

Schlussbericht, September 2017

Bericht «Fernsteuerung von Raumheizungen in Zweitwohnungen»

Situationsanalyse / Potenzial,
Synthese



energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Route des Palettes 18
CH - 3975 Randogne

+41 (0)27 508 20 21
+41 (0)79 482 46 41

info@winklersa.ch
www.winklersa.ch

Risiko | Naturgefahren | Umwelt | Energie
risques naturels | environnement | énergie

Dokumentinformation

Titelbild: ---
Autor(en): Cornelia Winkler, Christoph Walther
Druckdatum: September 2017
Version (Datum): September 2017
Seitenzahl: 12
Anhänge: A, B
Projekt: 50.004
Datei: 201709_Bericht_Heizungen_Publikation.docx

**Diese Studie wurde im Auftrag von EnergieSchweiz erstellt.
Für den Inhalt sind alleine die Autoren verantwortlich.**

Adresse

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: 3003 Bern
Infoline 0848 444 444. www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch



INHALT / SEITE

MANAGEMENT SUMMARY

1	EINLEITUNG / AUFTRAG	1
2	BESCHRIEB DER AKTUELLEN SITUATION	1
2.1	BEGRIFFE / DEFINITIONEN	1
2.2	EINSPARPOTENZIALE	1
2.2.1	ANZAHL ZWEITWOHNUNGEN IN DER SCHWEIZ	1
2.2.2	HEIZUNGSART	2
2.2.3	ENERGIETRÄGER DER HEIZUNGEN	3
2.2.4	EINSPARPOTENZIAL NACH ENERGIETRÄGER	4
2.2.5	EINSPARPOTENTIAL IN EINFAMILIENHÄUSER / CHALETS	5
2.2.6	EINSPARPOTENTIAL IN MEHRFAMILIENHÄUSER / APPARTEMENTHÄUSER	6
2.2.7	EINSPARPOTENTIAL GESAMT	7
2.3	RECHTLICHE SITUATION	8
2.4	TECHNISCHE LÖSUNGEN	9
2.4.1	KOSTEN FÜR ZWEITWOHNUNGSBESITZER	10
2.4.2	UMSETZUNG	10
3	SCHLUSSFOLGERUNGEN	10
4	GRUNDLAGEN	11

ANHANG

A	STATISTISCHE GRUNDLAGEN	
A1/A2	WOHNUNGEN IN DER SCHWEIZ NACH HEIZUNGSART UND ENERGIETRÄGER DER HEIZUNG	
A3/A4	ZWEITWOHNUNGEN IN DER SCHWEIZ NACH HEIZUNGSART UND ENERGIETRÄGER DER HEIZUNG	
B	STAND DER ENERGIEPOLITIK IN DEN KANTONEN (2016)	

MANAGEMENT SUMMARY (D)

Der vorliegende Bericht schätzt den Verbrauch von Energie für Raumheizungen in den Zweitwohnungen der Schweiz sowie das Potenzial an Einsparungen durch eine Fernsteuerung dieser Heizungen. In der Schweiz gibt es rund 700'000 Zweitwohnungen, d.h. zeitweise nicht bewohnte Wohnungen (in der Regel Ferienwohnungen), was 16% der Wohnungen entspricht. Der aktuelle Verbrauch für die Heizung in diesen Zweitwohnungen beträgt rund 5115 GWh/a oder 12% des Bedarfs an Energie für Raumwärme in Privatwohnungen. Der grosse Teil der Zweitwohnungsbesitzer reduziert die Raumtemperatur während der Abwesenheit, meist auf eine Temperatur zwischen 15 und 18 Grad. Die Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK) und EnergieSchweiz empfehlen für Einfamilienhäuser eine Absenkung auf 6 Grad und für Wohnungen in Mehrfamilienhäuser auf 12 Grad. Das jährliche Einsparpotential durch die Absenkung auf diese empfohlenen Werte beträgt insgesamt rund 2174 GWh/a (5% des Energiebedarfs für Raumwärme in der Schweiz). Verteilt auf die Energieträger sind dies rund 145 Mio. Liter Heizöl, 39 Mio. m³ Erdgas und 336 GWh Strom, oder schätzungsweise Kosten von 210 Mio. CHF. Am höchsten ist das Einsparpotential in Einfamilienhäusern bzw. Chalets ohne bisherige Absenkung, hier lassen sich bis zu 83% der Energie und je nach Energieträger Kosten von CHF 680 bis 1400 sparen. Technische Lösungen von Fernsteuerungen gibt es mittlerweile grundsätzlich für jedes Heizungssystem, wobei sich die Kosten auf einen dreistelligen oder niedrigen vierstelligen Betrag belaufen. Die kantonalen Energiegesetze sehen eine Pflicht vor, dass in Neubauten und bei Heizungssanierungen von Zweitwohnungen zwingend eine Fernbedingung der Heizungen möglich ist. Die Umsetzung dieser Pflicht rechnet sich für die Eigentümer, weil die Investition in die Fernsteuerung in der Regel innert 1 bis 6 Jahren amortisiert werden kann. Die Investition lohnt sich zudem auch für Zweitwohnungsbesitzer, die derzeit die Heizung nicht sanieren müssen.

MANAGEMENT SUMMARY (F)

Le présent rapport évalue la consommation d'énergie due au chauffage des locaux dans les résidences secondaires en Suisse, ainsi que le potentiel d'économie qu'offre le contrôle à distance de ce type de chauffage. La Suisse compte environ 700 000 résidences secondaires, autrement dit des logements temporairement inoccupés (généralement des résidences de vacances), ce qui correspond à 16% des logements. Le chauffage de ces résidences secondaires représente actuellement une consommation d'environ 5115 GWh/a, soit 12% de l'énergie nécessaire pour le chauffage des logements privés. Pendant leur absence, les propriétaires de logements secondaires réduisent pour la plupart le chauffage des locaux, et ce le plus souvent à une température située entre 15 et 18 degrés. La Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnFK) et SuisseEnergie recommandent d'abaisser la température à 6 degrés dans les maisons individuelles et à 12 degrés dans les immeubles locatifs. De telles baisses représentent un potentiel d'économie annuelle d'environ 2174 GWh/a (5% de l'énergie nécessaire pour le chauffage des locaux en Suisse). En termes d'agents énergétiques, cela correspond à environ 145 millions de litres de mazout, à 39 millions de m³ de gaz naturel et à 336 GWh de courant, et en termes de coûts, à quelque 210 millions de francs. Ce sont les maisons individuelles et les chalets où la température n'a pas encore été abaissée qui présentent le potentiel d'économie le plus important, avec une diminution de la consommation d'énergie pouvant atteindre 83% et une réduction des coûts de 680 à 1400 francs selon l'agent énergétique. A l'heure actuelle, il existe en principe des solutions techniques de commande à distance pour chaque système de chauffage, pour un montant à trois, voire à quatre chiffres. La possibilité de contrôler le chauffage à distance est une obligation inscrite dans les lois cantonales sur l'énergie pour les nouvelles constructions et en cas d'assainissement des chauffages des résidences secondaires. La mise en œuvre de cette obligation est rentable pour les propriétaires, car l'investissement dans le contrôle à distance peut en règle générale être amorti sur une période allant de 1 à 6 ans. L'investissement s'avère également payant pour les propriétaires de résidences secondaires qui ne doivent pas assainir leur chauffage dans l'immédiat.



MANAGEMENT SUMMARY (I)

Il presente rapporto valuta il consumo di energia per il riscaldamento degli ambienti delle abitazioni secondarie in Svizzera e stima il potenziale di risparmio che comporterebbe il controllo a distanza degli impianti di riscaldamento. Nel nostro Paese ci sono circa 700 000 abitazioni secondarie, vale a dire abitazioni non occupate in modo permanente (in genere case di vacanza), pari al 16 per cento delle abitazioni totali. Attualmente, il consumo energetico per il riscaldamento delle abitazioni secondarie è pari a circa 5115 GWh/a ovvero il 12 per cento dell'energia necessaria per il riscaldamento degli ambienti delle abitazioni private. La maggior parte dei proprietari delle abitazioni secondarie abbassa la temperatura in sua assenza, spesso fino a 15-18 gradi. La Conferenza dei servizi cantonali dell'energia (EnFK) e SvizzeraEnergia raccomandano di ridurla a 6 gradi (per le case unifamiliari) e a 12 gradi (per gli appartamenti nelle case plurifamiliari). Il potenziale di risparmio annuale che deriverebbe dall'abbassamento della temperatura ai valori raccomandati ammonta complessivamente a circa 2174 GWh/a (pari al 5% del fabbisogno energetico per il riscaldamento degli ambienti in Svizzera). Ripartendo tale potenziale tra tutti i vettori energetici, si risparmierebbero circa 145 milioni di litri di olio da riscaldamento, 39 milioni di m³ di gas naturale e 336 GWh di elettricità o si ridurrebbero i costi di approssimativamente 210 milioni di franchi. Il potenziale di risparmio più elevato è stimato per le case unifamiliari e gli chalets in cui la temperatura non è mai stata abbassata: risparmio di energia dell'83 per cento e, a seconda del vettore energetico, riduzione dei costi da 680 fino a 1400 franchi. Nel frattempo, sono state trovate soluzioni tecniche per il comando a distanza di tutti i sistemi di riscaldamento in grado di ridurre i costi fino a un importo a tre o quattro cifre. Le leggi cantonali sull'energia prevedono l'obbligo di predisporre la possibilità di un controllo a distanza del riscaldamento nelle nuove costruzioni e al momento del risanamento dei sistemi di riscaldamento. L'attuazione di questo obbligo è redditizia per i proprietari che possono ammortizzare l'investimento in 1-6 anni. È vantaggiosa anche per i proprietari delle abitazioni secondarie che per ora non devono risanare il sistema di riscaldamento.

1 EINLEITUNG / AUFTRAG

Das BFE und EnergieSchweiz beabsichtigen ein Projekt zur Thematik der „Fernsteuerung von Raumheizungen in Zweitwohnungen“ zu erarbeiten. Im Rahmen einer Vorstudie wurden verschiedene Aspekte analysiert und Abklärungen zum Einsparpotenzial durchgeführt.

2 BESCHRIEB DER AKTUELLEN SITUATION

Im Folgenden wird die aktuelle Situation aufgrund des durchgeführten Grundlagenstudiums und der Telefon- und Internetrecherchen beschrieben.

2.1 BEGRIFFE / DEFINITIONEN

Mit dem Bundesgesetz vom 20. März 2015 über Zweitwohnungen und mit der Zweitwohnungsverordnung vom 4. Dezember 2015 sind alle Gemeinden verpflichtet, ein Wohnungsinventar zu erstellen. Somit sind erstmals zuverlässige Informationen zur Anzahl Zweitwohnungen verfügbar.

