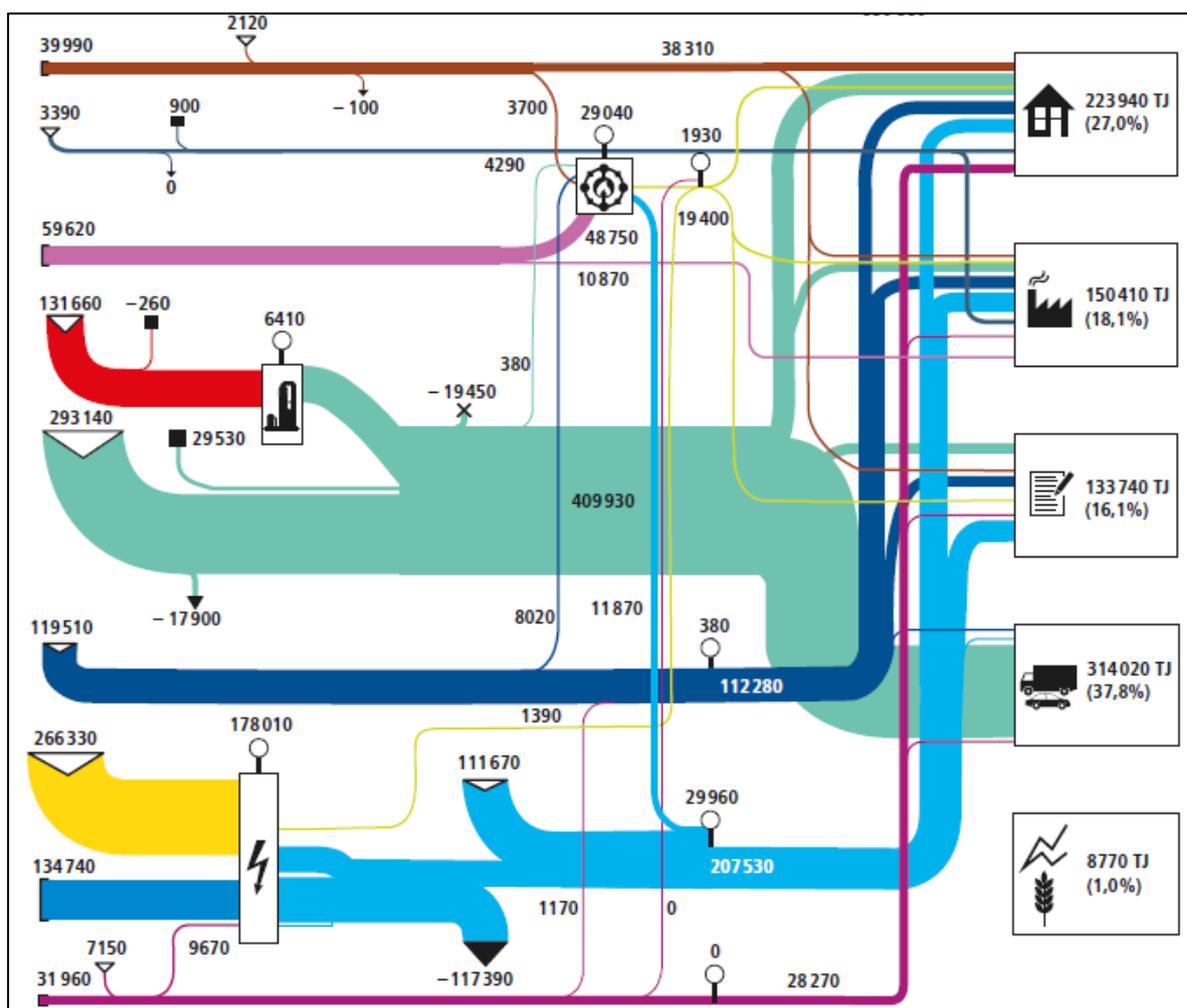


Nachhaltig vorwärts

# Energiebilanz der Obwaldner Energiestädte 2018



Energieflussdiagramm der Schweiz

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Ausgangslage .....	3
1.2	Das Tool .....	3
1.3	Aussagekraft aktuelle Bilanz .....	3
<b>2</b>	<b>Auswertung</b> .....	<b>5</b>
2.1	End- und Primärenergie total .....	5
2.2	Endenergie nach Verwendung (Strom, Wärme, Mobilität) .....	6
2.3	Dauerleistung .....	12

### **Begleitgruppe**

Vertreter der 7 Gemeinden des Kantons Obwalden  
Energiefachstelle Kanton Obwalden  
Elektrizitätswerk Obwalden, Kompetenzzentrum Energieeffizienz

### **Bearbeitung**

Regina Bulgheroni, Brandes Energie AG  
Molkenstrasse 21, 8004 Zürich

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 den Effekt (z.B. Energieeinsparungen) ihrer Aktivitäten und Energiesparmassnahmen aufzuzeigen um sie gegenüber der Politik und der Bevölkerung 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 2011 durchgeführt. Im Rahmen der 2. Rezertifizierung aller Obwaldner Gemeinden soll nun zum zweiten Mal eine Energie-Bilanzierung gemacht werden, um die Entwicklung aufzuzeigen.

### **1.2 Das Tool**

Für Energie-Bilanzen gibt es unzählige Angebote von Hilfsmitteln und Tools – von einfachen Excel- bis hin zu umfassenden Online-Tools. Für die Energie-Bilanz im Kanton Obwalden wird der „Energie- und Klima-Kalkulator für Gemeinden und Städte“ von EnergieSchweiz verwendet. Dieser ist eine Weiterentwicklung des Energie-Regionen-Tools, mit welchem die Bilanzierung 2011 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 vorwiegend auf gemeindespezifischen Daten soweit vorhanden. 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, in wie weit die Daten auf gemessenen Verbräuchen oder Berechnungen beruhen.

