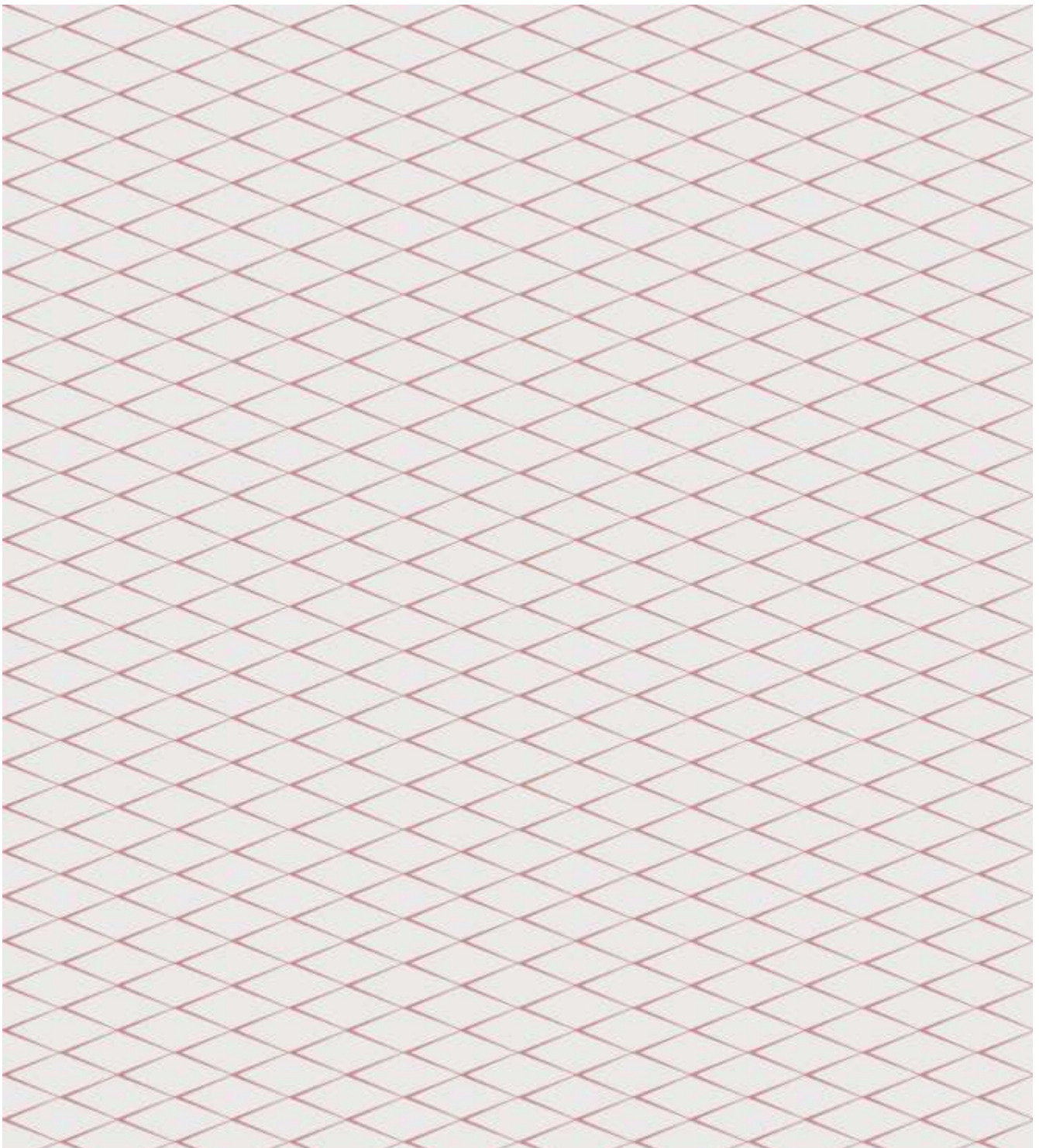


# Kantonale Energieplanung 2035

15. Dezember 2021



## **Projektteam**

Dr. Michel Müller  
Milena Krieger  
David Schärer

EBP Schweiz AG  
Mühlebachstrasse 23  
8032 Zürich  
Schweiz  
Telefon +41 44 395 11 11  
info@ebp.ch  
www.ebp.ch

Druck: 4. Januar 2022  
2021-04-16\_Kantonale\_Energieplanung\_Glarus.docx

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Ausgangslage	5
	2.1 Schweiz	5
	2.2 Kanton Glarus	6
	2.3 Akteure der Energieversorgung	8
3.	Energieverbrauch und CO <sub>2</sub> -Emissionen heute	9
	3.1 Wärme	9
	3.2 Strom	11
	3.3 Verkehr	12
	3.4 Synthese	13
	3.5 Entwicklungsprognosen CO <sub>2</sub> -Emissionen	15
4.	Energiepotenziale	17
	4.1 Abwärme	17
	4.2 Umweltwärme	18
	4.3 Holz	20
	4.4 Feuchte Biomasse	20
	4.5 Solarenergie	21
	4.6 Wasserkraft	22
	4.7 Windkraft	22
	4.8 Entwicklung Energieverbrauch und Effizienzpotenziale	23
	4.9 Zusammenfassung	26
5.	Ziele der kantonalen Energieplanung	28
	5.1 Ziel	28
	5.2 Grundsätze zur Umsetzung	29
	5.3 Ziele 2035	30
6.	Massnahmen	31
	6.1 Raumplanung	34
	6.2 Gebäude	38
	6.3 Mobilität	41
	6.4 Betriebe	44
	6.5 Energieversorgung und Vernetzung	47
	6.6 Kommunikation und Monitoring	50
7.	Rolle der Gemeinden	52

# 1. Einleitung

Die Energieplanung des Kanton Glarus legt die im Kanton angestrebten Entwicklungen des Energiesektors fest und definiert notwendige Massnahmen, um diese Ziele zu erreichen. In der kantonalen Energiegesetzgebung (EnG, Artikel 2) ist festgelegt, dass eine kantonale Energieplanung erstellt werden muss. Der Fokus der Energieplanung liegt auf erneuerbaren Energien und energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Im Jahr 2012 wurde das Energiekonzept 2012 des Kantons Glarus erstellt, welches auf den Zeitraum 2012 – 2020 fokussierte. Das Energiekonzept 2012 definierte fünf Ziele für die Jahre 2020 und 2035 in den Bereichen Klima, Elektrizität, erneuerbare Energie, Strom aus Kleinwasserkraft und Verkehr. Dafür wurden kantonale 22 Massnahmen für den Zeitraum bis 2020 festgelegt und weitere 19 Massnahmen für die Gemeinden definiert.

Kantonales Energiekonzept 2012

Im Jahr 2020 wurde eine Erfolgskontrolle der Zielerreichung aus dem Energiekonzept 2012 durchgeführt. In allen Zielbereichen konnten Fortschritte erzielt werden, die Ziele für das Jahr 2020 konnten jedoch nicht erreicht werden. Dies liegt daran, dass einerseits die Ziele ambitioniert gewählt wurden, andererseits die Massnahmen nicht stark genug waren, um die gewünschte Entwicklung herbeizuführen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden um 5% reduziert, der Elektrizitätsverbrauch um 4.5% reduziert, der Anteil erneuerbarer Energie von 2'800 kWh auf 4'200 kWh pro Person und Jahr erhöht, die Stromproduktion aus Kleinwasserkraft von 143 GWh auf 217 GWh gesteigert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kilometer (g CO<sub>2</sub>/km) der Neuwagen um 13% reduziert.

Erfolgskontrolle Energiekonzept 2012

Seit der Erarbeitung des Energiekonzeptes 2012 haben sich die Rahmenbedingungen verändert und die übergeordneten Ziele auf nationaler Ebene verschärft. Daraus ergibt sich auch Handlungsbedarf für die kantonale Energie- und Klimapolitik im Kanton Glarus. Die neue kantonale Energieplanung 2035 löst nun das Energiekonzept aus dem Jahr 2012 ab und berücksichtigt dabei die aktuellen Entwicklungen. Sie legt die Grundlage für die kantonale Energiepolitik der kommenden Jahre, definiert Ziele und legt einen Massnahmenkatalog fest.

Energieplanung 2035

Die vorliegende kantonale Energieplanung 2035 gliedert sich in die folgenden Abschnitte. In Kapitel 2 wird die Ausgangslage für die Erarbeitung der neuen kantonale Energieplanung vorgestellt, in Kapitel 3 wird der heutige Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen beschrieben und Kapitel 4 diskutiert die genutzten und verbleibenden Energiepotenziale zur erneuerbaren Energieproduktion im Kanton Glarus. Basierend auf diesen Analysen und den aktuellen Entwicklungen wurden die Ziele und Grundsätze für die kantonale Energieplanung 2035 in Kapitel 5 festgelegt. Kapitel 6 beinhaltet die Massnahmen in den Bereichen Raumplanung, Gebäude, Mobilität, Betriebe, Energieversorgung und Vernetzung und übergeordneten Massnahmen.

Inhalte der Energieplanung

## 2. Ausgangslage

### 2.1 Schweiz

In den letzten Jahren hat sich die Energie- und Klimapolitik dynamisch entwickelt. Im internationalen Übereinkommen von Paris wurde festgelegt, dass die Erderwärmung auf einen Wert von 1.5°C – 2°C begrenzt werden soll. Das bedeutet eine weltweite Reduktion der Treibhausgasemissionen auf Netto-Null bis im Jahr 2050. Auch die Schweiz hat sich diesem Ziel verschrieben und der Bundesrat hat das Ziel gesetzt, die Emissionen der Schweiz bis 2050 auf Netto-Null zu reduzieren. Als Zwischenziel sollen die Treibhausgasemissionen gemäss Übereinkommen von Paris bis 2030 um 50% gegenüber 1990 reduziert werden.

Netto-Null 2050

Die rechtlichen Grundlagen und Strategien auf der Ebene des Bundes bilden die Ausgangslage für die neue kantonale Energieplanung 2035. Auszüge aus den Zielen des Bundes werden daher in der folgenden Übersicht in Kurzform dargestellt.

Ziele auf nationaler Ebene

Bund	
Qualitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherstellung einer wirtschaftlichen und umweltverträglichen Bereitstellung und Verteilung der Energie</li> <li>– sparsame und effiziente Energienutzung</li> <li>– Übergang zu einer Energieversorgung, die stärker auf der Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere einheimischer erneuerbarer Energien gründet</li> <li>– Beitrag leisten, den globalen Temperaturanstieg auf deutlich unter 2°C zu halten und Anstrengungen unternehmen, um den Temperaturanstieg auf 1.5°C zu begrenzen</li> </ul>
Quantitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Endenergieverbrauch pro Person gegenüber 2000 bis 2035 um 43% senken</li> <li>– Stromverbrauch pro Person gegenüber 2000 bis 2035 um 13% senken</li> <li>– Ausbau Stromproduktion aus erneuerbarer Energie ohne Wasserkraft auf mindestens 11'400 GWh im 2035</li> <li>– Ausbau Wasserkraft auf 37'400 GWh im Jahr 2035</li> <li>– Beschluss Bundesrat: Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen (Netto-Null CO<sub>2</sub>-Emissionen).</li> </ul>
Quellen: <i>Energiegesetz, CO<sub>2</sub>-Gesetz</i>	

Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen in der Schweiz um 50% gesenkt werden, Massnahmen im Ausland dürfen dabei maximal einen Anteil von 25% ausmachen. Bei der CO<sub>2</sub>-Abgabe soll der maximale Abgabesatz von 96 Franken auf 145 Franken pro Tonne CO<sub>2</sub> erhöht werden können

Revision CO<sub>2</sub>-Gesetz

Das Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft orientiert sich im aktualisierten Leitkonzept<sup>1</sup> an den internationalen und nationalen Entwicklungen und definiert für das Jahr 2050 das Netto-Null-Ziel. Daneben soll eine Reduktion des Energieverbrauchs pro Person auf 2'000 Watt Dauerleistung Primärenergie und eine vollständig erneuerbare Energieversorgung angestrebt werden.

Ziele für Gemeinden und Städte

<sup>1</sup> EnergieSchweiz, 2020: Leitkonzept für die 2000-Watt-Gesellschaft, Beitrag zu einer klimaneutralen Schweiz. Link: [https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:6717fce1-9586-44d7-9bc2-072308adaf9e/Leitkonzept\\_2000WG\\_vOkt2020\\_lang\\_de.pdf](https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:6717fce1-9586-44d7-9bc2-072308adaf9e/Leitkonzept_2000WG_vOkt2020_lang_de.pdf)

Das Leitkonzept formuliert vierzehn Leitsätze als Handlungsempfehlungen, die für eine erfolgreiche Zielerreichung nötig sind.

Mit dem Unterzeichnen der Klima- und Energiecharta Städte und Gemeinden<sup>2</sup> bekennen sich zudem immer mehr Städte und Gemeinden zum Ziel, auf Netto-Null CO<sub>2</sub>-Emissionen hinzuarbeiten. Im Fokus stehen dabei eine 100% erneuerbare Energieversorgung ohne Treibhausgasemissionen, eine effiziente Energienutzung, eine Reduktion der Emissionen aus dem Konsum und ein Monitoring zur Zielerreichung. Die Klima- und Energiecharta setzt für die Gemeindeverwaltungen das Ziel, bereits im Jahre 2030 Gebäude im Verwaltungs- und Finanzvermögen überwiegend erneuerbar zu heizen und bis 2040 alle fossil angetriebenen Fahrzeuge mit erneuerbar angetriebenen Fahrzeugen zu ersetzen.

## 2.2 Kanton Glarus

Die kantonale Energieplanung 2035 berücksichtigt kantonale Instrumente und Aktivitäten. Neben der Energieplanung sind das kantonale Energiegesetz, der Richtplan, das kantonale Förderprogramm und der Energiefonds wichtige Grundlagen für die Entwicklung der Energieversorgung im Kanton Glarus.

Kantonale Instrumente

Das kantonale Energiegesetz<sup>3</sup> ist die wichtigste Grundlage der kantonalen Energiepolitik. Energetische Bauvorschriften sind dabei ein zentraler Bestandteil. So sind beispielsweise der Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien bei wesentlichen Umbauten oder Neubauten oder das Verbot neuer ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen darin definiert. Weiter werden im Energiegesetz Festlegungen zur Energieversorgung (Art. 5 bis Art. 9), Fördermassnahmen (Art. 32 bis Art.34), dem Energiefonds (Art. 35 bis Art.41) und zur Ausführungsgesetzgebung des Stromversorgungsgesetzes (Art. 42 bis Art.50) gemacht. Im Energiegesetz ist zudem festgelegt, dass der Regierungsrat eine kantonale Energieplanung erstellt, welche die angestrebte Entwicklung der Energieversorgung und -nutzung festlegt und Massnahmen definiert, um diese zu erreichen (Energiegesetz, Art. 2). Die Gemeinden müssen eine kommunale Energieplanung erarbeiten, welche vom Regierungsrat genehmigt wird. Die kommunale Energieplanung muss bei Bedarf überarbeitet werden.

Energiegesetz

Der Kanton Glarus revidiert sein Energiegesetz und übernimmt mit dem Entscheid der Landsgemeinde vom 5. September 2021 die Vorschriften aus den aktuellen Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich 2014 (MuKEN 2014<sup>4</sup>) in verschärfter Form. Im Energiegesetz sind Änderungen in folgenden Bereichen vorgesehen:

Revision Energiegesetz:  
Einführung MuKEN 2014

<sup>2</sup> Klima-Bündnis Schweiz, 2020: Klima- und Energiecharta Städte und Gemeinden. Link: [https://klimabuendnis.ch/cmsfiles/klima-und-energie-charta\\_2020.pdf](https://klimabuendnis.ch/cmsfiles/klima-und-energie-charta_2020.pdf)

<sup>3</sup> Kanton Glarus: Energiegesetz (EnG), Stand 01.07.2016. Link: [https://gesetz.glarus.ch/app/de/texts\\_of\\_law/VII%20E%2F1%2F1/versions/1878](https://gesetz.glarus.ch/app/de/texts_of_law/VII%20E%2F1%2F1/versions/1878)

<sup>4</sup> EnDK: Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (KuKEN), Ausgabe 2014. Link: <https://www.endk.ch/de/energiepolitik-der-kantone/muken>

- Kleinere Photovoltaikanlagen von 50-1'000 kW Leistung sollen mit einem vereinfachten Verfahren installiert werden können
- Die Anforderungen an den Wärmebedarf von Neubauten werden dem Stand der Technik angepasst
- Bei Neubauten wird die Eigenstromerzeugung Pflicht
- Beim Heizungsersatz sowie bei Neubauten dürfen keine CO<sub>2</sub>-emittierenden Technologien eingesetzt werden.
- Zentrale Elektroheizungen und zentrale Elektro-Wasserwärmer müssen innerhalb von 15 Jahren nach Inkrafttreten des Gesetzes durch Anlagen ersetzt werden, die den Ansprüchen des Energiegesetzes genügen
- Die öffentliche Hand legt bei eigenen Bauten und Anlagen Mindestanforderungen an die Energienutzung fest.
- Moderne Wartungssysteme müssen bei Neubauten oder bei Heizungssanierungen von Ferienhäusern eingebaut werden

Der kantonale Richtplan ist das Hauptinstrument der kantonalen Raumplanung. Der überarbeitete kantonale Richtplan 2018 wurde Ende 2019 zur Genehmigung dem Bund eingereicht, einzelne Teile befinden sich zurzeit in Überarbeitung beim Kanton. Im Folgenden wird jeweils auf den Richtplan 2018 Bezug genommen. Der kantonale Richtplan zeigt auf, wie sich der Kanton räumlich weiterentwickeln soll und die raumwirksamen Tätigkeiten aufeinander abgestimmt werden. Dabei werden die Bereiche Siedlung, Verkehr, Natur und Landschaft, Tourismus und Freizeit und übrige Raumnutzungen betrachtet. Das Thema Energie ist Teil des Abschnitts übrige Raumnutzungen und behandelt die Themen Energieplanung, elektrischer Strom, Erdgas, erneuerbare und standortgebunden Energien, Wasserkraft und Windenergie. Zur kantonalen Energieplanung ist im Richtplan festgehalten, dass diese regelmässig auf ihre Ziele und Wirksamkeit überprüft und entsprechend angepasst werden muss. Es wird zudem eine Prioritätenreihenfolge für den Einsatz von Energieträgern in gasversorgten Gebieten festgelegt. An erster Stelle stehen ortsgebundene hochwertige Abwärme, gefolgt von ortsgebundener niederwertiger Abwärme und Umweltwärme, erneuerbaren Energieträgern, leitungsgebundenen fossilen Energieträgern, örtlich ungebundener Umweltwärme und mit letzter Priorität frei verfügbare fossile Energieträger.

Kantonaler Richtplan

Das kantonale Förderprogramm wird über den Energiefonds finanziert, welcher 2010 ins Leben gerufen wurde. Der Energiefonds hat zum Ziel, den Anteil erneuerbarer Energie zu steigern, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren und das Fernziel der 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen. Mit dem kantonalen Förderprogramm werden Massnahmen in verschiedenen Bereichen gefördert. Dies sind zum Beispiel Massnahmen zur Wärmedämmung in Gebäuden, Beratung, Gebäudetechnik wie Heizungsersatz, erneuerbare Energieproduktion, Gebäudeautomation und effiziente Beleuchtungsanlagen. Im Vergleich mit den anderen Kantonen ist der Kanton Glarus mit seinem Förderprogramm bei der Menge an investierten Mitteln und an eingespartem CO<sub>2</sub> pro Einwohner in der Spitzengruppe, wie die Auswertungen vom Gebäudeprogramm zeigen<sup>5</sup>. Auch in den vorangehenden zwei Jahren gehörte der Kanton Glarus zu den Spitzenreitern. Im Jahr 2019 zahlte der Kanton Glarus nach Graubünden pro Kopf die höchsten Fördergelder aus und erreichte damit eine sehr gute Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkung. Bei 275 zugesicherten Gesuchen wurden Förderbeiträge in der Höhe von über 2.6 Millionen Franken in Aussicht gestellt. Dieser Beitrag setzt sich aus Globalbeiträgen des Bundes und Beiträgen aus dem Glarner Energiefonds zusammen.

## 2.3 Akteure der Energieversorgung

Neben dem Kanton und den drei Gemeinden sind weitere für die Energieversorgung relevante Akteure wichtig für die Erreichung der Energie- und Klimaziele. Im Kanton Glarus sind dies die drei Technischen Betriebe, die KVA Linth, die ARA Bilten, die Energie ZürichseeLinth AG und die Betreiber von Wasserkraftwerken und Wärmeverbunden (siehe Tabelle 1).

Akteure	Besitzverhältnisse
Technische Betriebe Glarus (tb.glarus)	Gemeinde Glarus (selbständig öffentlich-rechtliche Anstalt)
Technische Betriebe Glarus Süd (TBGS)	Gemeinde Glarus Süd (selbständig öffentlich-rechtliche Anstalt)
Technische Betriebe Glarus Nord (TBGN)	Gemeinde Glarus Nord (selbständig öffentlich-rechtlich Anstalt)
KVA Linth	Zweckverband für die Kehrlichtbeseitigung im Linthgebiet, bestehend aus 28 Gemeinden der Kantone Glarus, Schwyz und St. Gallen
ARA Bilten	AVG Abwasserverband Glarnerland, bestehend aus den Gemeinden Glarus, Glarus Nord, Glarus Süd, Weesen, Amden, Quarten und Schänis
Energie ZürichseeLinth AG	Im Besitz von: Stadt Rapperswil-Jona, CS Anlagestiftung, breites Publikum
Diverse Wärmeverbunde (Glarus 1, Ennenda, Schwanden, Linthal, Mollis, Näfels)	TBG, TBGS, TBGN

Tabelle 1: Für die Energieversorgung im Kanton Glarus relevante Akteure

<sup>5</sup> Das Gebäudeprogramm, Jahresberichte 2017, 2018, 2019



### 3. Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen heute

In den folgenden Abschnitten wird aufgezeigt, wie sich der Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Sektoren Wärme, Strom und Verkehr heute zusammensetzen und wie sich der Energiebedarf in diesen Bereichen in Zukunft entwickeln könnte.