Gemäss Art. 2 Abs. 4 ZWG werden als Zweitwohnungen alle Wohnungen definiert, welche weder Erstwohnungen noch einer Erstwohnung gleichgestellt sind. Alle Wohnungen mit Ausnahme der Erstwohnungen und den diesen gleichgestellten Wohnungen zählen somit zum Zweitwohnungsanteil. Im Wohnungsinventar können die den Erstwohnungen gleichgestellten Wohnungen ausgesondert und den Erstwohnungen angerechnet werden (vgl. Art. 4 Abs. 3 ZWG).

Gemäss Art. 2 Abs. 2 ZWG ist eine Wohnung eine Erstwohnung, wenn sie von mindestens einer Person genutzt wird, welche in der Gemeinde als „Niedergelassener“ angemeldet ist. Im Einwohnerregister EWR ist diese Person mit dem Merkmal „Hauptwohnsitz“ (= Niederlassung) erfasst. Diese Niederlassungsgemeinde bedeutet den zivilrechtlichen Wohnsitz (Ort des Lebensmittelpunkts, Absicht des dauernden Verbleibs).

Als **Zweitwohnung** gilt somit jede Wohnstätte, Haus oder Wohnung, die von einer oder mehreren Privatpersonen nur zeitweise (z.B. saisonal oder für bestimmte Anlässe) genutzt wird. Im Folgenden werden die Begriffe Zweitwohnung und Ferienwohnung gleichwertig benutzt.

2.2 EINSPARPOTENZIALE

2.2.1 Anzahl Zweitwohnungen in der Schweiz

Auf Bundesebene gibt es keine eigentliche Statistik über Zweitwohnungen. Der Zweitwohnungsanteil wird über den Erstwohnungsanteil abgeleitet und geschätzt. Bisher wurden die Erhebungen der Gebäude- und Wohnungsstatistik GWS für die Herleitung des Erstwohnungsanteils verwendet. Im März 2017 hat das Bundesamt für Raumentwicklung ARE erstmals eine Liste zu den Zweitwohnungsanteilen in den Gemeinden veröffentlicht. Die Werte stammen aus dem eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregister GWR. Diese Werte entsprechen einem Registerauszug per Ende Dezember 2016 und sind somit sehr aktuell.

In der Abbildung 1 sind die verfügbaren Werte für Zweitwohnungen zusammengestellt. Man kann somit von rund 700'000 Zweitwohnungen in der Schweiz ausgehen.

Jahr	Anzahl Wohnungen in der Schweiz Total	Bewohnte Wohnungen unabhängig des Meldeverhältnisses der Personen	(Zeitweise) nicht bewohnte Wohnungen (abgeleitet)		Bewohnte Wohnungen von Personen mit Niederlassung (Hauptwohnsitz)	Zweitwohnungen [nach Definition ARE]		Quelle
2012	4'177'521	3'513'956	663'565	15.9%	3'474'275	703'246	16.8%	GWS [1],[2]
2013	4'234'906	3'563'968	670'938	15.8%	3'524'532	710'374	16.8%	
2014	4'289'428	3'605'389	684'039	15.9%	3'566'510	722'918	16.9%	
2015	4'351'846	3'649'145	702'701	16.1%	3'610'583	741'263	17.0%	
2016	4'384'701	3'681'813				702'888	16.0%	GWR [3]

Abbildung 1 Anzahl Wohnungen bzw. (zeitweise) nicht bewohnte Wohnungen in der Schweiz. Quelle: [1], [2], [3]

In der Abbildung 2 sind die Anzahl Zweitwohnungen und Gemeinden für das Jahr 2015 pro Zweitwohnungsanteil aufgelistet.

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Anzahl Zweitwohnungen				Anzahl Gemeinden			
> 80 %	8'368	1.2%			15	0.6%		
70 bis < 80 %	43'455	6.2%			47	2.0%		
60 bis < 70 %	77'294	11.0%			79	3.4%		
50 bis < 60 %	62'219	8.9%			54	2.3%		
40 bis < 50 %	28'000	4.0%			60	2.6%		
30 bis < 40 %	36'195	5.2%			103	4.4%		
20 bis < 30 %	51'662	7.4%	307'193	43.7%	180	7.7%	538	23.1%

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Anzahl Zweitwohnungen				Anzahl Gemeinden			
15 bis < 20 %	101'724	14.5%			279	12.0%		
10 bis < 15 %	165'327	23.5%			674	29.0%		
5 bis < 10 %	124'731	17.8%			766	33.0%		
< 5 %	3'726	0.5%	395'508	56.3%	67	2.9%	1'786	76.9%
Schweiz	702'701	100%	702'701	100%	2'324	100%	2'324	100%

Abbildung 2 Anzahl Zweitwohnungen und Gemeinden nach Zweitwohnungsanteil im Jahr 2015. Quelle: [1], [2]

Interessant ist, dass sich in den 538 Gemeinden (23 %) mit einem Zweitwohnungsanteil über 20 % rund 300'000 Ferienwohnungen bzw. 44 % der Zweitwohnungen befinden. Rund 400'000, bzw. 56 % der Zweitwohnungen, liegen hingegen in den 1'786 Gemeinden (77 %) mit einem Zweitwohnungsanteil unter 20 %.

In der Schweiz befinden sich gemäss [11] 83 % der Zweitwohnungen im Besitz von Schweizern oder in der Schweiz niedergelassenen Ausländern. Das heisst 17 % der Zweitwohnungsbesitzer haben ihren festen Wohnsitz im Ausland.

2.2.2 Heizungsart

Die Heizungsart wird in der Gebäude- und Wohnungsstatistik GWS pro Gemeinde erfasst. Diese sind entsprechend ihres Zweitwohnungsanteils für das Jahr 2015 in der Abbildung 3 zusammengestellt. Detailinformationen sind in Anhang A1 zu finden. Es zeigt sich, dass in Gemeinden mit einem hohen Zweitwohnungsanteil öfter Einzelofenheizungen installiert sind als in den anderen Gemeinden. Der Anteil an Zentralheizungen macht aber auch in Ferienregionen den Hauptanteil aus.

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Zweitwohnungen		Heizungsart											
			Einzelofenheizung		Etagenheizung		Zentralheizung für das Gebäude		Zentralheizung für mehrere Gebäude		Öffentliche Fernwärmeversorgung		Andere Heizungsart	
> 80 %	8'368	1.2%	2'414	23.9%	574	5.7%	4'872	48.3%	859	8.5%	6	0.1%	1'315	13.0%
70 bis < 80 %	43'455	6.2%	9'228	15.6%	2'498	4.2%	37'805	64.0%	7'890	13.4%	277	0.5%	964	1.6%
60 bis < 70 %	77'294	11.0%	16'223	13.6%	4'736	4.0%	88'928	74.7%	7'626	6.4%	280	0.2%	937	0.8%
50 bis < 60 %	62'219	8.9%	11'402	10.1%	5'239	4.6%	84'838	75.3%	8'881	7.9%	906	0.8%	1'276	1.1%
40 bis < 50 %	28'000	4.0%	9'221	14.8%	2'963	4.8%	44'669	71.7%	4'303	6.9%	608	1.0%	415	0.7%
30 bis < 40 %	36'195	5.2%	15'045	14.4%	4'693	4.5%	76'804	73.6%	5'373	5.2%	674	0.6%	1'311	1.3%
20 bis < 30 %	51'662	7.4%	16'591	7.4%	8'220	3.7%	178'664	79.9%	15'231	6.8%	3'259	1.5%	1'060	0.5%
15 bis < 20 %	101'724	14.5%	21'617	3.7%	14'666	2.5%	440'465	74.6%	99'556	16.9%	11'317	1.9%	2'805	0.5%
10 bis < 15 %	165'327	23.5%	35'462	2.5%	23'940	1.7%	1'046'211	74.4%	218'188	15.5%	74'387	5.3%	8'342	0.6%
5 bis < 10 %	124'731	17.8%	36'572	2.3%	17'002	1.1%	1'108'962	70.2%	313'548	19.8%	94'345	6.0%	7'600	0.5%
< 5 %	3'726	0.5%	1'680	2.0%	1'059	1.3%	55'309	66.5%	22'901	27.5%	1'818	2.2%	301	0.4%
Schweiz	702'701	100%	175'455	4.0%	85'590	2.0%	3'167'527	72.8%	704'356	16.2%	187'877	4.3%	26'326	0.6%

Abbildung 3 Heizungsart je nach Zweitwohnungsanteil im Jahr 2015. Quelle: [1]. Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung sind Anteile $\geq 10\%$ grün markiert.

2.2.3 Energieträger der Heizungen

Die verschiedenen Energieträger (Heizöl, Gas, Elektrizität, etc.) werden in der Gebäude- und Wohnungsstatistik GWS ebenfalls pro Gemeinde erfasst. Diese sind für das Jahr 2015 in der Abbildung 4 entsprechend ihres Zweitwohnungsanteils für die wichtigsten Energieträger zusammengestellt. Detailinformationen befinden sich im Anhang A2. Es zeigt sich, dass in Gemeinden mit einem hohen Zweitwohnungsanteil öfter Elektrizität und Holz benutzt werden als in Gemeinden mit eher tieferem Anteil. Der Anteil an Ölheizungen macht aber auch in Ferienregionen den Hauptanteil aus.

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Zweitwohnungen		Energieträger der Heizung									
			Heizöl		Gas		Elektrizität		Holz		Wärmepumpe	
> 80 %	8'368	1.2%	3'917	38.8%	53	0.5%	3'634	36.0%	1'656	16.4%	693	6.9%
70 bis < 80 %	43'455	6.2%	33'224	56.2%	287	0.5%	12'335	20.9%	8'592	14.5%	3'669	6.2%
60 bis < 70 %	77'294	11.0%	67'200	56.5%	5'455	4.6%	19'500	16.4%	17'621	14.8%	8'052	6.8%
50 bis < 60 %	62'219	8.9%	64'675	57.4%	3'600	3.2%	20'508	18.2%	12'757	11.3%	9'116	8.1%
40 bis < 50 %	28'000	4.0%	32'275	51.8%	2'998	4.8%	8'240	13.2%	12'425	20.0%	5'160	8.3%
30 bis < 40 %	36'195	5.2%	50'512	48.4%	661	0.6%	17'785	17.0%	21'195	20.3%	12'068	11.6%
20 bis < 30 %	51'662	7.4%	119'831	53.6%	34'159	15.3%	20'555	9.2%	24'677	11.0%	18'410	8.2%
15 bis < 20 %	101'724	14.5%	339'710	57.5%	129'908	22.0%	25'121	4.3%	38'557	6.5%	35'340	6.0%
10 bis < 15 %	165'327	23.5%	719'083	51.1%	331'166	23.5%	53'822	3.8%	81'106	5.8%	117'616	8.4%
5 bis < 10 %	124'731	17.8%	780'357	49.4%	365'225	23.1%	57'503	3.6%	83'983	5.3%	165'430	10.5%
< 5 %	3'726	0.5%	45'488	54.7%	14'669	17.6%	2'915	3.5%	4'496	5.4%	10'722	12.9%
Schweiz	702'701	100%	2'256'272	51.8%	888'181	20.4%	241'918	5.6%	307'065	7.1%	386'276	8.9%

Abbildung 4 Anzahl Wohnungen insgesamt mit den wichtigsten Energieträgern aufgeteilt nach Zweitwohnungsanteil im Jahr 2015. Quelle: [1]. Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung sind Anteile $\geq 10\%$ grün markiert.

