



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Dezember 2007

Erarbeitung einer dem vorliegenden Bundesergebnis vergleichbaren Darstellung der kantonalen Heiz- wärmebedarfe nach Gebäudetypen und Baualtersklassen

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen
Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. +41 31 322 56 11; Fax +41 31 323 25 00

Auftragnehmer:

Peter Hofer
Prognos AG
Henric Petri-Str. 9
CH - 4010 Basel
Telefon +41 61 32 73-200
Telefax +41 61 32 73-300
info@prognos.com

Bezugsort der Publikation: www.ewg-bfe.ch und www.energieforschung.ch

Projekt Nr. 101770

Diese Studie wurde im Rahmen des Forschungsprogramms "Energiewirtschaftliche Grundlagen" des Bundesamts für Energie BFE erstellt.

Für den Inhalt ist allein der/die Studiennehmer/in verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

1	Methodisches Vorgehen	1
2	Ergebnisse	3
	 Tabelle 1: Energiebezugsfläche, Energieverbrauch und Energiekennzahl 2000 von Wohngebäuden nach Baualtersklassen in den Kantonen (witterungsbereinigt), Berechnung ohne kantonale Niveauunterschiede bei der Witterung	 5
	 Tabelle 2: Energiebezugsfläche, Energieverbrauch und Energiekennzahl 2000 von Wohngebäuden nach Baualtersklassen in den Kantonen (witterungsbereinigt) Berechnung mit kantonalen Niveauunterschieden bei der Witterung	 6

1 Methodisches Vorgehen

(1) Ziel der Kurzuntersuchung ist es, Unterschiede in den kantonalen Energiekennziffern Raumwärme aufzuzeigen und nach Möglichkeiten deren Ursachen zu nennen.

(2) Ausgangspunkt der Berechnungen sind detaillierte Sonderauswertungen des Statistischen Bundesamtes zur Volks-, Gebäude- und Wohnungszählung 2000 auf kantonaler Ebene. Danach sind verfügbar:

1. Gebäude und Wohnungen nach Gebäudetypen (mit 1 Wohneinheit, mit zwei Wohneinheiten, mit 3-4 Wohneinheiten, mit 5-6 Wohneinheiten, mit 7+ Wohneinheiten sowie Wohnungen in Nichtwohngebäuden: Anzahl, mittlere Wohnungsgrösse, Art der Belegung (dauerhaft, zeitweise und (temporär) nicht beheizt).
2. Darüber hinaus liegen die Information in derselben Disaggregation, aber zusätzlich nach Art des Heizsystems (Einzelofen, Etagenheizung, Zentralheizung für ein Gebäude, Fernheizung, Zentralheizung für mehrere Gebäude) und den in den einzelnen Heizsystemen verwendeten Energieträgern vor.
3. Beim Heizsystem und den zugehörigen Energieträgern wird darüber hinaus nach Hauptenergieträger und den genutzten Zweit- und Drittenergieträgern differenziert. Die Beheizungsstruktur nach Hauptenergieträgern wird durch die Berücksichtigung der Zweit- und Drittenergieträger in Richtung der hauptsächlich als Zweit- und Drittenergieträger genutzten Systeme Holz und Elektrizität verschoben.
4. Da bei einer derart differenzierten Betrachtung vor allen in kleinen Kantonen und bei wenig verbreiteten Energieträgern bei den Wohnungsgrössen statische Lücken bleiben, sei hier nur am Rande erwähnt¹. Da, wo das BFS „mangels Masse“ keine Wohnungsgrössen ausgewiesen hat, wurden diese durch den Verfasser ergänzt².

(3) Im ersten Arbeitsschritt werden die (Wohn)Flächenberechnungen vorgenommen, und zwar als Produkt aus Wohnungszahl und mittlerer Wohnfläche je Wohnung in der Tiefengliederung nach (2) 1. bis 3. in Kombination mit den Heizsystemen und den zugehörigen Hauptenergieträgern. Anschliessend werden die Informationen verdichtet: aus 6 Gebäudetypen werden drei (1+2-FH, 3+ FH, Wohnungen in Nichtwohngebäuden), aus 44 Heizsystem/ Energieträgerkombinationen werden 13 (Einzelofensysteme mit Öl, Gas, Elektrizität, Holz und Kohle, Zentralsysteme mit Öl, Gas, Elektrizität, Holz, Kohle, Fernwärme, Solar, Wärmepumpen/andere). Die Art der Belegung wird hier nicht verdichtet. Die nicht beheizten Wohnungen/Wohnflächen werden nicht weiter betrachtet. Ergebnis dieses Arbeitsschrittes sind detaillierte Angaben zu den Wohnungen und Wohnflächen nach Art des Gebäudes, Baualtersklassen, Art der Belegung und Heizsystem/Energieträger.

