

# Energiekonzept 2020

## Region Zürichsee-Linth



## Impressum

### **Auftraggeber**

Region Zürichsee-Linth  
Oberseestrasse 10  
8640 Rapperswil-Jona  
055 225 73 00

### **Verfasst durch**

Energieagentur St.Gallen GmbH  
Vadianstrasse 6  
9000 St.Gallen

Autoren:

Julie Buschbaum, Daniel Wittenwiler, Dario Heinrich, Christian Eisenhut

Version 05

St. Gallen, 4. Februar 2021

# Inhalt

<b>Glossar</b> .....	<b>4</b>
<b>Historie</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Zusammenfassung</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Einleitung / Umsetzungsbericht</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Rahmenbedingungen</b> .....	<b>8</b>
3.1. Bund.....	8
a. Energiestrategie 2050.....	8
b. Eidgenössisches Energiegesetz.....	8
c. Eidgenössisches CO <sub>2</sub> Gesetz .....	8
d. Das Gebäudeprogramm .....	9
3.2. Kanton St.Gallen .....	9
a. Kantonales Energiekonzept.....	9
b. Energiegesetz Kanton St.Gallen.....	9
c. Förderungsprogramm Energie.....	10
<b>4. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz</b> .....	<b>11</b>
4.1. Endenergiebedarf .....	11
4.2. Primärenergiebedarf .....	16
4.3. Treibhausgasemission .....	19
<b>5. Energiepotenzial</b> .....	<b>21</b>
5.1. Effizienz Gebäudewärme.....	21
5.2. Produktion .....	23
<b>6. Ziele</b> .....	<b>26</b>
6.1. Energiepolitische Leitlinien .....	26
6.2. Zielerreichung (Transformationspfade).....	29
6.3. Detailziele.....	32
<b>7. Monitoring</b> .....	<b>35</b>
7.1. Grundsatz.....	35
<b>8. Massnahmen</b> .....	<b>36</b>
8.1. Regionale Arbeitsgruppe Energie .....	36
8.2. Massnahmenkatalog.....	37
<b>9. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>43</b>

## Glossar

2'000 Watt Gesellschaft	2'000 Watt ist die global durchschnittliche Leistung pro Kopf, die permanent gebraucht wurde um die Jahrtausendwende. Sie entspricht 33 konstant brennenden 60 Watt Glühbirnen (mehr dazu im Anhang 8.5c).
act	Cleantech Agentur Schweiz
ARA	Abwasserreinigungsanlage.
AWE	Amt für Wasser und Energie des Kantons St.Gallen
CO <sub>2</sub> -Äquivalente (CO <sub>2</sub> -eq.)	Mit dem jeweiligen Treibhausgaspotenzial gewichtete Summe der verschiedenen Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, u.a.)
EnAW	Energieagentur der Wirtschaft
Endenergie	Energiemenge, die direkt vom Verbraucher genutzt werden kann. Beispielsweise die Menge Gas, Heizöl, Holz oder Diesel (auch die Energieform Elektrizität).
Energiekennzahl	Energiebedarf für Raumwärme und Brauchwarmwasser in kWh pro Jahr und m <sup>2</sup> beheizte Geschossfläche.
EnG	Energiegesetz des Kantons St.Gallen.
EW	Einwohner
EW	Elektrizitätswerk
GWR	Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister für Statistik-, Forschungs- und Planungszwecke
Heizöläquivalent	Endenergiemenge in Liter Heizöl.
HFM	Harmonisiertes Fördermodell
KEV	Kostenorientierte Einspeisevergütung
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage.
peik	Energieberatungsprogramm für KMU von energieschweiz
Primärenergie	Energiemenge in der natürlich vorkommenden Energieform. Primärenergieträger sind Ausgangsstoffe für Energieumwandlungsprozesse und stehen direkt in der Natur zur Verfügung (z.B. Erdöl, Uran, Biomasse). Sekundäre Energieträger werden aus obigen durch eine Umwandlung erzeugt (z.B. Treibstoffe).
SNG	synthetic natural gas: Erdgasähnliches Gas, welches künstlich hergestellt wird.

## Historie

Version	Beschreibung	Datum
Version 01	Erste Version per Ende 2019	18. Dezember 2019
Version 02	Arbeitsversion ArGr Energie	Februar 2020
Version 03	Ergänzungen nach Review der Arbeitsgruppe im Februar 2020, Einreichung als Schlussbericht BFE	20. März 2020
Version 04	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aktualisierung Abschnitt zu politischen Rahmenbedingungen</li><li>- Orientierung an neuen Energieperspektiven 2050+ des BFE, an aktuellsten Daten für Endenergiebedarf basierend auf regionaler Wärmeplanung und Fokus auf lineare Transformationspfade in den Zielsetzungen</li></ul>	16. Dezember 2020
Version 05	Präzisierung Zielbild, Übernahme Bezeichnungen aus Kommunikationskonzept	4. Februar 2021

# 1. Zusammenfassung

Die Region Zürichsee-Linth arbeitet aktiv an der Energiewende. Mit einer zukunftsgerichteten, nachhaltigen Energieversorgung basierend auf Energieeffizienz und der vermehrten Nutzung und Produktion von erneuerbaren Energien und Abwärme will sie ihren Beitrag leisten. Das vorliegende Energiekonzept gibt darüber Auskunft, wie die Energiewende zu erreichen ist und inwieweit man sich den angestrebten Zielen genähert hat.

Die Energiewende ist machbar. Mit dem Energiekonzept und den darin formulierten Zielen steht der Region Zürichsee-Linth ein wirkungsvolles Instrument zur Verfügung, um diesen Weg zu gehen und die Massnahmen aus dem Energiekonzept kontinuierlich umzusetzen. Mit den bereits umgesetzten Massnahmen, wie der Einführung des nachhaltigen Basisstrommix, den Kommunikationsmassnahmen, der Photovoltaik-Aktion 2019 und der Installation von E-Ladestationen in jeder Gemeinde sind wichtige erste Schritte auf dem Weg der Energiewende gelungen. Die Bevölkerung ist motiviert, sich an der Energiewende zu beteiligen und die zehn Gemeinden gehen selbst mit gutem Beispiel voraus.

Grosses Potenzial kann durch die Sanierung des Gebäudeparks ausgeschöpft werden. Je nach Sanierungsziel kann hier bis zu 200 GWh Energie eingespart werden. Ebenfalls grosses Potenzial liegt in der Produktion von erneuerbaren Energien. Namentlich Stromgewinnung mit Photovoltaik und Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen, Abwärmenutzung und Holz haben in der Region grosses Potenzial. Nach Berücksichtigung der Effizienz- und Produktionspotenziale zeigt sich, dass das Ziel «Netto-Null» machbar ist, jedoch grosse Anstrengungen in allen Sektoren und die Bündelung der Kräfte diverser Akteure aus der Bevölkerung, in den Gemeinden, der Region, dem Kanton und Bund verlangt.

## 2. Einleitung / Umsetzungsbericht

Das vorliegende, im Vergleich zum ersten Konzept im Jahr 2014 aktualisierte Energiekonzept analysiert die Energieversorgung der Region Zürichsee-Linth, zeigt Wege zu einer nachhaltigen Energieversorgung auf und gibt Auskunft darüber, inwieweit man mit dem bereits gegangenen Weg auf Kurs ist. Mitberücksichtigt werden dabei die energiepolitischen Ziele der Region und der einzelnen Gemeinden. Zudem wurden bestehende und geplante Projekte einbezogen.

Basierend auf einer detaillierten Energieverbrauchsanalyse und Energiepotentialanalyse beinhaltet das Energiekonzept folgende Punkte:

- Vorschlag für die zukünftige nachhaltige Energieversorgung
- Energiepolitische Leitlinien und Detailziele
- Absenkpfad (Transformationspfad) für Endenergiebedarf, Primärenergiebedarf und Treibhausgas-Emissionen
- Massnahmenkatalog zur Zielerreichung
- Monitoring Plan

Bei der Erstellung des Energiekonzepts wurde von den aktuellen politischen Rahmenbedingungen auf den Ebenen Bund und Kanton ausgegangen und Prognosen für das Jahr 2050 anhand der Energieperspektiven 2050+ (BFE, 2020) mitberücksichtigt. Das Energiekonzept soll alle fünf Jahre aktualisiert werden. Weiter soll mittels geeignetem Monitoring die Umsetzung und Wirkung der Massnahmen jährlich überprüft werden.

## 3. Rahmenbedingungen

### 3.1. Bund

#### a. Energiestrategie 2050

Nach Beschluss des Atomausstiegs und unter Berücksichtigung, dass ohne verstärkte Massnahmen der Stromverbrauch weiter ansteigt, hat der Bundesrat die Stossrichtung und ein erstes Massnahmenpaket für die neue Energiestrategie 2050 festgelegt. Das 2014 teilrevidierte Energiegesetz wurde per 01.01.2018 durch ein totalrevidiertes, neues Energiegesetz ersetzt. Dieses ist ein Teil des ersten Massnahmenpakets der Energiestrategie 2050. Es setzt auf verstärkte Einsparungen (Energieeffizienz), den Ausbau der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien sowie wenn nötig auf fossile Stromproduktion (Wärme- und Gaskombikraftwerke) und Importe. Zur Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien wurde die Förderung durch die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) umgebaut. Neu im Fokus steht die kleine und grosse Einmalvergütung (KLEIV und GREIV).

Im Sommer 2019 hat der Bundesrat das Netto-Null-Ziel bis 2050 formuliert: ab 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen. Damit entspricht die Schweiz dem internationalen Übereinkommen von Paris, welches vorsieht die globale Klimaerwärmung auf maximal 2 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen, wobei eine maximale Erwärmung von 1,5 °C anzustreben ist. Die am 26.11.2020 publizierten Energieperspektiven 2050+ zeigen konkrete Wege, wie die Schweiz das Netto-Null Ziel bis 2050 erreichen kann (BFE, 2020).

#### b. Eidgenössisches Energiegesetz

Das eidgenössische Gesetz soll zu einer ausreichenden, breit gefächerten, sicheren, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Energieversorgung beitragen. Es bezweckt die Sicherstellung einer wirtschaftlichen und umweltverträglichen Bereitstellung und Verteilung der Energie, die sparsame und effiziente Energienutzung sowie den Übergang hin zu einer Energieversorgung, die stärker auf der Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere einheimischer erneuerbarer Energien gründet.

Die durchschnittliche Jahreserzeugung von Elektrizität aus erneuerbaren Energien, ausgenommen aus Wasserkraft, ist bis zum Jahr 2020 auf mindestens 4'400 GWh und bis zum Jahr 2035 auf mindestens 11'400 GWh zu erhöhen. Die durchschnittliche Jahreserzeugung von Elektrizität aus Wasserkraftwerken ist bis zum Jahr 2035 auf mindestens 37'400 GWh zu erhöhen.

#### c. Eidgenössisches CO<sub>2</sub> Gesetz

Am 25.09.2020 wurde das total revidierte CO<sub>2</sub> Gesetz vom Parlament angenommen. Es bezweckt, die Treibhausgasemissionen bis 2050 auf Netto Null zu reduzieren und sieht bis im Jahr 2030 eine Reduktion um 50% gegenüber 1990 vor. Nachdem die Treibhausgasemissionen bis im Jahr 2010 in etwa konstant geblieben sind, ist nun ein leichter Rückgang zu beobachten, so dass die absoluten Emissionen im 2017 etwa 5% unter dem Wert von 1990 lagen.

Für die Erreichung dieser Ziele, sieht das Gesetz folgende Massnahmen vor:

- CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Gebäude
- CO<sub>2</sub>-Vorschriften Fahrzeuge
- Emissionshandel und CO<sub>2</sub>-Kompensationspflicht
- CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe
- Flugticketabgabe und Abgabe allgemeine Luftfahrt

Gegen das Gesetz wurde das Referendum ergriffen, weshalb die Vorlage noch vors Volk kommt.

#### **d. Das Gebäudeprogramm**

Gestützt auf das eidgenössische CO<sub>2</sub>-Gesetz stehen im nationalen Förderprogramm „Das Gebäudeprogramm“ Mittel zur Förderung der energetischen Sanierung von beheizten Gebäuden zur Verfügung. Seit 2017 ist das Gebäudeprogramm nicht mehr ein nationales Förderprogramm im konventionellen Sinne, welches vom Bund abgewickelt wird. Die Gelder des Gebäudeprogramms fliessen heute in kantonale Fördermassnahmen, welche den Vorgaben des Harmonisierten Fördermodells der Kantone (HFM) entsprechen.

Das total revidierte CO<sub>2</sub> Gesetz sieht weiterhin einen Klimafonds zur Finanzierung des Gebäudeprogramms vor.

### **3.2. Kanton St.Gallen**

#### **a. Kantonales Energiekonzept**

Der Kanton St.Gallen hat das Energiekonzept 2008 – 2020. Für die kommende Dekade wurde nun das neue Energiekonzept 2021 - 2030 erarbeitet. Dieses hat zum Ziel, die Energiestrategie 2050 des Bundes umzusetzen, das Energieversorgungssystem auf das Klimaziel 2050 Netto Null auszurichten, Energie gezielt und effizient zu verwenden und den Anteil an erneuerbaren Energien auf einen erheblichen Anteil zu steigern. Bis im Jahr 2030 sollen:

- die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 halbiert werden;
- die Gesamtenergieeffizienz im Vergleich zum Jahr 2010 um 40 Prozent verbessert werden;
- der Strombedarf höchstens gemäss den Zielen des Bundes steigen;
- mindestens 1'100 GWh neue erneuerbare Energien (für Strom und Wärme) zugebaut werden.

Neu in das Energiekonzept einbezogen wird der Sektor Mobilität.

#### **b. Energiegesetz Kanton St.Gallen**

Das kantonale Energiegesetz bezweckt die Umsetzung einer nachhaltigen Energiepolitik durch:

- Förderung einer ausreichenden, wirtschaftlichen, umweltschonenden und sicheren Energieversorgung;
- Sparen von Energie;
- eine rationelle und umweltschonende Verwendung von Energie;
- Verminderung der Abhängigkeit von einzelnen Energieträgern;
- Regelung des Vollzugs der eidgenössischen Energiegesetzgebung.

Mit dem VI. Nachtrag, der am 17.09.2020 vom Kantonsrat angenommen wurde, werden die Anforderungen aus den MuKE 2014 in die Kantonale Gesetzgebung übernommen.

Unter anderem haben nun alle politischen Gemeinden ein Energiekonzept zu erstellen, was regional und in Zusammenarbeit mit Energieversorgern erfolgen kann.

Darin ist festzuhalten:

- der gegenwärtige und künftige Energiebedarf;
- die vorhandenen und erschliessbaren Energiequellen;
- die angestrebte Energieversorgung;
- die notwendigen Massnahmen.

Ausserdem haben die Gemeinden das kantonale Energiekonzept zu berücksichtigen.

