

Kennwerte – Grundfläche

1. Kurzinfo

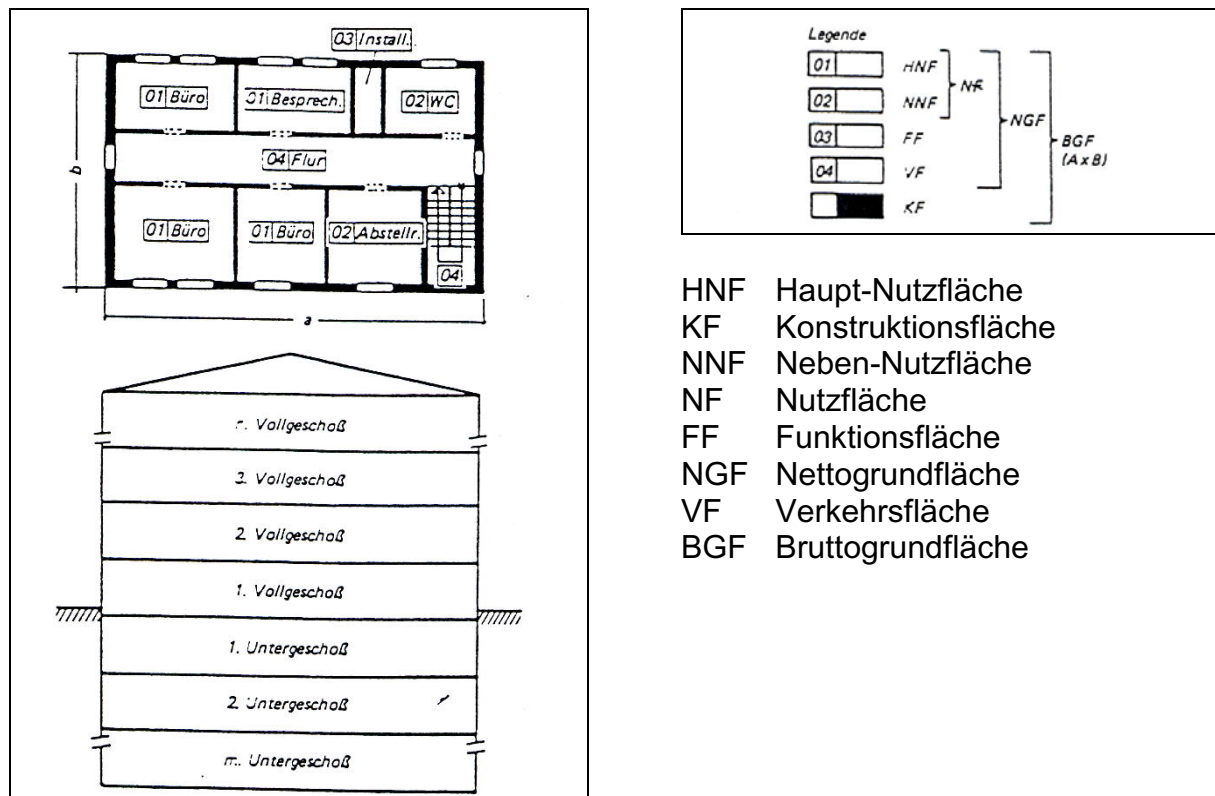
Je nach Bilanzverfahren werden zur Bildung flächenbezogenen Energiekennwerte verschiedene Flächen herangezogen. Zwei Bezugsflächen haben sich – v.a. bei der Bewertung von Wohnbauten – durchgesetzt: die Energiebezugsfläche A_{EB} und die Gebäudenutzfläche A_N .

Die Energiebezugsfläche (meist A_{EB}) ist die Summe aller Wohn- bzw. Nutzflächen eines Gebäudes, für deren Nutzung eine Beheizung notwendig ist. Definiert sind die Wohnfläche im BGBI. II "Verordnung über wohnungswirtschaftliche Berechnungen" von 1990 und die beheizte Nutzfläche in der DIN 277 Teil 2 "Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau; Gliederung der Nutzflächen, Funktionsflächen und Verkehrsflächen" von 1987.

Die Nutzfläche A_N wird aus dem äußeren Gebäudevolumen V_e berechnet ($0,32 \cdot V_e$). Maßgeblich ist dazu das Gebäudevolumen, das die beheizte Zone umschließt, also üblicherweise der gedämmte Bereich des Gebäudes. Diese Fläche wird von der E-nEV verwendet.

