

Bau- und Raumentwicklungsdepartement Kanton Obwalden

Erfolgskontrolle Energiekonzept 2009 Kanton Obwalden



Schlussbericht
20. April 2021

Begleitgruppe

Alain Schmutz	Leiter Abteilung Umwelt, Volkswirtschaftsdepartement
Andreas Bacher	Abteilungsleiter Wald und Natur, Bau- und Raumentwicklungsdepartement
Bettina Wyss	Projektleiterin Raumentwicklung, Bau- und Raumentwicklungsdepartement
Natalie Joller	Departementssekretärin / Rechtskonsultentin, Bau- und Raumentwicklungsdepartement
Reto Odermatt	Departementssekretär, Finanzdepartements
Martin Bürgi	Kantonsingenieur, Bau- und Raumentwicklungsdepartement
Camille Stockmann	Leiterin Abteilung Hochbau und Energie, Bau- und Raumentwicklungsdepartement
Yolanda Grille	Projektleiterin Hochbau und Energie, Bau- und Raumentwicklungsdepartement

Die Autoren/innen danken den Mitgliedern der Begleitgruppe für ihre Mitarbeit!

Erarbeitet durch

econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, CH-8002 Zürich
www.econcept.ch / + 41 44 286 75 75

Autoren/innen

Alexander Umbricht	MSc ETH in Umwelt-Natw., MAS ETH in Management, Technology, and Economics
Andrea Binkert	MSc ETH in Umweltingenieurwissenschaften
Nadine Freuler	BSc FHNW in Betriebsökonomie
Reto Dettli	dipl. Masch. Ing. ETH, Dipl. NDS ETHZ in Betriebswissenschaften

Inhalt

Zusammenfassung	i
1 Ausgangslage, veränderte Rahmenbedingungen und Kontext zu Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Veränderte Rahmenbedingungen	1
1.2.1 Wirtschaftliche Veränderungen	1
1.2.2 Energiepolitische Veränderungen	2
1.2.3 Energie- und Klimapolitik des Bundes	3
1.2.4 Energie- und Klimapolitik der Kantone	5
1.2.5 Energie- und Klimapolitik der Zentralschweiz und des Kantons Obwalden	5
1.3 Die Ziele im Kontext von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen	7
1.3.1 Endenergie	7
1.3.2 Treibhausgasemissionen	8
1.3.3 Ausblick	9
2 Erfolgskontrolle Ziele	10
2.1 Übersicht Zielerreichung	11
2.2 Beurteilung der Zielerreichung	13
Ziel 1: Fossile Energien	13
Ziel 2: Treibstoffe	14
Ziel 3: Elektrizität	17
Ziel 4: Produktion erneuerbare Energien	18
Ziel 5: Kantonale Bauten	20
3 Erfolgskontrolle Massnahmen	22
3.1 Übersicht Beurteilung der Massnahmen	22
3.2 Beurteilung der Massnahmen	23
G1 Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) umsetzen	23
G2 Vollzug der Wärmedämmvorschriften für Gebäude verbessern	24
G3 Förderprogramm Energieeffizienz in Gebäuden einführen und	25
EE1 Förderprogramm für Sonnenkollektoren einführen	25
G4 Ausweitung der Energieberatung	27
G5 Nicht-monetäre Anreize für energieeffiziente Gebäude schaffen	29
KV1 Aus- und Weiterbildung, Information und Kommunikation verstärken	30
KV2 Zusammenarbeit mit den Gemeinden verstärken	31
KV3 Eigentümerstrategie für das Elektrizitätswerk Kanton Obwalden festlegen und umsetzen	32

KV4	Vorbildwirkung bei eigenen Bauten und Anlagen / Beschaffungsrichtlinien sicherstellen	33
EE2	Kantonale Strategie zur Nutzung von Biomasse definieren oder überprüfen	34
KV5	Energieeffizienz in der Mobilität verbessern	35
KV6	Zusammenarbeit mit EnergieSchweiz und der Energieagentur der Wirtschaft verbessern	37
4	Synthese und Empfehlungen	38
4.1	Synthese der Ergebnisse	38
4.1.1	Erfolgskontrolle Ziele	38
4.1.2	Erfolgskontrolle Massnahmen	39
4.2	Empfehlungen für die Erarbeitung des Nachfolgeproduktes	39
	Anhang	42
A-1	Bekannte Wärmeverbände im Kanton Obwalden	42
A-2	Datengrundlage Energieverbrauch kantonale Bauten	43
A-3	Kommunikation Energieeffizienz Energiestadt	45
	Glossar	49
	Literatur	51

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfolgskontrolle zeigt auf, dass die Ziele des kantonalen Energiekonzepts aus dem Jahr 2009 mehrheitlich erreicht und die vorgesehenen Massnahmen grösstenteils erfolgreich umgesetzt wurden. Sie dient als Diskussionsgrundlage für die Ausgestaltung der zukünftigen kantonalen Energie- und Klimapolitik.

Ziele und Zielerreichung

Im Energiekonzept 2009 wurden fünf Ziele festgelegt. Diese betreffen den Verbrauch von fossilen Brenn- und Triebstoffen und von Elektrizität, die Produktion erneuerbarer Energien und den Energieverbrauch der kantonalen Gebäude. Tabelle 1 führt in der ersten Spalte die Ziele auf und fasst in den anderen Spalten die Ergebnisse der Erfolgskontrolle zusammen.




Ziele Energiekonzept 2009, Stand 2020	Veränderung und Beurteilung Zielerreichung pro Einwohner/in ¹	Veränderung und Beurteilung Zielerreichung Gesamtverbrauch Kanton ¹
1 Für den Verbrauch fossiler Energien in Gebäuden und in Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen und Infrastruktur: Minus 20 % gegenüber dem Jahr 1990. ²	Veränderung: minus 31 % 	Veränderung: minus 9 % 
2 Für den Verbrauch fossiler Energien im Verkehr: Minus 5 % gegenüber dem Jahr 2000. ²	Veränderung: minus 18 % 	Veränderung: minus 5 % 
3 Der Verbrauch von Elektrizität soll gegenüber dem Verbrauch im Jahr 2000 um weniger als 5 % zunehmen. ³	Veränderung: plus 3 % 	Veränderung: plus 12 % 
Veränderung und Zielerreichung Kanton Obwalden		
4 Produktion erneuerbarer Energien (ohne Wasserkraft): Zusätzlich 10 % des gesamten Wärmebedarfs und zusätzlich 2 % des gesamten Strombedarfs gegenüber dem Jahr 2000. ³	Anteil Produktion erneuerbare Wärme an Wärmeverbrauch: mehr als 16 %  Anteil Produktion erneuerbarer Strom an Stromverbrauch: mehr als 3.7 % 	
5 Energieverbrauch der kantonalen Gebäude: Der spezifische Bedarf an nichterneuerbaren Energien der Bauten sinkt jährlich um mindestens 2 %. ³	Spezifischer Bedarf fossiler Energien: -12 % pro Jahr 	

Tabelle 1: Übersicht zu den im Energiekonzept 2009 festgelegten quantitativen Zielen auf Stufe Endenergie⁴, Stand Ende 2020.

¹ Mehrere Ziele können sowohl anhand der absoluten gesamtkantonalen Werte als auch anhand der Pro-Kopf-Werte beurteilt werden. Da das Energiekonzept 2009 keine Vorgaben macht, zeigen wir jeweils beide Werte auf.

² Beurteilung aufgrund schweizerischer Durchschnittswerte

³ Beurteilung aufgrund kantonaler Daten

⁴ Endenergie ist die Energie, die beim Verbraucher bzw. der Verbraucherin ankommt. Beispielsweise in Form von Brennstoff (Heizöl, Erdgas, ...), Kraftstoff (Benzin, Diesel, ...) oder elektrischer Energie an der Steckdose.

Dem Kanton Obwalden ist es gelungen, mit den eingesetzten Mitteln viel zu bewirken. Die fünf vorgegebenen Ziele wurden je nach Sichtweise – Pro-Kopf-Verbrauch versus Gesamtverbrauch – vollständig oder mehrheitlich erreicht. Jedoch konnte die Erfolgskontrolle nur bei drei Zielen mittels kantonaler Daten durchgeführt werden.

Umsetzung der Massnahmen

Das Energiekonzept 2009 definierte weiter drei Schwerpunkte, auf die sich die Energiepolitik konzentrieren soll: *Energieeffizienz in Gebäuden*, *Erneuerbare Energien* und *Kooperationen und Vorbildwirkung*. In diesen drei Schwerpunktthemen hat der Regierungsrat dreizehn Massnahmen festgelegt, welche die Erreichung der Zielvorgaben sicherstellen sollen.

Die Mehrheit der Massnahmen aus dem Energiekonzept 2009 wurde erfolgreich bearbeitet. Zehn der dreizehn Massnahmen konnten erfolgreich umgesetzt werden. Drei Massnahmen im Themenfeld *Kooperation und Vorbildwirkung* wurden nur teilweise umgesetzt. Wir gehen davon aus, dass die vollständige Umsetzung der Massnahmen mit den vorhandenen Ressourcen nicht möglich war.

Empfehlungen für die zukünftige Energie- und Klimapolitik

Aus den Erkenntnissen der Erfolgskontrolle zum Energiekonzepts 2009 leiten wir folgende Empfehlungen für die Ausgestaltung eines nachfolgenden Konzepts ab:

- In der aktuellen Energie- und Klimapolitik ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Verhältnis zur Reduktion des Energieverbrauchs wichtiger geworden. Dies soll im Nachfolgekonzept berücksichtigt werden.
- Im Nachfolgekonzept sind ambitioniertere Ziele zu setzen, um mit heutigen energie- und klimapolitischen Zielen wie Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050 und der Energiestrategie 2050 des Bundes mithalten zu können.
Die zukünftigen Ziele können auf den bisherigen aufbauen, bedingen aber ein erhöhtes Engagement des Kantons mit zusätzlichen finanziellen und personellen Ressourcen.
- Es lohnt sich, auf Massnahmen zu fokussieren, die zum einen im Einflussbereich des Kantons liegen und zum anderen relevante Aspekte der Energie- und allenfalls Klimapolitik betreffen⁵.

Bei der Erarbeitung der Erfolgskontrolle wurden ausserdem methodische Verbesserungspotenziale identifiziert. Diese betreffen insbesondere die Ausgestaltung des Monitorings und die Wahl der Indikatoren für die Ziel- und Massnahmenerreichung.

⁵ Dies sind insbesondere

- die eigenen Bauten und Anlagen,
- die kantonalen Betriebe und Dienstleistungen,
- die Reduktion des Energiebedarfs allgemein,
- die Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte in Gebäuden, Industrie und Gewerbe,
- die Mobilität und
- die Produktion erneuerbarer Energien.

Falls der Klimaschutz mehr Bedeutung erhält, werden kantonale Massnahmen in der Land- und Forstwirtschaft relevant.

1 Ausgangslage, veränderte Rahmenbedingungen und Kontext zu Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen

1.1 Ausgangslage

Der Regierungsrat des Kantons Obwalden hat das aktuelle Energiekonzept im Jahr 2009 mit Planungshorizont bis 2020 verabschiedet. Per Ende 2020 überprüft econcept AG im Auftrag der Energiefachstelle, ob die Ziele des Energiekonzepts erreicht und ob die vorgesehenen Massnahmen erfolgreich umgesetzt wurden. Im vorliegenden Bericht stellen wir die Entwicklung der politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen im Bereich Energiepolitik seit 2009 dar, zeigen die Erfolge auf und benennen die aufgetretenen Schwierigkeiten.

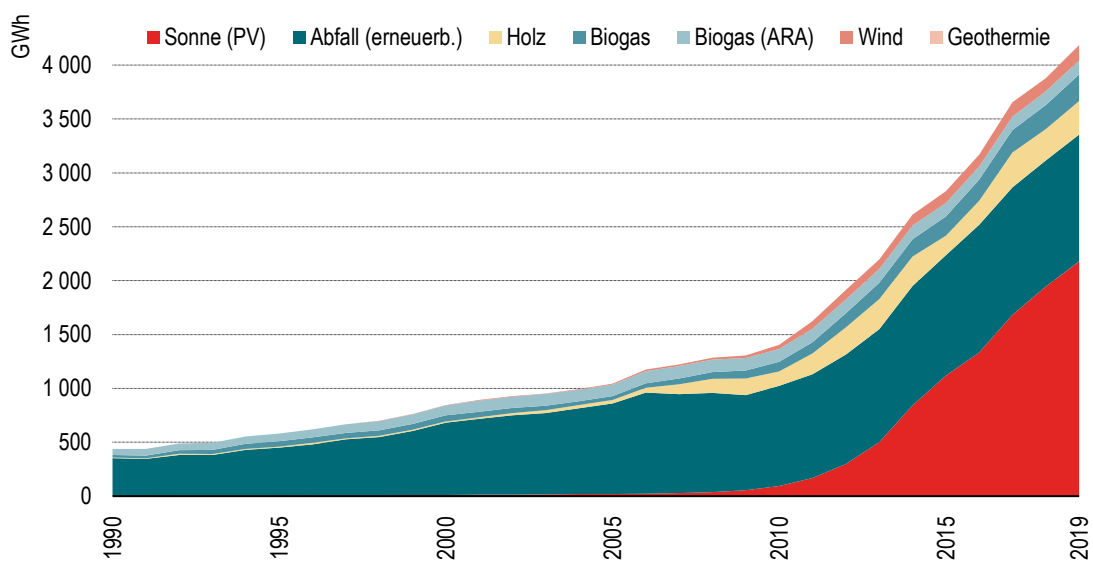
Damit dient die Erfolgskontrolle auch als Diskussionsgrundlage für den Entscheid, in welcher Form das bestehende Konzept durch ein neues Energie- und/oder Klimakonzept mit voraussichtlichem Zeithorizont 2035 abgelöst werden soll.

1.2 Veränderte Rahmenbedingungen

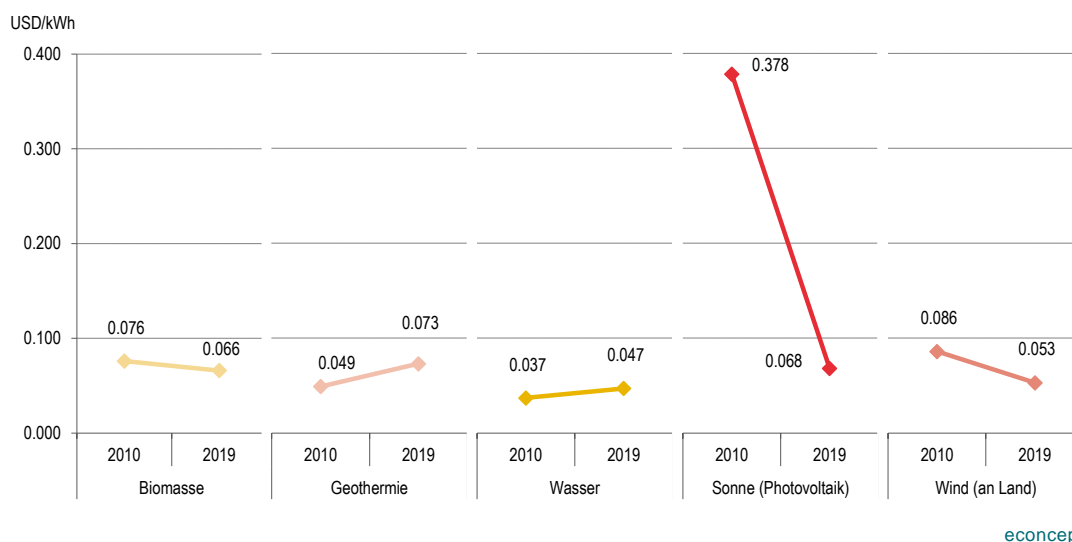
Seit dem Jahr 2009 haben sich die wirtschaftlichen, energiepolitischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen auf den Ebenen Bund und Kantone verändert. Nachfolgend zeigen wir die wichtigsten Entwicklungen seit 2009 auf.

1.2.1 Wirtschaftliche Veränderungen

Im letzten Jahrzehnt ist die Produktion erneuerbarer Energien auch in der Schweiz deutlich preiswerter geworden. Erneuerbare Energie kann inzwischen auch in der Schweiz vielfältig und günstig eingesetzt werden.



Exemplarisch zeigt dies zum einen die Zunahme der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien seit 1990 in der Schweiz (Figur 1); insbesondere die Stromproduktion aus Sonnenenergie mittels Photovoltaikanlagen ist seit 2009 stark gestiegen. Zum anderen sind die Stromgestehungskosten⁶ der Erneuerbaren weltweit deutlich gesunken (Figur 2). Am deutlichsten ist dies bei der Photovoltaik erkennbar.



Figur 2: Globale Gestehungskosten (gewichtete Durchschnitte) aus neu in Betrieb genommenen Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Energie, 2010-2019. (IRENA 2020)

1.2.2 Energiepolitische Veränderungen

Die Energiepolitik auf Bundesebene ist recht jung. Zwar folgte auf die Elektrifizierung der Schweiz zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine nationale Stromgesetzgebung, welche die Verteilung und Produktion von Elektrizität regelte. Doch im Bereich der Brenn- und Treibstoffe griff der Bund lange nur ein, wenn er die Landesversorgung in Gefahr sah. Erst 1990, vier Jahre nach der Nuklearkatastrophe von Tschernobyl, erhielt der Bund per Verfassung die Befugnis, den Energiebereich zu regeln. Neun Jahre später trat das erste Energiegesetz in Kraft, das auf einer umfassenden Gesamtenergiekonzeption beruht. Inzwischen verfügen auch die meisten Kantone über ein Energiegesetz bzw. haben energierechtliche Vorschriften in ihre Baugesetzgebung eingebunden.

Heute wird die öffentliche Debatte zur Energie vermehrt durch den Klimawandel geprägt. Denn sowohl der weltweite als auch der schweizerische Energiekonsum verursachen den grossen Teil der das Klima anheizenden Treibhausgasemissionen. Inzwischen hat die Klimapolitik daher entscheidende Auswirkungen auf die Energiepolitik und löst diese teilweise gar ab.

⁶ Gestehungskosten sind die Kosten, welche für die Energieumwandlung von einer anderen Energieform in elektrischen Strom notwendig sind. Sie berücksichtigen die Kapitalkosten, die fixen und die variablen Betriebskosten sowie die Brennstoffkosten über den Betriebszeitraum.

Das entscheidende klimapolitische Ereignis der letzten zehn Jahre ist das Pariser Klimaabkommen vom Dezember 2015. Dieses wurde von den 195 Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen beschlossen und löst das Kyoto-Protokoll⁷ ab dem 1. Januar 2021 ab. Das Abkommen will die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C begrenzen; nach Möglichkeit auf 1,5 °C. Um dies zu erreichen, müssen die Treibhausgasemissionen weltweit bis 2050 auf Netto-Null⁸ reduziert werden.

Die Schweiz hat das Pariser Klimaabkommen mit der Totalrevision des CO₂-Gesetzes ratifiziert und sich bis ins Jahr 2030 verpflichtet, die Treibhausgasemissionen um mindestens 50 Prozent gegenüber 1990 zu senken.

Das Abkommen ist völkerrechtlich bindend, jedoch ohne Sanktionen bei Missachtung der Vertragspunkte.

1.2.3 Energie- und Klimapolitik des Bundes

Energiestrategie 2050

Der Bundesrat hat primär aufgrund der Nuklearkatastrophe von Fukushima im Jahr 2011 seine Energiestrategie überarbeitet. Die resultierende Energiestrategie 2050 fokussiert auf die Schwerpunktbereiche Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Ausstieg aus der Kernenergie, Stromnetze und weitere Massnahmen. Die weitreichendste Änderung im Vergleich zur vorhergehenden Energiestrategie 2007 ist, «dass die bestehenden fünf Kernkraftwerke am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer stillgelegt und nicht ersetzt werden sollen» (UVEK).

Das Parlament hat daraufhin den Gesetzesentwurf zur Revision des Energiegesetzes beschlossen, welcher im Jahr 2017 vom Schweizer Stimmvolk angenommen wurde.

CO₂-Gesetz (geltend im Jahr 2020)

Neben der Energiestrategie ist das CO₂-Gesetz eine zentrale nationale Rahmenbedingung für die Energienutzung. Per 1. Januar 2013 trat ein neues CO₂-Gesetz in Kraft. Sein zentrales Ziel ist es, die Treibhausgasemissionen im Inland bis zum Jahr 2020 gesamthaft um 20 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern. Dieses Ziel wird voraussichtlich nicht erreicht. Bis 2018 nahm der Treibhausgasausstoss erst um 14 Prozent ab (BAFU 2020a).

Als zentrales Instrument zur Erreichung der gesetzlichen Klimaschutzziele hat das Parlament die CO₂-Abgabe auf Brennstoffen geschaffen. Die Abgabe wurde im Jahr 2008 eingeführt und ist seither kontinuierlich erhöht worden. Seit anfangs 2018 beträgt sie 96 Franken pro Tonne CO₂ bzw. rund 25 Rappen pro Liter Heizöl. Energieintensive Unternehmen

⁷ 1997 vereinbarte die Staatengemeinschaft im Kyoto-Protokoll verbindliche Reduktionsziele für Treibhausgasemissionen für Industriestaaten. Die erste Verpflichtungsperiode betraf den Zeitraum 2008 bis 2012, die zweite den Zeitraum 2013 bis 2020. Die Schweiz hat das Kyoto-Protokoll ratifiziert.

