



Klima- und Energie-  
Modellregionen  
Wir gestalten die Energiewende



# Projektendbericht

## Leitprojekt „100 % Region“

100 % Energievision Steirisches Vulkanland 2025

erstellt durch:

Projektleiter: Ing. Karl Puchas, MSc

Auersbach, am 08. Juli 2021

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG .....</b>	<b>4</b>
1.1	Eckdaten zum Projekt.....	4
1.2	Hintergrund und Ausgangslage.....	5
<b>2</b>	<b>STATUS QUO .....</b>	<b>6</b>
2.1	Beschreibung der Methodik Erhebung Status quo.....	6
2.2	Rahmenbedingungen.....	7
2.3	Neue Energievision.....	8
2.4	Energieverbrauch und Energieträgermix 2020.....	9
2.5	Energiepotentiale .....	16
2.6	KEM Netzwerk GmbH: Status Quo .....	18
<b>3</b>	<b>SYNERGIEEFFEKTE .....</b>	<b>22</b>
3.1	Treibhausgasemissionen.....	22
3.2	Ökologischer Fußabdruck im Vergleich.....	22
3.3	Energiekosten.....	22
3.4	Marktchancen.....	23
<b>4</b>	<b>REFLEXION MIT STAKEHOLDERN.....</b>	<b>25</b>
4.1	Beschreibung der Methodik Stakeholder-Reflexion.....	25
4.2	Qualitative und quantitative Analyse der Interviews .....	26
<b>5</b>	<b>MAßNAHMENPLANUNG UND -BEWERTUNG.....</b>	<b>38</b>
5.1	Beschreibung Methodik Maßnahmenplanung und -bewertung.....	38
5.2	Bereits umgesetzte Maßnahmen .....	38
5.3	Maßnahmenkatalog .....	40
5.4	Abstimmung mit übergeordneten Zielen.....	43
5.5	Erstellung der Maßnahmenmatrix .....	52
<b>6</b>	<b>DISSEMINATION .....</b>	<b>63</b>
6.1	Zielgruppenspezifische Dissemination .....	63
6.2	Öffentlichkeitsarbeit.....	63
<b>7</b>	<b>VERZEICHNISSE .....</b>	<b>65</b>
7.1	Quellenverzeichnis.....	65
7.2	Abbildungsverzeichnis.....	65
7.3	Tabellenverzeichnis.....	66
7.4	Abkürzungsverzeichnis .....	66
<b>8</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>68</b>
	Anhang 1: Interviewleitfaden .....	68

<b>Anhang 2: Liste der Interviewpartner .....</b>	<b>70</b>
<b>Anhang 3: Dokumentation Planungstreffen .....</b>	<b>71</b>
<b>Anhang 4: Factsheet .....</b>	<b>73</b>
<b>Anhang 5: Protokoll Vorstandssitzung Steirisches Vulkanland .....</b>	<b>77</b>

# 1 Einleitung und Problemstellung

## 1.1 Eckdaten zum Projekt

<b>Organisation</b>	
Name durchführende Institution	Lokale Energieagentur – LEA GmbH
Name(n) teilnehmende(r) Modellregion(en)	KEM Wirtschaftsregion Mittleres Raabtal KEM Netzwerk Südost GmbH KEM Wein- und Thermenregion Südoststeiermark KEM Gnas - St. Peter am Ottersbach KEM Grünes Band Südsteiermark KEM Stiefingtal KEM Ökoenergieregion Fürstenfeld
Name(n) Projektpartner	Amrita Sai
Startdatum:	01.01.2021
Fertigstellungsdatum:	30.06.2021

## 1.2 Hintergrund und Ausgangslage

Die Südoststeiermark war lange Zeit eine Grenzregion ohne Chancen. Als „Randerscheinung“ der Steiermark widmete man sich kaum der infrastrukturellen und wirtschaftlichen Entwicklung. Erst mit dem EU-Beitritt konnte die Region eigene Budgets zur Gestaltung aufstellen. 1999 wurde der Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes (mit damals 55 Gemeinden) gegründet, und damit auch der Name „Vulkanland“ offiziell. Dahinter steckt die Entscheidung, sämtliche Aktivitäten in der Region mithilfe der Regionsmarke „Steirisches Vulkanland“ zu bündeln und sichtbar zu machen.

Mit der Vision, den Wandel von der Grenzregion zur innovativen und lebenswerten Region zu schaffen, wurde der Grundstein für das Steirische Vulkanland im Jahr 2000 gelegt. Der Prozess der regionalen Inwertsetzung hatte begonnen. Nachdem der Wandel von der Grenzregion zum Steirischen Vulkanland geschafft war, wurde um 2005 herum mit der Vision 2025 „Zukunftsfähigkeit – menschlich, ökologisch, wirtschaftlich“ die nächste Phase im regionalen Entwicklungsprozess gestartet: Die regionale Lebenskultur, der Lebensraum und die Regionalwirtschaft stehen nun gleichwertig nebeneinander. Ziel ist es, alle drei Bereiche so auszugestalten, dass die Region auch in Zukunft die menschlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Grundlagen für eine eigenständige Entwicklung und eine hohe Lebensqualität hat. Die Vision 2025 ist auch Grundlage des regionalen Entwicklungsleitbildes und der LEADER-Strategie der Region.

Im Jahr 2007 wurde nach einer etwa 1,5 Jahre dauernden intensiven Erarbeitung, die Energievision Steirisches Vulkanland von allen Gemeinden der Region beschlossen. Die Energievision sieht vor, dass im Jahr 2025 100 % der elektrischen Energie, 100 % der Wärme und 100 % des Treibstoffs aus heimischen, erneuerbaren Energiequellen bereitgestellt werden. Die Energievision Steirisches Vulkanland 2025 wurde im Jahr 2007 von allen Gemeinden der Region beschlossen.