A_N ist eine fiktive Größe und im Mittel für untersuchte EFH um etwa 25 ... 27 %, für MFH etwa 15 ... 20 % größer als die Energiebezugsfläche A_{EB} .

2. Definitionen für den Nichtwohnbau



Aufgliederung der Flächen nach DIN 277 und Geschossbezeichnungen

Quelle: VDI 3807

3. Kennwerte zur Umrechnung

	HNF	NF (WF)*	NF + VF	NGF	BGF	BRI
Ein-/Zweifamilienhaus		65–75 %			100 %	
Mehrfamilienhaus		55–65 %			100 %	
Verwaltungsgebäude	42–55 %	53–63 %	80–90 %	91–93 %	100 %	300–340 %
Schulen	44–55 %	50–60 %	75–85 %	86–90 %	100 %	380–420 %
Gemeinschaftsunterkünfte	55–62 %	65–70 %	80–90 %	91–93 %	100 %	280–320 %
Krankenhäuser	35–40 %	40–45 %	80–90 %	91–93 %	100 %	450–550 %
Institutsgebäude	40–45 %	45–50 %	80–90 %	92–94 %	100 %	380–440 %
Werkstätten	65–70 %	70–75 %	85–92 %	93–96 %	100 %	450–550 %

* WF = Wohnfläche bei Wohngebäuden nach der II. BerechnungsVO

Relationen der Flächen bei typischen Gebäudearten – Orientierungswerte

Quelle: VDI 3807

	HNF	NF	NGF	BGF
Verwaltungsgebäude	48%	61%	87%	100%
Grundschulen	59%	66%	89%	100%
Gymnasien		54%		100%
Berufsbildende Schulen		62%		100%
Kindertagesstätten		62%		100%
Altenwohnheime	43%	60%	87%	100%
Bibliotheksgebäude		54%		100%
Sporthallen		68%		100%

nach VDI 3807 Blatt 2

HNF Hauptnutzfläche
 NF Nettofläche
 NGF Nettogrundfläche
 BGF Bruttogrundfläche

Falls die Werte der Tabelle nicht anwendbar sind, kann das Verhältnis NGF / BGF, je nach Wandanteil, mit einem Faktor 0.85 .. 0.9 abgeschätzt werden.

Quelle: LEE 2000

BWZ	HNF %					NF %					NGF %					WF %		BGF	
	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	ages 99	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	RBK ¹⁾	ages 99	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	ages 99	VDI 3807.1		Archi.k. NRW
Gerichtsgebäude					42						53 59					82			100
Gericht 1			51					60						84					100
Gericht 2			43					53						91					100
Verwaltungsgebäude	48	49		53	48	61	61		65		61	87	79		86	87			100
Verwaltungsgebäude, normale technische Ausstattung			52	53				62	67	53				86	89				100
Verwaltungsgebäude, höhere technische Ausstattung			49					60	54					84					100
Finanzamt					49					64						86			100
Polizeipräsidien, -direktionen			49		43			61		56	60			87		80			100
Polizeistationen			48		52			62		65				84		85			100
Rechenzentren			54					56						88					100
Gebäude für wissenschaftl. Lehre und Forschung																			
Hochschulen		53			52		61				61		84			89			100
Hörsaalgebäude			46					53		43				84					100
Institut 1			49					58		48				89					100
Institut 2			52					57		48				89					100
Institut 3			45					52		49				90					100
Institut 4			52					57		49				86					100
Institut 5			47					56		49				81					100
Gebäude des Gesundheitswesens																			
Hochschulkliniken			55				65						82						100
Krankenhäuser/Uni-Kliniken für Akutkranke			38		38			47		47				85		85			100
Sonderkrankenhäuser			57					65						86					100
Pflegeheime			50					61						87					100
Gebäude für Rehabilitation			37					52						86					100
Gebäude für Erholung			52					58						79					100
Schulen		50		56	59		62		65	66		85		88	89			100	
Gesamtschulen			56					63						88					100
Gymnasien			49		61	54		56		54				86					100
Grundschulen	59		57			66		67				89		90					100
Grund- und Hauptschule					51					76									100
Haupt- und Realschulen			58					63						86					100
Berufliche Schulen			58			62		67		57				90					100
Sonderschulen			57		54			64		65	51			89		90			100
Kindertagesstätten				54	54		62		67	63	68				84	85			100
Kindergärten				54	54				69	68					85	85			100
Kindergärten (1)			55					68						84					100
Kindergärten (2)			50					66						84					100
Kindergärten (3)			57					68						84					100
Sonderkindergärten			53					63						85					100
Weiterbildungseinrichtungen			58		59			67		66				90		89			100