2.2.4 Einsparpotenzial nach Energieträger

Pro Gemeinde sind demnach der Anteil der Energieträger der Heizsysteme und die Anzahl Zweitwohnungen bekannt. Daraus wird die Anzahl Zweitwohnungen pro Energieträger abgeleitet (Siehe Abbildung 5). Die Werte sind als Grössenordnung zu verstehen und entsprechen nicht der wirklichen Verteilung in den Gemeinden.

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Energieträger der Heizung										Keine Heizung
	Heizöl	Gas	Elektrizität	Wärmepumpe	Holz	Sonnenkollektor	Fernwärme	Andere Energieträger			
> 80 %	3'249 38.8%	44 0.5%	3'014 36.0%	575 6.9%	1'374 16.4%	16 0.2%	5 0.1%	51 0.6%	41 0.5%		
70 bis < 80 %	24'433 56.2%	211 0.5%	9'071 20.9%	2'698 6.2%	6'319 14.5%	96 0.2%	204 0.5%	108 0.2%	314 0.7%		
60 bis < 70 %	43'637 56.5%	3'542 4.6%	12'663 16.4%	5'229 6.8%	11'442 14.8%	160 0.2%	182 0.2%	244 0.3%	195 0.3%		
50 bis < 60 %	35'713 57.4%	1'988 3.2%	11'324 18.2%	5'034 8.1%	7'044 11.3%	156 0.3%	500 0.8%	385 0.6%	75 0.1%		
40 bis < 50 %	14'514 51.8%	1'348 4.8%	3'706 13.2%	2'320 8.3%	5'587 20.0%	75 0.3%	273 1.0%	138 0.5%	38 0.1%		
30 bis < 40 %	17'524 48.4%	229 0.6%	6'170 17.0%	4'187 11.6%	7'353 20.3%	154 0.4%	234 0.6%	195 0.5%	149 0.4%		
20 bis < 30 %	27'676 53.6%	7'889 15.3%	4'747 9.2%	4'252 8.2%	5'699 11.0%	177 0.3%	753 1.5%	316 0.6%	152 0.3%		
15 bis < 20 %	58'504 57.5%	22'372 22.0%	4'326 4.3%	6'086 6.0%	6'640 6.5%	261 0.3%	1'949 1.9%	1'543 1.4%	42 0.0%		
10 bis < 15 %	84'493 51.1%	38'912 23.5%	6'324 3.8%	13'820 8.4%	9'530 5.8%	558 0.3%	8'741 5.3%	2'891 1.7%	58 0.0%		
5 bis < 10 %	61'611 49.4%	28'835 23.1%	4'540 3.6%	13'061 10.5%	6'631 5.3%	307 0.2%	7'449 6.0%	2'156 1.7%	142 0.1%		
< 5 %	2'038 54.7%	657 17.6%	131 3.5%	480 12.9%	201 5.4%	8 0.2%	81 2.2%	125 3.3%	5 0.1%		
Schweiz	373'393 53.1%	106'030 15.1%	66'017 9.4%	57'742 8.2%	67'821 9.7%	1'967 0.3%	20'371 2.9%	8'151 1.2%	1'209 0.2%		

Abbildung 5 Anzahl Zweitwohnungen abgeleitet mit den entsprechenden Energieträgern aufgeteilt nach Zweitwohnungsanteil. Abschätzung für das Jahr 2015 aus [1]. Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung sind Anteile $\geq 10\%$ grün markiert.

Ebenfalls bekannt sind gemäss GWS die Anzahl Ein- und Mehrfamilienhäuser pro Gemeinde. Entsprechend wird in Abbildung 6 die Anzahl Zweitwohnungen in Einfamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern pro Energieträger abgeleitet. Dies ist eine Vereinfachung und entspricht nicht der wirklichen Verteilung in den Gemeinden¹.

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Anzahl Zweitwohnungen	Heizöl		Gas		Elektrizität		Wärmepumpe		Übrige	
		EFH	MFH	EFH	MFH	EFH	MFH	EFH	MFH	EFH	MFH
> 80 %	8'368	621	2'607	35	9	897	2'138	87	480	798	695
70 bis < 80 %	43'455	5'087	19'393	93	116	3'409	5'631	615	2'082	2'778	4'252
60 bis < 70 %	77'294	10'285	33'441	646	2'897	4'700	7'960	1'394	3'846	4'267	7'859
50 bis < 60 %	62'219	6'848	28'666	646	1'341	3'825	7'675	1'153	3'876	2'606	5'583
40 bis < 50 %	28'000	3'906	10'574	303	1'155	1'313	2'376	724	1'583	1'886	4'180
30 bis < 40 %	36'195	6'430	11'154	107	120	2'542	3'608	1'572	2'600	3'046	5'015
20 bis < 30 %	51'662	7'421	20'341	1'569	5'938	1'698	3'173	1'404	2'924	2'254	4'940
15 bis < 20 %	101'724	9'743	48'934	2'660	19'797	1'210	3'054	1'752	4'244	2'520	7'809
10 bis < 15 %	165'327	17'073	67'279	5'787	33'233	1'834	4'613	3'819	10'008	4'404	17'277
5 bis < 10 %	124'731	14'977	45'987	5'655	23'371	1'349	3'165	3'892	8'961	3'767	13'608
< 5 %	3'726	526	1'532	124	522	42	88	151	336	109	297
Schweiz	702'701	82'916	289'906	17'626	88'500	22'818	43'481	16'564	40'940	28'437	71'513
		22%	78%	17%	83%	34%	66%	29%	71%	28%	72%

Abbildung 6 Anzahl Zweitwohnungen in EFH und MFH mit entsprechenden Energieträgern. Abschätzung für das Jahr 2015 aus [1], [2], [3].

¹ Die Werte können zwischen den verschiedenen Tabellen aufgrund von Rundungen voneinander abweichen.

In Anlehnung an die Studien [5] und [6] gehen wir von folgenden durchschnittlichen Jahres-Heizenergieverbräuchen in Zweitwohnungen aus:

Energieträger/ Heizsystem	Jahres- Heizenergie- verbrauch bei Normalnutzung [6]	Jahres- Heizenergie- verbrauch bei Absenkung um 6°C auf 15°C [5] ²	Einsparpotenzial hergeleitet aus Originalwerten	Jahres-Heizenergie- verbrauch bei Absenkung auf Frosttemperatur 6°C [6], [5]	Einsparpotenzial hergeleitet aus Originalwerten
Ölheizung	<i>13'500 kWh/Jahr</i>	8'100 kWh/Jahr	<i>Rund 900 kWh pro 1°C Absenkung³</i>	2'300 kWh/Jahr	<i>Rund 650 kWh pro °C Absenkung</i>
Gasheizung ⁴	<i>13'500 kWh/Jahr</i>	8'100 kWh/Jahr		2'300 kWh/Jahr	
Elektrisch	11'240 kWh/Jahr (100 %)	6'750 kWh/Jahr (60 %)	<i>Rund 750 kWh pro 1°C Absenkung</i>	1'910 kWh/Jahr (17 %)	<i>Rund 540 kWh pro °C Absenkung</i>

Abbildung 7 Jahres-Heizenergieverbrauch je nach Nutzung und Absenkung. Grau hinterlegt sind die Originalzahlen aus den erwähnten Studien. Kursiv sind entsprechend abgeleiteten Werte.

Gemäss der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK) und EnergieSchweiz [7] wird bei Abwesenheit für Ein- und Mehrfamilienhäuser eine unterschiedliche Temperaturabsenkung empfohlen. Aus diesem Grund werden die beiden im Folgenden getrennt voneinander betrachtet.

Demnach wird bei Abwesenheit eine Temperaturabsenkung auf 6°C für Einfamilienhäuser und auf 12°C für Mehrfamilienhäuser empfohlen. Da sich in Ferienwohnungen kaum interne Feuchtigkeitsquellen (wie Zimmerpflanzen etc.) befinden, wird das Risiko für Kondensations- und Schimmelprobleme als sehr gering betrachtet.

Die Energiestatistik schätzt den gesamten Energieverbrauch 2015 für Raumwärme in Privathaushalten der Schweiz auf 154.4 PJ (42.9 TWh)⁵.

2.2.5 Einsparpotential in Einfamilienhäuser / Chalets

In Einfamilienhäusern gehen wir von den in Abbildung 8 zusammengestellten Einsparpotenzialen aus. Dabei wird unterschieden zwischen einer Ausgangssituation ohne bisherige Temperaturabsenkung (Normalnutzung bei 21°C) und einer mit einer bereits praktizierten Absenkung um 6°C auf 15°C. Zur Ermittlung des Einsparpotenzials wird in Einfamilienhäusern bei Abwesenheit von einer Absenkung auf 6°C ausgegangen.

² Annahmen in [5]: Anwesenheit/Benutzung in der Heizperiode: Total 36 Tage d.h. 45 Tage Heizphase (inkl. Aufheizen), manuelle Absenkung der Raumtemperatur um 6°C bei Abwesenheit (z.B. von 21°C auf 15°C).

³ Aufgrund der Differenz zwischen der Normalnutzung und dem Verbrauch bei einer Absenkung um 6°C wird die Einsparung pro 1° C Absenkung abgeleitet (Bsp. 13'500 – 8'100 = 5'400 kWh/Jahr; 5'400/6°C = 900 kWh/Jahr*1°C)

⁴ Gemäss der Techem-Studie verbraucht man in Deutschland nur zum Heizen im Durchschnitt 13,6 Liter Heizöl pro m² und Jahr (≈ 140 kWh/a*m²). Haushalte, die Gas nur zum Heizen nutzen, verbrauchen im Schnitt 14 m³ (entspricht 140 kWh/a) pro m² und Jahr. Aufgrund dieser Angaben werden die beiden Energieträger bzw. Heizsysteme in der vorliegenden Studie bezüglich Einsparpotenzial einander gleichgestellt.