Für die Auswertungen des Energieverbrauchs wird der Endenergieverbrauch betrachtet. Dies ist die vor Ort benötigte Energie ohne Berücksichtigung der Heizungseffizienz und Verluste bei der Verteilung. Bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden die direkten energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bilanziert, welche auf kantonalem Boden entstehen. Auf die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen hat der Kanton den grössten Einfluss.

Systemgrenzen Endenergieverbrauch und direkte, energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen

Für die Auswertungen wurden mehrheitlich kantonale Datengrundlagen verwendet. Wo keine kantonspezifischen Daten zur Verfügung standen, wurden mithilfe von Schweizer Werten Abschätzungen gemacht.

Verwendete Datengrundlagen

#### 3.1 Wärme

Der gesamte Wärmeverbrauch für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme betrug im Jahr 2019 655 GWh (siehe Abbildung 1). Knapp 490 GWh entfielen auf die fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas, sie machten einen Anteil von fast 80% aus. 24% der Wärme oder 159 GWh wurden aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Die Anteile erneuerbarer Gase am gesamten Absatz im Kanton Glarus lagen 2019 noch unter 1%. Die Standardprodukte für Raumwärme in Haushalten bestehen im Jahr 2020 aber bereits aus 10% Biogas in Glarus Nord und 20% Biogas im Versorgungsgebiet der Technischen Betriebe Glarus, dieser Wert wird 2021 auf 30% steigen.

Energieverbrauch Wärme

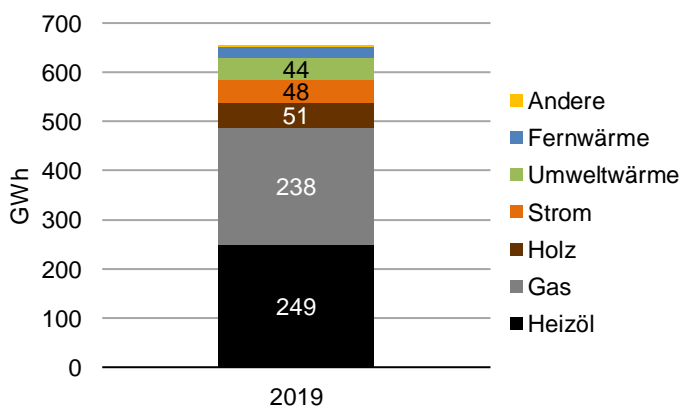


Abbildung 1: Energieverbrauch und Zusammensetzung der Wärme im Kanton Glarus im Jahr 2019 in GWh

Rund 69% des gesamten Energieverbrauchs im Bereich Wärme entfiel auf Raumwärme und Warmwasser der Haushalte und im Dienstleistungssektor, 31% des Wärmebedarfs fielen im Industriesektor an. 25% des gesamten Wärmebedarfs oder 80% des Wärmebedarfs im Industriesektor waren Prozesswärme.

Energieverbrauch Wärme nach Verwendungszwecken

Die Verwendung von erneuerbaren Energien für die Wärmeerzeugung verursachte vor Ort keine CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dementsprechend waren für alle anfallenden direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Wärme im Jahr 2019 die fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas verantwortlich (Abbildung 2). Die Verwendung von Heizöl und Erdgas für die Wärmeerzeugung verursachte rund 117'000 Tonnen CO<sub>2</sub>. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Abfallverbrennung in der KVA Linth werden in der Gesamtbilanz im Kapitel 3.4 aufgezeigt.

CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wärmeerzeugung

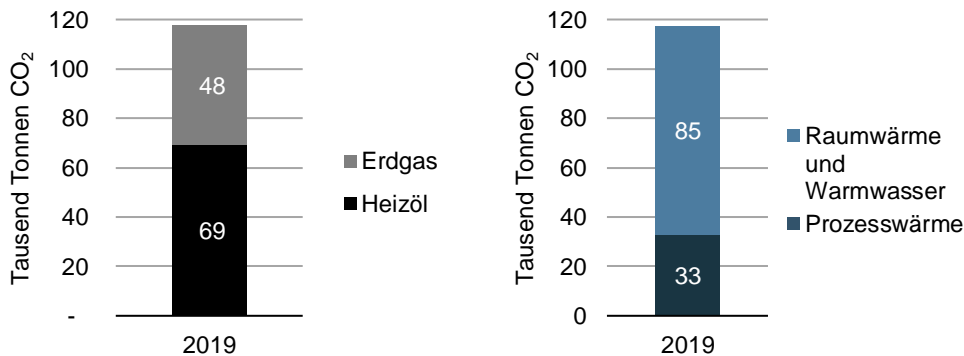


Abbildung 2: Glarner CO<sub>2</sub>-Emissionen in Tausend Tonnen CO<sub>2</sub> im Bereich Wärme nach Energieträger und Verwendungszweck im Jahr 2019

Die Auswertungen im Sektor Wärme wurden basierend auf den Daten des Emissionskatasters des Kantons sowie auf der Energiebilanz von Ecospeed erstellt. Die Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen der Holz-, Öl- und Gasfeuerungen wurden aus der Anzahl und Leistung der Feuerungen im Emissionskataster hochgerechnet. Die Energieverbräuche aller übrigen Heizungssysteme stammen aus den Ecospeed-Daten, welche der Kanton mithilfe des Bilanzierungstools der Ecospeed AG erhebt. Die Ecospeed-Daten stützen sich insbesondere auf das Gebäude- und Wohnungsregister (GWR). Der Wärmeverbrauch des Sektors Industrie und Gewerbe wurde tendenziell etwas unterschätzt, da strombetriebene Heizsysteme in diesem Sektor nicht der Wärme- sondern dem Stromverbrauch angerechnet wurden. Der Anteil der Prozesswärme wurde entsprechend Schweizer Durchschnittsdaten aus der Energiestatistik des BFE abgeschätzt<sup>6</sup>.

Datengrundlagen Sektor Wärme

<sup>6</sup> BFE, 2020: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2009-2019 nach Verwendungszwecken

### 3.2 Strom

Im Bereich Strom wird sowohl der im Kanton produzierte Strom (Produktionssicht), wie auch der durch die technischen Betriebe gelieferte Strom betrachtet (Verbrauchersicht).

Produktionssicht und Verbrauchersicht

Im Jahr 2019 wurden im Kanton Glarus 357 GWh Strom verbraucht (siehe Abbildung 3). Den grössten Anteil am Gesamtverbrauch machte mit 41% die Wasserkraft aus, gefolgt von der Kernenergie (36%) und von Strom aus KVA (16%). Sonnen- und Windenergie trugen zu 0.64% bzw. 0.03% zum Gesamtverbrauch bei. Geförderter Strom bezeichnet die Menge an Strom, welche mittels der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) gefördert wurde und machte 6.3% des Glarner Strommixes aus. Im Jahr 2019 setzte sich dieser geförderte Strom aus Wasserkraft (47.4%), Biomasse und Abfällen aus Biomasse (31.7%), Photovoltaik (17.6%) und Windenergie (3.3%) zusammen<sup>7</sup>.

Stromverbrauch

Im Jahr 2019 wurden 64% des Gesamtstromverbrauchs im Kanton Glarus durch erneuerbaren Strom aus Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik und Abfällen aus Biomasse sowie durch Strom aus KVA gedeckt.

Anteil erneuerbarer Strom am Gesamtstromverbrauch

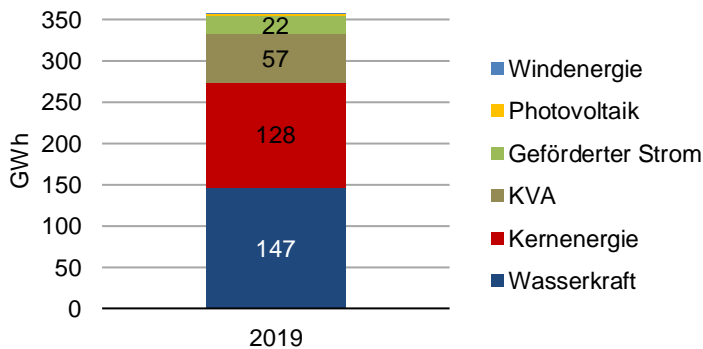


Abbildung 3: Glarner Stromverbrauch in GWh aufgeschlüsselt nach Energieträger im Jahr 2019

Im Jahr 2019 wurden 1'037 GWh Strom im Kanton Glarus produziert (Abbildung 4). Somit war die Stromproduktion im Kanton Glarus rund dreimal so hoch wie der Stromverbrauch. Über 91% des produzierten Stroms stammte aus Wasserkraftwerken, 8% aus der KVA Linth und 1% aus Photovoltaik. Hervorzuheben sind die Kraftwerke Linth-Limmern (KLL), welche 2019 425 GWh, respektive 41% des gesamten Stroms produzierten. Der im Kanton produzierte Strom war zu 100% erneuerbar oder aus Abwärme produziert.

Stromproduktion

<sup>7</sup> BFE, 2020: Stromkennzeichnung 2019. Link: [10058-2020.03.10\\_BFE\\_Stromkennzeichnung\\_2019\\_d\(2\).pdf](#)

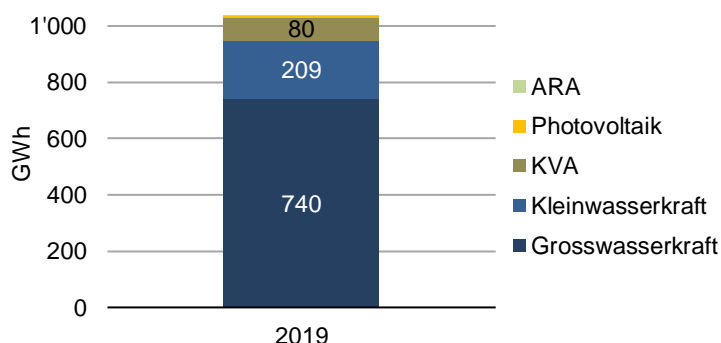


Abbildung 4: Glarner Stromproduktion in GWh aufgeschlüsselt nach Technologie im Jahr 2019

Der Stromverbrauch sowie die Stromproduktion im Kanton Glarus generierten mit Ausnahme des Stroms aus der KVA keine direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen vor Ort. Rund 50% der in der KVA verbrannten Abfälle stammten aus erneuerbaren Quellen und verursachten somit keine fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Bei der Verbrennung von den Abfällen aus nicht erneuerbaren Quellen in der KVA Linth fielen rund 55'000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen an, diese werden in der Gesamtbilanz in Kapitel 3.5 aufgezeigt.

CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromproduktion

Die Auswertungen zum Stromverbrauch des Kanton Glarus basieren auf den Absatzmengen in den Netzgebieten der drei Glarner Gemeinden (TBGN, TBG, TBGS). Für die Zusammensetzung des verkauften Stroms wurde die Stromkennzeichnung für die Netzgebiete herangezogen<sup>8</sup>. Die Mengen der erneuerbaren Stromproduktion stammen aus den Publikationen «Produktion Elektrizität Kanton Glarus» für die Jahre 2016-2019, sowie aus weiteren kantonalen Datengrundlagen.

Datengrundlagen Sektor Strom

### 3.3 Verkehr

Im Jahr 2019 wurden auf Glarner Strassen 481 Millionen Kilometer zurückgelegt. 94% von dieser Fahrleistung entfiel auf Personenwagen und rund 6% auf Lastwagen. Nimmt man für den Kanton Glarus dieselbe Zusammensetzung wie für die Schweizer Fahrzeugflotte an, ergab sich ein Gesamtenergieverbrauch von 365 GWh (siehe Abbildung 5). Dabei entfielen rund 55% der Energie auf mit Benzin betriebene Fahrzeuge, 43% auf Diesel und 2% auf Hybride. Elektroautos machten nur rund 0.1% des Gesamtenergieverbrauchs aus. Der Anteil an erneuerbaren Energien im Verkehrssektor lag noch unter einem Prozent.

Energieverbrauch

<sup>8</sup> Pronovo, VSE, 2020: Stromkennzeichnung. Link: <https://www.strom.ch/de/service/stromkennzeichnung>

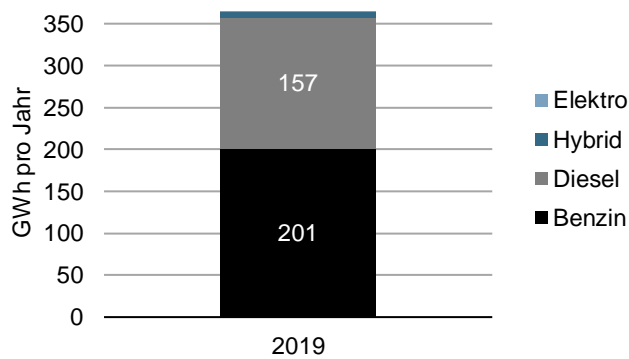


Abbildung 5: Energieverbrauch im Sektor Verkehr im Jahr 2019

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der im Kanton Glarus zurückgelegten Fahrleistung betragen rund 90'000 Tonnen pro Jahr. Davon wurden rund 45% durch Diesel-Fahrzeuge und 55% durch Benzin-Fahrzeuge verursacht (Abbildung 6).

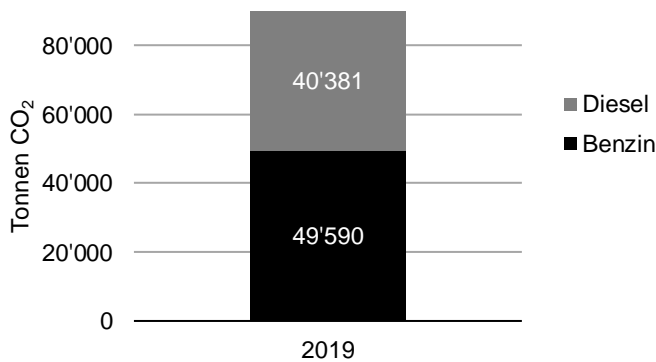


Abbildung 6: CO<sub>2</sub>-Emissionen in Tonnen nach Energieträger im Jahr 2019

Die Ist-Analyse im Sektor Verkehr basiert auf den Daten des Emissionskatalogs des Kanton Glarus. Basierend auf Verkehrszählungen wurden die gefahrenen Kilometer im Kanton Glarus abgeschätzt und daraus die CO<sub>2</sub>-Emissionen und der benötigte Energieverbrauch abgeleitet. Für die Anteile der Antriebstechnologien wurden Schweizer Durchschnittswerte verwendet<sup>9</sup>.

Datengrundlagen  
Sektor Verkehr

### 3.4 Synthese

Im Jahr 2019 betrug der Energieverbrauch der Sektoren Wärme, Strom und Verkehr rund 1'325 GWh (siehe Abbildung 7). Rund 49% des gesamten Energieverbrauchs entfiel auf den Wärmesektor, 75% davon in den Bereichen Raumwärme und Warmwasser, 25% im Bereich Prozesswärme. Der Verkehrssektor machte 28% des gesamten Energieverbrauchs aus. Der Stromverbrauch für Wärmepumpen und Elektroheizungen von 46 GWh wird

Gesamter Energieverbrauch nach Sektoren

<sup>9</sup> BFS, ASTRA, 2021: Strassenfahrzeugbestand (MFZ)

in der untenstehenden Grafik beim Wärmesektor angerechnet. Der verbleibende Stromverbrauch machte 23% des gesamten Energieverbrauchs aus.

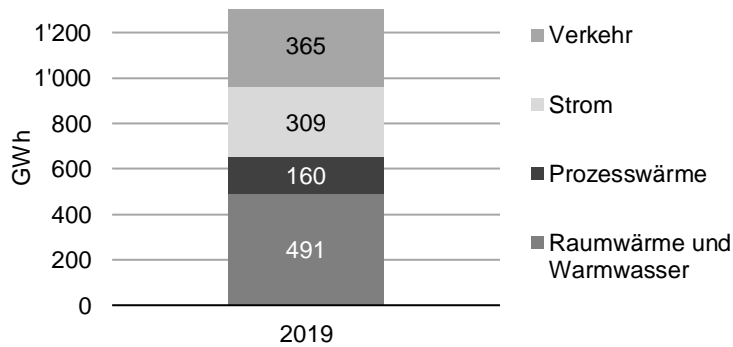


Abbildung 7: Gesamt Energieverbrauch im Kanton Glarus in GWh im Jahr 2019

Der Anteil erneuerbarer Energien betrug 29%, inklusive KVA (siehe Abbildung 8). 64% des Stroms stammte aus erneuerbaren Quellen, während der Verkehrssektor praktisch vollständig fossile Energieträger als Quelle nutzte. Der Anteil erneuerbarer Wärme betrug 24%.

Anteil erneuerbare Energieträger nach Sektor

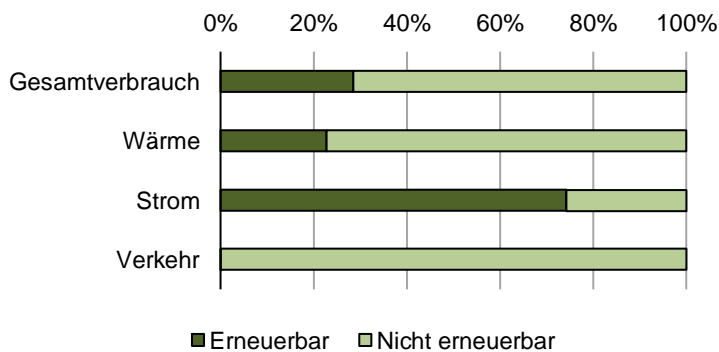
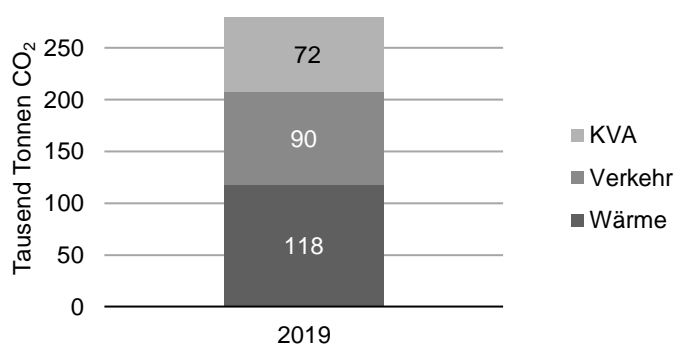


Abbildung 8: Anteil erneuerbarer Energien an Energieverbrauch nach Sektor im Jahr 2019

Die gesamten direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kantonsgebiet beliefen sich im Jahr 2019 auf 279'000 Tonnen (siehe Abbildung 9). Davon verursachte der Wärmesektor 42% und der Verkehrssektor 32%. Die restlichen 26% stammten aus der Verbrennung von nicht erneuerbaren Abfällen in der KVA Linth. Insgesamt werden im Durchschnitt in der KVA Linth 110'000 Tonnen Abfall verbrannt, was zu CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Höhe von 110'000 Tonnen führt. Es wurden hier jedoch nur die 55'000 Tonnen CO<sub>2</sub> angerechnet, die aus nicht erneuerbaren Quellen stammen. Vom in der KVA verbrannten Abfall stammten rund 20% aus dem Kanton Glarus, der Rest wurde aus umliegenden Kantonen angenommen.

Gesamte CO<sub>2</sub>-Emissionen

In der CO<sub>2</sub>-Bilanz nicht abgebildet sind die 47'878 Tonnen geogene CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Kalkfabrik (Stand 2020), da es sich dabei nicht um energiebedingte Emissionen handelt.

Abbildung 9: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Tonnen im Jahr 2019 nach Sektoren

### 3.5 Entwicklungsprognosen CO<sub>2</sub>-Emissionen

Diese Kapitel zeigt die mögliche Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen für den Kanton Glarus bis 2050 auf. Die Entwicklung wird mit drei verschiedenen Szenarien beschrieben: «Weiter wie bisher», «Absehbare Entwicklung» und «Netto-Null Szenario». Als Ausgangswert werden für alle drei Szenarien die heutigen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kanton Glarus verwendet. Die Szenarien «Weiter wie bisher» und «Absehbare Entwicklung» stützen sich auf die Entwicklungsprognosen der Energieperspektiven 2050 sowie eigene Modellierungen<sup>10</sup>. Das Szenario «Netto-Null» auf das Szenario «Zero» neuen Energieperspektiven 2050+ sowie eigene Modellierungen<sup>11</sup>.

Drei verschiedene Entwicklungs-Szenarien

- **«Weiter wie bisher»:** Ausschliesslich Massnahmen, die bereits heute auf Ebene Kanton und Bund gelten, werden umgesetzt. Dieses Szenario bildet nur die Wirkung dieser Massnahmen ab. Es geht davon aus, dass die heutige Dynamik beim Heizungsersatz und in den Sektoren Industrie und Verkehr unverändert bleibt. Somit bildet das Szenario «weiter wie bisher» eine konservative Entwicklung ohne verstärkte Energie- und Klimapolitik ab.
- **«Absehbare Entwicklung»:** Zusätzliche Massnahmen auf Ebene Kanton und Bund werden umgesetzt, deren Einführung absehbar ist. Im Gebäudereich wird dabei die Wirkung der Teilrevision des kantonalen Energiegesetzes und die vom Bundesparlament beschlossene Totalrevision des nationalen CO<sub>2</sub>-Gesetzes abgebildet.
- **«Netto-Null Szenario»:** Es werden auf Ebene Kanton und Bund zusätzliche Massnahmen umgesetzt, welche zu einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 auf null führen. Es wird dabei davon ausgegangen, dass bis 2050 fast 100% der Personenwagen und leichten Nutzfahrzeuge und rund die Hälfte der schweren Lastfahrzeuge Elektroautos, Plug-in-Hybride oder Brennstoffzellenfahrzeuge sind. Bei den Gebäuden wird von einer stärkeren Effizienzsteigerung der Gebäudehüllen und einem Umstieg auf fast ausschliesslich erneuerbare Heizsysteme ausgegangen. Bis 2050 ist die Wärmepumpe das wichtigste Heizsystem.