Die Vision wurde unter <https://www.vulkanland.at/regionalwirtschaft/energievision-2025/> veröffentlicht.

4 Jahre vor der geplanten Zielerreichung von 100 % Eigenversorgung der Region erfolgt die Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen sowie ein Vorschlag für die noch erforderlichen Maßnahmen. Aus den Erfolgen und Misserfolgen werden Empfehlungen für andere Regionen abgeleitet. Ziel ist eine offene Reflexion der Erfolge und Misserfolge mit den Stakeholdern, warum Maßnahmen funktionierten oder versagten oder andere Technologien als erwartet eingeführt wurden. Es erfolgt ein „Kassasturz“. Bisher Erreichtes und noch zu Schaffendes wird nebeneinander dargestellt. Aus der Auflistung der bereits erreichten Ziele und der umgesetzten Maßnahmen, sowie noch zu absolvierende Maßnahmen soll ein Bild der Transformationsleistungen und -mängel entstehen, das für die weiterführende Entwicklung im Vulkanland die wesentliche Gesamt(neu)orientierung bereitstellen wird.

Diese wertvollen Erfahrungen werden in Form von Handlungsempfehlungen und einer Maßnahmenmatrix zusammengefasst, welche anderen Regionen als Beispiel dienen und ihre strategische Planung auf dem Weg zur 100 % Region erleichtern sollen.

## 2 Status quo

In Abschnitt 2 wird eine Übersicht erstellt, wie weit die Energievision des Steirischen Vulkanlands bereits realisiert wurde. Die aktuelle Energieversorgung sowie der Energieträgermix werden dargestellt. Das ungenutzte Einsparpotential wird abgeschätzt und für den noch aufzubringenden Energiebedarf das Potential für den Ausbau von erneuerbaren und regionalen Energiequellen ermittelt.

### 2.1 Beschreibung der Methodik Erhebung Status quo

#### Datenquellen

Für die Erhebung vom Status quo wurden unterschiedliche Datenquellen herangezogen:

- Bereich Haushalte: NEA Stmk. 2019, ÖSTAT; Realdaten-erhebungen der KEMs (BEH 2008, NWG 2010, Gnas 2019)
- Bereich Land- und Forstwirtschaft: echte Daten pro Hektar aus Ökobilanz/SPI regionaler Betriebe; Hauptfrüchte Mais, Getreide, Kürbis, Obst; Realdaten aus Mastbetrieben mit Ökobilanz/SPI: Schwein, Huhn und Rind
- Bereich Gewerbe & Industrie: Nutzenergieanalyse für die Steiermark 2019 (NEA), Dr. Manfred Gollner, STATISTIK AUSTRIA, 11.12.2020; Beschäftigungsstatistik 2020 (gewerblichen Wirtschaft), WKO Österr., Nov. 2020
- Bereich Gemeinden & Land: Energiebericht Steiermark 2019; Energiemonitoring Realdaten Stadt Feldbach (bis 2020); Infrastrukturerhebung Kleinregionen des VL im Jahr 2011
- Energiemosaik/ERPS-Datenbank
- Energiebericht Steiermark 2019

Zur Verifizierung der berechneten Energieverbrauchswerte und des Energieträgermix wurden Vergleichsdaten aus den einbezogenen KEMs herangezogen. Außerdem wurden die erhobenen Werte mit Daten aus dem Energiebericht Steiermark und dem Energiemosaik/ERPS verglichen.

#### ReSys-Tool:

Nach eingehender Recherche wurde beschlossen, auf den Einsatz von ReSys-Tool zu verzichten. Aus folgenden Gründen wurde ReSys-Tool nicht zur Darstellung des Status quo eingesetzt:

- Die einmonatige Initialphase und die anschließende zweimonatige Implementierungsphase des Tools wurden bei einer gesamten Projektlaufzeit von sechs Monaten als zu lange erachtet. Innerhalb des Zeitraums für Initial- und Implementierungsphase war das Projekt schon über die Datenakquisition hinaus fortgeschritten.
- ReSys-Tool dient nicht als primäre Datengrundlage in Bezug auf den regionalen Energieverbrauch, da auf Basis von Datenquellen (z. B. Energiemosaik Austria, Statistik Austria) Ergebnisse auf regionaler Ebene simuliert werden. Die für das ReSys-Tool verwendeten primären Datenquellen wurden u. a. auch vom Projektteam eingesetzt. Da auch regional generierte Daten aus vorhergehenden Projekten bzw. direkt aus den KEMs zur Verfügung standen, wurde es als sinnvoll erachtet, diese Datenquellen für die Erhebung des Status quo einzusetzen. Die Qualität der Datenanalyse wird durch

die Verwendung von direkten Primärdaten nicht eingeschränkt, sondern im Gegenteil eher verbessert.

- Im Zuge einer eingehenden Recherche stellte sich heraus, dass die Implementierung des Tools deutlich aufwendiger ist als ursprünglich angenommen. Etwaige Kosten für die Implementierung des Tools wurden erst durch eine detaillierte Anfrage bekannt. Zum Zeitpunkt der Antragstellung waren keine Kosten für den Einsatz von ReSys-Tool bekannt. Aus diesem Grund wurden die Kosten auch nicht im Projektantrag eingeplant. Es wurde ebenfalls angenommen, dass ReSys-Tool direkt nach der Registrierung genutzt werden könne. Aufgrund der begrenzten Zeit und Ressourcen wurde es als legitim empfunden, auf jene Daten zurückzugreifen, welche am besten verfügbar sind.