Eingabe in Tool inkl. Einheit		Quelle	Endverbrauch
<b>Raumwärme + Warmwasser</b>			
Installierte Leistung Ölfeuerungen	kW	Angabe Kanton (kW z.T mit Betriebsstunden) und Feuerungskontrolleur (Anzahl Anlagen < und > 70 kW -> Annahme einer durchschn. Leistung)	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Betriebsstunden
Erdgasverbrauch (Brennwert)	kW	Angaben Kanton	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Betriebsstunden
Thermische Solaranlagen	m <sup>2</sup>	Kanton (gemäss Förderungsprogramm)	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Produktion pro m <sup>2</sup>
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 Feuerungskontrolleur (siehe auch Ölfeuerungen)	Berechnung aufgrund durchschnittlicher Betriebsstunden
<b>Strom</b>			
Stromabsatz und - kennzeichnung	MWh/a	EWO	Effektive Energielieferung
<b>Mobilität</b>			
Immatrikulierte Personenwagen nach Antriebsystem	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 Auswertung

In diesem Bericht wird im Gegensatz zur letzten Bilanzierung nur auf den aktuellen Energieverbrauch und die Veränderungen gegenüber der letzten Bilanzierung eingegangen, nicht aber auf das Potenzial zur Eigenproduktion. Es wird davon ausgegangen, dass sich dieses nicht verändert hat.

### 2.1 End- und Primärenergie total

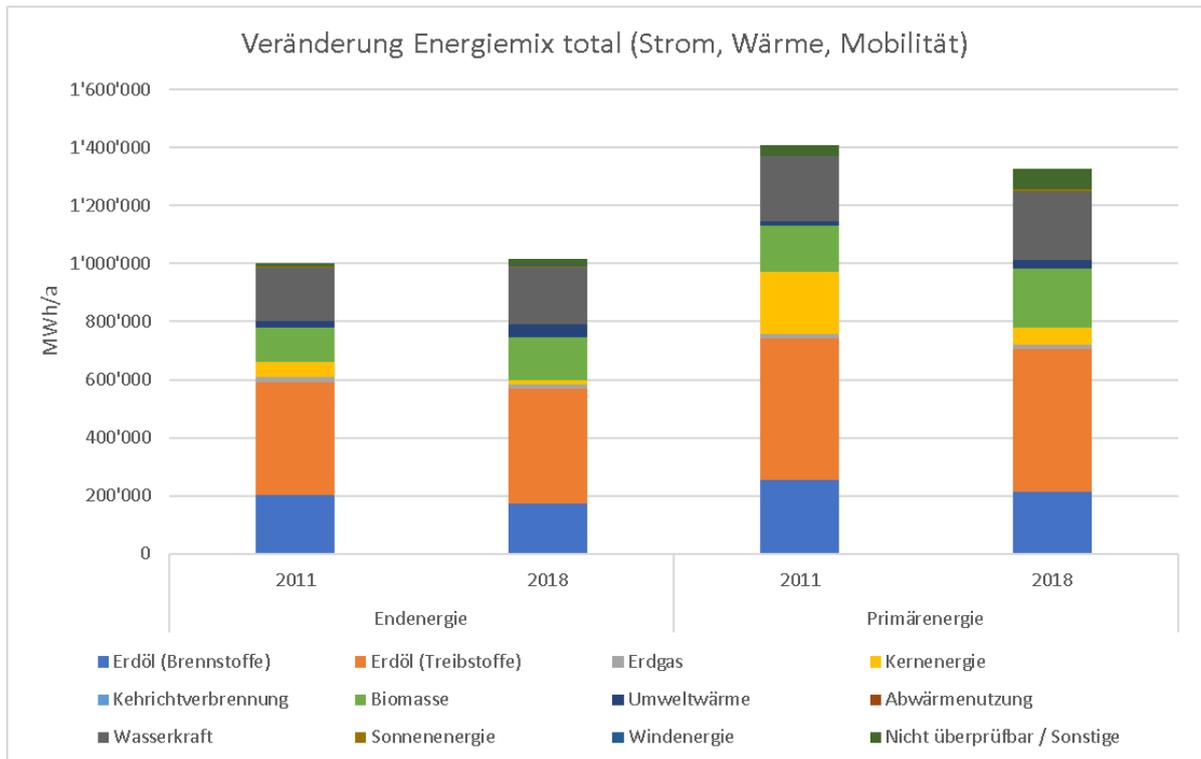


Abbildung 1: Energieträger-Mix des gesamten Kantons Obwalden 2011 und 2018 (Endenergie und Primärenergie)

Im Jahr 2018 beträgt der Endenergieverbrauch für die Verwendungszwecke Strom, Wärme und Mobilität insgesamt 1'014 GWh/a. Er ist somit gegenüber 2011 um 1.4% gestiegen. Es ist anzunehmen, dass dies vor allem auch an der Zunahme von knapp 2'000 EinwohnerInnen liegt (+ 6%). Die Primärenergie hingegen hat seit 2011 um 6% abgenommen. Der Rückgang ist hauptsächlich dem veränderten Strommix (Rückgang Kernenergie, welche einen hohen Primärenergiefaktor hat) zu verdanken. Der grösste Anteil des Energieverbrauchs – sowohl End- wie auch Primärenergie – geht zu Lasten des Erdölverbrauchs (Treib- und Brennstoffe).

Mit Ausnahme von Engelberg (+ 4.7%) hat der Gesamt-Endenergieverbrauch pro EinwohnerIn – das heisst der Endenergieverbrauch für Strom, Wärme und Mobilität – in allen Obwaldner Gemeinden wie auch über den gesamten Kanton im Jahr 2018 gegenüber 2011 abgenommen. Die grösste Reduktion von 7.5% konnte in Kerns festgestellt werden. Über den gesamten Kanton betrachten hat sich der Verbrauch um 2.2% reduziert.

Den höchsten Verbrauch 2018 hat Engelberg mit 31.2 MWh/EinwohnerIn, den tiefsten Kerns und Giswil mit 24.7 MWh/EinwohnerIn.