<sup>10</sup> Kanton Glarus, Emissionskataster; Kurzbericht; BFE, 2012: Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050

<sup>11</sup> BFE, 2020: Energieperspektiven 2050+

Die möglichen Entwicklungen der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in den drei Szenarien werden in Abbildung 10 aufgezeigt. Es zeigt sich, dass auch mit einer Entwicklung «weiter wie bisher» die Emissionen um rund 40% reduziert werden können. Verglichen dazu führt die «absehbare Entwicklung» schon deutlich weiter: es wird eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von rund 70% erreicht. Im Netto-Null Szenario werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf nahezu null reduziert. Dazu sind jedoch starke zusätzliche Massnahmen auf Ebene Kanton und Bund nötig. Die rund 55'000 Tonnen CO<sub>2</sub> aus der KVA Linth werden hier ausgeklammert, da deren Entwicklung schwierig abzuschätzen ist und stark davon abhängt, ob die geplanten CCS-Massnahmen<sup>12</sup> erfolgreich und zeitnah umgesetzt werden können. Ein Pilotprojekt zur Prüfung von Kosten und Risiken von CCS bei der KVA Linth ist zurzeit im Gange.

Starke Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen

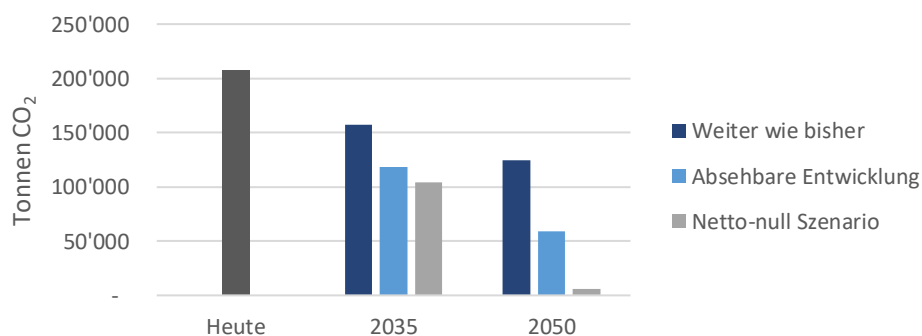


Abbildung 10: Entwicklungsprognose CO<sub>2</sub>-Emissionen der Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr, ohne Emissionen der KVA Linth

Im Sektor Gebäude hat der Kanton die grössten Handlungskompetenzen, daher werden für diesen Sektor Entwicklungsszenarien separat aufgezeigt. Abbildung 11 zeigt, dass die absehbare Entwicklung dem Szenario Netto-Null bereits sehr nahekommt. Verglichen mit den Sektoren Industrie und Verkehr sind im Bereich Gebäude die stärksten Reduktionen der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit der absehbaren Entwicklung möglich. Dies ist auf die jüngsten Beschlüsse der Landsgemeinde vom 5. September 2021 zurückzuführen. Erstens wurde die Einführung von Teil F der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE<sub>n</sub>) 2014 im kantonalen Energiegesetz angenommen und teilweise deutlich verschärft. Nach Inkrafttreten des geänderten Gesetzes ist nach einem Wärmeerzeugersersatz in bestehenden Gebäuden kein Einbau eines mit fossilen Energien betriebenen Heizsystems mehr zulässig. Dies wird eine deutliche Reduktionen der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor zur Folge haben. Es ist Aufgabe von Kanton und Gemeinden, die Entwicklung lokal optimal umzusetzen und insbesondere eine Koordination von leitungsgebundenen Potenzialen rechtzeitig zu planen und somit nutzbar zu machen.

Starke Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor

<sup>12</sup> CCS: Carbon Capture and Storage: Verfahren zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Abscheidung am Kraftwerk und Einlagerung in unterirdische Lagerstätten



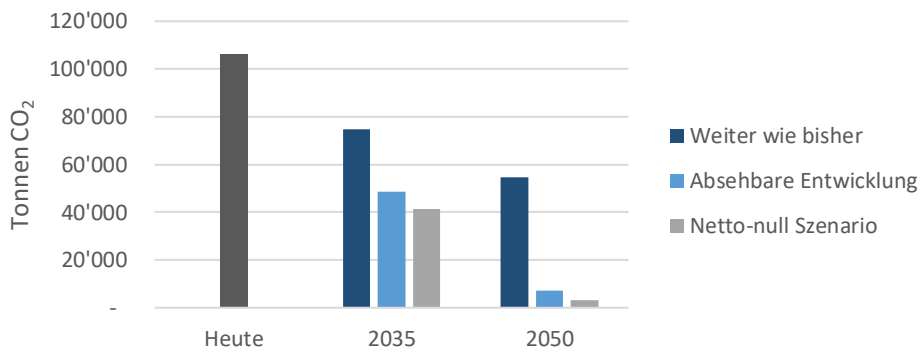


Abbildung 11: Entwicklungsprognose CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Gebäude

## 4. Energiepotenziale

Die für die Wärme- und Stromproduktion nutzbaren Potenziale im Kanton Glarus werden in diesem Kapitel beschrieben. Die Unterkapitel beschreiben, wo nicht anders erwähnt, das ökologische Potenzial der verschiedenen Energiequellen. Die schlussendliche Umsetzbarkeit muss im Einzelfall technisch und wirtschaftlich detailliert geprüft werden. Die Prioritätenreihenfolge der Energieträger zur Wärmeversorgung ist zudem im kantonalen Richtplan festgelegt: An erster Stelle stehen dort ortsgebundene hochwertige Abwärme, gefolgt von ortsgebundener niederwertiger Abwärme und Umweltwärme, erneuerbaren Energieträgern, leitungsgebundenen fossilen Energieträgern, örtlich ungebundener Umweltwärme und mit letzter Priorität frei verfügbare fossile Energieträger. Mit dem Beschluss der Landsgemeinde vom 5.9.2021 ist jedoch der Einsatz von fossilen Energieträgern beim Heizungsersatz und bei Neubauten nicht mehr gestattet und die Energieversorgung muss durch die übrigen aufgelisteten erneuerbaren Energieträger erfolgen.

Potenzial der Wärme- und Stromproduktion im Kanton Glarus

### 4.1 Abwärme

Es ist zwischen hochwertiger und niederwertiger Abwärme zu unterscheiden. Hochwertige Abwärme ist bereits auf einem ausreichend hohen Temperaturniveau für die direkte Wärmenutzung. Um niederwertige Abwärme nutzbar zu machen, braucht es den Einsatz einer Wärmepumpe. Mögliche Quellen hochwertiger Abwärme sind Kehrrechtverbrennungsanlagen (KVA) oder gewisse Industriebetriebe. Niederwertige Wärme kann in Abwasserreinigungsanlagen (ARA) oder in gewissen Industrieprozessen (z.B. Kühlprozesse) auftreten.

Hochwertige und niederwertige Abwärme

Im Kanton Glarus gibt es zwei grosse Abwärmequellen: die KVA Linth und die ARA in Bilten. Bereits heute wird die Abwärme dieser Anlagen genutzt (Tabelle 2). Die KVA Linth betreibt mit der Wärme aus der Kehrrechtverbren-

Bestehende Nutzung

nung ein eigenes Fernwärmenetz. Die ARA in Bilten verbrennt das aus vergorenem Klärschlamm entstandene Gas in Blockheizkraftwerken, dabei wird sowohl Strom wie auch Wärme produziert.

Gemeinde	Bezeichnung	Technologie	Strom [GWh/a]	Wärme [GWh/a]
Glarus Nord	KVA Linth	KVA	80.2	10.2
Glarus Nord	ARA Bilten	ARA	2.1	4

Tabelle 2: Nutzung von Abwärme im Kanton Glarus 2019 (Quelle: KVA Linth (2020): Geschäftsbericht 2019/2020; kantonale Daten)

Die KVA Linth verfügt über ein zusätzliches theoretisches Wärmepotential von 252 GWh pro Jahr<sup>13</sup>. Damit könnten ungefähr 42% der Glarner Wärmenachfrage gedeckt werden. Die Erschliessung dieses Potenzials ist jedoch durch die räumliche Verteilung der Nachfrage begrenzt, die sich für eine sinnvolle Nutzung in der Nähe und auf ähnlicher Höhe über Meer befinden muss. Bereits heute findet ein Ausbau des Fernwärmenetzes statt. So wird das Fernwärmenetz bis 2021 in Richtung Mollis und Näfels erweitert werden, auch eine Erschliessung in Richtung Bilten ist geplant. Die ARA in Bilten hat ein Wärmepotenzial von rund 36 GWh, ein Teil davon wird heute schon genutzt<sup>14</sup>.

Zusätzliches Potential

Neben dem zusätzlichen Energiepotenzial der KVA Linth und der ARA in Bilten kann die Abwärme aus Industriebetrieben genutzt werden. Dabei muss das Temperaturniveau jedoch auf den Bedarf des Temperaturniveaus der Abnehmer abgestimmt sein. Die Nutzung von Abwärmepotenzialen wird in der Regel im Rahmen von kommunalen Energieplanungen detaillierter erörtert.

## 4.2 Umweltwärme

Um die Umweltwärme zu nutzen wird diese mittels einer Wärmepumpe auf ein nutzbares, höheres Temperaturniveau gebracht. Als übliche Wärmequellen dienen das Erdreich, das Grundwasser, Oberflächengewässer oder die Umgebungsluft. Die Entnahme von Wärme aus diesen Quellen reduziert deren Temperatur. In gewissen Fällen gibt es gesetzliche Vorgaben wie stark die Temperatur der Wärmequelle verändert werden darf.

Heute werden im Kanton Glarus rund 44 GWh Umweltwärme genutzt. Damit wird ein Anteil von knapp 10% der gesamten Wärmenachfrage gedeckt.

Bestehende Nutzung

Umweltwärme aus dem Erdreich wird via Erdsonden und Wärmepumpen nutzbar gemacht. Die Anwendung von Erdsonden ist in Regionen mit Grundwasservorkommen verboten, das Potenzial für die Nutzung von Erdsonden im Kanton Glarus ist daher nur sehr klein (siehe Abbildung 12). Das Ener-

Zusätzliches Potential Erdwärme

<sup>13</sup> BFE, VBSA: Thermische Netze Wärme- und Kälteangebot

<sup>14</sup> BFE, BAFU: Thermische Netze Wärme- und Kälteangebot

giepotenzial von Erdwärme und Grundwasserwärme wurde durch einen Verschnitt der Wärmebedarfsdichtekarte des BFE<sup>15</sup> mit den kantonalen Eignungsgebieten für die Nutzung von Erdwärme und Grundwasser abgeschätzt. 11% des Bedarfs für Haushalte und 6% des Dienstleistungssektors könnten mit Erdwärme gedeckt werden, dies entspricht zusammen einem Potenzial von 48 GWh.

Für die Entnahme von Wärme aus dem Grundwasser gelten strikte gesetzliche Vorgaben. Planung und Bau einer solchen Anlage ist aufwendig und daher kostenintensiv. Der Kanton Glarus weist jedoch ein grosses Potenzial für eine Grundwassernutzung auf. 57% des Wärmeverbrauchs von Haushalten und 67% des Wärmeverbrauchs von Betrieben könnte potenziell durch die Nutzung von Grundwasser gedeckt werden, dies entspricht einem Potenzial von 295 GWh (siehe Abbildung 12). Über 80% des Wärmebedarfs von Industriebetrieben entsteht in Gebieten mit Grundwasservorkommen. Ob Grundwasserwärme in Betrieben sinnvoll genutzt werden kann, hängt jedoch auch vom benötigten Temperaturniveau ab.

Zusätzliches Potenzial Grundwasser

Eine weitere Nutzung der Umweltwärme ist die Wärmeentnahme aus Oberflächengewässern. Als Energiequelle kommt in erster Linie der Walensee in Frage, da das Potenzial für Wärmepumpen mit Wärmeentnahmen aus Fließgewässern beschränkt ist. Da das Gebiet am Walensee jedoch nicht dicht besiedelt ist, ist das nutzbare Potenzial gering.

Zusätzliches Potenzial Oberflächengewässer

Das Potenzial der Umgebungsluft kann in fast jedem Gebäude genutzt werden. Deshalb wird hier auf eine Abschätzung verzichtet. Damit Wärmepumpen, die Umgebungsluft nutzen, effizient betrieben werden können, sollte ihr Einsatz auf effiziente Gebäude beschränkt werden.

---

<sup>15</sup> BFE: Thermische Netze – Wärme- und Kälteangebot, Nachfrage Wohn- und Dienstleistungsgebäude, Nachfrage Industrie. Geodatenmodell.



Abbildung 12: Grundwasservorkommen und Ausschlussbereich für Erdsonden im Kanton Glarus

### 4.3 Holz

Im Jahr 2019 wurde ungefähr 50 GWh Wärme aus Holz produziert. Das genutzte Holzvolumen für die Wärmeerzeugung stieg in den letzten Jahren stetig. Dennoch hat der Kanton Glarus mit einem Holzvolumen von über 18'000 m<sup>3</sup> noch ein grosses zusätzliches Potential dieser Ressource innerhalb der Kantons Grenzen<sup>16</sup>. Dieses zusätzliche Potential entspricht je nach eingesetzter Technologie einer zusätzlichen Wärmeproduktion von ungefähr 29 GWh pro Jahr.

Bestehende Nutzung und zusätzliches Potential

### 4.4 Feuchte Biomasse

Energie aus feuchter bzw. nicht-verholzter Biomasse wird in der Schweiz aus diversen biogenen Reststoffen produziert. Dazu gehören Abfälle wie bspw. Anteile des Hauskehrichts, Grüngut oder Lebensmittelindustrieabfälle, Hofdünger und Ernterückstände aus der Landwirtschaft sowie Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen. Diese biogenen Stoffe können in Biogasanlagen verarbeitet werden und produzieren typischerweise anschliessend mittels Blockheizkraftwerk Strom und Wärme. Alternativ kann Biogas aufbereitet ins Gasnetz gespeist werden und steht dann zur Produktion von Wärme, Strom oder Dampf zur Verfügung. Eine weitere Möglichkeit ist die Aufbereitung und Nutzung des Gases als Treibstoff.

Bestehende Nutzung

<sup>16</sup> Energie & Holz GmbH (2015): Energieholzkonzept Kanton Glarus

Im Kanton Glarus wird Klärschlamm in der ARA in Bilten zur Energieproduktion verwendet. Es wurden dort im Jahr 2,1 GWh Strom aus Klärgas produziert<sup>17</sup>. Im Kanton Glarus wird zudem Kompostgut gesammelt. Im Jahr 2019 betrug die gesammelte Menge 3'934 Tonnen, der Trend ist steigend<sup>18</sup>. Das in den Gemeinden Glarus und Glarus Nord gesammelte Kompostgut wird in einer Biogasanlage ausserhalb der Kantonsgrenzen verwertet. Das Sammelgut von Glarus wird kompostiert.

Es bestehen Schätzungen zum totalen Potenzial für Energie aus feuchter Biomasse im Kanton Glarus. Gemäss BFE beträgt das Gesamtpotenzial knapp 60 GWh. Das verbleibende Potenzial ist jedoch geringer, da das Kompostgut aus den Gemeinden Glarus und Glarus Nord zur Verwertung in einer Biogasanlage ausserhalb des Kantons abtransportiert wird. Eine Machbarkeitsstudie für den Bau einer Biogasanlage im Kanton Glarus ergab, dass das Potenzial für eine eigene Anlage zu klein ist.

Zusätzliches Potenzial

## 4.5 Solarenergie

Solarenergie kann sowohl für die Stromproduktion als auch für die Wärmeerzeugung verwendet werden. Solaranlagen können auf den Dächern von Gebäuden oder deren Fassaden angebaut bzw. integriert werden. Dementsprechend stehen die beiden Technologien in Konkurrenz miteinander um die bestehenden Flächen. Zusätzlich zur Nutzung von Dach- und Fassadenflächen eignen sich auch technische Anlagen für die Installation von Photovoltaik-Anlagen. Ein aktuelles Beispiel dafür ist die auf dem Mutsee-Staudamm geplante Photovoltaikanlage<sup>19</sup>. Im Jahre 2019 wurde im Kanton Glarus 5,7 GWh Strom und knapp 1 GWh Wärme aus Solarenergie produziert<sup>20</sup>.

Bestehende Nutzung

In Tabelle 3 sind die verschiedenen Photovoltaik-Potenziale und die potenzielle Wärmeerzeugung im Kanton Glarus und in den drei Gemeinden dargestellt. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass nicht beide Potenziale gleichzeitig voll ausgeschöpft werden können, da die Anlagen um dieselben Dachflächen konkurrieren. Vom Potenzial der Photovoltaik-Stromproduktion machen die Dachflächen rund drei Viertel und die Fassadenflächen rund einen Viertel aus. Selbst wenn nur Anlagen auf Hausdächern berücksichtigt werden, könnte die Stromproduktion aus Photovoltaik-Anlagen um einen Faktor 40 auf ungefähr 255 GWh pro Jahr erhöht werden. Wenn alle Dach- und Fassadenflächen für Photovoltaik-Anlagen genutzt würden, könnte eine Mehrproduktion von 337 GWh pro Jahr erzielt werden.

Zusätzliches Potenzial Photovoltaik

Liegt der Fokus auf Wärmeerzeugung mittels Solarenergie können 94 GWh Wärme pro Jahr erzeugt werden. Da eine solche Wärmeerzeugung nicht alle nutzbaren Gebäudeflächen beansprucht, können gleichzeitig zusätzlich 243 GWh Strom produziert werden.

Zusätzliches Potenzial Solarwärme

<sup>17</sup> Kanton Glarus, 2020: Produktion Elektrizität Kanton Glarus 2019

<sup>18</sup> Kanton Glarus (2020): Zahlen zur Abfallwirtschaft im Kanton Glarus 2019

<sup>19</sup> Axpo: Die grösste alpine Solaranlage der Schweiz. Link: [https://www.axpo.com/ch/de/ueber-uns/energiewissen.detail.html/energiewissen/pionierprojekt-in-den-schweizer-alpen.html?gclid=Cj0KCQiA3smABhCjARIs- AKTrq6KGwMMkZJ\\_TyRWtSsIDdxwqDF\\_Yh-G90CR8RMUTqE00oJUduDRY0QaAvidEALw\\_wcB](https://www.axpo.com/ch/de/ueber-uns/energiewissen.detail.html/energiewissen/pionierprojekt-in-den-schweizer-alpen.html?gclid=Cj0KCQiA3smABhCjARIs- AKTrq6KGwMMkZJ_TyRWtSsIDdxwqDF_Yh-G90CR8RMUTqE00oJUduDRY0QaAvidEALw_wcB)

<sup>20</sup> Kanton Glarus, 2020: Produktion Elektrizität Kanton Glarus 2019, Ecospeed Kanton Glarus

Gemeinde	Potenzial Stromproduktion Photovoltaik [GWh/a]	Potenzial Wärmeproduktion [GWh/a]
Glarus	69.6	24.1
Glarus Nord	144.3	37.0
Glarus Süd	122.7	32.4
<b>Total</b>	<b>336.5</b>	<b>93.5</b>

Tabelle 3: Solarpotenzial des Kantons Glarus für Strom- und Wärmeproduktion (Quelle: sonendach.ch und sonnenfassade.ch)

## 4.6 Wasserkraft

Die topologischen und klimatischen Eigenschaften des Kanton Glarus sind ideal für die Verwendung von Wasserkraft. Bereits heute ist die Infrastruktur dieser Technologie stark ausgebaut und der Hauptpfeiler der Glarner Stromproduktion. Über 91% dieses produzierten Stroms wird in 70 verschiedenen Kraftwerken mit Wasser erzeugt – im Jahr 2019 waren es 949 GWh. Dies ist fast das Dreifache des heutigen Stromverbrauchs von 357 GWh. Die Wasserkraft macht somit den Kanton Glarus zum Netto-Stromexporteur.

Bestehende Nutzung

Aufgrund des bestehenden Ausbaus der Wasserkraft ist das zusätzliche Potenzial dieser Technologie im Kanton Glarus gering. Erschwerend für einen weiteren Ausbau von Wasserkraft wirken die Vorgaben des Gewässerschutzgesetzes sowie des Hochwasserschutzes. Die Abteilung Umweltschutz und Energie schätzt aus diesen Gründen nur rund 15 GWh des technisch möglichen zusätzlichen Potenzials als realisierbar ein<sup>21</sup>. Dieses realisierbare Potenzial entspricht etwa 1.5% der heutigen Produktion. Ein potenzieller Ausbau würde punktuell an der Linth, deren Seitenbächen, am Löntsch, sowie an den Seitenbächen des Sernf stattfinden.

Zusätzliches Potential

## 4.7 Windkraft

Das Windenergiepotenzial im Kanton Glarus ist beschränkt. Einerseits sind in Tälern, in welchen ein Windparkbau aus technischer Sicht einfach wäre, die Windgeschwindigkeiten sehr gering. In höheren Lagen vermehren sich die technischen Herausforderungen. Die Erschliessung eines potenziellen Standortes verkompliziert sich im Gebirge und erhöht somit die Investitions- und Unterhaltskosten. Die Nutzung von Windkraft ist in vielen Fällen sehr umstritten.