### **Bezugsjahre Berechnungen**

Die Daten wurden für die Jahre, 2020 (Status quo), 2025 (Ursprüngliche Energievision 2025; Zwischenziele 2025) und 2034 (Neue Energievision 2034) berechnet. Gerechnet wurde auf Basis vom Endenergieverbrauch.

## **2.2 Rahmenbedingungen**

Die Rahmenbedingungen der Energiezukunft sahen bei der Entwicklung der Energievision 2025 deutlich anders aus als heute. Beispielsweise waren die Kosten für Photovoltaik Anlagen im Vergleich zu Windkraft oder Biomasse KWK sehr hoch. Auch die Zukunft der erneuerbaren Mobilität wurde eher in Technologien wie Biomasse Synthese Treibstoffen und nicht in der damals noch unausgereiften Elektromobilität gesehen.

Diese Rahmenbedingungen haben sich deutlich verändert. Der Trend zur Elektromobilität wurde 2011 erkannt und etwa ab 2017 wirtschaftlich. Photovoltaik Anlagen wurden etwa ab 2018 leistbar und sind heute in vielen Bereichen ebenfalls wirtschaftlich. Stromspeicher stehen vor dem Durchbruch und die bidirektionale Nutzung von Elektrofahrzeugen als Nacht- und Spitzenlastreserve ist ein Thema der nahen Zukunft. Pflanzenkohleanlagen und Holzverstromung für Kleinanlagen sind an einem Wendepunkt und werden bald für Heizwerke interessant werden.

Das Steirische Vulkanland umfasst aktuell 31 Gemeinden. 2015 fand die Gemeindestrukturreform in der Steiermark statt. Gemeindegrenzen wurden neu gezogen.

### **Wirtschaftliche Entwicklung**

Seit 2005 entwickelt sich die Regionalwirtschaft im Steirischen Vulkanland äußerst positiv. In 15 Jahren konnte ein Wirtschaftswachstum von + 30 % erzielt werden. Unter anderem war das eine Basisannahme der Energievision 2025. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Veränderung von wirtschaftlichen Parametern seit 2005. Die Anzahl der Arbeitsstellen und Unternehmen ist gestiegen. Im Gegensatz dazu hat sich die Anzahl der Landwirte stark reduziert, etwa 50 % der Hauptbetriebe gaben auf. Die landwirtschaftlichen Betriebe wurden gleichzeitig größer, daher zeigt die bewirtschaftete Gesamtfläche seit 2005 keine wesentliche Veränderung.

Tabelle 1: Wirtschaftliche Entwicklung Steirisches Vulkanland 2005 bis 2020

	<b>Jahr 2005</b>	<b>Änderung</b>	<b>Jahr 2020 ca.</b>
<b>Arbeitsstellen</b>	36 682	<b>+10 902</b>	47 584
<b>Unternehmen</b>	2 513	<b>+4 029</b>	6 542
<b>Landwirte</b>	4 600	<b>-2 556</b>	2 044

## 2.3 Neue Energievision

Fünf Jahre vor dem geplanten Erreichen der Energievision 2025 ist die Region noch weit davon entfernt. Fossile Energiequellen spielen immer noch eine wesentliche Rolle für die Energieversorgung. Der regionale Energieverbrauch ist in Summe noch weit höher als von der Energievision vorgegeben.

Wesentliche Hindernisse für eine weitere Entwicklung Richtung Energievision 2025 waren unter anderem:

- Niedrige Preise für fossile Energieträger und Treibstoffe
- Fehlende intrinsische Motivation in der Bevölkerung zur Veränderung (Reaktion erst durch Preissignale)
- Festhalten am bestehenden Mobilitätsverhalten und steigende Beliebtheit von SUV und Hybrid SUV
- Fehlende Transformation im Wirtschaftssektor

Da sich die Ausgangslage seit Beginn der Energievision des Steirischen Vulkanlandes deutlich verändert hat, wurde die ursprüngliche Energievision im Zuge des Projekts angepasst. Ursprünglich wurde unter anderem von einem großen zukünftigen Potential für Biogas ausgegangen. PV-Technologie wurde zu diesem Zeitpunkt nicht als zukunftsrelevant eingeschätzt. Aus heutiger Sicht (2021) ist die Energievision 2025 in dieser Form nicht mehr zeitgemäß. Aus diesem Grund wurde die ursprüngliche Energievision an heutige Maßstäbe angepasst. Eine maßgebliche Abänderung ist die Verringerung des Biogas-Anteils und die Erhöhung von Strom aus Photovoltaik.

Auf Basis des aktuellen Status quo wird davon ausgegangen, dass das Ziel der Energievision bis zum Jahr 2025 nicht erreicht werden kann. Die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern ist aktuell noch zu hoch. Es wird angenommen, dass ein vollkommener Umstieg auf erneuerbare und regionale Energiequellen in den verbleibenden Jahren bis 2025 nicht zu bewerkstelligen ist. Darum wurde die neue Energievision bis zum Jahr 2034 ausgedehnt. Für das Jahr 2025 wurden entsprechende Zwischenziele formuliert.

Abbildung 1 zeigt den Status quo (VL 2020 Nutzenergie) nach Energieträgern im Vergleich zur ursprünglichen Energievision 2025 (Ursprüngliche EV 2025) sowie die Neue Energievision 2034 (Neue EnergieVision 2034) und die für 2025 definierten Zwischenziele (EVTS 2025).