⁵ http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_577909349.pdf&endung=Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2015 nach Verwendungszwecken, S. 48]

Energieträger/ Heizsystem	Ausgangssituation Normalnutzung (ohne Absenkung)		Ausgangssituation mit Absenkung auf 15°C		
	Jahres-Heizenergie- verbrauch bei Normalnutzung (21°C)	Einsparpotenzial bei Absenkung auf Frosttemperatur von 6°C	Jahres-Heizenergie- verbrauch bei Absenkung auf 15°C	Einsparpotenzial bei Absenkung auf Frosttemperatur von 6°C]	
EFH	Öl- und Gas- heizung	13'500 kWh/Jahr	11'200 kWh/Jahr	8'100 kWh/Jahr	5'800 kWh/Jahr
			~ 900 CHF/Jahr ⁶		~ 460 CHF/Jahr ⁶
	Elektrisch	11'240 kWh/Jahr	9'330 kWh/Jahr	6'750 kWh/Jahr	4'840 kWh/Jahr
			~ 1'400 CHF/Jahr ⁶		~ 730 CHF/Jahr ⁶
	Wärmepumpe ⁷		4'500 kWh/Jahr		2'300 kWh/Jahr
			~ 680 CHF/Jahr ⁶		~ 350 CHF/Jahr ⁶

Abbildung 8 Jährliches Einsparpotenzial in Einfamilienhäusern ohne bisherige Absenkung und mit bereits praktizierter Absenkung auf 15°C für die verschiedenen Heizsysteme in [kWh/Jahr] und [CHF/Jahr].

2.2.6 Einsparpotential in Mehrfamilienhäuser / Appartementhäuser

In Mehrfamilienhäusern gehen wir von den in Abbildung 9 zusammengestellten Einsparpotenzialen aus. Dabei wird unterschieden zwischen einer Ausgangssituation ohne bisherige Temperaturabsenkung und einer mit einer bereits praktizierten Absenkung um 6°C auf 15°C. In Mehrfamilienhäusern wird bei Abwesenheit von einer Absenkung auf 12°C ausgegangen.

Energieträger/ Heizsystem	Ausgangssituation Normalnutzung (ohne Absenkung)		Ausgangssituation mit Absenkung auf 15°C		
	Jahres-Heizenergie- verbrauch bei Normalnutzung (21°C)	Einsparpotenzial bei Absenkung auf 12°C	Jahres-Heizenergie- verbrauch bei Absenkung auf 15°C	Einsparpotenzial bei Absenkung auf 12°C	
MFH	Öl- und Gas- heizung	13'500 kWh/Jahr	7'350 kWh/Jahr	8'100 kWh/Jahr	1'950 kWh/Jahr
			~ 590 CHF/Jahr ⁶		~ 160 CHF/Jahr ⁶
	Elektrisch	11'240 kWh/Jahr	6'110 kWh/Jahr	6'750 kWh/Jahr	1'620 kWh/Jahr
			~ 920 CHF/Jahr ⁶		~ 240 CHF/Jahr ⁶
	Wärmepumpe ⁸		2'980 kWh/Jahr		780 kWh/Jahr
			~ 450 CHF/Jahr ⁶		~ 120 CHF/Jahr ⁶

Abbildung 9 Jährliches Einsparpotenzial in Mehrfamilienhäusern ohne bisherige Absenkung bzw. mit bereits praktizierter Absenkung auf 15°C für die verschiedenen Heizsysteme in [kWh/Jahr] und [CHF/Jahr].

⁶ Annahme Energiepreise: Heizöl ≈ 80 CHF/100 l; Erdgas ≈ 1.1 CHF/m³; Strom ≈ 0.15 CHF/kWh

⁷ Für Wärmepumpen sind keine gesicherten Werte vorhanden. Gemäss Angaben auf der ewz Internetseite sind die Stromverbräuche von Elektroheizungen gegenüber Wärmepumpen 2- bis 3-mal höher. Die Werte für Wärmepumpen wurden daher grob geschätzt (weniger als 50% der Einsparungen mit elektrischen Heizungen, Werte abgerundet).

⁸ Werte anteilmässig aus Abbildung 8 abgeleitet.

2.2.7 Einsparpotential gesamt

Die für diese Studie durchgeführten Befragungen bei Hausverwaltungen und die Erfahrungen in der Energieregion Ela [8] zeigen, dass ein Grossteil der Zweitwohnungsbesitzer während ihrer Abwesenheit die Heizung bereits reduziert. Dies wurde in der Fallstudie von ETH-Studierenden in der Ferienregion Lenzerheide-Valbella in Graubünden im Jahre 2004 im Detail untersucht. Dabei zeigte sich, dass rund 84 % der befragten Eigentümer die Heizung bei Abwesenheit auf einer reduzierten Stufe laufen lassen. Die meisten reduzieren auf eine Raumtemperatur zwischen 15°C und 18°C.

Wir gehen in der vorliegenden Studie davon aus, dass 80 % der Zweitwohnungsbesitzer die Raumtemperatur bereits auf 15°C reduzieren und 20 % keine Reduktion vornehmen. Ausgehend von den vorher beschriebenen Einsparpotenzialen pro Objekt und mit der geschätzten Anzahl Objekte lassen sich für die beiden Kategorien „Einfamilienhaus“ und „Wohnung in Mehrfamilienhaus“ die absoluten Einsparungen abschätzen. Diese Werte sind als Grössenordnung zu verstehen.

	Heizöl		Gas		Elektrizität		Wärmepumpe		Übrige
	in EFH	in MFH	in EFH	in MFH	in EFH	in MFH	in EFH	in MFH	
Anzahl Zweitwohnungen	82'916	289'906	17'626	88'500	22'818	43'481	16'564	40'940	99'950
20 % der Wohnungen (mit Normalnutzung von 21°C)	16'583	57'981	3'525	17'700	4'564	8'696	3'313	8'188	
Einsparpotenzial pro Objekt [kWh/Jahr]	11'200	7'350	11'200	7'350	9'330	6'110	4'500	2'980	Total [GWh/Jahr]
Einsparpotenzial insgesamt [GWh/Jahr]	186	426	39	130	43	53	15	24	916
80 % der Wohnungen (mit Absenkung auf 15°C)	66'333	231'924	14'101	70'800	18'254	34'785	13'252	32'752	
Einsparpotenzial pro Objekt [kWh/Jahr]	5'800	1'950	5'800	1'950	4'840	1'620	2'300	780	
Einsparpotenzial insgesamt	385	452	82	138	88	56	30	26	1'258
	1'449 GWh/Jahr		389 GWh/Jahr		336 GWh/Jahr		Σ		2'174
	144'887'651 Liter Heizöl ⁹		38'942'141 m ³ Erdgas		335'745'872 kWh Strom				
	115'910'120 CHF/Jahr		42'836'355 CHF/Jahr		50'361'881 CHF/Jahr				209 Mio. CHF
	449'152 t CO ₂		105'144 t CO ₂		53'719 t CO ₂				608'015 t CO₂

Abbildung 10 Abschätzung des maximalen jährlichen Einsparpotenzials in der Schweiz bei Installation einer Heizungsfernsteuerung mit einer Absenkung auf 6 °C in EFH bzw. auf 12°C in MFH.

⁹ Für die Umwandlung in die verschiedenen Einheiten wurden folgende Annahmen verwendet (energie-umwelt.ch):
1 Liter Heizöl ≈ 1 m³ Erdgas ≈ 2 kg Holzpellets ≈ 10 kWh (oder 36 Megajoules)

Für die Umwandlung in CO₂-Äquivalente werden folgende Annahmen verwendet (energie-umwelt.ch) :
1 Liter Heizöl ≈ 3.1 kg CO₂, 1 m³ Erdgas ≈ 2.7 kg CO₂, 1 kWh (Strom-Mix Schweiz) ≈ 0.16 kg CO₂

		Aktueller Verbrauch [GWh/Jahr]	Einsparpotenzial		Anteil an Einsparpotenzial
			[GWh/Jahr]	[in %]	[in %]
20 % der Wohnungen (mit Normalnutzung von 21°C)	EFH	341	283	83 %	13.0 %
	MFH	1'164	634	54 %	29.2 %
80 % der Wohnungen (mit Absenkung auf 15°C)	EFH	818	585	72 %	26.9 %
	MFH	2'793	672	24 %	30.9 %
Σ		5'115	2'174	42 %	100.0%

Abbildung 11 Abschätzung des Einsparpotenzials in Abhängigkeit des Gebäudetyps und des Abwesenheitsverhaltens.

Aufgrund dieser Herleitung besteht in Zweitwohnungen ein jährliches Einsparpotenzial von rund 2'174 GWh/Jahr. Unterteilt in die verschiedenen Energieträger entspricht dies einem Reduktionspotenzial von rund 145 Mio. Litern Heizöl, rund 39 Mio. m³ Erdgas und rund 336 GWh Strom. Ausgedrückt in CO₂-Äquivalenten entspricht dies rund 608'000 t/Jahr CO₂ Einsparungen pro Jahr.

Das Einsparpotenzial ist bei den Einfamilienhäusern bzw. Chalets ohne bisherige Absenkung mit 83 % bzw. mit einer Absenkung auf 15°C mit 72 % an grössten. In Mehrfamilienhäusern beträgt das Sparpotenzial ausgehend von einer Normalnutzung 54 % und bei einer bisherigen Absenkung noch 24 %. Im Durchschnitt ist von rund 42 % Einsparpotenzial auszugehen. Anteilsmässig machen die Einfamilienhäuser mit Normalnutzung mit 283 GWh/Jahr rund 13 % aus. Die Mehrfamilienhäuser mit Normalnutzung und bisheriger Absenkung auf 15 °C sowie die Einfamilienhäuser mit bisheriger Absenkung machen je rund 27 – 31 % bzw. je 580 – 670 GWh/Jahr aus.

2.3 RECHTLICHE SITUATION

In der Dokumentation der EnDK und EnergieSchweiz „Stand der Energiepolitik in den Kantonen 2016“ wird die aktuelle rechtliche Situation in der Schweiz beschrieben. Im Anhang B sind dazu Detailinformationen zusammengestellt. Bestimmungen zur Regulierbarkeit der Heizungen in Ferienwohnungen sind in den MuKE n2008 in Modul 5 und in den MuKE n2014 in Modul 4 geregelt. Die beiden Module sind identisch und beinhalten folgende Punkte:

Art. 4.2 Ferienhäuser und Ferienwohnungen

¹ In neu erstellten Einfamilienhäusern, die nur zeitweise belegt sind, muss die Raumtemperatur mittels Fernbedienung (z.B. Telefon, Internet, SMS) auf mindestens zwei unterschiedliche Niveaus regulierbar sein.

² In neu erstellten Mehrfamilienhäusern, die nur zeitweise bewohnt sind, muss die Raumtemperatur für jede Einheit getrennt mittels Fernbedienung (z.B. Telefon, Internet, SMS) auf mindestens zwei unterschiedliche Niveaus regulierbar sein.