⁸ Netto-Null heisst, dass die innerhalb eines Zeitraums verursachten Treibhausgas-Emissionen im gleichen Zeitraum wieder vollumfänglich aus der Atmosphäre entfernt werden müssen. Entfernt werden können sie mittels Senken. Senken sind natürlicher Art (z. B. Aufforstung) oder künstlicher Art (z. B. CO₂-Abscheidung und -Speicherung). Netto, bzw. unter dem Strich, entstehen so für diesen Zeitraum keine weiteren klimawirksamen Treibhausgasemissionen; der menschengemachte Klimawandel wird nicht weiter verschärft.

können sich von der Abgabe befreien lassen, wenn sie eine Zielvereinbarung⁹ mit dem Bund abschliessen. Auf Anfang 2010 wurde die Teilzweckbindung¹⁰ der CO₂-Abgabe eingeführt, mit welcher das Gebäudeprogramm¹¹ finanziert wird.

CO₂-Gesetz (Totalrevision)

Im September 2020 haben National- und Ständerat der Totalrevision des CO₂-Gesetzes zugestimmt. Das revidierte CO₂-Gesetz soll ab 2021 bis 2030 gelten. Sein zentrales Ziel ist, dass die Schweiz bis im Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 halbiert. Mindestens 75 Prozent der Reduktion sollen im Inland erfolgen (SDA 2020). Mit der Totalrevision werden bestehende klimapolitische Instrumente weiterentwickelt und Lücken des heutigen Gesetzes geschlossen.

Verschiedene Verbände schlossen sich zu einem Referendumskomitee zusammen und haben im Januar 2021 mehr als 110 000 Unterschriften gegen das Gesetz bei der Bundeskanzlei eingereicht. Ist das Referendum gültig zustande gekommen, wird die Schweizer Stimmbevölkerung voraussichtlich im Juni 2021 über das totalrevidierte CO₂-Gesetz abstimmen dürfen.

Gletscherinitiative

Parallel zur parlamentarischen Diskussion über die Revision des CO₂-Gesetzes hat der Verein Klimaschutz Schweiz im November 2019 die eidgenössische Volksinitiative *Für ein gesundes Klima (Gletscher-Initiative)* eingereicht. Die Initiative fordert unter anderem Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050, dass ab 2050 in der Schweiz keine fossilen Brenn- und Treibstoffe mehr in Verkehr gebracht werden und dass die Ziele des Pariser Klimaabkommens in der Verfassung verankert werden.

Der Bundesrat präsentierte am 2. September 2020 einen direkten Gegenentwurf zur Initiative. Dieser verfolgt grundsätzlich das gleiche Ziel wie die eingereichte Initiative: Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050. Allerdings schliesst er ein grundsätzliches Verbot fossiler Energieträger auf Verfassungsebene aus. Das Initiativkomitee hält an der Initiative fest. Somit wird der Gegenentwurf zusammen mit der Initiative zur Abstimmung gelangen.

2000-Watt-Gesellschaft – aktualisiertes Konzept

Das Leitkonzept der 2000-Watt-Gesellschaft¹² wurde seit 2009 mehrmals überarbeitet. In der aktuellen Version aus dem Jahr 2020 wird das bestehende Energieeffizienzziel «2000

⁹ Zielvereinbarungen werden zwischen dem Bund und den Unternehmen getroffen, um die Energieeffizienz in Unternehmen zu steigern und gleichzeitig die Treibhausgasemissionen zu vermindern. Sie können entweder als freiwillige Zielvereinbarungen oder als Verpflichtungen zur Befreiung von der CO₂-Abgabe ausgestaltet werden.

¹⁰ Die Teilzweckbindung bezweckt, dass ein Drittel (höchstens aber 450 Mio. CHF pro Jahr) der Einnahmen aus den CO₂-Abgaben in klimaeffiziente Gebäudesanierungen investiert werden. Somit werden die Abgaben für Massnahmen zur langfristigen Verminderung der CO₂-Emissionen verwendet. Zwei Drittel der Einnahmen werden an die Wirtschaft und Bevölkerung rückverteilt, wie bei einer Lenkungsabgabe üblich.

¹¹ Das Gebäudeprogramm fördert die energetische Sanierung von Gebäuden sowie Investitionen in erneuerbare Energien, die Abwärmenutzung und die Optimierung der Gebäudetechnik. Es leistet einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der schweizerischen Klimaziele.

¹² Die 2000-Watt-Gesellschaft ist ein energiepolitisches Modell, das an der ETH Zürich entwickelt wurde: Der Energiebedarf jedes Erdenbewohners/jeder Erdenbewohnerin sollte einer durchschnittlichen Leistung von 2000 Watt auf Stufe Primärenergie entsprechen. Das Modell der 2000-Watt-Gesellschaft ist mittlerweile fester Bestandteil des Programms Energie-Schweiz für Gemeinden. Mit dem SIA-Effizienzpfad Energie wurden die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft für den Gebäudereich übernommen. Für Areale besteht die Möglichkeit einer Zertifizierung zum 2000-Watt-Areal.

Watt Primärenergie pro Person» mit den Zielen von null energiebedingten Treibhausgasen sowie 100 Prozent erneuerbarer Energie ergänzt. Somit verschreibt sich die 2000-Watt-Gesellschaft dem Ziel einer klimaneutralen Schweiz mit Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050 (Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft Mai 2020).

1.2.4 Energie- und Klimapolitik der Kantone

Wie bereits erwähnt, das Pariser Klimaabkommen rückt das Thema der Treibhausgase und somit den Energiekonsum in den Fokus. So trägt die nationale Energiestrategie 2050 nicht nur zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Förderung erneuerbarer Energien bei, sondern sie reduziert auch den Ausstoss von Treibhausgasen.

Als Reaktion auf die Energiestrategie 2050 haben zahlreiche Kantone ihre Energiegesetze überarbeitet; beispielsweise die Kantone Appenzell Ausserrhoden, Fribourg, Glarus, Graubünden und Thurgau. Einige Kantone, unter anderem Genf und Graubünden, haben sich zudem entschlossen, ihre Energiestrategien durch weitreichendere Klimastrategien zu ersetzen oder zu ergänzen.

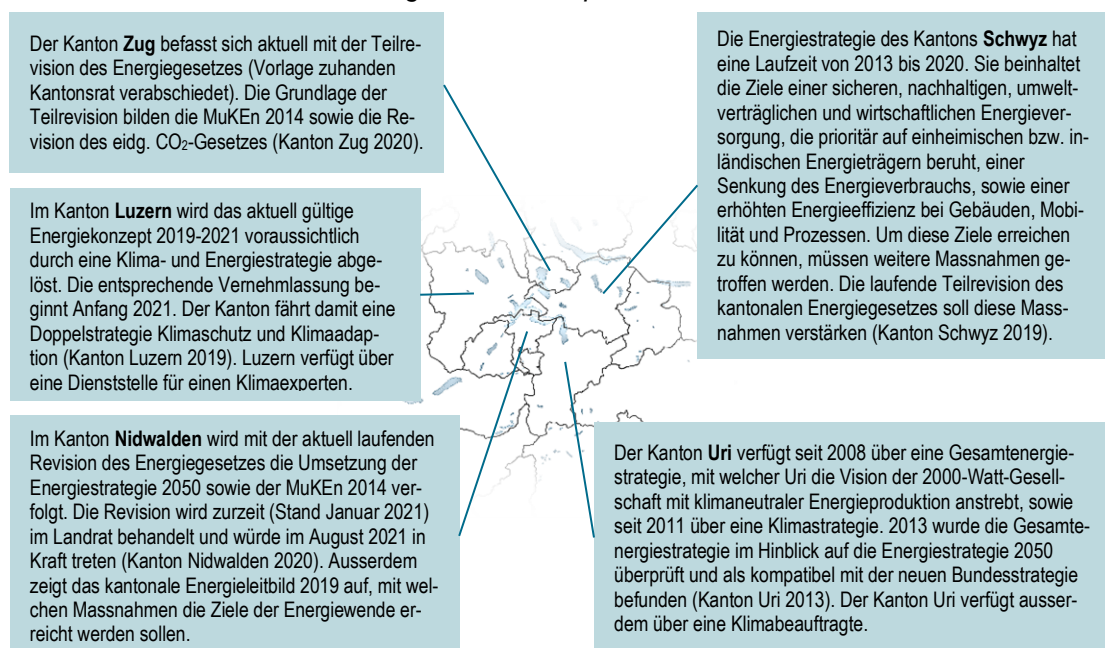
Die Koordination der Kantone untereinander zur Klimapolitik steckt Ende 2020 noch in den Kinderschuhen. In der Energiepolitik hingegen wirkt die *Konferenz Kantonaler Energiedirektoren* (EnDK) koordinierend. So harmonisiert die EnDK die kantonalen Anforderungen des Energierechts. Beispielsweise hat sie die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich, die sogenannten MuKE, erarbeitet. Die seit 1992 gültigen MuKE wurden bis heute vier Mal revidiert und dabei jeweils verschärft, zuletzt im Jahr 2014 (EnDK 2015). Der Kanton Obwalden hat die MuKE per 1. Januar 2018 als einer der ersten Kantone in Kraft gesetzt.

1.2.5 Energie- und Klimapolitik der Zentralschweiz und des Kantons Obwalden

Der Kanton Obwalden koordiniert seine energiepolitischen Bemühungen mit den weiteren Zentralschweizer Kantonen Luzern, Uri, Schwyz, Nidwalden und Zug. Gemeinsam betreiben sie beispielsweise eine Plattform für die Energieberatung¹³. Obwohl ausserdem bereits 2013 der Klimabericht Urschweiz im Auftrag der Kantone Uri, Schwyz, Obwalden und Nidwalden (MeteoSchweiz 2013) publiziert wurde, folgte daraus keine gemeinsam koordinierte Entwicklung einer Klimastrategie. Insgesamt wird die Energie- und Klimapolitik in den Zentralschweizer Kantonen unterschiedlich angegangen. Figur 3 zeigt den Stand der energie- und klimapolitischen Vorgaben der Zentralschweizer Kantone per Januar 2021.

¹³ www.energie-zentralschweiz.ch

Zentralschweizer Kantone: Energie- und Klimapolitik



econcept

Figur 3: Energiepolitische Übersicht anderer Zentralschweizer Kantone, Stand Januar 2021

Der Kanton Obwalden hat sich bisher, wie die meisten Kantone, auf die Energiepolitik fokussiert. Er regelt seine Energiepolitik primär durch das Energiekonzept 2009, dessen Erfolg mit diesem Bericht überprüft wird. Weitere Rahmenbedingungen in energierelevanten Bereichen hat der Kanton mit folgenden Gesetzen geschaffen:

- Baugesetz vom 12. Juni 1994 (BauG, GDB 710.1), insbesondere Art. 49 Energieverwendung (aktuelle Version in Kraft seit 01.09.2020),
- Ausführungsbestimmungen über die Energieverwendungen im Gebäudebereich vom 7. Februar 2017 (GDB 710.112). Sie regeln unter anderem die MuKE-Module (aktuelle Version in Kraft seit 01.07.2020),
- Gesetz über das Elektrizitätswerk Obwalden vom 22. September 2004 (EWO-Gesetz, GDB 663.1) (aktuelle Version in Kraft seit 01.01.2020),
- Gesetz über den Wasserbau und die Wassernutzung (Wasserbaugesetz) vom 31. Mai 2001 (GDB 740.1) (aktuelle Version in Kraft seit 01.01.2019),

Weitere relevante konzeptionelle Grundlagen:

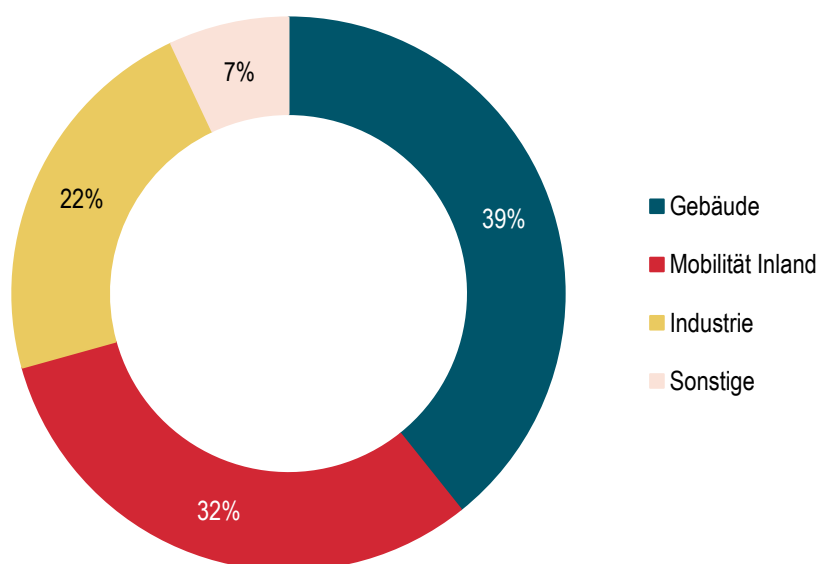
- Energieholzkonzept 2009 (aktuelle Version 30.11.2015), erarbeitet für die kantonale Trägerschaft «Wald Obwalden»

1.3 Die Ziele im Kontext von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen

Die im Energiekonzept 2009 berücksichtigten Ziele sind bezüglich ihres Anteils am Energieverbrauch und der Treibhausgasemissionen unterschiedlich relevant. Die folgende Darstellung basiert zwar aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten auf der schweizerischen Energie- und Treibhausgasstatistik, hilft aber im Sinne von Grössenordnungen die Situation im Kanton Obwalden darzustellen.

1.3.1 Endenergie

Prognos und TEP (2020) zeigen, dass 39 Prozent der schweizweit benötigten Endenergie für die Gebäude¹⁴, 32 Prozent für die Mobilität¹⁵ und 22 Prozent für die Industrie genutzt werden (siehe Figur 4). Damit beziehen sich die Ziele 1, 2 und 4 des Energiekonzeptes auf diese drei wichtigen Verbrauchssektoren.



econcept

Figur 4: Endenergieverbrauch der Schweiz nach Verbrauchssektoren gemäss Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs, Stand 2019 (Prognos und TEP 2020)

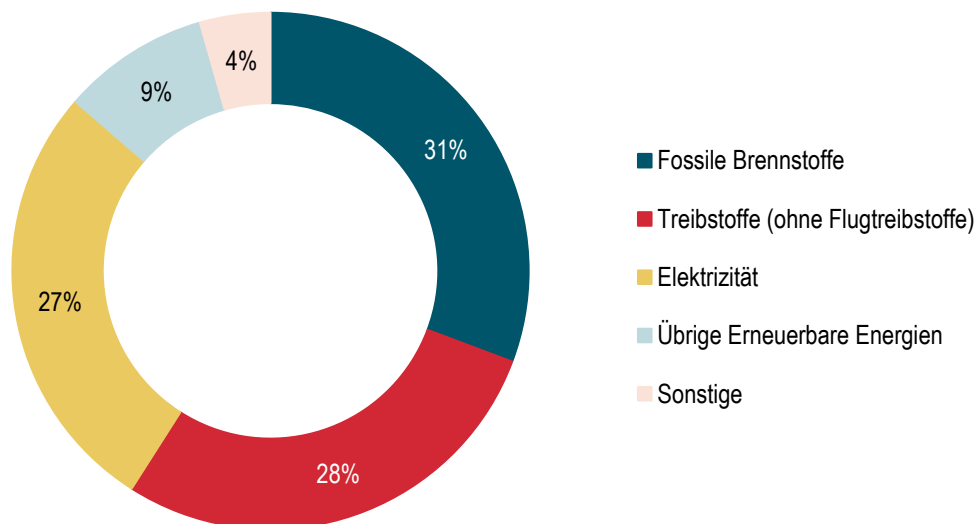
Der Energieverbrauch nach Energieträgern zeigt ein ähnliches Bild (siehe Figur 5): Der Verbrauch von verschiedenen fossilen Brennstoffen¹⁶ ist mit 31 Prozent am höchsten, dicht gefolgt von Treibstoffen mit 28 Prozent und Elektrizität mit 27 Prozent. Der in der Schweiz produzierte Strom stammt zu über 55 Prozent aus Wasserkraftwerken sowie zu 35 Prozent aus Kernkraftwerken (BFE 2020c). Der gelieferte Strom hingegen stammt zu gut 66 Prozent aus Wasser- und zu etwas mehr als 19 Prozent aus Kernenergie. Die restliche Strommenge stammt aus im Rahmen des Einspeisevergütungssystems (KEV) geförderter Produktion, übrigen erneuerbaren Energien und fossilen Energieträgern (Pronovo 2020). Der

¹⁴ Raumwärme, Warmwasser, Klima, Lüftung & Haustechnik

¹⁵ Ohne internationaler Luftverkehr

¹⁶ Erdgas, Erdölbrennstoffe, Kohle

Lieferantenmix des EWO 2019 unterscheidet sich deutlich vom schweizerischen Mix. Während der Anteil von mit 58 Prozent Wasserkraft kleiner ist, ist der Anteil von Kernenergie mit 35 Prozent deutlich grösser und ersetzt auch übrige nicht erneuerbare Energiequellen (VSE und Pronovo 2021).

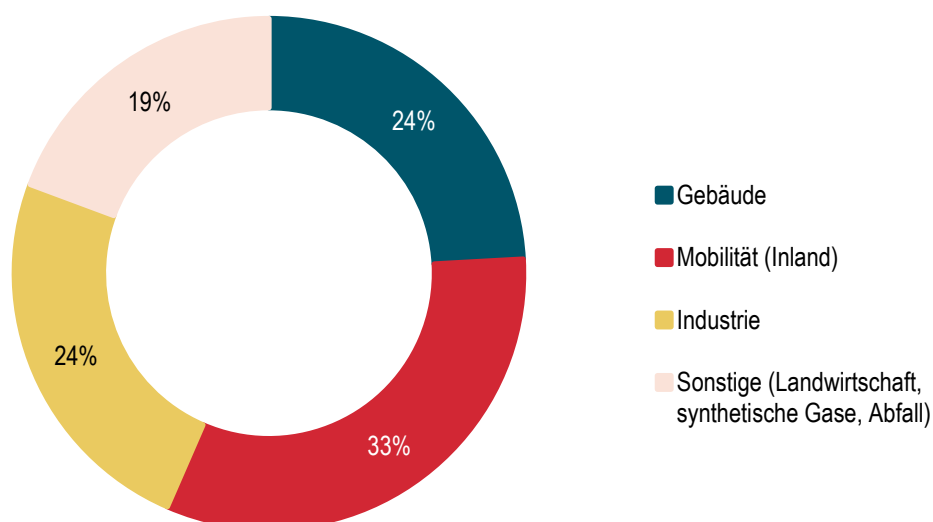


econcept

Figur 5: Endenergieverbrauch der Schweiz nach Energieträgern gemäss Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs, Stand 2019 (Prognos und TEP 2020)

1.3.2 Treibhausgasemissionen

Die Schweizerische CO₂-Statistik (BAFU, CO₂-Statistik 2020) zeigt, dass die Mobilität¹⁷ betreffend die Treibhausgasemissionen mit einem Anteil von 33 Prozent der wichtigste Sektor ist (siehe Figur 6). Die Industrie¹⁸ und Gebäude sind zu gleichen Anteilen für Treibhausgasemissionen in der Schweiz verantwortlich.



econcept

Figur 6: Treibhausgasemissionen gemäss CO₂-Gesetz und Kyoto-Protokoll, aufgeteilt nach Sektoren gemäss CO₂-Verordnung (BAFU, CO₂-Statistik 2020)

¹⁷ Ohne internationaler Luftverkehr

¹⁸ Inkl. Abfallverbrennung

Emissionen aus Konsum und Ernährung werden in der verwendeten CO₂-Statistik nicht mitberücksichtigt. Ernährung gehört zusammen mit Wohnen und Mobilität zu den Konsum- und Produktionsbereichen mit den grössten Auswirkungen auf die Umwelt. Allerdings findet der wesentliche Teil der Umweltbelastungen im Ausland statt.

1.3.3 Ausblick

Mobilität und Gebäude sind somit für einen Grossteil des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Entsprechend gross ist das Reduktionspotenzial in diesen Bereichen. In der Mobilität ist eine Reduktion dank energieeffizienten und beispielsweise mit Elektrizität betriebenen Fahrzeugen möglich. Der Effekt kann durch eine allgemeine Reduktion der zurückgelegten Distanzen und der Förderung des Wechsels auf öffentlichen sowie Fuss- und Veloverkehr verstärkt werden. Im Gebäudebereich erschliessen technologische Entwicklungen, neue Bauweisen, die Förderung erneuerbarer Energien sowie günstige Marktbedingungen für neue Technologien weitere Möglichkeiten zur Verminderung des Energieverbrauchs und Treibhausgasemissionen.