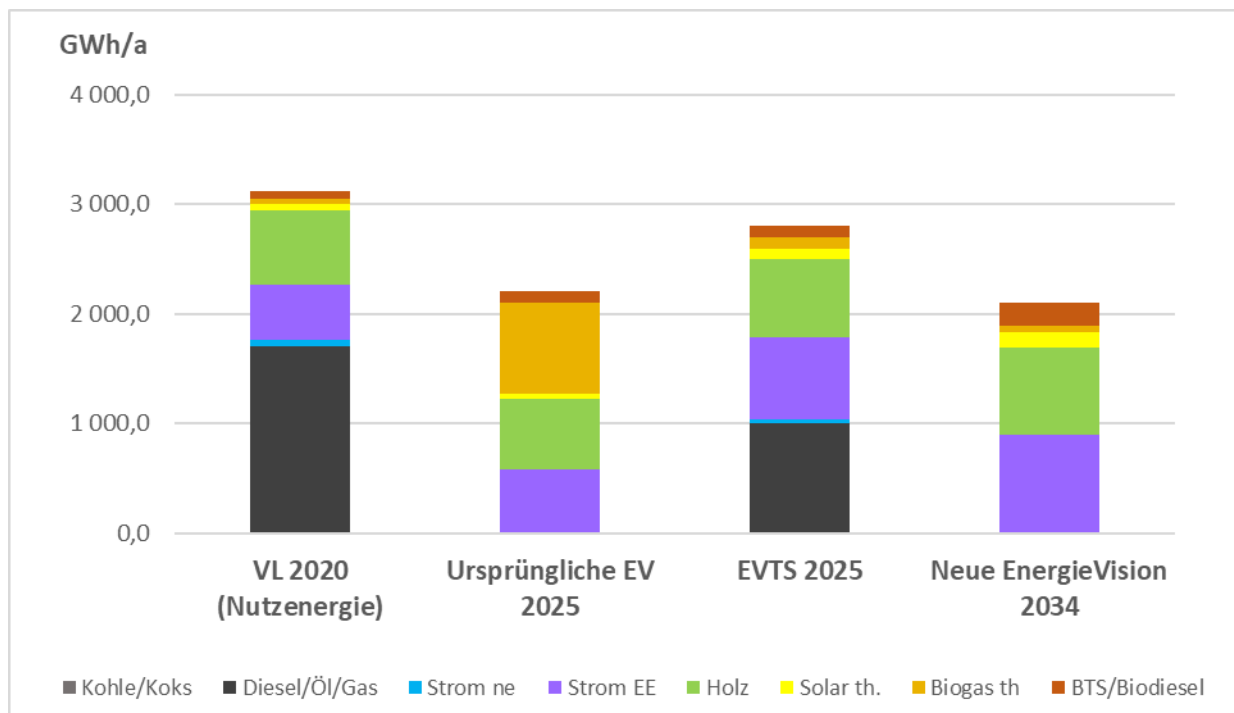


Abbildung 1: Weg zur Energievision des Steirischen Vulkanlands

Die Neue Energievision 2034 sieht eine Reduktion des Energiebedarfs um rund 1 MWh/a im Vergleich zum Status quo von 2020 vor. Die benötigten Einsparungseffekte können vor allem durch die hohe Effizienz von Elektromotoren in der Mobilität, durch die weitere Umsetzung wärmesparender Maßnahmen und besserer Steuerung und Regelung von Systemen (Puffer, Solarthermie Nutzung, Niedertemperatur-Heizungssysteme, Smart Home, thermische Sanierung, ...) gelingen. Die Technologieentwicklung in Richtung mehr Effizienz (z. B. gesteigerte Wirkungsgrade von PV-Anlagen und Elektrofahrzeugen) kann ebenfalls zu einem geringeren Energieverbrauch beitragen. Durch mildere Winter wird eine Reduktion des Wärmebedarfs erwartet.

Da die ursprüngliche Energievision 2025 in dieser Zusammensetzung nicht mehr als Ziel gilt, wird sie in diesem Bericht in weiterer Folge nicht mehr beleuchtet.

## 2.4 Energieverbrauch und Energieträgermix 2020

In diesem Abschnitt wird der Energieverbrauch und die Energieaufbringung im Steirischen Vulkanland für das Jahr 2020 (Status quo) näher beleuchtet und in Relation zu Zielwerten oder Vergleichsjahren gesetzt.

### Energieverbrauch pro Bereich und Energieträger

Zum Status quo im Jahr 2020 wird fossile Energie vor allem zur Wärmebereitstellung und als Treibstoff eingesetzt. Abbildung 2 zeigt den Energieverbrauch im Steirischen Vulkanland pro Bereich und Energieträger im Jahr 2020. Insgesamt beträgt der Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2020 rund 3.100 GWh und ist damit um rund 2 % niedriger als im Ausgangsjahr 2005.

Der Energiebedarf für die **Wärmebereitstellung** im Jahr 2020 beträgt rund 1.300 GWh. Ein Großteil davon wird durch Biomasse (Holz) aufgebracht. Ungefähr ein Drittel der Wärmeenergie stammt derzeit aus fossilen Quellen. **Elektrische Energie** wird im Jahr 2020 zu

rund 90 % aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Der **Treibstoffbedarf** ist der größte Energieverbraucher und wird aktuell weitestgehend durch fossile Brennstoffe gedeckt.