Keine bestehende Nutzung

Im Kanton Glarus ist zurzeit kein Windpark in Betrieb. Gemäss dem Konzept Windenergie des BFE befindet sich in der Gemeinde Glarus Süd zwischen Engi und Matt am Gulderstock ein Potenzialgebiet<sup>22</sup>. Die Abbildung 13 zeigt

<sup>21</sup> Kanton Glarus, 2020: Künftige Nutzung der Wasserkraft im Kanton Glarus

<sup>22</sup> BFE: Konzept Windenergie – Grundlagenkarte des Bundes betreffend die hautsächlichen Windpotenzialgebiete

die Windgeschwindigkeiten auf 100 Meter Höhe im Kanton Glarus. Als absolute Mindesttragsschwelle werden meist Geschwindigkeiten von 5,5 m/s bei 100 Meter über Grund genannt.

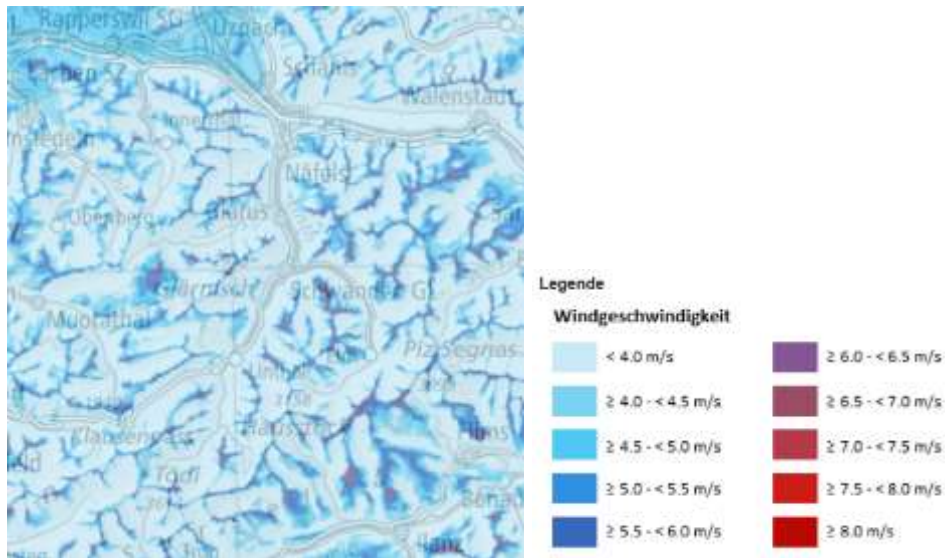


Abbildung 13: Windgeschwindigkeiten auf 100m Höhe im Kanton Glarus (Quelle: BFE: Windatlas Schweiz, Jahresmittel der modellierten Windgeschwindigkeit und Windrichtung in 100 m Höhe)

Auf Kantonsebene können durch Richtplanänderungen neue Gebiete für die Windkraft relevant gemacht werden. So wurde im Jahr 2019 über einen Bau von Windenergieanlagen in Bilten diskutiert. Die Windenergiezone wurde im April 2019 allerdings aus dem Richtplan gestrichen. Das Gebiet Vorab in der Gemeinde Glarus Süd wurde im kantonalen Richtplan 2018 als Standortgebiet für Windenergieanlagen ausgewiesen mit der Bemerkung, dass die Vereinbarkeit mit Zielen des UNESCO-Weltnaturerbes zu klären ist und eine Koordination mit der Richtplanung des Kantons Graubünden vorzunehmen ist. Geplant sind 6 Turbinen mit einer installierten Leistung von total 9 MW. Pro Jahr entspräche dies einer Produktion von rund 18 GWh, gut die Hälfte davon würde im Kanton Glarus produziert. Es wird daher von einem Potenzial von 9 GWh für den Kanton Glarus ausgegangen.

Potenzial für Windenergieanlagen

Zusätzlich zu grossen Windparks besteht auch die Möglichkeit, kleinere Windanlagen zu installieren, für die keine Richtplanänderungen nötig sind. Da das Potenzial dafür eher gering ist, wurde dieses Potenzial nicht quantitativ abgeschätzt.

Potenzial für kleine Windanlagen

## 4.8 Entwicklung Energieverbrauch und Effizienzpotenziale

Neben den Potenzialen für die erneuerbare Wärme- und Stromproduktion spielt der Beitrag der Effizienz eine zentrale Rolle. Durch die Nutzung effizienterer Technologien und Gebäudesanierungen reduziert sich die benötigte erneuerbare Energiemenge pro Person. In Abbildung 14 sind für die Sektoren Wärme, Verkehr und Strom jeweils der heutige Energieverbrauch, der erwartete Beitrag der Effizienz, sowie der bis 2050 erwartete Energieverbrauch dargestellt. Der dargestellte Effizienzbeitrag wird bei der Erreichung

Beitrag Effizienz im Netto-Null-Szenario

eines Netto-Null-Ziels gemäss den Energieperspektiven 2050+ erwartet<sup>23</sup>. Die Steigerung des Energieverbrauchs durch das erwartete Bevölkerungswachstum sowie Effizienzpotenziale werden parallel berücksichtigt und resultieren trotz Bevölkerungswachstum und steigender Zahlen von Erwerbstätigen in einer Senkung des Energieverbrauchs in allen Sektoren. Verglichen mit diesem erwarteten Beitrag der Effizienz läge das theoretische Effizienzpotenzial in allen Sektoren noch deutlich höher. Im Gebäudesektor wird dieses theoretische Effizienzpotenzial durch Gebäudesanierungen zusätzlich aufgezeigt, da der Kanton in diesem Sektor die grössten Handlungskompetenzen und somit Einflussmöglichkeiten hat.

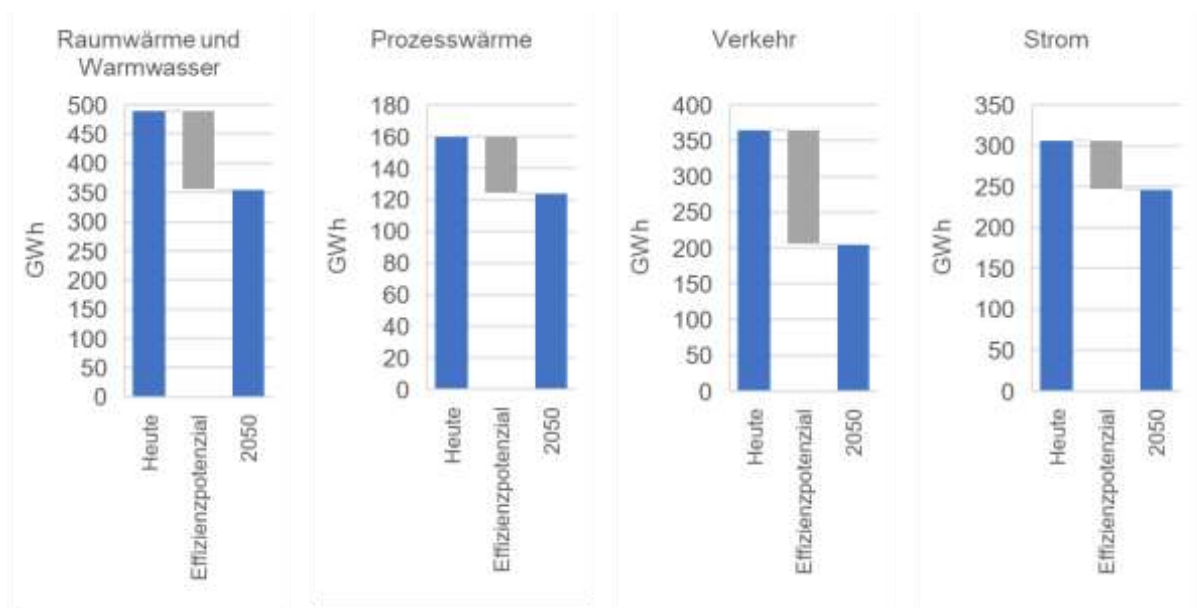


Abbildung 14: Erwartete Entwicklungen des Energieverbrauchs der Sektoren Wärme (Raumwärme und Warmwasser, sowie Prozesswärme), Verkehr und Strom für die Erreichung von Netto-Null 2050

Der Beitrag der Effizienz im Sektor Wärme ergibt sich in erster Linie durch Gebäudesanierungen, aber auch die Verwendung effizienterer Heiztechnologien reduziert den totalen Wärmebedarf. Insgesamt kann im Sektor Wärme bei einem Netto-Null-Szenario unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums mit einer Reduktion des Energieverbrauchs um 26% gerechnet werden.

Entwicklung Energieverbrauch im Sektor Wärme

Das theoretische Effizienzpotenzial durch Gebäudesanierungen liegt jedoch deutlich höher. Würden alle Gebäude in den Sektoren Haushalte und Dienstleistungen im Kanton Glarus auf den heutigen Effizienzstandard der neu im Kanton gebauten Gebäude saniert, liesse sich der Wärmeverbrauch dieser Gebäude um etwa zwei Drittel senken<sup>24</sup>. Die heutige Sanierungsrate beträgt ca. 1% pro Jahr. Daher würde eine komplette Sanierung aller Gebäude rund

Effizienzpotenzial durch Gebäudesanierungen

<sup>23</sup> BFE 2020: Energieperspektiven 2050+, Kurzbericht

<sup>24</sup> Berechnungen basierend auf: Kanton Glarus: Ecospeed 2018



50 Jahre oder mehr dauern. Eine Steigerung der Sanierungsrate ist entscheidend, um das Effizienzpotenzial zu erschliessen. Dies könnte beispielsweise mit einer Erhöhung der Ausgaben für das Gebäudeprogramm erreicht werden. Die folgende Abbildung 15 zeigt auf, wie gross der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser je Bauperiode des Gebäudeparks ist. Die Flächen unter den blauen Linien bezeichnet den gesamten Wärmeverbrauch pro Gebäudekategorie Bauperiode, die blau hinterlegte Fläche unter der roten Linie zeigt den theoretischen Verbrauch, wenn alle Gebäude auf den neusten Gebäudestandard saniert werden.

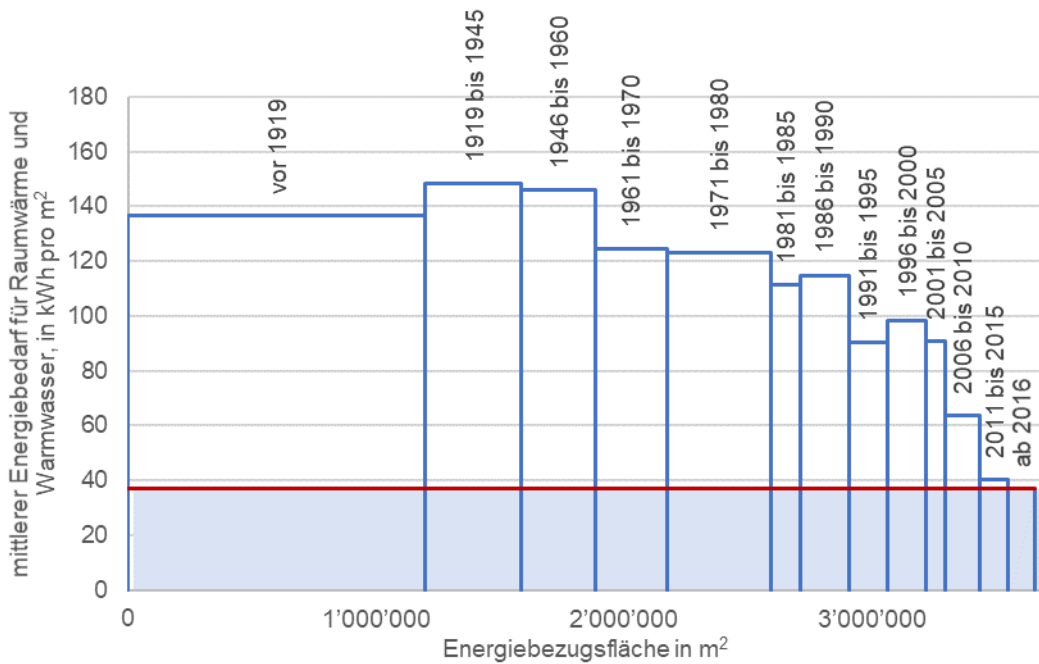


Abbildung 15: Mittlerer Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser nach Bauperiode. (Kanton Glarus: Ecospeed 2018)

Im Sektor Verkehr zeigt sich mit einer potenziellen Reduktion des Energieverbrauchs von 44% der grösste Beitrag der Effizienz. Dieses ist auf generelle Effizienzverbesserungen der Fahrzeuge sowie die Umstellung auf Elektromobilität im motorisierten Individualverkehr zurückzuführen, denn elektrisch betriebene Fahrzeuge sind um ein Vielfaches effizienter als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren (80-90% gegenüber 30-40%).

Entwicklung Energieverbrauch im Sektor Verkehr

Der in Abbildung 14 abgebildete Beitrag der Effizienz im Sektor Strom beruht auf dem Einsatz effizienterer Technologien in den Haushalten, im Dienstleistungssektor sowie in der Industrie. Der erwartete Beitrag zur Reduktion des Stromverbrauchs beträgt 19%. Die Zunahme des Stromverbrauchs durch einen Umstieg auf Wärmepumpen und Elektromobilität ist in Abbildung 14 nicht abgebildet. Der Effekt dieser Elektrifizierung der Sektoren Verkehr und Wärme ist jedoch in Abbildung 16 dargestellt. Der Umstieg auf elektrische Fahrzeuge führt im Kanton Glarus in einem Netto-Null-Szenario zu einem zusätzlichen Strombedarf von rund 120 GWh. Der Strombedarf im Wärme-

Entwicklung Stromverbrauch

bereich bleibt relativ konstant<sup>25</sup>. Dies liegt einerseits daran, dass Elektroheizungen durch effizientere Heiztechnologien ersetzt werden, andererseits führen Gebäudesanierungen auch im Bereich Strom zu einer Reduktion des Energiebedarfs. Insgesamt führt die Elektrifizierung von Mobilität und Wärme zu einer Zunahme des totalen Strombedarfs um rund 18%, obwohl sich der Stromverbrauch in den übrigen Bereichen um 19% reduziert.

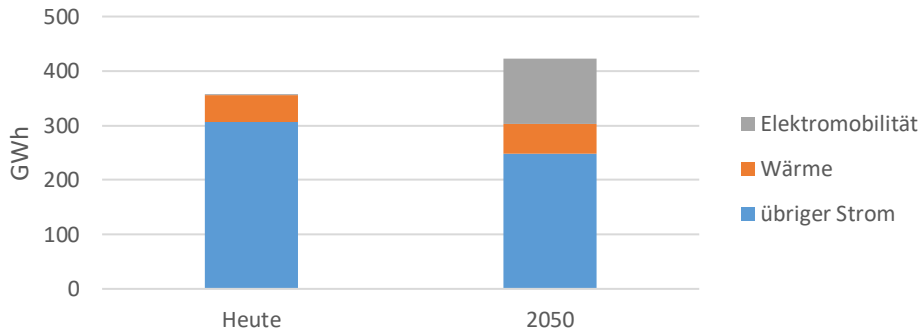


Abbildung 16: Elektrifizierung der Sektoren Wärme und Verkehr durch Umstieg auf Wärmepumpen und Elektroautos erhöht den Strombedarf

## 4.9 Zusammenfassung

### Strom

Der heute aus erneuerbaren Quellen erzeugte Strom übersteigt den heutigen Verbrauch sowie den erwarteten zukünftigen Verbrauch (siehe Abbildung 17). Nichtsdestotrotz können im Kanton Glarus weitere 380 GWh aus erneuerbaren Quellen produziert werden.

Gesamtpotenzial erneuerbare Stromproduktion

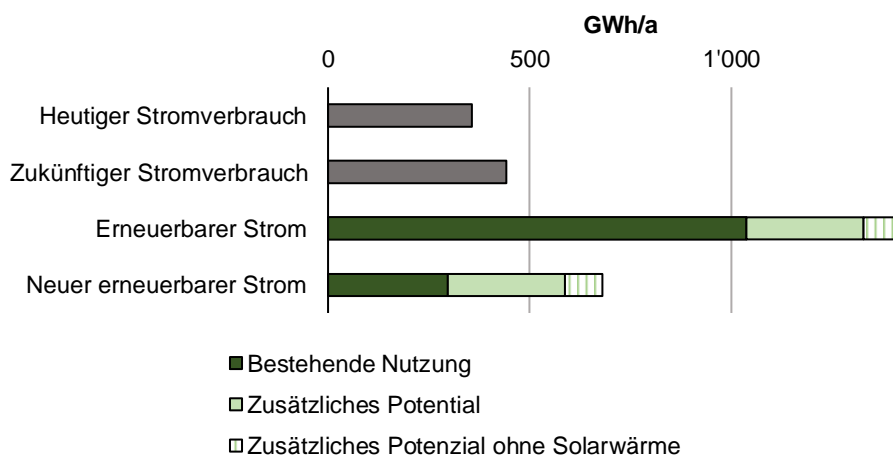


Abbildung 17: Bestehende Nutzung und zusätzliches Potential erneuerbarer Stromproduktion verglichen mit dem heutigen und zukünftigen Stromverbrauch. Neuer erneuerbarer Strom ist erneuerbarer Strom ohne Grosswasserkraft.

<sup>25</sup> Annahmen basieren auf: BFE, 2020: Energieperspektiven 2050+, Kurzbericht

Den grössten Teil dieses zusätzlichen erneuerbaren Potenzials stellt die Photovoltaik. Auch unter Berücksichtigung einer Wärmeproduktion durch Solaranlagen macht die Photovoltaik den grössten Anteil des zusätzlichen Potenzials aus. Das Potenzial zusätzlicher Stromproduktion aus Wasserkraft und der KVA und ARA sind limitiert (siehe Abbildung 18).

Erneuerbare Strompotenziale nach Technologien

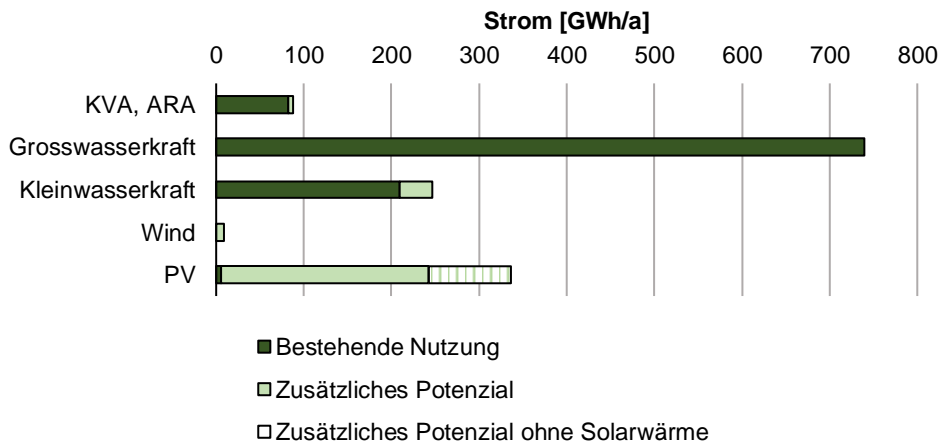


Abbildung 18: Bestehende Nutzung und zusätzliches Potenzial der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien aufgeschlüsselt nach Technologie

### Wärme

Im Jahr 2019 wurden im Kanton Glarus nur ungefähr 148 GWh Wärme erneuerbar erzeugt, dies entspricht einem Anteil von weniger als 23% des gesamten Wärmeverbrauchs. Das Potenzial ist gross genug um den gesamten Wärmebedarf des Kantons erneuerbar zu decken (siehe Abbildung 19).

Gesamtpotenzial erneuerbare Wärmeproduktion

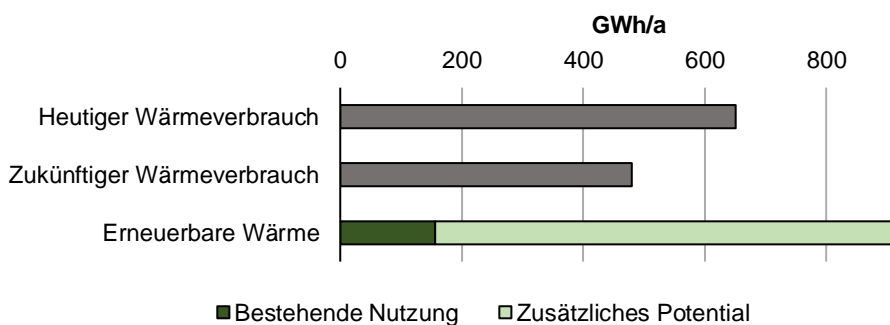


Abbildung 19: Bestehende Nutzung und zusätzliches Potenzial erneuerbarer Wärmeerzeugung verglichen mit heutigem Verbrauch

Der Hauptanteil dieses zusätzlichen Wärmepotentials stammt aus Umweltwärme und der KVA Linth. Auch Solarwärme, feuchte Biomasse und Holz verfügen über zusätzliche erneuerbare Potenziale. Alle Energiequellen haben noch grosse verfügbare Potenziale.