³ Die gleiche Vorschrift ist bei der Sanierung des Heizverteilsystems in Mehrfamilienhäusern oder beim Austausch des Wärmeerzeugers in Einfamilienhäusern anzuwenden.

Diese Bestimmungen sind in den Kantonen mit einem grossen Zweitwohnungsanteil, d.h. in den Kantonen **Bern, Uri, Obwalden, Freiburg, Sankt Gallen, Graubünden, Tessin, Waadt, Wallis** und **Neuenburg** umgesetzt. Durch die Umsetzung dieser Bestimmungen ist in den erwähnten Kantonen bei Neubauten der Einbau von Fernsteuergeräten mit mindestens zwei Raumtemperaturniveaus Pflicht. Diese Anforderungen sind ebenfalls Pflicht für bereits bestehende Ferienwohnungen, wenn ein Wechsel des Heizungsverteilsystems vorgesehen ist.

Da der Neubau von Zweitwohnungen durch das Bundesgesetz über Zweitwohnungen (sog. Zweitwohnungsgesetz ZWG) stark eingeschränkt ist, wird sich die Umsetzung vor allem auf die Renovation und Sanierung von bestehenden Gebäuden fokussieren. Die im Rahmen dieser Studie durchgeführten Interviews mit Elektro- und Heizungsmonteuren haben jedoch gezeigt, dass die erwähnte

gesetzliche Pflicht bei vielen Planern, Ingenieuren, Bauherren, Immobilienverwaltern aber auch Installateuren nicht bekannt ist und daher oft nicht umgesetzt wird. In diesem Bereich besteht sicher Informations- und Sensibilisierungsbedarf.

2.4 TECHNISCHE LÖSUNGEN

Die möglichen technischen Lösungen von Fernsteuerungen für Heizsysteme wurden mit dem Fachspezialisten Herrn Stephan Roten, von der Firma BAUMANN Enertech, Beratung und Vertretung, in Visp, im Detail besprochen.

Mit Ausnahme von Holzheizungen, für die eine Fernsteuerung nicht möglich ist, gilt folgende Feststellung:

Grundsätzlich kann jedes Heizungssystem, das reguliert werden kann, auch ferngesteuert werden.

Technisch gibt es heute zahlreiche Lösungen und Möglichkeiten, die den Einbau einer Heizungsfernsteuerung erlauben. Je nach vorhandenem Heizungssystem müssen allenfalls Anpassungen an der Installation vorgenommen werden, was entsprechend zu höheren Kosten führt.

Gleichzeitig mit der Installation einer Heizungsfernsteuerung sollte zudem je nach Gegebenheiten auch die Warmwasseraufbereitung aus der Ferne ab- und zugeschaltet werden können.

Bei Bodenheizungen sind nahezu alle Fernsteuergeräte einsetzbar. Diese steuern die zentrale Durchflussregelung oder regeln die einzelnen Verteilerventile.

Hingegen sind bei Heizungen mit Radiatoren nicht alle Steuerungen einsetzbar. Voraussetzung dafür ist die Regelung des Stellantriebs von Radiatorventilen.

Regelungen direkt am Elektrotabelleau sind nur bei Elektroheizungen möglich.

Es gibt einfache und günstige Lösungen, welche eine zentrale Regelung mit zwei Betriebszuständen ermöglichen, z.B. die Betriebsarten «anwesend» bei 21°C und «abwesend» bei 10°C. Diese Fernsteuerungssysteme können ein- und ausschalten, jedoch nicht regulieren, d.h. die Temperatur kann nicht über die Fernsteuerung variiert werden. Mit diesen Systemen ist meist keine laufende Kontrolle oder Überwachung möglich. Auch bieten diese Lösungen keine Zusatzfunktionen wie z. B. Frostschutzalarm und Ablesen der aktuellen Wohnungstemperatur. Solche „On – Off“ Lösungen sind für einige hundert Franken (CHF 500 – 800) zu haben.

Mit technisch komplexeren Systemen kann die Temperatur in allen Räumen jederzeit überprüft und reguliert werden. Diese Lösungen können sehr vielfältig sein und kosten dementsprechend auch wesentlich mehr (CHF 1'400 – 2'500).

Allen Systemen gemeinsam ist, dass diese eine Kommunikationsschnittstelle benötigen (Internet, Telefon, GSM). Der Betrieb via analogem Festnetztelefonanschluss wird durch die Swisscom ab 2018 eingestellt. Bestehende analoge Festnetzlösungen müssen daher umgerüstet werden. Dabei sind Lösungen mit permanenter Internetverbindung und mit entsprechend regelmässig anfallenden Kosten oder mit SMS Betrieb, z.B. mit einem Prepaid-Abo, möglich. Mobilfunk-Lösungen sind auch geeignet für Gebiete ohne Festnetz-Anschluss aber ausreichend starkem Empfang.

Welche technische Lösung schlussendlich eingebaut wird, hängt vor allem von den Kundenwünschen und vom Installateur ab. Unsere Recherchen haben gezeigt, dass die Installateure sehr produktetreu sind und ihr bevorzugtes Produkt als beste Lösung betrachten. Da die Unterschiede zwischen den verschiedenen Produkten in Bezug auf Kosten und technischen Möglichkeiten sich in Massen halten, wird dies nicht als problematisch eingestuft. Die Rückmeldungen von Kunden, welche eine Fernsteuerung benutzen, fallen durchwegs positiv aus. Dies zeigt, dass sich die gewählten technischen Lösungen bewähren und weiterempfohlen werden können.

Die Installation von Heizungsfernsteuerungen kann durch Heizungs- und/oder Elektroinstallateure erfolgen, wobei die Installation an den elektronischen Schnittstellen ausschliesslich durch Elektroinstallateure ausgeführt wird.

Alle grösseren und bekannten Hersteller von Heizungen (Brenner-, Kessel- und Wärmepumpenhersteller) haben bereits integrierte Schnittstellen, welche eine einfache Installation ihrer eigenen Fernsteuerungen ermöglichen. In diesen Fällen erfolgt die Installation durch den Heizungsinstallateur und der Elektriker wird nur noch zu elektrischen Anschlussarbeiten hinzugezogen (ca. 1-2 Stunden Arbeit pro Fernsteuerung).

2.4.1 Kosten für Zweitwohnungsbesitzer

Generell kann zu den Kosten für die Installation einer Heizungsfernsteuerung gesagt werden, dass sie relativ gering ausfallen und keine riesigen Investitionen damit verbunden sind.

Denn die Kosten belaufen sich je nach gewähltem System und bei kompatibelem Heizungssystem auf CHF 500 – 800 (Produkt tado, gemäss [9]) bzw. CHF 1'400 bis 2'000 (Produkt cadec, gemäss [10]). Wobei die Kosten für die Internetverbindung (LTE Router) noch nicht enthalten sind. Dies machen nochmals rund CHF 150 aus.

Neben den einmaligen Investitionskosten fallen zudem laufend jährlichen Kosten für die Internetverbindung und die Prepaid-Karte an. Diese variieren je nach gewählter Lösung zwischen CHF 60 – 180 CHF pro Jahr.

Die Paybackzeit¹⁰ hängt stark von den Investitionskosten bzw. der gewählten Lösung, dem aktuellen Heizverhalten und den Reduktionsmöglichkeiten (EFH, MFH) ab. In Einfamilienhäuser / Chalets sind aufgrund des grösseren Reduktionspotenzials die Paybackzeiten tendenziell kürzer. Ohne bisherige Absenkung variiert der Payback zwischen 1 bis 2 Jahren, mit einer Absenkung auf 15°C zwischen 1 und 6 Jahren. In Mehrfamilienhäusern liegt der Payback ausgehend von einer Normalnutzung bei 1 bis 4.5 Jahren und bei einer bisherigen Absenkung zwischen 2.5 und 16.5 Jahren.

2.4.2 Umsetzung

Wie bereits erwähnt, reduziert bereits heute ein Grossteil der Zweitwohnungsbesitzer während Ihrer Abwesenheit die Heizung. Die Regulierung der Heizung erfolgt meist manuell durch eine Bezugsperson vor Ort (z.B. Hausmeister oder ortsansässige Nachbarn).

Die Erhebungen bei den Installateuren zeigen, dass in den vergangenen Jahren rund 1 – 2 % der Ferienwohnungen bereits mit einer Fernsteuerung ausgestattet wurden. Zudem wird nahezu jede angefragte Offerte auch umgesetzt. Bei einer Anfrage sind die Besitzer sehr oft bereits entschlossen die Installation umzusetzen. Die Rückmeldungen der Kunden sind durchwegs positiv und lassen auf eine grosse Kundenzufriedenheit schliessen.

3 SCHLUSSFOLGERUNGEN

In der Schweiz gibt es rund 700'000 Zweitwohnungen, davon verfügen rund 600'000 über ein Heizsystem, das reguliert und somit ferngesteuert werden kann. Der aktuelle Heizenergieverbrauch in diesen Zweitwohnungen beträgt rund 5'115 GWh/Jahr. Mit einer konsequenten Reduktion der Heizung bei Abwesenheit auf 6°C in Einfamilienhäusern bzw. 12°C in Mehrfamilienhäusern können jährlich rund 2'174 GWh bzw. 42 % der Heizenergie eingespart werden. Dies entspricht rund 145 Mio. Liter Heizöl, 39 Mio. m³ Erdgas und 336 GWh Strom bzw. umgerechnet rund 608'000 t/Jahr CO₂ Einsparungen pro Jahr.

¹⁰ Der Payback bzw. die Amortisationsdauer beschreibt den Zeitraum, nach welchem sich eine Anschaffung für den Investor rentiert.

Das Einsparpotenzial ist bei den Einfamilienhäusern bzw. Chalets ohne bisherige Absenkung mit 83 % an grössten. Je nach Energieträger können jährlich Heizkosten von CHF 680 bis 1'400 eingespart werden. Die Installationskosten belaufen sich je nach gewähltem Steuerungssystem und bestehendem Heizungssystem auf rund CHF 600 bis 2'000. Die Installation einer Fernsteuerung ist somit in der Regel innert 1 bis 2 Jahren amortisiert.

Ebenfalls gross ist das Einsparpotenzial mit 72 % bei Einfamilienhäusern bzw. Chalets mit einer bisherigen Absenkung auf 15°C. Die möglichen Kosteneinsparungen belaufen sich auf 350 bis 730 CHF pro Jahr. Die Installation einer Fernsteuerung kann innert 1 bis 6 Jahren amortisiert werden.

In Mehrfamilienhäusern beträgt das Sparpotenzial ausgehend von einer Normalnutzung 54 % bzw. 450 bis 920 CHF pro Jahr. Die Amortisationsdauer einer Fernsteuerung variiert je nach System zwischen 1 bis 4.5 Jahren.