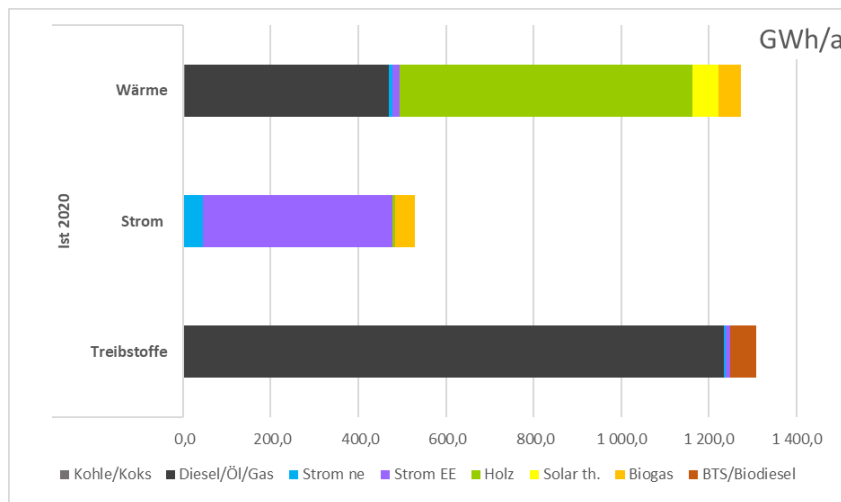


Abbildung 2: Energieverbrauch pro Bereich und Energieträger 2020 (Status quo)

### Energieverbrauch pro Verbrauchsgruppe

Abbildung 3 zeigt den Energieverbrauch der einzelnen Verbrauchsgruppen (Private Haushalte, Land- und Forstwirtschaft, Gewerbe und Industrie, Öffentliche Hand) aufgeteilt in Wärme-, Strom- und Treibstoffverbrauch zum Status quo.

Die Verbrauchsgruppe **Haushalte** hat mit rund 1.540 GWh/a den größten Anteil am Energieverbrauch. Wärmebereitstellung und Treibstoffverbrauch machen insgesamt rund 90 % des Energieverbrauchs der Haushalte aus.

Die Verbrauchsgruppe **Land- und Forstwirtschaft** weist einen Energieverbrauch von rund 140 GWh/a auf. Fast die Hälfte davon entfällt auf den Treibstoffverbrauch.

**Gewerbe und Industrie** sind nach den Haushalten der zweitgrößte Energieverbraucher im Steirischen Vulkanland. Insgesamt werden von Gewerbe und Industrie im Jahr 2020 rund 1.360 GWh verbraucht.

Der Energieverbrauch der **Öffentliche Hand** im Steirischen Vulkanland beträgt rund 70 GWh/a.

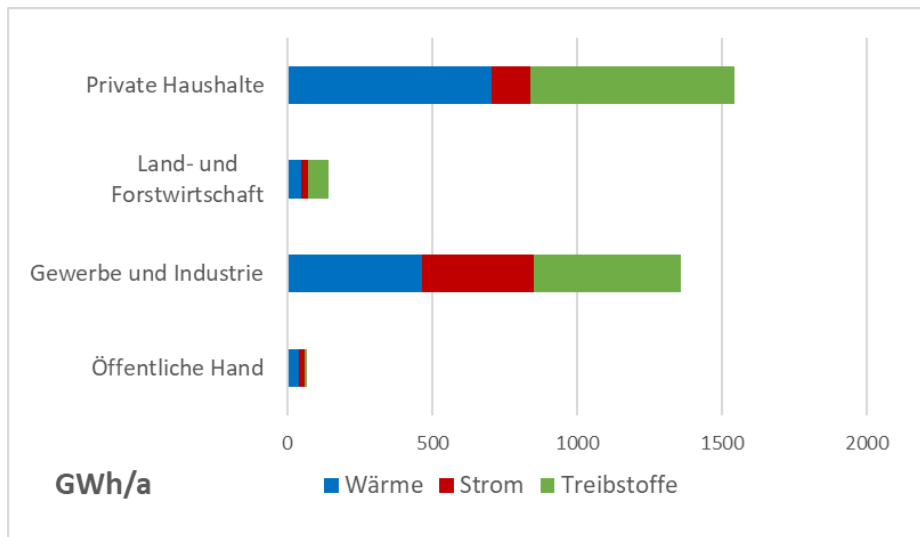


Abbildung 3: Energieverbrauch je Verbrauchsgruppe 2020

### Erneuerbare Energie

Abbildung 4 zeigt den jeweiligen Anteil an erneuerbarer Energie nach Wärme-, Strom- und Treibstoffverbrauch. Zum Zeitpunkt der Status quo Erhebung besteht die Wärmebereitstellung zu 63 % aus erneuerbarer Energie, der Stromverbrauch zu 91 % aus erneuerbarer Energie und der Treibstoffverbrauch nur zu 5 % aus erneuerbarer Energie.

Die für 2025 definierten Zwischenziele weisen in allen Bereichen einen deutlich höheren Anteil an erneuerbarer Energie auf. Die Neue Energievision 2034 sieht einen zu 100 % erneuerbaren Energieverbrauch vor.

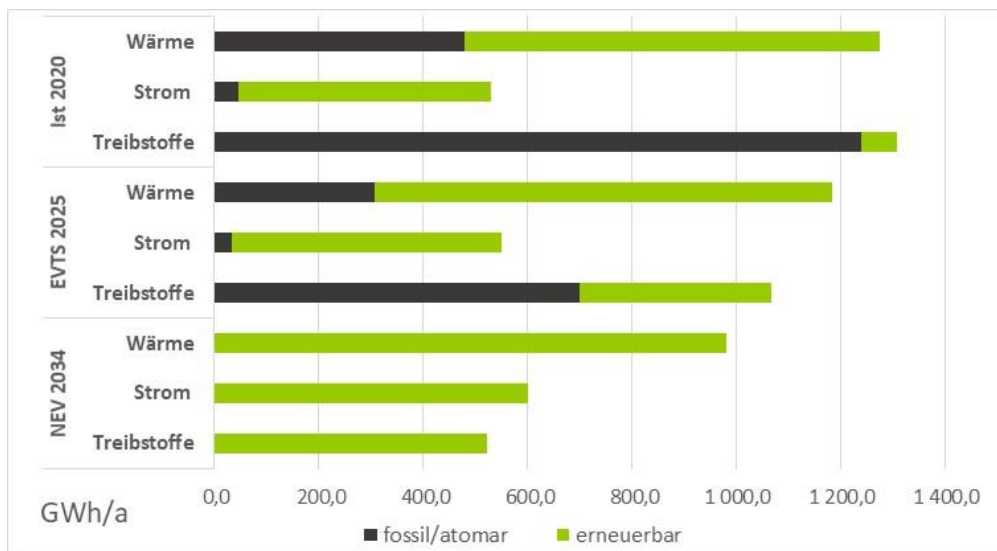


Abbildung 4: Vergleich erneuerbarer und fossiler Energieverbrauch

### Regionale Energie

Abbildung 5 zeigt die Entwicklung der Energie aus regionalen Quellen im Steirischen Vulkanland. Die Neue Energievision 2034 sieht eine deutlich gesteigerte Nutzung von regionaler