Der Elektrizitätsverbrauch steigt gemäss den Energieperspektiven insgesamt bis 2050 um rund 11 Prozent im Vergleich zu 2019. Die Gründe für den steigenden Elektrizitätsverbrauch liegen vor allem die Elektrifizierung im Verkehr und im Gebäudebereich aufgrund von Wärmepumpen. Der Elektrizitätsverbrauch im Verkehrssektor liegt 2050 um über fünfmal höher als heute. Reduktionen in den Sektoren Industrie und Dienstleistungen kompensieren diesen erhöhten Elektrizitätsverbrauch teilweise. Die inländische Elektrizitätsproduktion erfolgt 2050 gemäss den Energieperspektiven fast ausschliesslich mittels Wasserkraft und erneuerbarer Energien inklusive Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlagen (WKK-Anlagen). Nach der Ausserbetriebnahme der Kernkraftwerke wird zwischenzeitlich mehr Strom importiert. Bis 2050 kann sich die Schweiz in der Jahresbilanz dank gesteigerter Stromerzeugung mit Wasserkraft und Erneuerbaren, vor allem Photovoltaik, aber selber versorgen. (BFE 2020b)

Das Gebäudeportfolio im Besitz des Kantons Obwalden mit 61 Gebäuden spielt im Verhältnis zum gesamten kantonalen Gebäudebestand eine untergeordnete Rolle. Das Reduktionspotenzial von Energiebedarf und Treibhausgasemissionen bei Gebäuden, die sich nicht im Besitz des Kantons befinden, ist insgesamt deutlich grösser. Allerdings kann der Kanton beim eigenen Gebäudemanagement als Vorbild dienen und mit politischen Instrumenten die Aktivitäten privater Gebäudeeigentümer/innen beeinflussen.

2 Erfolgskontrolle Ziele

Nachfolgend beschreiben wir die einzelnen Ziele des Energiekonzeptes 2009 und beurteilen deren Erreichung. Im Kapitel 2.1 zeigen wir kurz und übersichtlich die Resultate, Kapitel 2.2 beinhaltet vertiefte Analysen und den Kontext der einzelnen Ziele. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Mehrere Ziele können sowohl anhand der absoluten gesamtkantonalen Werte als auch anhand der Pro-Kopf-Werte beurteilt werden. Da das Energiekonzept 2009 keine Vorgaben macht, zeigen wir jeweils beide Werte auf.
- Die Bevölkerung im Kanton Obwalden hat seit 1990 um 31 Prozent zugenommen¹⁹. Eine Zunahme des absoluten Verbrauchs kann also teilweise mit dem Bevölkerungswachstum erklärt werden. Es ist daher möglich, dass gleichzeitig der Pro-Kopf-Verbrauch gesunken und der absolute Verbrauch angestiegen ist.
- Die Beurteilung der Ziele 3, 4 und 5 basiert auf kantonalen Daten. Für die Ziele 1 und 2 hingegen mussten wir auf schweizerischer Durchschnittswerte zurückgreifen, da eine kantonale Erhebung zum aktuellen Zeitpunkt als unverhältnismässig aufwändig erachtet wird.
- Die Ziele im Energiekonzept 2009 sind für Ende 2020 formuliert worden. Um ein Nachfolgekonzept sinnvoll gestalten zu können, erfolgt die Erfolgskontrolle aber bereits im zweiten Halbjahr 2020. Entsprechend sind die meisten Daten für die Beurteilung nur bis 2019 vorhanden. Dies ist in der Regel ausreichend.
Wir weisen in den entsprechenden Zielen im Kapitel 2.2 aus, welches Erhebungsjahr für die Überprüfung der Zielerreichung verwendet wurde.
- Für die Darstellung der Zielerreichung verwenden wir Ampeln:



Grün Ziel wurde zu mindestens 90 Prozent erreicht oder übertroffen.



Orange Tendenz stimmt, es wurden mehr als 50 Prozent und weniger als 90 Prozent der Zielvorgabe erreicht.



Rot Weniger als 50 Prozent der Zielvorgabe wurden erreicht.

¹⁹ Im Durchschnitt hat die schweizerische Bevölkerung im gleichen Zeitraum um 27 Prozent zugenommen.

2.1 Übersicht Zielerreichung

Unsere Beurteilung der Ziele ist abhängig davon, ob wir die Zielwerte pro Einwohner/in oder als summierten Wert für den ganzen Kanton Obwalden betrachten. In der Pro-Kopf-Betrachtung hat der Kanton alle der im Energiekonzept 2009 festgelegten Ziele erreicht oder übertroffen. In der Betrachtung der summierten Werte, welche das Bevölkerungswachstum der letzten Jahre nicht berücksichtigt, wurden hingegen die Ziele 2, 4 und 5 erfüllt bzw. übertroffen und die Ziele 1 und 3 nicht erreicht.

Nr.	Ziele Energiekonzept 2009, Stand 2020	Messung	Beurteilung
1	Für den Verbrauch fossiler Energien in Gebäuden und in Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen und Infrastruktur: minus 20 % gegenüber dem Jahr 1990. ²⁰	Pro-Kopf-Verbrauch: -31 % 15.6 MWh (1990) vs 10.8 MWh (2019)	
		Gesamtverbrauch: -9 % 451 GWh (1990) vs 409 GWh (2019)	
2	Für den Verbrauch fossiler Energien im Verkehr: minus 5 % gegenüber dem Jahr 2000. ²⁰	Pro-Kopf-Verbrauch: -18 % 14.1 MWh (2000) vs 11.6 MWh (2019)	
		Gesamtverbrauch: -5 % 460 GWh (2000) vs 439 GWh (2019)	

²⁰ Beurteilung aufgrund schweizerischer Durchschnittswerte

Nr.	Ziele Energiekonzept 2009, Stand 2020	Messung	Beurteilung
3	Der Verbrauch von Elektrizität soll gegenüber dem Verbrauch im Jahr 2000 um weniger als 5 % zunehmen. ²¹	<p>Pro-Kopf-Verbrauch: -3 %</p> <p>6.7 MWh (2000) vs 6.5 MWh (2020)</p> <p>Gesamtverbrauch: +12 %</p> <p>220 GWh (2000) vs 247 GWh (2019)</p>	
4	Produktion erneuerbarer Energien (ohne Wasserkraft): zusätzlich 10 % des gesamten Wärmebedarfs und zusätzlich 2 % des gesamten Strombedarfs gegenüber dem Jahr 2000. ²¹	<p>Anteil Produktion erneuerbare Wärme an Wärmeverbrauch: > 16 %</p> <p>Anteil Produktion erneuerbarer Strom an Stromverbrauch: > 3.7 %</p>	
5	Energieverbrauch der kantonalen Gebäude: der spezifische Bedarf an nichterneuerbaren Energien der Bauten sinkt jährlich um mindestens 2 %. ²¹	<p>Spezifischer Bedarf fossiler Energien: -12 %/a</p> <p>66 kWh/m² (2014) vs 11 kWh/m² (2020)</p>	

Tabelle 2: Übersicht zu den in den im Energiekonzept 2009 festgelegten quantitativen Zielen auf Stufe Endenergie²², Stand Ende 2020.

²¹ Beurteilung aufgrund kantonalen Daten

²² Endenergie ist die Energie, die beim Verbraucher bzw. der Verbraucherin ankommt. Beispielsweise in Form von Brennstoff (Heizöl, Erdgas, ...), Kraftstoff (Benzin, Diesel, ...) oder elektrischer Energie an der Steckdose.

2.2 Beurteilung der Zielerreichung

Ziel 1: Fossile Energien

Energiekonzept 2009

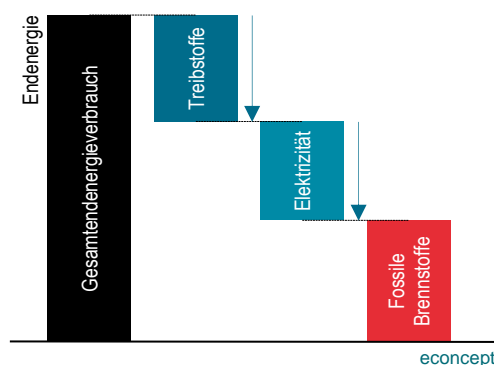
Für den Verbrauch fossiler Energien in Gebäuden und in Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen und Infrastruktur: minus 20 Prozent gegenüber dem Jahr 1990.

Datengrundlage

Der Verbrauch fossiler Energien in Gebäuden und in Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen und Infrastruktur haben wir auf Basis des schweizerischen Durchschnittsverbrauchs²³ berechnet. Eine kantonale Erhebung zum aktuellen Zeitpunkt wird als unverhältnismässig aufwändig erachtet.

Methodik

Die Berechnung haben wir aus Gründen der Vergleichbarkeit analog der Berechnung im Energiekonzept 2009 vorgenommen: Vom totalen Endenergieverbrauch in der Schweiz haben wir die Endenergieverbräuche der Treibstoffe und der Elektrizität abgezogen. Übrig bleibt der Endenergieverbrauch der fossilen Brennstoffe für die Wärmebereitstellung und die Bereitstellung der Prozessenergie. Diese haben wir abschliessend proportional zur Bevölkerungszahl für den Kanton Obwalden umgerechnet.



Figur 7: Methodik zur Bestimmung des Verbrauchs an fossilen Brennstoffen.

Resultate

Der absolute Verbrauch fossiler Brennstoffe nahm von 451 MWh im Jahr 1990 auf 409 MWh im Jahr 2019 ab. Dies entspricht einer Reduktion von 9 Prozent. Der Pro-Kopf-Verbrauch hat im selben Zeitraum jedoch um 31 Prozent abgenommen. Das Ziel einer Abnahme um 20 Prozent wurde damit zwar absolut betrachtet nicht erreicht, jedoch im Pro-Kopf-Vergleich deutlich übertroffen.²⁴

Zielerreichung

In der Betrachtung der summierten Werte hat der Kanton Obwalden das Ziel 1, welche das Bevölkerungswachstum der letzten Jahre nicht berücksichtigt, verfehlt. In der Pro-Kopf-Betrachtung hat er es hingegen deutlich übertroffen.

²³ Daten zur Entwicklung des Endverbrauchs gemäss der schweizerischen Gesamtenergiestatistik (BFE 2020d).

²⁴ Beurteilung aufgrund schweizerischer Durchschnittswerte. Für zukünftige Abschätzungen zum Verbrauch fossiler Brennstoffe im Kanton Obwalden könnten gegebenenfalls Daten der Feuerungskontrolle des Amtes für Landwirtschaft und Umwelt aufbereitet werden, sofern diese alle fossilen Feuerungen umfasst.

Ausblick

Um die bundesrätlichen Klimaziele zu erreichen, muss der Verbrauch fossiler Brennstoffe bis spätestens 2050 auf null gesenkt werden. Unter Berücksichtigung der Investitionszyklen von Gebäudeheizungen sollten ab spätestens 2030 keine fossilen Heizsysteme mehr installiert werden – weder in Neubauten noch beim gewöhnlichen Heizungersatz.

Ziel 2: Treibstoffe**Energiekonzept 2009**

Für den Verbrauch fossiler Energien im Verkehr: minus 5 Prozent gegenüber dem Jahr 2000.

Datengrundlage

Kantonsspezifische Daten zum Treibstoffverbrauch sind nicht vorhanden. Eine kantonale Erhebung zum aktuellen Zeitpunkt wird als unverhältnismässig aufwändig erachtet. Daher haben wir den Verbrauch basierend auf dem durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauch in der Schweiz abgeschätzt²⁵.

Methodik

Aus Gründen der Vergleichbarkeit nehmen wir analog zur Berechnungsmethodik im Energiekonzept 2009 an, dass im Kanton Obwalden pro Person 30 Prozent²⁶ mehr Treibstoff als im Schweizer Durchschnitt verbraucht werden. Dies unter anderem, weil die Tagesdistanzen der Bevölkerung im Kanton Obwalden höher sind als der Schweizer Durchschnitt (BfS, Verkehrsverhalten der Bevölkerung, Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015 2017, ARE 2016).

Resultate

Auf Basis von absoluten Zahlen hat der Verbrauch an fossilen Treibstoffen zwischen 2000 und 2019 genau um die anvisierten 5 Prozent abgenommen. Der Pro-Kopf-Verbrauch hat im Betrachtungszeitraum sogar um 18 Prozent abgenommen.

Dieses Resultat mag überraschen, denn im selben Zeitraum hat der sogenannte Motorisierungsgrad²⁷ im Kanton Obwalden um 45 Prozent zugenommen. Im Jahr 2019 kamen 605 Personenwagen auf 1'000 Obwaldner/innen (Figur 8) – deutlich mehr als im schweizerischen Durchschnitt von 541 Personenwagen. Das passt zur Beobachtung, dass der Anteil an Haushalten mit zwei oder drei Fahrzeugen in ländlichen Gemeinden generell höher ist (BfS 2012).

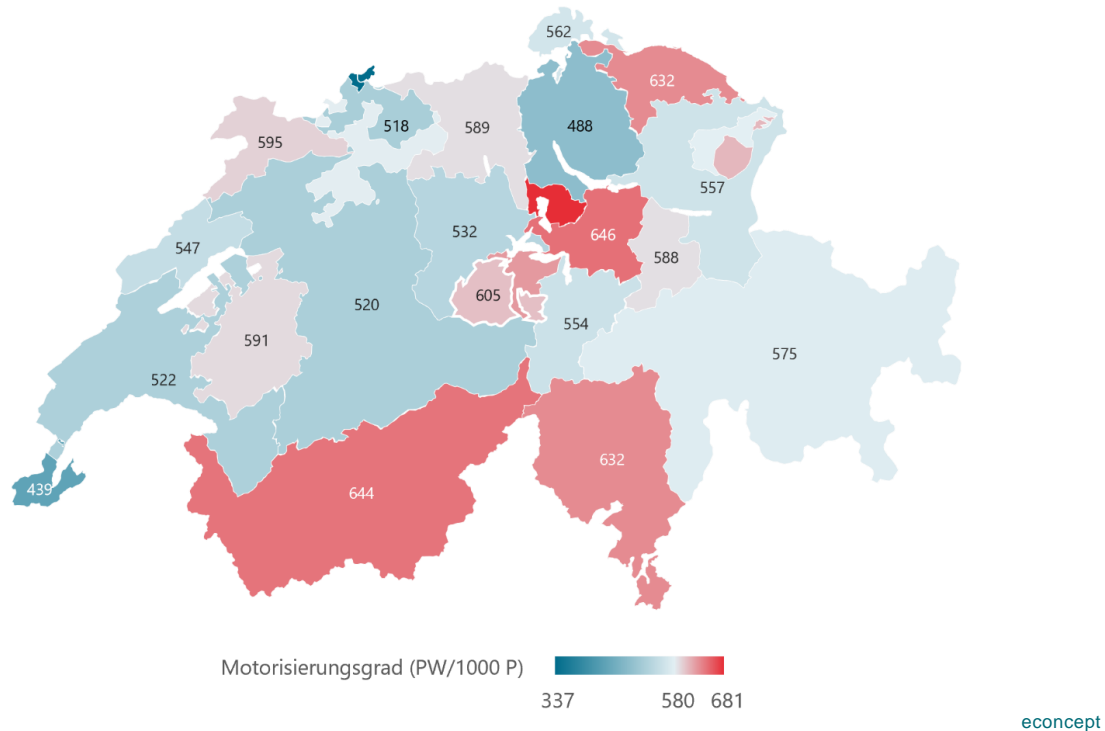
Die Abnahme des fossilen Treibstoffverbrauchs ist aber dennoch plausibel. Denn der durchschnittliche Energieverbrauch der neu zugelassenen Personenwagen hat zwischen 1996 und 2017 um rund 35 Prozent und somit deutlich abgenommen (BFE 2018). Zudem,

²⁵ analog zur Berechnung für das Jahr 2000 in Energiekonzept 2009

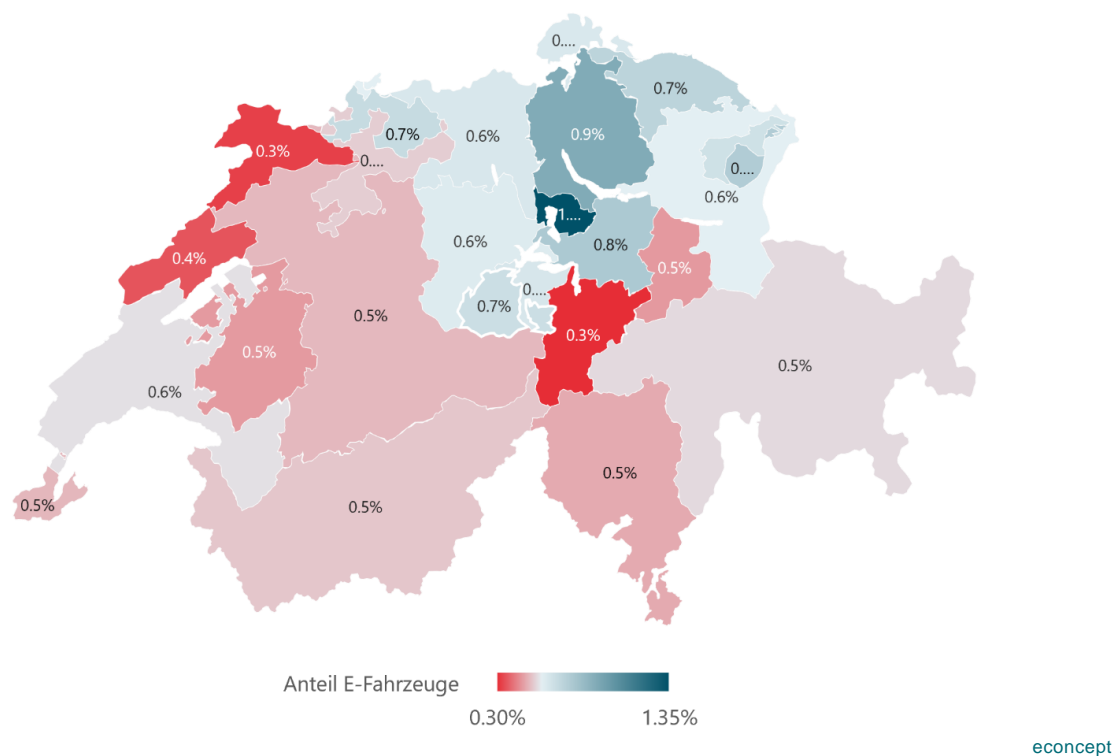
²⁶ Energiekonzept 2009: «Diese Annäherung basiert auf Untersuchungen zum Einfluss der Siedlungsstruktur auf den Treibstoffverbrauch. In ländlichen Gebieten, wie dem Kanton Obwalden, liegt der Verbrauch für die Mobilität der Wohnbevölkerung bis zu 45 Prozent über dem Schweizer Durchschnitt (BFE 2008). Es wird davon ausgegangen, dass die Steigerung bei der durch die Wirtschaft verursachten Mobilität im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt geringer ist.»

²⁷ Motorisierungsgrad: Anzahl Personenwagen pro 1 000 Einwohner/innen.

und zukünftig wichtiger werdend, steigt der Anteil der elektrisch und somit nicht fossil angetriebenen Fahrzeuge stetig. Der Anteil der rein elektrischen Fahrzeuge am Personenwagenbestand betrug im Kanton Obwalden im Jahr 2019 rund 0.7 Prozent, während der schweizerische Durchschnitt mit 0.6 Prozent leicht tiefer lag (Figur 9).



Figur 8: Kantonaler Vergleich des Motorisierungsgrads (PW/1000 P) in der Schweiz. Datenquelle: BFS, ASTRA – Strassenfahrzeugbestand (MFZ); Erhebungsjahr: 2019.



Figur 9: Kantonaler Vergleich des Anteils Elektrofahrzeuge gemessen an der gesamten Fahrzeugflotte in der Schweiz. Datenquelle: BFS, ASTRA – Strassenfahrzeugbestand (MFZ); Erhebungsjahr: 2019.

Zielerreichung

Sowohl in der Pro-Kopf-Betrachtung als auch in der Betrachtung der summierten Werte hat der Kanton Obwalden das Ziel 2 erreicht.

Ausblick

Um die bundesrätlichen Klimaziele zu erreichen, muss der Verbrauch fossiler Treibstoffe bis spätestens 2050 auf null gesenkt werden. Mit der zunehmenden Elektrifizierung der Personenwagen²⁸ und weiteren Mobilitätsmassnahmen wird voraussichtlich in den nächsten Jahren ein grosser Schritt Richtung Dekarbonisierung der Mobilität gelingen.

²⁸ Der Marktanteil der rein elektrisch angetriebenen Personenwagen an den im September 2020 neu immatrikulierten Fahrzeugen lag schweizweit bei 7.1 Prozent. Im Vorjahresmonat lag er noch bei 2.7 Prozent. (Auto Schweiz 2020)

Ziel 3: Elektrizität

Energiekonzept 2009

Der Verbrauch von Elektrizität soll gegenüber dem Verbrauch im Jahr 2000 um weniger als 5 Prozent zunehmen.