**c. Förderungsprogramm Energie**

Zur Unterstützung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien werden vom Kanton im Rahmen von Sonderkrediten Fördermittel bereitgestellt. Die Fördermassnahmen sind so gestaltet, dass über das HFM auch Gelder des Gebäudeprogramms vom Bund zur Verfügung stehen. Die Fördermittel können über die Webseite <https://efoerderportal.sg.ch> beantragt werden.

Unterstützt wird unter anderem die Erneuerung der Gebäudehülle, der Ersatz von elektrischen und fossilen Heizungen, sowie der Bau von Wärmenetzen.

## 4. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die Energiebilanz stützt sich auf die vom AWE St.Gallen publizierten Energiedatenblätter für Gemeinden. (AWE, 2017). Das AWE ermittelt die Daten durch Erhebungen, einige Berechnungen und Berechnungen mittels ECOSPEED Region.

Im Energieträger Fernwärme ist auch lokale Abwärme, die in der Industrie oder der ARA genutzt wird, enthalten. Unter Abfall wird die Verbrennung von Alt- und Abfallholz in den Grossfeuerungen der Industrie, und nicht die Verwertung von Hauskehricht, erfasst.

Wurde die Datengrundlage bearbeitet wird dies separat aufgezeigt.

Im Projekt «Regionale Wärmeplanung» (EBP, 2020) wurden Daten im Sektor Wärme durch detailliertere Erhebungen (insb. Gasverbrauch) ergänzt. Sobald die Endresultate vorliegen, können nachfolgende Darstellungen zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz aktualisiert werden, insbesondere auch auf Gemeindeebene.

### 4.1. Endenergiebedarf

Für die Region Zürichsee-Linth ergibt sich ein Endenergieverbrauch (Wärme, Strom, Mobilität) bezogen auf das Jahr 2017 von rund 1'595'000 MWh (bzw. 1'595 GWh).

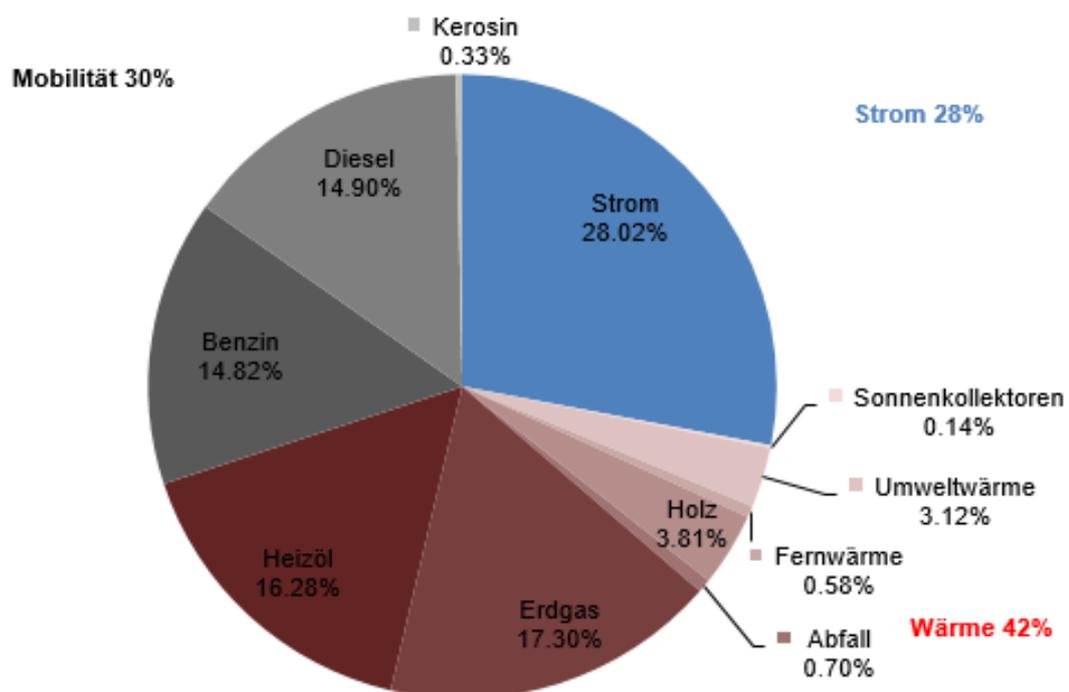


Abbildung 1 Endenergiebilanz 2017

Die 1'595 GWh Endenergie setzen sich zu rund 28% aus Elektrizität, zu 42% aus Wärme und zu 30% aus Mobilität zusammen.

Der direkte Vergleich der Daten aus dem ursprünglichen regionalen Energiekonzept von 2013 und der aktuellen Datenerhebung ist aufgrund der unterschiedlichen Datenquellen schwierig und bedarf einer differenzierten Plausibilisierung. Dennoch sind in den folgenden Tabellen die Zahlen gegeneinander aufgeführt. Und Trends können abgelesen werden.

Tabelle 1 Energieverbrauch in Form von Treibstoffen für die Mobilität und den Transport

Energieträger	Endenergieverbrauch Mobilität		Anteil am Totalverbrauch		Anteil am Sektor Mobilität	
	2012	2017	2012	2017	2012	2017
Benzin	296'000 MWh	236'010 MWh	20%	15%	100%	49%
Diesel		237'307 MWh		15%		50%
Kerosin		5'239 MWh				1%
<b>Total</b>	<b>296'000 MWh</b>	<b>478'556 MWh</b>	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tabelle 2 Stromverbrauch

Energieträger	Endenergieverbrauch Strom		Anteil am Totalverbrauch		Anteil am Sektor Strom	
	2012	2017	2012	2017	2012	2017
CH-Durchschnitt	423'000 MWh	235'566 MWh	29%	15%	100%	53%
Wasserkraft		188'226 MWh		12%		42%
Solar		3'835 MWh		<1%		1%
KEV		7'267 MWh		<1%		2%
Wind		11'429 MWh		1%		3%
<b>Total</b>		<b>423'000 MWh</b>		<b>446'323 MWh</b>		<b>29%</b>

Tabelle 3 Energieverbrauch für Raum- und Prozesswärme

Energieträger	Endenergieverbrauch Wärme		Anteil am Totalverbrauch		Anteil am Sektor Wärme	
	2012	2017	2012	2017	2012	2017
Heizöl	367'000 MWh	259'235 MWh	25%	16%	49%	39%
Erdgas		275'500 MWh		17%		41%
Fernwärme	84'000 MWh	9'239 MWh	6%	1%	11%	1%
Holz		60'692 MWh		4%		9%
Umweltwärme		49'715 MWh		3%		7%
Sonnenkollektoren		2'235 MWh		<1%		<1%
Abfall	24'000 MWh	11'160 MWh	2%	1%	3%	2%
Sonstige		0 MWh		0%		0%
<b>Total</b>	<b>751'000 MWh</b>	<b>667'776 MWh</b>	<b>51%</b>	<b>42%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Betrachtet man die Endenergiebilanz nach den drei Sektoren Haushalte, Industrie und Verkehr, zeigt sich, dass die Haushalte der Region am meisten Energie beziehen.

Von den rund 710 GWh Endenergie der Haushalte entfallen knapp 400 GWh auf die fossilen Wärmeerzeuger Erdöl und Erdgas. Gut 200 GWh kommen durch Stromprodukte zustande und die verbleibenden 100 GWh werden vor allem durch Umweltwärme und Holz gedeckt. Die Wärmeerzeugung durch Sonnenkollektoren und Abfall macht nur einen sehr geringen Anteil aus.

Die Industrie bezieht rund 375 GWh Endenergie. Ähnlich wie die Haushalte beziehen sie rund 200 GWh Strom. Auch wird ein Grossteil der Wärme durch Erdöl bzw. Erdgas erzeugt, rund 145 GWh. Die verbleibenden rund 30 GWh werden durch die erneuerbaren Energieträger Abfall, Holz und Umweltwärme bereitgestellt.

Die rund 500 GWh Endenergie die für den Verkehr genutzt werden, werden vor allem durch die fossilen Energieträger Benzin und Diesel bereitgestellt. Nur ein geringer Anteil, knapp 30 GWh, werden durch elektrische Antriebe geleistet. Der Gesamt Schweizerische Kerosinverbrauch wird pro Kopf berechnet und in dieser Graphik wieder über die Region aufsummiert. So ergeben sich rund 5 GWh Endenergie die durch Kerosin erzeugt werden.

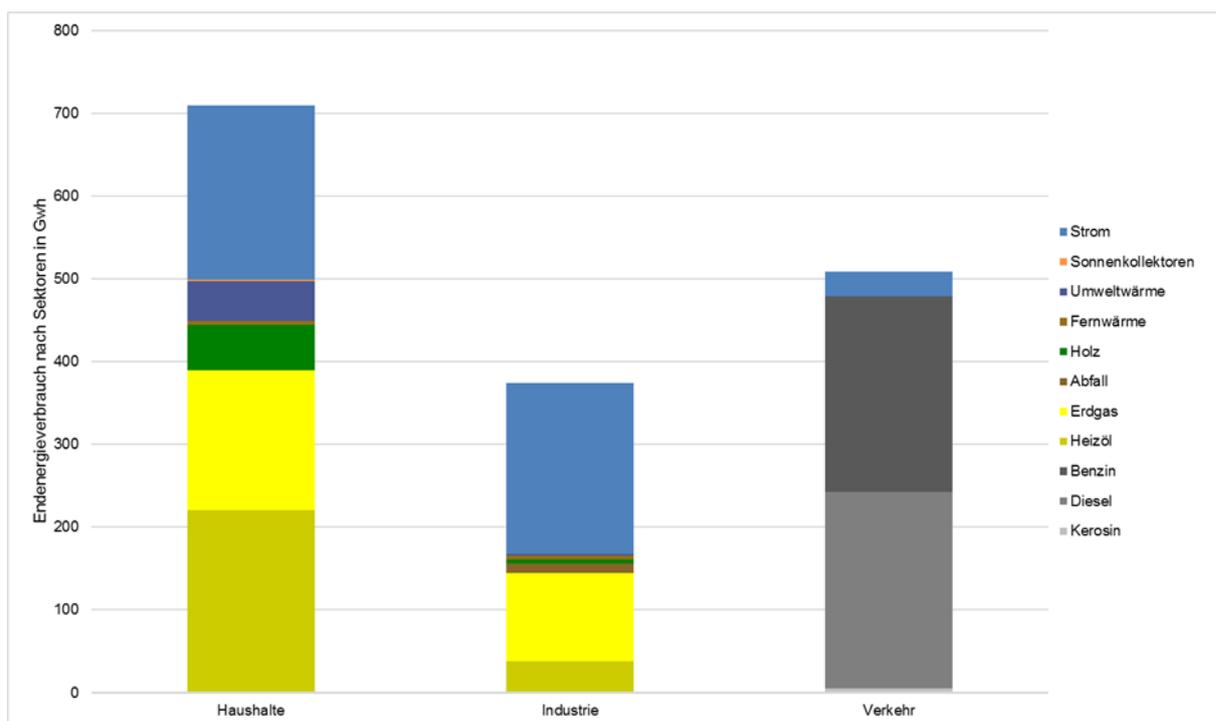


Abbildung 2 Endenergiebilanz 2017 nach Sektoren (Haushalte, Industrie und Verkehr)

Neben der Unterteilung nach den drei Sektoren ist auch die Auswertung nach Sektoren je Gemeinde interessant für die weiterführenden Massnahmen. Es ist zu sehen, dass Massnahmen die Industrie und Gewerbe ansprechen, vor allem in den Gemeinden Benken, Eschenbach, Rapperswil-Jona, Schmerikon und Uznach Sinn machen. Wohingegen Massnahmen die vor allem die Haushalte bzw. den Gebäudepark betreffen in allen Gemeinden zielführend sind.

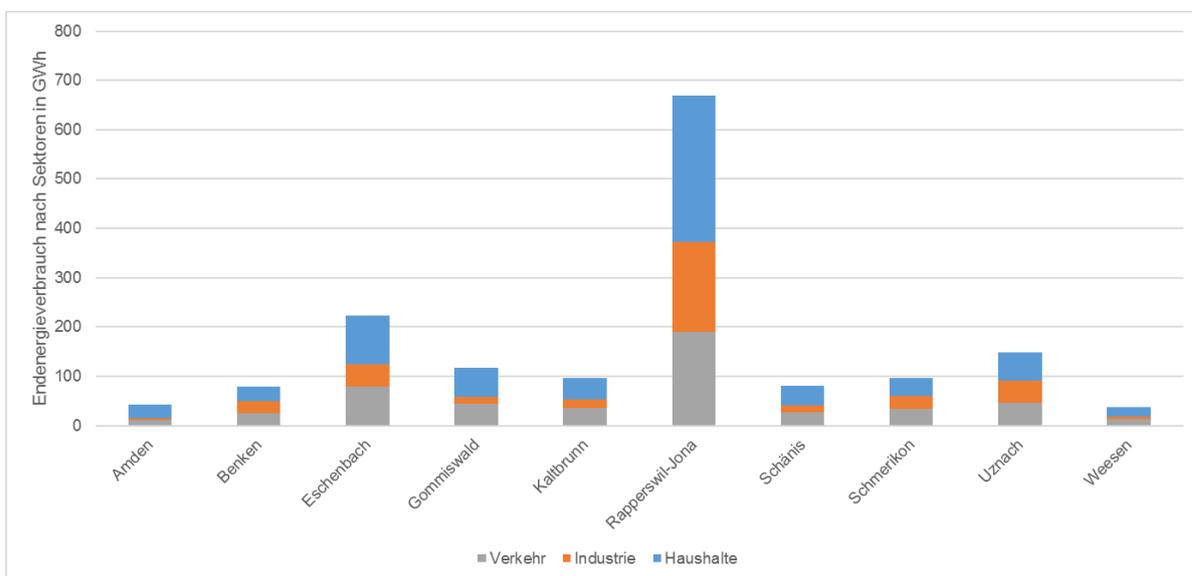


Abbildung 3 Endenergiebilanz 2017 nach Sektoren (Haushalte, Industrie und Verkehr) je Gemeinde

In der folgenden Abbildung 4 sind dieselben Werte dargestellt, aber nach Energieträger unterteilt. Was hier deutlich zu erkennen ist, dass vor allem die Gemeinden mit verhältnismässig viel Industrie auch eine hohe Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen haben.