(4) Im zweiten Arbeitsschritt erfolgt eine weitere Verdichtung hinsichtlich der Art der Belegung. Dauerhaft bewohnte Wohnungen sind normalerweise Erstwohnungen, deshalb

1 Anmerkung des BFS zu den detaillierten Tabellen: Um die Anwendung zu der Daten zu erleichtern, wurden die fehlenden Angaben zu 100 % ergänzt (Ausnahmen: Fläche und Miete). Für kleinere geographische Einheiten können diese Ergänzungen zu Resultaten führen, die der Realität nicht entsprechen.

2 Dies ist wesentlich der Grund für die Abweichungen zwischen den gesamtschweizerischen Eckwerten (aus den Energieperspektiven) und den aufkumulierten kantonalen Ergebnisse bei den Flächenberechnungen.

wird eine volle Beheizung dieser Belegungsart unterstellt. Die Anzahl der dauerhaft bewohnten Wohnungen entspricht weitgehend der Zahl der Haushalte. Zeitweise bewohnte Wohnungen sind im Allgemeinen Zweit- und Ferienwohnungen. Annahmegemäss werden diese Wohnungen (analog zum Vorgehen in den Energieperspektiven) nur zu 60 % beheizt. Temporär leerstehende Wohnungen (z.B. wegen Sanierung) sind die statistisch nicht beheizten Wohnungen. Für diese wird (wiederum analog zum Vorgehen in den Energieperspektiven) ein Beheizungsanteil von 25 % angenommen. Auf diese Weise ergibt sich für jeden Kanton eine hypothetische Wohnflächenmatrix (nach den drei Gebäudetypen, den 7 Baualtersklassen, den 13 Heizsystemen/Energieträgern), die die unterschiedlichen Gebäudeparks, Nutzungsarten und Heizsystemen/Energieträgern widerspiegeln.

(5) Auf Basis der tatsächlichen bzw. der hypothetischen (d.h. rechnerisch zu 100 % beheizten) Wohnflächen wird der Übergang von den Wohnflächen auf die Energiebezugsflächen vollzogen. Anhand der auch in den Perspektiven genutzten Energiebezugsflächen/ Wohnflächen-Relationen – diese sind zwar Gebäudetyp- und Baualtersklassen-abhängig, nicht jedoch Belegungsart-abhängig, sodass die Verdichtung der Belegungsart keinen Einfluss hat – werden die gesamtschweizerisch geltenden EBF/WF-Relationen¹ übernommen und auf die Kantone angewendet. Ergebnis dieses Arbeitsschrittes sind einerseits die zu den gesamten vorhandenen Wohnflächen passenden Energiebezugsflächen einerseits und zum andern die zu der hypothetisch zu 100 % voll beheizten Wohnflächen passenden Energiebezugsflächen.

(6) Im vierten Arbeitsschritt werden für die Kantone die gesamtschweizerisch geltenden Parameter für die energetische Qualität der Gebäude (spezifischer Wärmeleistungsbedarf nach Gebäudetypen und Baualtersklassen) und für das Nutzerverhalten (Vollbenutzungsstunden des spezifischen Wärmeleistungsbedarfs in Abhängigkeit von Heizsystem und Energieträger) sowie die gesamtschweizerischen Nutzungsgrade (nach Heizsystemen und Energieträgern) eingesetzt. Ergebnis dieses Arbeitsschrittes ist das heiz-, energieträger-, gebäudetyp- und baualtersklassenabhängige Verbrauchsvolumen für Raumwärme. Die hier geltenden Zusammenhänge sind im Bericht Energieperspektiven Nachfrage Haushalte eingangs ausführlich erläutert.

In diesem Verbrauchsvolumen sind alle kantonalen Gegebenheiten (unterschiedliche Gebäudetypen, unterschiedliche Baualtersklassen, unterschiedliche Wohnflächenzusammensetzungen nach Belegungsarten, unterschiedliche Heizsysteme und Energieträger, unterschiedliche Nutzungsintensitäten von Zweit- und Drittenergieträgern) enthalten.