Energie vor. In allen Verbrauchsgruppen soll die Nutzung von regionalen Energiequellen steigen. Regionale Biomassenutzung und lokal produzierter PV-Strom spielen bei dieser Entwicklung eine Schlüsselrolle. Damit könnten insgesamt rund 89 % des lokalen Energieverbrauchs aus regionalen Quellen gedeckt werden. Die restlichen 11 % würden vor allem in Form von Ökostrom in das Steirische Vulkanland importiert werden.

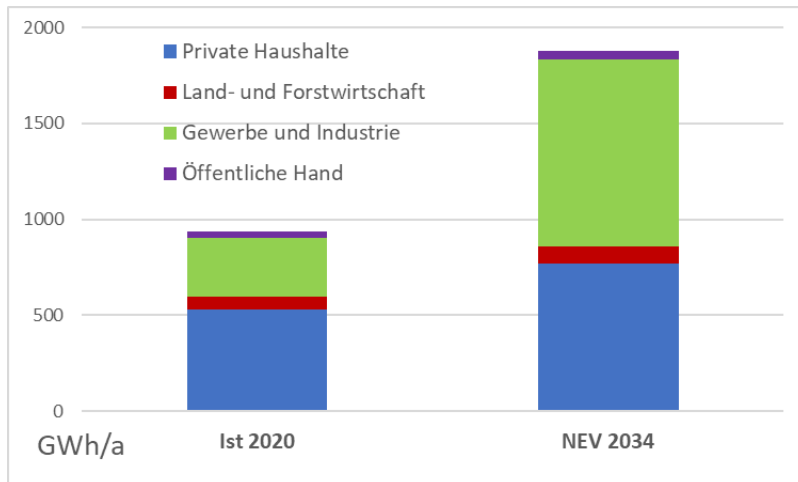


Abbildung 5: Regionale Energie Ist 2020 und Neue Energievision 2034

### Energieerzeugung

Von 2010 bis 2020 wurde die installierte elektrische Leistung zur Erzeugung von erneuerbarer Energie im Steirischen Vulkanland um das fünfzehnfache erweitert (Abbildung 6). Vor allem die installierte PV-Leistung hat stark zugelegt.

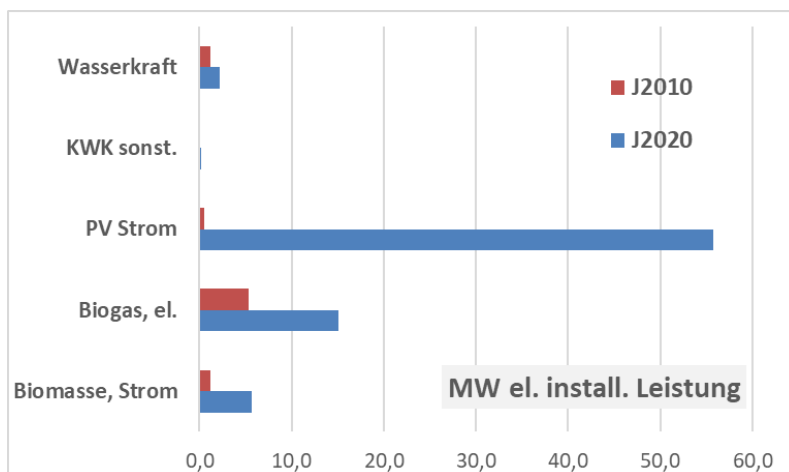


Abbildung 6: Stromerzeugung: installierte Leistung im Vulkanland Vergleich 2010 und 2020

Abbildung 7 zeigt die regionale Stromproduktion im Steirischen Vulkanland von 2010 im Vergleich zu 2020. Die regionale Stromgewinnung hat in allen Kategorien zugenommen. In 10 Jahren wurde die regionale Stromproduktion im Steirischen Vulkanland fast verfünffacht. Wichtige Treiber für diese Entwicklung sind Biogasanlagen aber vor allem die Stromproduktion mit PV-Anlagen.

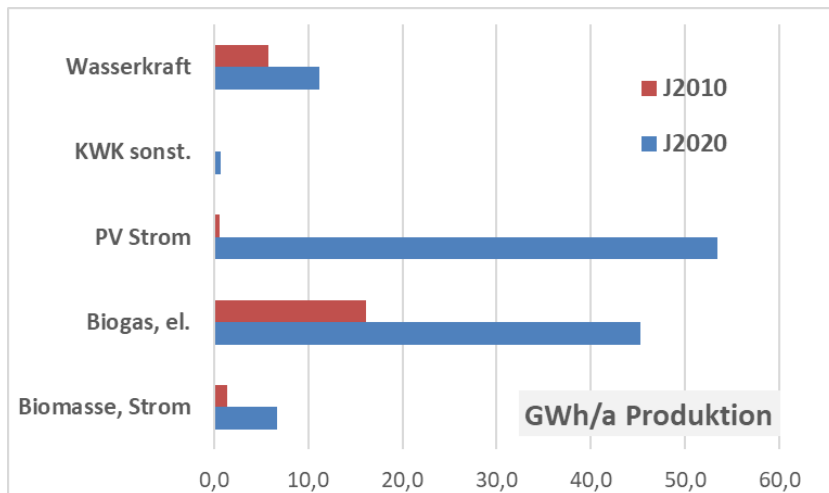


Abbildung 7: Stromerzeugung: Gewinnung von elektrischer Energie im Vulkanland Vergleich 2010 und 2020

### Datenabgleich Energiebericht Steiermark 2019

Abbildung 8 zeigt den erhobenen Energieverbrauch für das Jahr 2020 im Vergleich zu Daten aus dem Energiebericht Steiermark (Daten aus 2018). Für die Gegenüberstellung wurden die steiermarkweiten Vergleichsdaten über einen Einwohnerschlüssel auf das Vulkanland heruntergebrochen.

