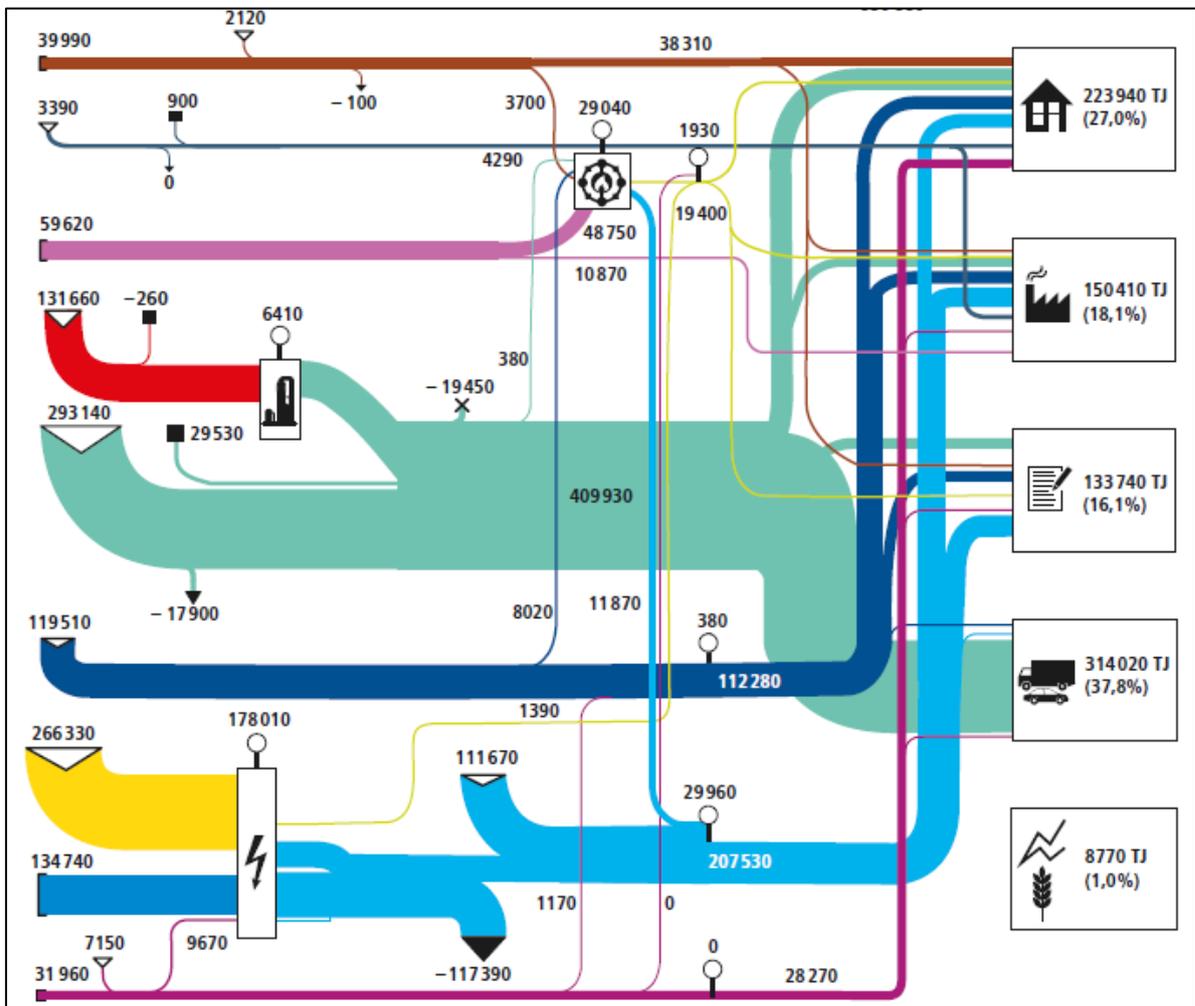


Nachhaltig vorwärts

Energiebilanz der Obwaldner Energiestädte 2022



Energieflussdiagramm der Schweiz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Das Tool	3
1.3	Aussagekraft aktuelle Bilanz	3
2	Energiebilanz 2012 - 2022	5
2.1	End- und Primärenergie total	5
2.2	Endenergie nach Verwendung (Strom, Wärme, Mobilität)	6
2.3	Dauerleistung	11

Bearbeitung

Regina Bulgheroni, Brandes Energie AG
Molkenstrasse 21, 8004 Zürich

10.10.2023, Version 2

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Seit 2011 tragen alle Gemeinden des Kantons Obwalden das Label Energiestadt. Im Rahmen von Energiestadt wird neben der Umsetzung von Massnahmen zur Energieeinsparung resp. Förderung erneuerbarer Energie auf die Wichtigkeit der regelmässigen Bilanzierung hingewiesen. Erst mit einer Bilanzierung kann die Gemeinde die Wirkung (z.B. Energieeinsparungen) ihrer Aktivitäten und Energiesparmassnahmen aufzuzeigen, um sie gegenüber der Politik und der Bevölkerung zu legitimieren. Die Bilanzierung macht es der Gemeinde/Region zudem möglich, die Erreichung der definierten Energie-Ziele zu verfolgen und nötige Anpassungen bei den Aktivitäten vorzunehmen.

2013 wurde eine erste umfassende Bilanzierung im Rahmen des Unterstützungsprogramms „Energie-Region“ von EnergieSchweiz für das Jahr 2012 durchgeführt. Nach 2019 soll nun im Rahmen der 3. Rezertifizierung aller Obwaldner Gemeinden zum dritten Mal eine Energie-Bilanzierung erstellt werden, um die Entwicklung aufzuzeigen.

1.2 Das Tool

Für Energie-Bilanzen gibt es unzählige Angebote von Hilfsmitteln und Tools – vom einfachen Excel- bis hin zu umfassenden Online-Tools. Für die Energie-Bilanz im Kanton Obwalden wird der „Energie- und Klima-Kalkulator für Gemeinden“ von EnergieSchweiz verwendet. Dieser ist eine Weiterentwicklung des Energie-Regionen-Tools, mit welchem die Bilanzierung 2012 erstellt wurde. Eine Kontinuität und Vergleichbarkeit der Datenerfassung und Auswertung kann so sichergestellt werden. Das Tool wird von EnergieSchweiz kostenlos zur Verfügung gestellt.