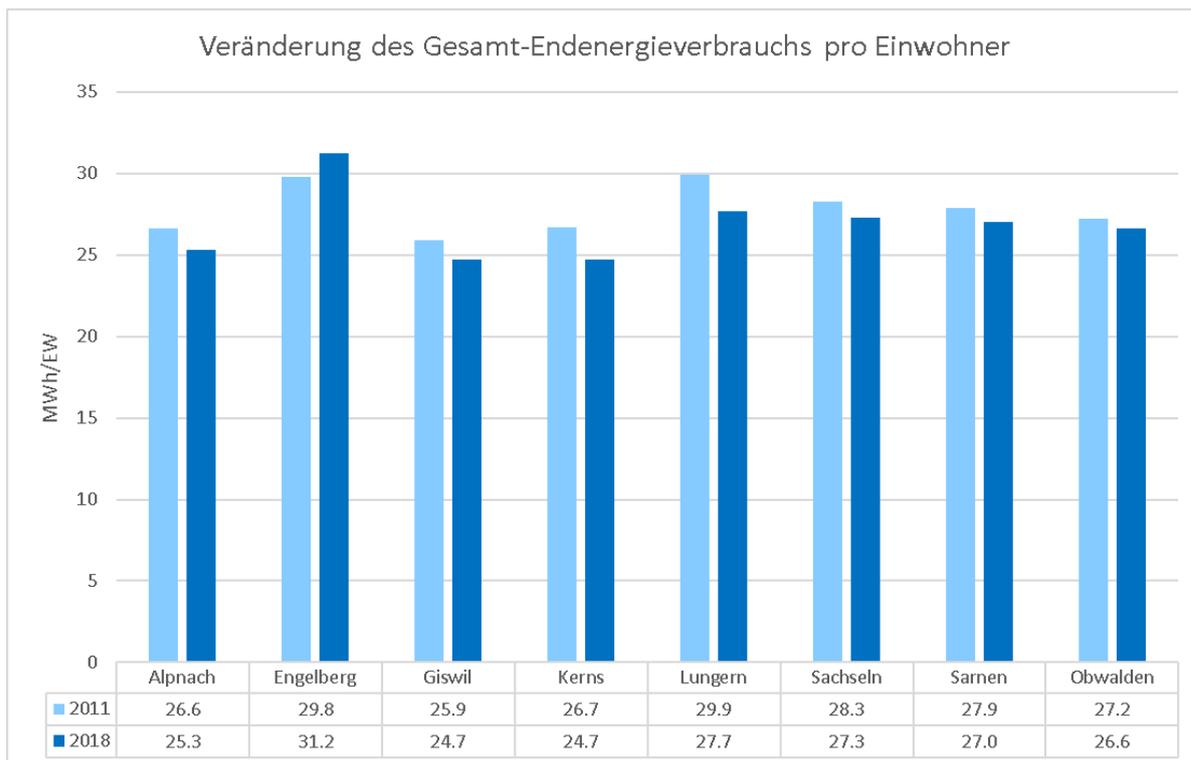


Abbildung 2: Veränderung des Endenergieverbrauchs pro EinwohnerIn

## 2.2 Endenergie nach Verwendung (Strom, Wärme, Mobilität)

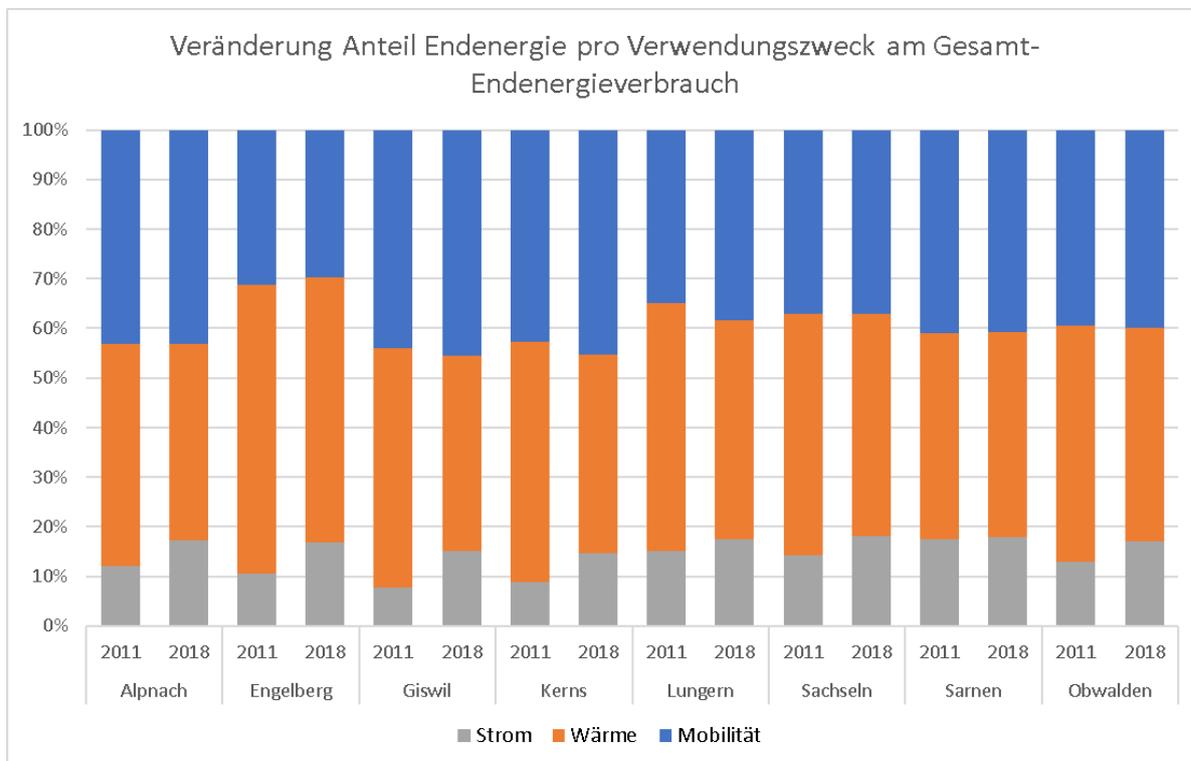


Abbildung 3: Anteil Strom, Wärme und Mobilität am Endenergieverbrauch 2011 und 2018

In allen Gemeinden (Ausnahme Engelberg) wird für die Wärme und Mobilität rund 40% der Endenergie verwendet und für den Strom (ohne Strom für Wärme und Mobilität) rund 20%. In Engelberg macht der

Wärmeverbrauch 58% aus. Engelberg ist eine Tourismusdestination mit vielen Hotels und Ferienwohnungen. Der Verbrauch in Engelberg ist aus folgenden Gründen nur bedingt vergleichbar mit den anderen Gemeinden, welche viel weniger stark vom Tourismus betroffen sind.

- Die Werte werden pro EinwohnerIn ausgewiesen. Die Verbräuche der Touristen werden dementsprechend den Einwohnern angerechnet.
- Mit Ausnahme der Angaben vom Wärmeverbund basieren alle Wärmeangaben auf Annahmen und Berechnungen. Es kann davon ausgegangen werden, dass insbesondere in Ferienwohnungen noch oft Elektroheizungen oder Öl-Heizungen installiert sind und angenommen (resp. gehofft) werden kann, dass diese in Wirklichkeit weniger Betriebsstunden aufweisen und somit der reelle Verbrauch eigentlich tiefer liegen würde.