Datengrundlage

Die Stromversorgung im Kanton erfolgt traditionell durch das Elektrizitätswerk Obwalden (EWO). Dieses ist für den Betrieb des Stromnetzes²⁹ zuständig und versorgt einen Grossteil der Kunden/innen mit Elektrizität. Der Geschäftsbericht 2019 der EWO weist Zahlen zum Elektrizitätsverbrauch auf Kantonsgebiet aus. Zudem wurden Gespräche mit dem Leiter Verkauf und Kundenservice geführt, um die Vergleichbarkeit der Daten über den Betrachtungszeitraum sicherzustellen.

Resultate

Der Elektrizitätsverbrauch im Kanton Obwalden belief sich im Jahr 2000 auf 220 GWh. Der Verbrauch im Jahr 2019 fällt grösser aus und beläuft sich auf 247 GWh³⁰. Somit hat der Elektrizitätsverbrauch im Zeitraum 2000 bis 2019 um 12 Prozent zugenommen. Betrachtet man hingegen den Elektrizitätsverbrauch pro Einwohner/in zeigt sich eine Abnahme um 3 Prozent von 6.7 MWh auf 6.5 MWh. Die absolute Zunahme des Verbrauchs ist somit grösstenteils auf die Bevölkerungszunahme zurückzuführen. Für die Reduktion des individuellen Verbrauchs sind vermutlich Effizienzgewinne bei Elektrogeräten sowie allenfalls die Reduktion der Elektrowiderstandsheizungen verantwortlich.

Zielerreichung

In der Pro-Kopf-Betrachtung hat der Kanton Obwalden das Ziel 3 deutlich übertroffen. In der Betrachtung der summierten Werte, welche das Bevölkerungswachstum der letzten Jahre nicht berücksichtigt, hat er es jedoch verfehlt.

Ausblick

Die Energiestrategie 2050 des Bundes postuliert eine Reduktion des Pro-Kopf-Strombedarfs bis im Jahr 2035 von 13 Prozent gegenüber dem Jahr 2000. Dies soll durch Effizienzgewinne erreicht werden. Gleichzeitig führt die Dekarbonisierung in gewissen Bereichen zu einer erhöhten Stromnachfrage. Erstens werden fossile Heizungen vermehrt durch mit Strom betriebene Wärmepumpen ersetzt. Und zweitens werden die Privatfahrzeuge zukünftig vermehrt mit Elektromotoren angetrieben.

²⁹ In einigen kleineren Gebieten wird das Stromnetz nicht durch das EW Obwalden betrieben.

³⁰ Dieser Wert umfasst auch den Absatz von anderen Stromlieferanten an Verbraucher/innen im Kanton Obwalden und die Grosskunden, welche seit dem Jahr 2009 am freien Markt Strom beziehen können.

Ziel 4: Produktion erneuerbare Energien

Energiekonzept 2009

Produktion erneuerbarer Energien (ohne Wasserkraft): zusätzlich 10 Prozent des gesamten Wärmebedarfs und zusätzlich 2 Prozent des gesamten Strombedarfs gegenüber dem Jahr 2000.

Datengrundlage

Die Ermittlung der Produktion von erneuerbarer Energie (ohne Wasserkraft) im Kanton Obwalden im Jahr 2019 ist aufgrund unvollständiger Grundlagen nicht abschliessend möglich.

Im Bereich der **Wärme** gibt es keine kantonale Erhebung zum Wärmeabsatz der diversen Fernwärmenetzbetreiber³¹. Auch für mit Holz befeuerte Einzelheizungen sind keine Daten bekannt.

Im Bereich des **erneuerbaren Stroms** sind einzig für die Wasserkraft Erhebungen vorhanden, welche direkt für die Erfolgskontrolle verwendet werden können. Einige Datensätze³² könnten mit grossem Aufwand bei den Gemeinden erhoben werden.

Methodik

Für die **Wärmebereitstellung** mittels Biomasse haben wir konservativ gerechnet. Wir sind davon ausgegangen, dass nur dieselbe Wärmeproduktion erreicht wird wie im Jahr 2000. Damals wurde von einer Wärmeproduktion von 77.1 GWh pro Jahr ausgegangen. Die Holzerntestatistik und eine neue Biogasanlage in Kägiswil deuten darauf hin, dass die Wärmebereitstellung aus Biomasse seither zugenommen hat. Dieselbe Abschätzung haben wir für die Abwärmenutzung angenommen. Die Nutzung von Umweltwärme können wir hingegen basierend auf der elektrischen Leistungsaufnahme der Wärmepumpen gemäss dem EWO detailliert abschätzen.

Für die Produktion von erneuerbarem Strom ist nur die Produktion derjenigen Anlagen bekannt, die im Jahr 2019 eine kostendeckende Einspeisevergütung³³ erhalten haben. Es ist somit wahrscheinlich, dass die Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen auf Kantonsgebiet grösser als hier angegeben ist.

Resultate

Im Zeitraum 2000 bis 2019 hat die Produktion von erneuerbarer Wärme um mindestens 43 Prozent, die erneuerbare Stromproduktion um mindestens den Faktor 3.5 zugenommen.

Der Anteil der **erneuerbaren Wärmeproduktion** am gesamten Wärmeverbrauch betrug im Jahr 2000 rund 23 Prozent. Im Jahr 2019 stieg dieser Wert auf mindestens 39 Prozent.

³¹ Eine Liste der bekannten Wärmeverbände findet sich in Anhang A-1.

³² Beispielsweise die Grösse der Photovoltaikanlagen bei Neubauten

³³ Mittels kostendeckender Einspeisevergütung (KEV) wird die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien gefördert. Produzenten von Strom aus Wind-, Kleinwasserkraft, Biomasse, Photovoltaik oder Geothermie werden unter gewissen Bedingungen mit einem garantierten Vergütungstarif für den ins Netz eingespeisten Strom entschädigt.

Dies entspricht einer Zunahme um 16 Prozentpunkte und übertrifft die für die Zielerreichung notwendigen 10 zusätzlichen Prozentpunkte.

Der Anteil **erneuerbarer Strom** stieg von 1.7 Prozent auf mindestens 5.4 Prozent, was einer Zunahme von 3.7 Prozentpunkten entspricht. Somit wurde das vorgegebene Ziel von zusätzlichen 2 Prozent übertroffen.

	Erneuerbare Wärmeproduktion		Erneuerbare Stromproduktion	
	2000	2019	2000	2019 ¹
Biomassennutzung	77.1 GWh	77.1 GWh ²	0.0 GWh	3.0 GWh
Abwärmenutzung	11.0 GWh	11.0 GWh ³	3.7 GWh	3.7 GWh ⁵
Umweltwärmenutzung	22.7 GWh	70.7 GWh ⁴	-	-
Sonnenkollektoren	0.0 GWh	k. A.	-	-
Photovoltaik	-	-	0.1 GWh	6.7 GWh
Summe	110.8 GWh	158.8 GWh	3.8 GWh	13.4 GWh
Anteil an Endenergieverbrauch⁶	23 %	39 %	1.7 %	5.4 %

Tabelle 3: Übersicht zur abgeschätzten Produktion von erneuerbarer Wärme und erneuerbarem Strom auf dem Kantonsgebiet und zum Anteil der erneuerbaren Produktion am Endenergieverbrauch.

¹ nur Anlagen, welche im Jahr 2019 eine kostenorientierte Einspeisevergütung erhalten haben

^{2,3,5} Annahme: mindestens gleiche Nutzung wie im Jahr 2000

⁴ basierend auf elektrische Leistungsaufnahme der Wärmepumpen gemäss EWO

⁶ Wärme: Der Anteil wird anhand der für das Ziel 1 berechneten Werte bestimmt.

Zielerreichung

Der Kanton Obwalden hat das Ziel erfüllt.

Ausblick

Es ist zu erwarten, dass die Produktion von erneuerbaren Energien auch in Zukunft deutlich zunehmen wird. So postuliert die Energiestrategie 2050 eine Zunahme der inländischen Produktion von erneuerbarer Energie ohne Wasserkraft von 4400 GWh im Jahr 2020 auf 11 400 GWh im Jahr 2035. Für eine genauere Abschätzung der Produktion aus erneuerbaren Energien wäre eine aufwändige Datenanalyse notwendig.

Ziel 5: Kantonale Bauten

Energiekonzept 2009

Energieverbrauch der kantonalen Gebäude: der spezifische Bedarf an nichterneuerbaren Energien der Bauten sinkt jährlich um mindestens 2 Prozent.

Datengrundlage

Die Firma energo aktualisiert die Energiebuchhaltung der kantonalen Bauten seit 2014 jährlich. Das Gebäudeportfolio des Kantons Obwalden beinhaltet 61 Gebäude, darunter auch diverse nicht beheizte Liegenschaften wie beispielsweise Garagen. Für die Überprüfung der Zielerreichung sind nur diejenigen Gebäude massgebend, welche einen relevanten Flächenanteil ausmachen und beheizt werden. Für drei Liegenschaften liegen im Betrachtungszeitraum keine Energieverbräuche vor, weshalb diese nicht berücksichtigt werden. Die Energiebuchhaltung umfasst somit 18 Gebäude (siehe Anhang A-2) mit einer Energiebezugsfläche von rund 53'000 m².

Methodik

Den spezifischen Stromverbrauch berücksichtigen wir in der Beurteilung der Zielerreichung nicht, da der Kanton Obwalden das erneuerbare Stromprodukt 100 % NaturStrom der EWO bezieht. Auch Mietliegenschaften, auf deren Wärmebereitstellung der Kanton Obwalden keinen direkten Einfluss nehmen kann, berücksichtigen wir nicht.

Aus den Angaben zum Wärmeverbrauch und zur Energiebezugsfläche können wir den spezifischen Wärmeverbrauch berechnen. Da sechs der achtzehn Liegenschaften, welche zuvor fossil versorgt wurden, per 2020 an einen erneuerbaren Wärmeverbund angeschlossen wurden, haben wir für das Jahr 2020 den bisherigen Wärmeverbrauch der Liegenschaften per 31. Oktober 2020 ausgelesen und den Wärmeverbrauch der Monate November und Dezember 2019 dazu addiert. So konnten wir ein vollständiges Jahr abbilden und die bisherigen Daten im Jahr 2020 provisorisch berücksichtigen. Dieses Vorgehen wurde notwendig, um die für die Beurteilung entscheidenden Monate zu berücksichtigen.

Die Wärmeverbräuche wurden durch die Firma energo hinsichtlich der Schwankungen der Witterungsverhältnisse bereinigt. Zudem wurden gemäss energo die Werte im Betrachtungszeitraum immer mit der gleichen Methodik erfasst.

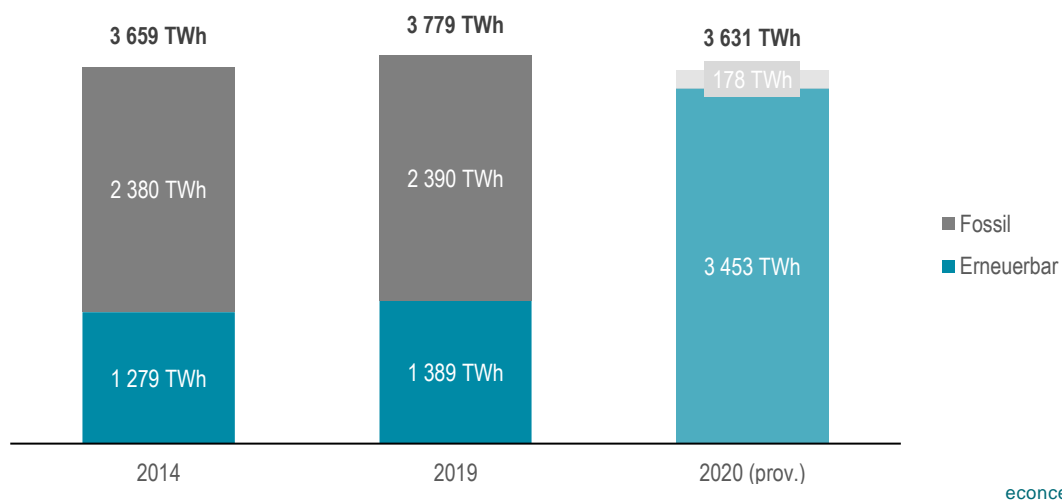
Nicht berücksichtigt haben wir den allfälligen Einsatz fossiler Brennstoffe für die Spitzenlastabdeckung der Fernwärmeverbünde.

Resultate

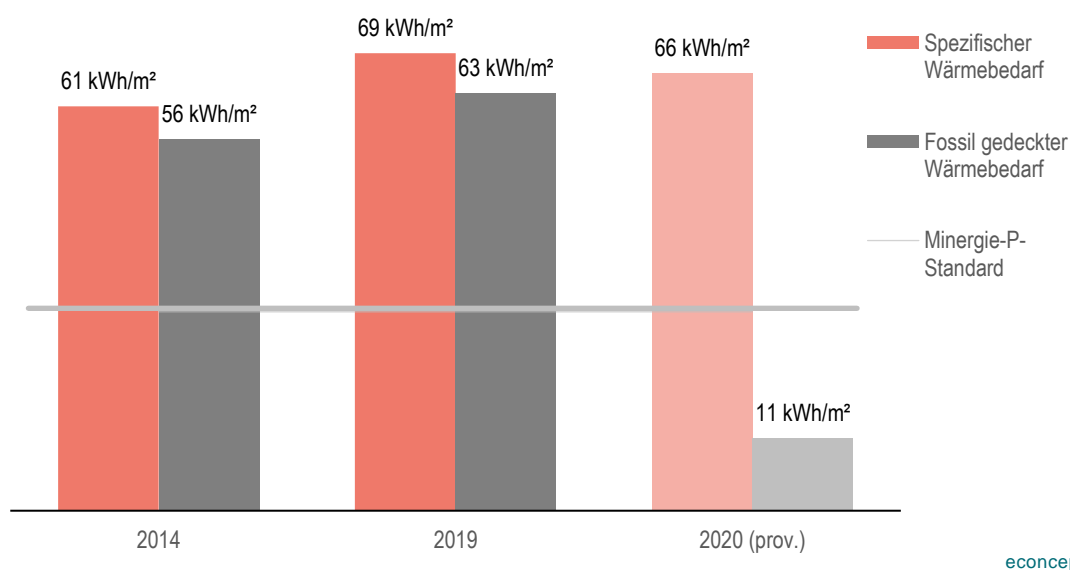
Im Jahr 2014 betrug der spezifische Wärmeverbrauch der kantonalen Liegenschaften im Durchschnitt 61 kWh/m². Dieser Wert erhöhte sich bis 2020 auf 66 kWh/m², was einer Zunahme von knapp 8 Prozent entspricht.

Der Verbrauch von fossilen Energieträgern für die Wärmebereitstellung hat jedoch im selben Zeitraum um 93 Prozent abgenommen, da grosse Liegenschaften an erneuerbare Wärmenetze angeschlossen wurden oder einen Wechsel zu erneuerbarer Wärmebereitstellung vollzogen haben. Dadurch hat auch der fossil gedeckte Wärmebedarf von

56 kWh/m² im Jahr 2014 auf 11 kWh/m² im Jahr 2020 abgenommen. Der durchschnittliche jährliche Rückgang betrug somit jährlich 12 Prozent. Dies ist deutlich mehr als gefordert.



Figur 10: Fossiler und erneuerbarer Wärmeverbrauch der im Energiemonitoring erfassten kantonalen Liegenschaften der Jahre 2014, 2019 und 2020.



Figur 11: Entwicklung der spezifischen Wärmeverbräuche für die Jahre 2014, 2019 und 2020. Der fossil gedeckte, spezifische Wärmebedarf wird auf die gesamte Energiebezugsfläche aller kantonalen Liegenschaften berechnet. Als Vergleichswert wurde die Vorgabe zum maximalen Wärmebedarf für Wohn-Neubauten gemäss Minergie-P-Standard (2009) von maximal 30 kWh/m² Energiebezugsfläche (entspricht 3 Litern Heizöl) eingeführt.

Der Kanton Obwalden hat das Ziel erfüllt.

Ausblick

Um die bundesrätlichen Klimaziele zu erreichen, muss der Verbrauch fossiler Brennstoffe bis spätestens 2050 auf null gesenkt werden. Unter Berücksichtigung der Investitionszyklen von Gebäudeheizungen sollten auch in kantonalen Gebäuden ab spätestens 2030 keine fossilen Heizsysteme mehr installiert werden – weder in Neubauten noch beim gewöhnlichen Heizungersatz.

3 Erfolgskontrolle Massnahmen

Der Kanton Obwalden hat im Energiekonzept 2009 nebst den fünf im letzten Kapitel besprochenen Ziele auch 13 Massnahmen definiert³⁴. Mit diesen Massnahmen sorgt er im Rahmen seiner Zuständigkeit dafür, dass die gesetzten Ziele erreicht werden können. Für jede der Massnahmen wurde ein eigenes Ziel bestimmt und ein Indikator festgelegt, mit dem die Zielerreichung beurteilt werden kann.

Im Kapitel 3.2 beurteilen wir den Erfolg der 13 Massnahmen ausführlich anhand der definierten Indikatoren, zuerst aber präsentieren wir im Kapitel 3.1 eine Übersicht.


3.1 Übersicht Beurteilung der Massnahmen

Massnahmen 1. Priorität		
Energieeffizienz in Gebäuden		
G1	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich umsetzen	
G2	Vollzug der Wärmedämmvorschriften für Gebäude verbessern	
G3	Förderprogramm Energieeffizienz in Gebäuden einführen (gemeinsam mit Massnahme EE1 beurteilt)	
G4	Ausweitung der Energieberatung	
G5	Nicht-monetäre Anreize für energieeffiziente Gebäude schaffen	
Erneuerbare Energien		
EE1	Förderprogramm für Sonnenkollektoren und andere erneuerbare Energien einführen (gemeinsam mit Massnahme G3 beurteilt)	
Kooperation und Vorbildwirkung		
KV1	Aus- und Weiterbildung, Information und Kommunikation verstärken	
KV2	Zusammenarbeit mit den Gemeinden verstärken	
KV3	Eigentümerstrategie für das Elektrizitätswerk Kanton Obwalden festlegen und umsetzen	
KV4	Vorbildwirkung bei eigenen Bauten und Anlagen / Beschaffungsrichtlinien sicherstellen	
Massnahmen 2. Priorität		
Erneuerbare Energien		
EE2	Kantonale Strategie zur Nutzung von Biomasse definieren oder überprüfen	
Kooperation und Vorbildwirkung		
KV5	Energieeffizienz in der Mobilität verbessern	
KV6	Zusammenarbeit mit EnergieSchweiz und der Energieagentur der Wirtschaft verbessern	

Tabelle 4: Übersicht zu den Massnahmen der kantonalen Energiepolitik gemäss Energiekonzept 2009 Kanton Obwalden

³⁴ Siehe Kapitel 7 im Energiekonzept

3.2 Beurteilung der Massnahmen

G1 Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) umsetzen	
Energiekonzept 2009	
<i>Zusammenfassung Massnahme</i>	Die kantonalen Vorschriften für den gebäudegebundenen Energieverbrauch werden konkretisiert, in dem die Bestimmungen der MuKE aus dem Jahr 2008 aufgenommen werden. Im Vordergrund steht das Basismodul der MuKE, welches die EnDK als Pflichtmodul festgelegt hat und dessen Bestimmungen durch Zusatzmodule ergänzt werden können. Von den Zusatzmodulen sollen in erster Linie die Module 5 und 8 (Heizungsregulation in Ferienhäusern und Wärmedämmung / Ausnützung) umgesetzt werden.
<i>Zuständigkeit</i>	Bau- und Raumentwicklungsdepartement
<i>Indikator</i>	Anpassung rechtliche Grundlagen
Stand der Umsetzung 2020	
<i>Zielerreichung</i>	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <i>Quellen</i> – MuKE 2008: (Regierungsrat OW 2011) – MuKE 2014: (Regierungsrat OW 2020b) </div>
<i>Umsetzung</i>	<p>Der Kanton Obwalden verfügt über kein eigentliches Energiegesetz. Basierend auf dem Baugesetz (Art. 49 Energieverwendung) gibt es die Ausführungsbestimmungen über die Energieverwendung im Gebäudebereich.</p> <p>Der Obwaldner Regierungsrat hat die MuKE 2008 per 1. Juni 2011 in Kraft gesetzt und später die Einführung der strengeren MuKE 2014 per 1. Januar 2018 beschlossen. Vom Basismodul für die Energieverwendung im Gebäudebereich gelten Teile A bis P, zusätzlich wurden die Module 3 (Heizungen im Freien und Freiluftbäder), 4 (Ferienhäuser und Ferienwohnungen), 7 (Ausführungsbestätigung) und 11 (Wärmedämmung/Ausnützung) übernommen.</p> <p>⇒ Der Kanton Obwalden gehörte zu den ersten Kantonen, welcher die MuKE 2014 in Kraft gesetzt hat. Entsprechend erachten wir das Ziel dieser Massnahme als erfüllt.</p>
<i>Aufwand</i>	30 Stellenprozent für Vollzug
Ausblick	
<i>CO₂-Gesetz</i>	<p>Falls das CO₂-Gesetz (vgl. Kapitel 1.2.3) wie vom Parlament beschlossen in Kraft gesetzt wird, werden Hauseigentümer/innen auf drei Arten betroffen sein:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Wer eine neue Heizung einbauen möchte, wird künftig die CO₂-Emissionen des Gebäudes berücksichtigen müssen. Der Grenzwert liegt ab 2023 bei einem Ausstoss von 20 kg CO₂ pro m² Energiebezugsfläche³⁵. Dieser Wert wird alle fünf Jahre um 5 kg gesenkt. Früher oder später werden sämtliche Gebäude vom Gesetz betroffen, die mit fossilen Brennstoffen geheizt werden und bei der Energieeffizienz bis jetzt nicht die Kategorie A, B oder C erreichen. Das sind rund 80 Prozent der schweizerischen Gebäude. Bei Neubauten wird der Einbau von Ölheizungen ab 2023 verboten. 2 Wer heute Heizöl oder Erdgas kauft, bezahlt eine im Preis inbegriffene Lenkungsabgabe. Diese kann neu von heute CHF 96 auf maximal CHF 210 pro Tonne CO₂ erhöht werden. 3 Wer sein Haus für mehr Energieeffizienz saniert, kann aus dem neu geschaffenen Klimafonds Beiträge für energieeffiziente Sanierungen beantragen. Unter welchen Bedingungen Subventionen gesprochen werden, liegt in der Kompetenz der Kantone. <p>Die meisten Kantone inklusive Obwalden werden ihre gesetzlichen Grundlagen an das CO₂-Gesetz anpassen müssen, falls dieses in Kraft gesetzt wird. Alle Kantone, die die MuKE 2014 bereits in ihre Energiegesetze übernommen haben, werden von einer Übergangsregelung bis 2026 profitieren.</p>


³⁵ 1 Liter Heizöl entspricht gemäss Bundesamt für Umwelt einem Ausstoss von 2.65 kg CO₂. Somit ist mit einem Heizbedarf von gut 7.5 Litern Heizöl pro m² Energiebezugsfläche der Grenzwert erreicht.

