

Energiestrategie Speicher

verfasst von Erika Hunziker McDonald, Arbeitsgruppe Energiestadt
Januar 2017

Inhaltsverzeichnis

Teil 1

1	Ausgangslage	3
1.1	Ziel und Zweck	3
1.2	Verbindlichkeit.....	3
1.3	Hintergrund	3
1.4	Messgrössen und Indikatoren	4
1.5	Vorgabe	4
1.6	Inhalt.....	4
2	Gemeinde Speicher – Eckdaten und Energiebedarf Stand 2014	4
2.1	Energie- und Ressourcenverbrauch	5
2.1.1	Wasser und Abwasser	5
2.1.2	Elektrizität und Wärme	5
2.1.3	Wiederverwertbare Abfälle und Restmüll.....	5
2.1.4	Mobilität.....	5
3	Schwerpunkte in der Energiepolitik.....	5
3.1	Grundsatz	5
3.2	Vernetzte Energiepolitik und -strategie	6
3.3	Ziele und Massnahmen	6
3.3.1	Wasser und Abwasser	6
3.3.2	Wärme und Elektrizität	6
3.3.3	Wiederverwertbare Abfälle und Restmüll.....	6
3.3.4	Mobilität.....	6
3.3.5	Organisation und Kommunikation.....	7
3.4	Potenziale	7

Teil 2

Bilanzierung	8
1 Vorbemerkungen.....	8
1.1 Aussagekraft aktuelle Bilanz	8
1.2 Aussagekraft Potenziale.....	8
1.3 Energieverbrauch aus Import	8
1.4 Mobilität.....	8
1.5 Vorgehen	8
2 Ergebnisse	9
2.1 Endenergieverbrauch	9
2.1.1 Endenergieverbrauch nach Verwendungszwecken	9
2.2 Zielgrösse 1-Tonne-CO ₂	10
2.3 Potenziale	10
2.3.1 Potenziale Substitution (erneuerbare Produktion) und Effizienz	10
3 Zielpfad	11
4 Anhang.....	12
4.1 Glossar und Abkürzungsverzeichnis	12
4.2 Datenqualität und Quellendeklaration.....	13

Energiestrategie Speicher

1 Ausgangslage

Energiestädte erkennen die Notwendigkeit, aktiven Klima- und Umweltschutz zu betreiben, um damit auch für kommende Generationen gute Lebensbedingungen zu sichern und zu erhalten. Energiestadt-Gemeinden beschreiben in einem Energiekonzept oder einer Energiestrategie ihre gemeindeeigenen mittel- und langfristigen Energie- sowie Klimaschutzziele. Es handelt sich bei dieser Energiestrategie zur Reduktion von Treibhausgasemissionen um einen längerfristigen Prozess, der oft mit dem Erlangen des Energiestadtlabels begonnen wird. Gegenwärtig leben mehr als die Hälfte der Schweizer Bevölkerung in einer Energiestadt.

Ein weiteres Ziel wird unter dem Begriff 2000-Watt-Gesellschaft zusammengefasst. Die Strategie zur 2000-Gesellschaft fordert neben dem Klima- und Umweltschutz eine global gerechtere Verteilung an Energie und Ressourcen.

Die Behörden der Gemeinde Speicher haben sich Anfang der Jahrhundertwende als eine der ersten Appenzeller Gemeinden um das Energiestadtlabel beworben. Damit zeigt Speicher seine aktiven Bemühungen im schonendem und sparsamen Umgang mit den natürlichen Ressourcen sichtbar. Seit 2009 ist Speicher mit dem Energiestadt-Label unterwegs und führt den Prozess der nachhaltigen Entwicklung kontinuierlich fort.

1.1 Ziel und Zweck

Die vorliegende Energiestrategie konkretisiert den 2009 mit dem Energiestadtlabel eingeschlagenen Pfad der Gemeinde Speicher zur Reduktion der CO₂-Belastung. Im Sinne der 2000-Watt-Gesellschaft strebt die Gemeinde Speicher gutes Leben für alle an und beschreibt in ihrer Energiestrategie ihre Ziele und Massnahmen. Wegweisend sind die gesetzlichen Grundlagen von Bund und Kanton und vom Programm «Energiestadt».

Die Energiestrategie der Gemeinde Speicher wird periodisch alle vier Jahre überprüft.

1.2 Verbindlichkeit

Die Energiestrategie der Gemeinde Speicher ist behördenverbindlich. Sie gilt als Handlungsanweisung an die Behörden ohne Verbindlichkeit gegenüber Dritten. Gesetzliche Grundlagen werden rasch in die kommunale Raum- und Nutzungsplanung integriert.