In allen Gemeinden ist der Anteil Endenergie für die Mobilität mehr oder weniger konstant geblieben, der Anteil für die Wärme hat abgenommen (Abnahme zwischen 0.5 und 8.6%) und der Anteil für den Strom zum Teil stark zugenommen (Zunahme zwischen 0.5% und 7.2% - siehe Abbildung 3).

### 2.2.1 Verwendungszweck Wärme

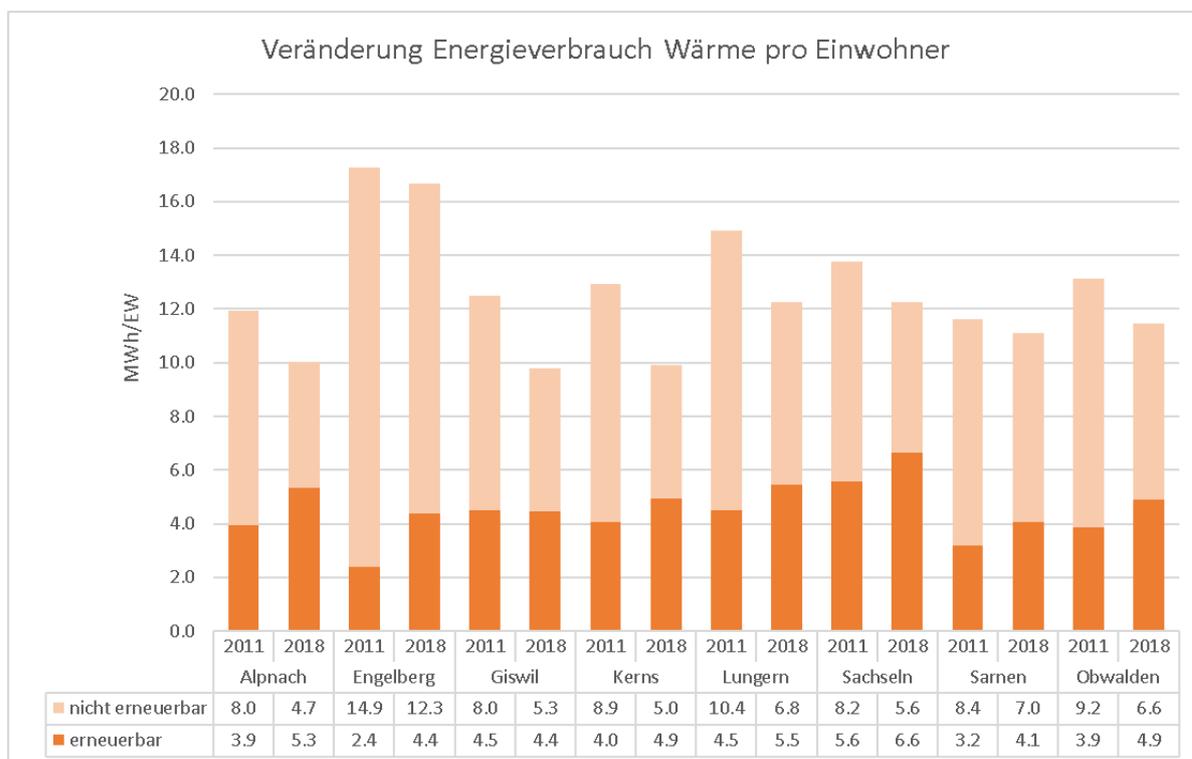


Abbildung 4: Veränderung des Endenergieverbrauchs Wärme pro EinwohnerIn (inklusive Strom für Elektroheizungen und Wärmepumpen)

In allen Gemeinden hat der Verbrauch pro EinwohnerIn für die Wärme abgenommen. Die Abnahme liegt zwischen 0.4 und 3 MWh/EinwohnerIn oder 3.1% und 23.5%. Erfreulich ist auch, dass sich der Anteil der erneuerbaren Energien als Wärmeenergiequelle in allen Gemeinden erhöht hat. Der Anteil der erneuerbaren Energien liegt 2018 zwischen 26.3% und 54.1% (2011: 13.8% und 44%). Die grösste Zunahme des Anteils von über 20% erfolgte in Alpnach. Dies kann vorwiegend durch die grosse Zunahme des Fernwärme-Absatzes erklärt werden.

Der Anteil Heizöl am Gesamtwärmeverbrauch hat ausser in Giswil und Sarnen in allen Gemeinden abgenommen – effektiv hat der Heizölverbrauch in Giswil aber abgenommen, in Sarnen ist er leicht gestiegen. Auch der Anteil Strom hat in allen Gemeinden abgenommen, zum Teil sogar halbiert – und dies obwohl sich der Anteil Umweltwärme in allen Gemeinden erhöht hat. Das heisst, dass sich der Anteil Elektroheizungen in allen Gemeinden stark reduziert hat.