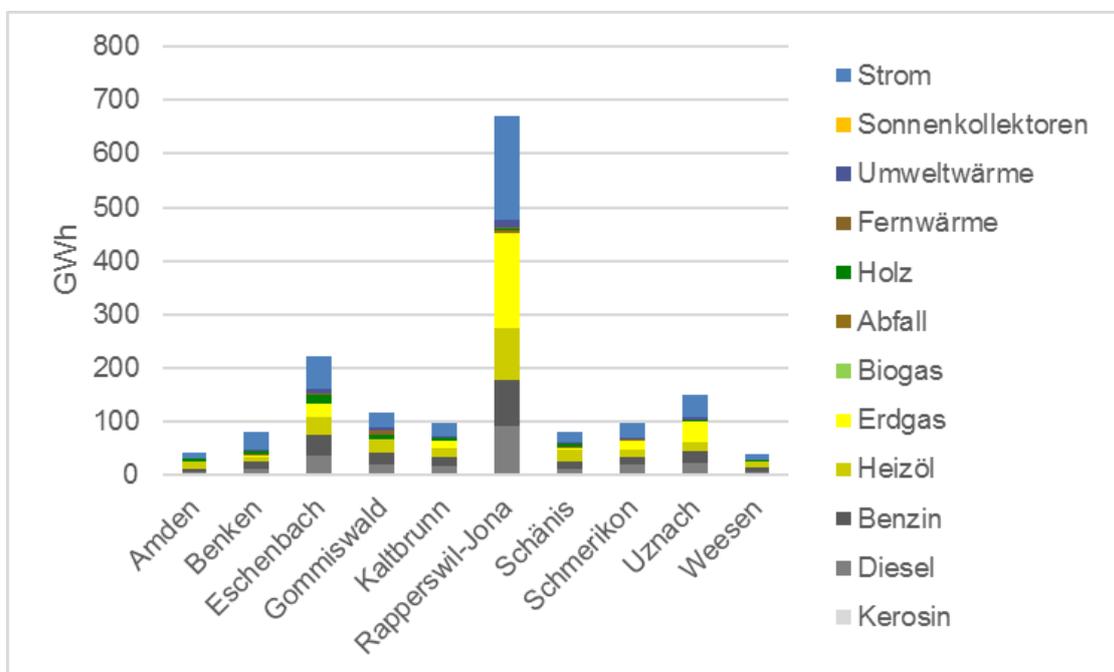


Abbildung 4 Endenergiebilanz 2017 je Gemeinde

Um eine bessere Vergleichbarkeit der zehn Gemeinden zu schaffen, wird in der folgenden Abbildung 5 der Endenergieverbrauch je Einwohner dargestellt, unterteilt nach Energieträgern. Im Durchschnitt benötigen die Einwohner der Region Zürichsee-Linth rund 24 MWh pro Jahr. Zum Vergleich, der durchschnittliche Wert in der Schweiz für 2017 liegt bei 27 MWh pro Jahr und Einwohner.<sup>1</sup>

In dieser feineren Darstellung, ist zu erkennen, dass der Energieträger Holz in einigen Gemeinden, wie Amden oder Schänis bereits eine markante Rolle in der Wärmeerzeugung zukommt. Auch deutlich zu erkennen ist, dass in der Gemeinde Gommiswald rund 1 MWh Wärme pro Einwohner durch Fernwärme erzeugt wird.

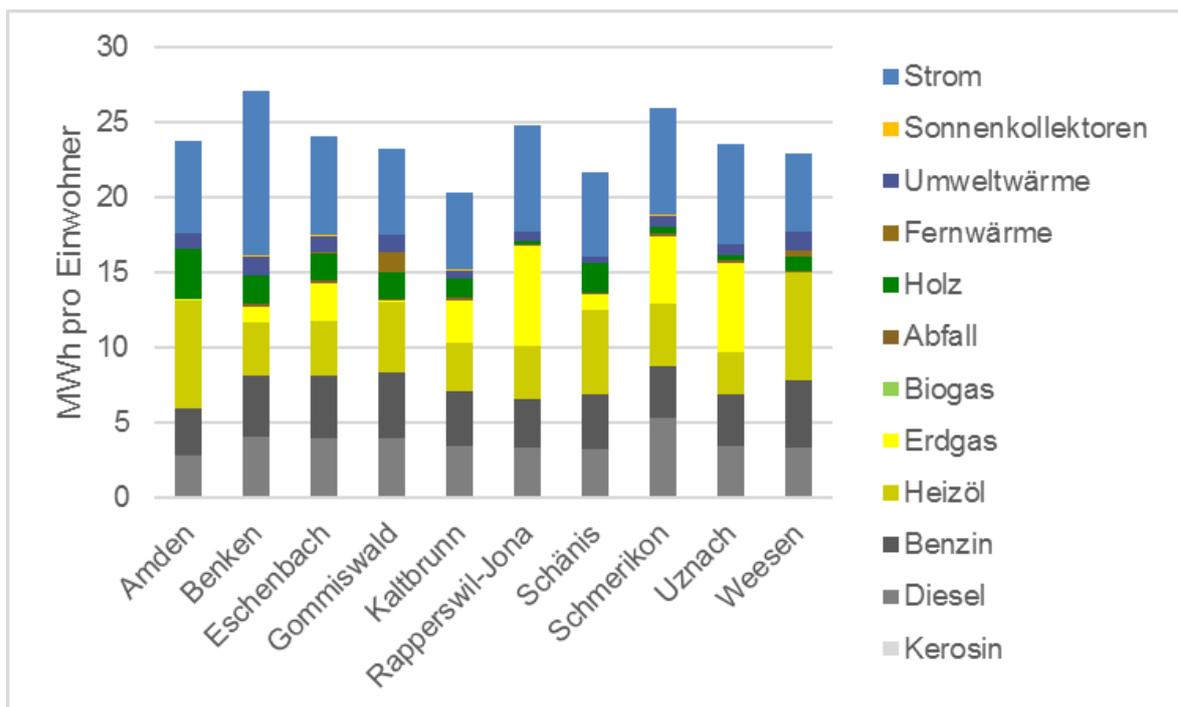


Abbildung 5 Endenergiebilanz 2017 je Gemeinde und Einwohner

<sup>1</sup> BFE Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2017

## 4.2. Primärenergiebedarf

Für die Gesamtenergiebilanz einer Gemeinde bzw. der Region ist nicht die Endenergie, sondern die Primärenergie entscheidend. Diese berücksichtigt zusätzlich zur Endenergie auch die benötigten Energien für die vorgelagerte Prozesskette bei Gewinnung, Umwandlung und Verteilung des jeweiligen Energieträgers. Insbesondere die Nutzung von Atomstrom würde den Primärenergiebedarf deutlich erhöhen.

Die aufgeführten Stromdaten sind nicht komplett von den Energiedatenblättern übernommen. In den Energiedatenblättern wurde nicht berücksichtigt, dass die Gemeinden sich mit dem regionalen Energiekonzept von 2013 dazu entschieden haben einen nachhaltigen Basisstrommix einzuführen. Also wurde dies rückwirkend für die Haushalte einberechnet. Der verbleibende Strombedarf von Industrie und Verkehr wurde mit dem durchschnittlichen Schweizerischen Strommix verrechnet.

Die folgende Abbildung 6 zeigt den Endenergie- und Primärenergieverbrauch in der Region Zürichsee-Linth nach Sektoren. Dass für den Strom in den Haushalten nur ökologische Stromprodukte bezogen wurden ist in dieser Graphik deutlich zu erkennen. Industrie und Verkehr benötigen signifikant mehr Primärenergie im Bereich Strom.

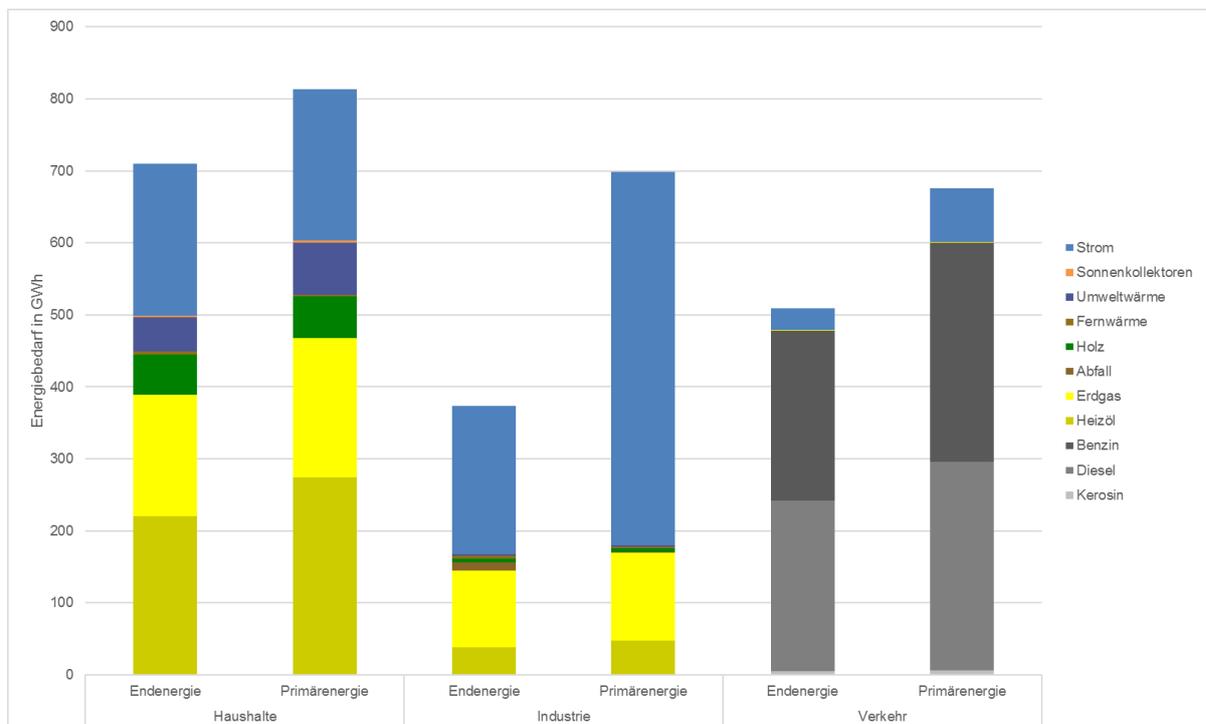


Abbildung 6 Primärenergiebilanz 2017 nach Sektoren

Die Ziele der 2'000-Watt-Gesellschaft und auch des Bundesrats sind in Watt pro Kopf angegeben. Dies gibt die Leistung an, die eine Person permanent beansprucht. Eine Person in der Schweiz beanspruchte 2011 permanent rund 6'300 Watt. Dieser Wert soll bis im Jahr 2100 auf den globalen Durchschnitt von 2'000 Watt reduziert werden.

Ein durchschnittlicher Bewohner der Region Zürichsee-Linth benötigt aktuell rund 3'830 Watt, bezogen auf Primärenergie. Beim Vergleich zu den Berechnungen von 2014 hat sich die Primärenergiebilanz deutlich verbessert. So lag der Wert 2013 noch bei rund 4'400 Watt pro Einwohner.<sup>2</sup> Dieser Vergleich ist jedoch auf Grund der unterschiedlichen Datenquellen mit Vorsicht zu geniessen. Allerdings ist von einer Verbesserung des Primärenergiebedarfs auszugehen, da der Wechsel zum nachhaltigen Basisstrommix der Haushalte hier eine deutliche Wirkung zeigt.

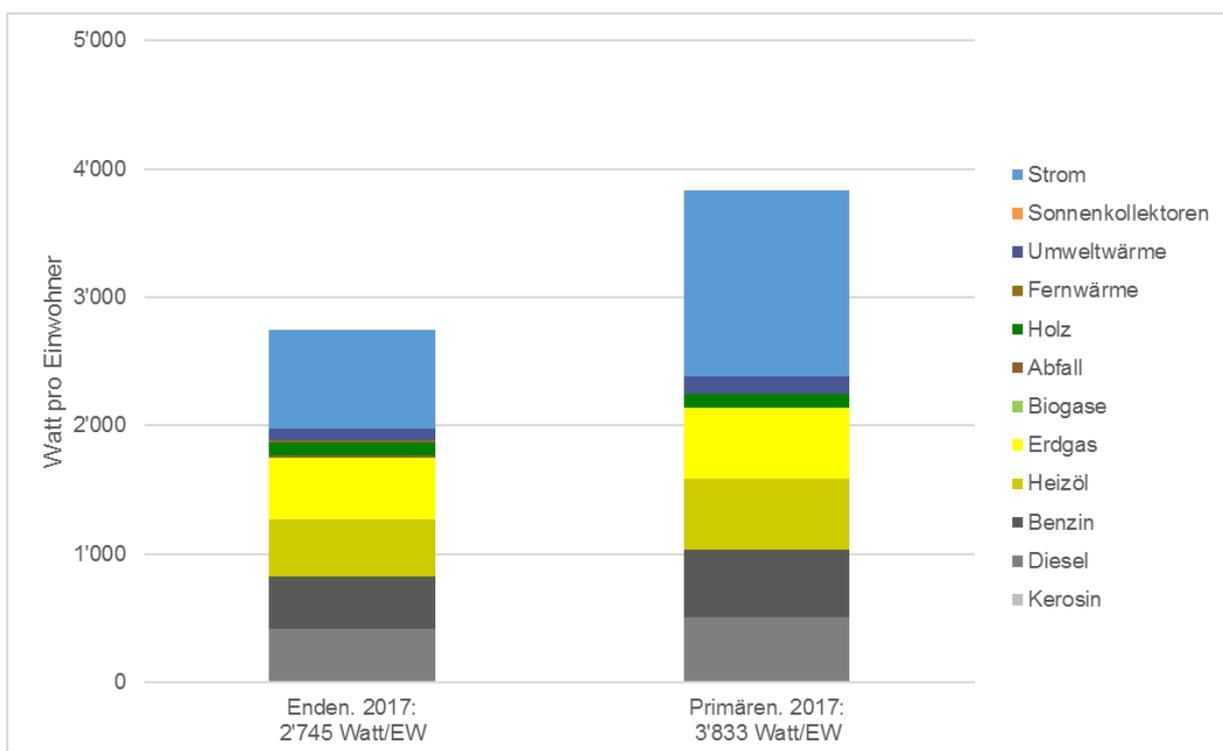


Abbildung 7 Primärenergiebilanz 2017 pro Einwohner

<sup>2</sup> Energiekonzept 2014, Region Zürichsee-Linth

Der Vergleich der Gemeinden zeigt nochmals deutlich, dass die Gemeinden mit mehr Industrie und somit einem «schlechteren» gesamtem Strommix einen höheren Primärenergiebedarf haben.