G2 Vollzug der Wärmedämmvorschriften für Gebäude verbessern

Energiekonzept 2009

<i>Zusammenfassung Massnahme</i>	Der Kanton setzt zusammen mit den Gemeinden den einheitlichen Vollzug der Wärmedämmvorschriften in Gebäuden fort. Er sorgt zusammen mit «Energie Zentralschweiz» für eine regelmässige Aus- und Weiterbildung. Die Gemeinden prüfen zusammen mit dem Kanton inwiefern Aufsichts- und Kontrollfunktionen zentralisiert und damit effizienter durchgeführt und die Gemeinden entlastet werden.
<i>Zuständigkeit</i>	Bau- und Raumentwicklungsdepartement
<i>Indikator</i>	Stand Umsetzung der energetischen Vorschriften

Stand der Umsetzung 2020

<i>Zielerreichung</i>		<i>Quellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Konferenz Kantonaler Energiefachstellen, Regionalkonferenz Zentralschweiz (EnFK 2020) – Energiefachstelle Kanton Obwalden
<i>Umsetzung</i>	<p>Die Wärmedämmvorschriften sind durch die MuKE definiert. Ebenfalls definieren die MuKE, dass der Vollzug der Vorschriften durch die einzelnen Kantone erfolgt (EnDK a). Der Kanton Obwalden verwendet die Formulare und Vollzugshilfen der Energiefachstellenkonferenz EnFK, welche der EnDK angegliedert ist. Somit ist der Vollzug grundsätzlich rechtskonform.</p> <p>Für alle ein Baugesuch erfordernde Bauvorhaben, bei denen die Gebäudehülle betroffen ist, muss im Kanton Obwalden die Einhaltung der energierechtlichen Anforderungen mit einem Energienachweis belegt werden. (EnFK 2020)</p> <p>Zusätzlich definieren die <i>Ausführungsbestimmungen über die Energieverwendung im Gebäudebereich</i> (Regierungsrat OW 2020b), dass für jede geplante energierelevante Massnahme auf Verlangen hin mittels Projektnachweis belegt wird, dass die energierelevanten Vorschriften von Bund und Kantonen eingehalten werden. Die Prüfung der Nachweise erfolgt durch externe Prüfer/innen im Auftrag der Bauämter der Einwohnergemeinden.</p> <p>Die Vollzugskontrollen liegen in der Kompetenz der Bauämter der Einwohnergemeinden und werden im Beisein der externen Prüfer/innen im Rahmen von Bauabnahmen durchgeführt. Der Kanton ist in der Vollzugskontrolle nicht involviert.</p> <p>Einer kantonalen Schätzung zufolge werden die MuKE 2014 aktuell zu rund 90 Prozent korrekt umgesetzt; Tendenz steigend.</p> <p>⇒ Der Kanton Obwalden hat nicht nur die MuKE 2014 eingeführt, sie werden auch umgesetzt.</p>		
<i>Aufwand</i>	Einmalig rund 5 Stellenprozent		
Ausblick			
<i>CO₂-Gesetz</i>	Siehe Ausblick G1		


**G3 Förderprogramm Energieeffizienz in Gebäuden einführen und
EE1 Förderprogramm für Sonnenkollektoren einführen**

Diese zwei im Energiekonzept 2009 festgelegten Massnahmen werden für die vorliegende Erfolgskontrolle zusammengefasst. Einerseits da der festgelegte Indikator «Wirkung gemäss Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme des BFE» nur bis ins Jahr 2016 rapportiert wurde. Andererseits weil es aus unserer Sicht sinnvoll ist, eine Gesamtsicht der Förderprogramme des Kantons abzubilden.

Energiekonzept 2009

Zusammenfassung Massnahme	Massnahme G3 Der Kanton führt ein am Harmonisierten Fördermodell (HFM) der Kantone orientiertes Förderprogramm ein, um energieeffiziente Sanierungs- und Neubauvorhaben zu unterstützen. Gefördert werden Minergie-P und Minergie-Eco bei Sanierungen und Neubauten sowie Minergie im Falle von Sanierungen. Der Umfang des Förderprogramms soll jährlich auf Grund der verfügbaren Mittel, überprüft werden. Der Regierungsrat kann für Sanierungen die Fördergegenstände ausweiten.	Massnahme EE1 Der Kanton unterstützt die Installation von Sonnenkollektoren finanziell mit einem am Harmonisierten Fördermodell der Kantone (HFM) orientierten Förderprogramm. Weiter unterstützt der Kanton Holzenergie und Umweltwärme beim Ersatz von bestehenden Heizungen. Zur Schaffung von optimalen Rahmenbedingungen prüft der Kanton eine Vereinfachung des Bewilligungsverfahrens für die Installation von Sonnenkollektoren. Der Kanton überprüft die gesetzlichen Grundlagen, ob Sonnenkollektoranlagen bis 12 m ² in Bauzonen ohne Ortsbildschutz und auf nicht geschützten Objekten im vereinfachten Verfahren bewilligt werden können.
Zuständigkeit	Bau- und Raumentwicklungsdepartement	
Indikator	Stand Umsetzung der energetischen Vorschriften	

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung		Quellen	<ul style="list-style-type: none"> – Konferenz Kantonaler Energiefachstellen, Regionalkonferenz Zentralschweiz (EnFK 2020) – Kantonales Fördermodell 2020 – Energiefachstelle Kanton Obwalden
-----------------------	---	----------------	--

Umsetzung
Das Energieförderprogramm des Kantons Obwalden fördert die energetische Erneuerung der Gebäudehülle, Energieeffizienzmassnahmen und die Nutzung erneuerbarer Energien. Ergänzend werden auch Beiträge an energetisch hocheffiziente Neubauten, an den GEAK-Plus, an energetische Betriebsoptimierungen und an das nachhaltige Bauen gewährt.
Mit dem vorliegenden Förderprogramm erfüllt der Kanton Obwalden sowohl die Massnahme G3 Förderprogramm Energieeffizienz in Gebäuden als auch die Massnahme EE1 Förderprogramm für Sonnenkollektoren. Wir beurteilen es als positiv, dass das Förderprogramm breit angelegt ist und seit 2009 kontinuierlich angeboten wird.

Ausbezahlte Förderbeiträge

Fördergegenstand	Betrag
Minergie-Neubauten und Gebäudehüllen-Gesamtsanierungen	CHF 1.5 Mio.
Installation von Sonnenkollektoren	CHF 0.3 Mio.
Anderer Förderbereiche (z. B. Heizungsersatz, Einzelbauteilsanierungen)	CHF 9.9 Mio.
Total Förderbeiträge	CHF 11.7 Mio.

Tabelle 5: Übersicht zu den ausbezahlten Förderbeiträgen im Zeitraum von 2009 bis 2020.

Gemäss Energiefachstelle wurden in den letzten vier Jahren die Förderprogramme insbesondere beim Heizungsersatz und bei der Gebäudesanierung nachgefragt.

**G3 Förderprogramm Energieeffizienz in Gebäuden einführen und
EE1 Förderprogramm für Sonnenkollektoren einführen**

Finanzierung des Förderprogramms

Die kantonale Förderprogramm wird durch kantonale Mittel und Mittel vom Bund alimentiert.

Finanzierungsquelle	Betrag
Kantonale Mittel	CHF 2.4 Mio.
Mittel vom Bund: Globalbeiträge	CHF 5.1 Mio.
Mittel vom Bund: Nationales Gebäudeprogramm (2010 – 2016)	CHF 4.2 Mio.
Total Förderbeiträge	CHF 11.7 Mio.

Tabelle 6: Übersicht zur Finanzierung des Förderprogramms im Zeitraum von 2009 bis 2020.

Vergleich zum schweizerischen Durchschnitt

Im Durchschnitt wurden in der Schweiz in den Jahren 2001 bis 2016 circa 155 CHF pro Person an Fördergelder ausbezahlt. Im Kanton Obwalden hat die Bevölkerung mit durchschnittlich 76 CHF pro Person (Infras 2017, Figur 28) knapp die Hälfte an Fördermittel erhalten.

Nachfrage nach Fördergeldern

Der Kanton Obwalden hat in den letzten Jahren die jährlich eingesetzten Mittel des Kantons von CHF 450'000 im Jahr 2010 auf CHF 200'000 im Jahr 2020 reduziert. Unter anderen darum musste das kantonale Förderprogramm in den Jahren 2018 und 2020 bereits im Sommer eingestellt werden. Die finanziellen Ressourcen waren zu diesem Zeitpunkt bereits ausgeschöpft. Die Nachfrage nach Fördergelder übersteigt somit das Angebot.

Bewilligungsverfahren Solaranlagen

Die Ausführungsbestimmungen für den Bau von Solaranlagen wurden per 1. März 2016 in Kraft gesetzt. Der Kanton hat das Bewilligungsverfahren für die Installation von Sonnenkollektoren vereinfacht (Swissolar 2014).

Aufwand Mehr als 25 Stellenprozent

Ausblick

Unter der Annahme, dass die Fördergelder wirksam und die Mitnahmeeffekte³⁶ klein sind, wird das Potenzial zu Verminderung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen im Kanton Obwalden nicht ausgeschöpft. Die Grösse des verbleibenden Potenzials lässt sich nicht seriös abschätzen.

Klarheit über die Zukunft der Förderbeiträge des Bundes entsteht, falls das CO₂-Gesetz in Kraft gesetzt wird.

³⁶ Finanzielle Anreize wie beispielsweise ein Förderprogramm sollen die Zielgruppe zu Veränderungen in ihrem Verhalten animieren. Dabei besteht die Möglichkeit, dass auch Personen von den finanziellen Anreizen profitieren, die bereits das gewünschte Verhalten zeigen. In dem Fall spricht man vom Mitnahmeeffekt.

G4 Ausweitung der Energieberatung

Energiekonzept 2009

Zusammenfassung
Massnahme Der Kanton weitet die Energieberatung für Gebäudeeigentümer/innen und Bauherrschaften aus. Neu soll die Energieberatung bei Bedarf auch vor Ort stattfinden können. Dazu orientiert sich der Kanton Obwalden an den in der Zentralschweiz bewährten Modellen. Die Kosten werden zu einem festzulegenden Teil vom Kanton übernommen.


Der Kanton prüft, ob er diese selbst, oder hierfür Fachexpert/innen akkreditiert, oder existierende Beratervereinigungen, wie Energieberatervereine, für die Aufgabe der Vor-Ort-Beratung gewinnen kann.

Auf die Möglichkeit, eine Energieberatung beanspruchen zu können, soll bei der Beantragung von Geldern aus den kantonalen Förderprogrammen hingewiesen werden.

Zuständigkeit Bau- und Raumentwicklungsdepartement

Indikator Beratungsaufwand

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung  **Quellen** – Kantonales Fördermodell 2020 (OW 2019)
 – Energiefachstelle des Kantons
 – Medienmitteilung 31. August 2020 (OW 2020a)

Umsetzung Das vom Kanton Obwalden unterstützte Beratungsangebot wurde seit 2012 kontinuierlich ausgebaut. Angeboten als Beratungen vor Ort werden inzwischen folgende Förderungen:

- Energieberatungen**³⁷ CHF 400 pro Beratung und Projekt
- GEAK-Plus-Beratungen**³⁸ CHF 1'000 pro Objekt
- Betriebsoptimierungen**³⁹ 50 % der Einstiegskosten im ersten Jahr
- Impulsberatungen**⁴⁰ CHF 350 pro Beratung und Objekt

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energieberatungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GEAK-Plus Beratungen				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Betriebsoptimierungen						✓	✓	✓	✓
Impulsberatungen									✓

Tabelle 7: Beratungsangebot pro Jahr im Kanton Obwalden.

Für die Beratungen stützt sich der Kanton Obwalden auf externe Fachexperten/innen ab.

⇒ Der Kanton Obwalden hat die Energieberatung entsprechend der Ziele im Energiekonzept 2009 ausgeweitet.

³⁷ Die Energieberatung unterstützt Bauherren bei der Erneuerung oder Modernisierung von Liegenschaft mit Fachinformationen und zeigt das richtige Vorgehen auf. Die Beratung erfolgt direkt bei der Liegenschaft und dauert ein bis zwei Stunden.

³⁸ Der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) ist ein von allen Kantonen anerkanntes Bewertungs- und Beratungsinstrument für Gebäude, welches von zertifizierten Experten/innen genutzt wird. Er zeigt die Energieeffizienz der Gebäudehülle und den Energiebedarf eines Gebäudes bei Standardnutzung. Der ermittelte Energiebedarf wird mittels Energieetikette angegeben (A bis G, A ist die beste Bewertung).

Mit dem GEAK-Plus werden zusätzlich drei auf das Gebäude zugeschnittene Varianten zur energetischen Modernisierung aufgezeigt.

³⁹ Bei einer Betriebsoptimierung analysiert die Beraterin oder der Berater die Gebäudetechnik vor Ort, um diese möglichst effizient zu betreiben. Dazu werden Massnahmen definiert, welche ohne grosse Investitionen sofort umgesetzt werden können.

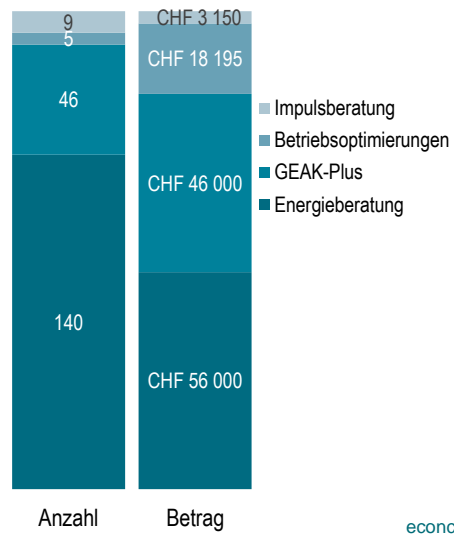
⁴⁰ Mit den Impulsberatungen «erneuerbar heizen» werden Gebäudeeigentümer zum Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energien animiert.

G4 Ausweitung der Energieberatung

Aufwand

Von Januar 2012 bis zum 17. September 2020 hat der Kanton Obwalden exakt 200 Beratungen mit insgesamt CHF 123 345 gefördert. Den grössten Aufwand (Anzahl und Kosten) verursachten die Energieberatungen (Figur 12).

Die Energieberatungen werden zum grössten Teil von externen Dienstleistern durchgeführt. Die Energiefachstelle macht jedoch noch telefonische Erstberatungen und erteilt Auskünfte zum Ablauf der Energieberatung und der Gesetzesgrundlagen. Der Aufwand dafür beläuft sich auf ungefähr fünf Stellenprozent.



econcept

Figur 12: Aufwand Energieberatungen von Januar 2012 bis September 2020

Ausblick

Fördermittel

Die Energieberatung ist Teil des Förderprogramms. Aktuell decken sich Nachfrage und Angebot bei den Energieberatungen.

G5 Nicht-monetäre Anreize für energieeffiziente Gebäude schaffen

Energiekonzept 2009

Zusammenfassung Der Kanton führt nicht-monetäre Anreize für mehr Energieeffizienz in Gebäuden ein. Bei Sondernutzungsplänen wird das Gewähren einer höheren Ausnützung an erhöhte Anforderungen an die Energieeffizienz oder -nutzung gebunden. Generell wird bei sehr energieeffizienten Neubauten, beispielsweise Minergie-P, ein Bonus bei der Ausnützungsziffer gewährt.


Massnahme Der Kanton ermuntert die Gemeinden, dass diese ähnliche Boni bei Quartierplänen einführen und in ihren Reglementen Hemmnisse beim Einsatz von erneuerbaren Energien beseitigen.

Das Baugesetz soll dahingehend geändert werden, dass die Aussenwände für die Berechnung der Ausnutzung bei einem gewöhnlichen Energiestandard weiterhin grundsätzlich angerechnet werden, aber im Hinblick auf die Harmonisierung der Baubegriffe nur bis maximal 35 cm Wandquerschnitt. Bei Minergie oder Minergie Eco aber sollen die Aussenwände für die Berechnung der Ausnutzung nur zur Hälfte und bei Minergie P oder Minergie P Eco gar nicht berücksichtigt werden.

Zuständigkeit Bau- und Raumentwicklungsdepartement

Indikator In Kraft getretene raumplanerische Instrumente

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung  *Quellen* Baugesetz (Regierungsrat OW 2020a)
Ausführungsbestimmungen über die Energieverwendung im Gebäudebereich (Regierungsrat OW 2020b)

Umsetzung Im Baugesetz Art. 49 führt der Kanton Obwalden aus, dass für die Berechnung der Baumassenziffer und der Geschossflächenziffer die Konstruktionsstärke der Aussenwand und des Dachs bis höchstens 35 cm zu berücksichtigen ist. Weiter gibt Art. 49 dem Regierungsrat das Recht, in den Ausführungsbestimmungen zertifizierte Energiestandards zu bestimmen, bei deren Umsetzung die Konstruktionsstärke der Aussenwand und des Dachs nur teilweise oder gar nicht berücksichtigt werden (Regierungsrat OW 2020a).

In Art. 9 der Ausführungsbestimmungen führt der Regierungsrat entsprechend aus: «Im Sinne der Massnahme G5 des Energiekonzepts 2009 wird für Bauten, die den zertifizierten Standard Minergie P oder Minergie P Eco erfüllen, die Konstruktionsstärke der Aussenwand und des Dachs nicht berücksichtigt.» (Regierungsrat OW 2020b, Seite 4)

⇒ Die in der Massnahme konkret geforderten nicht-monetären Anreize wurden ins Baugesetz bzw. in die dazugehörigen Ausführungsbestimmungen übernommen.

Aufwand Einmalig rund 5 Stellenprozent

Ausblick

BauG Das Baugesetz wird überarbeitet. Erhöhte Ausnützungsziffern als Anreiz für energetische Sanierungen wird es nicht mehr geben.

Klimawandel Der Energieverbrauch des Gebäudeparks wird weiterhin sinken. Auf der anderen Seite wird der Bedarf nach Kälte klimabedingt zunehmen.

KV1 Aus- und Weiterbildung, Information und Kommunikation verstärken

Energiekonzept 2009


*Zusammenfassung
Massnahme* Der Kanton sorgt für Aus- und Weiterbildungsangebote und Informationen zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien, welche von Planern/innen, Zielgruppen aus der Bauwirtschaft und Hauseigentümern/innen genutzt werden können. Der Kanton nutzt dazu die bestehende Plattform «Energie Zentralschweiz», welche er mit den anderen Zentralschweizer Kantonen betreibt.

Zum Energie- und Elektrizitätsverbrauch in Haushalten werden in Zusammenarbeit mit dem EWO Informationskampagnen durchgeführt.