Auch in Mehrfamilienhäusern mit einer bisherigen Absenkung auf 15°C besteht noch ein Einsparpotenzial von 24 % bzw. 120 bis 240 CHF pro Jahr. Je nachdem wie hoch die Kosten der möglichen technischen Lösung ausfallen, kann die Installation innert 2.5 bis 5 Jahren amortisiert sein. Bei komplexeren und somit teureren Installationen kann die Amortisationsdauer auch deutlich über 10 Jahre betragen.

Die aufgezeigten Amortisationsdauern zeigen, dass die Installation einer Fernsteuerung für Zweitwohnungsbesitzer wirtschaftlich sehr interessant sein kann. Neben den zu erreichenden Einsparungen ist zudem der Gewinn an Komfort und Unabhängigkeit nicht zu vernachlässigen.

4 GRUNDLAGEN

- [1] Bundesamt für Statistik BfS. Gebäude- und Wohnungsstatistik (seit 2009). Email vom 15.02.2017, BfS.
- [2] Bundesamt für Raumentwicklung ARE. Email vom 15.02.2017, ARE.
- [3] Bundesamt für Raumentwicklung ARE. Aktuell Informationen ab GEO.ADMIN.CH Portal. ARE, 31.03.2017.
- [4] Bundesamt für Statistik BfS. Gebäude- und Wohnungsstatistik (seit 2009). Email vom 05.04.2017, BfS.
- [5] Bundesamt für Energie. Fernsteuerungen für Raumheizungen. Produkteübersicht 2010 und Empfehlungen. Schlussbericht vom 28. September 2010.
- [6] Bundesamt für Energie, Jürg Nipkow, Elektroheizungen, Massnahmen und Vorgehensoptionen zur Reduktion des Stromverbrauchs, Bern, 2009
- [7] Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK) und EnergieSchweiz. Empfehlungen für Hausbesitzer und Verwalter. Ratgeber. Zeitweise belegte Gebäude. Nicht unnötig heizen. 2010.
- [8] Tel. vom 22.02.2017 und 12.04.2017 mit Herrn Urs Hefti, Geschäftsführer der Ela Energiewelt mit dem Programm «Heizkosten sparen im Ferienhaus»
- [9] Tel. vom 27.02.2017 mit Herrn Severino Schmid, ewz. Energieversorger eines Teils der Energie-region Ela mit dem Programm «Heizkosten sparen im Ferienhaus»
- [10] Besprechung vom 07.03.2017 mit Herrn Stefan Roten, Geschäftsleiter Baumann Eneritech, Visp.
- [11] Tagesanzeiger vom 30.03.2015. Stefan Häne «Ausländer kaufen weniger Ferienwohnungen»



Randogne, den 27. September 2017

Cornelia Winkler, dipl. Forsting. ETH/SIA
NDK Risiko und Sicherheit

Christoph Walther, dipl. Forsting. ETH
BBA in Tourism Management



Wohnungen in der Schweiz nach Heizungsart (BfS 2015)

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Anzahl Wohnungen Total		Bewohnte Wohnungen	Zweitwohnungen	Heizungsart										Keine Heizung				
					Einzelofenheizung	Etagenheizung	Zentralheizung für das Gebäude		Zentralheizung für mehrere Gebäude		Öffentliche Fernwärmeversorgung		Andere Heizungsart						
> 80 %	10'089	0.2%	1'721	8'368	1.2%	2'414	23.9%	574	5.7%	4'872	48.3%	859	8.5%	6	0.1%	1'315	13.0%	49	0.5%
70 bis < 80 %	59'089	1.4%	15'634	43'455	6.2%	9'228	15.6%	2'498	4.2%	37'805	64.0%	7'890	13.4%	277	0.5%	964	1.6%	427	0.7%
60 bis < 70 %	119'030	2.7%	41'736	77'294	11.0%	16'223	13.6%	4'736	4.0%	88'928	74.7%	7'626	6.4%	280	0.2%	937	0.8%	300	0.3%
50 bis < 60 %	112'677	2.6%	50'458	62'219	8.9%	11'402	10.1%	5'239	4.6%	84'838	75.3%	8'881	7.9%	906	0.8%	1'276	1.1%	135	0.1%
40 bis < 50 %	62'264	1.4%	34'264	28'000	4.0%	9'221	14.8%	2'963	4.8%	44'669	71.7%	4'303	6.9%	608	1.0%	415	0.7%	85	0.1%
30 bis < 40 %	104'329	2.4%	68'134	36'195	5.2%	15'045	14.4%	4'693	4.5%	76'804	73.6%	5'373	5.2%	674	0.6%	1'311	1.3%	429	0.4%
20 bis < 30 %	223'682	5.1%	172'020	51'662	7.4%	16'591	7.4%	8'220	3.7%	178'664	79.9%	15'231	6.8%	3'259	1.5%	1'060	0.5%	657	0.3%
15 bis < 20 %	590'670	13.6%	488'946	101'724	14.5%	21'617	3.7%	14'666	2.5%	440'465	74.6%	99'556	16.9%	11'317	1.9%	2'805	0.5%	244	0.0%
10 bis < 15 %	1'407'021	32.3%	1'241'694	165'327	23.5%	35'462	2.5%	23'940	1.7%	1'046'211	74.4%	218'188	15.5%	74'387	5.3%	8'342	0.6%	491	0.0%
5 bis < 10 %	1'579'823	36.3%	1'455'092	124'731	17.8%	36'572	2.3%	17'002	1.1%	1'108'962	70.2%	313'548	19.8%	94'345	6.0%	7'600	0.5%	1'794	0.1%
< 5 %	83'172	1.9%	79'446	3'726	0.5%	1'680	2.0%	1'059	1.3%	55'309	66.5%	22'901	27.5%	1'818	2.2%	301	0.4%	104	0.1%
Schweiz	4'351'846	100%	3'649'145	702'701	100%	175'455	4.0%	85'590	2.0%	3'167'527	72.8%	704'356	16.2%	187'877	4.3%	26'326	0.6%	4'715	0.1%

Abbildung A-1 Anzahl Wohnungen nach Heizungsart und Zweitwohnungsanteil für das Jahr 2015. Quelle: [1]. Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung sind Anteile $\geq 10\%$ grün markiert.



Wohnungen in der Schweiz nach Energieträger der Heizung (BfS 2015)

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Anzahl Wohnungen Total		Zweitwohnungen		Energieträger der Heizung										Keine Heizung									
					Heizöl	Kohle	Gas	Elektrizität	Holz	Wärmepumpe	Sonnenkollektor	Fernwärme	Andere Energieträger											
> 80 %	10'089	0.2%	8'368	1.2%	3'917	38.8%	1	0.0%	53	0.5%	3'634	36.0%	1'656	16.4%	693	6.9%	19	0.2%	6	0.1%	61	0.6%	49	0.5%
70 bis < 80 %	59'089	1.4%	43'455	6.2%	33'224	56.2%	16	0.0%	287	0.5%	12'335	20.9%	8'592	14.5%	3'669	6.2%	131	0.2%	277	0.5%	131	0.2%	427	0.7%
60 bis < 70 %	119'030	2.7%	77'294	11.0%	67'200	56.5%	45	0.0%	5'455	4.6%	19'500	16.4%	17'621	14.8%	8'052	6.8%	247	0.2%	280	0.2%	330	0.3%	300	0.3%
50 bis < 60 %	112'677	2.6%	62'219	8.9%	64'675	57.4%	27	0.0%	3'600	3.2%	20'508	18.2%	12'757	11.3%	9'116	8.1%	283	0.3%	906	0.8%	670	0.6%	135	0.1%
40 bis < 50 %	62'264	1.4%	28'000	4.0%	32'275	51.8%	18	0.0%	2'998	4.8%	8'240	13.2%	12'425	20.0%	5'160	8.3%	167	0.3%	608	1.0%	288	0.5%	85	0.1%
30 bis < 40 %	104'329	2.4%	36'195	5.2%	50'512	48.4%	48	0.0%	661	0.6%	17'785	17.0%	21'195	20.3%	12'068	11.6%	443	0.4%	674	0.6%	514	0.5%	429	0.4%
20 bis < 30 %	223'682	5.1%	51'662	7.4%	119'831	53.6%	52	0.0%	34'159	15.3%	20'555	9.2%	24'677	11.0%	18'410	8.2%	766	0.3%	3'259	1.5%	1'316	0.6%	657	0.3%
15 bis < 20 %	590'670	13.6%	101'724	14.5%	339'710	57.5%	533	0.1%	129'908	22.0%	25'121	4.3%	38'557	6.5%	35'340	6.0%	1'514	0.3%	11'317	1.9%	8'426	1.4%	244	0.0%
10 bis < 15 %	1'407'021	32.3%	165'327	23.5%	719'083	51.1%	730	0.1%	331'166	23.5%	53'822	3.8%	81'106	5.8%	117'616	8.4%	4'746	0.3%	74'387	5.3%	23'874	1.7%	491	0.0%
5 bis < 10 %	1'579'823	36.3%	124'731	17.8%	780'357	49.4%	594	0.0%	365'225	23.1%	57'503	3.6%	83'983	5.3%	165'430	10.5%	3'883	0.2%	94'345	6.0%	26'709	1.7%	1'794	0.1%
< 5 %	83'172	1.9%	3'726	0.5%	45'488	54.7%	20	0.0%	14'669	17.6%	2'915	3.5%	4'496	5.4%	10'722	12.9%	170	0.2%	1'818	2.2%	2'770	3.3%	104	0.1%
Schweiz	4'351'846	100%	702'701	100%	2'256'272	51.8%	2'084	0.0%	888'181	20.4%	241'918	5.6%	307'065	7.1%	386'276	8.9%	12'369	0.3%	187'877	4.3%	65'089	1.5%	4'715	0.1%

Abbildung A-2 Anzahl Wohnungen nach Energieträger der Heizung und Zweitwohnungsanteil für das Jahr 2015. Quelle: [1]. Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung sind Anteile $\geq 10\%$ grün markiert.