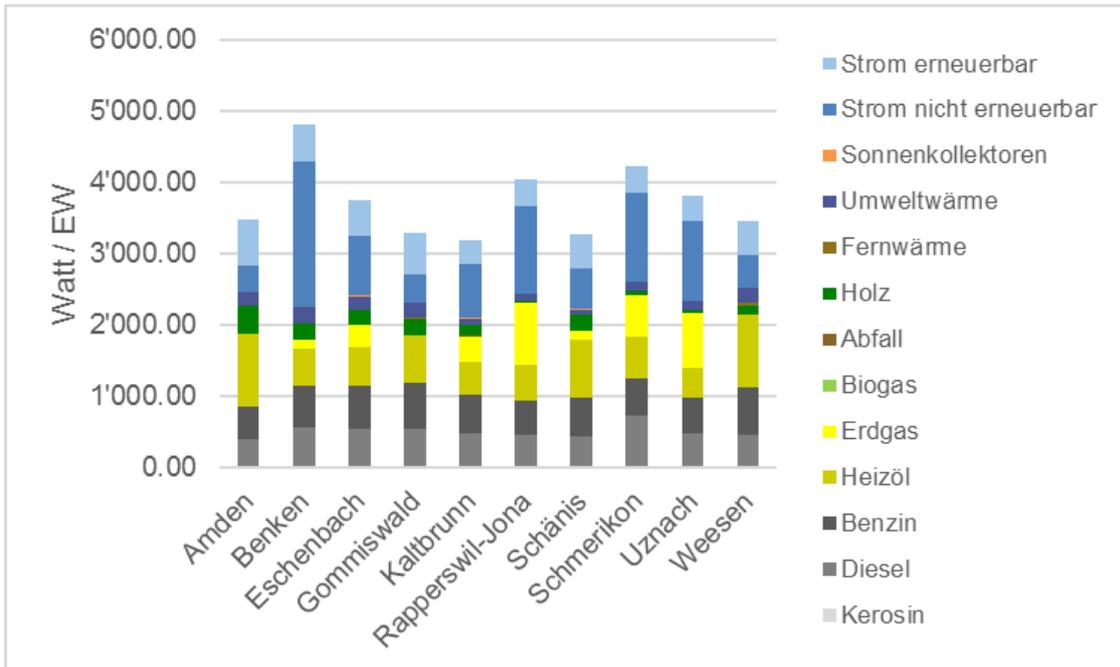


Abbildung 8 Primärenergiebilanz 2017 pro Einwohner je Gemeinde

### 4.3. Treibhausgasemission

Die mit dem Primärenergieverbrauch zusammenhängenden Treibhausgasemissionen sind in der nachfolgenden CO<sub>2</sub>-Bilanz zusammengefasst. Insgesamt betragen die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Region Zürichsee-Linth 291'000 t. Besonders die fossilen Brennstoffe und der gesamte Mobilitätsbereich sind hier Hauptemittenten.

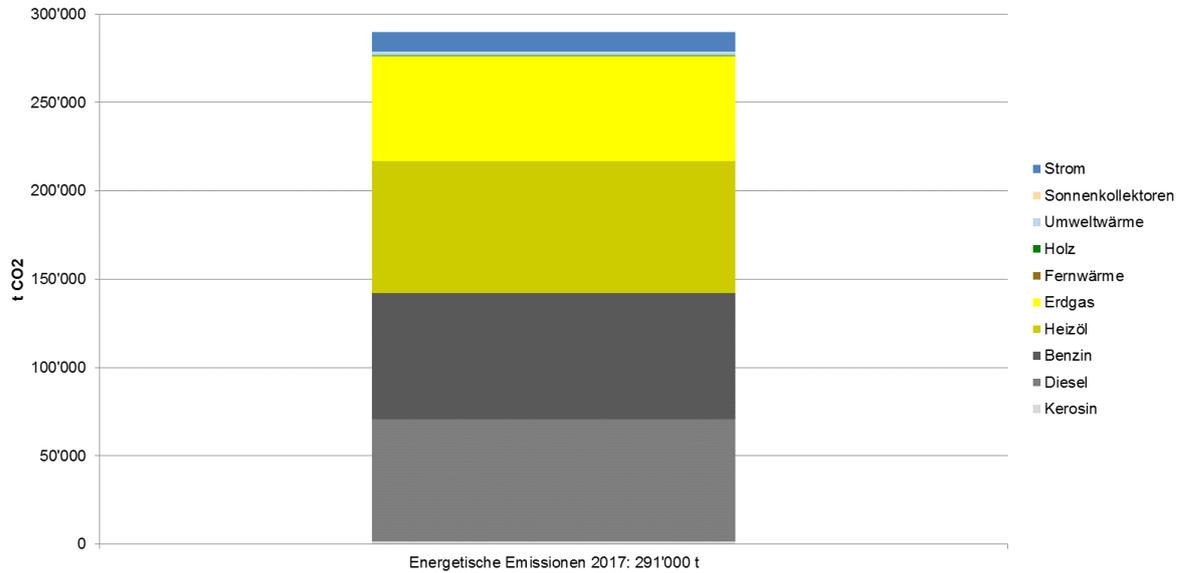


Abbildung 9 CO<sub>2</sub> Emissionen 2017

Auch hier orientieren sich die Zielvorgaben von 2'000-Watt-Gesellschaft und Bundesrat an den pro Kopfwerten. Hier liegt der durchschnittliche Bewohner der Region bei 4.4 t CO<sub>2</sub> und damit deutlich unter dem Schweizer Durchschnitt von 6.6 t.

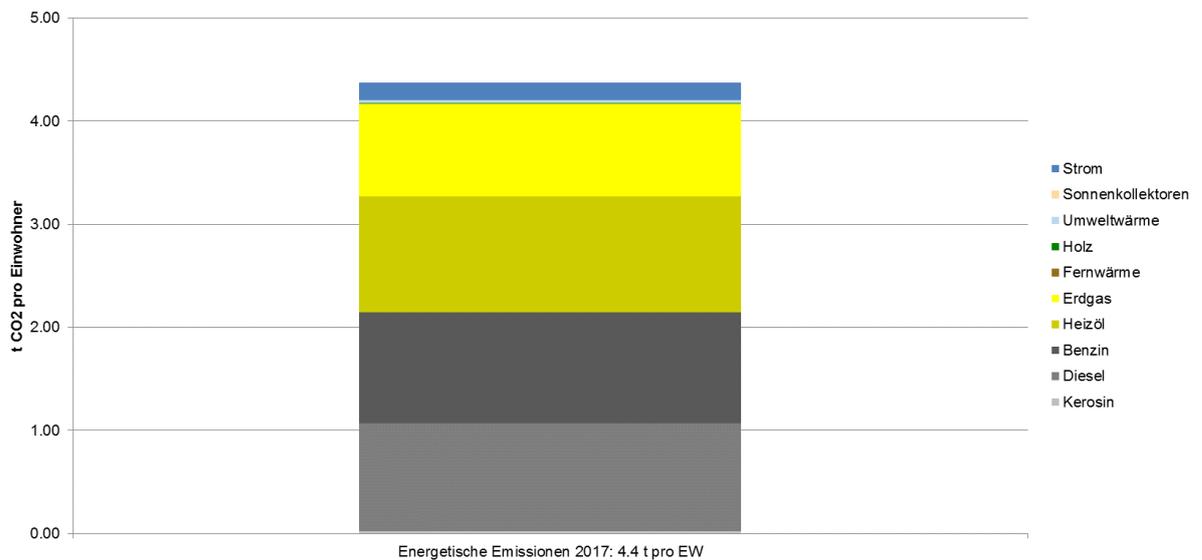


Abbildung 10 CO<sub>2</sub> Emissionen 2017 pro Einwohner

Beim (vorsichtigen) Vergleich zu den Werten von 2013 ist eine deutliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verzeichnen. Im regionalen Energiekonzept lagen die Emissionen bei rund 5.5 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner. Dies entspricht ziemlich genau der schweizweiten Reduktion um 20% für diesen Zeitraum.

Beim Vergleich der Gemeinden sticht vor allem die Gemeinde Kaltbrunn hervor, die unter 4 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner liegt.

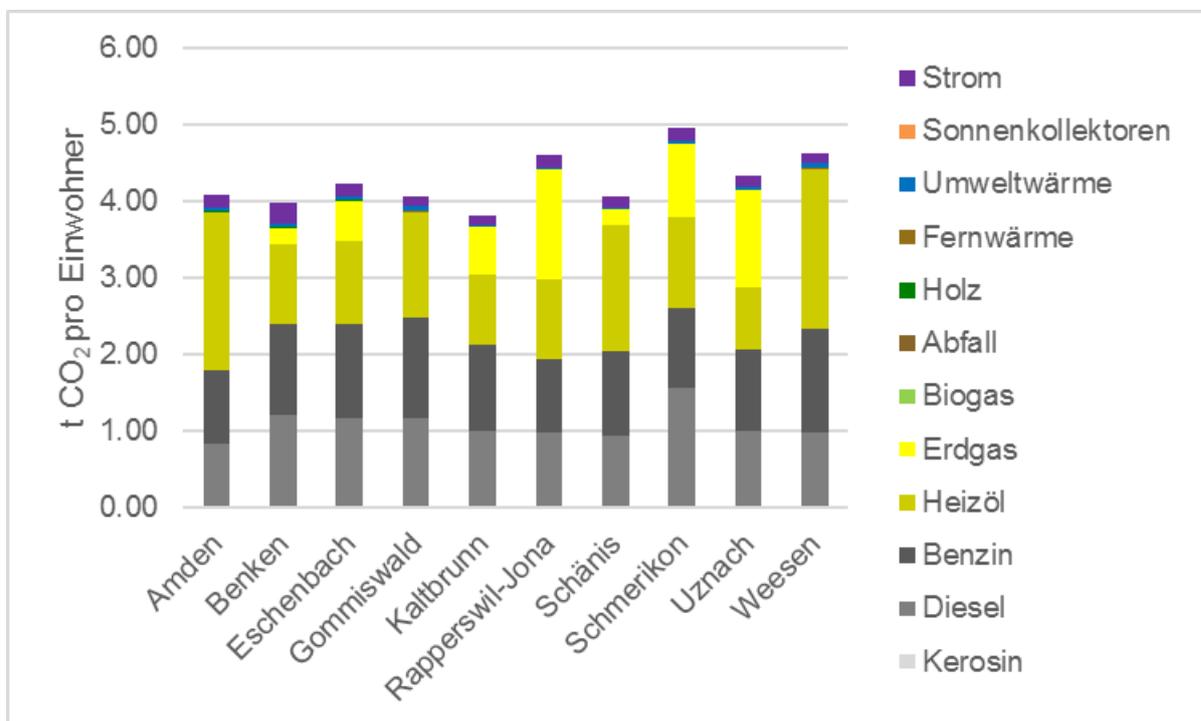


Abbildung 11 CO<sub>2</sub> Emissionen 2017 pro Einwohner je Gemeinde

## 5. Energiepotenzial

### 5.1. Effizienz Gebäudewärme<sup>3</sup>

Die grössten Energiepotenziale liegen in der Region Zürichsee-Linth im Effizienzbereich. Bei einer Sanierung des Gebäudeparks auf 10 Liter Heizöläquivalent könnten rund 73'000 MWh Wärmeenergie pro Jahr eingespart werden. Bei einer Sanierung auf durchschnittlich 3 Liter Heizöl-Äquivalent bis im Jahr 2050 könnten insgesamt über 201'000 MWh pro Jahr eingespart werden. Zur Ausschöpfung dieses Potenzials trägt bei, dass der VI. Nachtrag des kantonalen Energiegesetzes im Sommer 2021 in Kraft treten wird. Somit werden die Anforderungen für Sanierungen auf 6 Liter Heizöläquivalent verschärft. Bezüglich Minergie ist keine Anpassung der Vorgaben an den Energiebedarf zu erwarten. Sie betragen bei Neubauten 3.5 Liter und bei Sanierungen 6 Liter Heizöläquivalent für alle Minergie Kategorien.

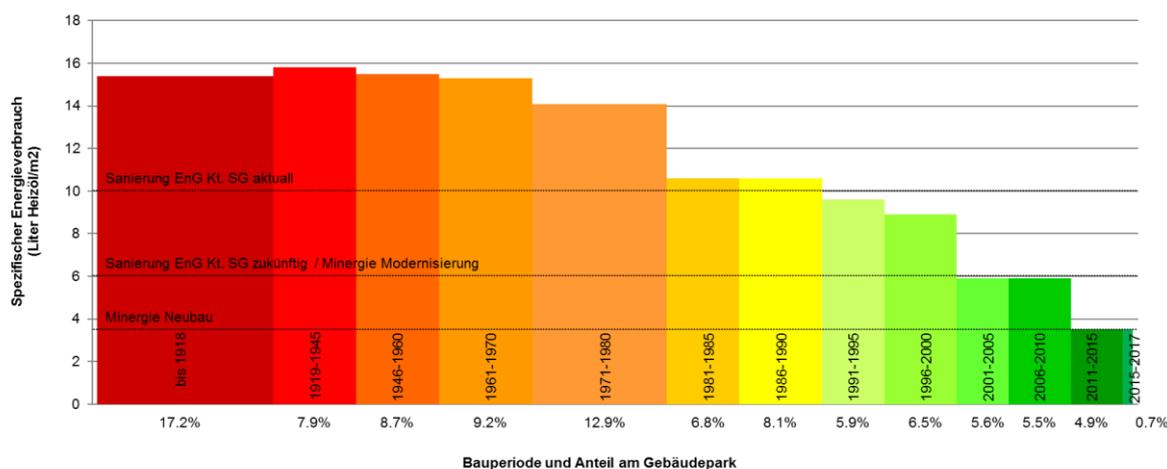


Abbildung 12 Gebäudeparkmodell der Wohnbauten gemäss GWR Klassierungen

In Abbildung 12 sind alle Gebäude gemäss GWR dargestellt. Das heisst, es werden keine bereits vorgenommenen energetischen Sanierungen berücksichtigt. Alle Gebäude werden auf Grund ihres Baujahres klassiert und dargestellt, es handelt sich um statistische Werte die hier wiedergegeben werden.

Zu den Potenzialen im Gebäudebereich kommt die mögliche Einsparung der Haushalte (rund 50'000 MWh) und der Industrie (rund 31'000 MWh). Durch die Umsetzung der Massnahmen des Bundes im Bereich Mobilität sollen bis zu 270'000 MWh eingespart werden.

<sup>3</sup> Als Basisdaten dient ein Auszug des GWR, nicht die kantonalen Energiedatenblätter

<b>Effizienzpotenzial</b>	<b>Wärme (MWh/a)</b>	<b>Strom (MWh/a)</b>	<b>Treibstoffe (MWh/a)</b>
<b>Wohnen</b>	73'000 – 201'000	50'000	-
<b>Industrie (Wärme und Strom)</b>	50'060	31'000	-
<b>Mobilität</b>	-	-	270'000
<b>Total</b>	<b>123'060 - 251'060</b>	<b>81'000</b>	<b>270'000</b>
<b>Mehrverbrauch Siedlungsentwicklung</b>	40'000	20'000	

Im Jahr 2018 hatte die Region Zürichsee-Linth rund 66'230 Einwohner. Bis im Jahr 2050 wird sich die Einwohnerzahl bis auf 81'500 Einwohner erhöht haben. Das führt zu einem Mehrverbrauch bei Gebäuden und Elektrizität von rund 60'000 MWh pro Jahr.