1.3 Aussagekraft aktuelle Bilanz

Die vorliegende Bilanz basiert soweit vorhanden auf gemeindespezifischen Daten. Bei einigen musste jedoch aufgrund fehlender Verbrauchsangaben Annahmen getroffen und Berechnungen gemacht werden. Die Methodik der Berechnung ist zwar nicht so präzise wie gemessene Verbrauchswerte, sie ermöglicht jedoch durch identisches Vorgehen den Vergleich unter den Gemeinden und Regionen und ein Monitoring der Entwicklung der Energieversorgung.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht, welche Daten auf gemessenen Verbräuchen oder Berechnungen beruhen.

Eingabe in Tool inkl. Einheit	Einheit	Quelle	Endverbrauch
Raumwärme + Warmwasser			
Installierte Leistung Ölfeuerungen	kW	Angabe Kanton (kW z.T mit Betriebsstunden) und Feuerungskontrolleur (Anzahl Anlagen < und > 70 kW -> Annahme einer durchschn. Leistung)	Berechnung des Verbrauchs aufgrund durchschnittlicher Betriebsstunden
Erdgasverbrauch (Brennwert)	kW	Angaben Kanton	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Betriebsstunden
Thermische Solaranlagen	m ²	Kanton (gemäss Förderungsprogramm)	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Produktion pro m ²
Elektrische Leistung Elektroheizungen und Elektroboiler	kW	EWO	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Betriebsstunden
Elektrische Leistung Wärmepumpen	kW	Kanton und EWO	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Betriebsstunden
Nah- und Fernwärme	MWh/a	jeweiliger Fernwärmelieferant	Effektive Wärmelieferung
Installierte Leistung Holzfeuerungen	kW	Kanton und Geschäftsstelle Feuerungskontrolle	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Betriebsstunden
Strom			
Stromabsatz, -produktion und - kennzeichnung	MWh/a	EWO	Effektive Energielieferung /- produktion
Mobilität			
Immatrikulierte Personenwagen nach Antriebssystem	Anzahl	Bundesamt für Statistik	Berechnung mit Durchschnittswerten pro Fahrzeug (pro Jahr gefahrene Kilometer und Verbrauch pro Kilometer)

Tabelle 1: Übersicht und Qualität der Datenquellen

2 Energiebilanz 2012 - 2022

2.1 End- und Primärenergie total

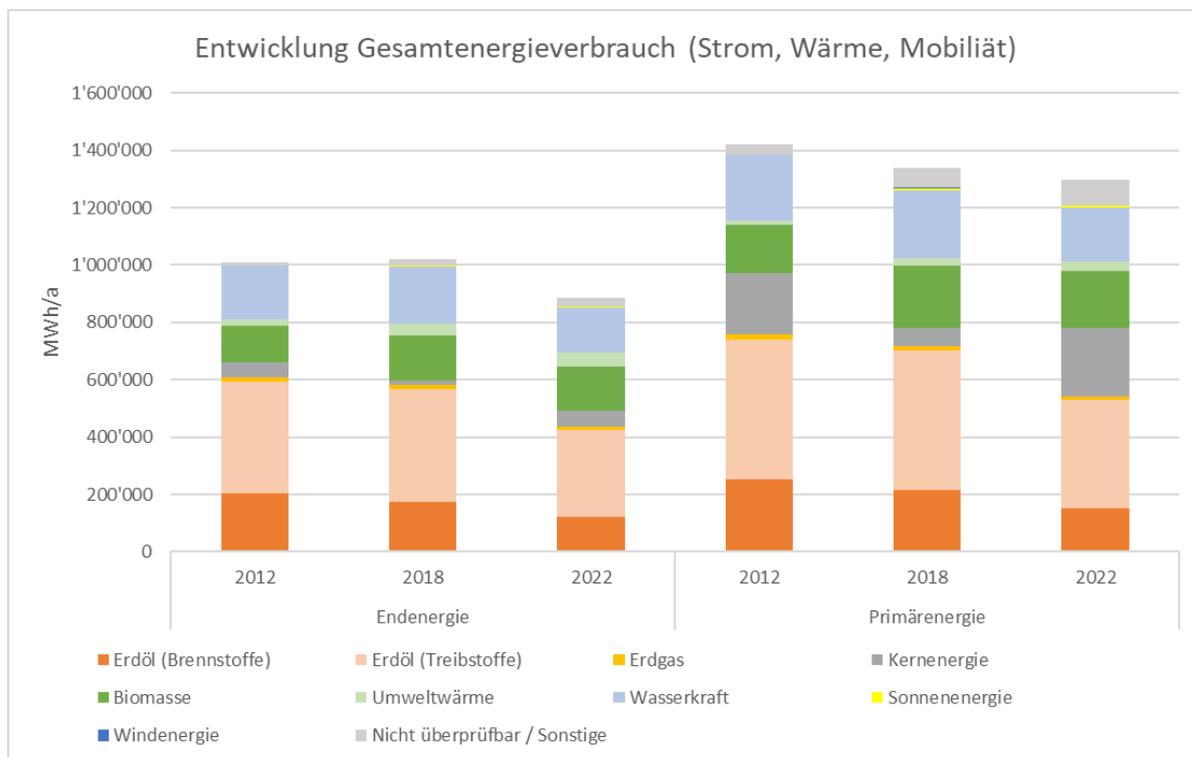


Abbildung 1: Energieträger-Mix des gesamten Kantons Obwalden 2011, 2018 und 2022 (Endenergie und Primärenergie)

Im Jahr 2022 beträgt der Endenergieverbrauch für die Verwendungszwecke Strom, Wärme und Mobilität insgesamt 885 GWh/a. Er ist somit gegenüber 2011 um 12% gesunken – und dies trotz eines Bevölkerungszuwachses von rund 2'200 Personen (+ 6%). Auch der Primärenergiebedarf ist erneut gesunken, jedoch etwas weniger als der Endenergieverbrauch (-8%), da der Anteil Kernenergie im Strommix gegenüber 2018 wieder gestiegen ist. Die Zunahme der Kernenergie im Strommix kann darauf zurückgeführt werden, dass im Jahr 2022 in den Wasserkraftwerken aussergewöhnlich wenig Strom produziert wurde und die fehlende Energie mit Kernenergie gedeckt werden musste. Kernenergie hat einen hohen Primärenergiefaktor. Der grösste Anteil des Energieverbrauchs – sowohl End- wie auch Primärenergie – geht nach wie vor zu Lasten des Erdölverbrauchs (Treib- und Brennstoffe).