Zweitwohnungen in der Schweiz nach Heizungsart

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Zweitwohnungen		Heizungsart								Keine Heizung					
			Einzelofenheizung		Etagenheizung		Zentralheizung für das Gebäude		Zentralheizung für mehrere Gebäude				Öffentliche Fernwärmeversorgung		Andere Heizungsart	
> 80 %	8'368	1.2%	2'002	23.9%	476	5.7%	4'041	48.3%	712	8.5%	5	0.1%	1'091	13.0%	41	0.5%
70 bis < 80 %	43'455	6.2%	6'786	15.6%	1'837	4.2%	27'802	64.0%	5'802	13.4%	204	0.5%	709	1.6%	314	0.7%
60 bis < 70 %	77'294	11.0%	10'535	13.6%	3'075	4.0%	57'747	74.7%	4'952	6.4%	182	0.2%	608	0.8%	195	0.3%
50 bis < 60 %	62'219	8.9%	6'296	10.1%	2'893	4.6%	46'847	75.3%	4'904	7.9%	500	0.8%	705	1.1%	75	0.1%
40 bis < 50 %	28'000	4.0%	4'147	14.8%	1'332	4.8%	20'088	71.7%	1'935	6.9%	273	1.0%	187	0.7%	38	0.1%
30 bis < 40 %	36'195	5.2%	5'220	14.4%	1'628	4.5%	26'646	73.6%	1'864	5.2%	234	0.6%	455	1.3%	149	0.4%
20 bis < 30 %	51'662	7.4%	3'832	7.4%	1'899	3.7%	41'265	79.9%	3'518	6.8%	753	1.5%	245	0.5%	152	0.3%
15 bis < 20 %	101'724	14.5%	3'723	3.7%	2'526	2.5%	75'856	74.6%	17'145	16.9%	1'949	1.9%	483	0.5%	42	0.0%
10 bis < 15 %	165'327	23.5%	4'167	2.5%	2'813	1.7%	122'931	74.4%	25'637	15.5%	8'741	5.3%	980	0.6%	58	0.0%
5 bis < 10 %	124'731	17.8%	2'887	2.3%	1'342	1.1%	87'555	70.2%	24'755	19.8%	7'449	6.0%	600	0.5%	142	0.1%
< 5 %	3'726	0.5%	75	2.0%	47	1.3%	2'478	66.5%	1'026	27.5%	81	2.2%	13	0.4%	5	0.1%
Schweiz	702'701	100%	49'670	7.1%	19'869	2.8%	513'255	73.0%	92'252	13.1%	20'371	2.9%	6'076	0.9%	1'209	0.2%

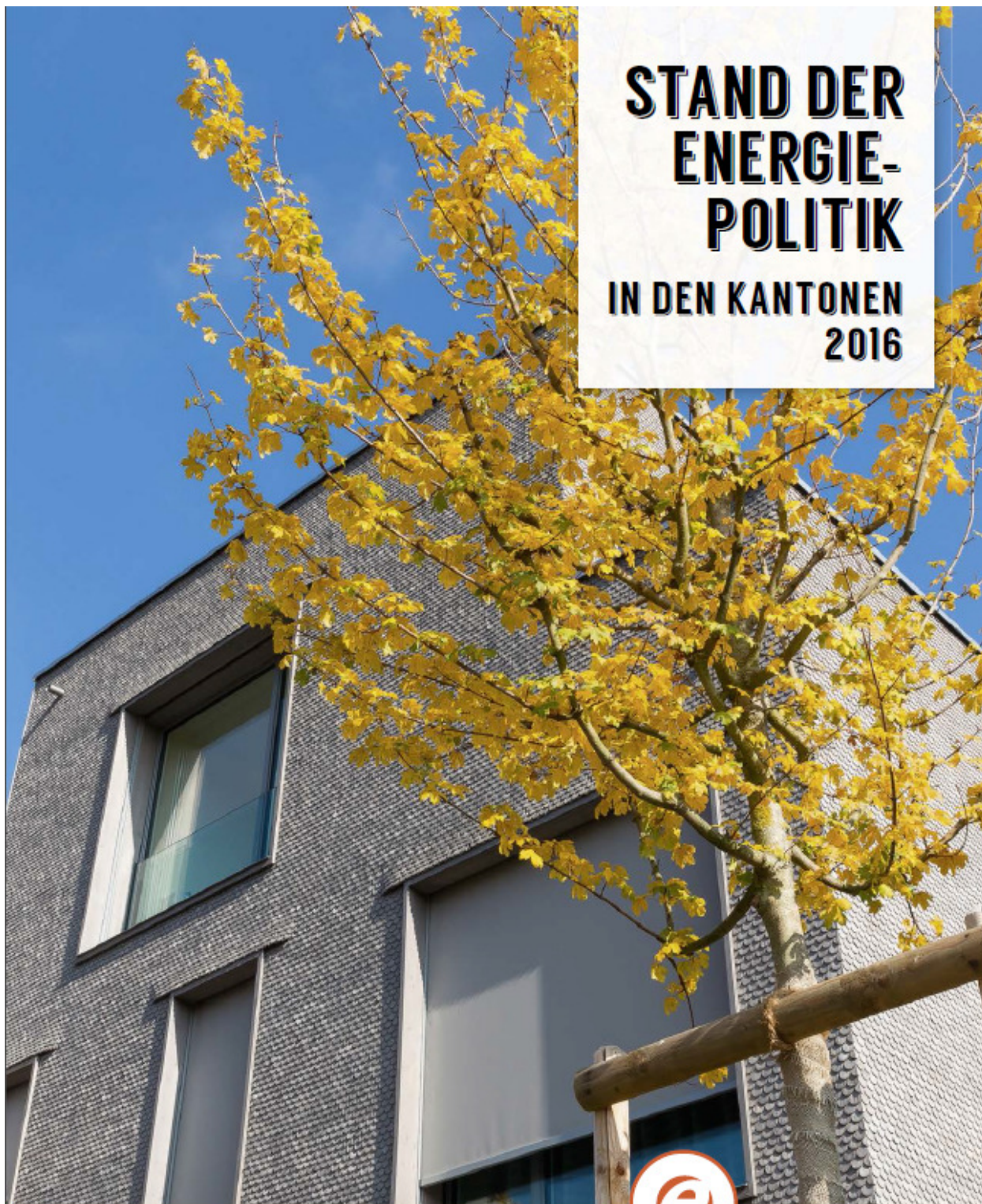
Abbildung A-3 Anzahl Zweitwohnungen nach Heizungsart und Zweitwohnungsanteil für das Jahr 2015. Abschätzung aus [1]. Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung sind Anteile $\geq 10\%$ grün markiert.



Zweitwohnungen in der Schweiz nach Energieträger der Heizung

Gemeinden mit Zweitwohnungsanteil	Zweitwohnungen		Energieträger der Heizung											Keine Heizung								
			Heizöl		Kohle		Gas		Elektrizität		Holz		Wärmepumpe		Sonnenkollektor		Fernwärme		Andere Energieträger			
> 80 %	8'368	1.2%	3'249	38.8%	1	0.0%	44	0.5%	3'014	36.0%	1'374	16.4%	575	6.9%	16	0.2%	5	0.1%	51	0.6%	41	0.5%
70 bis < 80 %	43'455	6.2%	24'433	56.2%	12	0.0%	211	0.5%	9'071	20.9%	6'319	14.5%	2'698	6.2%	96	0.2%	204	0.5%	96	0.2%	314	0.7%
60 bis < 70 %	77'294	11.0%	43'637	56.5%	29	0.0%	3'542	4.6%	12'663	16.4%	11'442	14.8%	5'229	6.8%	160	0.2%	182	0.2%	214	0.3%	195	0.3%
50 bis < 60 %	62'219	8.9%	35'713	57.4%	15	0.0%	1'988	3.2%	11'324	18.2%	7'044	11.3%	5'034	8.1%	156	0.3%	500	0.8%	370	0.6%	75	0.1%
40 bis < 50 %	28'000	4.0%	14'514	51.8%	8	0.0%	1'348	4.8%	3'706	13.2%	5'587	20.0%	2'320	8.3%	75	0.3%	273	1.0%	130	0.5%	38	0.1%
30 bis < 40 %	36'195	5.2%	17'524	48.4%	17	0.0%	229	0.6%	6'170	17.0%	7'353	20.3%	4'187	11.6%	154	0.4%	234	0.6%	178	0.5%	149	0.4%
20 bis < 30 %	51'662	7.4%	27'676	53.6%	12	0.0%	7'889	15.3%	4'747	9.2%	5'699	11.0%	4'252	8.2%	177	0.3%	753	1.5%	304	0.6%	152	0.3%
15 bis < 20 %	101'724	14.5%	58'504	57.5%	92	0.1%	22'372	22.0%	4'326	4.3%	6'640	6.5%	6'086	6.0%	261	0.3%	1'949	1.9%	1'451	1.4%	42	0.0%
10 bis < 15 %	165'327	23.5%	84'493	51.1%	86	0.1%	38'912	23.5%	6'324	3.8%	9'530	5.8%	13'820	8.4%	558	0.3%	8'741	5.3%	2'805	1.7%	58	0.0%
5 bis < 10 %	124'731	17.8%	61'611	49.4%	47	0.0%	28'835	23.1%	4'540	3.6%	6'631	5.3%	13'061	10.5%	307	0.2%	7'449	6.0%	2'109	1.7%	142	0.1%
< 5 %	3'726	0.5%	2'038	54.7%	1	0.0%	657	17.6%	131	3.5%	201	5.4%	480	12.9%	8	0.2%	81	2.2%	124	3.3%	5	0.1%
Schweiz	702'701	100%	373'393	53.1%	319	0.0%	106'030	15.1%	66'017	9.4%	67'821	9.7%	57'742	8.2%	1'967	0.3%	20'371	2.9%	7'832	1.1%	1'209	0.2%

Abbildung A-4 Anzahl Zweitwohnungen nach Energieträger der Heizung und Zweitwohnungsanteil für das Jahr 2015. Abschätzung aus [1]. Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung sind Anteile $\geq 10\%$ grün markiert.



STAND DER ENERGIE- POLITIK IN DEN KANTONEN 2016



Konferenz Kantonaler Energiedirektoren
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
Conferenza dei direttori cantonali dell'energia
Conferenza dals directurs chantunals d'energia



energieschweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

MUSTERVORSCHRIFTEN DER KANTONE IM ENERGIEBEREICH MUKEN

Im Gesetzgebungsbereich besteht seit 1992 mit den MuKEn ein wertvoller Katalog von umfassenden Bestimmungen vor allem im Gebäudebereich, welche den politischen Forderungen nach mehr Energieeffizienz und vermehrter Förderung erneuerbarer Energien entspricht. Sie bilden das Scharnier zwischen zwei wichtigen energiepolitischen Anliegen: Einerseits sollen die energierechtlichen Bestimmungen weitgehend harmonisiert werden, andererseits obliegt die Ausgestaltung des Energierechts jedem einzelnen Kanton. Mit den MuKEn lassen sich diese Anliegen elegant verbinden.

MUKEN 2014 VON DER ENDK

AM 9. JANUAR 2015 VERABSCHIEDET

Die Plenarversammlung der Konferenz der kantonalen Energiedirektoren (EnDK) hat am 9. Januar 2015 die Revision der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn 2014) verabschiedet. Die harmonisierten Energievorschriften der Kantone werden weiter verschärft (Auszug aus der Medienmitteilung EnDK vom 14. Januar 2015, Quelle: www.endk.ch).

