W/m²K	zugänglich, nicht nutzbar
BDA	Dachdämmung	Fläche		m²		W/m²K	*0,20*	W/m²K	Flachdach/Steildach
BFA	Fassadendämmung	Fläche		m²		W/m²K	*0,25*	W/m²K	sanierungsbedürftig
BFE	Fensteraustausch	Fläche		m²		W/m²K	*1,40*	W/m²K	sanierungsbedürftig
BFB	Dämmung der Kellerdecke	Fläche		m²		W/m²K	*0,35*	W/m²K	zugänglich
BSS	Einbau/Sanierung von Sonnenschutzanlagen	Fläche		m²			*0,20*		b-Wert, Wenn kein Sonnenschutz: b=1

Gebäudeerfassung – 2

	Strom		Menge		Ist-Zustand		Soll-Zustand		Bemerkung/Erläuterung
	Einstufung Energieausweis					Klasse	*A*	Klasse	
	Betriebliche Maßnahmen		**Menge**		**Ist-Zustand**		**Soll-Zustand**		**Bemerkung/Erläuterung**
EAB	Manuelles Abschalten der Beleuchtung	Leistung		kW		h/a		h/a	
EAG	Manuelles Abschalten von Geräten	Leistung		kW		h/a		h/a	EDV/Standby/Kühlschränke
ELR	Austausch Glühbirne gegen Energiesparlampe	Anzahl		St		W		W	
EPW	Außerbetriebnahme von Elektroheizungen	el. Leistung		kW		h/a	*0*	h/a	
	Technische Maßnahmen		**Menge**		**Ist-Zustand**		**Soll-Zustand**		**Bemerkung/Erläuterung**
EZB	Einbau von Zeitschaltuhren, Sensoren etc.	Leistung		kW		h/a		h/a	Anzahl:
ELR	Reduzierung der Lampenanzahl	Anzahl		St		W		W	
ESB	Austausch der Beleuchtung	Anzahl		St		W		W	
ERM	Drehzahlregelung von Motoren	el. Leistung		kW		h/a		h/a	Volllaststunden
ELU	Austausch der Lüftungsgeräte (Motoren)	Vollnutzung		h/a		kW		kW	
EKM	Sanierung der Kälteanlage	Vollnutzung		h/a		kW		kW	
EPU	Pumpenaustausch	Vollnutzung		h/a		kW		kW	
EKW	Einbau/Ertüchtigung eines BHKW	el. Leistung		kWel		h/a		h/a	
EPV	Einbau/Erweiterung einer PV-Anlage	Fläche		m²		kW		kW	unverschattet
	Wasser				**Ist-Zustand**		**Soll-Zustand**		**Bemerkung/Erläuterung**
	Einstufung Energieausweis					Klasse	*A*	Klasse	
WBU	Beseitigung von Undichtigkeiten	Anzahl		St		l/min	*0*	l/min	
WSK	Begrenzung der Spülmenge	Anzahl		St		l		l	
WSA	Einbau wassersparender Armaturen	Anzahl		St		l/min		l/min	
WBT	Sanierung der Badewassertechnik	Jahresverbrauch				m³/a		m³/a	
WSW	Einbau/Erweiterung eines Schwallwasserbehälters	Volumen				m³		m³	
WUK	Umrüstung Wasserkühlung auf Kältemaschine	Jahresverbrauch				m³/a		kW	
WBR	Bau/Erweiterung eines Brunnens	Jahresfördermenge				m³/a		m³/a	
WRN	Einbau einer Regenwassernutzung (z.B. für Freiflächenbewässerung)	Volumen				m³		m³	
	Allgemeine Maßnahmen				**Ist-Zustand**		**Soll-Zustand**		**Bemerkung**
AEB	Erfolgsbeteiligung für nutzerbedingtes Energie- und Wassersparen					J/N		J/N	
AUZ	Einbau zusätzlicher Unterzähler					St		St	Anzahl: Gas, Wärme, Strom, Wasser
AVE	Aufschaltung auf die automatische Verbrauchserfassung					St		St	Anzahl: Gas, Wärme, Strom, Wasser
ALT	Einbau/Sanierung/Aufschaltung der Gebäudeleittechnik					DP		DP	