1.3 Hintergrund

Zum Schutz von Umwelt und Klima darf der weltweite, durchschnittliche Energieverbrauch pro Kopf nicht weiter steigen, darüber sind sich die Experten und Expertinnen einig. Hauptverursacher des Klimawandels ist der Mensch durch seine stets zunehmenden Aktivitäten und Bedürfnisse (wachsende globale Gesamtbevölkerung führt weltweit zu wachsendem Bedarf an Wohnfläche, Verkehr und Nahrung dadurch steigendem Ressourcenverbrauch). Zudem liegt der Verbrauch an Primärenergie pro Kopf in den weniger entwickelten Ländern des Südens um ein x-faches tiefer als in den industrialisierten Ländern des Nordens, was unter anderem zu Konflikten führen kann.

Energiestädte sind auf dem Weg, ihren Energie- und Ressourcenverbrauch und damit ihre CO₂-Belastung zu senken.

Dieser kontinuierlich verfolgte Rückgang an Energie soll mittels des eigens dafür definierten Absenkpades längerfristig erreicht werden: Durch

- einen bewussteren und schonenderen Umgang mit den vorhandenen nicht erneuerbaren Ressourcen,
- Einsatz und Förderung von erneuerbaren Energieformen und neuen Technologien.
- Ziele und Massnahmen, die regionalen Begebenheiten Rechnung tragen und die in kommunalen und/oder regionalen Energiestrategien festgehalten sind.

1.4 Messgrössen und Indikatoren

Als Vergleichsgrössen brauchen Energiestädte Watt pro Kopf pro Jahr oder Ausstoss an Treibhausgas CO₂. Zu viel Treibhausgase wie CO₂ verändern den Strahlenhaushalt der Erdatmosphäre negativ und sind Verursacher des Klimawandels. Weitere Treibhausgase sind u.a. Methan und Lachgas. 1960, vor dem Elektrogeräteboom, entsprach der Schweizerische Energiekonsum pro Kopf etwa 2000 Watt oder 1 Tonne CO₂ pro Jahr.

Energiestädte streben einen pro Kopf Energieverbrauch wie in den 1960iger Jahren an.

Erdöl ist über Jahrhunderte von Jahrtausenden gespeichertes CO₂. Wird es als Heizöl, Diesel, Erdgas oder Benzin verbrannt, entsteht als wichtigstes Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂). Kohlendioxid CO₂ dient den Ländern der Klimarahmenkonvention (die Bevölkerungsstatistik und ein Treibhausgasinventar führen), als Vergleichsindikator. Verglichen wird der Pro-Kopf-CO₂-Ausstoss. Dafür wird die CO₂-Gesamtemission der Schweiz durch die Bevölkerungszahl geteilt. Bund, Kantone und Energiestädte oder Betriebe, die ein Umweltmanagement betreiben, definieren ihrem Absenkpfad des CO₂ Ausstosses, der regelmässig überprüft wird.

1.5 Vorgabe

Wunsch der Arbeitsgruppe und des Gemeinderates war eine schlanke, sec und gut leserlich formulierte Strategie. Grundlage für die Energiestrategie ist eine Standortbestimmung mit Stichjahr 2014. Die IST-Analyse und die Massnahmen aus dem Aktivitäten Programm sind Bestandteil dieser Energiestrategie.

1.6 Inhalt

Als erstes wird kurz auf die Situation der Gemeinde Speicher eingegangen. Für die Energiestrategie hat die Gemeinde Speicher eine IST-Analyse erstellt mit dem gegenwärtigen Bedarf an Energie. Mit den heute zur Verfügung stehenden Instrumenten wurde zudem der zukünftige Bedarf an Energie auf dem Gemeindegebiet errechnet. Diese Berechnungen sind Ausgangslage für die im folgenden formulierten Zielsetzungen, Massnahmen und den lokalen Absenkpfad.

2 Gemeinde Speicher – Eckdaten und Energiebedarf Stand 2014

Die Gemeinde Speicher ist ein schmuckes Dorf im Mittelland des Kantons Appenzell Ausserrhoden.

- Die Gemeinde Speicher gehört mit ihren ca. 4200 Einwohnenden zu den vier grösseren Gemeinden im Kanton AR.
- Das Gemeindegebiet mit Speicher und Speicherschwendi umfasst 8.21 km²
- Angrenzende Gemeinden: Teufen, Bühler, Trogen, Rehetobel, Eggersriet SG, St. Gallen
- Höchster Punkt: 1084 müM; tiefster Punkt: 570 müM
- Die Gemeinde besitzt keine eigenen Anlagen zur Energieproduktion
- Hoher Altbau-Gebäudebestand
- Traditionelle Streusiedlung

2.1 Energie- und Ressourcenverbrauch

In der Gemeinde Speicher lag im Jahr 2014 der Verbrauch an Primärenergie pro Kopf bei 4837 Watt. Am meisten Energie wird zum Heizen und im Individualverkehr gebraucht. Der relativ hohe Wärme-Energieverbrauch ist sowohl mit der Höhenlage und im relativ hohen Alt-Baubestand begründet. Der Verbrauch an Energie für die Mobilität liegt ebenfalls über dem CH-Schnitt, was mit der appenzellischen Topographie erklärt werden kann. (Zitat ETH-Studien für AR)

2.1.1 Wasser und Abwasser

- Die Gemeinde Speicher deckt einen hohen Anteil ihres Trinkwasserbedarfs aus eigenen Quellen. Der Rest wird aus dem Bodensee bezogen.
- Die in der Gemeinde Speicher anfallenden Abwässer werden gegenwärtig noch in der eigenen ARA gesammelt. Im Bau ist eine neue Abwasserleitung zum regionalen Abwasserverband Altenrhein.
- Die Abwässer aus dem Gebiet Hinterwies und dem Gemeindeteil Speicherschwendi werden weiterhin der Kanalisation der Stadt St. Gallen zugeführt.
- Das Meteorwasser wird auf dem ganzen Gemeindegebiet separat abgeleitet.