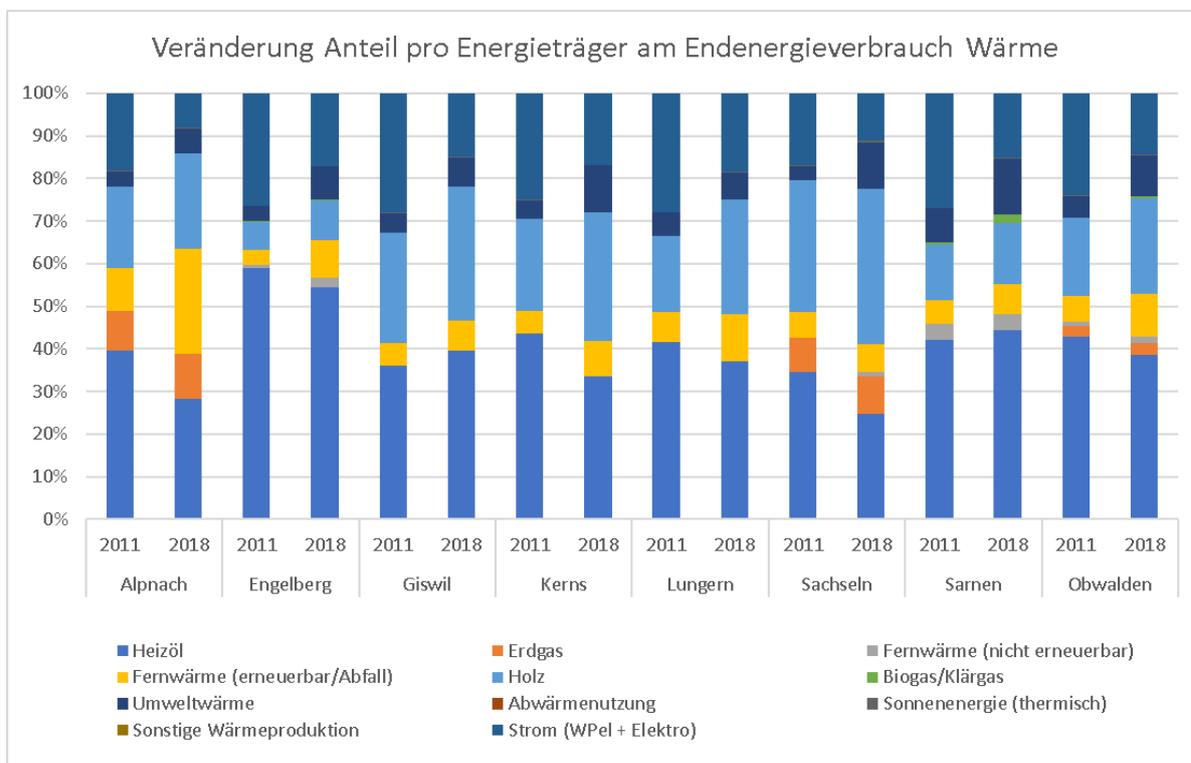


Abbildung 5: Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch Wärme 2011 und 2018

## 2.2.2 Stromverbrauch

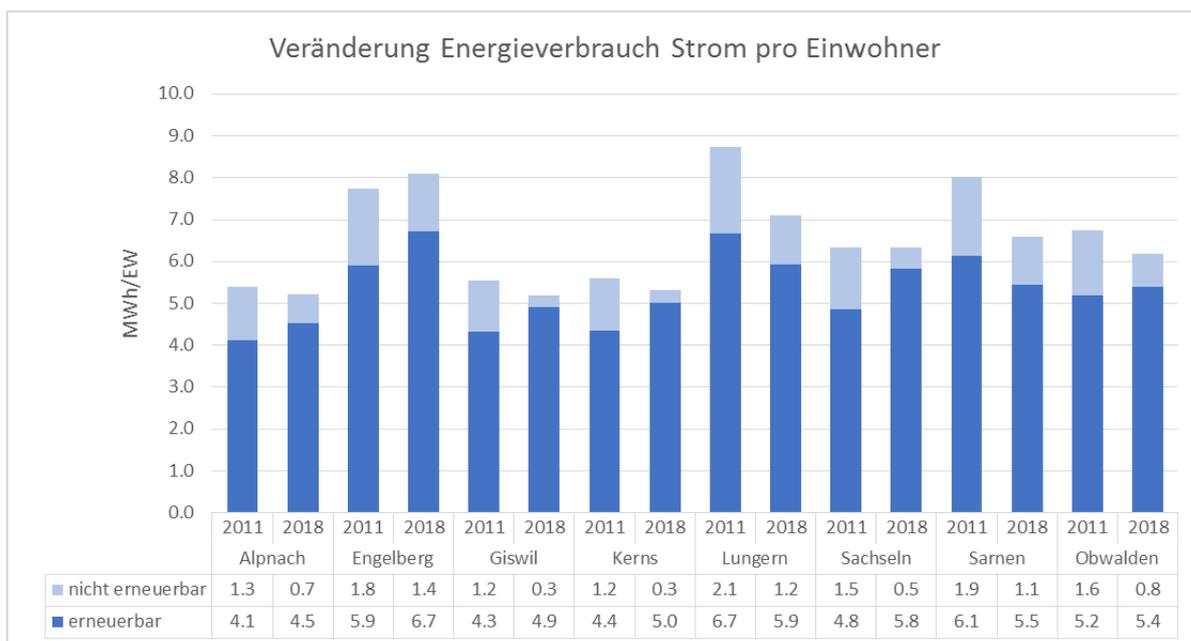


Abbildung 6: Endenergieverbrauch im Bereich Strom pro EinwohnerIn inklusive Stromverbrauch für Wärme (Elektroheizung und Wärmepumpen) und Mobilität

Mit Ausnahme von Engelberg (+0.3 MWh/EinwohnerIn) und Sachseln (+ 0.0 MWh/EinwohnerIn) ist der Gesamtstromkonsum (inkl. Strom für Wärme und Mobilität) zurückgegangen. Die Reduktion liegt zwischen 0.2 MWh/EinwohnerIn und 1.6 MWh/EinwohnerIn. Der Anteil der Erneuerbaren im Strommix war bereits 2011 hoch und hat seither in allen Gemeinden nochmals zugenommen. Für das Jahr wurden jedoch die Angaben des Strommixes des EWO verwendet (Strommix gesamter Kanton). Für 2018 konnte der jeweilige Strommix pro Gemeinde anhand der Verkäufe der verschiedenen Produkte berechnet werden.

Betrachtet man nur den Stromverbrauch OHNE den Verbrauch für Wärme (Wärmepumpen, Elektroheizungen) und Mobilität, zeigt sich ein komplett anderes Bild. Mit Ausnahme von Sarnen hat sich der Stromverbrauch pro EinwohnerIn massiv erhöht.