Der Gesamtenergieverbrauch pro Einwohner:in hat in allen Gemeinden abgenommen, neu auch in Engelberg. Die grösste Reduktion seit 2011 mit über 23% ist in Sachseln erfolgt, die kleinste mit etwas über 8% in Alpnach. Über den gesamten Kanton betrachten hat sich der Endenergieverbrauch pro Einwohner:in um 17.4% reduziert. Nach wie vor den höchsten Verbrauch hat Engelberg mit 26.5 MWh/(a*EW), den tiefsten hat Kerns mit 21.1 MWh/(a*EW).

Engelberg ist stark auf den Tourismus ausgerichtet. Rund 60% sind 2. Wohnungen – welche im Winter beheizt werden und Strom verbrauchen. Der Verbrauch in Engelberg ist deshalb nur bedingt mit den anderen Gemeinden vergleichbar:

- Die Werte werden pro Einwohner:in ausgewiesen. Die Verbräuche der Touristen werden dementsprechend den Einwohner:innen angerechnet.

- Mit Ausnahme der Angaben des Wärmeverbundes basieren alle Wärmeangaben auf Annahmen und Berechnungen. Es kann davon ausgegangen werden, dass insbesondere in Ferienwohnungen noch oft Elektroheizungen oder Öl-Heizungen installiert sind. Es ist nicht bekannt, ob der Wärmeverbrauch reduziert wird, wenn die Wohnungen nicht besetzt sind. Es wurde deshalb mit einer Anzahl Betriebsstunden gerechnet, wie wenn die Wohnungen durchgehend besetzt wären.