## 5.2. Produktion

Gemäss den kantonalen Energiedatenblättern wird in der Region Zürichsee-Linth momentan rund 127'000 MWh erneuerbare Energie erzeugt.

Die Produktionspotenziale sind aus dem Energiekonzept von 2013 übernommen. Es wurde im Vorfeld festgelegt, dass hier keine neuen Erhebungen stattfinden. Die grössten Potenziale liegen im Bereich Umweltwärme und Solarthermie für die Wärmeerzeugung und bei der Photovoltaik zur Stromproduktion. Die zusätzliche Nutzung der Photovoltaik wird im Folgenden nochmals separat betrachtet, anhand der Daten vom Bund.<sup>4</sup> Für die Wärmeversorgung wurden in der regionalen Wärmeplanung (EBP, 2020) detailliertere Erhebungen zum Potenzial erneuerbarer Wärmeerzeugung in der Region durchgeführt.

Tabelle 4 Aktuelle Produktion und zusätzliche Potenziale in der Region Zürichsee-Linth  
Die Potenziale mit \*) sind theoretisch vorhanden, können aber unter aktuellen politischen Rahmenbedingungen nur bedingt oder gar nicht ausgeschöpft werden.

Energiequelle		Wärme (MWh/a) 2017	Wärme MWh/a zusätzliches Potenzial	Strom MWh/a 2017	Strom (MWh/a) zusätzliches Potenzial
<b>Sonne</b>	Kollektoren	2'116	27'000-194'000		
	Photovoltaik			11'853	193'000 (-600'000)
<b>Holz</b>	Holzfeuerungen	55'309	136'000		24'000
<b>Biogas</b>	Biogene Abfälle und Landwirtschaft		3'000		3'000
<b>Umweltwärme</b>	Wärmepumpen	49'715	125'000-188'000		
	Seewasser		14'000		
<b>Wasserkraft</b>				7'915	18'000*
<b>Wind</b>					20'000* <sup>5</sup>
<b>Total</b>		<b>107'140</b>	<b>305'000-535'000</b>	<b>19'768</b>	<b>258'000*</b>

Die Daten aus der Photovoltaik des Bundes wurden für die Region gefiltert und es wurden nur die Flächen berücksichtigt, deren Eignung mindestens mit «gut» tituiert sind und deren Grösse mindestens 10 m<sup>2</sup> beträgt. Die Eignung «gut» bedeutet, dass sich der Stromertrag auf mindestens 1'000 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr beläuft.

<sup>4</sup> sonnendach.ch

<sup>5</sup> In den Gemeinden Rapperswil-Jona, Eschenbach, Uznach und Gommiswald gibt es Windpotenzialgebiete (windatlas.ch). Nach dem heutigen Stand der Technik, würde ein Windpark mit 3 Anlagen rund 20 GWh Strom produzieren.

Für die Gemeinden der Region zeigt sich folgendes Bild:

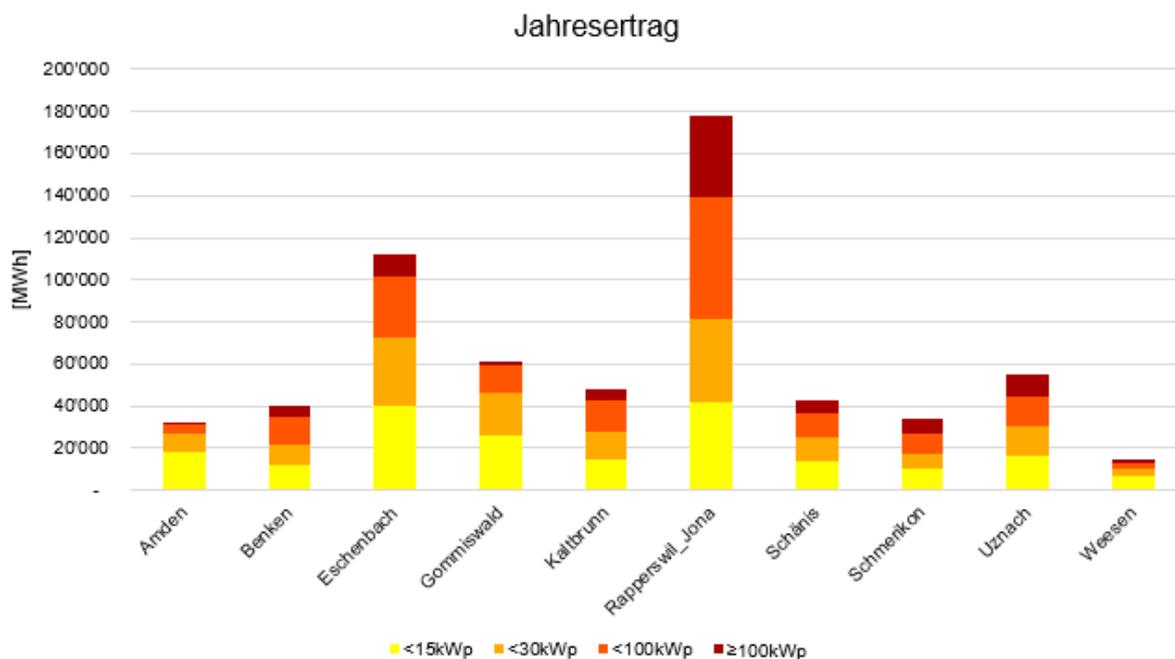


Abbildung 13 Auswertung PV Potenzial je Gemeinde

Vor allem die Stadt Rapperswil-Jona und die Gemeinde Eschenbach haben ein grosses Potenzial. Allerdings handelt es sich hier um das absolute Potenzial. Es wird nicht berücksichtigt ob auf den Dachflächen bereits eine Photovoltaik Anlage installiert ist oder die Dachfläche zu einem denkmalgeschützten Gebäude gehört.

Aufsummiert ergibt sich gemäss sonnendach.ch ein Potenzial von über 600 GWh Strom für die Region Zürichsee-Linth.

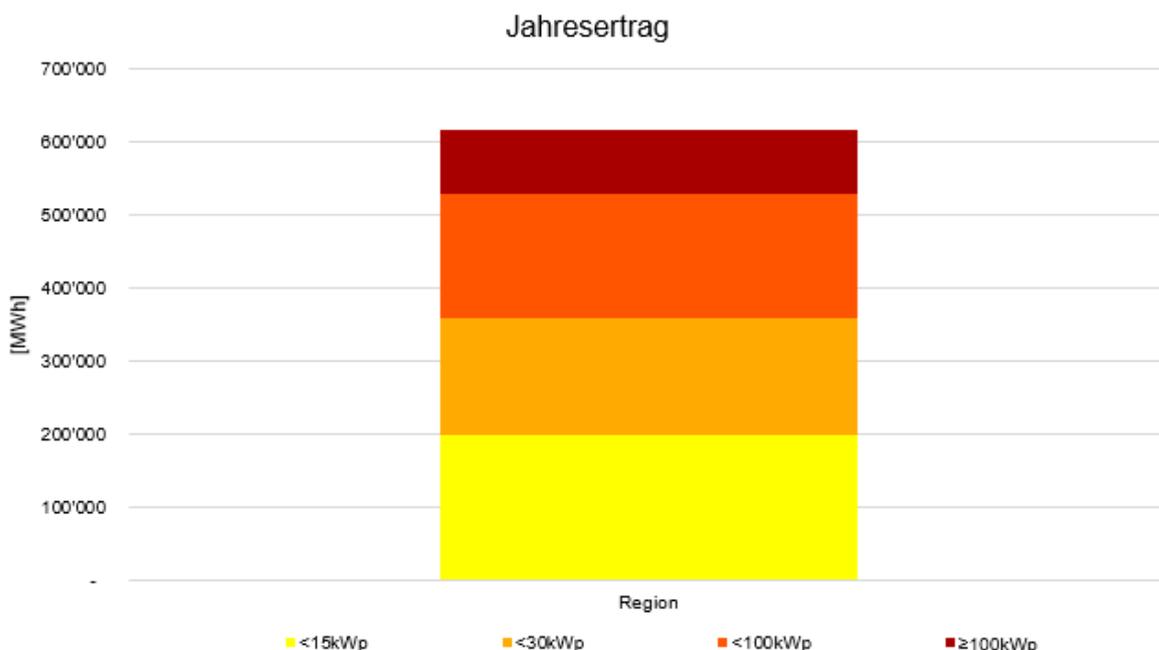


Abbildung 14 Auswertung PV Potenzial über die gesamte Region Zürichsee-Linth

Die Vertreter der Arbeitsgruppe Energie haben sich einen Vergleich gewünscht, zwischen aktueller PV-Stromproduktion und errechnetem Potenzial. Dies ist in der folgenden Graphik dargestellt. Die Höhe des Potenzials kann Abbildung 14 entnommen werden. Dieses wird als 100% angenommen und die jetzige Produktion anteilmässig dargestellt. Das zeigt, dass die Gemeinden Benken und Weesen ihr Potenzial aktuell am ehesten ausschöpfen (je rund 5%). Es aber auch hier noch sehr viel freies Potenzial zur Produktion von PV-Strom gibt.

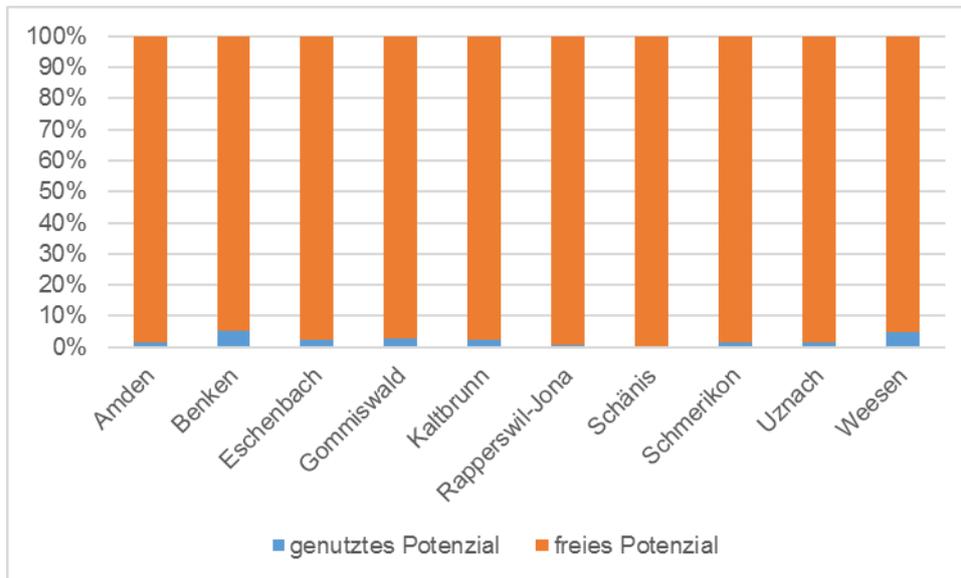


Abbildung 15 Vergleich zwischen jetziger PV-Produktion und freiem Potenzial

## 6. Ziele

Im November 2020 hat der Bund mit den Energieperspektiven 2050+ (BFE, 2020) konkrete Wege skizziert, wie die Schweiz bis 2050 das Ziel von Netto Null energiebedingter Emissionen erreichen kann. Damit kommt die Schweiz ihrer Verpflichtung nach, aufgrund des Übereinkommens von Paris auch den konkreten Weg dazu aufzuzeigen. Auch der Kanton St.Gallen verankert das Ziel Netto Null 2050 im neuen Energiekonzept. Ebenfalls im Jahr 2020 ist das neue Leitkonzept zur 2000 Watt-Gesellschaft publiziert worden (EnergieSchweiz, 2020), das die Ziele bis 2050 anschaulich zusammenfasst:

- 100% Erneuerbare Energien
- Netto-Null Treibhausgase
- 2000-Watt primärenergiebezogene Dauerleistung

Schon im ersten regionalen Energiekonzept (ZürichseeLinth, 2014) wurde das Netto-Null Ziel bis zum Jahr 2050 im Elektrizitäts- und Wärmesektor verankert. Neu gilt dieses Ziel umfassend auch für die Mobilität.

### 6.1. Energiepolitische Leitlinien

Mit obigem Ziel vor Augen verfolgt die Region vier Leitlinien bei der Entwicklung des zukünftigen Energieverbrauchs und der regionalen Energieproduktion:

1. **Steigerung von Energieeffizienz im Gebäudebereich:** Bei Neubau und Sanierung der Gebäude in der Region wird angestrebt, den Verbrauch fossiler Energieträger für die Wärmebereitstellung (Heizwärme und Warmwasser) und den Stromverbrauch konsequent zu senken.
2. **Einsatz von erneuerbaren Energien:** Die Energieverbraucher der Region sind bestrebt, Energie zu verwenden, die aus erneuerbaren Ressourcen hergestellt werden. Heizöl und Strom aus Kernkraftwerken sollen schrittweise und vollständig durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden. Gas soll nur noch dort eingesetzt werden, wo keine Alternativen vorhanden sind und der verbleibende Gasbedarf soll durch Biogas oder CO<sub>2</sub>-Neutrales SNG prioritär aus der Schweiz gedeckt werden.
3. **Energieproduktion aus erneuerbaren Ressourcen:** Die Region unterstützt und koordiniert die Planung, die Realisierung und den Betrieb von Anlagen zur Produktion von Energie aus erneuerbaren Ressourcen.
4. **Mobilität:** Die Mobilität wird vermehrt so abgewickelt, dass möglichst wenig nicht erneuerbare Energien eingesetzt werden (im öffentlichen Verkehr und im Individualverkehr). Dies beinhaltet neben einer veränderten Verkehrsmittelwahl auch einen Wechsel der Antriebssysteme.

Mit Blick auf die Potenziale für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in der Region kann, orientiert am Szenario «ZERO Basis» aus den neuen Energieperspektiven 2050+ (nachfolgend EP 2050+), für die Veränderung der Endenergie bis ins Jahr 2050 folgendes Szenario skizziert werden:

- Benzin, Diesel, Heizöl und Erdgas: diese Energieträger sollen möglichst komplett substituiert werden
- Biogas: Das inländische Potenzial soll bis 2050 ausgeschöpft werden, für die Region wird mit einem Biogasabsatz von gut 30 GWh/a gerechnet. Ist langfristig Biogas aus dem Ausland verfügbar, könnte der Biogasabsatz auch höher sein. Ein allfälliger Biogasanteil aus dem Ausland wird unter «Übrige Erneuerbare» aufgeführt (siehe unten).