2.1.2 Elektrizität und Wärme

- Seit 2009 bezieht die Gemeinde Speicher Ökostrom für alle öffentlichen Gebäude (Naturstrom basic) und die Liegenschaften der Schule (Naturstrom star) und geht damit mit gutem Beispiel voran. Seit dem 1.1.2016 ist Ökostrom Standard in der Gemeinde Speicher, das heisst, wer den billigeren Nicht-Ökostrom will, muss dies aktiv anmelden. Die gemeindeeigenen Liegenschaften werden überall wo möglich durch Fernwärme der Grossholzfeuerung des Wärmeverbundes Speicher-Trogen (SAK) beheizt.
- Die Gemeinde Speicher besitzt keine eigenen Kraftwerke zur Wärme- und/oder Stromgewinnung.

2.1.3 Wiederverwertbare Abfälle und Restmüll

- Altpapier, Aluminium, Altglas, Pet, Grüngut und Altkleider werden auf dem Gemeindegebiet eingesammelt oder können in bereitgestellte Container eingeworfen werden.
- Kompostabfälle werden zur Energiegewinnung nicht kollektiv zur gesammelt. Die Gemeinde bietet periodische Häckseldienste und betreibt eine eigene öffentliche Kompostieranlage.

2.1.4 Mobilität

- Der Individualverkehr liegt in Speicher leicht über den CH-Durchschnitt.
- Auf dem Gemeindegebiet liegen 4 Stationen der Appenzellerbahn mit Halbstunden- bzw. Viertelstundentakt nach St. Gallen und Trogen.
- Der Gemeindeteil Speicherschwendi ist im Halbstundentakt per Postauto mit der Stadt St. Gallen und dem Appenzeller Vorderland verbunden
- Bus und Postauto bieten Querverbindungen nach Teufen, Trogen-Wald-Rehetobel, Heiden, Speicherschwendi-St. Gallen

3 Schwerpunkte in der Energiepolitik

3.1 Grundsatz

Klima- und Umweltschutzziele werden auf dem Gemeindegebiet prioritär behandelt.

- Die Gemeinde Speicher nutzt für Wärme, Strom und Mobilität immer die umwelt-schonendste Variante aus erneuerbaren Energien unter Berücksichtigung von «best Technology» und wirtschaftlich tragbaren Lösungen.
- Ein zentraler Aspekt der Energiepolitik ist die Vorbildfunktion der Gemeinde. Die gemeindeeigenen Gebäude werden beispielhaft laufend energetisch saniert bzw. erneuert.

- Die in der Energiestrategie definierten Ziele werden regelmässig im 4-Jahresrhythmus mit dem Energiestadt-Aktivitätenplan als Massnahmen konkretisiert und vom Gemeinderat verabschiedet.

3.2 Vernetzte Energiepolitik und -strategie

Die Gemeinde strebt eine allseits akzeptierte, zukunftsgerichtete Weiterentwicklung der Senkung des Energieverbrauchs in der Region bzw. im Kanton an und intensiviert die vernetzte Zusammenarbeit.

- Regelmässige Treffen zwischen Gemeindevertretenden, Energieversorgungsunternehmen und der vertretenden Bevölkerung sorgen für Informationsaustausch und Abstimmung der einzelnen Strategien. Dadurch können Synergien genutzt und konkrete Massnahmen gebündelt und koordiniert werden.
- Erneuerbare Energien werden durch Zusammenarbeit mit der Abfall- und Verwertungsindustrie gefördert

3.3 Ziele und Massnahmen

Der Energieverbrauch und die Umweltbelastung werden mindestens nach dem festgelegten maximal möglichen Absenkpfad gemäss dem Energiekonzept des Kantons AR reduziert.

3.3.1 Wasser und Abwasser

Schmutzabwasser aus dem Bereich Dorf werden nach Fertigstellung der neuen Zuleitung zukünftig in die Reinigungsanlagen des Abwasserverbandes Altenrhein abgeführt. Damit können die Abwässer zeitgemäss in modernen Anlagen nach den jeweils bestmöglichen Technologien energieeffizient gereinigt und als Ressource genutzt werden.

3.3.2 Wärme und Elektrizität

Die Gemeinde informiert ihre Bevölkerung an Veranstaltungen und im Gemeindeblatt regelmässig über individuelle und gemeinschaftliche Möglichkeiten zur effizienteren Wärme- und Stromenergienutzung und den entsprechenden Finanzierungsunterstützungen, wie Förderprogramme vom Kanton und Bund.