Nicht bzw. noch nicht enthalten sind allfällige kantonale Unterschiede in der energetischen Qualität der Gebäude, Unterschiede in den mittleren klimatischen Bedingungen und ggf. kantonsspezifischen Verhaltensweisen, soweit diese nicht durch die Differenzierung bei den Heizsysteme bereits erfasst sind.

In einem weiteren Schritt wurden die unterschiedlichen klimatischen Verhältnisse in den Kantonen eingearbeitet. Hierzu wurden die Klimadaten der verfügbaren 38 Meteostatio-

¹ Einschliesslich der auch in den Perspektiven vorgenommen Umschichtung von zeitweise bewohnten in dauerhaft bewohnte Wohnungen (Ursache: die Zahl der dauerhaft bewohnten Wohnungen ist in der VZ/GWZ in Relation zur Anzahl Privathaushalte zu gering) und der Umschichtung der Gebäudealtersklassen 1991/95 und 1996/00 (Ursache: die VZ/GWZ-Ergebnisse passen zwar für den Gesamtzeitraum sehr gut zur Baufertigstellungsstatistik, nicht jedoch zu den beiden Teilräumen in der Baufertigstellungsstatistik.

nen gewichtet nach Kantonen zusammengestellt. Für die Kantone, für die keine Meteorologischen Daten vorliegen, wurden die Nachbarstationen bzw. klimatisch vermutlich vergleichbare Stationen, herangezogen. Damit stand ein ebenfalls gewichteter gesamtschweizerischer Wert als Kantonssumme zur Verfügung. Da der Einfluss von Temperatur und Strahlung nicht einfach zu berechnen ist, wurde aus Zeit- und Kostengründen ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung herangezogen, das die kantonalen Abweichungen bei Temperatur und Strahlung als Auf- bzw. Abschlagfaktor auf den gesamtschweizerischen Mittelwert berücksichtigt.

Der Einfluss unterschiedlicher Energiekennwerte von Neubauten (Studie Wüest&Partner) wurde nicht gesondert berücksichtigt, zum einen, weil die ermittelten kantonalen Abweichungen der Neubauten von Mitte/Ende der 90er Jahre nicht zwangsweise auch für die Vergangenheit gelten müssen, zum anderen, weil eine punktuelle Korrektur nicht unbedingt zu „besseren“ Ergebnissen führt. Ebenso wenig Aussicht besteht darin, das kantonale Nutzerverhalten über das bereits integrierte Mass hinaus zu berücksichtigen. Hierzu fehlen ganz einfach die Informationen.

Die Ergebnisse werden dem Auftraggeber als umfassende EXCEL-Datei zur Verfügung gestellt, weshalb an dieser Stelle nur zwei Ergebnistabellen ausgewiesen werden.

2 Ergebnisse

Die auf Basis der kantonalen Gebäudedaten und gesamtschweizerischer Durchschnittswerte für die heizungs- bzw. energieträgerspezifischen energetischen Kennwerte (spezifischer Heizwärmeleistungsbedarf, Vollbenutzungsstunden, Nutzungsgrade) zeigen, dass die kantonalen Einflüsse der gebäudeseitigen Unterschiede (Relation Ein-/Zwei- zu Mehrfamilienhäusern, Erstwohnungen, Zweit- und Ferienwohnungen, Leerwohnungen, Einzelheizungssystem, Zentralsystem etc) in einem vergleichsweise engen Band streuen. Einzig in den Kantonen Wallis und Graubünden resultieren sehr niedrige Werte für die Energiekennzahl, in den Kantonen Basel-Stadt und Neuenburg dagegen vergleichsweise hohe Werte. Allen Kantonen gemeinsam ist die deutliche Reduktion der Energiekennzahlen im Zeitablauf, vor allem seit Anfang der 90er Jahre (Tabelle 1).