- Holz: Die Menge an Holz als Endenergieträger bleibt in etwa identisch (65 GWh/a), das zusätzliche Potenzial soll in Nah- und Fernwärmenetzen genutzt werden
- Umweltwärme: gemäss EP 2050+ und aktuellen GWR-Zahlen wird mit einer Zunahme der Anzahl Wärmepumpen um Faktor 4 bis 5, ca. einer Verdoppelung des Strombedarfs für Wärmepumpen und einer Zunahme der Umweltwärmenutzung von ca. Faktor 3.5 gerechnet. Berücksichtigt werden die steigende WP-Effizienz, bessere Gebäudehüllen und die Qualität der Wärmequellen
- Solarthermie: Das Potential ist sehr gross, gerechnet wird mit einer Steigerung (Faktor 10) bis 2050
- Fernwärme: Gerechnet wird mit einer Zunahme um Faktor 4. Dies kann nach Abschluss der regionalen Wärmeplanung und des Folgeprojekts noch konkretisiert werden.
- Stromverbrauch: Aufgrund des Bevölkerungswachstums und der Dekarbonisierung im Wärme- und Mobilitätssektor wird mit einer Zunahme des Stromverbrauchs gerechnet. Dank Effizienzgewinnen ist die Zunahme bis 2050 jedoch moderat (Faktor 1.2).
- Übrige Erneuerbare: Die Abwärmenutzung, Biotreibstoffe oder PtX<sup>6</sup> werden bis 2050 eine starke Rolle spielen, gemäss EP 2050+ wird deren Umsetzung, insbesondere die Erzeugung synthetischer Gase, erst ab 2040 eine signifikante Rolle spielen. Auch allfälliges Biogas aus dem Ausland wird in diesem Konzept unter «übrige Erneuerbare» aufgeführt.
- Strommix: Wasserkraft (53%) und Photovoltaik (40%) werden im Strommix gemäss EP 2050+ die tragenden Säulen sein.
- Übergeordnet soll der gesamte Endenergiebedarf gemäss EP 2050+ in den nächsten 30 Jahren um 30% reduziert werden, dies unter Berücksichtigung einer Bevölkerungszunahme von 19% und entsprechender Zunahme der Energiebezugsflächen.

Obige Darstellung entspricht einer möglichen konkreten Zielsetzung, für die nachfolgend die Transformationspfade für die Endenergie, Primärenergie und die Treibhausgase dargestellt sind. Das Zielbild für die Energieversorgung der Region Zürichsee-Linth ist in Abbildung 16 zusammengefasst.

Wie in den EP 2050+ sind weitere Szenarien (beispielsweise mit kleinerem oder grösserem Anteil der Elektrifizierung im Wärme- und Mobilitätssektor oder auch Importen einzelner Energieträger) denkbar. Zentral bleibt das Ziel, bis spätestens im Jahr 2050 die energiebedingten Treibhausgasemissionen auf Netto-Null zu senken.

---

<sup>6</sup> Power to X (PtX): z.B. Gewinnung von Wasserstoff, Methan, flüssigen Brenn- oder Treibstoffen aus überschüssiger erneuerbarer Elektrizität

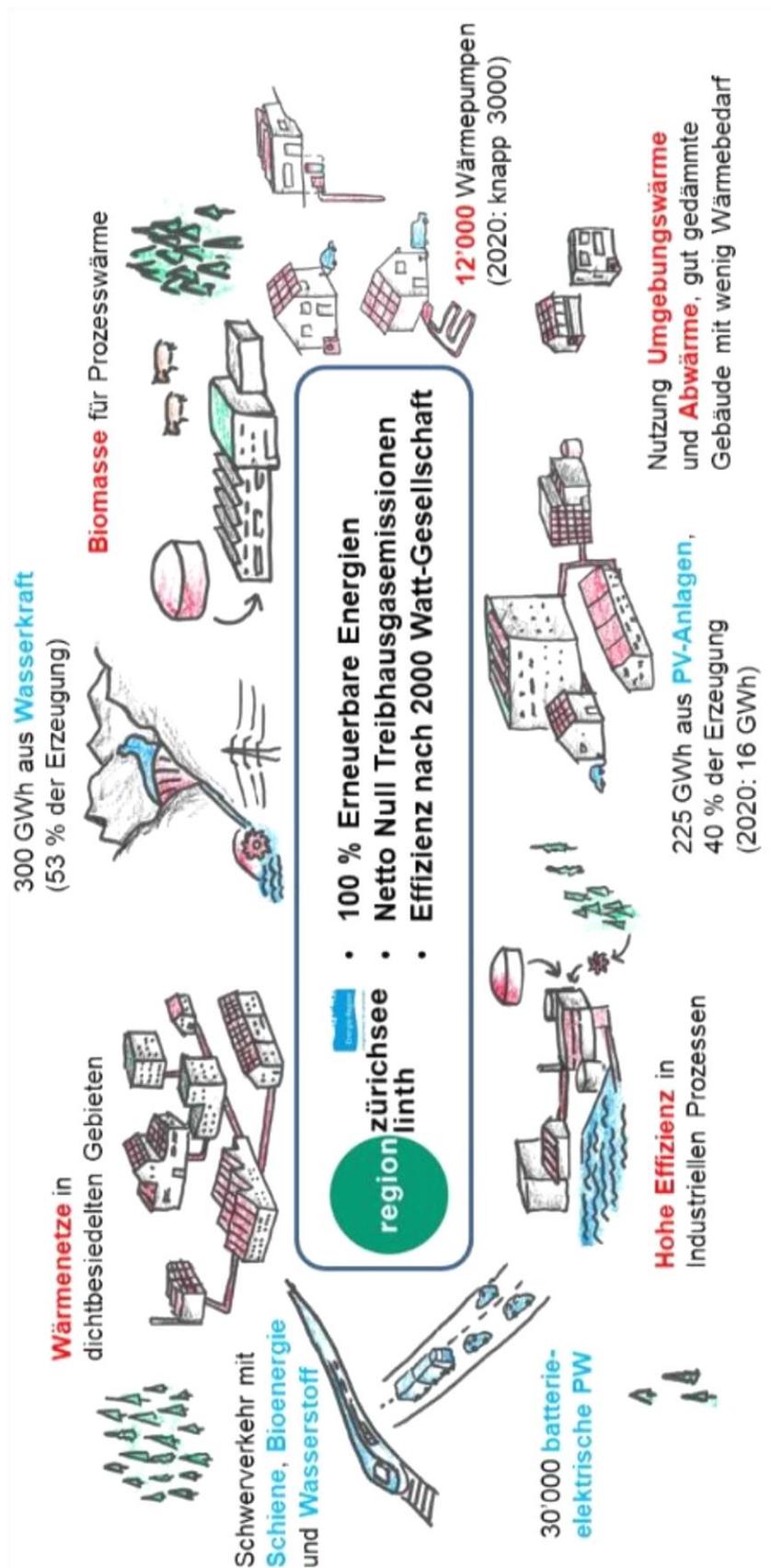


Abbildung 16: Zielbild Energieversorgung Zürichsee-Linth 2050

## 6.2. Zielerreichung (Transformationspfade)

Die Zielsetzung «Netto Null 2050» und obige Leitlinien geben die Marschrichtung resp. die minimale jährliche Veränderung vor, die in den nächsten 30 Jahren durchschnittlich erzielt werden muss. Entsprechend wird nachfolgend für die Veränderungen in der Endenergie, der Primärenergie und den Treibhausgasemissionen eine lineare Veränderung basierend auf der aktuellen Datenbasis (2017) bis zum Jahr 2050 als Zielsetzung vorgegeben. In Realität könnten einzelne Massnahmen rascher umgesetzt werden (z.B. Veränderung im Strommix), andere Massnahmen wie die komplette Substitution fossiler Energieträger, insb. in der Mobilität, folgen verzögert. Die lineare Zielsetzung macht deutlich, dass rasch und umfassend in allen Sektoren Veränderungen notwendig sind.

Für die Endenergie ergibt sich nach obigen Leitlinien und Zielsetzung folgender Absenkepfad:

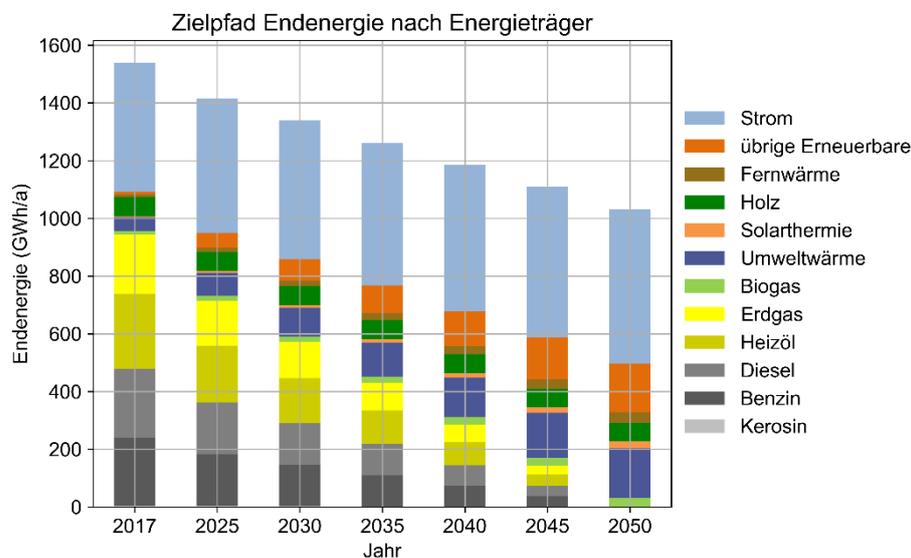


Abbildung 17 Zielpfad Endenergie nach Energieträger

Im Teilbereich Strom ist mit keiner Reduktion des Bedarfs zu rechnen, sondern vielmehr mit einer Steigerung. Dies liegt vor allem am Wechsel hin zur alternativen Antriebssystemen (Elektromobilität bzw. Wasserstoff) und auch der vermehrte Einsatz von Wärmepumpen führt zu einem höheren Strombedarf. Wird dieser aber mit erneuerbarem Strom gedeckt, nimmt der Primärenergiebedarf im Vergleich zu 2017 trotzdem leicht ab (vgl. Abbildung 18).

Im Bereich Wärme steht vor allem der Ersatz von Öl und Gas im Fokus. Im Bereich Gebäudewärme kann Biogas zeitweise als Zwischenlösung betrachtet werden. Eine Mischung aus Sanierung und damit Reduktion des Wärmebedarfs und Einsatz von erneuerbaren Energien definiert den Absenkepfad. Wichtigste Energieträger sind demnach die Umweltwärme, Abwärme, Holz, Sonnenkollektoren, Fernwärme und längerfristig auch synthetisch hergestellte Brenn- und Treibstoffe. Entsprechend ist für die Mobilität das Ziel 2050 ohne Benzin, Diesel und Kerosin definiert.

Die Berechnung der Primärenergie erfolgt basierend auf der Endenergie mittels der in der 2000-Watt-Bilanzierung angewandten Primärenergiefaktoren (KBOB, 2016).

Für die primärenergiebezogene Dauerleistung ergibt sich folgender Absenkpfad bis 2050:

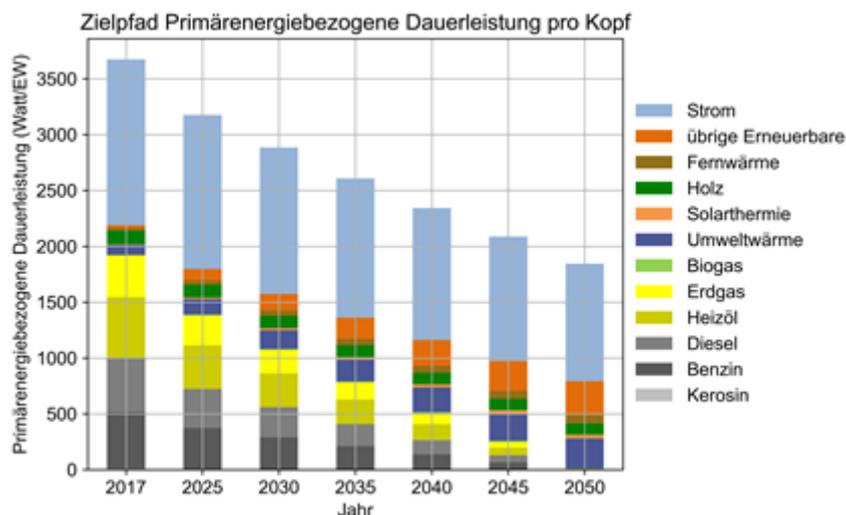


Abbildung 18 Zielpfad primärenergiebezogene Dauerleistung pro Kopf

Für die Treibhausgasemissionen ergibt sich unter denselben Voraussetzungen der folgende Absenkpfad bis 2050. Auch diese Berechnungen basieren auf den Treibhausgasfaktoren der 2000-Watt-Bilanzierung (KBOB, 2016):

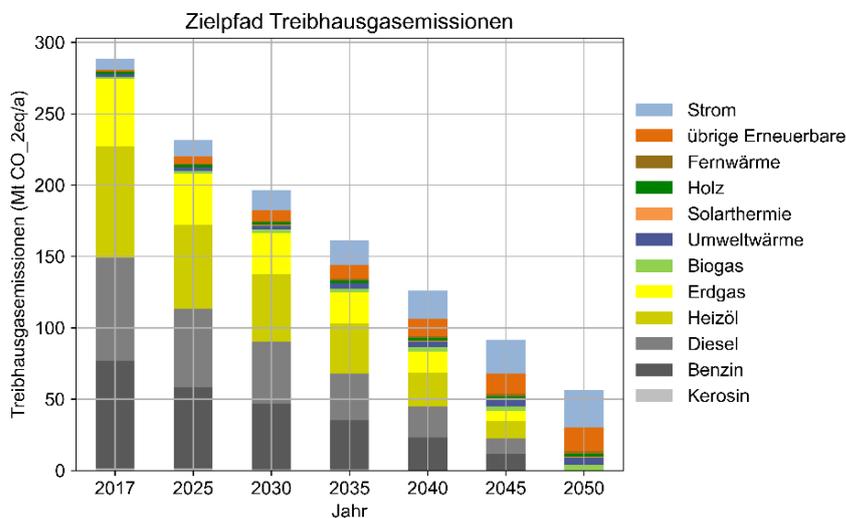


Abbildung 19: Absenkpfad Treibhausgasemissionen

Der Ersatz der fossilen Brenn- und Treibstoffe hat hier den schnellsten und grössten Einfluss. Durch den Ersatz von Öl und Gas im Wärmebereich und von Benzin, Diesel und Kerosin in der Mobilität werden die CO<sub>2</sub> Emissionen stark reduziert.

Abbildung 19 zeigt, dass selbst eine Zielerreichung von 100% Erneuerbarer Energien in der Endenergie noch zu Restemissionen führt. Der Grund dafür ist die Tatsache, dass die Absenkpfade auf aktuellen Emissionsfaktoren basieren und hierfür auch der (nicht erneuerbare)

Primärenergieeinsatz in der gesamten Supply Chain mitberücksichtigt wird. Erst wenn die gesamte Supply-Chain der benötigten Infrastruktur vollständig auf erneuerbaren Energien basiert, werden deren Emissionen verschwinden. Da ein gewisser Anteil an energiebedingten Emissionen auch im Jahr 2050 noch verbleiben wird und auch weitere Emissionen (z.B. aus der Landwirtschaft) vermieden werden sollen, werden auch Technologien zur Abscheidung und Einlagerung von CO<sub>2</sub> oder Negativemissionstechnologien für das Netto-Null-Ziel notwendig sein. Dies ist auch in den EP 2050+ vorgesehen.

