

## Kennwerte – Wasserverbrauch

### 1. Kurzinfo

Der Warmwassernutzen oder die Warmwassernutzwärme (meist  $Q_{tw}$  oder  $Q_w$ ) wird vor allem bestimmt von der gezapften Warmwassermenge im Verlauf eines Jahres. Diese hängt von der Anzahl der Nutzer ab. Weitere Einflüsse sind die Eintrittstemperatur des Kaltwassers in das Gebäude und die Nutztemperatur des Warmwassers.

### 2. Gesamtkennwerte

Nutzungstyp	Einfamilienhaus	Mehrfamilienhaus	Heime/Herbergen	Verwaltung	Rechenzentren	Bereitschaftsdienste	Schulen (allgemein)	Grundschulen	Berufsschulen	Tagesstätten	Sporthallen	Bäder**	Säle/Bühnen	Laborgebäude	Krankenhäuser	Verpflegungseinrichtungen	Produktions-/Werkstätten
Kaltwasserverbrauch pro Person und Tag	100	100	100	15	15	15	15	10	20	15	15	15	15	50	100	20	50
Warmwasserverbrauch pro Person und Tag (bei 60°C)	34	30	30	0	0	0	0	0	0	10	15	30	0	25	30	20	0

Quelle: Standardnutzungsdaten, IWU

Gebäudeart	Wärme	
	arithmetisches Mittel Liter / (m <sup>2</sup> a)	Flächendurchschnitt m <sup>2</sup>
<b>Weitere Kennwerte bei AGES in Münster!</b>	*kWh/(Bett a) **bezogen auf Beckenoberfläche	
Oberste Bundes- u. La-Behörden, Parlamente	<b>262</b>	13.880
Gerichtsgebäude	<b>146</b>	6.409
Verwaltungsgebäude normal	<b>204</b>	4109
Rathäuser	<b>258</b>	4222
Verwaltungsgebäude mit techn. Zusatznutzung	<b>317</b>	10026
Schulen gesamt (ohne Schwimmhallen)	<b>170</b>	4.560
Fachhochschulen	<b>183</b>	20310
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	<b>559</b>	33.024
Krankenhäuser	<b>169745*</b>	450
Kindertagesstätten	<b>443</b>	904
Turn-/Sporthallen	<b>279</b>	1.301
Wohnheime	<b>775</b>	2.981
Veranstaltungsgebäude	<b>177</b>	5.482
Gebäude für Lagerung	<b>92</b>	8.512
Hallenbäder	<b>39.535</b>	483

Quelle: Verbrauchskennwerte 1999, ages; Münster 2000

Gebäudenutzungstyp	EFH	MFH	Lager	Verwaltung, Schulen, Verkauf, Industrie	Säle/ Bühnen	Sportstätten, Bäder	Restaurants	Krankenhäuser
Warmwassernutzwärme $q_w$ , in [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	15...17	15...25	1...2	7...9	15...17	90...100	60...70	30...35

Warmwassernutzen nach Gebäudenutzungstyp

Quelle: Jagnow/Horschler/Wolff EnEV Buch 2002

Gebäudeart	Wasser
	m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> a
<b>Verwaltungsgebäude</b> - mit geringer bis mittlerer technischer Ausstattung und üblicher Dienstzeit (z.B. Amtsgericht) - wie vor, jedoch mit durchgehender Nutzung (z.B. Polizeidienststellen) - mit stärkerer technischer Ausstattung (RLT) (z.B. Landgericht)	0,3 - 0,5
	0,5 - 0,7
	0,3 - 0,6
<b>Fachhochschulen und Universitäten</b> - Geisteswissenschaftliche Institute, Kollegiengebäude, Fachhochschulen - Naturwissenschaftliche Institute mit mittlerer bis höherer technischer Ausstattung (z.B. Physik, Elektrotechnik) - Naturwissenschaftliche Institute mit sehr hoher technischer Ausstattung (z.B. Chemie, Biologie) - Mensen - Kliniken	0,5 - 0,8
	2,0 - 4,0
	4,0 - 7,0
	2,0 - 3,0
	1,5 - 3,0
<b>Sonstige</b> - Personalwohngebäude - Wohnheime für Asylbewerber o.ä. - Vollzugsanstalten - Museen, Archive	2,0 - 3,0
	3,0 - 8,0
	2,0 - 3,0
	0,3 - 0,5