Zuständigkeit Bau- und Raumentwicklungsdepartement

Indikator Aufwand Kanton und Leistungen gemäss Leistungsaufträgen

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung  *Quellen* – www.energie-zentralschweiz.ch
– www.energieregion-obwalden.ch

Umsetzung *Aus- und Weiterbildungsangebote*
Der Kanton Obwalden bietet via die Konferenz der Kantonalen Energiefachstellen – Regional-konferenz Zentralschweiz Kurse und Workshops zu Aus- und Weiterbildungszwecken an. Dieses kann von Planern/innen, Zielgruppen aus der Bauwirtschaft und Hauseigentümern/innen genutzt werden.

Informationskampagnen
Die Obwaldner/innen werden über verschiedene Kanäle zum Energie- und Elektrizitätsverbrauch in Haushalten informiert. Aktiv informieren beispielsweise die Energiestädte mittels Energiespartipps und Faktenblättern. Die EWO versenden in Zusammenarbeit mit den Energiestädten vier Mal im Jahr Rechnungsbeilagen und gleich häufig die Kundenzeitschrift. Fast in jeder Ausgabe werden Tipps zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien publiziert.
Im Anhang A-3.1 findet sich ein Beispiel eines Merkblattes, in Anhang A-3.2 das Beispiel einer Rechnungsbeilage, in Anhang A-3.4 ein Beispiel aus der Kundenzeitschrift, und in Anhang A-3.2 eine Anzeige in der Zeitschrift aktuell, dem Informationsblatt Obwalden.

⇒ Ein Aus- und Weiterbildungsangebot besteht und jede/r Obwaldner/in erhält mindestens acht Mal jährlich Tipps zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien.

**Aufwand* Einmalig rund 5 Stellenprozent

Ausblick

*Kommunikation
energiepolitische
Ziele* Im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung des Energiekonzeptes 2009 bietet sich dem Kanton Obwalden die Möglichkeit, seine energiepolitischen Ziele verstärkt zu kommunizieren.

Die amtsübergreifende Kommunikation im Bereich Energie/Klima kann optimiert werden. Gleiches gilt für die Zusammenarbeit mit den anderen Zentralschweizer Kantonen.

KV2 Zusammenarbeit mit den Gemeinden verstärken

Energiekonzept 2009

Zusammenfassung Der Kanton Obwalden unterstützt seine Gemeinden bei der Durchführung eigener Massnahmen zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Dies umfasst z. B. eine Unterstützung der Gemeinden bei der Bewerbung für das Energiestadt-Label, Aktivitäten der Agentur Minergie, die Unterstützung der Gemeinden bei der Erarbeitung und Umsetzung von Energieplanungen.

Massnahme Auserwählte Aktivitäten der Gemeinden werden mit finanziellen Beiträgen unterstützt. Beispielsweise erhalten Gemeinden bei der Bestandesaufnahme für das Erlangen des Energiestadt-Labels einmalig mit einem Betrag von CHF 5 000.

Zuständigkeit Bau- und Raumentwicklungsdepartement

Indikatoren

- 1 Anzahl Gemeinden mit Vollzug und durchgeführte Massnahmen
- 2 Allfälliger Betrag Anschubfinanzierungen

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung  **Quelle** Energiefachstelle Kanton Obwalden

Umsetzung Alle sieben Gemeinden des Kantons Obwalden sind seit 2011 Energiestadt. Der Kanton Obwalden hat entsprechend jeder Gemeinde CHF 5 000 ausbezahlt.

Viermal jährlich treffen sich Vertreter/innen aller Baumämter der Einwohnergemeinden mit der kantonalen Energiefachstelle und Vertreter/innen der EWO zum Austausch. Dabei werden unter anderem Massnahmen im Bereich der Energieeffizienz besprochen.

Für gemeinsame Informations- und Sensibilisierungsmassnahmen der Gemeinden steuern alle Gemeinden pro Jahr und Einwohner/in CHF 1 bei, der Kanton und das EWO ergänzen mit jeweils CHF 15 000. Somit stehen insgesamt gut CHF 57 000 für Information und Sensibilisierung bereit.

⇒ Da alle Gemeinden des Kantons Obwalden inzwischen Energiestädte geworden sind und gemeinsam Massnahmen umsetzen, ist dieses Ziel erreicht.

Aufwand	Erlangen Energiestadt-Label (einmalig)	7 · CHF 5 000 =	CHF 35 000
	Beitrag (2015 - 2020)	6 · CHF 15 000 =	CHF 90 000
	Total		CHF 125 000

10 Stellenprozent jährlich

Ausblick

Energiestadt Gold Einige oder alle Gemeinden im Kanton Obwalden könnten das Energiestadt-Label Gold anstreben; allenfalls unterstützt durch den Kanton. Das Energiestadt-Label Gold ist die höchste Auszeichnung für Städte und Gemeinden, die sich kontinuierlich für eine effiziente Nutzung von Energie, erneuerbare Energien und Klimaschutz engagieren. Energiestädte, die mindestens 75 Prozent der für sie möglichen Massnahmen umgesetzt haben, können das Energiestadt-Label Gold beantragen.


KV3 Eigentümerstrategie für das Elektrizitätswerk Kanton Obwalden festlegen und umsetzen**Energiekonzept 2009**

Zusammenfassung
Massnahme Der Kanton präzisiert seine Eigentümerstrategie für das Elektrizitätswerk Obwalden (EWO) im Bereich der Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Er setzt sich dafür ein, dass das EWO vermehrt Massnahmen für einen effizienten Einsatz von Elektrizität in seinem Versorgungsgebiet umsetzt und seine Aktivitäten auf dem Gebiet des Wärme-Contracting mit erneuerbaren Energien weiterführt und wo nötig verstärkt.

Zuständigkeit Bau- und Raumentwicklungsdepartement

Indikator Umsetzung der Massnahme

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung  **Quelle**

- Eigentümerstrategie (Regierungsrat 2018)
- Energiefachstelle Kanton Obwalden
- Homepage EWO
- Gesetz über das Elektrizitätswerk Obwalden und die Stromversorgung

Umsetzung Die aktuelle *Eigentümerstrategie für das Elektrizitätswerk Obwalden EWO* wurde 2018 von den Obwaldner Gemeinden und am 19. Juni 2018 vom Regierungsrat genehmigt. Sie wurde mit dem Ziel erarbeitet, dass sie für mehrere Jahre gültig bleiben kann und die EWO genügend Spielraum für eigene Entscheide im Markt erhalten. Dementsprechend ist sie absichtlich kurzgefasst und verzichtet bewusst auf Zielwerte zu Energieeffizienz oder Treibhausgasemissionen.

Die Eigentümerstrategie postuliert nebst gewährleisteteter Versorgungssicherheit und finanziellen Zielen, dass das EWO die Energiepolitik des Kantons und des Bundes unterstützen muss.

Als Vorbild gestaltet das EWO gemäss Eigentümerstrategie seinen Betrieb energieeffizient und vermeidet Neuinvestitionen und Beteiligungen an Kern-, Kohle- und nicht-wärmegekoppelten Öl- und Gaskraftwerken.

Das Unternehmen betreibt aktuell Wärmeverbunde mit erneuerbaren Energien und bietet Energieeffizienzberatung für Unternehmen und Private an.

Zusätzliche Kontrolle über das EWO hat der Regierungsrat per gesetzlichem Auftrag: Er prüft jährlich den Geschäftsbericht des EWO und wählt den Verwaltungsrat und dessen Präsidenten/in.

⇒ Auch wenn die neu verfasste Eigentümerstrategie keine spezifischen Vorgaben zu Zielen oder Massnahmen für einen effizienten Einsatz von Elektrizität in seinem Versorgungsgebiet macht und das Thema des Wärme-Contractings nicht explizit erwähnt wird, werden die entsprechenden Massnahmen durch das Unternehmen umgesetzt. Deshalb besteht aktuell wenig Handlungsbedarf und die Massnahme wird als erfüllt betrachtet.

Aufwand 5 Stellenprozent während zwei Jahren

Ausblick

Da die Eigentümerstrategie *für das Elektrizitätswerk Obwalden EWO* Mitte 2018 genehmigt wurde und langfristig angelegt ist, wird sie voraussichtlich in den nächsten Jahren nicht überarbeitet.

KV4 Vorbildwirkung bei eigenen Bauten und Anlagen / Beschaffungsrichtlinien sicherstellen


Energiekonzept 2009

Zusammenfassung
Massnahme Der Kanton nimmt beim Energieverbrauch der eigenen Gebäude und Anlagen eine Vorbildfunktion betreffend Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energien wahr. Neubauten und Sanierungen von kantonalen Gebäuden werden in Zukunft gemäss der Baustandards Minergie, Minergie-Eco und wenn möglich gemäss Minergie-P-Eco durchgeführt. Um den Energieverbrauch während der Nutzungsphase zu optimieren, führt der Kanton in seinen Gebäuden eine Energiebuchhaltung ein. In seinen Beschaffungsrichtlinien legt der Kanton fest, dass auch energetische Kriterien berücksichtigt werden und nur solche Geräte, Anlagen, Verbrauchsmaterialien und Fahrzeuge beschafft werden, welche energieeffizient sind und möglichst mit erneuerbaren Energien betrieben werden.

Zuständigkeit – Bau- und Raumentwicklungsdepartement
 – Volkswirtschaftsdepartement

Indikator Spezifischer Energieverbrauch kantonalen Bauten, Anlagen und Geräte

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung  **Quellen** Energiefachstelle

Umsetzung *Energieverbrauch der eigenen Gebäude und Anlagen*

- Für die kantonalen Gebäude mit relevantem Energieverbrauch wurde eine Energiebuchhaltung eingeführt, welche jährlich durch die Firma Energo aktualisiert wird. Darauf basieren werden Betriebsoptimierungen mittels Energo-Advanced-Pakets geplant und umgesetzt.
- Die Gebäudenutzer diverser Gebäude⁴¹ wurden mit einem *Stromsparwettbewerb* für das Thema sensibilisiert
- Neubauten werden nach Möglichkeit nach Minergie realisiert. Als letztes wurde das neu erstellte Logistikzentrum mit dem Minergielabel zertifiziert.
- Wie bereits in der Beurteilung des Ziels 5 ausgeführt, konnte der fossile Wärmebedarf der kantonalen Gebäude durch den Anschluss an einen Holzwärmeverbund deutlich gesenkt werden.

Beschaffungsrichtlinien

- Beschaffungsrichtlinien existieren als solche nicht, da die notwendigen personellen Ressourcen fehlen.

⇒ Das Ziel ist aus unserer Sicht im Bereich der Gebäude erfüllt. Jedoch fehlen Beschaffungsrichtlinien. Daher beurteilen wir die Massnahme als teilweise erfüllt.

Aufwand Die Erarbeitung von Beschaffungsrichtlinien konnte aufgrund mangelnder Ressourcen in der Verwaltung bisher nicht angegangen werden. Für die Erarbeitung von Beschaffungsrichtlinien wird ein einmaliger Zusatzaufwand von 5 Stellenprozent erwartet. Für die Umsetzung schätzt die Energiefachstelle den Aufwand auf rund 5 Stellenprozent jährlich.

Ausblick

Aktuell wird eine Immobilienstrategie für die kantonalen Gebäude erarbeitet. Diese wird voraussichtlich Ziele zur Energienutzung definieren und sich am Gebäudestandard von EnergieSchweiz für öffentliche Bauten orientieren.

⁴¹ Rathaus, Verwaltungsgebäude, Polizeigebäude, Altes Kollegium, Haus des Waldes

EE2 Kantonale Strategie zur Nutzung von Biomasse definieren oder überprüfen**Energiekonzept 2009**

Zusammenfassung
Massnahme Der Kanton entwickelt bei Bedarf mit den relevanten Akteuren Strategien zur Nutzung der Biomasse (Holz, biogene Abfälle) im Kanton. Er schafft mit der Raumplanung geeignete Rahmenbedingungen zur Erstellung von Anlagen zur Nutzung der beiden Energieträger.


Bei der Biomasse (ohne Holz) beobachtet der Kanton die gegenwärtigen Bestrebungen, eine Biogasanlage auf dem Kantonsgebiet zu erstellen. Bei Bedarf unterstützt er die Realisierung einer Anlage.

Bei der Energieholznutzung ist die aktuelle Entwicklung zu beobachten und bei Bedarf die Nutzungsstrategie zu überprüfen.

Zuständigkeit Bau- und Raumentwicklungsdepartement

Indikator Umsetzung Massnahme

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung  **Quellen**

- Jährlich zusätzlich frei verfügbare Energieholzmenge im Kanton Obwalden, Stand 2015 (von Moos 2015)
- Naturaenergie AG (Naturaenergie AG 2019)

Umsetzung Der Kanton Obwalden hat selbst keine Strategie zur Nutzung von Holz und anderer Biomasse definiert. Er hat jedoch die Erarbeitung des Konzepts des Eigentümerverbands «Wald Obwalden» beratend begleitet. Wald Obwalden hat sich das Ziel gesetzt, dass es genügend Energieholz bzw. Hackschnitzel für die Wärmeverbände gibt. Dementsprechend wird im Kanton Obwalden rund die Hälfte des genutzten Holzes als Energieholz verwendet. Dementsprechend gab es bereits im Jahr 2015 achtzehn Holzschnitzelfeuerungen mit einer Leistung von mindestens 100 kW. Die durchschnittliche Energieholznutzung hat sich denn auch von knapp 20 000 m³ im Jahr 2009 auf knapp 30 000 m³ fünf Jahre später gesteigert. Die verbleibende Energieholzmenge hat das energetische Potenzial, vier Millionen Liter Heizöl zu ersetzen. (von Moos 2015).

In Kägiswil, einem Ortsteil von Sarnen, betreibt die im Jahr 2009 gegründete Naturaenergie AG eine Biogasanlage mit einer Leistung von 250 kW. Dazu verarbeitet sie Grüngut der Gemeinden Sarnen, Sachseln, Kerns, Giswil, Lungern und Alpnach sowie von verschiedenen Gartenbaubetrieben. Die Anlage produziert mit einem Blockheizkraftwerk jährlich 2.2 GWh Wärme und 2 GWh Strom. (Naturaenergie AG 2019)

⇒ Sowohl Holz als biogene Abfälle werden als Energieträger genutzt, daher beurteilen wir die Massnahme als erfüllt.

Aufwand Weniger als 10 Stellenprozent

Ausblick

Energieholz Wir gehen davon aus, dass das vorhandene Potenzial an Energieholz noch nicht vollständig genutzt wird. Somit sind beispielsweise weitere Wärmeverbände mit dem Energieträger Holz möglich.

KV5 Energieeffizienz in der Mobilität verbessern


Energiekonzept 2009

Zusammenfassung Massnahme Der Kanton fördert mit Aktionen und Informationsveranstaltungen eine energieeffiziente Fahrweise bei der Bevölkerung und den Einsatz von alternativen Verkehrsmitteln. Er schafft zusammen mit den Gemeinden geeignete Rahmenbedingungen für Anbieter von Car-Sharing, damit diese ihre Angebote im Kanton deutlich ausweiten. Eine koordinierte und zielgerichtete Massnahmenplanung und –umsetzung im Handlungsfeld Mobilität fehlt bisher.

Zuständigkeit Bau- und Raumentwicklungsdepartement

Indikator Anzahl durchgeführter Aktionen

Stand der Umsetzung 2020

Zielerreichung  *Quellen* – Energiefachstelle Kanton Obwalden
– Verkehrssicherheitszentrum OW/NW

Umsetzung

Durchgeführte Aktionen

- Bike2Work

Organisatorische Massnahmen

- Fachstelle Langsamverkehr
- Radroutenkonzept aus dem Jahr 1996
- Park+Ride Konzept aus dem Jahr 2006

Weitere Massnahmen

- Kontinuierliche Verbesserung des ÖV-Angebots, zum Beispiel mit einem Halbstundentakt zwischen Stans und Sarnen.
- Einführung einer Parkplatzbewirtschaftung für die rund 400 kantonalen Parkplätze per 1. Juli 2020. Das Parkieren von 18 Uhr bis 6 Uhr bleibt gratis. Zurverfügungstellung zusätzlicher Velounterstände. Die Auswirkungen dieser Massnahmen sind noch nicht bekannt.
- Energiestädte: Sensibilisierungsmassnahmen für nachhaltige Mobilität (Bewegt18, eDay 2016)
- Steuerliche Begünstigung energieeffizienter Fahrzeuge
 - Die Verkehrssteuer für Personenwagen wird je nach Kategorie der Energieetikette zum Zeitpunkt der 1. Inverkehrsetzung für 24 Monate ab 1. Inverkehrsetzung befreit (50 % für Fahrzeuge der besten Effizienzklasse, 25 % für Fahrzeuge der zweitbesten Effizienzklasse)
 - Die Verkehrssteuer wird für 24 Monate ab 1. Inverkehrsetzung ermässigt um: 50 % der Normalsteuer für Fahrzeuge mit Hybridantrieb; 70 % der Normalsteuer für Fahrzeuge mit Erdgas, Biogas oder einem anderen Alternativantrieb bzw. Alternativtreibstoff; ausgenommen sind Bioethanol und Biodiesel
- Erstellung Studie «Regionales Finanzierungskonzept für Solartankstellen»
- Ein Mobility-Angebot ist nur in den drei Gemeinden Alpnach, Sachseln und Sarnen vorhanden. Insgesamt können insgesamt fünf Fahrzeuge an vier Standorten, davon zwei in Sarnen, für das Carsharing genutzt werden.

⇒ Insgesamt wird der Gestaltungsspielraum des Kantons zur Förderung der Energieeffizienz in der Mobilität nicht ausgenutzt. Zwar gibt es steuerliche Anreize für energieeffiziente Fahrzeuge doch bleibt beispielsweise das Carsharing-Angebot rudimentär und das Radroutenkonzept stammt aus dem letzten Jahrhundert. Insgesamt beurteilen wir die Massnahme als teilweise erfüllt.

Aufwand Alleine die Einführung der Parkplatzbewirtschaftung hat Ressourcen von 15 Stellenprozent über drei Jahre benötigt.

Die Fachstelle Langsamverkehr war mit 20 Stellenprozent besetzt. Diese Stelle wurde per Anfang 2021 aufgelöst und ihre Themen in die Abteilung Raumentwicklung integriert; ohne entsprechende Erhöhung der personellen Ressourcen. Ebenso wurde die Stelle des Verkehrsplaners nach dessen Pensionierung nicht ersetzt.

KV5 Energieeffizienz in der Mobilität verbessern**Ausblick**

Bisher haben die Ressourcen in der Verwaltung gefehlt um das Thema energieeffiziente Mobilität richtig anzugehen. Es sind viele Ämter involviert und es fehlte eine Koordination der Bemühungen.

Aktuell wird vom Kanton ein Gesamtverkehrskonzept erarbeitet, welches Massnahmen im Bereich Mobilität verknüpft, Zuständigkeiten klärt und die Legitimation für weiterführende Massnahmen schafft. Geplant sind ausserdem der weitere Ausbau des ÖV-Angebots, die Förderung eines Mitfahrsystems sowie die Einführung eines Bürgerbusses.

KV6 Zusammenarbeit mit EnergieSchweiz und der Energieagentur der Wirtschaft verbessern

Energiekonzept 2009

<i>Zusammenfassung Massnahme</i>	Der Kanton unterstützt die einzelnen Programme von EnergieSchweiz bei der Marktbearbeitung im Kanton, unter anderem Massnahmen für die Effizienzsteigerung bei Industrie und Gewerbe. Dazu hilft der Kanton der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) beim Etablieren ihrer Produkte im Kanton (KMU-Modell, Checkup, Energiemanagement).
<i>Zuständigkeit</i>	Bau- und Raumentwicklungsdepartement
<i>Indikator</i>	Anzahl gemeinsamer Aktivitäten

Stand der Umsetzung 2020

<i>Zielerreichung</i>		<i>Quellen</i>	Energiefachstelle Kanton Obwalden
-----------------------	---	----------------	-----------------------------------

<i>Umsetzung</i>	<p>Der Kanton Obwalden arbeitet in diversen Bereichen, beispielsweise bei den Impulsberatungen, mit EnergieSchweiz zusammen. So wurden im September und Oktober 2020 vier Veranstaltungen zu Impulsberatungen durchgeführt.</p> <p>Mit der EnAW gibt es einen regelmässigen Austausch, jedoch finden kaum gemeinsamen Veranstaltungen und Branchenanlässe statt. Letztmals wurde gemeinsam mit dem EWO im 2013 einen grösseren Branchenevent mit der Gastronomie und der Hotellerie durchgeführt, um diesen Produkte wie das KMU-Modell näher zu bringen. Jedoch weist die Energiefachstelle weiterhin an Veranstaltungen zur Förderung der Energieeffizienz explizit auf beispielsweise den Grossverbraucherartikel mit Universalzielvereinbarungen hin.</p> <p>Des Weiteren hat die Energiefachstelle in den Jahren 2014 bis 2018 an der kantonalen Arbeitsgruppe Grossverbrauchermodell⁴² aktiv mitgewirkt.</p> <p>Aufgrund fehlender Ressourcen wird der Grossverbraucherartikel⁴³ allerdings nicht aktiv umgesetzt. Erfahrungen aus anderen Kantonen zeigen, dass für den aktiven Vollzug des Grossverbraucherartikels weiterer 90 bis 100 Stellenprozent notwendig wären.</p> <p>⇒ Mit den beschränkten zur Verfügung stehenden Ressourcen kann ein Teil des Zieles erfüllt werden. Für eine vollständige Zielerfüllung reichen die Ressourcen jedoch nicht aus.</p>
------------------	--

<i>Aufwand</i>	Der Aufwand im Einführungszeitraum schätzt die Energiefachstelle auf 90 bis 100 Stellenprozent. Sobald nach einigen Jahren die Zusammenarbeit etabliert ist, wird eine Senkung auf 30 Stellenprozent erwartet.
----------------	--

Ausblick

Das Potenzial zur Unterstützung der eigenen Wirtschaft in ihrer Bemühung energieeffizient zu werden ist noch nicht ausgeschöpft. Insbesondere beim Grossverbraucherartikel könnte in Zukunft mehr unternommen werden – vorausgesetzt die notwendigen personellen Ressourcen sind vorhanden.