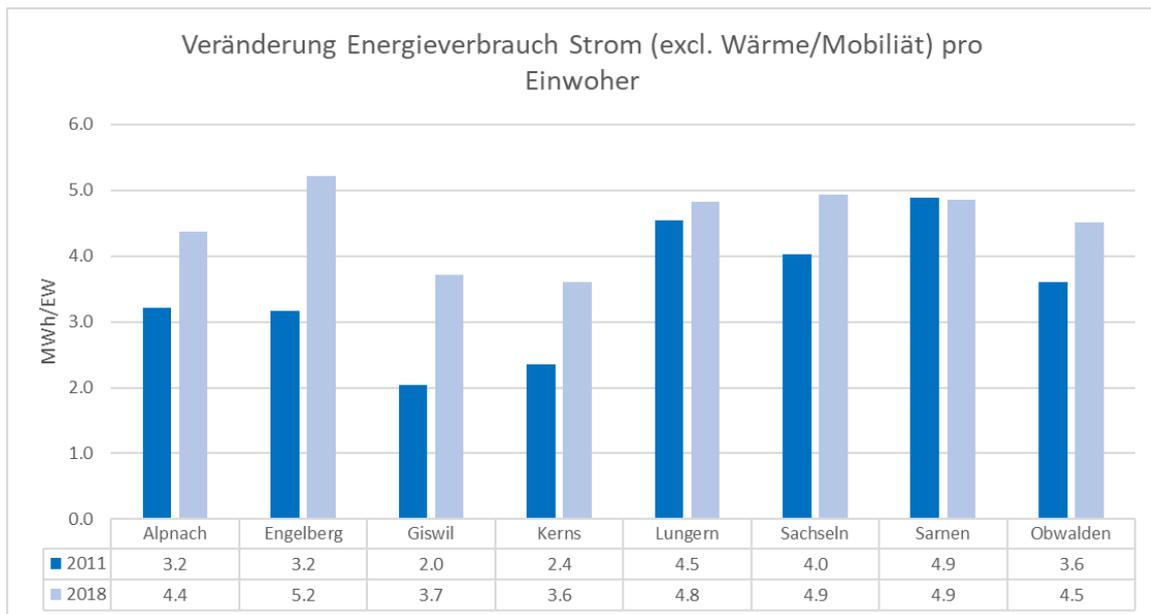
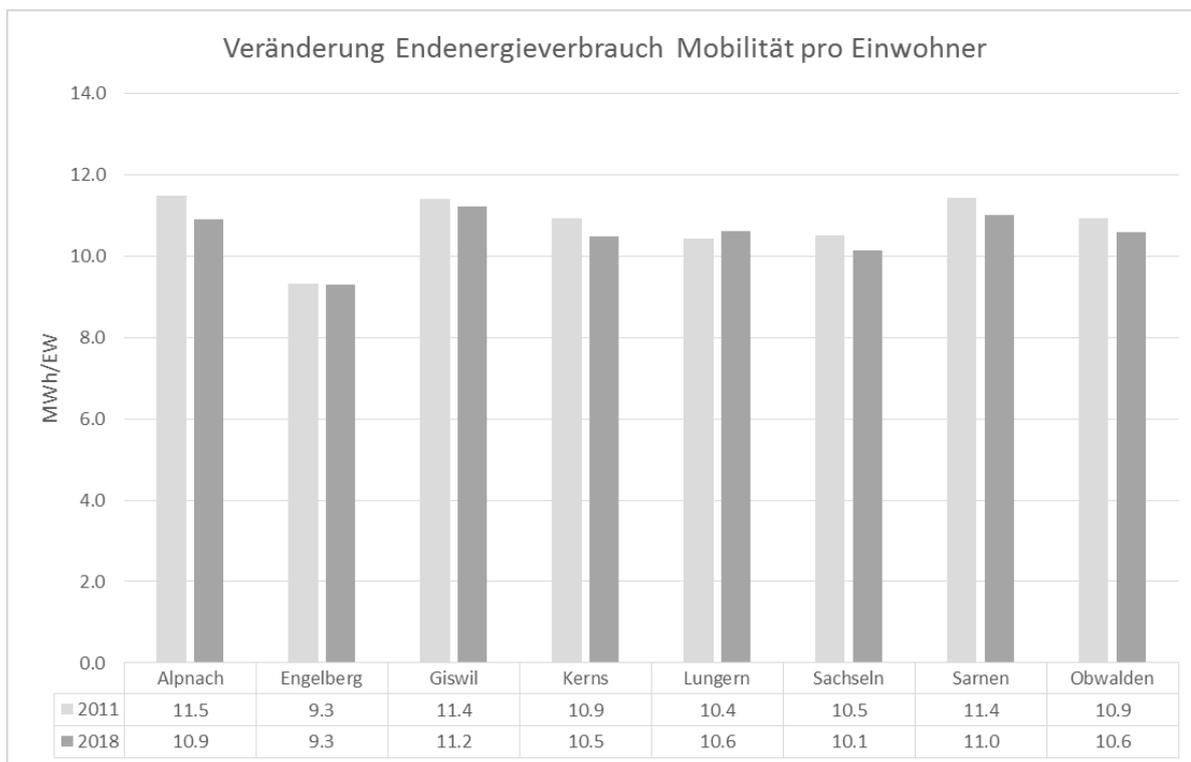


Abbildung 7: Endenergieverbrauch im Bereich Strom pro EinwohnerIn exklusiv Stromverbrauch für Wärme (Elektroheizung und Wärmepumpen) und Mobilität

### 2.2.3 Verwendungszweck Mobilität



**Abbildung 8: Endenergieverbrauch im Bereich Mobilität pro EinwohnerIn und Nutzung.**

Der Endenergieverbrauch pro EinwohnerIn für den Bereich Mobilität hat in allen Gemeinden mit Ausnahme von Lungern leicht abgenommen. Den tiefsten Verbrauch resp. am wenigsten immatrikulierte Fahrzeuge pro EinwohnerIn sind in Engelberg.

Auffallen ist, dass in allen Gemeinden eine Verlagerung von Autos mit Benzin- zu Dieselmotor stattgefunden hat. Beide sind nach wie vor vorherrschend bei den immatrikulierten Fahrzeugen. Sowohl Elektro- wie auch Gas-Fahrzeuge sind immer noch im Promille-Bereich, die Anzahl Fahrzeuge mit alternativem Antrieb sind aber, wenn auch auf tiefem Niveau, steigend.