## 6.3. Detailziele

Im Folgenden sind für die verschiedenen Leitlinien und abgeleitet von den Transformationspfaden in Abschnitt 6.2 detailliertere Ziele formuliert. Die relativen Veränderungen beziehen sich dabei auf die Datenbasis aus dem Jahr 2017.

Leitlinie	
Energieeffizienz in der Wärmebereitstellung in den Wohngebäuden	<p><b>Ist Situation</b> Endenergiebedarf der Haushalte für Wärme: 500 GWh/a</p> <p><b>Ziel 2025</b> Die jährlich sanierte Wohnfläche, bei der durch Sanierung eine deutliche Verbesserung der Energieeffizienz erreicht wurde, steigt auf 2% des Wohnflächenbestands. Der Endenergieverbrauch Wärme im Gebäudebereich sinkt um 5 % auf 475 GWh/a.</p> <p><b>Ziel 2035</b> Der Endenergieverbrauch Wärme im Gebäudebereich sinkt um 15% auf 425 GWh/a.</p> <p><b>Ziel 2050</b> Der Endenergieverbrauch Wärme im Gebäudebereich sinkt um 30% auf 350 GWh/a.</p>

Leitlinie	
Einsatz erneuerbarer Energien	<p><b>Ist Situation «Strommix»</b> 2017 wird rund 76% des Stroms in der Region aus erneuerbaren Energien gewonnen.</p> <p><b>Ziel 2025</b> Der Anteil erneuerb. Energien im Strommix beträgt mindestens 82%.</p> <p><b>Ziel 2035</b> Der Anteil erneuerb. Energien im Strommix beträgt mindestens 90%.</p> <p><b>Ziel 2050</b> Der Anteil erneuerb. Energien im Strommix beträgt 100%.</p>
	<p><b>Ist Situation «Wärmebedarf Haushalte»</b> 2017 wird rund 42% des Wärmebedarfs der Haushalte mit Heizöl (212 GWh/a) und 31% mit Gas (155 GWh/a) bereitgestellt.</p> <p><b>Ziel 2025</b> Der Anteil des Wärmebedarfs, der mit Heizöl gedeckt wird, sinkt um 22% auf 165 GWh/a. (Ausgangsjahr 2017) Die Anzahl Gebäude, die nicht mit erneuerbaren Energien beheizt werden, sinkt um 22%.</p> <p><b>Ziel 2035</b> Der Anteil des Wärmebedarfs, der mit Heizöl gedeckt wird, sinkt um 53% auf 100 GWh/a. (Ausgangsjahr 2017) Die Gasversorgung erfolgt zu &gt;50% aus Biogas oder SNG prioritäus der Schweiz. Für alle Versorgungsgebiete ist definiert, ob sie weiterhin mit Gas versorgt werden und wann ein allfälliger Rückbau der Versorgungsinfrastruktur erfolgt. (15 Jahre Kündigungsfrist → 2050)</p> <p><b>Ziel 2050</b> 100% des Wärmebedarfs wird mit erneuerbaren Energien bereitgestellt.</p>

<b>Leitlinie</b>	
	<p><b>Ist Situation «Prozessenergie»</b>  2017 wird rund 63% des Prozessenergiebedarfs Wärme von Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen und Landwirtschaft mit Gas bereitgestellt. Weitere 23% werden mit Heizöl erzeugt.</p> <p><b>Ziel 2025</b>  Der Heizölverbrauch von Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen und Landwirtschaft sinkt um 22% auf 30 GWh/a. (Ausgangsjahr 2017)  Der Einsatz nicht erneuerbarer Energien zur Bereitstellung von Prozesswärme sinkt um +22%.</p> <p><b>Ziel 2035</b>  Der Heizölverbrauch von Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen und Landwirtschaft sinkt um 53% auf 18 GWh/a (Ausgangsjahr 2017)  Der Einsatz nicht erneuerbarer Energien zur Bereitstellung von Prozesswärme sinkt um 53%.</p> <p><b>Ziel 2050</b>  100% des Wärmebedarfs wird mit erneuerbaren Energien bereitgestellt.</p>

<b>Leitlinie</b>	
Energieproduktion aus erneuerbaren Ressourcen	<p><b>Ist Situation «Wärme»</b>  120 GWh (18%) des Endenergiebedarfs Wärme wurden 2017 in der Region erzeugt.</p> <p><b>Ziel 2025</b>  36% des Endenergiebedarfs Wärme wird aus erneuerbaren Energien regional hergestellt.</p> <p><b>Ziel 2035</b>  62% des Endenergiebedarfs Wärme wird aus erneuerbaren Energien regional hergestellt.</p> <p><b>Ziel 2050</b>  100% der Wärme wird in der Region erzeugt (Ausnahme: CH-Anteil in Strommix für Wärmepumpen).</p> <hr/> <p><b>Ist Situation «Strom»</b>  8 MWh (2% des Endenergiebedarfs) Strom werden in der Region erzeugt.</p> <p><b>Ziel 2025</b>  13% des Endenergiebedarfs Strom wird aus erneuerbaren Energien regional hergestellt.</p> <p><b>Ziel 2035</b>  29% des Endenergiebedarfs Strom wird aus erneuerbaren Energien regional hergestellt.</p> <p><b>Ziel 2050</b>  50% des Endenergiebedarfs Strom wird aus erneuerbaren Energien regional hergestellt; 50% kommen aus der restlichen Schweiz.</p>

<b>Leitlinie</b>	
Mobilität	<p><b>Ist Situation</b>  Modalsplit: 63% MIV, 7% LV und 29% ÖV; 0.53 PW pro Einwohner, kaum Elektrofahrzeuge (2019 hatte 3% der zugelassenen Fahrzeuge einen alternativen Antrieb)</p> <p><b>Ziel 2025</b>  Die Anzahl der Fahrzeuge mit alternativem Antrieb steigt auf 10% des Fahrzeugbestands (rund 4'000 Fahrzeuge).  Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) am Modalsplit sinkt auf unter 55%.</p> <p><b>Ziel 2035</b>  Die Gemeinden betreiben aktiv ein eigenes oder regionales Mobilitätsmanagement, welches eine kontinuierliche Optimierung der Mobilität sicherstellt.  Der Anteil an Fahrzeugen mit alternativem Antrieb bei den Neuzulassungen hat 100% erreicht.  Der Anteil an Fahrzeugen mit alternativem Antrieb am gesamten Fahrzeugbestand beträgt 20%.</p> <p><b>Ziel 2050</b>  Der Verbrauch an fossilen Energieträgern für die Mobilität sinkt auf null.</p>

## 7. Monitoring

### 7.1. Grundsatz

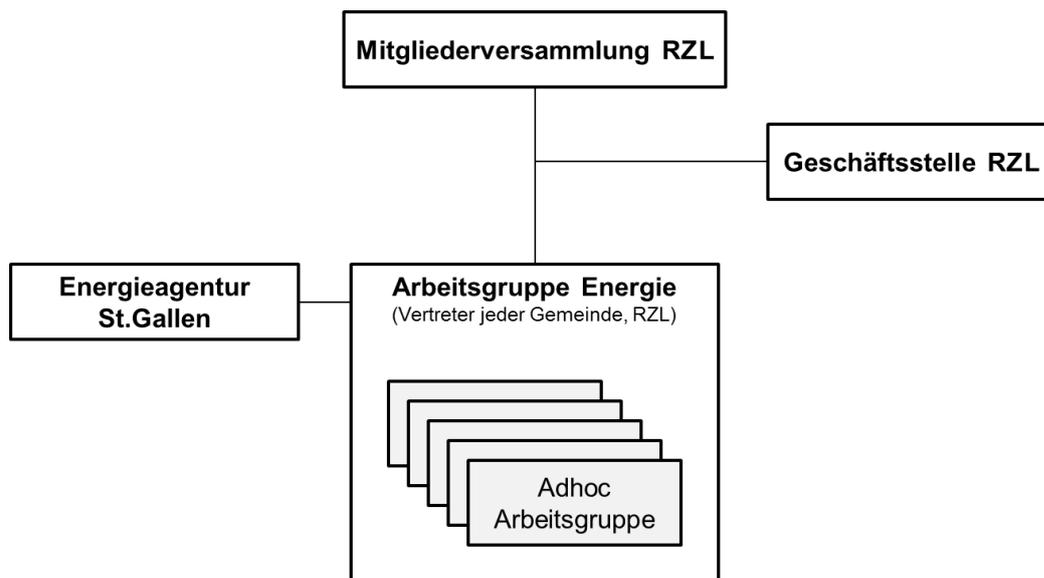
Wie in Massnahme M11 aufgeführt ist, sollte ein Energiekonzept durch ein Monitoring ergänzt werden. Aufgabe des Monitorings ist es, kontinuierlich aufzuzeigen, ob die umgesetzten Massnahmen die erwarteten Veränderungen mit sich brachten. Dabei ist es sinnvoll, sich auf ein Minimum von aussagekräftigen Indikatoren zu beschränken und weitere Informationen in Form von Grafiken wiederzugeben. Die Auswertung muss auf etablierten Datenquellen aufbauen, so dass die Konsistenz über längere Zeit gewährleistet ist. Gleichzeitig müssen die Indikatoren, den Zustand der Gemeinde wiedergeben und dürfen nicht von nationalen Daten abgeleitet werden. Eine zeitliche Gliederung, bei der die Erfassungshäufigkeit pro Indikator definiert wird und somit Aufwand und Ertrag aufeinander abgestimmt wird, ist zu empfehlen.

Das überarbeitete Energiekonzept basiert auf den Zahlen der kantonalen Energiedatenblätter, die jährlich aktualisiert werden sollten. Zusätzlich erstellt die Energieagentur St.Gallen jedes Jahr ein Energiedaten-Monitoring in dem unter anderem die kantonale Förderung ausgewertet wird. Dieses Energiedaten-Monitoring wird künftig auch für die gesamte Region erstellt, so dass Vergleiche zwischen den Gemeinden einfach möglich sind. Die Kombination aus beiden Datenblättern erlaubt der Region und jeder Gemeinde Schwerpunkte für ihre Energie-Bestrebungen festzulegen.

## 8. Massnahmen

### 8.1. Regionale Arbeitsgruppe Energie

Zur Umsetzung des regionalen Energiekonzepts wurde die Arbeitsgruppe Energie gebildet. Diese Arbeitsgruppe ist der Mitgliederversammlung der Region Zürichsee-Linth unterstellt. Sie setzt sich zusammen aus Gemeindepräsidenten, einem Stadtrat, mehreren Verantwortlichen aus Stadt- und Gemeindeverwaltung sowie ausgewählten Experten. Die Geschäftsstelle der RZL wird mit der Organisation und Koordination beauftragt. Alle von der Fachgruppe Energie erarbeiteten Massnahmen müssen von den einzelnen Gemeinden verabschiedet werden, um in Kraft zu treten.



## 8.2. Massnahmenkatalog

Der Massnahmenkatalog der regionalen Arbeitsgruppe Energie besteht aus 16 Massnahmen. Zur Umsetzung dieser Massnahmen werden spezifische Gruppen gebildet, um bestehende Erfahrungen von Gemeinden in der Region optimal zu berücksichtigen. Die regionale Arbeitsgruppe Energie bereitet die Massnahmen zur Verabschiedung durch die Mitgliederversammlung vor.

<b>M1 Umsetzungsleitlinien Energie</b>	
Inhalt	Anwendung der regionalen Leitlinien und Vorgehensweisen
Ziele	Vereinfachung und Koordination der Umsetzung der Energiepolitik in der Region. Nutzung von Synergien.
Umsetzung	Die Region Zürichsee-Linth nutzt Umsetzungsleitlinien für die Gemeinden. Die Gemeinden können diese bei der Schaffung von neuen Reglementen und der Umsetzung von Massnahmen nutzen.
Bemerkungen	Beispiele sind: Vergabe von Aufträgen der öffentlichen Ver- und Entsorgung, Organisation des Vollzugs, Finanzierung der energiepolitischen Massnahmen, energieeffiziente Bereitstellung von Strassenbeleuchtung, Abwasser- und Abfallentsorgung, Freizeiteinrichtungen → preisliche Vorteile durch gemeinsame Ausschreibungen. Mehrproduktion von Energie aus Abfällen und Reststoffen Die vorhandenen Hilfsmittel und Merkblätter unterstützen die Gemeinden dabei, das Thema Energie möglichst einfach und effektiv gegen aussen zu kommunizieren, zusätzlich gibt sie einen Überblick über die bestehenden Angebote in der Region.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie

<b>M2 Abstimmung der Förderprogramme</b>	
Inhalt	Ein einheitliches regionales Förderprogramm unterstützt die nachhaltige Erzeugung und effiziente Nutzung von Energie. Es wurde ein Förderprogramm entworfen, welches zum einen aus Basis-Massnahmen besteht, die von allen Gemeinden der Region gefördert werden. Zusätzlich werden einzelne optionale Massnahmen angeboten. Bei diesen kann jede Gemeinde für sich entscheiden, ob sie diese fördern möchte.
Ziele	Der Förderkatalog wird kontinuierlich geprüft und aktualisiert. Die Änderungen und Erweiterungen des kantonalen Förderprogramms werden dabei berücksichtigt.
Umsetzung	Mit einem regionalen Förderkatalog verringert sich das Risiko, dass Fördermassnahmen nicht genutzt werden. Es vereinfacht den Prozess für den Bürger durch die einheitliche Kommunikation. Vorgehen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderprogramm für die Region aktualisieren,</li> <li>- optionale Massnahmen bestimmen,</li> <li>- Gemeinden verabschieden das Förderprogramm,</li> <li>- Wirkung der Fördermassnahmen regelmässig überprüfen.</li> </ul>

<b>M2 Abstimmung der Förderprogramme</b>	
Bemerkungen	Die Finanzierung und Abwicklung der Energieförderung erfolgt auf kommunaler Ebene.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie / Energieagentur St.Gallen

<b>M3 Energieerstberatung für die Bevölkerung</b>	
Inhalt	Die Bevölkerung bekommt einen einfachen Zugang zu Informationen rund um Energie im Gebäude und im Haushalt. Die Einstiegshürde soll gesenkt werden. Das Angebot besteht aus einer Energieberatung am Telefon und einer Energieerstberatung vor Ort in der Gemeinde. Die Region Zürichsee-Linth tritt gemeinsam auf.
Ziele	Information und Sensibilisierung der Bevölkerung zu Energiethemen, um die Wirkung des Förderprogramms zu stützen und das eigenverantwortliche Handeln zu stärken. Bauherren sollen auch die Möglichkeit haben, sich vor ihrem Bauvorhaben über Energiethemen zu informieren.
Umsetzung	Für die Region Zürichsee-Linth besteht momentan folgendes Angebot: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieberatung: Beratungsangebot der Region Zürichsee-Linth</li> <li>- Öffentliche Energieberatung der Stadt Rapperswil-Jona,</li> <li>- kantonsweite Energieberatung am Telefon der Energieagentur St.Gallen.</li> </ul> Damit die Beratung genutzt wird, muss regelmässig über das Angebot informiert werden.
Bemerkungen	Im Vordergrund stehen Motivation und Information der Bevölkerung; wenn diese nicht über das Förderprogramm und dessen Angebote und Prinzipien informiert ist, kann es keine Wirkung zeigen. Die Energieerstberatung wird weitergeführt. Das Beratungsangebot wird durch die Region aktiv beworben. Insbesondere auch durch die Gemeinden, welche über die Bauverwaltungen die Verbindung zu den Bauherren herstellen kann
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie und Gemeinden

<b>M4 Regionale Veranstaltungen</b>	
Inhalt	Regionale Veranstaltungen, um auf die Energie-Thematik im Allgemeinen aufmerksam zu machen und die Eigenverantwortung zu fördern.
Ziele	Aufmerksamkeit für Energiethemen steigern, Bevölkerung für den Weg der Region sensibilisieren und motivieren, Identifikation mit Energie und Region fördern.
Umsetzung	Es werden Veranstaltungen verschiedenster Art wie Mobilitätstage, Umtauschaktionen (kleine Förderaktionen), Vorträge oder Energiewochen an Schulen zum Thema Energie und Nachhaltigkeit und Energieapéros durchgeführt Es werden Anlassideen gesammelt und Energieanlässe ins Jahresprogramm integriert. Die Region tritt an Öffentlichkeitsanlässen auf und sensibilisiert die Bevölkerung zum Thema Energie. Beteiligungen an regelmässigen Veranstaltungen werden im Kommunikationskonzept verankert.