STADT FRANKFURT AM MAIN

Empfehlung

STADT FRANKFURT AM MAIN

Hochbauamt
Energiemanagement

Energieverbrauchsausweis

Hochbauamt, Gerbermühlstraße 48

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
Verwaltungsgebäude	9.711 m²	Nettogrundfläche	97%
Verpflegungseinrichtungen	350 m²	Nettogrundfläche	3%
Summe	10.061 m²	Nettogrundfläche	100%

Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2003	75 kWh/m²a	35,5 kWh/m²a	205 l/m²a
Verbrauch 2004	69 kWh/m²a	40,1 kWh/m²a	228 l/m²a
Verbrauch 2005	77 kWh/m²a	40,7 kWh/m²a	239 l/m²a

Klassifikation 2003-2005	Wärme	Strom	Wasser
A sehr effizient	0 - 76	0 - 14,3	0 - 101
B	B 77 - 95	14,4 - 20,0	102 - 146
C	96 - 112	20,1 - 25,8	147 - 189
D	113 - 130	25,9 - 32,4	D 190 - 235
E	131 - 153	E 32,5 - 41,1	236 - 294
F	154 - 194	41,2 - 55,9	295 - 397
G ineffizient	195 -	56,0 -	398 -

Kosten 2003	35.582 €	61.549 €	9.230 €

Erläuterungen

Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten.
Im Jahr 2004 wurde ein neuer Serverraum eingerichtet.
Die Beleuchtung in den Büroräumen wurde 1999 bereits saniert.

Bauliche Maßnahmen	Kosten	Nutzen
Einbau von Bewegungsmeldern in den Fluren	2.000 €	500 €/a
Einbau von Trockenurinalen	15.000 €	1.000 €/a

Betrieb/Nutzerverhalten	Nutzen
Abschalten der Beleuchtung bei ausreichendem Tageslicht	4.100 €/a
Lüftung nur kurz und stoßweise	3.000 €/a
Konsequente Nutzung der Sparfunktion an Toilettenspülungen	1.200 €/a

*Klassengrenzen auf der Basis der Datenerhebung 2006 des IEMB und Berechnungen des DST

Der Ausweis wurde erstellt von: Dipl.-Ing. Mathias Linder 08.03.2007

Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.stadt-frankfurt.de/energiemanagement
Ihre Ideen zur Energieeinsparung bitte an: energiemanagement@stadt-frankfurt.de

STADT FRANKFURT AM MAIN

Hochbauamt
Energiemanagement

Energieverbrauchsausweis

Hochbauamt, Gerbermühlstraße 48

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
Verwaltungsgebäude	9.711 m²	Nettogrundfläche	97%
Verpflegungseinrichtungen	350 m²	Nettogrundfläche	3%
Summe	10.061 m²	Nettogrundfläche	100%

Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2003	75 kWh/m²a	35,5 kWh/m²a	205 l/m²a
Verbrauch 2004	69 kWh/m²a	40,1 kWh/m²a	228 l/m²a
Verbrauch 2005	77 kWh/m²a	40,7 kWh/m²a	239 l/m²a

Klassifikation 2003-2005	Wärme	Strom	Wasser
A sehr effizient	0 - 76	0 - 14,3	0 - 101
B	**B 77 - 95**	14,4 - 20,0	102 - 146
C	96 - 112	20,1 - 25,8	147 - 189
D	113 - 130	25,9 - 32,4	**D 190 - 235**
E	131 - 153	**E 32,5 - 41,1**	236 - 294
F	154 - 194	41,2 - 55,9	295 - 397
G ineffizient	195 -	56,0 -	398 -