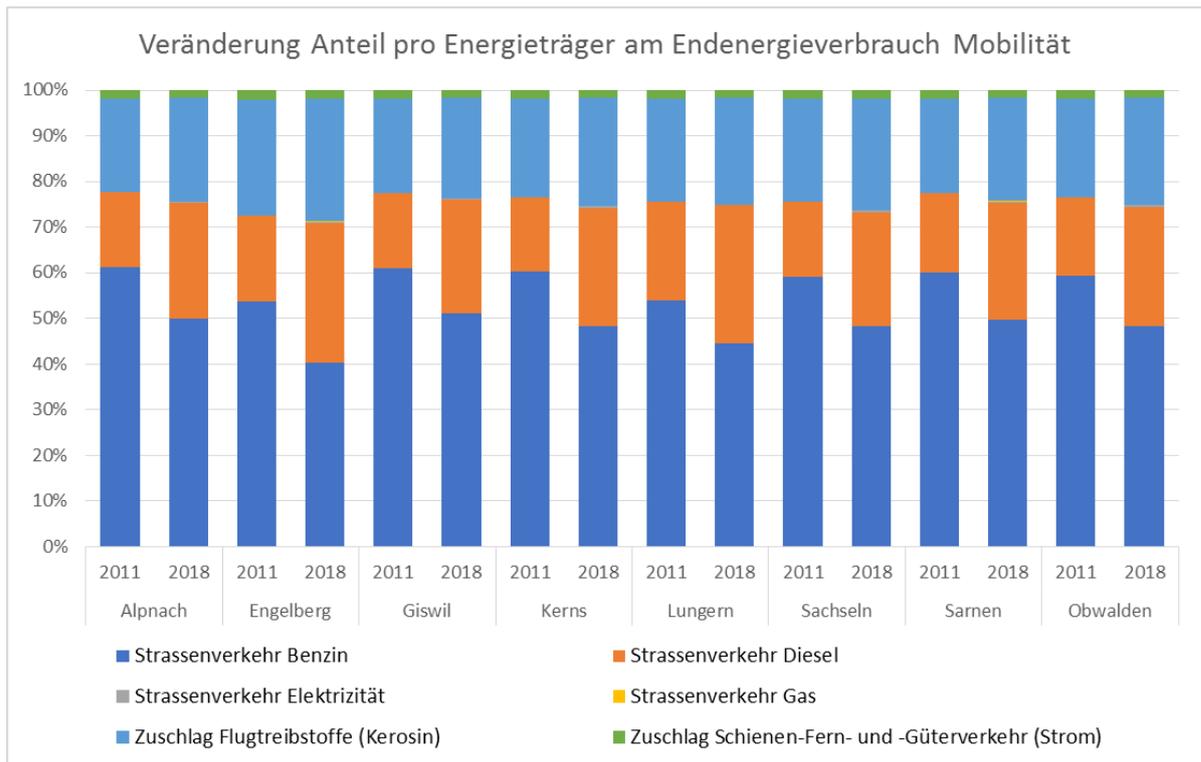


Abbildung 9: Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch Mobilität 2011 und 2018. Die Zuschläge Flugtreibstoff und Schienen-Fern- und Güterverkehr sind Durchschnittswerte der Schweiz.