- Die Bevölkerung der Gemeinde Speicher ist informiert über zeitgemässe, technisch und finanziell realisierbare Wärme- und Stromproduktion und kennt Informationsplattformen für die gängigen gesetzlichen Bestimmungen, Gebühren und Förderprogramme.
- Die Gemeinde kommuniziert regelmässig die gemeindeeigenen Erfolge in der Reduktion der Treibhausgasemissionen.
- Der Anteil von Wasserstrom wird der Schweizer Durchschnittsproduktion angepasst (z.Zt. ca. 54 %).
- Angestrebt und unterstützt werden Solarstrom, Wind-, Bio-, Kehrlicht und Heizkraftwerke sowie Kleinwasserkraftwerke.

Das zuständige Stromversorgungsunternehmen SAK betreibt auf dem Gemeindegebiet eine Fernwärmezentrale zur Wärme- und Stromgewinnung und Solarstrom und liefert seit 01.01.2016 auf dem gesamten Gemeindegebiet Ökostrom als Standard.

3.3.3 Wiederverwertbare Abfälle und Restmüll

Es wird ein möglichst hoher Anteil der wiederverwertbaren Abfälle getrennt gesammelt und den entsprechenden Recycling-Stellen abgegeben.

3.3.4 Mobilität

Ein hoher Anteil am Energieverbrauch geht in Speicher zulasten des Individualverkehrs trotz gut ausgebautem ÖV. Zweitfahrzeuge aufgrund des topographisch anspruchsvollen Geländes sind häufig. Der fossile Energieverbrauch in der Mobilität muss massiv reduziert werden, soll das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft erreicht werden.

- Die gute Qualität des öffentlichen Verkehrs steht im Fokus der Gemeinde und wird mit entsprechenden attraktiven Rahmenbedingungen gefördert:
 - Park- und Ride-Angebot
 - Car-Share-Angebot
 - «Gutes Beispiel» der Gemeinde und Behörden

3.3.5 Organisation und Kommunikation

Die Gemeinde geht in ihrer Strategie für eine zukunftsorientierte Entwicklung in allen Belangen der Klima- und Umweltpolitik mit gutem Beispiel voran und berichtet regelmässig darüber.

- Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Gemeinde Speicher werden zu den gesetzten Umwelt- und Klimaschutzzielen regelmässig geschult.
- Der Beschaffungs- und Gebäudestandard wird definiert und regelmässig überprüft.
- Es wird eine Energiebuchhaltung geführt und ausgewertet. Die Bevölkerung wird regelmässig an geeigneter Stelle über die Resultate informiert.
- Eine ständige Arbeitsgruppe Energie befasst sich mit den definierten Zielen zur Treibhausgasreduktion und berichtet regelmässig über die Entwicklung zur Zielerreichung.
- Interessierte Bürger und Bürgerinnen der Gemeinde Speicher erhalten auf der Gemeinde Informationen über gesetzliche Bestimmungen, finanzielle Förderprogramme von Bund und Kanton und mögliche Energieberatung durch den Verein Energie AR/AI.

3.4 Potenziale

Beim Heizen und im Individualverkehr wird am meisten Energie verbraucht. Sichtbar ist im Bereich Heizen bereits die steigende Fernwärme- und Umweltwärmenutzung in der Gemeinde. Ersetzt wurden vor allem Heizölanlagen. Die vorhandenen Potentiale an regionaler und erneuerbarer Wärme-produktion durch die Fernwärmezentrale und Umweltwärmenutzung sind weiterhin zu fördern.

Teil 2: Bilanzierung

1 Vorbemerkungen

1.1 Aussagekraft aktuelle Bilanz

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf den mit dem Bilanzierungs-Tool für Gemeinden und Regionen v1.21 erfassten Daten der Jahre 2010 und 2014 und enthält eine **aussagekräftige Energiebilanz** nach dem Bilanzierungskonzept 2000-Watt-Gesellschaft. Fast alle Angaben basieren auf gemessenen Endenergiedaten. Manche Wärmeverbräuche mussten jedoch aufgrund fehlender Verbrauchsangaben auf Basis der installierten Heizleistungen hochgerechnet werden. Diese gängige Methodik 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.

1.2 Aussagekraft Potenziale

Die regionalen Potenziale für erneuerbare Energie und Energieeffizienz wurden aufgrund von Erfahrungswerten und auf Basis der heute bekannten Technologien abgeschätzt. Abgebildet wird daher immer das heute bekannte realistische Potenzial.¹ Die Wirtschaftlichkeit und die politische Tragfähigkeit der Ausschöpfung dieser Potenziale werden nur marginal berücksichtigt. Politischer Wille, die entsprechenden Rahmenbedingungen sowie aktuelle und zukünftige Energiepreise der einzelnen Energieträger werden die *effektiv* nutzbaren Potenziale in Zukunft stark beeinflussen. Bei den Zukunftsbetrachtungen wird daher von der langfristig maximalen Ausschöpfung (bis 2050) des 2014 bekannten realistischen Potenzials ausgegangen.