Quelle: Verbrauchskennwerte 1999, ages, Münster, 2000

BWZ	HNF %					NF %					NGF %				WF %		BGF		
	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	ages 99	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	RBK ¹⁾	ages 99	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	ages 99		VDI 3807.1	Archi.k. NRW
Gebäude für Produktion, Werkstätten, Lagerung																			
Verkaufsstätten	66		60					70						87					100
Geschäftshäuser, Läden				65					73						88				
Werkstattgebäude			71	72	71			77	78	77				89	92	90			100
Behindertenwerkstätten			63					71						89					100
Straßen-, Autobahnmeisterei			62	37				85		72				91	87				100
Gebäude für Lagerung			85	82	83			87	87	87				90	94	92			100
Parkhäuser			25					86						93					100
Tiefgaragen			41					62						94					100
Kleinere zentrale Wirtschaftgeb.			49					54						85					100
Größere zentrale Wirtschaftgeb.			45					55						92					100
Gebäude für öffentliche Bereitschaftsdienste																			
Hallen, Bauhöfe			61		61			74		74			88		88				100
Feuerwehrhaus, -gerätehaus			53	28	53			77	72	77			86	84	86				100
Freiw. Feuerwehr					54					79									100
Bauwerke für technische Zwecke																			
Gebäude für Energieversorgung			63					70						89					100
Sonstige Gebäude																			
Ausstellungsgebäude klein			65					69						87					100
Ausstellungsgebäude groß			61					65						90					100
Bibliotheksgebäude			60			54	70	54						90					100
Bürgerhäuser			58					72						88					100
Justizvollzugsanstalt					58				51	65					84				100
Veranstaltungsgebäude					63					67					88				100
Friedhofsanlagen					62					74					89				100
Gemeinschaftsunterkünfte					50					65					84				100
Toilettenhäuser					70					80					90				100
Sonstige			58					78						87					100

Quelle: Verbrauchskennwerte 1999, ages, Münster, 2000

BWZ	HNF %					NF %					NGF %					WF %		BGF	
	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	ages 99	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	RBK ¹⁾	ages 99	VDI 3807.1	IKARUS	Archi.k. NRW	Archi.k. BW	ages 99	VDI 3807.1		Archi.k. NRW
Sportbauten																			
Sporthallen				60	65	68			71	77				90	92				100
Sporthalle 1 (15 x 27 = 405 m ²)			63						77	67				90					100
Sporthalle 2 (27 x 45 = 1.215 m ²)			66						78	67				93					100
Mehrzweckhalle			62		62				75	75				90	90				100
Schwimmhalle			45						56					87					100
Sportplatzgebäude					70						80				90				100
Wohnbauten und Gemeinschaftswohnstätten																			
Wohnnutzung					58						70				83				100
Ein-/Zweifamilienhäuser				51					69					81		71			100
Ein-/Zweifamilienhäuser (frei) (1)														79		53	53		100
Ein-/Zweifamilienhäuser (frei) (2)														78		53			100
Ein-/Zweifamilienhäuser (Reihe)				56					70					81	84	45	51		100
Geschoßwohnhaus																59			100
Mehrfamilienhaus bis 2 Gesch. (1)														81		49	52		100
Mehrfamilienhaus bis 2 Gesch. (2)														79		49			100
Mehrfamilienhaus > 2 Geschosse					58				70					84	83	55	55		100
Wohnheime			49	58	50		62	68		65	65		80	82		84			100
Altenwohnheime	43		48	43		60	62	59	61			87	85	87					100
Personal- und Stud.wohnheime			56					65						81					100
Behindertenwohnheime			55					63						82					100
Internate			45					58						82					100
Betreuungseinrichtungen					58						66				86				100
Altentagesstätten			60					68						84					100
Jugendheime			56					64						87					100
Gemeinschaftszentren			54					68						86					100
Gemeinschaftshäuser				60	56				70	70				86	87				100
Verpflegungseinrichtungen					51						58				87				100
Verpflegungseinrichtung 1			47					56	52					85					100
Verpflegungseinrichtung 2			55					61						89					100
Beherbergungsstätten			58	58				68		68				88	88				100

Quelle: Verbrauchskennwerte 1999, ages, Münster, 2000

4. Größenkennwerte

Gebäudenutzungstyp	Energiebezugsfläche A_{EB} je Nutzer, in [m ² /P]
Schulen	10
Sport, Bäder, Restaurants	20
Verwaltung, Krankenhäuser	30
MFH	35
EFH	45
Industrie, Verkauf	50
Bühnen/Säle	70
Lager	100