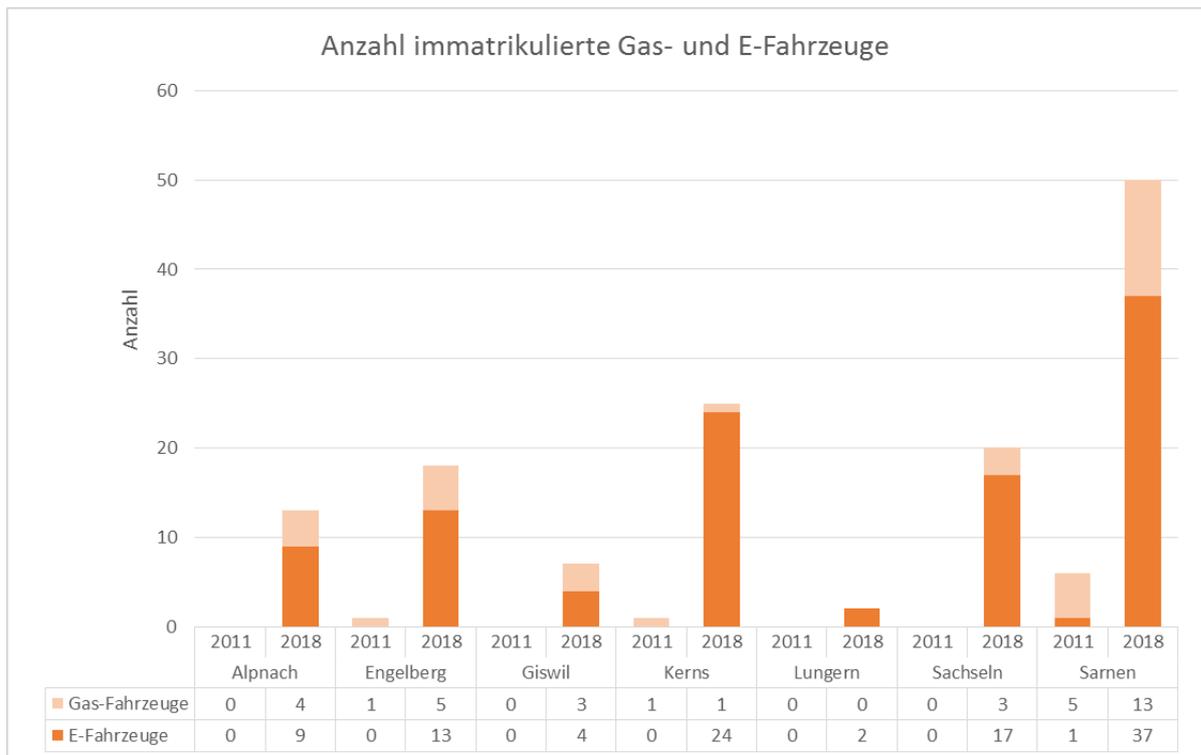


Abbildung 10: Anzahl immatrikulierte Gas- und E-Fahrzeuge 2011 und 2018

## 2.3 Dauerleistung

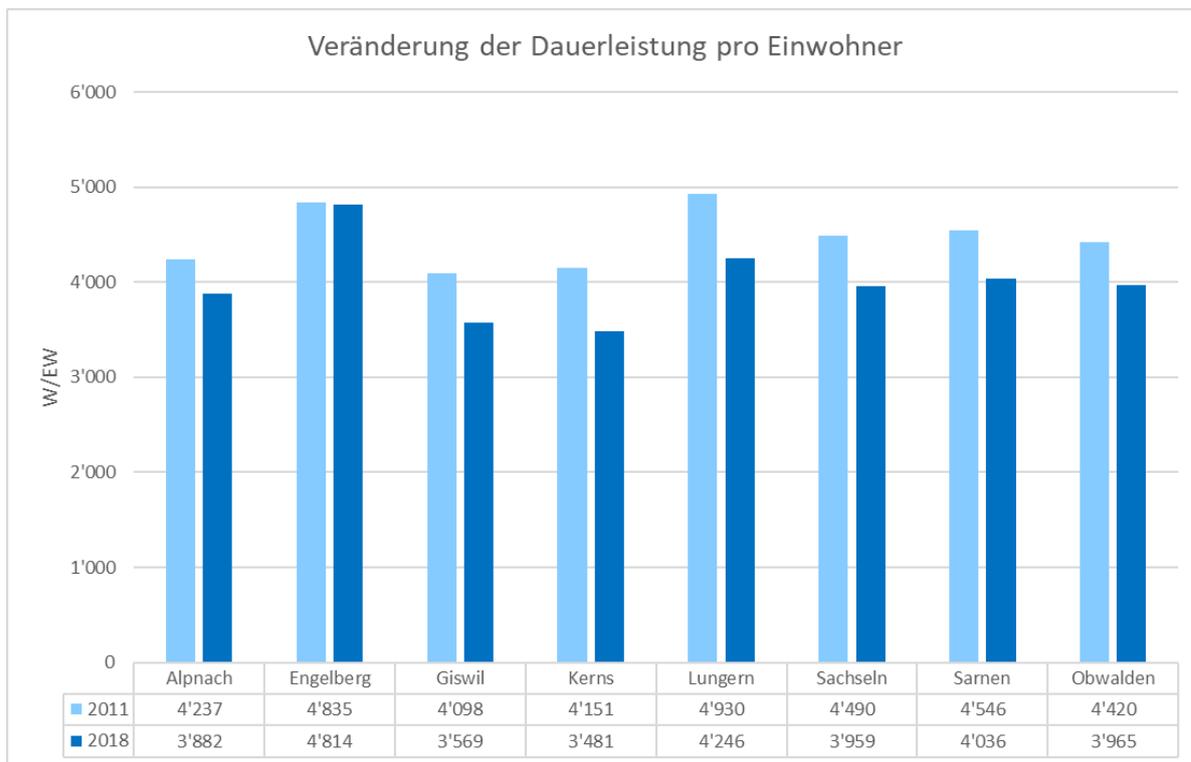


Abbildung 11: Dauerleistung pro EinwohnerIn 2011 und 2018

In allen Gemeinden hat die Dauerleistung pro EinwohnerIn seit 2011 abgenommen. In Kerns liegt sie mit knapp 3'500 Watt/EinwohnerIn am tiefsten, in Engelberg mit 4'800 Watt/EinwohnerIn am höchsten. Wird über den gesamten Kanton im selben Masse wie in den letzten 7 Jahren reduziert, könnte das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft in rund 30 Jahren – also bis 2050 erreicht werden.

In allen Gemeinden hat der Anteil der Bereiche Mobilität und Strom zugenommen, der Bereich Wärme abgenommen. Während 2011 in allen Gemeinden die Wärme den grössten Anteil an der Gesamt-Dauerleistung ausgemacht hat, macht nun in Alpnach, Giswil, Kerns und Sarnen der Bereich Mobilität den grössten Anteil aus.

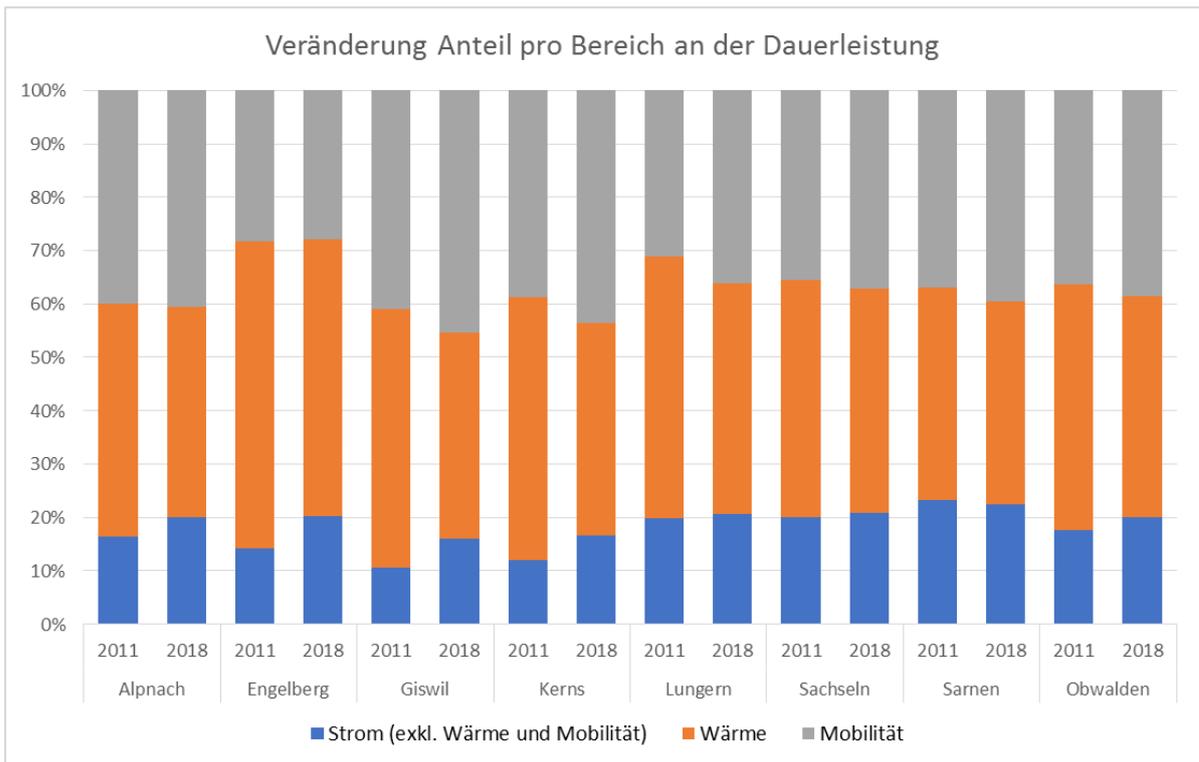


Abbildung 12: Anteil der Bereiche Strom, Wärme und Mobilität an der Gesamt-Dauerleistung 2011 und 2018.