Erneuerbare Wärmepotenziale nach Energieträgern

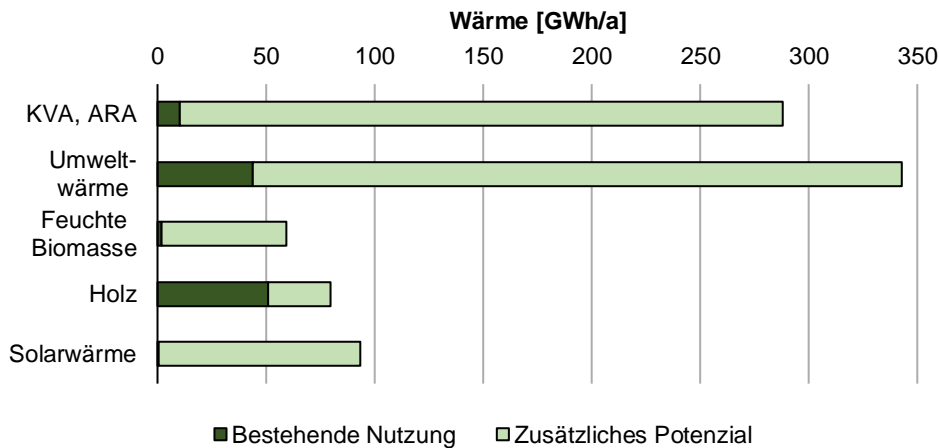


Abbildung 20: Bestehende Nutzung und zusätzliches Potenzial der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien aufgeschlüsselt nach Technologie

## 5. Ziele der kantonalen Energieplanung

### 5.1 Ziel

Der Kanton Glarus unterstützt langfristig das Ziel Netto-Null 2050 für den Treibhausgasausstoss. Ab dem Jahr 2050 soll der Kanton daher unter dem Strich keine energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen mehr ausstossen.

Ziel Netto-Null 2050






#### Das Netto-Null Ziel 2050

Die Schweiz hat das Pariser Klimaübereinkommen im Jahr 2017 ratifiziert. Dieses hat zum Ziel, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen, wobei ein maximaler Temperaturanstieg von 1.5°C angestrebt wird. Der Bundesrat hat basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen des Weltklimarates ein Klimaziel von Netto-Null Emissionen bis zum Jahr 2050 festgelegt. Dies bedeutet, dass ab 2050 nicht mehr Treibhausgase in die Atmosphäre ausgestossen werden sollen, als durch natürliche und technische Speicher wiederaufgenommen werden können. Dazu müssen die Emissionen im Gebäudebereich, im Verkehr und in der Industrie umfassend vermindert werden. International strebt bereits eine Vielzahl von Ländern ein Netto-Null Ziel für 2050 an. In der Schweiz haben sich mehrere Kantone, Städte und Gemeinden diesem Ziel angeschlossen. Die Schweiz ist vom Klimawandel besonders betroffen, da die Temperaturen hierzulande doppelt so stark steigen wie im weltweiten Durchschnitt.

## 5.2 Grundsätze zur Umsetzung

Folgende Grundsätze setzen den Rahmen die Umsetzung. Die quantitativen Ziele für das Jahr 2035 im Kapitel 5.3 und die Massnahmen im Kapitel 6 werden danach ausgerichtet. Die Grundsätze orientieren sich an der übergeordneten Vision Netto-Null 2050.

Grundsätze als Rahmen für Ziele und Massnahmen

Übergeordnete Grundsätze	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Die Energieversorgung erfolgt im Kanton Glarus bis 2050 klimaneutral (Netto-Null).</li> <li>— Effizienzmassnahmen leisten dazu in allen Bereichen grosse Beiträge.</li> <li>— Kanton und Gemeinden handeln vorbildlich.</li> </ul>
Grundsätze Wärme	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Die Gebäudesanierungsrate wird erhöht und somit der Wärmeverbrauch noch stärker gesenkt.</li> <li>— Erste Priorität für die Wärmeversorgung hat Abwärme, die nur lokal genutzt werden kann, insbesondere die Abwärme der KVA Linth.</li> <li>— Eine hohe Priorität haben einheimisches Energieholz (inkl. Pellets), Wärmepumpen, Solarthermie und andere anerkannte klimaneutrale Technologien. Die Nutzung erfolgt in Einzelanlagen und leitungsgebunden über thermische Netze.</li> <li>— Die Gasversorgung durch die Energieversorger im Kanton wird bis 2050 auf klimaneutrales Gas umgestellt und vor allem für Hochtemperaturprozesse, die Erzeugung von Strom im Winter und Raumwärme in Gebieten ohne lokale, erneuerbare Alternativen eingesetzt.</li> </ul>
Grundsätze Strom	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Der Kanton Glarus leistet einen grossen Beitrag an den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung.</li> <li>— Erste Priorität hat der Ausbau der Stromproduktion mit Photovoltaik auf Gebäuden und Infrastrukturen.</li> <li>— Der im Kanton gelieferte Strom ist 2035 erneuerbar<sup>26</sup>.</li> </ul>
Grundsätze Mobilität	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Verkehr vermeiden leistet einen grossen Beitrag.</li> <li>— Verkehr vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf ÖV, Velo- und Fussverkehr verlagern leistet einen grossen Beitrag.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Für den MIV und den strassengebundenen ÖV werden möglichst effiziente, klimaneutrale Technologien eingesetzt</li> </ul>

<sup>26</sup> Die Technischen Betriebe sollen ein Produkt mit 100% erneuerbarem Strom anbieten, aufgrund der bevorstehenden Marktöffnung durch diesen Grundsatz aber nicht gegenüber anderen Anbietern benachteiligt werden. Die öffentliche Hand soll als Vorbild vorangehen und ihren Strom zu 100% aus erneuerbaren Quellen beziehen.

### 5.3 Ziele 2035

Ausgehend vom Ziel Netto-Null 2050 und den Grundsätzen zu deren Umsetzung legt der Kanton Glarus folgende Ziele für das Jahr 2035 fest:

Ziele 2035: Weg zu Netto-Null 2050

Zielgrösse	Kanton Glarus: Ausgangswert 2019	Ziel 2035
<b>Klimaschutz</b>		
<b>Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen</b> für alle Sektoren (Wärme, Strom, Verkehr) ohne KVA	5.1 Tonnen CO <sub>2</sub> pro Kopf	Reduktion um 50% 2.5 Tonnen CO <sub>2</sub> pro Kopf
<b>Erneuerbare Energie</b>		
<b>Wärme:</b> Anteil erneuerbare Wärme (inkl. KVA)	23%	60%
<b>Stromlieferung:</b> Anteil erneuerbarer Strom bei der Stromlieferung durch die Technischen Betriebe (inkl. KVA)	64%	100%
<b>Stromproduktion:</b> Neue erneuerbare Energien (inkl. KVA und Kleinwasserkraft)	7.3 MWh pro Kopf	9 MWh pro Kopf
<b>Mobilität:</b> Anteil erneuerbare bzw. alternative Antriebstechnologien am Verkehrsaufkommen	0.1%	40%

Erläuterungen zu den definierten Zielen:

- **Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen:** Als Vision gilt für den Kanton Glarus das Ziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 auf null zu reduzieren. Unter der Annahme eines linearen Absenkpades ergäbe sich für das Jahr 2035 das Ziel einer Reduktion der Emissionen um rund 50%. Ein linearer Absenkpfad reicht aber aufgrund der Langzeitwirkung und der langen Verweilzeit der Treibhausgase in der Atmosphäre nicht aus. Vielmehr ist es notwendig, schneller zu handeln und eine umgehende Umsetzung möglichst umfangreicher klimawirksamer Massnahmen zu forcieren.
- **Erneuerbare Energie im Bereich Wärme:** Im Jahr 2050 muss die gesamte Wärmeversorgung zu 100% aus erneuerbaren Quellen erfolgen, wenn das Netto-Null-Ziel erreicht werden soll. Unter der Annahme eines linearen Absenkpades muss die Hälfte der verbleibenden fossilen Wärmeproduktion bis 2035 auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden. Daraus ergibt sich das Zwischenziel 60% erneuerbare Energieträger.
- **Erneuerbare Energie bei der Stromlieferung:** Bereits heute ist ein Grossteil des von den Technischen Betrieben gelieferten Stroms aus erneuerbaren Quellen. Die Umstellung der Stromlieferung ist relativ einfach zu bewerkstelligen, aus diesem Grund setzt sich der Kanton Glarus das Ziel bis 2035 100% erneuerbaren Strom zu liefern. Die Technischen Betriebe sollen aber aufgrund der bevorstehenden Marktöffnung durch diese Zielsetzung nicht gegenüber anderen Anbietern benachteiligt werden.
- **Stromproduktion aus neuen Erneuerbaren:** Bereits heute wird sehr viel Strom aus neuen erneuerbaren Quellen produziert. Besonders die Kleinwasserkraft, sowie die KVA spielen dabei eine wichtige Rolle. Das definierte Ziel basiert auf der Annahme, dass die Hälfte der verbleibenden erneuerbaren Strompotenziale für Windkraft, Wasserkraft und KVA bis im Jahr 2035 erschlossen werden. Bei der Photovoltaik wurde das Schweizer Produktionsziel der Energieperspektiven 2050+ von 35 TWh bis im Jahr 2050 auf den Kanton Glarus heruntergebrochen und berechnet. Auch bei der Photovoltaik soll die Hälfte des Produktionspotenzials bis im Jahr 2035 umgesetzt werden. Im Vergleich mit den anderen Technologien weist die Photovoltaik deutlich das grösste verbleibende Potenzial auf, gefolgt von der Kleinwasserkraft.

- **Erneuerbare Energie im Bereich Mobilität:** Um das Ziel Netto-Null 2050 zu erreichen ist auch im Sektor Mobilität ein starker Wandel nötig. Die Elektromobilitätsszenarien von EBP<sup>27</sup> prognostizieren einen Anstieg der Elektroautos und Plug-in-Hybride auf 10-20% des Marktanteils bis 2025. Um das Ziel von 40% des Bestandes an erneuerbar betriebenen Fahrzeugen bis im Jahr 2035 zu erreichen, ist der Kanton Glarus auch auf wirksame Massnahmen anderer Akteure angewiesen.

## 6. Massnahmen

Die Massnahmen der kantonalen Energieplanung 2035 knüpfen an jene des Energiekonzepts 2012 an und bauen auf der Energiegesetzrevision des Kantons Glarus auf (siehe Kapitel 2.2). Die Massnahmen sollen sicherstellen, dass die für das Jahr 2035 gesetzten Ziele erreicht werden und der Weg zum langfristigen Ziel 2050 erfolgreich eingeschlagen wird. Dafür wurden Massnahmen in sechs Handlungsfeldern formuliert, die sich an den Grundsätzen zur Umsetzung orientieren (Kapitel 5.2). Diese sechs Handlungsfelder sind: Raumplanung, Gebäude, Mobilität, Betriebe, Energieversorgung und Vernetzung und Kommunikation und Monitoring. Die Handlungsfelder und Massnahmen wurden neben den zu erreichenden Zielen basierend auf folgenden Grundlagen formuliert:

Massnahmen zur Erreichung der Ziele

- Die heutige Ausgangslage der kantonalen Energieversorgung in Kapitel 3 zeigt, wo die grössten Herausforderungen liegen.
- Die Potenziale für erneuerbare Energien in Kapitel 4 zeigen die Schwerpunkte für mögliche Lösungen.
- Nicht in allen Sektoren hat der Kanton genügend Handlungskompetenzen, um die gesetzten Ziele allein zu erreichen. Eine erfolgreiche Zielerreichung ist abhängig von substanziellen Beiträgen des Bundes, der Gemeinden, von Privaten, der Wirtschaft und Wissenschaft.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die achtzehn Massnahmen in den sechs Handlungsfeldern der kantonalen Energieplanung 2035:

Achtzehn Massnahmen in sechs Handlungsfeldern

Handlungsfelder	Massnahmen	Kosten für den Kanton (bis 2035)
<b>Raumplanung</b>	R1 Vorgaben für energetisch vorbildliche Quartiere und Areale R2 Kommunale Energieplanungen R3 Positivplanung für erneuerbare Energieanlagen R4 Energiestadt-Label	Keine Keine 0.12 Mio. Fr Keine
<b>Gebäude</b>	G1 Kantonales Förderprogramm* G2 Vorschriften für erneuerbare Heizungen G3 Vorbild Kanton und Gemeinden	13.7 Mio Fr. (inkl. E1) Keine 6.5 Mio Fr.
<b>Mobilität</b>	M1 Starke finanzielle Anreize für alternative und effiziente Fahrzeuge* M2 Anforderungen an erneuerbare Antriebe bei Bussen M3 Vorbild Kanton und Gemeinden	1,6 Mio Fr. 10.4 Mio Fr. 0.05 Mio Fr.

<sup>27</sup> EBP, 2020: Szenarien der Elektromobilität in der Schweiz – Update 2020, EBP-Hintergrundbericht

<b>Betriebe</b>	B1 Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen bei Grossverbrauchern B2 Innovative Leuchtturmprojekte zur Erreichung von Netto-Null* B3 Förderung klimaneutraler Tourismusdestinationen	Keine 0.65 Mio. Fr. Indirekt
<b>Energieversorgung und Vernetzung</b>	E1 Aufbau und Ausbau thermischer Netze E2 Gasstrategie E3 Neue Tarifmodelle	Keine (in G1). Keine Keine
<b>Kommunikation und Monitoring</b>	K1 Information und Beratung* K2 Monitoring und Controlling	0.1 Mio. Fr Indirekt

Tabelle 4 Übersicht der Massnahmen inkl. Kostenschätzung für den Kanton (\* aus dem Energiefonds finanziert)


Die folgende Übersicht zeigt die Massnahmen und ihre geplanten Teilschritte für die nächsten 5 Jahre auf.

Handlungsfelder	Massnahmen	2021	2022	2023	2024	2025	ab 2026	
<b>Raumplanung</b>	R1 Vorgaben für energetisch vorbildliche Quartiere und Areale	R1.1		R1.2				
	R2 Kommunale Energieplanungen	R2.1						
		R2.2, R2.3						
	R3 Positivplanung für erneuerbare Energieanlagen	R3.1, R3.2				R3.6		
		R3.3, R3.4, (R3.5 nach Bedarf)						
	R4 Energiestadt-Label	R4.1						
R4.2								
<b>Gebäude</b>	G1 Kantonales Förderprogramm	G1.2			G1.1			
		G2.1						
	G2 Vorschriften für erneuerbare Heizungen				G2.2			
		G2.3						
	G3 Vorbild Kanton und Gemeinden	G3.1						
G3.2								
<b>Mobilität</b>	M1 Starke finanzielle Anreize für alternative und effiziente Fahrzeuge	M1.1		M1.2				
		M1.3						
	M2 Anforderungen an erneuerbare Antriebe bei Bussen	M2.1						
		M2.2						
	M3 Vorbild Kanton und Gemeinden	M3.1, M3.2						
M3.3, M3.4								
<b>Betriebe</b>	B1 Netto-Null kompatible Vorschriften für Grossverbraucher	B1.1, B1.2						
		B2.1		B2.2				
	B2 Innovative Leuchtturmprojekte zur Erreichung von Netto-Null	B2.3						
		B3.1						
		B3.2						
<b>Energieversorgung und Vernetzung</b>	E1 Aufbau und Ausbau thermischer Netze	E1.1						
		E1.2, E1.3						
		E1.4, E1.5						
	E2 Gasstrategie	E2.1						
		E2.2						
E3 Neue Tarifmodelle	E3.1, E3.2							
<b>Kommunikation und Monitoring</b>	K1 Information und Beratung	K1.1, K1.2						
		K1.3						
	K2 Monitoring und Controlling	K2.1						
K2.2								



Tabelle 5 Zeitplan Massnahmen Kantonale Energieplanung

## 6.1 Raumplanung

Handlungsfeld Raumplanung	
	<p><b>Handlungsbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Die Raumplanung ist eine übergreifende Tätigkeit mit grossen Auswirkungen auf die Mobilitätsnachfrage und den Wärmebedarf.</li> <li>— Die Raumplanung ist eine zentrale Grundlage in allen Bereichen, die eine räumliche Koordination und Abwägung von Interessen erfordern.</li> </ul> <p><b>Handlungskompetenz und Ziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Bestehende Instrumente wie der kantonale und kommunale Richtpläne, Überbauungspläne und die kommunale Bau- und Nutzungsordnung werden genutzt:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ um auf eine hohe Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien hinzuwirken</li> <li>○ um optimale räumliche Voraussetzungen für die grössten Potenziale zur erneuerbaren Energieproduktion zu schaffen</li> <li>○ um die notwendigen Rahmenbedingungen im Bereich Mobilität zu schaffen</li> </ul> </li> </ul>

R1 Vorgaben für energetisch vorbildliche Quartiere und Areale	
<b>Ziel</b>	Mit Vorgaben für Quartiere und Areale stellt der Kanton und die Gemeinden sicher, dass neue Entwicklungen energetisch vorbildlich erfolgen.
<b>Beschreibung</b>	<p>Über die bestehenden Instrumente der Raumplanung fordert der Kanton und die Gemeinden, dass neue Entwicklungen (Neubauten oder Umnutzungen und Umbauten) energetisch vorbildlich erfolgen. Im Vordergrund stehen Vorgaben in Überbauungsplänen. Energetisch vorbildlich bedeutet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Die Wärme- und Kälteversorgung erfolgt zu 100% mit erneuerbaren Energien. Fallweise sind die Areale an thermische Verbunde anzuschliessen.</li> <li>— Die Gebäude weisen eine hohe Energieeffizienz auf. Als Grundlage dazu dienen anerkannte Standards wie das Label 2000-Watt-Areal oder der Gebäudestandard von Energiestadt. Im Rahmen von Überbauungsplänen werden Standards, wie Minergie vorgeschrieben.</li> <li>— Lokale Potenziale zur Stromerzeugung werden genutzt.</li> <li>— Obige Vorgaben sollen innovativen Konzepten nicht im Weg stehen. Innovative Energieversorgungskonzepte können im Einzelfall verabschiedet werden.</li> </ul> <p>Möglichkeiten für kantonale Vorgaben in den Bereichen Energieeffizienz und Erneuerbare sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Generelle Vorgaben zu erneuerbaren Energieträgern</li> <li>— Innovative Konzepte von Nutzung von erneuerbaren und einem effizienten Bau, wie beispielsweise die Nutzung von nachhaltigem Baumaterial</li> <li>— Anschlusspflichten an thermische Verbunde: Mit Art. 27 im Glarner Energiegesetz besteht für die Gemeinden die Möglichkeit einer Anschlusspflicht für Neuüberbauungen. Besonders relevant ist die Möglichkeit dieser Vorschrift im Zusammenhang mit Bebauungsplänen und Arealüberbauungen.</li> </ul> <p><i>Die Prüfung einer Ausdehnung der Anschlusspflicht an thermische Netze auf bestehende Bauten soll in Massnahme E1 (Aufbau und Ausbau thermischer Netze) erfolgen.</i></p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfung und Anpassung energetischer Vorgaben in bestehenden Überbauungsplänen (<u>einmalig bis 2022</u>)</li> <li>2. Integration energetischer Vorgaben in neuen Überbauungspläne (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Gemeinden, Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	Die Massnahme R1 wirkt sich positiv auf alle Zielindikatoren aus. Dies aber nur in begrenztem Masse, da sich die Massnahme auf Neubauten beschränkt. Die Massnahme führt zu verstärktem Einsatz von erneuerbaren Energieträgern bei Neubauten in Gebieten mit Überbauungsplänen mit entsprechenden energetischen Vorgaben.
<b>Kosten</b>	<p>Einführung und Umsetzung der Vorgaben: im Rahmen bestehender Ressourcen möglich. Es fallen keine direkten Kosten an, energetische Vorgaben können allenfalls indirekt Kosten für Private zur Folge haben.</p> <p>Kanton: keine                  Gemeinden: keine                  Private: fallweise möglich</p>

<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Überbauungspläne und Anschlusspflichten an Wärmeverbände sind im Rahmen von Energieplanungen (Massnahme R2) ein wichtiges Thema. Synergien bestehen mit dem kantonalen Förderprogramm (Massnahme G1).
<b>R2 Kommunale Energieplanungen</b>	
<b>Ziel</b>	Alle Gemeinden im Kanton verfügen über eine aktuelle kommunale Energieplanung. Die kommunalen Energieplanungen bilden die laufenden Entwicklungen ab und ermöglichen so, lokale erneuerbare Energiepotenziale optimal zu nutzen.
<b>Beschreibung</b>	<p>Das Hauptziel der kommunalen Energieplanung ist die räumliche Ausscheidung von Gebieten, in welchen bestimmte Energieträger prioritär genutzt werden sollen. Die Wärmeversorgung steht dabei im Fokus, zusätzlich wird empfohlen die Kälte- und Stromversorgung zu betrachten. Als Grundlage für die Gebietsausscheidungen erfolgt eine Priorisierung der vorhandenen Energiequellen und es wird eine gewünschte Entwicklung für die Energieversorgung bezeichnet. Um diese Entwicklung umzusetzen, bezeichnet die Energieplanung geeignete Massnahmen. Die kommunale Energieplanung ist somit ein wichtiges Instrument, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Wärmesektor zu reduzieren und den Anteil erneuerbarer Energieträger zu steigern.</p> <p>Entwicklungen in der kantonalen und nationalen Energie- und Klimapolitik haben starke Auswirkungen auf die Wärmeversorgung und sollen in Energieplanungen mitberücksichtigt werden. Die Energieplanungen werden regelmässig auf ihre Aktualität geprüft und spätestens alle zehn Jahre überarbeitet.</p> <p>Die Gemeinde Glarus hat im Jahr 2019 eine Energieplanung erstellt, die Gemeinde Glarus Nord ist zurzeit an der Erarbeitung.</p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Erstellung der Energieplanung (<u>Noch nicht erstellte Energieplanungen sollen in den nächsten drei Jahren bis 2024 erarbeitet werden</u>). Empfohlen werden folgende Schritte: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Analyse der heutigen Wärmeversorgung, zusätzlich Betrachtung der Kälte- und Stromversorgung möglich</li> <li>— Erhebung vorhandener Energiepotenziale</li> <li>— Entwicklungsprognose zum Energieverbrauch</li> <li>— Definition von Energie- und Klimazielen</li> <li>— Ausarbeitung von räumlichen und übergeordneten Massnahmen und Gebietsausscheidungen für die prioritäre Nutzung von bestimmten Energieträgern</li> <li>— Aufbereitung der Gebietsausscheidungen als Grundlage zur Darstellung auf dem kantonalen GIS-Server</li> </ul> </li> <li>Umsetzung der Energieplanung (<u>laufend</u>), mit folgenden Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Anreize zum Anschluss an Wärmeverbände</li> <li>— Nutzung von raumplanerischen Instrumenten für energetische Vorgaben (Sondernutzungspläne und Erschliessungspläne)</li> <li>— Information der Bevölkerung zu den Festlegungen der Energieplanung</li> <li>— Durchführung von Machbarkeitsstudien für neue Wärmeverbände oder den Ausbau bestehender Wärmeverbände</li> <li>— Finanzielle Förderung von erneuerbaren Heizungen, Gebäudesanierungen und Photovoltaik-Anlagen durch die Gemeinde</li> </ul> </li> <li>Regelmässige Anpassung und Überarbeitung der Energieplanung (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Gemeinden, Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	<p>Mit einer Energieplanung werden die Ziele energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen, der Anteil erneuerbarer Energieträger im Bereich Wärme, sowie je nach Umfang der Energieplanung auch die Ziele Erneuerbare Stromlieferung und Erneuerbare Stromproduktion positiv beeinflusst.</p> <p>Die Energieplanung hat zum Ziel, lokale Energiepotenziale mit dem Wärmebedarf zu koordinieren. Daraus können sich konkrete Projekte wie Wärmeverbände ergeben und es werden wichtige Informationen zu potenziellen erneuerbaren Energiequellen für Gebäudeeigentümer bereitgestellt. Es ergibt sich eine indirekte positive Wirkung auf den Wechsel auf erneuerbare Energieträger.</p>
<b>Kosten</b>	<p>Kanton: keine</p> <p>Gemeinden: einmalig für die Erarbeitung der Energieplanung je nach Umfang 30'000-60'000 Fr. Zusätzliche Kosten gegebenenfalls für spätere Überarbeitung (Kosten abhängig vom Alter der Energieplanung und dem Ausmass der nötigen Anpassungen) sowie die Umsetzung der Energieplanung, wenn Machbarkeitsstudien durchgeführt werden oder konkrete Projekte angegangen werden.</p> <p>Private: keine</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Abstimmung der Energieplanung mit der Innenentwicklung, siehe auch Massnahme R1: Vorgaben für energetisch vorbildliche Quartiere und Areale