<b>M4 Regionale Veranstaltungen</b>	
Bemerkungen	Synergien bestehen zu anderen Aktivitäten der Gemeinden und der Region. Die Aktionen können zur Bewerbung der Förderprogramme und der Energieberatung genutzt werden.
Zuständigkeit	Region, Gemeinden und Arbeitsgruppe Energie

<b>M5 Kommunikation und Vorbildwirkung</b>	
Inhalt	Region, Gemeinden und Arbeitsgruppe kommunizieren aktiv ihre Ziele und Aktivitäten im Bereich Energie.
Ziele	Aufmerksamkeit für Energiethemen steigern, Bevölkerung für den Weg der Region sensibilisieren und motivieren, Identifikation mit Energie und Region fördern.
Umsetzung	Ziele und Aktivitäten werden aktiv kommuniziert. Die Vorbildfunktion von Region und Gemeinden wird gezeigt, beispielsweise die Einweihung von gemeindeeigenen Anlagen mit einem «Energiefest». Leuchtturmprojekte machen die Energiewende sichtbar.
Bemerkungen	Synergien nutzen und immer wieder auf das Thema Energie und die Abhängigkeit von der Bevölkerung (Ziel ist nur gemeinsam zu erreichen) aufmerksam machen.
Zuständigkeit	Region, Gemeinden und Arbeitsgruppe Energie

<b>M6 Koordination der kommunalen Energieplanung</b>	
Inhalt	In der kommunalen Energieplanung wird die räumliche Priorisierung von Energieträgern beschrieben (z.B. in einem Energierichtplan). Er hilft bei der Umsetzung des Energiekonzepts, so werden z.B. mögliche Gebiete für Wärmenetze, der Verlauf des Gasnetzes oder die Zulassungsbereiche für Erdwärmesonden aufgezeigt.
Ziele	Planung über die Gemeindegrenzen ermöglichen (Wärmenetze) und räumliche Koordination der Energienutzung.
Umsetzung	Aktuell wird eine räumliche Koordination der Wärmeversorgung für die Region erarbeitet. Diese ist mit dem Energiekonzept abgestimmt. Nur bei Gemeinden mit direkt verbundenem Siedlungsgebiet sinnvoll (z.B. Uznach und Schmerikon). Arbeitsgruppe mit entsprechenden Gemeinden.
Bemerkung	Der Energierichtplan ist behördenverbindlich, jedoch nicht eigentümerverbindlich.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie

<b>M7 Industrie und Gewerbe</b>	
Inhalt	Industrie und Gewerbe haben einen grossen Anteil am Energieverbrauch der Region und können als Nutzer und Lieferanten von Abwärme und PV-Strom auftreten.

<b>M7 Industrie und Gewerbe</b>	
	Die Teilnahme von Unternehmen an freiwilligen KMU-Programmen mobilisiert die Potenziale der Energie- und Ressourceneffizienz von Industrie und Gewerbe. Einige Unternehmen fallen unter den Grossverbraucherartikel des Kantons St.Gallen, diese sind bereits gesetzlich zu Massnahmen verpflichtet.
Ziele	Auf regionaler Ebene KMUs informieren und für wirtschaftliche Energieeffizienzmassnahmen motivieren. Bestehende Beratungsangebote wie peik vom BFE, KMU-Modell der EnAW oder act durch aktive Kommunikation bekannt machen. Gemeinsam mit Industrie und Gewerbe eine Effizienzstrategie ausarbeiten und Möglichkeiten zur Steigerung der Abwärme Nutzung prüfen.
Umsetzung	Informationsanlässe für Unternehmen zusammen mit den Gewerbeverbänden prüfen. Aufnahme von Fördermassnahmen wie Energieoptimierungen in Unternehmen klären.
Bemerkungen	Für die Unternehmen ist die Wirtschaftlichkeit der Massnahmen ebenso wichtig wie die eingesparte Energie: Investitionen in die Steigerung der Energieeffizienz in der Produktion müssen sich innert vier Jahren durch die Einsparungen bei den Energiekosten amortisiert haben. Bei Gebäudehülle und Haustechnik beträgt die Amortisationsdauer acht Jahre.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie

<b>M8 Anlagen zur Produktion, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien</b>	
Inhalt	Die Gemeinden der Region unterstützen und koordinieren die Planung, Erstellung und den Betrieb von Anlagen zur Produktion, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energie. Mögliche Projekte sind (nicht abschliessend): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Holzheizkraftwerke</li> <li>- Biogasanlagen</li> <li>- Wärmenetze</li> <li>- Photovoltaikanlagen</li> <li>- Gemeinschaftliche Erdwärmesonden mit Nahwärmenetz</li> <li>- Wasserkraft (Trinkwasserkraftwerke)</li> <li>- Herstellung von synthetischem Gas</li> </ul>
Ziele	Erhöhung der Energieproduktion in der Region und der Versorgungssicherheit.
Umsetzung	Die Fachgruppe erstellt eine Liste mit möglichen Projekten und prüft die Machbarkeit einzelner Projekte. Expansion des Wärmenetz der KVA Niederurnen beobachten und Erschliessung von Weesen und Schänis prüfen.
Bemerkung	Koordination mit Energieversorgern u.a. sinnvoll
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie

<b>M9 Gasmix</b>	
Inhalt	Nach Effizienzsteigerungen (Sanierungen) und dem Einsatz von erneuerbaren Energien zur Senkung des Gasverbrauchs kann die Region als letzte Massnahme dem Erdgas im Basismix Biogas zumischen, um den CO <sub>2</sub> -Ausstoss weiter zu senken.
Ziele	Senkung des CO <sub>2</sub> -Ausstosses durch Steigerung des Biogas-Anteils als letzte Massnahme zur Erreichung des Zielpfads.
Umsetzung	Koordination mit Energie Zürichsee-Linth.
Bemerkung	Die Massnahme kann einfach und rasch zu Marktpreisen umgesetzt werden. Die Kosten für Biogas könnten in Zukunft aufgrund verstärkter Nachfrage und begrenztem Angebot steigen.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie

<b>M10 Regionales Energiekonzept</b>	
Inhalt	Das Energiekonzept soll regelmässig aktualisiert werden (ca. alle 5 Jahre).
Ziele	Überprüfung der Wirkung von getroffenen Massnahmen, Anpassung an neue Entwicklungen.
Umsetzung	Beobachten der Entwicklung (Massnahme Monitoring)
Bemerkung	Ein strategisches Vorgehen und regelmässige Zielkontrolle erhöhen die Wirksamkeit der Massnahmen und führen zu einem effizienteren Einsatz der Mittel.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie

<b>M11 Monitoring</b>	
Inhalt	Ein periodisches Monitoring überprüft die Umsetzung der Massnahmen. Eine jährliche Auswertung der Förderprogramme und der Beratungsangebote zeigt Handlungsoptionen und mögliche Schwachstellen auf.
Ziele	Überprüfung der Wirkung von getroffenen Massnahmen.
Umsetzung	Monitoring mit jeweiligen Energiestadt-Prozessen und innerhalb der Region abgleichen, Monitoring aufbauen und pflegen, Bevölkerung über Entwicklung informieren, Periodisch den Handlungsspielraum prüfen und versuchen diesen auszuschöpfen.
Bemerkung	Ein strategisches Vorgehen und regelmässige Zielkontrolle erhöhen die Wirksamkeit der Massnahmen und führen zu einem effizienteren Einsatz der Mittel. Mit dem Standbericht zur Umsetzung des regionalen Energiekonzepts per 31.12.2016 wurden die Massnahmen auf deren Umsetzung analysiert. Es soll ein Monitoring aufgebaut werden, welches eine Gesamtbeurteilung der Veränderungen aufzeigt und Hinweise zur Zielerreichung gibt. Dazu könnte ein regionaler Bericht in Ergänzung zu den Jährlichen kommunalen Energie-Monitorings der Energieagentur St. Gallen dienen.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie, Umsetzung Gemeinden

<b>M12 Basisstrommix</b>	
Inhalt	Die Elektrizitätsversorger der Region (SAK AG, EW Schmerikon, EW Uznach, EV Kaltbrunn, EV Benken, EW Jona-Rapperswil) beliefern die Endkunden mit Strom aus erneuerbaren Energien als Standardprodukt (Basisstrommix).
Ziele	Der Basisstrommix für Privatkunden wird beibehalten. Eine Ausdehnung des Basisstrommix auf die Gewerbekunden, sowie Möglichkeiten zur Einflussnahme auf Unternehmen welche am offenen Markt Strom beschaffen wird geprüft.
Umsetzung	Überwachung der Angebote des Standardprodukts in allen Gemeinden.
Bemerkung	Die Auswirkungen auf die Primärenergiebilanz sind gross. Die Massnahme wird in der Regel sehr gut von der Bevölkerung angenommen.
Zuständigkeit	Gemeinden und EVUs

<b>M13 Elektrotankstellen</b>	
Inhalt	Das Netz an Ladestationen für Elektromobile in der Region wird bedarfsgerecht ausgebaut.
Ziele	Ausbau der Privaten und öffentlichen Elektrotankstellen in der Region.
Umsetzung	Zur Erweiterung des Angebots von Elektrotankstellen soll eine Strategie erarbeitet werden, in der geeignete Standorte für weitere Elektrotankstellen eruiert werden. Zusätzlich werden Hilfsmittel und Informationsmaterial bereitgestellt, welche den Gebäudeeigentümern aufzeigen, welcher Bedarf an Ladestationen künftig bestehen wird und wie dieser gedeckt werden kann.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Mobilität

<b>M14 Regionales Mobilitätsmanagement</b>	
Inhalt	
Ziele	Reduktion des Verkehrs und Veränderung des Modalsplits, sowie der Umstieg auf Fahrzeuge mit alternativen Antriebssystemen (z.B. Elektro- und Gasfahrzeuge) beim verbleibenden Verkehr.
Umsetzung	Jährlicher Abgleich mit der Arbeitsgruppe Mobilität zum Stand des regionalen Mobilitätsmanagement sowie der Umsetzung und Verantwortlichkeit von Massnahmen.
Bemerkung	Die energetische Wirkung kann sehr gross sein. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30% des Energieverbrauchs fällt im Bereich Mobilität an</li> <li>- die Hälfte aller Autofahrten sind kürzer als 5 km, Umstieg auf Langsamverkehr</li> <li>- durch einen Umstieg von Benzin/Diesel auf Erdgas werden 5% (Diesel) bis 25% (Benzin) weniger CO<sub>2</sub> ausgestossen</li> <li>- Mobilität mit erneuerbarer Elektrizität ist nahezu CO<sub>2</sub> neutral</li> </ul>
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Mobilität

<b>M15 Energieholznutzung</b>	
Inhalt	Schaffen von guten Rahmenbedingungen und anstossen von Projekten zur Ausschöpfung des in der Studie ausgewiesenen Energieholzpotentials.
Ziele	Verbesserung der Energieholznutzung, Effizienzsteigerung
Umsetzung	Es wird sichergestellt, dass Holz bei der Wärmeerzeugung gleichwertig behandelt wird wie andere erneuerbare Wärmequellen (Förderung). Mögliche Standorte für zusätzliche Grossfeuerungen werden evaluiert und eine Realisierung mit den involvierten Parteien geprüft.
Zuständigkeit	Arbeitsgruppe Energie

<b>M16 Energiestadt Label in den Gemeinden</b>	
Inhalt	Alle zehn Gemeinden der Region Zürichsee-Linth nehmen am Energiestadtprozess teil. Die Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Label Energiestadt dienen der kurz- bis mittelfristigen Planung mit Vierjahreshorizont und dient als Aushängeschild für die vorbildlichen energiepolitischen Aktivitäten der Gemeinden. Das Energiekonzept der Region dient der langfristigen Strategie und Planung.
Ziele	Die Region bleibt als Energie-Region bestehen. Alle zehn Gemeinden in der Region erhalten das Zertifikat Energiestadt.
Umsetzung	Die Umsetzung erfolgt auf Gemeindeebene.
Zuständigkeit	Gemeinde

## 9. Literaturverzeichnis

- AWE. (2017). *Energiedatenblätter der Gemeinden*. St.Gallen: Kanton St.Gallen Amt für Wasser und Energie.
- BFE. (2020). *Energieperspektiven 2050+*. Ittigen: Bundesamt für Energie BFE.
- EBP. (2020). *Regionale Wärmeplanung ZürichseeLinth, Entwurf Erläuterungsbericht*. Region ZürichseeLinth, Energie ZürichseeLinth AG, AWE Kanton St.Gallen.
- EnergieSchweiz. (2020). *Leitkonzept für die 2000-Watt-Gesellschaft*. Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft.
- KBOB. (2016). *Ökobilanzdaten im Baubereich*. KBOB: Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren.
- ZürichseeLinth, R. (2014). *Energiekonzept 2014 Region ZürichseeLinth*. HSR Hochschule für Technik Rapperswil und Energieagentur St.Gallen GmbH.