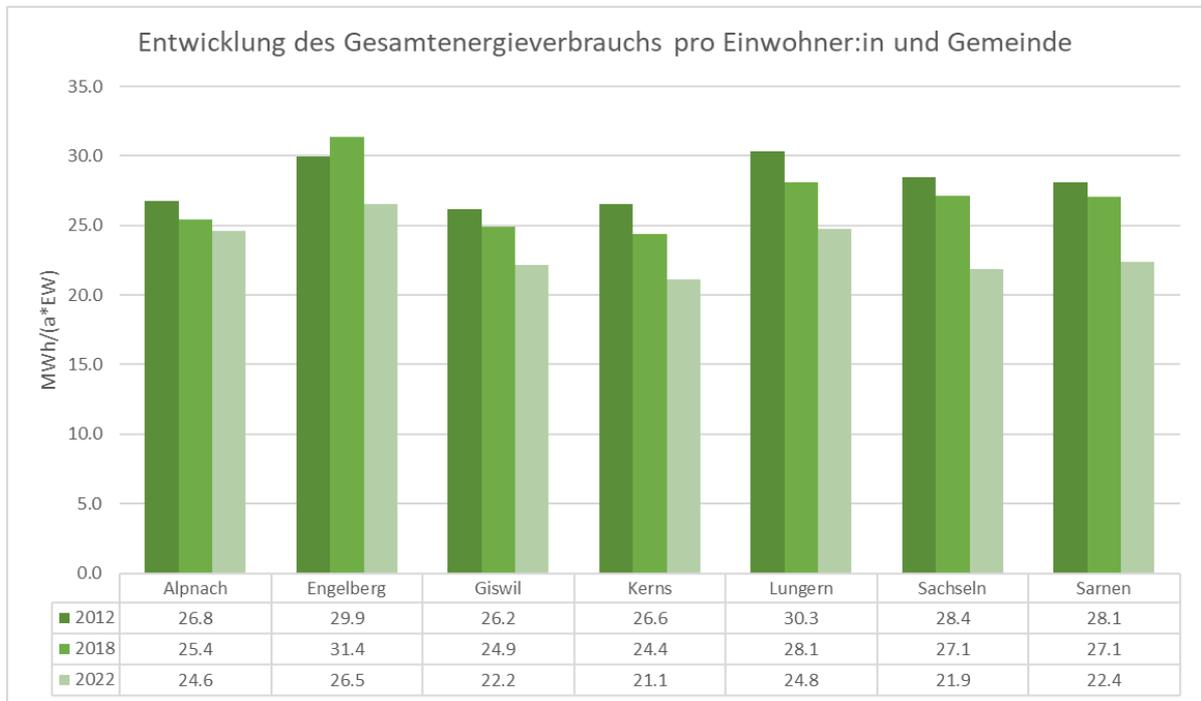


Abbildung 2: Veränderung des Endenergieverbrauchs pro Einwohner:in

2.2 Endenergie nach Verwendung (Strom, Wärme, Mobilität)

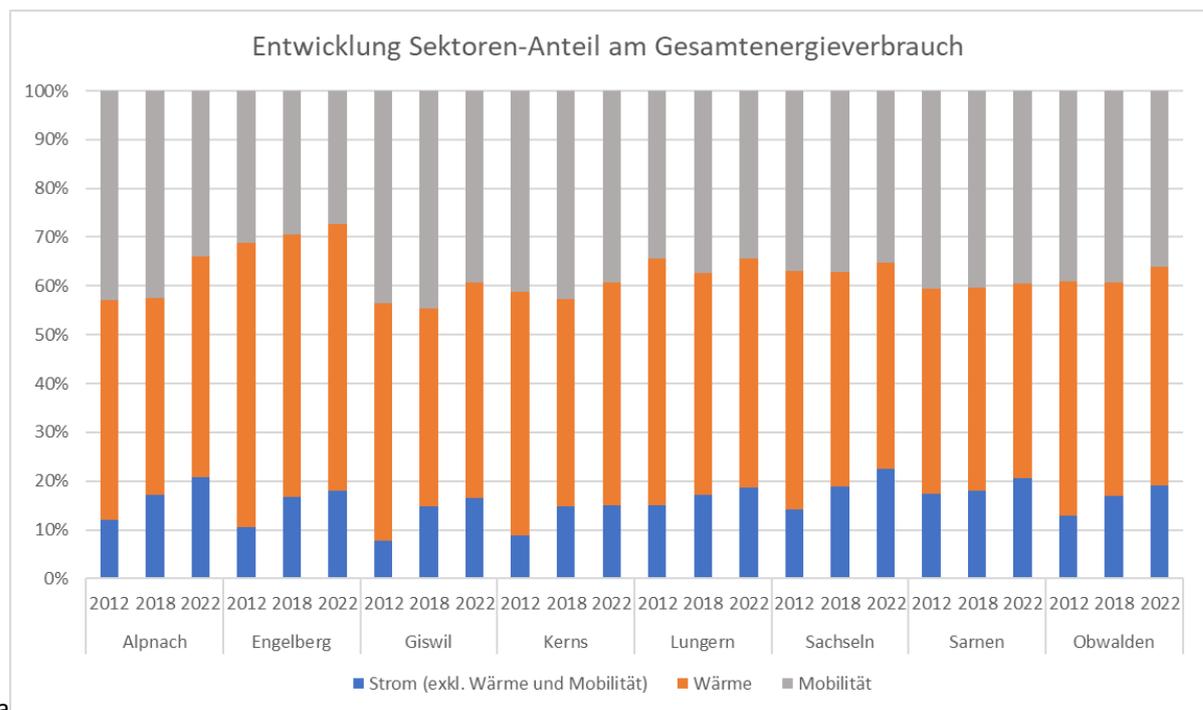


Abbildung 3: Anteil Strom, Wärme und Mobilität am Endenergieverbrauch 2011, 2018 und 2022

In allen Gemeinden hat der Anteil des Stromverbrauchs (exkl. Strom für Wärme- und Mobilität) zugenommen (zwischen 3.2% und 8.7%) und der Anteil der Mobilität eher abgenommen (zwischen 0.1% und 8.8%). Nach wie vor wird der grösste Energieanteil für die Wärme aufgewendet. Die Abnahme des Energieverbrauchs kann mit der starken Abnahme des Flug- und Bahnverkehrs während Corona begründet werden (siehe auch Kapitel 2.2.3).

2.2.1 Verwendungszweck Wärme

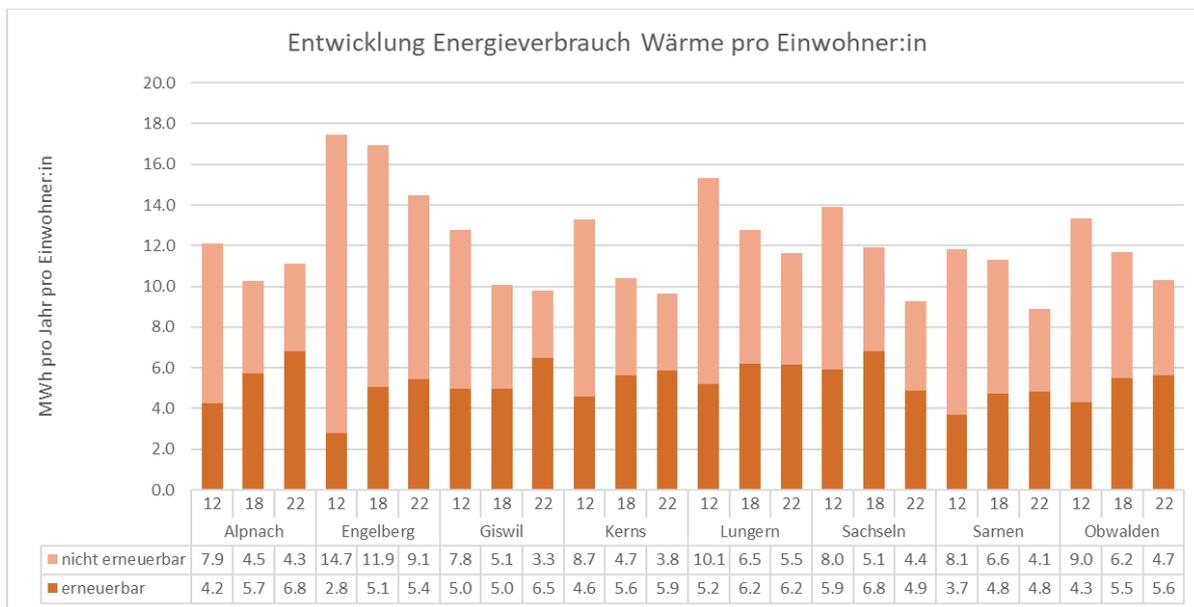


Abbildung 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs Wärme pro Einwohner:in (inklusive Strom für Elektroheizungen und Wärmepumpen)

In allen Gemeinden ausser Alpnach hat der Verbrauch pro Einwohner:in für die Wärme seit 2012 kontinuierlich abgenommen. Die Abnahme liegt zwischen 1 und 4.7 MWh/Einwohner:in oder 8% und 34%. Erfreulich ist auch, dass sich der Anteil der erneuerbaren Energien als Wärmeenergiequelle in allen Gemeinden erhöht hat. Der Anteil der erneuerbaren Energien liegt 2022 zwischen 37% (Engelberg) und 66% (Giswil) (2011: 13.8% und 44%). Die grösste Zunahme des Anteils von über 26% erfolgte in Alpnach. Die Durchschnittliche Zunahme über alle Gemeinden liegt bei 22%.

Erfreulich ist, dass der Stromverbrauch für Elektroheizungen und Wärmepumpen in allen Gemeinden stark abgenommen hat – und dies, obwohl eine starke Zunahme der Wärmepumpen erfolgt ist. Da generell eine Abnahme des Energieverbrauchs stattgefunden hat kann es jedoch sein, dass trotz effektiver Abnahme der Elektroheizungen der Anteil am gesamten Wärmeverbrauch zugenommen hat (siehe Abbildung 5). Dies ist damit zu begründen, dass der Verbrauch durch Elektroheizungen weniger stark abgenommen hat wie der gesamte Wärmeverbrauch.