1.3 Energieverbrauch aus Import

Der Energieverbrauch für Waren und Dienstleistungen aus dem Ausland - bzw. von ausserhalb der Region - wird in diesem Instrument der Einfachheit und Verständlichkeit halber nicht bilanziert. Für eine vollständige Beurteilung des Energieverbrauchs der betrachteten Region müsste diese theoretisch jedoch auch berücksichtigt werden. Ressourcen- und wasserintensive Produkte wie Fleisch, exotische Früchte, Metalle und andere Rohstoffprodukte würden dabei besonders schwer ins Gewicht fallen.

1.4 Mobilität

Der Mobilitätsbereich ist auf regionaler Ebene schwer messbar. Um dennoch eine Aussage zum Energieverbrauch des Strassenverkehrs aus der Region zu erhalten, wurde die Anzahl Personenwagen (Motorisierungsgrad) mit einer Kennzahl multipliziert (gesamter Treibstoffabsatz für Strassenfahrzeuge in der Schweiz geteilt durch Anzahl Personenwagen). Schienen- und Flugverkehr wurden mit schweizerischen Mittelwerten pro Einwohner abgeschätzt.

1.5 Vorgehen

Die Ergebnisse der Bilanz 2014 für Speicher werden im Folgenden mit den Ergebnissen aus dem Jahr 2010 verglichen.

¹ Im Grundsatz handelt es sich dabei um das nachhaltig nutzbare technische Potenzial. Zusätzlich werden fallweise einzelne Einschränkungen berücksichtigt (Oberflächenwasser-/Abwasserwärme: juristisch-ökologisches Potenzial in Form beschränkter Gewässer-Abkühlung; Energieholz: wirtschaftliches Potenzial, da nutzbare Waldfläche von Wirtschaftlichkeitsanforderungen abhängig).

2 Ergebnisse

Am meisten Energie wird zum Heizen und im Individualverkehr gebraucht. Der relativ hohe Wärme-Energieverbrauch ist sowohl mit der Höhenlage und im relativ hohen Alt-Baubestand begründet. Der Verbrauch an Energie für die Mobilität liegt ebenfalls über dem CH-Schnitt, was mit der appenzellischen Topographie und der traditionellen Streusiedlung erklärt werden kann. (Zitat ETH-Studien für AR)

2.1 Endenergieverbrauch

Dominant ist nach wie vor der hohe Verbrauch an nicht erneuerbarer Energie (Heizöl). Sichtbar ist bereits die steigende Fernwärme- und Umweltwärmenutzung in der Gemeinde. Dass der Stromverbrauch tendenziell zunimmt, liegt beim elektrischen Betrieb der Anlagen. Ersetzt wurden vor allem Heizölanlagen.

2.1.1 Endenergieverbrauch nach Verwendungszwecken

Die Grafik zeigt einerseits einen Rückgang am Endenergieverbrauch der Gemeinde bzw. der Region, andererseits die tendenziell höher liegenden Werte der Gemeinde im Vergleich mit den Schweizer Durchschnittswerten 2012 aufgrund von Topographie und Höhenlage

Beim Stromverbrauch hat sich in der Berichtsperiode kaum etwas verändert, obwohl vom Stromversorgungsunternehmen SAK neben einem herkömmlichen Standardprodukt mit einem Wasserstrom- / Kernenergiestrommix auch nachhaltige Stromprodukte angeboten wurden. Der Grossteil der Bevölkerung «wählte» den vom Stromversorgungsunternehmen angebotenen Standardmix. Per 01.01.2016 liefert die SAK ein Strom-Standardprodukt ohne Kernenergie, dieser Wechsel sollte sich in der kommenden Bilanz 2016/2017 niederschlagen.