Die Daten laut Energiebericht Steiermark zeigen insgesamt einen höheren Energieverbrauch als die eigenen Berechnungen. Vor allem bei Erdgas, Öl, Kohle, Fernwärme und elektrischer Energie ist der Verbrauch laut Energiebericht deutlich höher. Eine mögliche Erklärung für diese Abweichungen ist die vergleichsweise niedrige Anzahl von energieintensiven Industriebetrieben in der Region Steirisches Vulkanland.

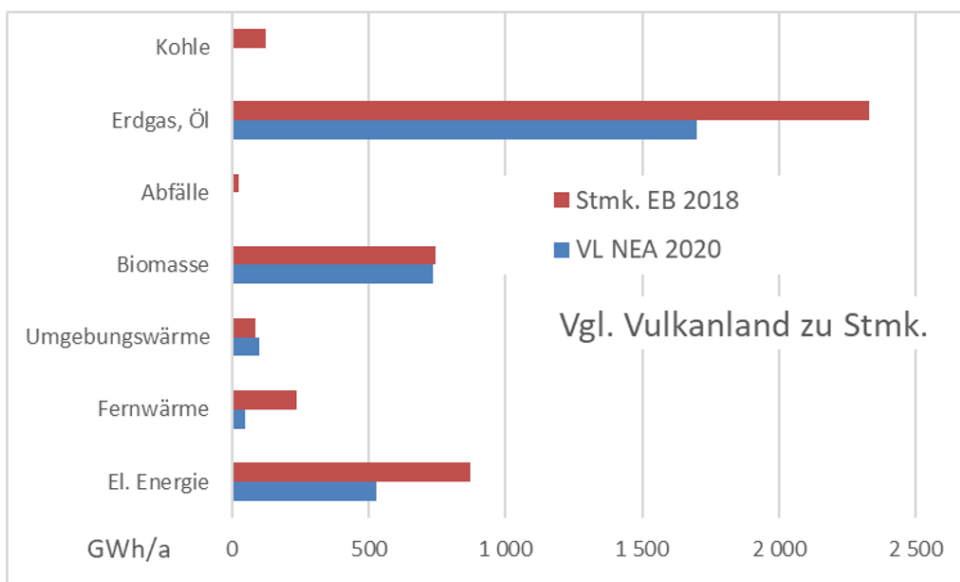


Abbildung 8: Vergleich Energiebericht Steiermark und eigene Berechnungen

Abbildung 9 zeigt den Vergleich zwischen dem Energieverbrauch aus erneuerbaren Quellen im Steirischen Vulkanland im Vergleich zu steiermarkweiten Werten, welche über einen Einwohnerschlüssel auf das Vulkanland umgelegt wurden. In den Bereichen Ablaugen, Biotreibstoffe, Biomasse (Nahwärme und Strom), Wasserkraft und Windenergie liegt das Vulkanland unter den steiermarkweiten Vergleichsdaten. Die Bereiche Holz-Kleinf Feuerungen, Erdwärme, Wärmepumpe, Solarthermie, Biogas und PV Strom sind im Vulkanland stärker ausgeprägt als im Steiermark-Vergleich.