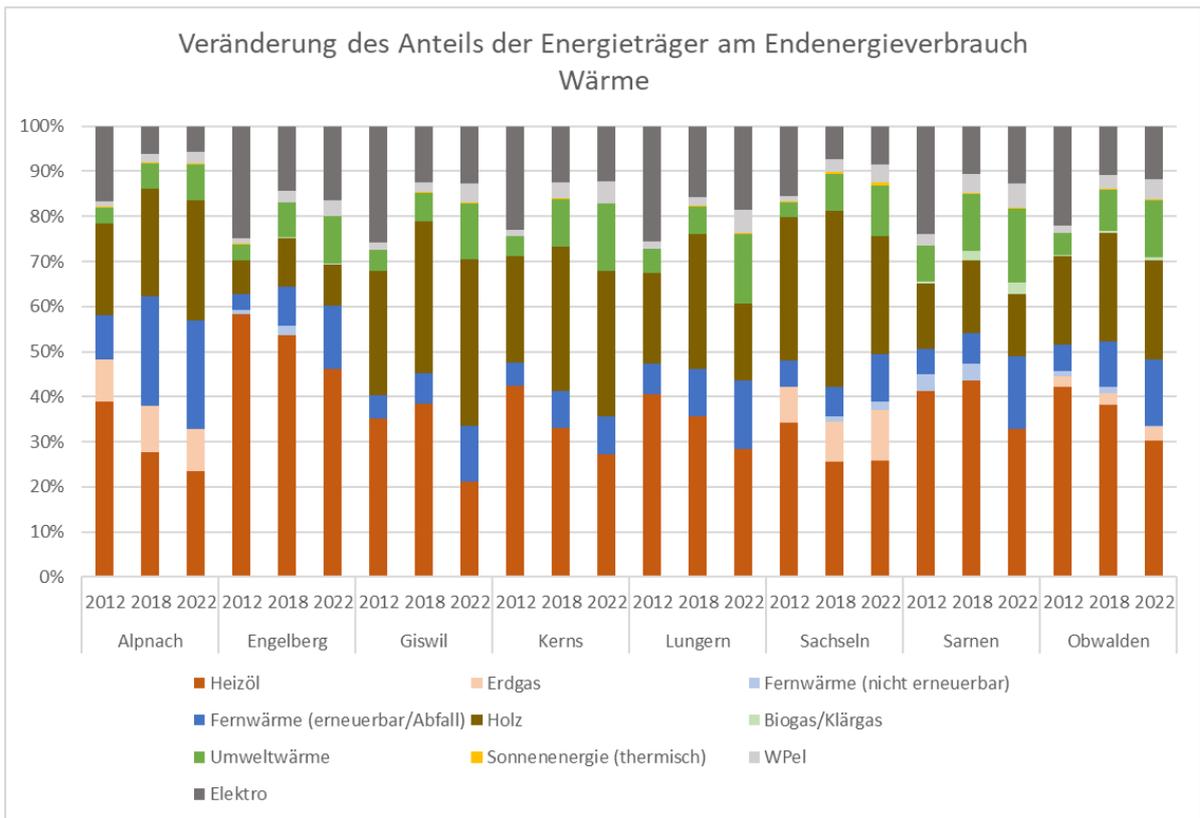


Abbildung 5: Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch Wärme 2012,2018 und 2022

2.2.2 Stromverbrauch

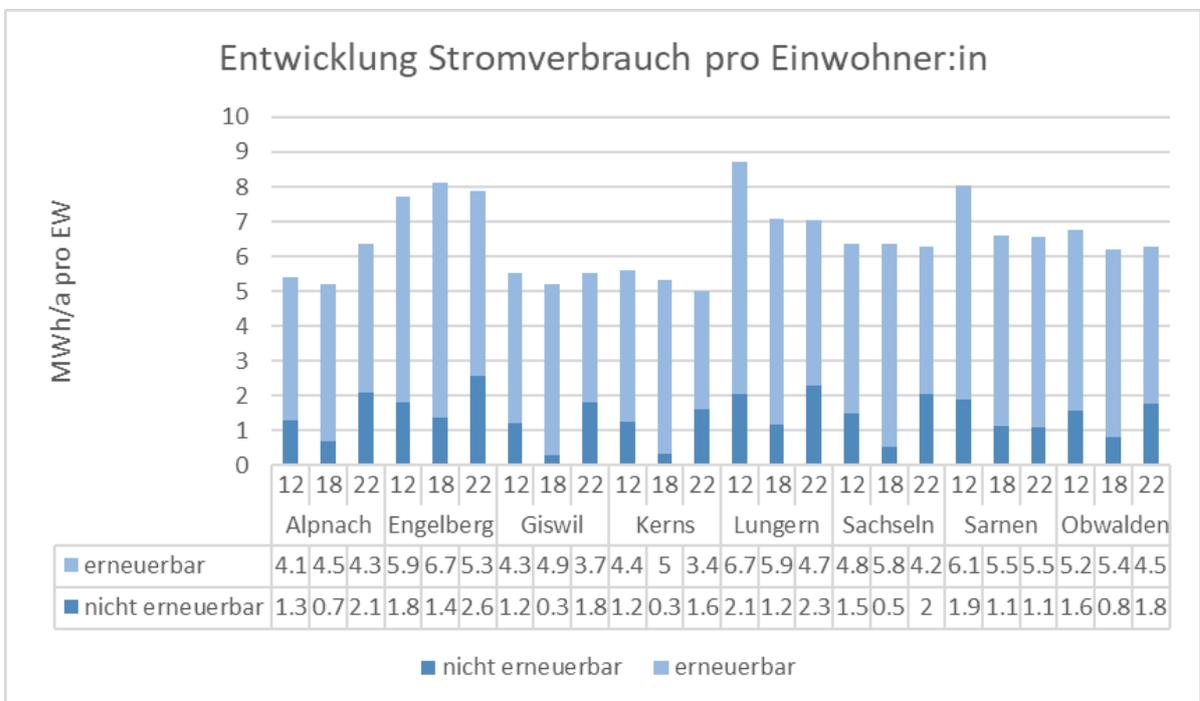


Abbildung 6: Endenergieverbrauch im Bereich Strom pro Einwohner:in inklusive Stromverbrauch für Wärme (Elektroheizung und Wärmepumpen) und Mobilität

Der Gesamtstromkonsum (inkl. Strom für Wärme und Mobilität) hat in den meisten Gemeinden gegenüber 2018 leicht abgenommen, mit Ausnahme von Alpnach und Giswil. Der Anteil der Erneuerbaren im Strommix ist

immer noch hoch, hat aber gegenüber 2018 stark abgenommen und liegt meist unter dem Anteil im Jahr 2012. Grund dafür ist die sehr tiefe Stromproduktion in den Wasserkraftwerken im Jahr 2022.