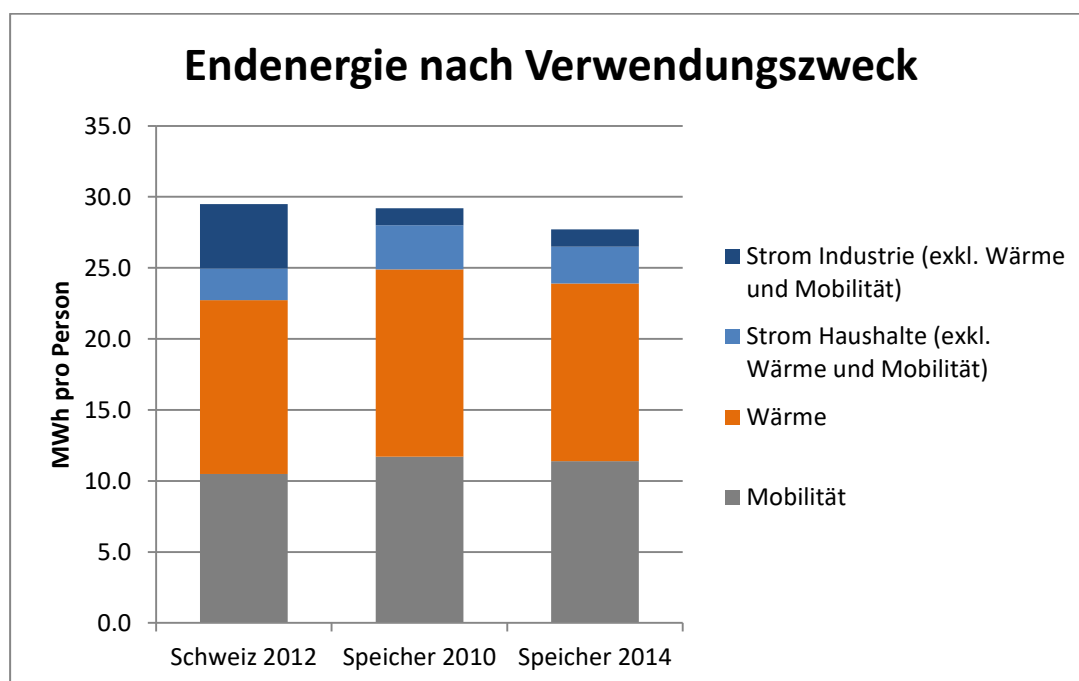


Abbildung: Endenergieverbrauch pro Person nach Verwendungszwecken und Gemeinde

2.2 Zielgrösse 1-Tonne-CO₂

Die folgende Gegenüberstellung bezüglich der Treibhausgasemissionen pro Person zeigen erste sichtbare Veränderungen bezüglich des Verbrauchs an Energien, soweit messbar. Sie stellen die Ausgangslage der Gemeinde Speicher dar und zeigen ihre möglichen Beiträge zur regionalen Entwicklung auf dem Weg zu einer 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft auf.

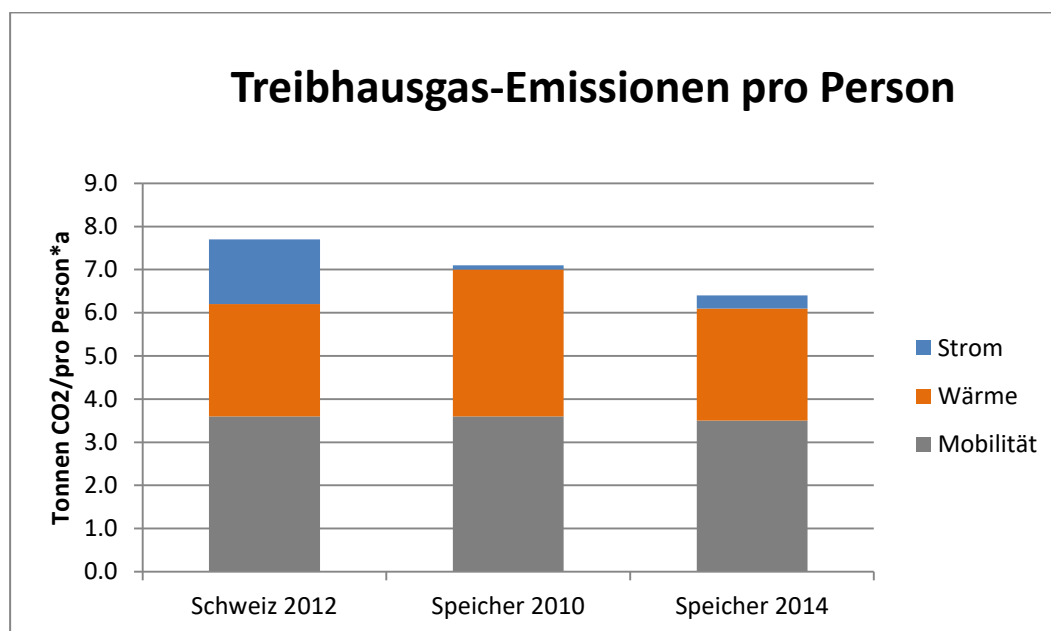


Abbildung: Treibhausgas-Emissionen (CO₂-Äquivalente) pro Person und Jahr nach Gemeinde und für die Region (Zielgrösse 1 Tonne CO₂)

Die Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalente) pro Person lagen im Jahr 2010 bei 7.1 Tonnen, im Jahr 2014 bei 6.3 Tonnen. Im Bereich der Wärmeproduktion ist bereits eine Reduktion der Treibhausgasemissionen sichtbar, während sich der Bereich Mobilität kaum verändert.

2.3 Potenziale

In Bezug auf Potentiale beziehen sich die Aussagen bei Import bzw. Autonomie stets auf die Region, nicht allein auf die Gemeinde, auch bei der Betrachtung von einzelnen Gemeinden einer Energie-Region. Allgemein enthalten die ausgewiesenen Potentiale für regionale erneuerbare Energie auch die bestehende aktuelle Nutzung.