Im Bereiche des Neubaus wird das Konzept des «Nahezu-Null-Energiegebäudes» eingeführt. Angestrebt wird ein Standard, der zwischen den heutigen Minergie- und Minergie-P-Anforderungen

TABELLE 1: STAND UMSETZUNG PER ENDE MÄRZ 2016 DER MUKEN 2008 IN DEN KANTONEN

Regelung aus MuKEn 2008	In folgenden Kantonen per Ende März 2016 eingeführt	% der Bevölkerung
Wärmeschutz gemäss Basismodul MuKEn 2008 (Art. 1.6) resp. SIA 380/1 (Ausgabe 2009)	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*	100
Nutzung der anfallenden Abwärme in Gebäuden (Basismodul, Art. 1.16)	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*	100
Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien (Basismodul, Art. 1.20–1.22)	ZH, BE, LU, UR, SZ, OW, NW, GL, ZG, FR, SO, BL*, SH, AR, AI, SG, GR, AG, TG, TI*, VD*, VS, NE*, GE*	97
Anforderungen für Grossverbraucher (Basismodul, Art. 1.28–1.30)	ZH, BE, UR, SZ, OW, NW, GL, FR, SO, BS, SH, AR, AI, SG, GR, AG, TG, TI*, VD*, NE, GE*	85
Gebäudeenergieausweis (Basismodul, Art. 1.31)	ZH*, BE, UR, SZ, OW, NW, ZG*, FR*, BS, SH*, AR, AI, SG, AG, TG*, TI, VD*, NE, GE*	81
VHKA in bestehenden Gebäuden (Modul 2)	UR, GL, SO, BS*, BL, TI, VD*, VS*, GE*, JU*	34
Einhaltung Grenzwerte gemäss SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau» (Modul 3)	ZH, BE*, UR, OW, NW, GL, ZG, FR, SO*, BS, BL, SH, AR, SG, GR, AG, TG, TI, VD, VS, NE, GE*, JU*	93
Heizen im Freien (Modul 4, Art. 4.1)	ZH, BE, UR, NW, GL, ZG, FR*, SO, BS*, BL*, SH, AR, AI, SG, GR, AG, TG, TI*, VD, VS, NE, GE*, JU*	93
Anforderungen an Ferienhäuser (Modul 5)	BE, UR, OW, FR, SG, GR, TI, VD, VS, NE	45
Ausführungsbestätigung durch private Fachleute und Organisationen (Modul 6)	ZH, BE, UR, SZ*, GL*, ZG, BL*, SH, AR*, AI, SG, AG, TG, TI, VS*, NE	67
Bestimmungen zur kantonalen Energieplanung (Modul 7, Art. 7.1)	ZH, BE*, GL*, ZG, FR, SH*, AR*, SG*, AG, TG*, TI, VD*, NE*, GE*	75
Wärmedämmung/Ausnützung: Berechnung der Baumassenziffer (Modul 8)	ZH, BE*, LU, SZ*, OW*, GL, ZG, FR*, SO, BL*, AR*, AI, SG*, AG, TG*, TI*, NE, GE*	79

* mit inhaltlicher Abweichung gegenüber MuKEn 2008

7. Gesetzgebung: Anforderungen an haustechnische Anlagen
Législation: exigences pour les installations techniques

(3/3)

Kt.	Heizungen im Freien gemäss MuKEn 08-Modul 4 Art. 4.1	Beheizte Freiluftbäder gemäss MuKEn 08-Modul 4 Art. 4.2	Anforderungen an Ferienhäuser gemäss MuKEn 08-Modul 5	Gegenüber MuKEn 08 weiter gehende kantonale Anforderungen an haustechnische Anlagen	Bemerkungen
				z.B. weitere bewilligungspflichtige Anlagen (Warmluftvorhänge, Sportanlagen, Beschleunigungsanlagen, Rolltreppen)	z.B. Absichten, Abweichungen zu MuKEn 08
CH	Chauffage de plein air selon module 4 art. 4.1 MoPEC 08	Piscines à l'air libre chauffées selon module 4 art. 4.2 MoPEC 08	Exigences pour résidences secondaires selon module 5 MoPEC 08	Exigences cantonales renforcées par rapport au MoPEC 08 pour les installations techniques	Remarques
				par ex. autres installations soumises à autorisation (rideaux à air chaud, installations sportives, installations d'enneigement, escaliers roulants)	par ex. Intentions, divergences par rapport au MoPEC 08
ZH	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein		
BE	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Einschränkungen bei nächtlichen Beleuchtungen, Verbot von Skybeams	
LU	Nein	Nein	Nein		EnG, Art. 13: Heizungen für Freiluftbäder werden nur bewilligt, wenn die Anlage mit Sonnenenergie oder nicht anders nutzbarer Abwärme beheizt wird
UR	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung		
SZ	Nein	Nein	Nein		Modul 4 wurde vom Kantonsrat bei der Beratung aus dem Energiegesetz gestrichen
OW	Nein	Nein	Ja, ohne inhaltliche Abweichung		Umsetzung MuKEn seit 01.06.11 (inkl. Modul 5 + Modul 8)
NW	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein	Keine	Verzicht auf Modul 5, da keine Relevanz in NW
GL	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein		Anforderungen Ferienhäuser noch nicht in Verordnung. Folgt evtl. im Baugesetz
ZG	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein		
FR	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Oui, sans divergence dans le contenu	Chauffages en plein air interdits, sauf exceptions. Pas de limite concernant le volume min. pour être considéré comme piscine, jacuzzi compris	
SO	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein	Für Sportanlagen	
BS	Ja, jedoch mit inhaltlicher Abweichung	Ja, jedoch mit inhaltlicher Abweichung	Nein	Warmluftvorhänge zulässig mit Ausnahmebewilligung	4.1: Heizen/Kühlen im Freien generell verboten, mit Ausnahmemöglichkeiten. 4.2: Beheizung nur mit 100% erneuerbarer Energie zulässig. Folglich Wärmepumpen unmöglich
BL	Ja, jedoch mit inhaltlicher Abweichung	Ja, jedoch mit inhaltlicher Abweichung	Nein	Warmluftvorhänge	Abweichung dort, wo das übergeordnete Recht EnG bereits klare Vorgaben macht
SH	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein		
AR	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein		
AI	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein	Nein	Die MuKEn 2008 wurde ohne inhaltliche Abweichungen ins neue Gesetz übernommen

7. Gesetzgebung: Anforderungen an haustechnische Anlagen
Législation: exigences pour les installations techniques

(3/3)

Kt.	Heizungen im Freien gemäss MuKEn 08-Modul 4 Art. 4.1	Beheizte Freiluftbäder gemäss MuKEn 08-Modul 4 Art. 4.2	Anforderungen an Ferienhäuser gemäss MuKEn 08-Modul 5	Gegenüber MuKEn 08 weiter gehende kantonale Anforderungen an haustechnische Anlagen z.B. weitere bewilligungspflichtige Anlagen (Wärmelufthänge, Sportanlagen, Beschneigungsanlagen, Rolltreppen)	Bemerkungen
CT	Chauffage de plein air selon module 4 art. 4.1 MoPEC 08	Piscines à l'air libre chauffées selon module 4 art. 4.2 MoPEC 08	Exigences pour résidences secondaires selon module 5 MoPEC 08	Exigences cantonales renforcées par rapport au MoPEC 08 pour les installations techniques	Remarques
				par ex. autres installations soumises à autorisation (rideaux à air chaud, installations sportives, installations d'enneigement, escaliers roulants)	par ex. Intentions, divergences par rapport au MoPEC 08
SG	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung		
GR	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung		
AG	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein		Für Ferienhäuser sind keine Vorschriften geplant, da diese Gebäudegruppe im Aargau keinen relevanten Anteil darstellt
TG	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Ja, ohne inhaltliche Abweichung	Nein		Übernahme MuKEn 2008 Regelungen auf 06.02.11, aber ohne Anforderung Ferienhäuser
TI	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Oui, sans divergence dans le contenu	Oui, sans divergence dans le contenu	Possibilità di emanare direttive per regolare l'utilizzazione di sistemi di riscaldamento mobili all'aperto («funghi»)	
VD	Oui, sans divergence dans le contenu	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Oui, sans divergence dans le contenu	Les rideaux à air chaud nécessitent une autorisation. Les exigences sur les piscines concernent toutes les surfaces de bassins, jacuzzis y compris	Les patinoires sont soumises à autorisation et doivent faire l'objet d'un concept énergétique
VS	Oui, sans divergence dans le contenu	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Oui, sans divergence dans le contenu	Exigences pour les piscines en halle fermées	Piscines avec accès public supérieures 200 m ² , chauffées au moins pour moitié par énergies renouvelables ou rejets de chaleur
NE	Oui, sans divergence dans le contenu	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Oui, sans divergence dans le contenu	Piscines à l'air libre: PAC seulement si surface plan d'eau > = 200 m ² et couverture thermique. Piscines en halle fermée: > = 50% par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur	
GE	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Non	Chauffage de plein air et chauffage de piscines sont soumis à autorisation	La loi sur l'énergie modifiée introduit de nouvelles contraintes, notamment pour les collectivités et les projets de très grande importance, en particulier des études territoriales et une variante THPE (MINERGIE-P)
JU	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Oui, mais avec divergence dans le contenu	Non	Il n'est pas envisagé de dispositions plus contraignantes que celles du MoPEC	L'application du MoPEC est prévue dans le cadre de la révision des bases légales
FL	Ja, jedoch mit inhaltlicher Abweichung	Ja, jedoch mit inhaltlicher Abweichung	Nein		

Modul 5: Ferienhäuser

„Worum geht es?“

Ziel des Moduls ist die Ausschöpfung des wirtschaftlich nutzbaren Potenzials der energetischen Effizienz von Zweitwohnungen. Ein Artikel zu diesem Thema wurde auf der Internetseite «Energie – Umwelt» der Energiefachstellen und der Umweltschutzfachstellen der Romandie unter http://www.energie-environnement.ch/media/2005/ee_2005_08.pdf veröffentlicht.

Art. 5.1 Ferienhäuser

(V)

¹ In neu erstellten Einfamilienhäusern, die nur zeitweise belegt sind, muss die Raumtemperatur mittels Fernbedienung (z.B. Telefon, Internet, SMS) auf mindestens zwei unterschiedliche Niveaus regulierbar sein.

² In neu erstellten Mehrfamilienhäusern, die nur zeitweise bewohnt sind, muss die Raumtemperatur für jede Einheit getrennt mittels Fernbedienung (z.B. Telefon, Internet, SMS) auf mindestens zwei unterschiedliche Niveaus regulierbar sein.

³ Die gleiche Vorschrift ist bei der Sanierung des Heizverteilsystems in Mehrfamilienhäusern oder beim Austausch des Wärmeerzeugers in Einfamilienhäusern anzuwenden.

Kommentar:

Es handelt sich vorliegend um eine Minimalanforderung. Ganz bewusst wird es dem Markt überlassen, bessere Lösungen zu entwickeln.