Auch wenn man nur den Stromverbrauch OHNE den Verbrauch für Wärme (Wärmepumpen, Elektroheizungen) und Mobilität betrachtet, hat der Stromverbrauch in den meisten Gemeinden leicht abgenommen, mit Ausnahme von Alpnach. Der Verbrauch ist aber in allen Gemeinden mit Ausnahme von Lungern noch höher als im Jahr 2012.

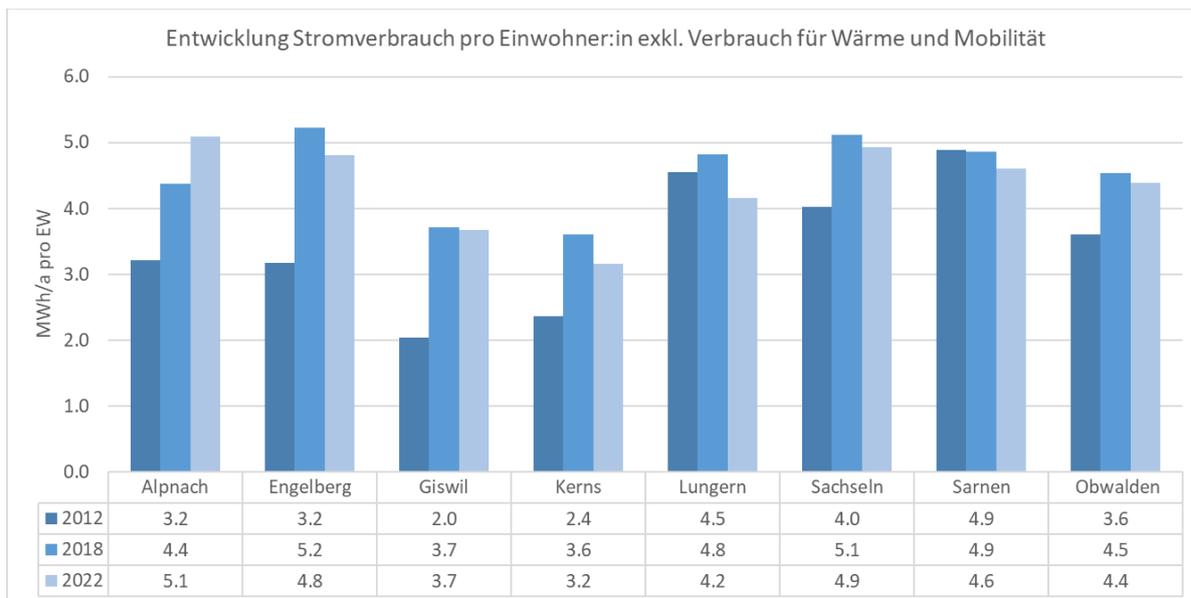


Abbildung 7: Endenergieverbrauch im Bereich Strom pro Einwohner:in exklusiv Stromverbrauch für Wärme (Elektroheizung und Wärmepumpen) und Mobilität

2.2.3 Verwendungszweck Mobilität

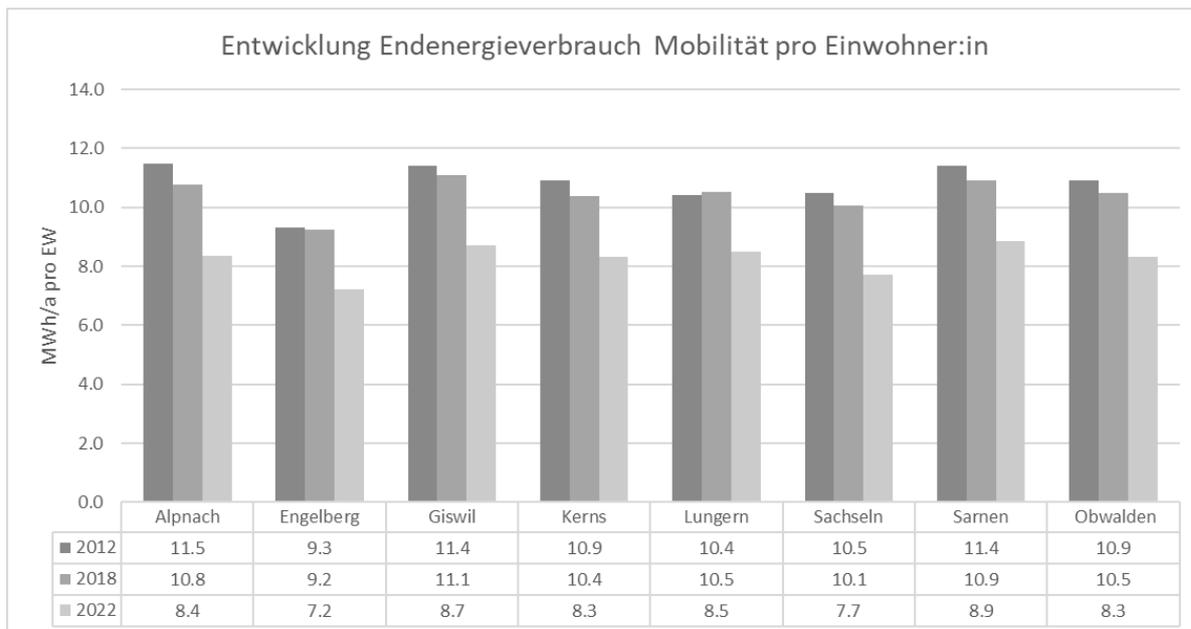


Abbildung 8: Endenergieverbrauch im Bereich Mobilität pro Einwohner:in und Nutzung.

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner:in für den Bereich Mobilität (inkl. Anteil Flug- und Schienen-Fern- und Güterverkehr) hat in allen Gemeinden abgenommen. Nach wie vor hat Engelberg den tiefsten Verbrauch resp.

am wenigsten immatrikulierte Fahrzeuge pro Einwohner:in. Ein möglicher Grund für die Abnahme ist sicher die reduzierten Flugreisen aufgrund von Corona. Es ist deshalb anzunehmen, dass sich diese in den nächsten Jahren wieder dem Vor-Corona-Niveau angleichen.