Berücksichtigt man darüber hinaus die kantonalen Witterungsbedingungen – unterstellt wurde dabei, dass die witterungsbedingten kantonalen Unterschiede nur zur Hälfte auf die Energiekennzahl „durchschlagen“, da ein Teil der klimatischen Unterschiede bauseits ausgeglichen wird (etwa durch die Berücksichtigung der Höhenlage bei der Raumwärmebedarfsermittlung, durch traditionell an das Klima angepasste Bauweisen u.ä.) – so ergeben sich doch beachtliche Verschiebungen: während etwa in den Kantonen Obwalden, Graubünden oder Appenzell Innerrhoden, und weniger stark ausgeprägt auch in Sankt Gallen deutlich höhere Energiekennwerte resultieren, „profitieren“ etwa die Kantone Tessin und Waadt, aber auch Basel und Solothurn von den klimatischen Bedingungen (Tabelle 2).

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte allerdings immer berücksichtigt werden, dass der Kantonalisierung der Ergebnisse Grenzen gesetzt sind, die darin liegen, dass kantonale Gegebenheiten zwar auf der Gebäudeite (Grösse, Struktur etc.) berücksichtigt werden können, nicht jedoch die energetischen kantonsspezifischen Gegebenheiten mit

Ausnahme der Energieträger und der Beheizungsstrukturen. Auch die klimatischen Bedingungen sind nur näherungsweise ermittelbar, da nicht für alle Kantone belastbare Meteodaten vorliegen.

Dennoch geben die Ergebnisse unseres Erachtens belastbare Hinweise auf kantonal unterschiedliche Heizwärmebedarfe bzw. Energieverbräuche für die Raumheizung.

Tabelle 1: Energiebezugsfläche, Energieverbrauch und Energiekennzahl 2000 von Wohngebäuden nach Baualtersklassen in den Kantonen (witterungsbereinigt), Berechnungen ohne kantonale Niveauunterschiede bei der Witterung