	Wichtige Synergien auch mit der Massnahme Aufbau und Ausbau thermischer Netze (Massnahme E1)
--	--

<b>R3 Positivplanung für erneuerbare Energieanlagen</b>	
<b>Ziel</b>	Eine Positivplanung zeigt die grössten Potenziale für die erneuerbare Energieerzeugung im Kanton auf. Sie scheidet die attraktivsten Standorte explizit aus.
<b>Beschreibung</b>	<p>Die Positivplanung fokussiert auf die grössten Potenziale zur Stromerzeugung im Kanton Glarus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Insgesamt das grösste Potenzial liegt bei der Photovoltaik. Die Umsetzung erfolgt überwiegend auf kleineren Anlagen auf Gebäudedächern und Fassaden. Die Positivplanung zeigt die attraktivsten Standorte für grossflächige Solaranlagen auf: die grössten Dächer und Fassadenflächen im Kanton. Zudem sollen mögliche Standorte für die Nutzung von technischen Anlagen für die Photovoltaik-Produktion aufgezeigt werden (z.B. Stau Mauern und Lärmschutzwände). Eine Studie zu den spezifischen Potenzialen der Winterstromproduktion mit Photovoltaik ist zurzeit im Auftrag des Kanton Glarus in Erarbeitung.</li> <li>— Die Potenziale der Nutzung von Wasserkraft sind im Kanton Glarus grösstenteils ausgenutzt. Dennoch sollen Gebiete für den Ausbau oder Bau neuer Anlagen geprüft und ausgeschieden werden, ein Hinweis auf potenziell geeignete Projekte gibt die Zusammenstellung des Kanton Glarus zur künftigen Nutzung der Wasserkraft<sup>28</sup>. Im neuen Richtplan 2018 ist das Gebiet Elm/Aeschen in Glarus Süd erwähnt, für dessen Nutzung es Projektabklärungen und Präzisierungen des Vorhabens sowie Abklärungen zu den Umweltauswirkungen benötigt.</li> <li>— Für die Windkraft wurde im kantonalen Richtplan 2018 das Gebiet Vorab in der Gemeinde Glarus Süd als Standort ausgewiesen. Dies mit der Bemerkung, dass die Vereinbarkeit mit Zielen des UNESCO-Weltnaturerbes zu klären ist und eine Koordination mit der Bündner Richtplanung vorzunehmen ist. Weitere Gebiete sollen auf ihre Eignung geprüft und gegebenenfalls ausgeschieden werden.</li> </ul>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die attraktivsten Standorte für Photovoltaik und Windenergie werden erhoben (<u>2021-2022</u>).</li> <li>2. Die verbleibenden Fragen zu den im Richtplan 2018 genannten Wind- und Wasserkraftanlagen werden geklärt (<u>2021-2022</u>).</li> <li>3. Zusätzliche Gebiete für Wind- und Wasserkraft, sowie für Photovoltaik-Grossanlagen werden festgelegt (<u>laufend</u>).</li> <li>4. Durchführung von Machbarkeitsstudien und Austausch mit Akteuren (<u>laufend</u>)</li> <li>5. Überarbeitung der Richtplanung (<u>nach Bedarf</u>)</li> <li>6. Erneute Standortbestimmung zu attraktiven Standorten Photovoltaik und Windenergie (<u>2025-2026</u>): Mögliche attraktive Standorte für Anlagen zur erneuerbaren Stromproduktion werden auf Basis der Standortbestimmung in 2021-2022 (Schritt 1) erneut geprüft.</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	<p>Die Massnahme R3 trägt zu einem Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion bei.</p> <p>Als Folge der Massnahme werden die verbleibenden erneuerbaren Strompotenziale vermehrt genutzt. Das Potenzial für erneuerbare Stromproduktion beträgt 9 GWh Strom beim Windpark Vorab, bis zu 38 GWh Strom aus Wasserkraft und über 124 GWh Strom aus Photovoltaik. Eine grosse Photovoltaikanlage kann dabei mehrere Gigawattstunden Strom jährlich produzieren, wie das Projekt an der Muttsee-Staumauer zeigt<sup>29</sup>. Unter der Annahme, dass ein Windpark in der Grösse des Windparks Vorab, 3 kleine Wasserkraftprojekte sowie drei grosse Photovoltaikanlagen umgesetzt würden, ergibt sich daraus ein Potenzial von geschätzt 30 GWh, welches im Rahmen dieser Massnahme verwirklicht werden kann.</p>
<b>Kosten</b>	<p>Kanton: 100'000 Fr. für Potenzialerhebungen (je rund 50'000 Fr. für Wind- und Wasserkraft, je nach Gegenstand und Umfang) und je nach Gegenstand und Umfang ab 20'000 Fr. für Machbarkeitsstudie</p> <p>Gemeinden: keine</p> <p>Private: keine</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	<p>Der Richtplan des Kanton Glarus enthält Gebietsausscheidungen für Wind- und Wasserkraftanlagen.</p> <p>Eine Studie zur Winterstromproduktion aus Photovoltaik ist zurzeit in Erarbeitung und kann wichtige Hinweise auf die Photovoltaik-Potenziale im Kanton geben.</p> <p>Mit den Massnahmen Kantonales Förderprogramm (G1) und Innovative Leuchtturmprojekte zur Erreichung von Netto-Null (B2) können Synergien entstehen.</p>


<sup>28</sup> Kanton Glarus, 2020: Künftige Nutzung der Wasserkraft im Kanton Glarus

<sup>29</sup> Axpo: Die grösste alpine Solaranlage der Schweiz. Link: [https://www.axpo.com/ch/de/ueber-uns/energiewissen-sen.detail.html/energiewissen/pionierprojekt-in-den-schweizer-alpen.html?gclid=Cj0KCQiA3smABhCjARIs-  
AKtrq6KGwwMMkZJ\\_TyRWtSsIdDxwgDF\\_Yh-G90CR8RMUTqE00oJUduDRY0QaAvidEALw\\_wcB](https://www.axpo.com/ch/de/ueber-uns/energiewissen-sen.detail.html/energiewissen/pionierprojekt-in-den-schweizer-alpen.html?gclid=Cj0KCQiA3smABhCjARIs-<br/>AKtrq6KGwwMMkZJ_TyRWtSsIdDxwgDF_Yh-G90CR8RMUTqE00oJUduDRY0QaAvidEALw_wcB)

<b>R4 Energiestadt-Label</b>	
<b>Ziel</b>	Die Gemeinden im Kanton Glarus erlangen das Energiestadt-Label.
<b>Beschreibung</b>	<p>Das Label Energiestadt setzt Anreize für energie- und klimapolitische Massnahmen und garantiert deren fortlaufende Umsetzung. Die periodische Rezertifizierung und das Controlling ermöglichen einen Überblick über die Fortschritte bei der Massnahmenumsetzung. Das Netzwerk der Energiestädte ermöglicht zudem einen Erfahrungsaustausch mit anderen Städten und Gemeinden.</p> <p>Die Gemeinden des Kanton Glarus sollen in den Bereichen Energie und Klima eine Vorreiterrolle übernehmen und das Energiestadt-Label erlangen. Auch nach dem Erhalt des Energiestadt-Labels sollen die Bemühungen aufrechterhalten werden, weitere Fortschritte erreicht und so das Energiestadt-Rating verbessert werden. Die Gemeinde Glarus hat im Jahr 2020 bereits das Label Energiestadt erlangt.</p> <p>Auch die Erreichung weiterer Labels wie das Smart-City-Label sowie die Unterzeichnung der Energie- und Klimacharta der Schweizer Gemeinden und Städte können durch die Gemeinden geprüft werden.</p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Gemeinden erlangen das Energiestadt-Label (<u>bis 2025</u>).</li> <li>2. Gemeinden ergreifen laufend Massnahmen, die dazu beitragen, in den Bereichen Klima und Energie Fortschritte zu erlangen und so das Energiestadt-Rating zu verbessern (<u>laufend</u>).</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Gemeinden, Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	Die im Rahmen des Energiestadt-Labels ergriffenen Massnahmen tragen in den Gemeinden zur Erreichung von Energie- und Klimazielen und somit zur Erreichung der in der Energieplanung definierten Ziele bei.
<b>Kosten</b>	<p>Kanton: keine</p> <p>Gemeinden: Mitgliederbeiträge des Trägervereins «Energiestadt» betragen für das Label Energiestadt für Gemeinden mit einer Einwohnerzahl von über 5'000 EinwohnerInnen 2'600 Fr. pro Jahr<sup>30</sup>. Weitere Kosten entstehen für die Gemeinden durch die Umsetzung von Massnahmen, Dienstleistungen von Energiestadt-BeraterInnen wie jährliche Standortbestimmungen sowie interne Ressourcenbindung.</p> <p>Private: keine</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Synergien mit den meisten Massnahmen der Energieplanung: Die Umsetzung diverser Massnahmen führt zur Verteilung von Punkten des Massnahmenkatalogs Energiestadt, gleichzeitig wirkt sich die Umsetzung von Massnahmen im Rahmen des Labels Energiestadt positiv auf die Zielindikatoren der kantonalen Energieplanung 2035 aus.

<sup>30</sup> Trägerverein Energiestadt, 2017: Reglement des Trägervereins «Energiestadt» zur Erteilung des Labels Energiestadt an Städte und Gemeinde. Link: [https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:65193dfc-6c79-4c95-830f-375fb5ef8c71/Reglement-Traegerverein-Energiestadt\\_2017.pdf](https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:65193dfc-6c79-4c95-830f-375fb5ef8c71/Reglement-Traegerverein-Energiestadt_2017.pdf)

## 6.2 Gebäude

Handlungsfeld Gebäude	
	<p><b>Handlungsbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Die Wärmeversorgung macht 50% des kantonalen Energieverbrauchs aus. Fossile Energieträger decken dabei rund 80% des Wärmebedarfs. So ist die Wärme auch für über 50% der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich.</li> <li>— Die Erfolgskontrolle des Energiekonzepts 2012 hat gezeigt, dass für die Zielerreichung Massnahmen bei bestehenden Gebäuden entscheidend sind (Steigerung Energieeffizienz, Wechsel auf erneuerbare Heizungen).</li> <li>— Die grössten erneuerbaren Potenziale, welche für die Wärmeversorgung erschlossen werden können, sind die Nutzung von Abwärme und Umweltwärme.</li> </ul> <p><b>Handlungskompetenz und Ziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Im Bereich Gebäude ist die Handlungskompetenz des Kantons gross. Art.89 der Bundesverfassung sieht explizit die Kantone für Massnahmen zuständig, die den Verbrauch von Energie in Gebäuden betreffen. Im Schweizer Energiegesetz (Art.45) wird dies detailliert spezifiziert.</li> <li>— Mögliche Massnahmen des Kantons umfassen Vorschriften, finanzielle Förderung, Information und Beratung und die Vorbildrolle bei eigenen Gebäuden.</li> <li>— Das Ziel ist, dass der Kanton seine Handlungskompetenz nutzt:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o um die Energieeffizienz der Gebäude deutlich zu steigern.</li> <li>o um durch den Wechsel der Wärmeerzeugung von Gebäuden zu beschleunigen und zügig auf 100% erneuerbare Energien umzustellen.</li> </ul> </li> </ul>

G1 Kantonales Förderprogramm	
<b>Ziel</b>	Das heute bestehende kantonale Förderprogramm wird weitergeführt und ausgebaut und eine nachhaltige Finanzierung über den Förderfonds ist gesichert.
<b>Beschreibung</b>	Das kantonale Förderprogramm wird über den Energiefonds finanziert, welcher 2010 ins Leben gerufen wurde. Der Energiefonds hat zum Ziel, der Anteil erneuerbarer Energie zu steigern, die CO <sub>2</sub> -Emissionen zu reduzieren und das Fernziel der 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen. Zurzeit werden unter anderem Massnahmen in den Bereichen Wärmedämmung, Heizungsersatz, Wärmenetze und Photovoltaik-Anlagen gefördert. Der Kanton überprüft laufend, welche Massnahmen in Zukunft weiter gefördert werden sollen, ob zusätzliche Fördergegenstände aufgenommen oder die Förderung für bestimmte Massnahmen eingestellt werden sollen. Die Gelder des Energiefonds werden voraussichtlich im Jahr 2024 auslaufen. Mit dieser Massnahme wird für die Weiterführung des Förderprogramms die Finanzierung des Förderfonds neu aufgebaut.
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laufende Prüfung von nötigen Anpassungen im Rahmen des Monitorings des Förderprogramms und der kantonalen Energieplanung 2035 (<u>laufend</u>)</li> <li>2. Sicherstellung der Folgefinanzierung des Energiefonds (<u>bis 2024</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	<p>Die Emissionen des Gebäudeparks machen fast 50% der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kanton Glarus aus und die Wärmeversorgung erfolgt heute zu fast 80% mit fossilen Energieträgern. Die Massnahme hat potenziell einen sehr grossen Hebel, gemeinsam mit Vorschriften für erneuerbare Heizungen.</p> <p>Die Wirkung des Förderprogramms ist abhängig von der Anzahl und Art der eingegangenen Fördergesuche und variiert daher zwischen einzelnen Jahren. Im Jahr 2019 konnten mit Förderbeiträgen Einsparungen in der Höhe von 11'000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die Lebensdauer der Massnahme ausgelöst werden. Pro Einwohner und Einwohnerin entspricht dies einer Menge von rund 275 kg CO<sub>2</sub>. Zum Vergleich: die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Wärme betragen heute etwa 2.9 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr.</p>
<b>Kosten</b>	<p>Die Anzahl Fördergesuche und somit die Höhe der Förderbeiträge variiert stark zwischen den Jahren. Im Jahr 2020 wurden 3.1 Millionen Franken an Fördergeldern ausgezahlt, 866'000 Franken davon aus dem kantonalen Förderfonds, die restlichen Gelder sind Globalbeiträge des Bundes aus dem Gebäudeprogramm.</p> <p>Ende des Jahres 2019 verbleiben rund 3 Millionen im Förderfonds. Es wird erwartet, dass diese Mittel spätestens Ende des Jahres 2024 aufgebraucht sind.</p> <p>Kanton: 1.1 Millionen pro Jahr aus dem Energiefonds (13.7 Mio. Fr. bis 2035)            Gemeinden: Empfänger von Fördergeldern für gemeindeeigene Liegenschaften: 100'000 Fr. bis 200'000 Fr. pro Jahr            Private: Empfänger der Gelder</p>


<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Massnahmen Vorschriften für erneuerbare Heizungen (G2), Aufbau und Ausbau thermischer Netze (E1); Synergien mit der Massnahme Monitoring und Controlling (K2) zur laufenden Anpassung des Förderprogramms basierend auf Entwicklungspfad der Zielerreichung der kantonalen Energieplanung 2035.
-------------------------------------	--

<b>G2 Vorschriften für erneuerbare Heizungen</b>	
<b>Ziel</b>	Vorschriften für erneuerbare Heizungen in bestehenden Bauen sind umgesetzt. Die Wärmeerzeugung von Gebäuden wird möglichst zügig auf 100% erneuerbare Energie umgestellt.
<b>Beschreibung</b>	Durch die Integration und Verschärfung der MuKEN 2014 ins Energiegesetzes (Beschlüsse der Landsgemeinde vom 5.9.2021) sind sowohl beim Neubau als auch beim Heizungsersatz vollständig erneuerbare Lösungen vorgeschrieben. Der Einsatz von Elektroheizungen wird 15 Jahre nach dem Inkrafttreten des Gesetzes verboten.  Durch die Verschärfung des kantonalen Energiegesetzes sind die Konsequenzen der Ablehnung des CO <sub>2</sub> -Gesetzes auf Bundesebene für den Kanton Glarus überschaubar. Die, für diesen Fall, vorgesehene eigenständige Verschärfung der Vorschriften für Gebäude und insbesondere erneuerbare Heizungen werden durch den Landsgemeindebeschluss ohnehin verschärft und vorgezogen.
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	1. Umsetzung der verschärften MuKEN 2014, Teil F (Erneuerbare Wärme beim Ersatz des Wärmeerzeugers) im Art. 14 des neuen Energiegesetzes ( <u>ab 2021</u> ). 2.
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus, Gemeinden
<b>Wirkung</b>	Knapp die Hälfte der kantonalen Emissionen sind auf fossile Heizungen zurückzuführen. Das Potenzial von Vorschriften für erneuerbare Heizungen beläuft sich also auf 117'000 Tonnen CO <sub>2</sub> .
<b>Kosten</b>	Umsetzung im Rahmen der bestehenden Ressourcen. Kanton: keine. Gemeinden: keine Private: Indirekte Kosten
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Förderprogramm des Kantons (Massnahme G1), Energiegesetzrevision Kanton Glarus

<b>G3 Vorbild Kanton und Gemeinden</b>	
<b>Ziel</b>	Der Kanton und die Gemeinden übernehmen bei ihren Gebäuden eine Vorbildfunktion. Die Energieversorgung der öffentlichen Gebäude erfolgt bis 2050 vollständig erneuerbar.
<b>Beschreibung</b>	<p>Als Vorbild geht der Kanton Glarus voran und stellt in seinen Gebäuden bis spätestens 2040 90% der Gebäude auf erneuerbare Energieträger um. Mit Energieeffizienzmassnahmen reduziert er den Energieverbrauch massgeblich und mit der Installation von Photovoltaikanlagen wird zur erneuerbaren Stromproduktion beigetragen.</p> <p>Auch die drei Gemeinden gehen mit Vorbild voran: Sie sind im Besitz einer grossen Anzahl von öffentlichen Gebäuden. Dies ist auf die Gemeindefusionen zurückzuführen. Um die Gebäude in Zukunft sinnvoll und energieeffizient nutzen zu können, wird in allen drei Gemeinden eine Nutzungs- und Sanierungsplanung für den gemeindeeigenen Gebäudepark erstellt. Bis 2040 sind 90% der Heizungen auf erneuerbare Energieträger umgestellt, mit Energieeffizienzmassnahmen ist der Energieverbrauch deutlich reduziert und, wo möglich, sind Photovoltaikanlagen installiert.</p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nutzungs- und Sanierungsplanung für die eigenen Gebäude (<u>bis 2024</u>)</li> <li>2. Laufender Ersatz der fossilen Heizungen mit erneuerbaren Lösungen und Sanierung der Gebäudehüllen (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus, Gemeinden
<b>Wirkung</b>	<p>Die Massnahme wirkt sich positiv auf das Ziel der CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion sowie den Anteil erneuerbarer Energien im Sektor Wärme aus.</p> <p>Die Gemeinden und der Kanton übernehmen eine Vorbildfunktion und gehen mit gutem Beispiel voran. Die direkte Wirkung dieser Massnahme ist jedoch beschränkt, da sich die meisten Gebäude nicht im Besitz der öffentlichen Hand befinden.</p>
<b>Kosten</b>	<p>Der Einsatz von erneuerbaren Heizungen verursacht erhöhte Investitionskosten, unter Berücksichtigung von Betriebskosten werden diese Mehrkosten, aber in vielen Fällen wieder wettgemacht. Deshalb ist es wichtig, bei solchen Investitionsentscheidungen die Lebenszykluskosten zu betrachten.</p> <p>Kanton: ca. 0.5 Millionen Franken pro Jahr (Insgesamt 6.5 Mio. Fr. bis 2035)</p> <p>Gemeinden: ca. 0.5 Millionen Franken pro Jahr pro Gemeinde (mitfinanziert durch den Glarner Energiefonds)</p> <p>Private: keine</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	<p>Bezug zu den Massnahmen Energieplanung (R2) und Energiestadt-Label (R4). In der Energieplanung können gebäudeübergreifende Chancen erkannt werden, bspw. könnte die Sanierung eines Schulhauses den Aufbau eines Nahwärmeverbundes ermöglichen.</p> <p>Massnahme Information und Beratung (K1): Das Engagement des Kantons kann aktiv kommuniziert werden, um durch Motivation anderer Akteure eine breitere Wirkung zu erzielen.</p> <p>Synergie mit Art. 3a des neuen Energiegesetzes, in dem erhöhte Anforderungen an die Bauten der öffentlichen Hand festgelegt werden.</p>