Nachdem von 2012 auf 2018 die Fahrzeuge mit Dieselmotor Anteil gewonnen haben, hat sich dieser Trend in den letzten Jahren nicht mehr weiter fortgesetzt. Die Fahrzeuge mit Benzinmotor haben wieder etwas zugelegt. Bei einigen Gemeinden wird nun der Anteil der Elektrofahrzeuge in der Grafik sichtbar, wenn auch immer noch auf sehr tiefem Niveau.

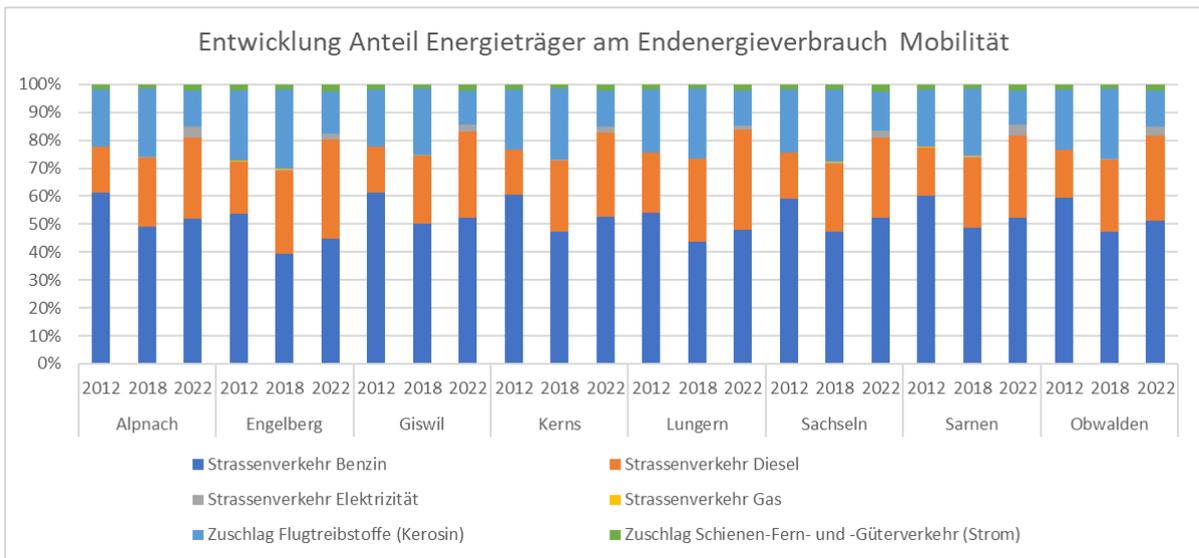


Abbildung 9: Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch Mobilität 2012, 2018 und 2022. Die Zuschläge Flugtreibstoff und Schienen-Fern- und Güterverkehr sind Durchschnittswerte der Schweiz.

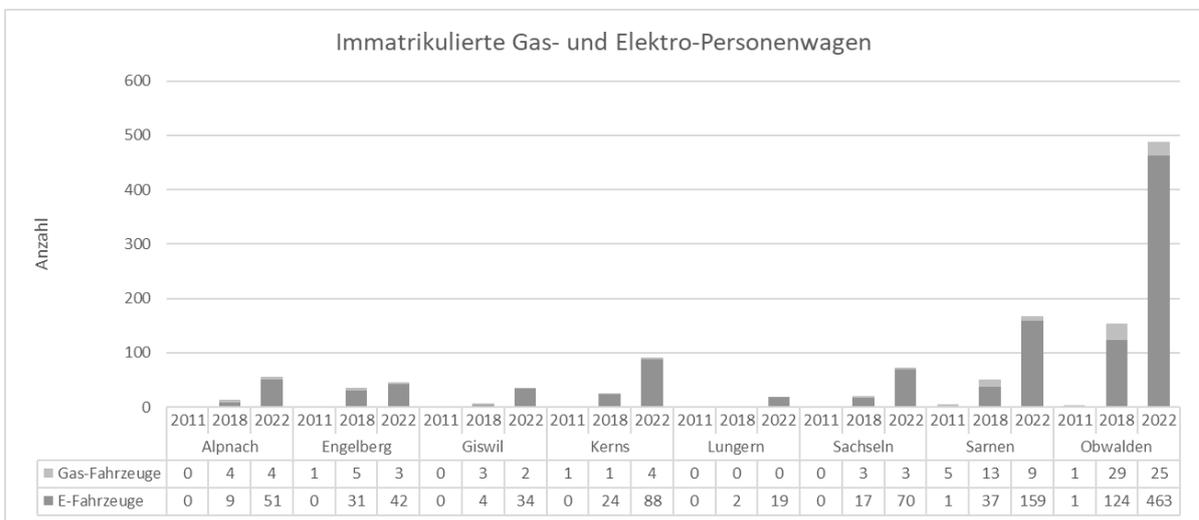


Abbildung 10: Anzahl immatrikulierte Gas- und E-Fahrzeuge 2012, 2018 und 2022. Bei den Elektrofahrzeugen sind die Hybrid- und Plugin-Hybrid-Fahrzeuge nicht enthalten.