Verbrauchskennwerte staatlicher Gebäude

Wasser-Verbrauchskennwert staatlicher Gebäude

Bezug: Nutzfläche NF

Quelle: Energiebericht Baden-Württemberg 1985-1990

### 3. Detailkennwerte

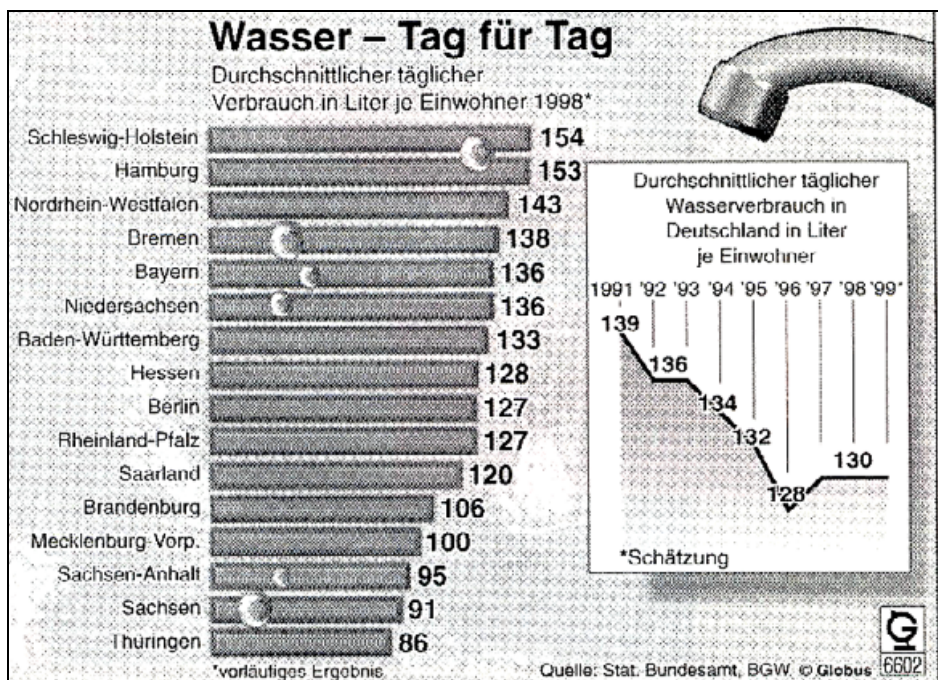
Gebäudenummerierung	Einheit	Mittelwert				
		EFH	RH	KMH	GMH	HH
<b>Haustyp</b>						
Wohnfläche	m <sup>2</sup>	195	114	641	1.877	3.143
<b>Daten zur Warmwasserbereitung</b>						
Warmwasserverbrauch	kWh/a	1.966	1.365	13.550	54.213	91.502
spezifischer Warmwasserverbrauch	kWh/(m <sup>2</sup> a)	10,2	11,7	21,6	29,6	29,0
WW-Verbrauch	l/d*P	30,9	35,0	30,3	29,1	23,2

Quelle: Schüßler

Bedarf	Richtwerte für den [Warmwasserbedarf] in Wohnungen		
	Brauchwasserbedarf in Litern/Person und Tag bei 60 °C	RH bei 45 °C	Nutzwärme in kWh pro Tag und Person
<b>niedrig</b>	10 bis 20	15 bis 30	0,6 bis 1,2
<b>mittel</b>	20 bis 40	30 bis 60	1,2 bis 2,4
<b>hoch</b>	40 bis 80	60 bis 120	2,4 bis 4,8

**Tabelle 1:**  
Quelle: VDI Richtlinie 2067  
„Berechnung der Kosten  
von Wärmeversorgungs-  
anlagen“ Blatt 4  
„Warmwasserversorgung“,  
Stand Februar 1982.