Baualtersklassen Fläche (Mio m ²)	Energiebezugsflächen Wohngebäude (Mio m ²)																JU Summe											
	CH _{Samt}	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	GL	ZG	FR	SO	BS	BL	SH	AR		AI	SG	GR	AG	TG	TI	VD	VS	NE	GE	
dar. bis 1918	72.61	10.35	10.63	2.51	0.33	1.00	0.35	0.27	0.80	0.53	2.23	1.98	1.87	1.63	0.98	1.43	0.28	5.76	3.18	4.24	3.17	0.75	6.29	2.08	3.05	3.88	1.04	72.61
1919 - 1945	41.88	7.93	6.51	1.72	0.17	0.37	0.12	0.12	0.24	0.29	0.88	1.67	2.34	1.16	0.52	0.16	0.05	1.64	0.81	2.70	0.93	3.94	3.50	1.02	0.73	2.05	0.31	41.88
1946 - 1960	49.94	9.04	6.95	2.05	0.23	0.52	0.14	0.18	0.22	0.46	0.99	1.97	2.20	1.90	0.61	0.19	0.04	2.37	1.02	3.39	1.18	4.20	4.32	1.62	1.11	2.61	0.44	49.94
1961 - 1970	58.26	9.56	7.30	2.42	0.34	0.81	0.24	0.21	0.29	0.79	1.55	1.82	1.38	2.57	0.51	0.31	0.08	3.38	1.89	4.03	1.48	3.63	4.70	3.19	1.40	3.89	0.48	58.26
1971 - 1980	62.27	10.03	7.37	2.88	0.32	1.13	0.33	0.39	0.29	0.98	1.78	2.03	1.11	2.75	0.51	0.36	0.10	3.95	2.52	4.98	1.70	3.35	4.77	3.99	0.91	3.26	0.48	62.27
1981 - 1990	59.13	8.24	6.44	3.13	0.28	1.32	0.31	0.39	0.25	0.98	2.41	2.13	0.95	2.12	0.53	0.39	0.12	3.95	2.88	4.79	1.79	2.96	5.34	3.84	0.89	2.22	0.49	59.13
1991 - 1995	29.31	4.61	2.68	1.79	0.18	0.86	0.20	0.22	0.15	0.65	1.33	1.12	0.30	0.95	0.27	0.19	0.05	2.08	1.11	2.87	1.34	1.19	1.80	1.62	0.38	1.17	0.23	29.31
1996 - 2000	27.40	5.28	2.88	1.46	0.13	0.71	0.15	0.20	0.11	0.53	1.15	1.00	0.30	1.30	0.25	0.15	0.05	1.78	0.78	2.83	1.07	0.53	1.75	1.05	0.37	1.31	0.27	27.40
Total	400.79	65.05	50.76	17.97	1.86	6.80	1.84	2.07	2.29	5.21	12.31	13.72	9.95	14.38	4.18	3.17	0.77	24.94	13.56	30.53	13.04	20.55	34.47	18.41	8.84	20.38	3.75	400.79
Energieverbrauch Wohngebäude (PJ)																												
Verbrauch (PJ)	CH _{Samt}	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	GL	ZG	FR	SO	BS	BL	SH	AR	AI	SG	GR	AG	TG	TI	VD	VS	NE	GE	JU	Summe
dar. bis 1918	38.09	5.60	5.65	1.34	0.16	0.52	0.18	0.14	0.39	0.27	1.17	1.05	0.99	0.86	0.51	0.73	0.14	3.04	1.46	2.19	1.67	0.37	4.40	0.93	1.66	2.11	0.54	38.09
1919 - 1945	22.56	4.49	3.59	0.94	0.08	0.19	0.06	0.07	0.12	0.16	0.47	0.92	1.30	0.64	0.29	0.09	0.02	0.89	0.40	1.47	0.51	1.72	1.93	0.49	0.41	1.14	0.17	22.56
1946 - 1960	25.99	4.82	3.68	1.09	0.11	0.27	0.09	0.11	0.24	0.52	1.05	1.13	1.02	0.32	0.10	0.02	0.26	0.49	1.82	0.62	1.95	2.24	0.78	0.59	1.37	0.23	0.25	25.99
1961 - 1970	29.90	5.04	3.78	1.27	0.12	0.47	0.11	0.15	0.11	0.41	0.81	0.97	0.66	1.36	0.27	0.16	0.04	1.77	0.87	2.14	0.77	1.79	2.39	1.47	0.73	1.99	0.25	29.90
1971 - 1980	29.01	4.83	3.47	1.38	0.15	0.52	0.14	0.18	0.14	0.47	0.83	0.99	0.50	1.34	0.24	0.17	0.05	1.91	0.99	2.40	0.83	1.51	2.17	1.59	0.44	1.54	0.24	29.01
1981 - 1990	20.51	2.99	2.23	1.10	0.09	0.46	0.10	0.12	0.09	0.35	0.76	0.75	0.18	0.77	0.19	0.14	0.04	1.44	0.69	1.93	0.79	0.99	1.82	1.18	0.33	0.80	0.18	20.51
1991 - 1995	9.04	1.45	0.84	0.56	0.05	0.27	0.06	0.06	0.05	0.21	0.38	0.34	0.07	0.29	0.09	0.06	0.02	0.68	0.30	0.87	0.44	0.36	0.55	0.45	0.13	0.37	0.09	9.04
1996 - 2000	7.94	1.50	0.85	0.43	0.03	0.21	0.04	0.06	0.04	0.16	0.32	0.28	0.08	0.38	0.07	0.05	0.02	0.55	0.20	0.77	0.34	0.16	0.54	0.28	0.12	0.40	0.07	7.94
Total	183.05	30.72	24.09	8.10	0.79	2.92	0.76	0.87	1.04	2.29	5.26	6.35	4.91	6.66	1.98	1.50	0.36	11.55	5.39	13.60	5.96	8.85	16.05	7.17	4.39	8.72	1.76	183.05
Energiekennzahl Raumwärme Wohngebäude (MJ/m²)																												
E _w (MJ/m ²)	CH _{Samt}	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	GL	ZG	FR	SO	BS	BL	SH	AR	AI	SG	GR	AG	TG	TI	VD	VS	NE	GE	JU	Summe
dar. bis 1918	525	541	531	533	473	521	506	528	484	519	523	532	530	526	524	512	509	528	461	518	527	496	531	447	545	544	521	525
1919 - 1945	539	567	552	547	503	530	512	535	511	545	540	550	553	554	551	532	515	542	491	545	545	436	551	484	558	555	546	539
1946 - 1960	520	534	529	530	499	519	482	505	522	532	527	530	514	536	526	534	531	533	479	536	526	466	518	480	529	524	532	520
1961 - 1970	513	527	518	523	504	519	469	500	511	525	520	533	481	530	524	531	532	524	457	531	519	492	456	461	480	520	512	513
1971 - 1980	466	481	471	478	464	465	428	457	464	481	468	487	447	489	480	466	501	484	392	481	497	451	456	399	480	472	480	466
1981 - 1990	347	362	347	351	324	350	326	319	362	360	314	352	356	363	366	367	357	364	305	352	363	333	341	307	368	362	369	347
1991 - 1995	309	314	314	312	265	315	282	285	324	320	287	308	302	307	320	325	294	334	272	305	327	303	307	279	319	315	309	307
1996 - 2000	290	283	295	295	256	291	281	293	308	305	280	284	278	290	290	305	294	304	253	273	317	304	309	262	323	305	284	290
Total	457	472	475	451	425	429	413	423	457	439	427	463	494	463	475	474	462	463	397	446	457	431	466	399	487	477	470	457