Kosten 2005	35.582 €	61.549 €	9.230 €

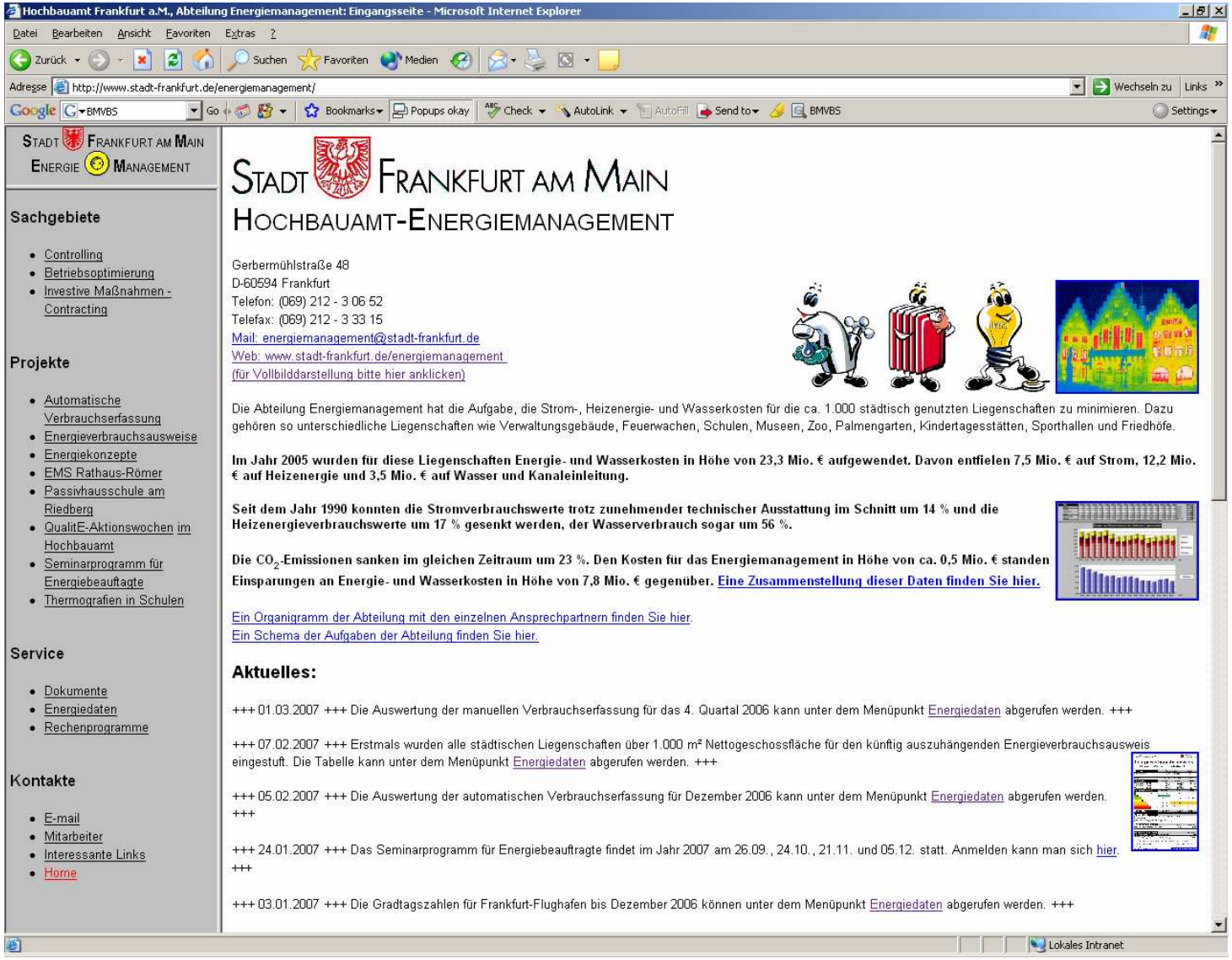
Erläuterungen
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Im Jahr 2004 wurde ein neuer Serverraum eingerichtet. Die Beleuchtung in den Büroräumen wurde 1999 bereits saniert.

Bauliche Maßnahmen	Kosten	Nutzen
Einbau von Bewegungsmeldern in den Fluren	2.000 €	500 €/a
Einbau von Trockenurinalen	15.000 €	1.000 €/a

Betrieb/Nutzerverhalten	Nutzen
Abschalten der Beleuchtung bei ausreichendem Tageslicht	4.100 €/a
Lüftung nur kurz und stoßweise	3.000 €/a
Konsequente Nutzung der Sparfunktion an Toilettenspülungen	1.200 €/a

*Klassengrenzen auf der Basis der Datenerhebung 2006 des IEMB und Berechnungen des DST

Der Ausweis wurde erstellt von: Dipl.-Ing. Mathias Linder 08.03.2007

Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.stadt-frankfurt.de/energiemanagement
Ihre Ideen zur Energieeinsparung bitte an: energiemanagement@stadt-frankfurt.de

www.stadt-frankfurt.de/energiemanagement