## 6.3 Mobilität

Handlungsfeld Mobilität	
	<p><b>Handlungsbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Die Mobilität ist für etwas mehr als ein Viertel des kantonalen Energieverbrauchs verantwortlich. Dieser Energieverbrauch erfolgt nahezu ausschliesslich mit fossilen Energieträgern mit entsprechend hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen (mehr als 40% der kantonalen energiebedingten Emissionen).</li> </ul> <p><b>Handlungskompetenz und Ziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Trotz grossem Handlungsbedarf sind die kantonalen Handlungskompetenzen in diesem Bereich beschränkt. Die Möglichkeit für Vorschriften auf Fahrzeuge und die meisten finanziellen Anreize (Verbrauchssteuern auf Fahrzeuge und Treibstoffe) liegen beim Bund.</li> <li>— Mögliche Massnahmen des Kantons umfassen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ finanzielle Anreize über die kantonale Motorfahrzeugsteuer und den Energiefonds</li> <li>○ als Besteller und Finanzierer des öffentlichen Verkehrs Anforderungen stellen (Qualität des Angebots, Elektrifizierung, Treibstoff, Qualität Strom, etc.)</li> <li>○ Voraussetzungen optimieren für die Nutzung des Fuss- und Veloverkehrs und den Einsatz alternativer Fahrzeugtechnologien</li> <li>○ über Raumplanung auf nachhaltigere und energieeffizientere Raumstrukturen wirken</li> </ul> </li> <li>— Ziel ist, dass der Kanton im Rahmen seiner Handlungskompetenzen auf einen möglichst vollständigen Wechsel hin zu erneuerbaren, alternativen Fahrzeugen wirkt. Im Fokus stehen Personenwagen und der strassengebundene öffentliche Verkehr.</li> </ul>

M1 Starke finanzielle Anreize für alternative Fahrzeuge	
<b>Ziel</b>	Durch finanzielle Anreize wird der Kauf von emissionsarmen Fahrzeugen gefördert und der Kauf von Fahrzeugen mit höheren Emissionen bestraft.
<b>Beschreibung</b>	<p>Die Motorfahrzeugsteuer wird im Kanton Glarus auf Basis des Hubraums erhoben, dieser hängt bereits stark mit der Effizienz der Fahrzeuge zusammen. Ein Bonus-/Malus-System basierend auf der Energieetikette verstärkt die ökologische Ausgestaltung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer zusätzlich. Fahrzeuge der Effizienz kategorien A und B erhalten für bis zu drei Jahre Rabatte für die Verkehrssteuer, Fahrzeuge der Kategorien F und G müssen höhere Verkehrssteuern bezahlen, Elektrofahrzeuge sind komplett und unbefristet von der Verkehrssteuer befreit. Für das Bonus-/Malus-System gilt der Grundsatz der Saldoneutralität, die reduzierten Einnahmen durch den Bonus sollen durch die Mehreinnahmen das Malus ausgeglichen werden.</p> <p>Trotz der bereits ökologischen Ausgestaltung der Motorfahrzeugsteuer erzielt diese wenig Wirkung auf die Effizienz und die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fahrzeuge im Kanton. Einerseits beeinflussen finanzielle Anreize, die nicht beim Fahrzeugkauf selbst, sondern erst in späteren Jahren anfallen, die Kaufentscheidung weniger. Andererseits macht die Motorfahrzeugsteuer einen geringen Anteil an den Gesamtkosten eines Fahrzeugs aus, wodurch der mögliche finanzielle Anreiz damit beschränkt ist.</p> <p>Ein wirksamer finanzieller Anreiz könnte gesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Kaufprämien für die emissionsärmsten Fahrzeuge, die beim Kauf direkt und sichtbar den Kaufpreis dieser Fahrzeuge deutlich reduzieren. Damit diese effizient sind, muss die Zielgruppe sinnvoll definiert werden. Eine Möglichkeit dafür bieten einzelne regionale Projekte, wie beispielsweise in Braunwald denkbar. Eine flächendeckende Förderung von Fahrzeugen mit fossilfreien Antrieben wird nicht angestrebt.</li> <li>— Malus-Zahlungen auf Fahrzeuge mit hohem Verbrauch und/oder Emissionen, welche einen relevanten Anteil der Gesamtkosten des Fahrzeugs ausmachen. Diese Malus-Zahlungen können beim Kauf oder als Malus auf die Motorfahrzeugsteuer umgesetzt werden (Änderung über Gesetz Motorfahrzeugsteuer).</li> </ul> <p>Wirksame Kaufprämien und/oder Malus-Zahlungen können kaum unter dem Grundsatz der Saldoneutralität umgesetzt werden. Es wird überprüft, ob Einnahmen durch Malus-Zahlungen zur Finanzierung des Energiefonds genutzt werden können.</p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfung ob Einnahmen durch Malus-Zahlungen zur Finanzierung des Energiefonds genutzt werden können (2021)</li> <li>2. Entscheid und Einführung von wirksamen Kaufprämien und/oder Malus-Zahlungen (bis 2024)</li> <li>3. Umsetzung der Kaufprämien und/oder Malus-Zahlungen, eventuell damit verknüpfte Finanzierung des Energiefonds (ab Einführung laufend)</li> </ol>

<b>Akteure</b>	Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	Die Massnahme wirkt sich positiv auf das Ziel der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen sowie Mobilität (Anteil erneuerbare bzw. alternative Antriebstechnologien) aus. Der Sektor Verkehr führt im Kanton Glarus zu einem jährlichen Ausstoss von 90'000 Tonnen CO <sub>2</sub> .
<b>Kosten</b>	Die Einführung und der Vollzug der Kaufprämien und/oder Malus-Zahlungen erfolgt im Rahmen bestehender Ressourcen. Durch die Kaufprämien und/oder Malus-Zahlungen können je nach Ausgestaltung erhebliche Mehrausgaben oder -einnahmen entstehen. Kanton: jährlich 220'000 Fr. aus dem Energiefonds inkl. Förderung für Ladestationen (davon 100'000 Fr. Bundesbeiträge), insgesamt 1.6 Mio. Fr. bis 2035 Gemeinden: keine Private: keine
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Massnahme Kantonales Förderprogramm (G1): Mehreinnahmen durch Malus-Zahlungen könnten zweckgebunden zur Finanzierung des Energiefonds genutzt werden.

<b>M2 Anforderungen an erneuerbare Antriebe bei Bussen</b>	
<b>Ziel</b>	Die Busse im Kanton Glarus fahren mit Antrieben, die erneuerbare Energien nutzen.
<b>Beschreibung</b>	Der Kanton Glarus erarbeitet Grundlagen zum nachhaltigen Betrieb der im Kanton verkehrenden Buslinien. Dabei wird aufgezeigt, welche Antriebssysteme gewählt werden sollen und aufgezeigt, welche Infrastruktur dafür notwendig ist. Diese Strategie «erneuerbar angetriebene Busse» zeigt zudem auf, ob vonseiten des Kantons eine finanzielle Förderung nötig ist und falls ja, in welcher Höhe.
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	1. Strategie «erneuerbar angetriebene Busse»: Grundlagen zum Betrieb erneuerbar angetriebener Busse im Kanton in Zusammenarbeit mit den Betreibern der Buslinien ( <u>bis 2023</u> ) 2. Unterstützung der Busbetriebe beim Umstieg auf erneuerbare Antriebssysteme ( <u>laufend</u> )
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	Die Massnahme wirkt sich positiv auf das Ziel der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen sowie Mobilität (Anteil erneuerbare bzw. alternative Antriebstechnologien) aus. Die von Bussen verursachten Emissionen im Kanton Glarus können im Rahmen der Grundlagenarbeit erhoben werden.
<b>Kosten</b>	Strategie «erneuerbar angetriebene Busse»: je nach Umfang der Strategie und Einbezug und Mitwirkung der Betreiber der Buslinien 50'000-70'000 Fr. Unterstützung der Busbetriebe: Kosten von Art der Unterstützung abhängig, die in der Strategie «erneuerbare angetriebene Busse» identifiziert werden soll Kanton: Es werden vom Kanton jährliche Mehrkosten von rund 800'000 Franken geschätzt (Stand Mai 2020, insgesamt 10.4 Mio. Fr. bis 2035). Für die Umstellung von fossilen auf elektrische Busantriebe kann jedoch mit einer übergeordneten Förderung oder Mitfinanzierung gerechnet werden (Quelle: Bericht des Bundesrates «Nichtfossilen Verkehrsträgern im öffentlichen Verkehr auf Strassen zum Durchbruch verhelfen»). Die Mehrkosten dürften sich entsprechend verringern. Gemeinden: keine Private: keine
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Mögliche Verbindung mit der Massnahme Kantonales Förderprogramm (G1), falls entsprechende Massnahmen (erneuerbar betriebene Busse, Infrastruktur) durch den Kanton gefördert werden.

<b>M3 Vorbild Kanton und Gemeinden</b>	
<b>Ziel</b>	Gemeinden und Kanton handeln vorbildlich bei der Mobilität und der Fahrzeugbeschaffung und reduzieren so ihre CO <sub>2</sub> -Emissionen im Sektor Mobilität bis 2050 auf null.
<b>Beschreibung</b>	Sowohl der Kanton als auch die Gemeinden gehen im Bereich Mobilität mit gutem Beispiel voran. Erstens sollen, wenn immer möglich, nur noch Fahrzeuge mit erneuerbaren Antrieben beschafft werden. Zweitens untersuchen Kanton und Gemeinden das Mobilitätsverhalten ihrer Mitarbeitenden und fördern die Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln, zu Fuss oder mit dem Fahrrad. Der Kanton unterstützt zudem die Anreise mit dem öffentlichen Verkehr von Mitarbeitenden bei der öffentlichen Hand mit dem Bonus-Pass-Angebot.
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyse des Fahrzeugparks bei Gemeinden und Kanton (<u>bis 2022</u>)</li> <li>2. Analyse der Pendlermobilität von Angestellten bei Gemeinden und Kanton (<u>bis 2022</u>)</li> <li>3. Unterstützung von Anreise mit öffentlichem Verkehr durch Einführung des Bonus-Pass-Angebotes (<u>laufend</u>)</li> <li>4. Beschaffung von Fahrzeugen mit klimaneutralen Antrieben (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Kanton, Gemeinden
<b>Wirkung</b>	Die Massnahme wirkt sich positiv auf das Ziel der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen aus. Die Gemeinden und der Kanton übernehmen eine Vorbildfunktion und gehen mit gutem Beispiel voran. Die direkte Wirkung dieser Massnahme ist jedoch beschränkt.
<b>Kosten</b>	<p>Kanton: Analyse des Fahrzeugparks und der Pendlermobilität: 25'000-50'000 Fr.  Gemeinden: Analyse des Fahrzeugparks und der Pendlermobilität: 25'000-50'000 Fr.  Private: Keine</p> <p>Die Kosten für die Anschaffung von Fahrzeugen mit erneuerbaren Antrieben sind im Bereich der Arbeitsmaschinen heute noch höher. Eine Reduktion der Mehrkosten ist in den kommenden Jahren jedoch zu erwarten. Fahrzeuge mit erneuerbaren Antrieben weisen oft höhere Investitionskosten, aber geringere Betriebskosten auf. Bei Investitionsentscheidungen sind deshalb die Lebenszykluskosten zu betrachten.</p> <p>Die Kosten für das Bonus-Pass-Angebot ist abhängig von der Beitragshöhe des Kantons.</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Massnahme Information und Beratung (K1): Das Engagement des Kantons kann aktiv kommuniziert werden, um durch Motivation anderer Akteure eine breitere Wirkung zu erzielen.

## 6.4 Betriebe


Handlungsfeld Betriebe	
	<p><b>Handlungsbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Betriebe tragen insbesondere zum kantonalen Wärme- und Stromverbrauch bei. Der Kanton Glarus weist einen relativ hohen Anteil Industrie und Gewerbe auf, weshalb diesem Bereich ebenfalls hohe Beachtung geschenkt werden muss.</li> <li>— Für den Einsatz erneuerbarer Energie in Betrieben stellen sich oft folgende Herausforderungen: In vielen Fällen sind Betriebe auf Wärme auf höheren Temperaturniveaus angewiesen. Dies reduziert die Anzahl möglicher erneuerbarer Alternativen. Zudem ist die Zahlungsbereitschaft für Mehrkosten erneuerbarer Lösungen niedriger als in anderen Bereichen.</li> </ul> <p><b>Handlungskompetenz und Ziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Viele Massnahmen in diesem Bereich sind in der Handlungskompetenz des Bundes. Ziel ist, dass der Kanton die bestehenden Instrumente punktuell ergänzt. Dabei steht ein kooperatives Vorgehen im Vordergrund, mit einem Fokus auf Beratung, freiwillige Vereinbarungen und finanzielle Anreize.</li> </ul>

B1 Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen bei Grossverbrauchern	
<b>Ziel</b>	Die Grossverbraucher sollen aufgefordert werden, im Rahmen der Zielvereinbarungen prioritär die CO <sub>2</sub> -Emissionen zu reduzieren
<b>Beschreibung</b>	<p>Der Kanton informiert die Grossverbraucher, bei den Zielvereinbarungen eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen prioritär anzustreben. Nach dem Scheitern des nationalen CO<sub>2</sub>-Gesetz ist noch nicht klar, wie der Energieverbrauch der Grossverbraucher mittelfristig auf Bundesebene geregelt werden soll. Unabhängig davon kann der Kanton insbesondere in den folgenden beiden Bereichen aktiv werden:</p> <p>Förderung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Individuellen Analysen für Effizienz- und Klimaschutzmassnahmen in grossen Industriebetrieben und Betriebsoptimierungen</li> <li>— Information der Grossverbraucher zu bestehenden Fördergefässen wie ProKilowatt-Förderprogramme und -Projekte, sowie Kompensationsprojekte</li> </ul> <p>Auffordern von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eigenstromerzeugung (z.B. durch PV-Anlagen), um eine hohe Eigenverbrauchsquote zu erreichen</li> <li>— Bei vorhandenen Potenzialen: Verpflichten zur Abwärmenutzung gemäss den Vorgaben des heutigen Energiegesetzes</li> </ul>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	Information der Grossverbraucher, Suchen individueller Lösungen für die Grossverbraucher und Information über Förderprogramme ( <u>laufend</u> ).
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	<p>Die Massnahme wirkt sich in erster Linie positiv auf die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie auf den Anteil erneuerbarer Energien in den Bereichen Wärme und Strom aus.</p> <p>41'000 Tonnen CO<sub>2</sub> wurden im Jahr 2019 im Sektor Industrie emittiert, ein signifikanter Teil davon dürfte durch Grossverbraucher verursacht werden und liegt somit im Wirkungspotenzial dieser Massnahme.</p>
<b>Kosten</b>	<p>Kosten für die Förderung sind abhängig vom Umfang der Förderung. Wenn möglich sollen bestehende Fördergefässe eingesetzt werden.</p> <p>Kanton: Keine Gemeinden: Keine Private: Indirekt allenfalls direkte durch Investitionen</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Synergien bestehen mit der Massnahme Kantonales Förderprogramms (G1), der Massnahme Innovative Leuchtturmprojekte zur Erreichung von Netto-Null (B2) sowie ProKilowatt-Förderprogrammen und -Projekten und Kompensationsprojekten.

<b>B2 Innovative Leuchtturmprojekte zur Erreichung von Netto-Null</b>	
<b>Ziel</b>	Innovative Leuchtturmprojekte werden bei Grossverbrauchern und -emittenten umgesetzt
<b>Beschreibung</b>	In Zusammenarbeit mit den Grossverbrauchern und der Forschung identifiziert der Kanton Ideen und konkrete Vorhaben für innovative und wirkungsvolle Leuchtturmprojekte. Die Ideen und Projekte sollen einen innovativen Charakter und einen potenziell massgeblichen Einfluss auf die kantonalen CO <sub>2</sub> -Emissionen haben.  Die vielversprechendsten Ideen und Projekte werden gemeinsam konkretisiert und umgesetzt, kantonale Förderbeiträge dienen dabei als Umsetzungshilfe. Ein gutes Beispiel eines innovativen Leuchtturmprojekts ist das Projekt der KVA Linth zur CO <sub>2</sub> -Abscheidung und Nutzung von Abgasen.
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorgehenskonzept zur Umsetzung der Massnahme erarbeiten. Damit wird der nächste Schritt 2 konkretisiert: die Ideensammlung könnte beispielsweise in einem partizipativen Prozess in Workshops oder als Ideenwettbewerb gestaltet werden (<u>bis 2022</u>).</li> <li>2. Mögliche Ideen und Projekte werden gemeinsam mit den betroffenen Grossverbrauchern und der Forschung identifiziert und entwickelt (<u>ab 2022</u>).</li> <li>3. Die vielversprechendsten Projekte werden konkretisiert und umgesetzt. Kantonale Förderbeiträge dienen als Umsetzungshilfe (<u>laufend</u>).</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus, Grossverbraucher, Forschung
<b>Wirkung</b>	Die konkrete Wirkung ist vom jeweiligen Leuchtturmprojekt abhängig. Im Vordergrund stehen die Leuchtturmprojekte als gutes Beispiel und die Ausstrahlung als Vorbild.
<b>Kosten</b>	Kosten entstehen erstens durch den Prozess zur Identifikation der Ideen und Projekte. Wie dieser Prozess geführt wird ist als erster Schritt zu konkretisieren.  Die kantonale Förderung in Schritt 3 ist abhängig von den geförderten Projekten und soll individuell festgelegt werden.  Kanton: 50'000 Fr. jährlich (über den Energiefonds, insgesamt 0.65 Mio. Fr. bis 2035)) Gemeinden: keine Private: Indirekt
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Massnahmen Kantonaes Förderprogramm (G1), Netto-Null kompatible Vorschriften für Grossverbraucher (B1) und Information und Beratung (K1)

<b>B3 Förderung klimaneutraler Tourismusdestinationen</b>	
<b>Ziel</b>	Die Glarner Regionen positionieren sich freiwillig als klimaneutrale Tourismusdestinationen.
<b>Beschreibung</b>	<p>Gemeinsam mit dem Kanton entwickeln die Gemeinden ein Konzept für ihre Positionierung als klimaneutrale Tourismusdestination. Folgende Aspekte und Schwerpunkte könnten dabei berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— «Autofreie Ferien»: Autofreie Tourismusdestination und breiter Einsatz von erneuerbaren Antrieben. Förderung der Anreise mit öffentlichem Verkehr bei Touristen.</li> <li>— «Ferien mit Energie»: Installation von Photovoltaikanlagen auf Infrastrukturanlagen und anderen, idealerweise sichtbaren Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie (Solarwärmanlagen in der Hotellerie, Windenergieanlagen, etc.)</li> <li>— «Klimaneutrale Ferien»: Klimaneutrale Angebote als Standardprodukt (Klimaneutralität über Kompensationsprojekte)</li> </ul>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interessierte Destinationen und der Kanton erstellen gemeinsam ein Konzept für ihre Positionierung als klimaneutrale Tourismusdestination: identifizieren und festlegen der Schwerpunkte für die Positionierung, Entscheid für konkrete Massnahmen und Begleitung durch den Kanton mit Förderung, Information und Kommunikation (<u>bis 2023</u>).</li> <li>2. Die definierten Massnahmen werden umgesetzt mit Unterstützung durch Förderbeiträge des Kantons (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Gemeinden, Kanton
<b>Wirkung</b>	Die Wirkung dieser Massnahme hängt von der Grösse der Destination und der Art der umgesetzten Massnahmen ab. Die Massnahme soll über eine Vorbildwirkung vor allem eine indirekte Wirkung erzielen. Ein wichtiges Ziel ist die Steigerung der regionalen Wertschöpfung und die Stärkung als innovative Tourismusdestination.
<b>Kosten</b>	<p>Kosten fallen insbesondere bei der Umsetzung an und sind abhängig vom im ersten Schritt identifizierten Vorgehen.</p> <p>Kanton: abhängig vom identifizierten Vorgehen  Gemeinden: abhängig vom identifizierten Vorgehen  Private: abhängig vom identifizierten Vorgehen</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Massnahmen Energieplanung (R2), Energiestadt-Label (R4) und Information und Beratung (K1)

## 6.5 Energieversorgung und Vernetzung

Handlungsfeld Energieversorgung und Vernetzung	
	<p><b>Handlungsbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Der Ersatz fossiler Energieträger mit effizienten Technologien, die Strom nutzen, ist in beiden Bereichen Wärme und Mobilität ein zentraler Baustein einer Netto-Null Strategie. Trotz Effizienzpotenzialen führt dies zu einem erhöhten Strombedarf, insbesondere auch im Winter.</li> <li>— Die grössten erneuerbaren Potenziale, welche für die kantonale Stromproduktion zusätzlich erschlossen werden können, ist die Nutzung von Photovoltaik.</li> </ul> <p><b>Handlungskompetenz und Ziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Viele Massnahmen in diesem Bereich sind in der Handlungskompetenz des Bundes. Der Bund fördert insbesondere den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung (Einspeise- und Einmalvergütungen) und die Stromeffizienz (wettbewerbliche Ausschreibungen ProKilowatt).</li> <li>— Der Kanton kann mit seinen Kompetenzen im Gebäudebereich Vorschriften für die lokale Stromproduktion umsetzen, er kann mit einer räumlichen Koordination und einfachen Bewilligungsverfahren optimale Voraussetzungen schaffen, er kann den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung fördern oder selbst in solche Anlagen investieren.</li> </ul>