Energiebezugsflächen je nach Gebäudenutzungstyp

Quelle: Jagnow/Horschler/Wolff EnEV Buch 2002

Einteilung	Gebäudetyp	Einheit	Mittelwert				Mittelwert			
			EFH bis 57	EFH 57-77	EFH 77-95	EFH 1995-heute	RH bis 57	RH 57-77	RH 77-95	RH 1995-heute
ca. Angaben	Anzahl der Wohngeschosse	St.	2,0	2,3	2,3	2,1	2,0	2,0	2,3	2,1
	Anzahl der Wohneinheiten	St.	1,3	1,5	1,6	1,5	1,8	1,8	2,0	2,0
	WF pro Gebäude	m ²	113	138	160	160	187	200	208	228
	Anzahl der HK pro Gebäude	St.	11	14	15	14	18	18	20	20
	HK/m ² WF	St/m ²	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Einteilung	Gebäudetyp	Einheit	Mittelwert				Mittelwert	
			KMH bis 1957	KMH 1957-77	KMH 1977-95	KMH 1995-heute	GMH/HH 1977-95	GMH/HH 1995-heute
ca. Angaben	Anzahl der Wohngeschosse	St.	3,3	3,3	3,8	3,8	7,3	6,8
	Anzahl der Wohneinheiten	St.	13,3	13,3	15,0	15,0	42,5	45,0
	Gesamte Wohnfläche im Ge-	m ²	950	1.060	1.150	1.038	3.475	3.325
	Anzahl der HK pro Gebäude	St.	70	73	83	82	308	1.140
	HK/m ² WF	St/m ²	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3

- EFH - Einfamilienhaus
- RH - Reihenhaus
- KMH - kleines Mehrfamilienhaus
- GMH - großes Mehrfamilienhaus
- HH - Hochhaus

Die aufgeführten Angaben entstammen der Analyse von 34 Gebäuden unterschiedlichen Typs.

Quelle: Schüßler

Gebäudenummerierung	Einheit	Mittelwert				
		EFH	RH	KMH	GMH	HH
Haustyp						
Anzahl der Geschosse	Stck.	2,4	2,0	3,0	5,9	11,5
Allgemeines						
Gebäudelänge	m	11,6	10,4	23,6	40,5	29,3
Gebäudebreite	m	8,9	7,9	12,6	11,2	12,3
Gebäudehöhe	m	8,3	7,1	11,6	19,5	36,3
Hüllfläche A	m ²	612	465	1.646	3.616	4.202
umbautes Volumen	m ³	624	404	2.828	8.579	12.937
A/V-Verhältnis	m ⁻¹	1,0	1,2	0,6	0,4	0,3
Wohnfläche	m ²	195	114	641	1.877	3.143
Raumhöhe	m	2,6	2,5	2,6	2,6	2,6
Luftwechsel	l/h	0,6	0,5	0,5	0,5	-
Anzahl der Personen	-	4,0	3,0	25,2	76,4	132,5

- EFH - Einfamilienhaus
- RH - Reihenhaus
- KMH - kleines Mehrfamilienhaus
- GMH - großes Mehrfamilienhaus
- HH - Hochhaus

Die aufgeführten Angaben entstammen der Analyse von 34 Gebäuden unterschiedlichen Typs.

Quelle: Schüßler

Gebäude		Anzahl der Gebäude	Anzahl der Wohnungen	Gesamtwohnfläche pro Gebäude	mittl. Wohnfläche pro Gebäude	mittl. Wohnfläche pro Wohnung	Wohnungen pro Gebäude
				m ²	m ²	m ²	
mit einer Wohnung	freistehend	41390	41390	5530100	133,6	133,6	1
	Doppelhaushälfte	13684	13684	1579900	115,6	115,5	1
	Reihenhaus	15302	15302	1720300	112,4	112,4	1
mit zwei Wohnungen		12244	24488	2359100	192,7	96,3	2
mit 3 - 6 Wohnungen		6237	27657	2191900	351,4	79,3	4,4
mit 7 - 12 Wohnungen		2509	22335	1625800	648,0	72,8	8,9
mit 13 und mehr Wohnungen		896	20325	1308900	1460,8	64,4	22,7

Zusammenstellung der in den alten Bundesländern (ohne Bayern) in 1990 errichteten Wohngebäude und der für diese ermittelten Wohnflächen pro Wohngebäude und Wohnung.

Quelle: IBP