2.3 Dauerleistung¹

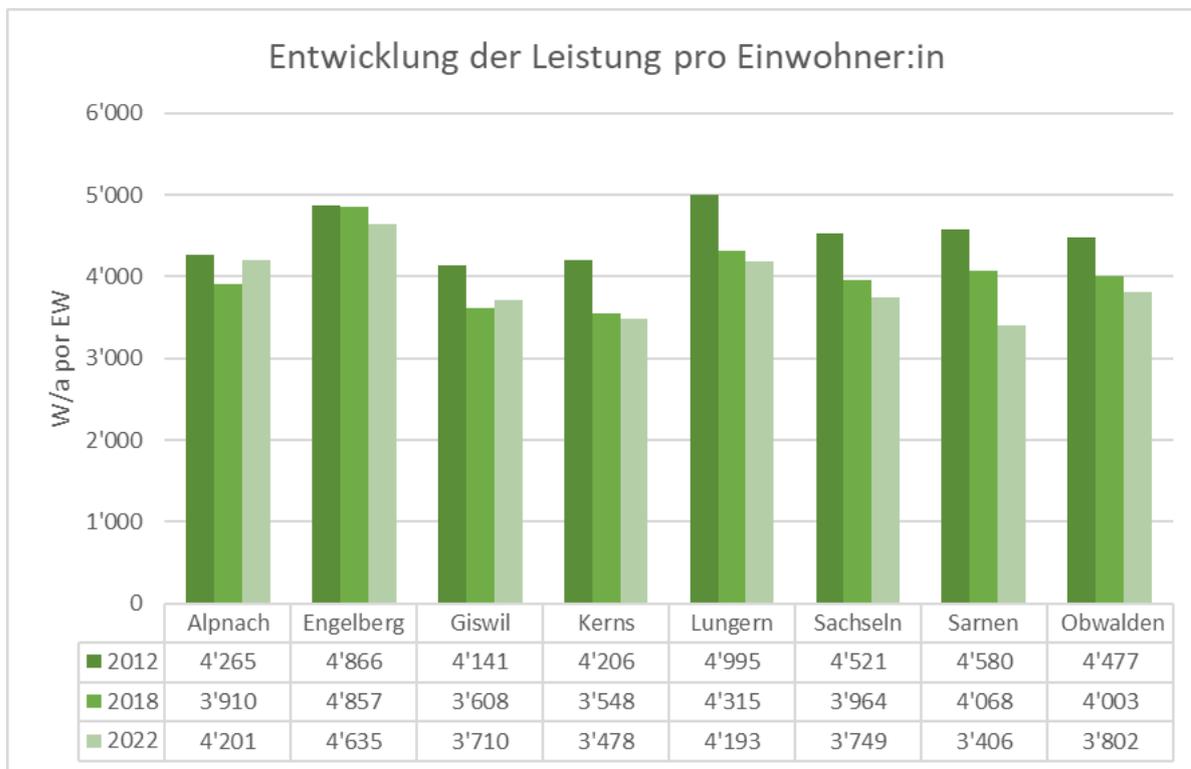


Abbildung 11: Dauerleistung pro Einwohner:in den Jahren 2012, 2018 und 2022

Nachdem die Leistung zwischen 2012 und 2018 in allen Gemeinden abgenommen hat, sind in Alpnach und Giswil die Werte zwischen 2018 und 2022 gestiegen. Sie liegen jedoch immer noch unter den Werten von 2012. Am tiefsten ist die Dauerleistung in Sarnen, weiterhin am höchsten in Engelberg. Über den gesamten Kanton gesehen hat die Leistung weiterhin abgenommen, jedoch nicht im selben Masse wie in den Jahren zuvor.

Während in allen Gemeinden der Sektor Strom weiterhin zugenommen hat, ist der Anteil für die Mobilität eher kleiner geworden. Es ist anzunehmen, dass der sichtbare Rückgang insbesondere mit den reduzierten Flugreisen aufgrund von Corona zu tun hat.

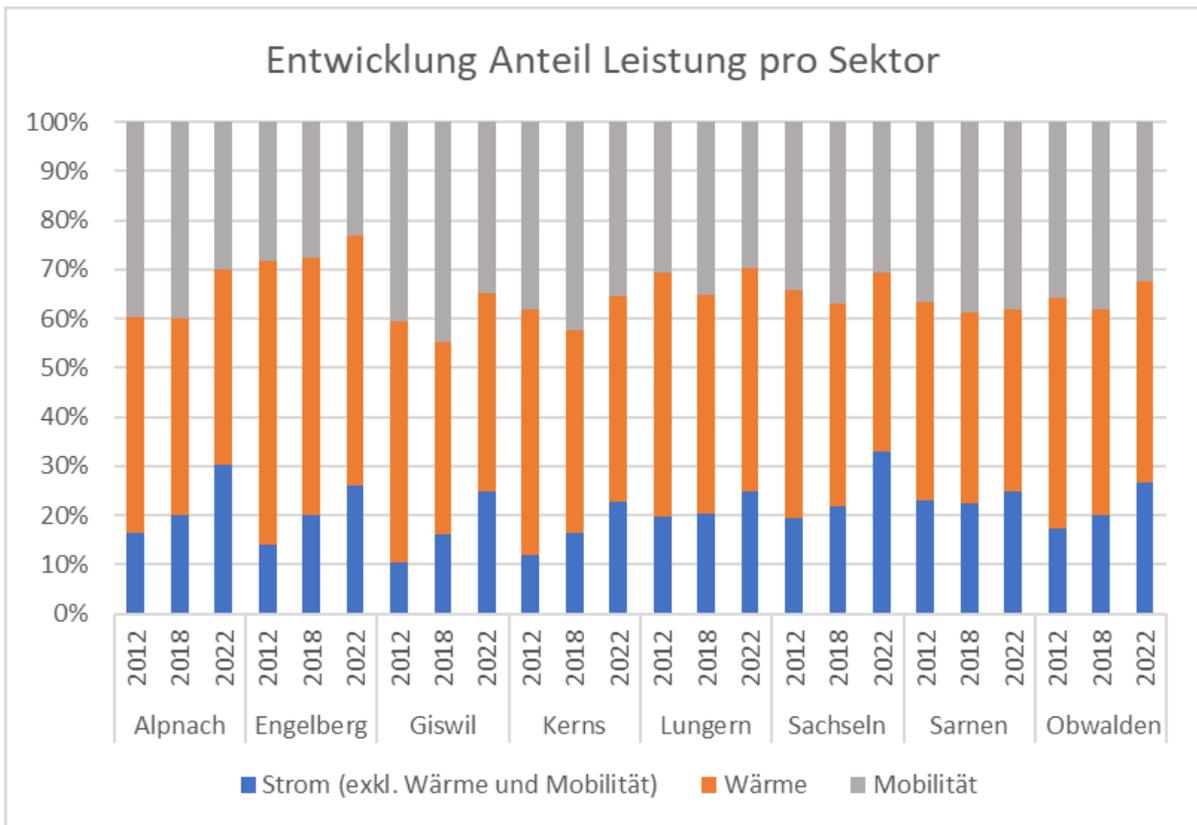


Abbildung 12: Anteil der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität an der Gesamt-Dauerleistung 2012, 2018 und 2022