⁴² diverse Kantone sowie EnAW und BFE

⁴³ Die MuKEen sehen vor, dass die Kantone Energie-Grossverbraucher mit einem jährlichen Wärmeverbrauch von mehr als 5 GWh und/oder einem jährlichen Elektrizitätsverbrauch von mehr als 0.5 GWh verpflichten, ihren Energieverbrauch zu analysieren und zumutbare Massnahmen zur Verbrauchsreduktion zu treffen.



4 Synthese und Empfehlungen

4.1 Synthese der Ergebnisse

Dem Kanton Obwalden hat mit den eingesetzten Mitteln verhältnismässig viel bewirken können. Die meisten Massnahmen wurden erfolgreich angegangen, die Ziele wurden je nach Sichtweise – Pro-Kopf-Verbrauch versus Gesamtverbrauch – vollständig oder mehrheitlich erreicht.

Wir gehen davon aus, dass die vollständige Umsetzung der Massnahmen mit den vorhandenen Ressourcen nicht möglich war.

4.1.1 Erfolgskontrolle Ziele

Pro-Kopf	5 × 	0 × 	0 × 
Gesamtverbrauch	3 × 	0 × 	2 × 

Das Energiekonzept 2009 definiert nicht abschliessend, ob die Ziele pro Kopf oder als kantonales Total zu verstehen sind. Beide Sichtweisen haben ihre Berechtigung. Für die Pro-Kopf-Betrachtung spricht, dass sie das Bevölkerungswachstum berücksichtigt. Jedoch wurden zum Zeitpunkt der Bearbeitung energetische Ziele in aller Regel am kantonalen Total ausgerichtet.

Unabhängig von der Sichtweise wurde drei Ziele in jedem Fall erreicht:

- Ziel 2: Der Verbrauch fossiler Energien im Verkehr wurde um 5 Prozent reduziert.
- Ziel 4: Die Produktion erneuerbarer Energien konnte sowohl bei der Wärme als auch bei der Elektrizität wie gewünscht gesteigert werden.
- Ziel 5: Die kantonalen Gebäude werden signifikant weniger mit fossiler Energie geheizt. Die fossile Energie wurde wie gewünscht durch erneuerbare ersetzt.

Die Ziele 1 und 3 hingegen wurden nur erfüllt, wenn wir die Pro-Kopf-Betrachtung wählen. Das heisst, dass der absolute Verbrauch fossiler Energie in Gebäuden und Industrie nicht wie gewünscht gesenkt werden konnte und der Elektrizitätsverbrauch mehr als anvisiert gestiegen ist.

Insgesamt mussten wir entsprechend der Vorgaben im Energiekonzept 2009 zwei dieser Ziele, *Verwendung fossiler Energie* und *Reduktion fossiler Treibstoffe*, auf Basis nationaler Daten bewerten. Die Erhebung kantonaler Daten war nicht vorgesehen. Dies schränkt die tatsächliche Aussagekraft unserer Bewertung der Ziele 1 und 2 ein und setzt insgesamt voraus, dass der Kanton Obwalden nicht allzu stark vom nationalen Durchschnitt abweicht.

4.1.2 Erfolgskontrolle Massnahmen

10 x 

3 x 

0 x 

Mit zehn von dreizehn Massnahmen konnte die Mehrheit der Massnahmen erfolgreich umgesetzt werden. Hervorzuheben ist hier insbesondere, dass der Kanton Obwalden einer der Vorreiter bei der Einführung der MuKE n 2014 war. Erfreulich ist zudem, dass keine Massnahme gar nicht umgesetzt wurde.

Drei Massnahmen wurden nur teilweise umgesetzt. Oft konnten sie aufgrund mangelnder Ressourcen innerhalb der Verwaltung nicht vollständig umgesetzt werden. Daher gibt es aktuell keine Beschaffungsrichtlinien, welche energetische und klimapolitische Ziele berücksichtigen. Auch kann der Grossverbraucherartikel der MuKE n mangels Zeit nicht umgesetzt werden; allein für die Einführung dieser Massnahme fehlen geschätzt gut 100 Stellenprozent. Und die Förderung einer energieeffizienten Mobilität konnte, so scheint es uns, nicht vollständig umgesetzt werden, weil zum einen die Zuständigkeiten und die dazugehörigen Pflichtenhefter nicht abschliessend definiert sind und zum anderen auch die Ressourcen knapp sind.

Insgesamt hat sich uns bei der Beurteilung der Massnahmen gezeigt, dass die etablierte Zusammenarbeit mit den Gemeinden und dem EWO dazu beitrug, dass ein Teil der Massnahmen mit den vorhandenen Ressourcen überhaupt umgesetzt werden konnte.

Zu guter Letzt müssen wir darauf hinweisen, dass das Energiekonzept 2009 zwar für alle Massnahmen Indikatoren definiert, es jedoch in vielen Fällen verpasst wurde, konkrete Zielwerte festzulegen. Dementsprechend ist bei der Beurteilung der Massnahmen mehr Interpretationsspielraum vorhanden, als dies ideal wäre.

4.2 Empfehlungen für die Erarbeitung des Nachfolgeproduktes

Die folgenden Empfehlungen beruhen auf zwei Pfeilern. Zum einen hat sich die Energiepolitik im letzten Jahrzehnt international und national deutlich weiterentwickelt. Dem ist in einem Nachfolgekonzept Rechnung zu tragen. Zum anderen zeigt sich bei der Evaluation eines Konzepts meistens rasch Verbesserungspotenzial für ein Nachfolgeprojekt, da Planung/Konzeptionierung und Umsetzung nicht dasselbe sind. Aus heutiger Sicht können wir nicht rekonstruieren, welche Überlegungen gemacht, welche Kompromisse getroffen und welche Diskussionen im Vorfeld des Energiekonzept 2009 geführt wurden. Jedoch können wir aus der aktuellen Auseinandersetzung mit der Arbeit von vor über einem Jahrzehnt lernen, um das Nachfolgekonzept zu verbessern.

Basierend auf den zwei erwähnten Säulen empfehlen wir folgende Massnahmen:

- 1 In der aktuellen Energie- und Klimapolitik ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Verhältnis zur Reduktion des Energieverbrauchs wichtiger geworden. Zukünftig Ziele und Massnahmen sollten dies berücksichtigen und entsprechend gewählt werden.
- 2 Die im Energiekonzept 2009 festgelegten energiepolitischen Ziele mögen für den Kanton Obwalden dazumal ambitioniert gewesen sein – abschliessend beurteilen können wir das nicht. In Anbetracht der heutigen energie- und klimapolitischen Ziele wie Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050 und der Energiestrategie 2050 des Bundes sind die Anforderungen an die Energie- und Klimapolitik gestiegen beziehungsweise sind noch am Steigen. Für die Überarbeitung empfehlen wir daher, neue und ambitionierte Ziele zu setzen. Diese können auf den bisherigen Zielen aufbauen. Um ambitioniertere Ziele zu erreichen, muss auch mit erhöhtem Aufwand für die Verwaltung gerechnet werden.
- 3 Es lohnt sich, auf Massnahmen zu fokussieren, die zum einen im Einflussbereich des Kantons liegen und zum anderen relevante Aspekte der Energiepolitik betreffen. Klassischerweise sind das für einen Kanton die eigenen Bauten und Anlagen, die Reduktion des Energiebedarfs sowie die Erzeugung von Wärme und Kälte in Gebäuden, Industrie und Gewerbe sowie die Mobilität und die Produktion erneuerbarer Energien.
- 4 Gemäss Energiekonzept 2009 wären ein kontinuierliches Monitoring und jährliche Erfolgskontrollen vorgesehen gewesen. Diese wurden – vermutlich aus Ressourcengründen – nicht umgesetzt. Da es im Zweifelsfall zumindest kurz- und mittelfristig wahrscheinlich wirkungsvoller ist, Massnahmen umzusetzen, als diese zu analysieren, können wir diese Entscheidung gut nachvollziehen.

Dennoch schlagen wir vor, das Monitoring und Controlling im Folgekonzept als eigene Massnahme aufzunehmen. Das Monitoring und Controlling muss dabei einfach und der Grösse des Kantons entsprechend ausgestaltet werden.

- 5 Eine zielgerichtete politische Steuerung wird erschwert, da der Kanton Obwalden aufgrund seiner Grösse eine begrenzte Datenerhebung im Energie- und Klimabereich betreibt. Entsprechend kennt er den kantonalen Energieverbrauch und die Anteile der verschiedenen Energieträger nur begrenzt. Dies gilt auch für die Treibhausgasemissionen. Wir empfehlen zumindest die wichtigsten Werte regelmässig zu erfassen. Nach Möglichkeit ist dabei auf bereits erhobene Daten zurückzugreifen.
- 6 Die Indikatoren für kantonale Ziele und Massnahmen sollen im Nachfolgeprodukt so gewählt werden, dass ihre Werte auf Basis von kantonalen Daten erhoben werden können. Beispielsweise könnte der Verbrauch an fossilen Treibstoffen zukünftig anhand von Daten des Verkehrssicherheitszentrums OW/NW wie beispielsweise dem Anteil fossilfrei betriebener Fahrzeuge oder der Anzahl und Grössen der neu immatrikulierten Fahrzeuge anstatt anhand von schweizerischen Durchschnittswerten erhoben werden.

Für jeden Indikator sollen zudem Zielwerte definiert werden. Sonst ist bei der nächsten Erfolgskontrolle nicht klar, ob eine Massnahme erfolgreich umgesetzt wurde.

- 7 Damit Massnahmen erfolgreich umgesetzt werden können, müssen genügend finanzielle und personelle Ressourcen bereitgestellt werden. Mit den aktuellen Ressourcen kann die Energie- und/oder Klimapolitik maximal begrenzt im Sinne der bundesrätlichen Ziele forciert werden. Ein erhöhtes Engagement erachten wir als notwendig.
- 8 Die Zuständigkeiten für die Umsetzung der Massnahmen sind innerhalb der Verwaltung klar zu bezeichnen.

Anhang

A-1 Bekannte Wärmeverbände im Kanton Obwalden

Gemeinde	Name Wärmeverbund	Betreiber	Primärer Energieträger
Alpnach	Holzheizwerk Chilcherli	Korporation Alpnach	Holzschnitzel
Engelberg	Heizwerk Engelberg AG	oeko energie AG	Holzschnitzel
Giswil	Holzenergie Gorgen	Korporation Giswil	Holzschnitzel
Giswil	Wärmeverbund Kleinteil	Genossenschaft Wärmeverbund Kleinteil	Holzschnitzel
Kerns	Wärmeverbund Kerns	EWO	Wärmepumpe und Holzschnitzel
Kerns	Wärmeverbund Sportcamp Stöckalp	Korporation Kerns	Holzschnitzel
Lungern	Wärmeverbund Lungern	EWO	Holzschnitzel
Sachselsn	Wärmeverbund Sachselsn	Einwohnergemeinde Sachselsn	Holzschnitzel
Sarnen	Heizwerk Foribach	Holz-Fernwärme Sarnen AG	Holzschnitzel
Sarnen	Wärmeverbund Kägiswil	Korporation Kägiswil	Holzschnitzel
Sarnen	Wärmeverbund Stalden	Korporation Schwendi	Holzschnitzel

Tabelle 8: Übersicht zu den bekannten Wärmeverbänden im Kanton Obwalden mit mehr als drei Bezüchern.
Datengrundlage: 04.01.2021/AWL OW/Andreas Bacher

A-2 Datengrundlage Energieverbrauch kantonale Bauten

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
101 Rathaus Sarnen	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E
102 Verwaltungsgebäude Hostett	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Fernwärme E
103 Polizeigebäude	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E
104 Gerichtsgebäude	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl
105 Altes Kollegium	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme E
106 Bürogebäude Dorfplatz 4	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl
107 Bürogebäude Dorfplatz 4a	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl
111 Bürogebäude Haus des Waldes	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Fernwärme E
211 & 213 Kantonsschule & Sporthalle	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme E
212 Altes Gymnasium	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme E
221 BWZ Sarnen	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Fernwärme E
222 BWZ Giswil	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E
230 Herrenhaus Grundacher (Bibliothek)	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Erneuerbar	Fernwärme E
303.1 Historisches Museum	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl	Heizöl
304 Bürogebäude Dorfplatz 9 (von Wyl Haus)	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E
318 Alte Schreinerei Kantonsschule	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme E
401 Werkhof Sarnen	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E	Fernwärme E
510 Areal Kantonsspital Sarnen	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme NE	Fernwärme E

Tabelle 9: Entwicklung der Energieträger, welche für die Wärmebereitstellung in den kantonalen Liegenschaften verwendet werden. Fernwärme NE = Fernwärme nicht erneuerbar, Fernwärme E = Fernwärme erneuerbar.

Grösse	2014		2014 vs. 2019		2019		2019 vs. 2020		2020	
	m ²	Anteil	absolut	in %	m ²	Anteil	absolut	in %	m ²	Anteil
Energiebezugsfläche (EBF)										
EBF erneuerbar	17'277	29 %	0	0 %	17'277	31 %	20'749	120 %	38'026	69 %
EBF fossil	42'471	71 %	-4'817	-11 %	37'654	69 %	-20'749	-55 %	16'905	31 %
EBF Total	59'748	100 %	-4'817	-8 %	54'931	100 %	0	0 %	54'933	100 %
Wärmeverbrauch	TWh	Anteil	absolut	in %	TWh	Anteil	absolut	in %	TWh	Anteil
Erneuerbar	1'279	35 %	110	9 %	1'389	37 %	2'063	149 %	3'453	95 %
Fossil	2'380	65 %	10	0	2'390	63 %	-2'212	-93 %	178	5 %
Total	3'659	100 %	121	3 %	3'779	100 %	-148	-4 %	3'631	100 %
Spezifischer Wärmebedarf	kWh/m²	absolut	in %	kWh/m²	absolut	in %	kWh/m²			
Über alle Liegenschaften	61	8	12 %	69	-3	-4 %	66			
Fossil beheizte Liegenschaften	56	7	13 %	63	-53	-83 %	11			

Tabelle 10: Entwicklung der wichtigsten Kennzahlen rund um die Wärmebereitstellung in den kantonalen Bauten. Die Verbrauchsdaten für das Jahr 2020 sind provisorisch.

A-3 Kommunikation Energieeffizienz Energiestadt

A-3.1 Beispiel eines Merkblattes der Energieregion Obwalden

Energiesparen geht uns alle an
Fördergelder nutzen
Gebäude energetisch erneuern

Informationen für Bauherrschaften

Vorgehen

1. Eine neutrale Standardbewertung hilft Ihnen den Überblick zu behalten. Bsp. GEAK (siehe www.geak.ch)
2. Eine sorgfältige und umfassende zukunftsweisende Energiebilanz ist sehr wichtig, um Bauentscheidungen zu verhindern und die Wertehaltung Ihrer Liegenschaft zu berücksichtigen. Dies braucht etwas Zeit, spart aber Geld und Nerven über die ganze Lebensdauer Ihrer Liegenschaft.
3. Erreichen der Baubewilligung und der Fördergesuche.

Grundsätze

- Zuerst die Gebäuhülle dämmen, dann die Heizung ersetzen, da sonst die Dimensionierung der Heizleistung und deren Effizienz nicht mehr stimmt, wodurch sich die Lebensdauer der Heizung verkürzt.
- Heizung erdreich oder oberirdisch mit Wärmepumpe, Luftwärmepumpe oder Holzheizung.
- Lüftungswärme und den Feuchtheitsproblemen speziell Rechnung zu tragen.
- Eine Kontrolierung kann heute auch bei Erneuerungen, je nach Objekt, einfach eingebaut werden. Die Lüftung vermindert das Risiko von Feuchtschäden erheblich und spart zusätzlich viel Energie.

Fördergelder

- Doppelbedarfen innerhalb verschiedener Bundesprogramme zur gleichen Massnahme sind ausgeschlossen.
- Mehrere Fördergelder sind bei der Berechnung der Mietzinssteuer Förderbeiträge nicht steuerbefähigt. Sie sind auf dem der Steuererklärung beigefügten Formular «Hilfsbeiträge Liegenschaften» unter dem Legationsnummernfeld aufzuführen und reduzieren damit die steuerlich abzugsfähigen Unterhaltskosten.

Achtung

Gesuchtermine müssen unter Einhaltung der Förderbedingungen und der Bausperre an der entsprechenden Stelle vor Baubeginn eingereicht werden.

Baubestand

- Alle energetischen Erneuerungsmaßnahmen (auch Teilflächen) sind im Rahmen der geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu erfüllen. Die Einhaltung der gesetzlichen Bauvorschriften wird durch die Gemeinde geprüft, in welche sich das Gebäude befindet. www.energie-zentral-schweiz.ch
- Bei MINERGIE Bauen werden Planung und Ausführung durch die kantonale Zertifizierungsstelle überprüft. Sie zeichnen sich durch einen hohen Komfort und bessere Wiederverkaufswerte aus und vereinfachen das Auftragsverhältnis zwischen Bauherr:in und Verantwortlichen des Auftragsverhältnisses zwischen Bauherr:in und Architekten und Unternehmern. www.minergie.ch
- Vorbildliche und zukunftsorientierte Standards sind MINERGIE P/A (Passivhaus) oder MINERGIE-ECO (Gesundbau und Baubiologie). Die Standards sind heute gut umsetzbar.

Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)

Lesen Sie Ihre Liegenschaft: Der GEAK gibt einen ersten einfachen Überblick mit einer gesamtheitlichen Beurteilung des energetischen Zustands Ihres Gebäudes. Der GEAK ist einfach und benutzerunabhängig, die Bewertung erfolgt durch neutrale GEAK-Experten und -Experten, er gibt Hinweise zur Gebäudemodernisierung. www.geak.ch

Energieberatung Kanton Obwalden

Die offiziellen Energieberatenden und -berater des Kantons Obwalden beraten Sie gesammeltlich und neutral. Sie erhalten Beratung für die Erneuerung Ihrer Liegenschaft und eine Übersicht über die Fördermöglichkeiten. Kontakt: Energieberatung Kanton Obwalden, Energiefachstelle Obwalden, Tel. 041 666 64 24, energie@ow.ch

Interessante Infobroschüren

- Gebäude erneuern – Energieverbrauch halbieren
- Mehrfamilienhäuser energetisch richtig erneuern
- Wie man mit kleinem Energieverbrauch (auch bei Holztreibbäumen) MINERGIE Bauen kann, besser leben: Info für Bauherrschaften

Diese und weitere Broschüren legen bei der Energiefachstelle und bei den Gemeinden auf.

Nützliche Internetadressen

www.dagbaudeprogramm.ch	Förderprogramm des Bundes und der Kantone
www.ecospeed.ch	Ihre persönliche Energiebilanz
www.energieanworten.ch	Antworten auf Fragen zum Thema Energie
www.energieschweiz.ch	Bundeamt für Energie (BFE)
www.energiestadt.ch	Gemeinden engagieren sich für die sparsame Energienutzung
www.energie-zentral-schweiz.ch	Aktuelle Förderprogramme und grundsätzliche Grundregeln
www.energiebox.ch	Den Stromverbrauch beurteilen
www.erneuerbar.ch	Erneuerbare Energien
www.evo.ch	Elektrizitätsversorger
www.fws.ch	Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz FWS
www.geak.ch	Gebäudeenergieausweis der Kantone
www.gelthermie.ch	Infos zur Geothermie
www.kolzenergie.ch	Alles über die Holzheizung
www.minergie.ch	Energielabel für das Gebäude
www.ow.ch	Energie Förderprogramm
www.penternational.com	CO ₂ Fussabdruck
www.swissolar.ch	Informationsstelle Solarenergie
www.tzplan.ch	Die sparsamsten Haushaltsgeräte

Verfasser: Christian Gschli, In: Aufbau des Energiegenossenschaft Obwalden, Dezember 2012
© EWO, Energiegenossenschaft Obwalden, Energiegenossenschaft Obwalden

A-3.2 Energiespartipps in der Zeitschrift aktuell im Juni 2017

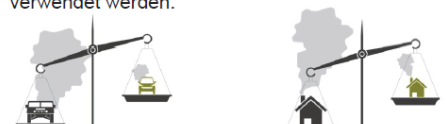
Kanton Obwalden EWO Obwaldner Gemeinden Nachhaltig vorwärts

„Suffizienz – weniger ist mehr“

ENERGIESPARTIPP

Reparieren statt wegwerfen!