2.3.1 Potentiale Substitution (erneuerbare Produktion) und Effizienz

Die Solarthermie ist in der Gemeinde bzw. Region noch lange nicht ausgeschöpft und sollte weiter beworben werden. Das Potenzial für Solarthermie fällt höher aus, sobald deren Wärme teilweise saisonal gespeichert werden kann, z.B. durch Regenerierung von Erdwärmesonden. Die Energiequellen oberflächennahe Geothermie und Grundwasser sowie Oberflächenwasser- und Abwasserwärmenutzung (kurz Umweltwärmenutzung) könnten zukünftig in der Region eine grössere Rolle spielen und durch Förderung entsprechender Projekte unterstützt werden.

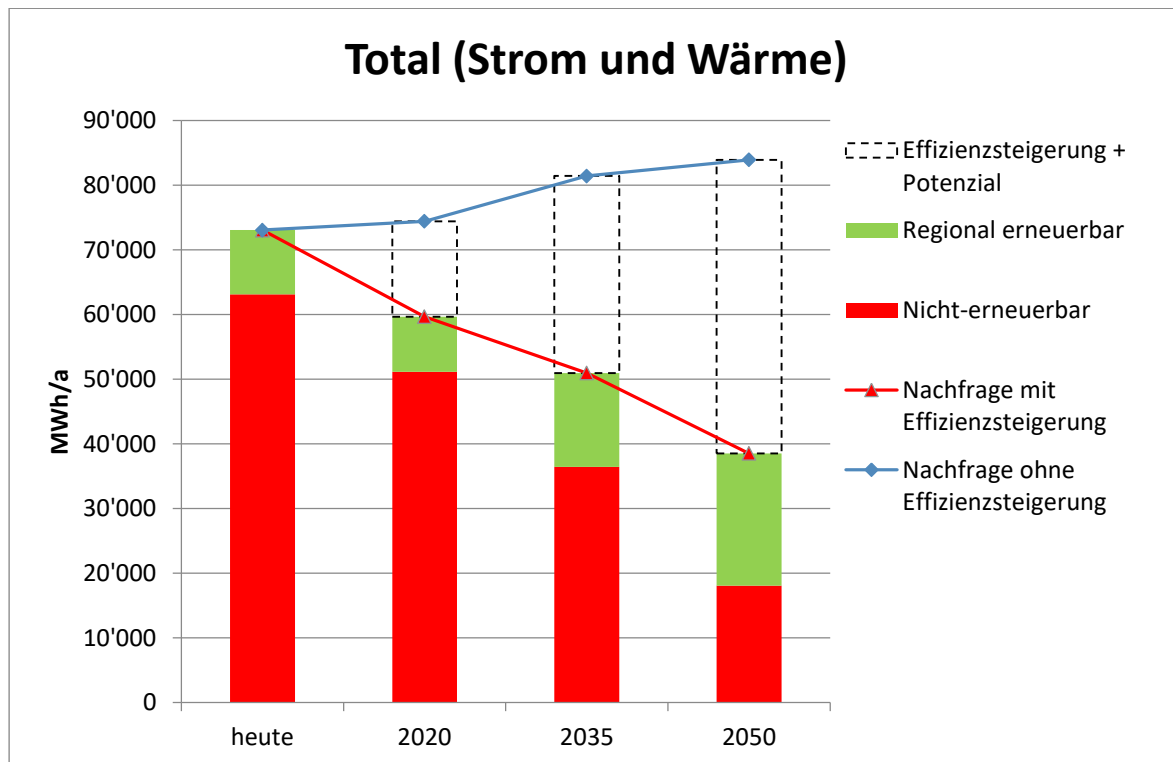
Das grösste Potential liegt eindeutig bei den Gebäuden: Mit unterschiedlichen Massnahmen zur Erreichung möglichst vieler GrundeigentümerInnen soll für effiziente Gebäudesanierungen und Betriebsoptimierungen gesorgt werden.

3 Zielpfad

Durch die Wahl der genutzten Energieträger wird sowohl die Wertschöpfung wie auch der Treibhausgasausstoss bestimmt.

Je nach Energieträger ist der Prozess zur Umwandlung und Aufbereitung in Wärme und Strom mehr oder weniger arbeitsintensiv. Zudem sind die notwendigen Arbeitsschritte, also auch die damit verbundene Wertschöpfung, häufig geographisch auf verschiedene Standorte verteilt. Bei fossilen Energieträgern liegt bezüglich der Region AR der grösste Anteil der Wertschöpfung im Ausland, da diese dort gefördert und weiterverarbeitet werden. Dadurch erhöht sich beim Verbrauch dieser Energieträger auch der Verbrauch an Treibhausgasemissionen. Umgekehrt liegt z. B. bei der Wasserkraft der grosse Anteil der Wertschöpfung in der Region oder in der Schweiz, was wiederum die Treibhausgasemissionen verringert.