E1 Aufbau und Ausbau thermischer Netze	
<b>Ziel</b>	Bestehende thermische Netze werden ausgebaut und neue thermische Netze mit erneuerbaren Energieträgern werden entwickelt.
<b>Beschreibung</b>	<p>Der Druck für einen Wechsel zu erneuerbaren Energieträgern nimmt zu. Für den Aufbau von Wärmeverbunden entsteht ein geeignetes Zeitfenster: viele Gebäude werden in den nächsten Jahren den Energieträger ihrer Heizung wechseln müssen und können so potenziell an Wärmeverbunde angeschlossen werden.</p> <p>Der Wärmeverbund der KVA und bestehende Holzwärmeverbunde sollen ausgebaut werden. Neue Wärmeverbunde und Wärmenetze mit erneuerbaren Energieträgern, insbesondere mit Holz, werden entwickelt. Auch der Bau von WKK mit erneuerbaren Energieträgern und deren Beitrag zur Schliessung der Winterstromlücke wird geprüft. Um diese Entwicklungen voranzutreiben werden verschiedene Massnahmen durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Der Auf- und Ausbau von Wärmeverbunden wird weiter gefördert durch das kantonale Förderprogramm (siehe Massnahme Förderprogramm)</li> <li>— Der Anschluss an Wärmeverbunde wird weiter finanziell gefördert (siehe Massnahme Förderprogramm)</li> <li>— Potenzialstudien für Wärmeverbunde werden durchgeführt, insbesondere von Nahwärmeverbunden</li> <li>— Anschlusspflichten für Neubauten werden geprüft und umgesetzt</li> <li>— Gesetzlichen Grundlagen für Anschlusspflichten bei bestehenden Bauten werden geprüft. Heute sind Anschlusspflichten mit Art. 27 des Energiegesetzes nur für Neubauten möglich.</li> </ul>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfung der gesetzlichen Grundlagen für die Umsetzung von Anschlusspflichten bei bestehenden Bauten (<u>2021</u>)</li> <li>2. Potenzialerhebung für den Auf- und Ausbau von thermischen Netzen. Grundlage dafür stellt in vielen Fällen die Energieplanung dar (<u>bis 2025</u>)</li> <li>3. Durchführung von Machbarkeitsstudien (<u>bis 2025</u>)</li> <li>4. Auf- und Ausbau thermischer Verbunde durch die Gemeinden, die Technischen Betriebe und andere geeignete Akteure (<u>laufend</u>)</li> <li>5. Förderung durch den Kanton (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus, Gemeinden, Technische Betriebe
<b>Wirkung</b>	<p>Die Massnahme hat eine positive Wirkung auf den Zielindikator CO<sub>2</sub>-Emissionen, sowie auf den Anteil erneuerbarer Energie im Sektor Wärme.</p> <p>Thermische Netze sind eine wichtige Option für den Umstieg von fossilen Energieträgern auf erneuerbare Optionen. Mit dem Aus- und Aufbau von thermischen Netzen wird ein Angebot für eine erneuerbare Wärmeversorgung geschaffen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Wärme betragen heute 118'000 Tonnen. Mit dieser Massnahme können die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor in dicht besiedelten Gebieten reduziert werden.</p>
<b>Kosten</b>	Kosten Potenzialerhebung und Machbarkeitsstudien: je nach betrachtetem Gegenstand und Umfang 50'000 – 100'000 Fr.


	<p>Kanton: jährlich fördert der Kanton Machbarkeitsstudien in der Höhe von 30'000 Fr. (in Kosten Gebäudeprogramm G1 enthalten)</p> <p>Gemeinden: Indirekt. Der Auf- und Ausbau von thermischen Verbunden durch die Gemeinden und/oder Technischen Betriebe ist mit Investitionen verbunden.</p> <p>Private: Indirekt</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	<p>Energieplanung (R2), Vorgaben für energetisch vorbildliche Quartiere und Areale (R1), Kantonales Förderprogramm (G1)</p> <p>Mit der Einführung von Vorgaben für erneuerbare Heizungen (siehe Massnahme G2) schliesst sich das Zeitfenster für die Möglichkeit zum Auf- und Ausbau neuer thermischer Verbunde bald. Chancen für neue thermische Verbunde sollten also sobald wie möglich umgesetzt werden.</p>

<b>E2 Gasstrategie</b>	
<b>Ziel</b>	Für die Gasnetze im Kanton Glarus werden Gasstrategien erarbeitet. Damit wird die Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung der Gasnetze geschaffen, die auch in Zukunft rentabel und in Übereinstimmung mit den Klimazielen sind.
<b>Beschreibung</b>	<p>Langfristig wird der Gasversorgung eine andere Rolle zukommen, als dies heute der Fall ist. Die Klima- und Energiepolitik wird dazu führen, dass die Energienachfrage im Bereich Wärme generell sinkt und Gebäudeeigentümer zu alternativen Erneuerbaren wechseln. Die Gasnachfrage wird infolgedessen sinken und zumindest in gewissen Gebieten wird das Gasnetz langfristig nicht mehr rentabel betrieben werden können. Um die Emissionen auf null reduzieren zu können, dürfen zudem langfristig nur noch erneuerbare Gase eingesetzt werden. Nach heutigem Kenntnisstand ist das Potenzial an erneuerbaren Gasen jedoch beschränkt. Eine Übersicht der wichtigsten Zusammenhänge gibt das <a href="#">Dialogprojekt zur Zukunft der Gas-Infrastruktur des Metropolitanraums Zürich</a>.</p> <p>Mit einer Zielnetzplanung wird aufgezeigt, wie sich die Nutzung des Gasnetzes verändern wird, wie hoch der erwartete Absatz sein wird, wie der Erneuerungsbedarf des Gasnetzes ist und wie sich das Gasnetz langfristig entwickeln soll. Mit einer vorausschauenden Planung kann die Konkurrenzfähigkeit mit Alternativen abgeschätzt werden und so nicht amortisierbare Investitionen vermieden werden. Die Wichtigkeit einer vorausschauenden Planung ergibt sich auch besonders dadurch, dass Kunden der Gasversorgung genügend früh informiert werden müssen, wenn Gasleitungen nicht mehr erneuert werden sollen.</p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erarbeitung einer Gasstrategie (<u>bis 2024</u>)</li> <li>2. Laufende und vorausschauende Planung des Gasnetzes und frühzeitige Information der Kunden bei Bedarf (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Technische Betriebe, Energie ZürichseeLinth, Gemeinden, Kanton Glarus
<b>Wirkung</b>	Der kantonale Gasverbrauch liegt heute bei rund 240 GWh jährlich und macht fast 40% der Wärmeversorgung und 40% der CO <sub>2</sub> -Emissionen im Wärmebereich aus. Mit einer Gasstrategie wird ein wichtiger Beitrag zum Umstieg auf erneuerbare Energien und den sinnvollen Einsatz der begrenzten erneuerbaren Gaspotenziale geleistet.
<b>Kosten</b>	<p>Mit einer vorausschauenden Planung können gestrandete Investitionen vermieden werden, die bei einer starken Veränderung der Wärmeversorgung und dem Rückgang des Gasabsatzes aufgrund einer verstärkten Energie- und Klimapolitik entstehen können.</p> <p>Kanton: Keine</p> <p>Gemeinden: Indirekt, Kosten der Strategie: 50'000-100'000 Fr.</p> <p>Private: Keine</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Massnahmen Kommunale Energieplanungen (R2), Vorschriften für erneuerbare Heizungen (G2, diese Vorschriften können zu einem beschleunigten Wechsel von Gas hinzu anderen Heizungssystemen führen), Aufbau und Ausbau thermischer Netze (E1, geplante thermische Netze sind mit der Entwicklung des Gasnetzes abzugleichen).



<b>E3 Neue Tarifmodelle</b>	
<b>Ziel</b>	Die technischen Betriebe der Gemeinden Glarus, Glarus Süd und Glarus Nord unterstützen die Zielerreichung der kantonalen Energieplanung mit ihren angebotenen Produkten und Tarifen.
<b>Beschreibung</b>	<p>Die angebotenen Produkte und Tarifmodelle der technischen Betriebe der Gemeinden Glarus, Glarus Süd und Glarus Nord orientieren sich an den Zielen der kantonalen Energieplanung. Dies umfasst insbesondere Standardprodukte für Strom mit 100% erneuerbarem Strom und eine laufende Erhöhung des Anteils erneuerbaren Gases im Standardprodukt für Gas. Das längerfristige Ziel bis 2050 soll dabei ein Anteil von 100% erneuerbaren Gasen sein. Das Ziel des VSG ist ein Anteil von 30% erneuerbaren Gases bis 2030 für den gasversorgten Wärmemarkt.</p> <p>Die Technischen Betriebe sollen aufgrund der bevorstehenden Marktöffnung durch diese Massnahme nicht gegenüber anderen Anbietern benachteiligt werden. Die Technischen Betriebe sollen bei der Einführung die Zahlungsbereitschaft verschiedener Kundengruppen wie Private und Betriebe berücksichtigen.</p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anpassung des Angebots an Standardprodukten für Elektrizität und Gas (<u>laufend</u>)</li> <li>2. Kommunikation und Bewerbung der erneuerbaren Strom- und Gasprodukte (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Technische Betriebe, Energie Zürichsee Linth, Kanton Glarus, Gemeinden
<b>Wirkung</b>	<p>Die Massnahme wirkt sich positiv auf die Zielbereiche CO<sub>2</sub>-Emissionen, den Anteil erneuerbarer Energie im Sektor Wärme sowie den Anteil erneuerbarer Energie im Sektor Strom aus.</p> <p>Die Technischen Betriebe der drei Gemeinden versorgen den gesamten Kanton mit Elektrizität und sind für einen Grossteil der Gaslieferungen zuständig. Entsprechend hat die Einführung von neuen Tarifmodellen eine grosse Reichweite. Im Jahr 2019 betragen die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Gasverbrauch im Wärmesektor 48'000 Tonnen. Diese Menge entspricht dem Reduktionspotenzial durch die Umstellung auf erneuerbares Gas. Der Anteil des erneuerbaren Stroms beträgt heute 64% und kann durch eine konsequente Umsetzung dieser Massnahme auf 100% erhöht werden.</p>
<b>Kosten</b>	<p>Die Massnahme wirkt sich positiv auf den Anteil erneuerbarer Wärme, den Anteil erneuerbaren Stroms sowie die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus.</p> <p>Für die Endkunden entstehen mit einem angepassten Standardprodukt mit höheren Anteilen erneuerbarem Strom, respektive erneuerbarem Gas, Mehrkosten. Die Wirkung der Massnahme ist also auch von der Zahlungsbereitschaft der Endkunden abhängig.</p> <p>Kanton: Keine Gemeinden: Keine Private: Indirekt</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Zusammenhang mit der Massnahme Vorschriften für erneuerbare Heizungen (G2): Wenn die CO <sub>2</sub> -Grenzwerte mit dem neuen CO <sub>2</sub> -Gesetz eingeführt werden, muss der Anteil des erneuerbaren Gases kontinuierlich gesteigert werden.

## 6.6 Kommunikation und Monitoring

Handlungsfeld Kommunikation und Monitoring	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mit einer proaktiven Kommunikation informiert der Kanton über die Vorhaben und Erfolge in der Umsetzung der kantonalen Energieplanung. Ziel ist, dass die Bevölkerung, Multiplikatoren und weitere Partner eng in die Umsetzung eingebunden werden. Dies ist ein wichtiger Erfolgsfaktor, um Massnahmen mit Breitenwirkung umsetzen zu können.</li> <li>— Das Monitoring stellt sicher, dass der Erfolg der Umsetzung laufend überprüft wird. Ein geeignetes Controlling-Instrument wird dafür einmalig aufgesetzt, die dafür nötigen Datengrundlagen werden bereinigt und konsolidiert.</li> </ul>

K1 Information und Beratung	
<b>Ziel</b>	<p>Die Bevölkerung und die Betriebe sind über die wichtigsten Festlegungen und kantonalen Entwicklungen im Energie- und Klimabereich informiert, für die Themen sensibilisiert und können sich relevante Informationen einfach beschaffen.</p> <p>Die relevanten kantonalen Abteilungen und die Gemeinden sind über die Ziele der kantonalen Energieplanung informiert und integrieren diese in ihre Arbeiten.</p>
<b>Beschreibung</b>	<p>Der Kanton Glarus informiert über seine Webseite und geeignete Informationsveranstaltungen über die kantonalen Entwicklungen in den Bereichen Energie und Klima und was diese für die Gebäudeeigentümer und Betriebe im Kanton bedeuten und informiert betroffene Akteure in geeigneter Form über Massnahmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Informationsplattform des Kantons weiter bewirtschaften und regelmässig relevante Informationen aufschalten. Wichtiger Bestandteil dieser Informationsplattform ist die proaktive Kommunikation der kantonalen Energieplanung und die Entwicklungen der Zielindikatoren, sowie die Umsetzung der definierten Massnahmen. Besonders soll dabei auf den möglichen Beitrag der Bevölkerung, wie Heizungswechseln und Fahrzeugkauf, fokussiert werden.</li> <li>— Räumliche Festlegungen der kommunalen Energieplanungen werden auf dem GIS-Server des Kantons zur Verfügung gestellt. Gebäudebesitzer können sich einfach Informationen zu den Möglichkeiten einer erneuerbaren Energieversorgung am Standort ihres Gebäudes holen.</li> <li>— Kommunikation, Weiterbildungen und Informationsveranstaltungen für verschiedene Zielgruppen. Möglichkeiten dafür sind zum Beispiel: Kommunikative Begleitung der Massnahme Vorschriften für erneuerbare Heizungen (G2), Information von Betrieben und Grossverbrauchern über die Massnahmen Netto-Null compatible Vorschriften für Grossverbraucher (B1) und Innovative Leuchtturmprojekte zur Erreichung von Netto-Null (B2) sowie Kampagne zur Bewerbung von klimaneutralen Tourismusdestinationen (B3)</li> </ul> <p>Durch Beratung von Gebäudebesitzern und Betrieben können spezifische Fragestellungen im Einzelfall geklärt werden und die beste Lösung individuell gefunden werden: Dazu wird die Förderung von Energieberatungen weitergeführt (siehe Massnahme G1 Förderprogramm des Kantons).</p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklung eines Kommunikationskonzepts zu den Inhalten und Massnahmen der kantonalen Energieplanung 2035 und den möglichen Beiträgen der Bevölkerung (Webseite und Informationsveranstaltungen) (2021)</li> <li>2. Bereitstellen relevanter Informationen über verfügbare erneuerbare Energieträger am Standort des Gebäudes (2021)</li> <li>3. Kommunikation, Weiterbildungen und Informationsveranstaltungen für verschiedene Zielgruppen (laufend)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus, Gemeinden
<b>Wirkung</b>	Indirekte Wirkung: Kommunikation und Beratung kann den Erfolg anderer Massnahmen unterstützen und wirkt sich indirekt positiv auf alle Zielindikatoren aus.
<b>Kosten</b>	<p>Kanton: Bewirtschaftung der Informationsplattform im Rahmen des bestehenden Budgets. Kommunikationskonzept: einmalig 30'000-100'000 Fr. (nicht über Energiefonds). Folgekosten je nach Umfang der im Kommunikationskonzept definierten Massnahmen.</p> <p>Gemeinden: Keine</p> <p>Private: Keine</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Massnahmen Energieplanung (R2), Kantonales Förderprogramm (G1), Vorschriften für erneuerbare Heizungen (G2)

<b>K2 Monitoring und Controlling</b>	
<b>Ziel</b>	Es wird ein Monitoring durchgeführt, welches ermöglicht, die Zielerreichung zu verfolgen und früh genug Massnahmen anzupassen. Dazu verbessert der Kanton Glarus seine Datengrundlagen.
<b>Beschreibung</b>	<p>Um eine erfolgreiche Durchführung der Massnahmen und die Erreichung der Ziele zu gewährleisten, führt der Kanton Glarus ein Monitoring durch. Das Monitoring hat zum Ziel die Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität zu verfolgen. Zudem wird jährlich der Stand der Massnahmenumsetzung überprüft. Basierend auf den verzeichneten Entwicklungen können, falls nötig, zusätzliche Massnahmen ergriffen werden, sodass die gesetzten Ziele erreicht werden.</p> <p>Ein weiterer Zweck des periodischen Monitorings ist die Kommunikation der Entwicklungen intern in den kantonalen Abteilungen sowie an die Bevölkerung des Kantons. Alljährlich sollen die aktuellen Werte der Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen in einem Bericht beschrieben und auf der Webseite des Kantons publiziert werden.</p> <p>Im Kanton Glarus bestehen heute diverse Datengrundlagen, die parallel zueinander verwendet werden. Die vorhandenen Datengrundlagen sollen so auf- und ausgebaut werden, dass die Datenqualität verbessert werden kann und die verschiedenen Datenquellen konsolidiert werden können. Konkret soll die Ecospeed-Datengrundlage verbessert werden, indem weitere Datenquellen, wie das Emissionskataster und Absatzzahlen der Technischen Betriebe und Verkaufszahlen von Holz integriert werden.</p>
<b>Vorgehen und Zeitplan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verbesserung der Datengrundlage für das Monitoring (<u>bis 2022</u>)</li> <li>2. Jährliches Monitoring der Massnahmenumsetzung und Entwicklung der Zielindikatoren und Kommunikation der wichtigsten Erkenntnisse (<u>laufend</u>)</li> </ol>
<b>Akteure</b>	Kanton Glarus, Technische Betriebe
<b>Wirkung</b>	Indirekte Wirkung: Sicherstellen, dass die Massnahmen umgesetzt werden und sich die Entwicklung auf dem Zielpfad befindet
<b>Kosten</b>	<p>Kanton: Umsetzung im Rahmen bestehender Ressourcen</p> <p>Gemeinden: Umsetzung im Rahmen bestehender Ressourcen</p> <p>Private: Keine</p>
<b>Abhängigkeiten und Synergien</b>	Alle Massnahmen der kantonalen Energieplanung 2035

## 7. Rolle der Gemeinden

Auch die Gemeinden haben eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der kantonalen Energieplanung 2035 und der Erreichung der definierten Ziele. Diverse Massnahmen müssen durch die Gemeinden alleine oder in Zusammenarbeit mit dem Kanton durchgeführt werden. Die Gemeinden können dabei in der Rolle als Planerinnen, Beraterinnen oder Anbieterinnen aktiv sein.

Rolle der Gemeinden als Planerin, Beraterin und Anbieterin

Eine wichtige Bedeutung kommt den kommunalen Energieplanungen zu und somit der Rolle der Gemeinden als Planerin. Die kommunale Energieplanung hat zum Ziel, den Energieverbrauch auf die lokalen Energiepotenziale abzustimmen und die Wärmeversorgung zu koordinieren. In einer umfassenderen Planung können auch räumliche Aspekte der Stromversorgung und Mobilität integriert werden. Das Hauptziel einer kommunalen Energieplanung ist die räumliche Ausscheidung von Gebieten, in welchen bestimmte Energieträger prioritär genutzt werden sollen. So können lokale erneuerbare Energiepotenziale optimal genutzt werden. Insbesondere für die Planung und Weiterentwicklung von leitungsgebundenen Versorgungsinfrastrukturen, wie Gasnetzen und Wärmeverbunden, ist die Energieplanung auch eine wichtige Entscheidungs- und Planungsgrundlage. Hierbei ist die Massnahme zu Vorgaben für energetisch vorbildliche Quartiere und Areale zu nennen. Die Energieplanung kann einen wichtigen Beitrag für die erfolgreiche Umstellung auf eine zukunftsgerichtete Wärme- und Stromversorgung leisten und somit zur Erreichung von Energie- und Klimazielen beitragen. Die Gebietsausscheidungen sollen aufbereitet und auf dem kantonalen GIS-Server dargestellt werden und so Gebäudeeigentümern Informationen zu den geeigneten erneuerbaren Energiepotenzialen liefern.

Energieplanung als wichtiges kommunales Instrument

Auch als Beraterin kann die Gemeinde einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der kantonalen Energie- und Klimazielen leisten. Die Gemeinde ist in täglichem Austausch mit der Bevölkerung und kann diese einfacher erreichen als der Kanton. Konkret können Gemeinden Energieberatungen anbieten und die Bevölkerung zu Energie- und Klimathemen sensibilisieren. Auch können Informationen zu Förderungen und Beratungsangeboten im Bereich Industrie bereitgestellt werden.

Die Gemeinde als Beraterin

Mit ihren eigenen Energieversorgern können die Gemeinden einen weiteren wichtigen Hebel bedienen und das Angebot der Technischen Betriebe beeinflussen. So können die Gemeinden ihren Technischen Betrieben Vorgaben zum Angebot von erneuerbarem Strom und Gas machen. Diese Handlungsfelder werden durch die Massnahmen zu den Vorgaben Gasstrategie und den Tarifen abgedeckt.

Die Technischen Betriebe als Anbieter von erneuerbarer Energie

Die Gemeindeverwaltungen können zudem ihre Vorbildfunktion wahrnehmen und bei den kommunalen Bauten und Fahrzeugen früh auf erneuerbare Energien setzen und die Nutzung des öffentlichen Verkehrs von Mitarbeitenden mit Bonus-Pass-Angeboten fördern. Besonders relevant ist dabei die Erstellung eines Nutzungskonzeptes für kommunale Gebäude, diese sind in der Regel der grösste CO<sub>2</sub>-Emittent auf Stufe der Verwaltungseinheit. Die Massnahme Vorbild Kanton und Gemeinden im Gebäudebereich ist Teil dieses Handlungsfeldes.

Gemeindeverwaltungen mit Vorbildfunktion