Quelle: Energieberatung Bayern



Quelle: HLH 11/2000

Art der Warmwasserbereitung	mittlerer einwohnerbezogener Wasserverbrauch
zentral mit Zirkulationsleitung	126 l / Einwohner und Tag
zentral ohne Zirkulationsleitung	127 l / Einwohner und Tag
dezentral	118 l / Einwohner und Tag

Wasserverbrauch in Abhängigkeit von der Art der Warmwasserbereitung  
 Ergebnisse einer Fragebogenaktion (rd. 890 Mehrfamilienwohngebäude)

Quelle: Prof. Dr. Masannek, FH Wolfenbüttel

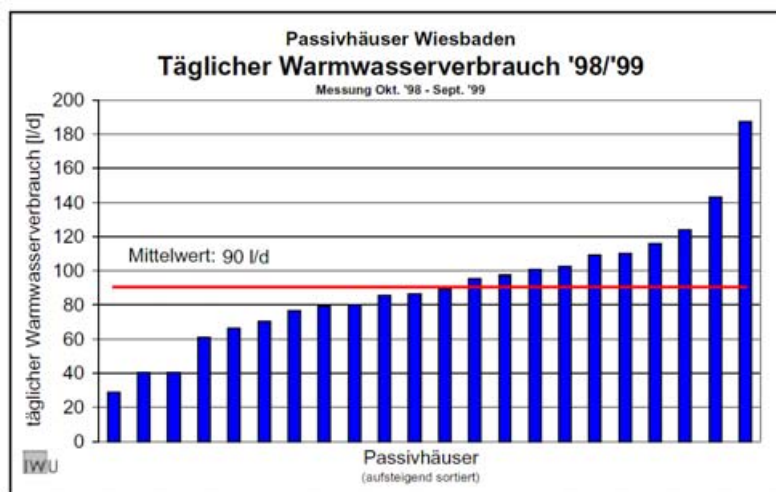


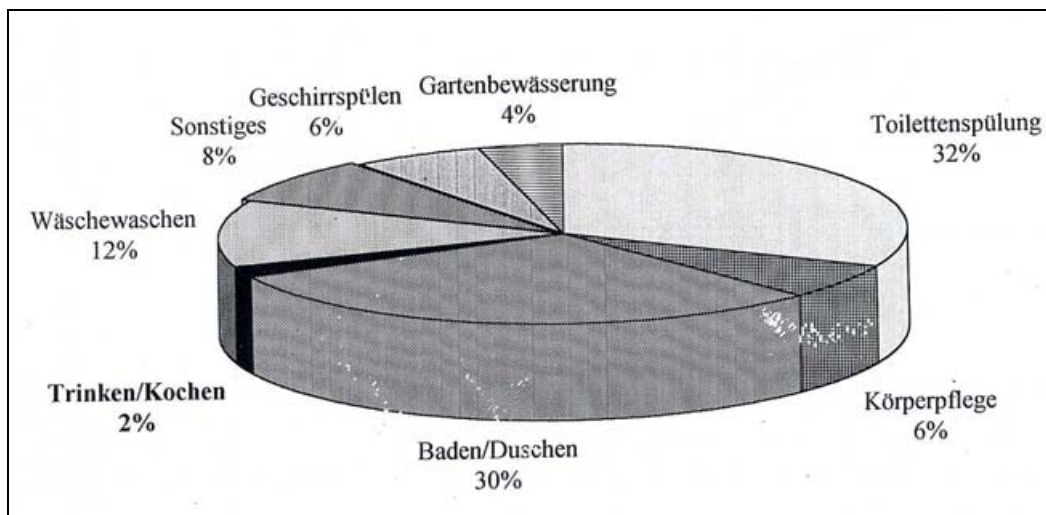
Bild 9: Warmwasserverbrauch der Einzelhäuser, aufsteigend sortiert (Messwerte Warmwasserzähler)

Quelle: IWU

Anzahl Gebäude	Haushalte mit	einwohnerbezogener Wasserverbrauch Liter/E · d
<b>Einfamilienwohngebäude</b>		
80	1 Person	199
296	2 Personen	178
210	3 Personen	145
162	4 Personen	130
51	5 Personen	122
24	6 Personen	120
5	7 und mehr Personen	98
<b>Mehrfamilienwohngebäude (mittlere Wohnungsbelegung)</b>		
83	1 Person	185
502	2 Personen	145
250	3 Personen	138
67	4 Personen	130
11	5 und mehr Personen	123

Einwohnerbezogener Haushaltswasserverbrauch in Abhängigkeit von der Haushaltsgröße

Quelle: Prof. R. Masannek, FH Wolfenbüttel



Zusammensetzung des Wasserverbrauches in Haushalten

Quelle: Masannek, Wolfenbüttel