Mit der Wahl der genutzten Energieträger kann die regionale Wertschöpfung erhöht und folglich die lokale Wirtschaft gestärkt werden.²



² Die hier dargestellte Wertschöpfung beruht auf den Gestehungskosten und enthält somit sowohl die Investitions- als auch die Betriebskosten.

4 Anhang

4.1 Glossar und Abkürzungsverzeichnis

BHKW: Blockheizkraftwerk, produziert Strom und nutzbare Wärme gleichzeitig

Endenergie: Die beim Endverbraucher ankommende Energie. Sie ist derjenige Teil der Primärenergie, welcher dem Verbraucher nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten zur Verfügung steht. Die Endenergie wird in der Regel bezahlt (pro kWh, Liter, m³ etc.).

Energieautonomie: Wenn 100% der in der Region für Wärme, Strom und Mobilität verbrauchten Energie auch in der Region produziert werden. In eine solche Region müsste keine Energie mehr importiert werden.

Erneuerbare Energie: Dieser Begriff beinhaltet sowohl die traditionsreiche erneuerbare Wasserkraft als auch die sogenannten neuen erneuerbaren Energiequellen wie Windenergie, Sonnenenergie, Geothermie oder Biomasse. Das alles sind nachhaltig zur Verfügung stehende Energieressourcen, die sich entweder kurzfristig von selbst erneuern oder deren Nutzung nicht zur Erschöpfung der Quelle beiträgt.

Graue Energie: Die Summe der Energie, die zur Herstellung, zum Transport, zum Verkauf oder zur Entsorgung eines Produktes oder einer Dienstleistung gebraucht werden.

GWh: Gigawattstunde (eine Million Kilowattstunden)

MIV: Motorisierter Individualverkehr

MWh: Megawattstunde (tausend Kilowattstunden)

ÖV: Öffentliche Verkehrsmittel

PE: Primärenergie

Primärenergie: Die Summe aus Endenergie und demjenigen Energiebedarf, der benötigt wird, um die Endenergie bereitzustellen (Gewinnung, Umwandlung, Transport, Bereitstellung etc.) nennt man Primärenergie.

PV (Photovoltaik): Umwandlung von Lichtenergie in Strom => Solarstrom

Suffizienz: Steht in diesem Bericht für das Bemühen um einen möglichst geringen Rohstoff- und Energieverbrauch. Frage nach dem rechten Mass im übermässigen Gebrauch von Gütern, Stoffen und somit auch Energie.

1 Tonne CO₂ am Beispiel von Erdöl und Autofahrt

- Eine Tonne CO₂ entspricht 400 Liter oder 2,5 Fass Erdöl, oder 380 Liter leichtem Heizöl - 360 kg Steinkohle - 560 Kubikmeter Erdgas. Ein Einfamilienhaus mit Ölheizung verursacht demzufolge pro Jahr im Durchschnitt rund 5 Tonnen CO₂.
- Eine Tonne CO₂ entspricht einer Fahrt über 4'900 Kilometer mit einem Auto das pro hundert Kilometer 8.5 Liter Benzin verbraucht. Dies entspricht einer Hin- und Rückreise nach Moskau.

2000-Watt-Gesellschaft: Eine Vision, welche eine kontinuierliche Absenkung des Energiebedarfs auf 2'000 Watt pro Person vorsieht. Die Absenkung des fossilen Energieverbrauchs soll mittels Effizienz, Substitution und Suffizienz erreicht werden. Im globalen Durchschnitt stünden heute bei gerechter Verteilung 2000 Watt Primärenergie pro Person pro Jahr zur Verfügung. 2009 verbrauchte die Bevölkerung der Schweiz durchschnittlich 6500 Watt pro Person, was mehr als dreifach über dem anzustrebenden Mittel lag. Im Jahr 2014 waren es noch 5500 Watt. Die graue Energie aus dem Import also Primärenergie die gebraucht wird, um Endenergie und Güter herzustellen und zu transportieren, ist in diesen Verbrauchszahlen noch nicht enthalten.

4.2 Datenqualität und Quellendeklaration

Energie- und CO₂-Bilanz:

- Bottom up gemessen: Gas, Strom, Solarthermie, Nah- und Fernwärme
- Bottom up mit Annahmen: Heizöl (installierte Leistungen)
MIV (Motorisierungsgrad)
- Top down von CH-Durchschnitt: Flugverkehr, ÖV

Potenzial:

- Bottom up mit Annahmen: Windenergie, Geothermie, Sonnenenergie, Biomasse,
Abwasserwärmenutzung, Oberflächengewässernutzung
- Top down: Effizienz Geräte, Mobilität, Gebäudesanierungen

Grundsätzlich sind wo nicht anderweitig vermerkt alle Abbildungen unveränderte Standard-Abbildungen aus dem Excel-Bilanzierungs-Tool für Gemeinden und Regionen. Alle eigenen oder modifizierten Darstellungen sind explizit deklariert und enthalten auch die Webseiten-Adressen der Fachstellen Energie-Region sowie 2000-Watt-Gesellschaft nicht.