Tabelle 2: Energiebezugsfläche, Energieverbrauch und Energiekennzahl 2000 von Wohngebäuden nach Baualtersklassen in den Kantonen (witterungsbereinigt), Berechnungen mit kantonalen Niveauunterschieden bei der Witterung

Baualtersklassen Fläche (Mio m ²)	Energiebezugsflächen Wohngebäude (Mio m ²)																Summe											
	CH_Samkel	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	GL	ZG	FR	SO	BS	BL	SH	AR		AI	SG	GR	AG	TG	TI	VD	VS	NE	GE	JU
dar. bis 1918	72.61	10.35	10.63	2.51	0.33	1.00	0.35	0.27	0.80	0.53	2.23	1.98	1.87	1.63	0.88	1.43	0.28	5.76	3.18	4.24	3.17	0.75	6.29	2.08	3.05	3.88	1.04	72.61
1919 - 1945	41.88	7.93	6.51	1.72	0.17	0.37	0.12	0.12	0.24	0.29	0.88	1.67	2.34	1.16	0.52	0.16	0.05	1.64	0.81	2.70	0.93	3.94	3.50	1.02	0.73	2.05	0.31	41.88
1946 - 1960	49.94	9.04	6.95	2.05	0.23	0.52	0.14	0.18	0.22	0.46	0.99	1.97	2.20	1.90	0.61	0.19	0.04	2.37	1.02	3.39	1.18	4.20	4.32	1.62	1.11	2.61	0.44	49.94
1961 - 1970	58.26	9.56	7.30	2.42	0.24	0.91	0.24	0.29	0.21	0.79	1.55	1.82	1.38	2.57	0.51	0.31	0.08	3.98	1.89	4.03	1.48	3.63	4.70	3.19	1.40	3.89	0.48	58.26
1971 - 1980	62.27	10.03	7.37	2.88	0.32	1.13	0.33	0.39	0.29	0.98	1.78	2.03	1.11	2.12	0.51	0.36	0.10	3.95	2.52	4.98	1.70	3.35	4.77	3.99	0.91	3.26	0.49	62.27
1981 - 1990	59.13	8.24	6.44	3.13	0.28	1.32	0.31	0.39	0.25	0.88	2.41	2.13	0.82	2.75	0.53	0.39	0.12	3.95	2.28	5.88	1.79	2.96	5.34	3.84	0.89	2.22	0.48	59.13
1991 - 1995	29.31	4.61	2.68	1.79	0.18	0.86	0.20	0.22	0.15	0.65	1.33	1.12	0.23	0.95	0.27	0.19	0.05	2.08	1.11	2.87	1.34	1.19	1.80	1.62	0.38	1.17	0.23	29.31
1996 - 2000	27.40	5.28	2.88	1.46	0.13	0.71	0.15	0.20	0.11	0.53	1.15	1.00	0.30	1.30	0.25	0.15	0.05	1.81	0.78	2.83	1.07	0.53	1.75	1.05	0.37	1.31	0.27	27.40
Total	400.79	65.05	50.76	17.97	1.86	6.80	1.84	2.07	2.29	5.21	12.31	13.72	9.95	14.38	4.18	3.17	0.77	24.94	13.58	30.53	13.04	20.55	34.47	18.41	8.84	20.38	3.75	400.79
Verbrauch (PJ)		Energieverbrauch Wohngebäude (PJ)																Summe										
CH_Samkel	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	GL	ZG	FR	SO	BS	BL	SH	AR	AI	SG	GR	AG	TG	TI	VD	VS	NE	GE	JU	Summe	
dar. bis 1918	38.24	5.62	5.78	1.33	0.15	0.51	0.20	0.14	0.40	0.27	1.18	1.01	0.95	0.82	0.52	0.76	0.15	3.19	1.59	2.19	1.68	0.34	4.26	0.95	1.68	2.00	0.55	38.24
1919 - 1945	22.39	4.51	3.68	0.93	0.08	0.19	0.07	0.07	0.13	0.16	0.48	0.88	1.24	0.62	0.29	0.09	0.03	0.93	0.44	1.47	0.51	1.58	1.86	0.50	0.41	1.08	0.17	22.39