- Die Herstellung von jedem Gerät benötigt Energie und weitere Ressourcen. Auch wenn eine Reparatur vielleicht nicht viel günstiger ist als eine Neuanschaffung, kann Energie – graue Energie – eingespart werden.
- Ein Kleidungsstück ist schnell repariert und kann Sie vielleicht noch lange erfreuen. Über www.reparaturfuehrer.ch erfahren Sie, wer in der Lage ist, eine Reparatur auszuführen. Sie können sich auf der Internetseite auch als „Reparaturprofi“ anmelden.
- Für Notizen oder für eine Skizze kann die Rückseite von einseitig bedrucktem Papier verwendet werden.



Geben Sie uns Ihren persönlichen Energiespartipp weiter (info@energieregion-obwalden.ch). Die besten Tipps werden unter www.energieregion-obwalden.ch veröffentlicht.


Kanton Obwalden EWO Obwaldner Gemeinden Nachhaltig vorwärts

„Suffizienz – weniger ist mehr“

ENERGIESPARTIPP

Warum in die Ferne schweifen?

- Eine Reise mit dem Flugzeug nach Athen und zurück (ca. 3200 km) benötigt gleich viel Energie, wie der Stromverbrauch eines schweizerischen Durchschnittshaushaltes im Jahr.
- Unsere Gegend bietet viele spannende Möglichkeiten Ferien zu verbringen. Entdecken Sie Ihre Umgebung als Ferienregion.
- Möchten Sie Ihre Ferienreise nicht im Stau auf der Autobahn verbringen? Nutzen Sie den öffentlichen Verkehr: Um eine Person zu befördern benötigt die Bahn 10 mal weniger Energie als das Auto.
- Nehmen Sie sich in den Ferien Zeit: Geniessen Sie die Anreise zum Beispiel mit dem Velo.



Geben Sie uns Ihren persönlichen Energiespartipp weiter (info@energieregion-obwalden.ch). Die besten Tipps werden unter www.energieregion-obwalden.ch veröffentlicht.

Kanton Obwalden EWO Obwaldner Gemeinden Nachhaltig vorwärts

„Suffizienz – weniger ist mehr“

ENERGIESPARTIPP

Bewusst konsumieren

- Mit jedem Lebensmittel konsumieren Sie auch graue Energie. Einheimische und saisonale Produkte sind viel sparsamer.
- Sorgen Sie dafür, dass keine Lebensmittel im Kehrriech landen: Kaufen Sie nur soviel ein wie es unbedingt braucht und verwerten Sie auch Speiseresten.
- Um den gleichen Nährwert zu erhalten, muss für die Herstellung von Fleisch das 10-fache an Energie aufgewendet werden. Konsumieren Sie darum Fleisch zurückhaltend und bewusst.
- Kein Kauf auf Vorrat: Die Lagerung im Gefrierfach benötigt viel Energie und die Qualität der Lebensmittel nimmt ab.



Geben Sie uns Ihren persönlichen Energiespartipp weiter (info@energieregion-obwalden.ch). Die besten Tipps werden unter www.energieregion-obwalden.ch veröffentlicht.

Kanton Obwalden EWO Obwaldner Gemeinden Nachhaltig vorwärts

„Suffizienz – weniger ist mehr“

ENERGIESPARTIPP

Weniger Geräte mit Stromanschluss

- Die elektrischen Geräte werden immer sparsamer. Als Beispiel verbraucht ein TV-Gerät mit dem Label A++ halb soviel Energie, wie eines mit der Energieetikette B. Das nützt aber wenig, wenn dafür doppelt so viele Geräte in Betrieb stehen.
- Überlegen Sie bei jedem Kauf: Notwendig oder wünschenswert? Oder fragen Sie in der Nachbarschaft, ob ein Gerät ausgeliehen werden kann.
- Wenn schon ein neues Gerät beschafft werden soll, sollte es möglichst energieeffizient sein: Beachten Sie die Energieetikette oder informieren Sie sich auf www.topten.ch.



Geben Sie uns Ihren persönlichen Energiespartipp weiter (info@energieregion-obwalden.ch). Die besten Tipps werden unter www.energieregion-obwalden.ch veröffentlicht.

A-3.3 Beispielhafte Seite aus der Rechnungsbeilage EWO vom Dezember 2018

Engagement der Obwaldner Energiestädte
«Energiesparen geht uns alle an!»



Energiestadt Obwaldner
Gemeinden
nachhaltig vorwärts

Mit Stil fahren und sparen

Mit einem energieeffizienten Fahrstil sparen Sie viel Treibstoff, entlasten Ihr Portemonnaie und schonen die Umwelt. Unsere fünf Tipps führen Sie auf die richtige Spur.



Befreien Sie Ihr Fahrzeug von Ballast
Dachträger und Gepäckboxen sind praktisch, verbrauchen aber viel Energie. Entfernen Sie nicht mehr benötigte Transporteinrichtungen und sparen Sie bis zu 16 Prozent Treibstoff. Wenn Sie auch das Wageninnere entrümpeln, profitiert Ihr Portemonnaie zusätzlich.



Setzen Sie die Technik gezielt ein
Klimaanlage, Sitz- und Scheibenheizung sind grosse Energieverbraucher im Auto. Kühlen und heizen Sie nur, wenn es unbedingt nötig ist. Schalten Sie auch bei kurzen Stopps den Motor aus und verwenden Sie den Tempomat.



Optimieren Sie Ihren Fahrstil
Schalten Sie früh in einen höheren Gang – das niedertourige Fahren spart viel Treibstoff und erhöht Sicherheit wie Fahrkomfort. Gleiches erreichen Sie, wenn Sie vorausschauend fahren: So bremsen Sie weniger und müssen später weniger beschleunigen.



Bilden Sie sich weiter
Sich von alten Fahrgewohnheiten zu trennen, braucht Übung. Unter www.ecodrive.ch finden Sie passende Fahrkurse vom Schnupperbesuch bis zum Einzeltraining. Auf Wunsch auch kombiniert mit einem Fahrsicherheitstraining.



Seien Sie verspielt
Wenn Sie sich dem Thema lieber spielerisch nähern, laden Sie das Game «ecodriver» auf Ihr Smartphone und testen Sie Ihren Fahrstil digital. Für einmal gewinnt nicht der, der am meisten Gas gibt.

Weitere hilfreiche Energiespartipps finden Sie auf unserer Webseite unter www.ewo.ch/energiespartipps.

Elektrizitätswerk Obwalden | Stanserstrasse 8 | Postfach 547 | 6064 Kerns | Tel. 041 666 51 00 | ewo.ch

EWO 12.2018

A-3.4 Beispielhafte Seite aus der Kundenzeitschrift EWO vom April 2019

ENERGIESPARTIPP

Richtig lüften im Winter

Ist es draussen kalt und ungemütlich, halten wir uns am liebsten in den eigenen vier Wänden auf. Doch ganz ohne frische Luft geht es auch im Winter nicht. Mit unseren Tipps haben Sie es zu Hause kuschelig warm, sparen Heizenergie und beugen Schimmel vor.

TEXT ANDREA HOFSTETTER



1

Frischlufzt zuführen

Regelmässige Frischlufztzufuhr hilft gegen Feuchteschäden und Schimmel in Wohnräumen. Daher sollten Sie selbst bei eisigen Temperaturen zwei bis fünf Mal täglich lüften. Gute Zeitpunkte sind morgens nach dem Aufstehen und abends vor dem Schlafengehen.



2

Fenster und Türen öffnen

Die Querlüftung ersetzt rasch das Luftvolumen durch frische Aussenluft und sorgt für den nötigen Durchzug. Dafür alle Fenster und Zimmertüren für 2 bis maximal 10 Minuten öffnen. Als Faustregel gilt: Je kälter es draussen ist, desto kürzer ist die Lüftungsdauer.



3

Schimmel vorbeugen

Wie oft Sie lüften, hängt von der Raumnutzung ab. Küche, Bad und Aufenthaltsräume sollten öfter gelüftet werden, um die entstandene Luftfeuchtigkeit zu verringern. Auch bei feuchter Wäsche oder vielen Zimmerpflanzen hilft regelmässiges Lüften, um Schimmel vorzubeugen.



4

Besser nicht kippen

Ein ständig geöffnetes Kipfenster verliert wertvolle Heizenergie. Umgerechnet bis zu 200 Liter Heizöl pro Jahr lösen sich so buchstäblich in Luft auf. Auch der Luftaustausch im Raum hält sich in Grenzen, zudem kühlen Gebäudemasse und Einrichtung stark aus.



5

Temperatur kontrollieren

Wenn Sie längere Zeit abwesend sind, sollte die Raumtemperatur auf etwa 15 Grad gesenkt werden. Ansonsten sind folgende Temperaturen für Innenräume empfohlen: 22 Grad im Badezimmer, 20 Grad in den Wohnräumen und 18 Grad im Schlafzimmer.

Seit 2011 gehen die sieben Obwaldner Gemeinden, der Kanton sowie das Elektrizitätswerk Obwalden unter dem Label «Energienstadt» die Herausforderungen im Energiebereich gemeinsam an. Im Fokus stehen die nachhaltige Mobilität, die Steigerung der Energieeffizienz und die Sensibilisierung der Bevölkerung für Energiethemen.



Glossar

2000-Watt-Gesellschaft	Die 2000-Watt-Gesellschaft ist ein energiepolitisches Modell, das an der ETH Zürich entwickelt wurde: Der Energiebedarf jedes Erdenbewohners/jeder Erdenbewohnerin sollte einer durchschnittlichen Leistung von 2000 Watt auf Stufe Primärenergie entsprechen. Das Modell der 2000-Watt-Gesellschaft ist mittlerweile fester Bestandteil des Programms EnergieSchweiz für Gemeinden. Mit dem SIA-Effizienzpfad Energie wurden die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft für den Gebäudebereich übernommen. Für Areale besteht die Möglichkeit einer Zertifizierung zum 2000-Watt-Areal.
Endenergie	Endenergie ist die Energie, die beim Verbraucher bzw. der Verbraucherin ankommt. Beispielsweise in Form von Brennstoff (Heizöl, Erdgas, ...), Kraftstoff (Benzin, Diesel, ...) oder elektrischer Energie an der Steckdose.
EnDK	Konferenz Kantonaler Energiedirektoren
EWO	Elektrizitätswerk Obwalden
GEAK	Der Gebäudeenergieausweis der Kantone ist ein von allen Kantonen anerkanntes Bewertungs- und Beratungsinstrument für Gebäude, welches von zertifizierten Experten/innen genutzt wird. Er zeigt die Energieeffizienz der Gebäudehülle und den Energiebedarf eines Gebäudes bei Standardnutzung. Der ermittelte Energiebedarf wird mittels Energieetikette angegeben (A bis G, A ist die beste Bewertung). Mit dem GEAK-Plus werden zusätzlich drei auf das Gebäude zugeschnittene Varianten zur energetischen Modernisierung aufgezeigt.
Gestehungskosten	Gestehungskosten sind die Kosten, welche für die Energieumwandlung von einer anderen Energieform in elektrischen Strom notwendig sind. Sie berücksichtigen die Kapitalkosten, die fixen und die variablen Betriebskosten sowie die Brennstoffkosten über den Betriebszeitraum.
Kyoto-Protokoll	1997 vereinbarte die Staatengemeinschaft im Kyoto-Protokoll verbindliche Reduktionsziele für Treibhausgasemissionen für Industriestaaten. Die erste Verpflichtungsperiode betraf den Zeitraum 2008 bis 2012, die zweite den Zeitraum 2013 bis 2020. Die Schweiz hat das Kyoto-Protokoll ratifiziert.
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich Die MuKE haben ein hohes Mass an Harmonisierung im Bereich der kantonalen Energievorschriften zum Ziel. Bauplanung und Bewilligungsverfahren für Bauherren und Fachleute, die in mehreren Kantonen tätig sind, werden dadurch vereinfacht.

Ein nach MuKE n 2014 realisierter Neubau braucht rechnerisch noch rund 3.5 Liter Heizöl-Äquivalente an Wärmeenergie, umfassend sanierte Gebäude rund 8 Liter.

Netto-Null Netto-Null heisst, dass die innerhalb eines Zeitraums verursachten Treibhausgas-Emissionen im gleichen Zeitraum wieder vollumfänglich aus der Atmosphäre entfernt werden müssen. Entfernt werden können sie mittels Senken. Senken sind natürlicher Art (z. B. Aufforstung) oder künstlicher Art (z. B. Sequestrierung von CO₂). Netto, bzw. unter dem Strich, sind so für diesen Zeitraum keine weiteren klimawirksamen Treibhausgasemissionen entstanden; der menschengemachte Klimawandel wird nicht weiter verschärft.

Zielvereinbarungen Zielvereinbarungen werden zwischen dem Bund und den Unternehmen getroffen, um die Energieeffizienz in Unternehmen zu steigern und gleichzeitig die Treibhausgasemissionen zu vermindern. Sie können entweder als freiwillige Zielvereinbarungen oder als Verpflichtungen zur Befreiung von der CO₂-Abgabe ausgestaltet werden.

Literatur

- ARE, Bundesamt für Raumentwicklung. *Mobilität in den ländlichen Räumen*. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung, 2016.
- Auto Schweiz. *Auto Schweiz - Statistiken*. 3. Oktober 2020. https://www.auto.swiss/wp-content/uploads/2020/11/auto-schweiz_PW_2020_09.xlsx (Zugriff am 7. Oktober 2020).
- BAFU. «CO2-Statistik.» *Emissionsübersicht: Tabellen (zweite Verpflichtungsperiode, Version Juli 2020)*. 07. 07 2020.
- . *Fragen und Antworten zur Totalrevision des CO2-Gesetzes*. 2017. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/recht/totalrevision-co2-gesetz/faq-co2.html>.
- . *Klima: Das Wichtigste in Kürze*. 15. 05 2020a. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/inkuerze.html>.
- BFE. *Energieaspekte städtischer Quartiere und ländlicher Siedlungen*. Bern: econcept, Hochschule für Technik Rapperswil und Planungsbüro Jud, 2008.
- BFE. «Energieperspektiven 2050+, Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.» Bern, 2020b.
- BFE. *Energieverbrauch und Energieeffizienz der*. Bern: Bundesamt für Energie BFE, 2018.
- BFE. «Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2019.» Bern, 2020c.
- BFE. «Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019 - Datentabellen.» Bern, 2020d.
- BFE. «Schweizerische Statistik der Erneuerbaren Energien.» Ittigen BE, 2020a.
- BfS, Bundesamt für Statistik. «Kenngrossen des Verkehrs nach Raumtypen des Wohnortes: Ausstattung mit Fahrzeugen.» *Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010*. Bern, 2012.
- BfS, Bundesamt für Statistik. *Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015*. Bern: Bundesamt für Statistik, 2017.
- Der Bundesrat. *Bundesrat will direkten Gegenentwurf zur Gletscher-Initiative ausarbeiten*. 03. 04 2020. <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-78667.html>.
- EnDK. «MuKE 2014: Die Kantone machen ernst mit der Energiewende.» *Medienmitteilung*. Bern: Konferenz Kantonalen Energiedirektoren, 14. 01 2015.
- . *Vollzugshilfen*. a. <https://www.endk.ch/de/fachleute-1/vollzugshilfen> (Zugriff am 09. Oktober 2020).
- EnFK. *Energienachweise (MuKE 2014) - Energie Zentralschweiz*. 2020. <https://www.energie-zentralschweiz.ch/index.php?id=383> (Zugriff am 21. Oktober 2020).

- Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft. *Leitkonzept für die 2000-Watt-Gesellschaft. Beitrag zu einer klimaneutralen Schweiz*. Leitkonzept Release 1-2020 (Mai2020, EnergieSchweiz für Gemeinden, Mai 2020).
- INFRAS. «Globalbeiträge an die Kantone nach Art. 15 EnG: Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme - ergebnisse der Erhebung 2016.» Zürich, 2017.
- Infras. «lobalbeiträge an die Kantone nach Art. 15 EnG, Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme, Ergebnisse der Erhebung 2016.» Zürich, 2017.
- IRENA, International Renewable Energy Agency. «IRENA Renewable Cost Database.» *Renewable Power Generation Costs in 2019*. Abu Dhabi, 2020.
- Kanton Luzern.
https://newsletter.lu.ch/inxmail/html_mail.jsp?id=0&email=newsletter.lu.ch&mailref=000fiwy0000ti000000000000d643u3x. 14. 11 2019.
https://newsletter.lu.ch/inxmail/html_mail.jsp?id=0&email=newsletter.lu.ch&mailref=000fiwy0000ti000000000000d643u3x.
- Kanton Nidwalden. *Regierungsrat verabschiedet Energiegesetz zuhanden Landrat*. 17. 09 2020. <https://www.nw.ch/aktuellesinformationen/70514>.
- . «Regierungsrat verabschiedet Energiegesetz zuhanden Landrat.» Stans, 17. 09 2020.
- Kanton Schwyz. «Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO2-Emissionen im Kanton Schwyz.» *Medienmitteilung*. Schwyz: Baudepartement, Kanton Schwyz, 26. 09 2019.
- Kanton Uri. *Aktualisierte Gesamtenergiestrategie Uri*. Altdorf: Amt für Energie, Kanton Uri, 2013.
- Kanton Zug. *Energiegesetz: Start der öffentlichen Mitwirkung*. 17. 07 2020.
<https://www.zg.ch/behoerden/audirektion/amt-fuer-umwelt/aktuell/energiegesetz-start-der-oeffentlichen-mitwirkung>.
- MeteoSchweiz, Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie. *Klimabericht Urschweiz 2013*. im Auftrag der Kantone Uri, Schwyz, Nidwalden, Obwalden, 2013.
- Naturaenergie AG. *Energie aus regionalen Abfällen: Naturaenergie AG*. 2019.
<https://www.naturaenergie.ch/produkte/index.html> (Zugriff am 26. Oktober 2020).
- OW. «Amtsmitteilungen: Energieeffizienz und erneuerbare Energien: Fördergelder für 2020 sind ausgeschöpft.» *Kanton Obwalden Online*. 31. August 2020a.
https://www.ow.ch/dl.php/de/5f4cb95b9ca26/Energieeffizienz_und_erneuerbare_Energien_Fordergelder_fur_2020_sind_ausgeschopft.pdf (Zugriff am 15. Oktober 2020).
- . «Stand der Umsetzung 2020.» *Kanton Obwalden Online*. 05. Dezember 2019.
https://www.ow.ch/dl.php/de/5e5e2e445712d/Fordermodell_2020.pdf (Zugriff am 15. Oktober 2020).
- Prognos und TEP. «Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2019 nach Verwendungszwecken.» Bundesamt für Energie BFE, Oktober 2020.
- Pronovo. «Cockpit Stromkennzeichnung Schweiz.» Frick, September 2020.

- Regierungsrat. «Ausführungsbestimmungen über die Energieverwendung im Gebäudebereich.» Sarnen, Obwalden, 1. Juli 2020b.
- Regierungsrat. *Eigentümerstrategie für das Elektrizitätswerk Obwalden EWO*. Sarnen, 19. Juni 2018.
- Regierungsrat OW. «Ausführungsbestimmungen über die Energieverwendung im Gebäudebereich.» Sarnen, Obwalden, 1. Juni 2011.
- . «Ausführungsbestimmungen über die Energieverwendung im Gebäudebereich.» Sarnen, Kanton Obwalden, 01. Juli 2020b.
- . «Baugesetz.» Sarnen, Obwalden, 1. September 2020a.
- SDA. «Die Beschlüsse der Räte im revidierten CO₂-Gesetz.» *Totalrevision des CO₂-Gesetzes nach 2020, Geschäft des Bundesrates Nr. 17.071*. Bern: Die Bundesversammlung - Das Schweizer Parlament, 23. 09 2020.
- Swissolar. 2014.
https://www.swissolar.ch/fileadmin/user_upload/Bauherren/Bewilligungspflicht_fuer_Solaranlagen.pdf (Zugriff am 19.. Januar 2021).
- UVEK. *Energiestrategie 2050*. Herausgeber: Verkehr, Energie und Kommunikatio UVEK Eidgenössisches Departement für Umwelt. kein Datum.
<https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/energie/energiestrategie-2050.html> (Zugriff am 24. September 2020).
- . *Energiestrategie 2050*. kein Datum.
<https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/energie/energiestrategie-2050.html>.
- von Moos, Adrian. *Jährlich zusätzlich frei verfügbare Energieholzmenge im Kanton Obwalden, Stand 2015*. Sachseln: Waldwirtschaftsverband Obwaldend, 2015.
- VSE, Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen, und Pronovo. *Stromkennzeichnung*. 2021. <https://www.strom.ch/de/service/stromkennzeichnung> (Zugriff am 19. 01 2021).