1946 - 1960	25.80	4.84	3.76	1.08	0.11	0.26	0.08	0.09	0.12	0.24	0.53	1.00	1.08	0.98	0.32	0.11	0.02	1.32	0.53	1.81	0.62	1.80	2.16	0.79	0.59	1.30	0.24	25.80
1961 - 1970	29.78	5.06	3.87	1.26	0.12	0.46	0.13	0.14	0.11	0.41	0.81	0.93	0.64	1.31	0.27	0.17	0.05	1.86	0.94	2.14	0.77	1.64	2.31	1.50	0.73	1.88	0.26	29.78
1971 - 1980	28.97	4.85	3.55	1.37	0.14	0.51	0.16	0.18	0.14	0.47	0.84	0.95	0.49	1.29	0.24	0.18	0.05	2.01	1.08	2.39	0.83	1.39	2.10	1.63	0.44	1.46	0.24	28.97
1981 - 1990	20.50	3.00	2.28	1.09	0.08	0.45	0.11	0.12	0.09	0.35	0.76	0.71	0.18	0.74	0.20	0.15	0.04	1.51	0.75	1.93	0.80	0.91	1.76	1.20	0.33	0.76	0.18	20.50
1991 - 1995	9.05	1.46	0.86	0.56	0.05	0.26	0.06	0.06	0.05	0.21	0.38	0.33	0.07	0.28	0.09	0.06	0.02	0.72	0.33	0.87	0.44	0.33	0.54	0.46	0.13	0.35	0.09	9.05
1996 - 2000	7.94	1.50	0.87	0.43	0.03	0.20	0.05	0.06	0.04	0.16	0.32	0.27	0.08	0.36	0.07	0.05	0.02	0.58	0.21	0.77	0.34	0.15	0.52	0.28	0.12	0.38	0.07	7.94
Total	182.67	30.85	24.64	8.05	0.77	2.88	0.85	0.87	1.08	2.28	5.31	6.08	4.72	6.39	1.98	1.58	0.38	12.11	5.86	13.58	6.01	8.14	15.52	7.32	4.43	9.20	1.80	182.67
E _w (MJ/m ²)		Raumwärme Wohngebäude (MJ/m ²)																Summe										
CH_Samkel	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	GL	ZG	FR	SO	BS	BL	SH	AR	AI	SG	GR	AG	TG	TI	VD	VS	NE	GE	JU	Summe	
dar. bis 1918	527	544	544	530	465	512	568	524	499	518	527	508	509	505	526	537	534	554	501	517	531	457	514	457	549	515	533	527
1919 - 1945	535	569	565	544	494	521	575	532	526	544	545	526	531	532	528	558	540	568	535	543	549	401	533	495	563	526	558	535
1946 - 1960	517	536	541	527	490	510	541	519	520	531	532	507	493	515	528	560	557	559	521	534	530	428	501	491	534	498	543	517
1961 - 1970	511	530	530	519	495	510	526	497	526	524	525	509	461	509	525	557	558	550	497	530	523	453	492	471	525	484	534	511
1971 - 1980	465	483	482	475	456	457	481	454	478	480	472	465	429	469	481	510	526	508	427	480	491	415	441	408	495	447	491	465
1981 - 1990	347	364	355	348	318	344	366	317	373	369	316	336	341	348	367	385	375	382	331	351	366	307	330	313	371	343	377	347
1991 - 1995	309	316	321	311	260	309	317	283	334	320	290	294	280	295	321	341	350	345	298	304	329	279	297	285	330	302	322	309
1996 - 2000	290	294	302	293	252	286	316	291	317	304	282	272	267	278	291	320	308	319	276	273	320	279	299	268	326	289	291	290
Total	456	474	486	448	417	421	464	420	470	438	431	443	474	445	476	485	486	432	445	460	398	450	398	501	452	481	456	