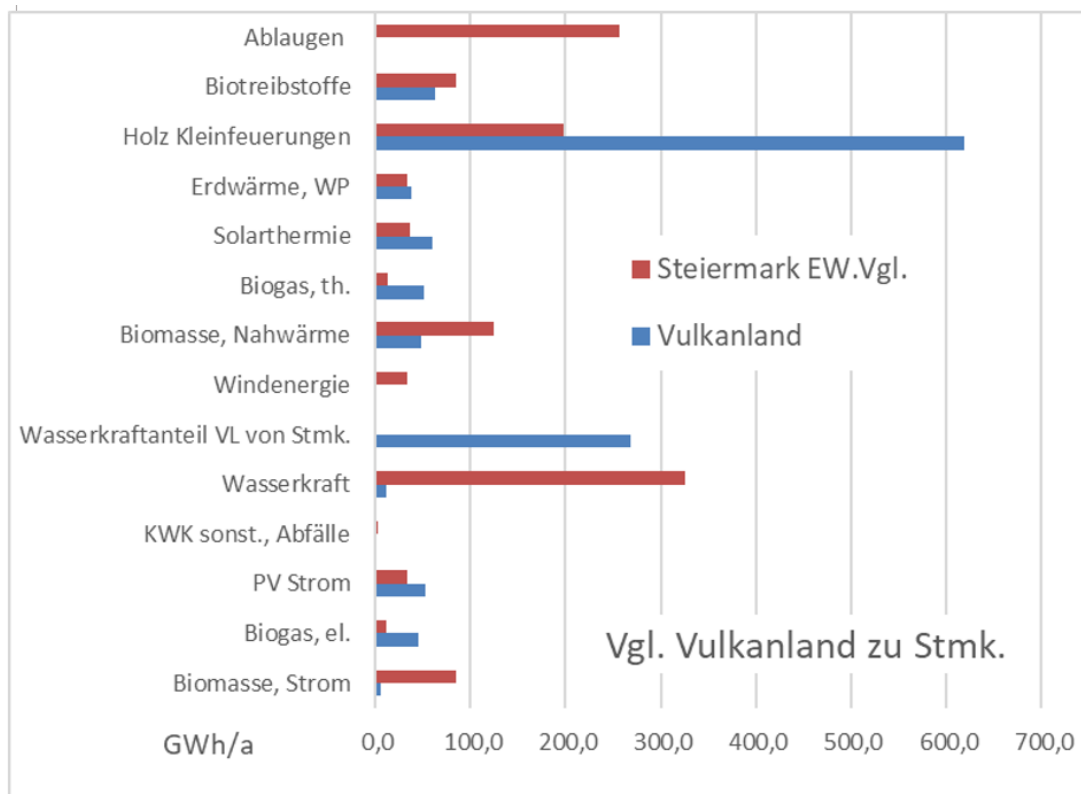


Abbildung 9: Vergleich erneuerbare Energie Steiermark und Vulkanland

### Datenabgleich Energiemosaik

Der Vergleich zwischen dem errechneten Gesamtenergieverbrauch für die Region Steirisches Vulkanland und dem Gesamtenergieverbrauch aus dem Energiemosaik zeigt in Summe eine sehr gute Übereinstimmung. In der Detailbetrachtung ergeben sich jedoch teilweise Abweichungen (Abbildung 10).

Im Bereich der privaten Mobilität sind die Werte aus dem Energiemosaik im Vergleich höher als die eigenen Berechnungen. Auch der Wärmeverbrauch von privaten **Haushalten** ist im Energiemosaik deutlich höher als errechnet.

Die Aufteilung nach Wärme, Strom und Treibstoff in der Verbrauchsgruppe **Land- und Forstwirtschaft** entspricht in etwa den eigenen Berechnungen.

Die Verbrauchsgruppe **Gewerbe und Industrie** kann nur schwer gegenübergestellt werden, da auf Basis der Datengrundlagen aus dem Energiemosaik nicht zwischen Stromverbrauch und Prozesswärme unterschieden werden kann. Prozesswärme ist also in der Kategorie „Strom“ enthalten. In Summe sind die Verbrauchsdaten von Gewerbe und Industrie laut Energiemosaik niedriger als errechnet. Hier könnte die gute Wirtschaftsentwicklung vor Ort aufgrund von veralteten Wirtschaftsdaten (aus 2010) nicht aktuell abgebildet sein. Ein wei-

terer Grund könnten die verwendeten Beschäftigungsdaten sein. Wenn die Anzahl der Arbeitsplätze statt der Arbeitsstellen verwendet wird, werden Selbstständige, persönliche Dienstleister und ähnliche Gruppen nicht miteinbezogen. Der Energieverbrauch der Mobilität in Industrie und Gewerbe inklusive der Öffentlichen Hand ist laut Energiemosaik deutlich niedriger als das Ergebnis der eigenen Berechnungen. Hier könnten unterschiedliche Kriterien der Zurechnung (Private Haushalte oder Gewerbe und Industrie) ein Grund für die Abweichungen sein.

Die Verbrauchsgruppe **Öffentliche Hand** kann hier nicht getrennt evaluiert werden, da die Verbrauchsdaten für öffentliche Dienstleistungen im Energiemosaik im Gewerbe und Dienstleistungssektor integriert sind.

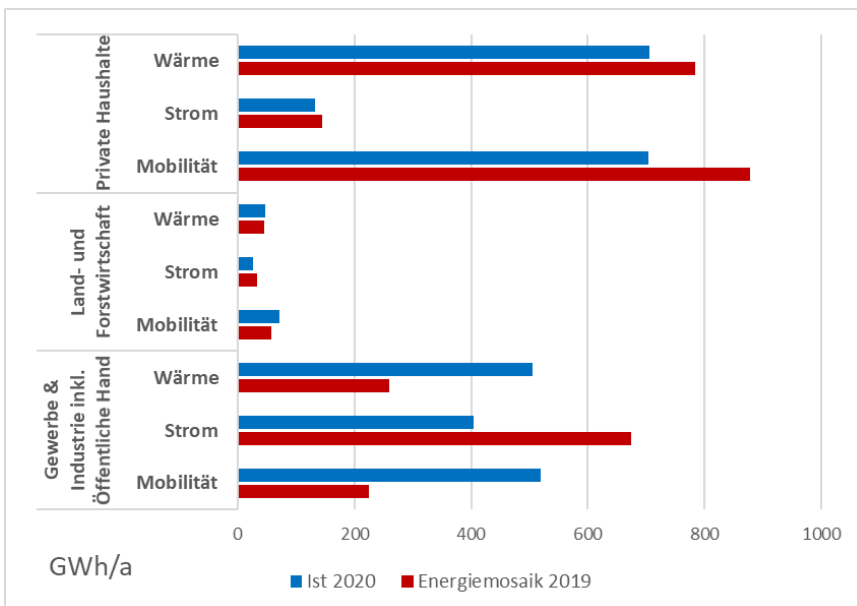


Abbildung 10: Vergleich eigene Berechnungen und Energiemosaik 2019

Eine Abweichung der Daten aus dem Energiemosaik von den eigenen Berechnungen zeigt sich beim Anteil der erneuerbaren Energien am Energieträgermix. Laut Energiemosaik werden nur 26 % der verbrauchten Energie im Steirischen Vulkanland als erneuerbar ausgewiesen. Laut eigenen Berechnungen stammen 43 % der verwendeten Energie im Jahr 2020 aus erneuerbaren Quellen (Abbildung 11).

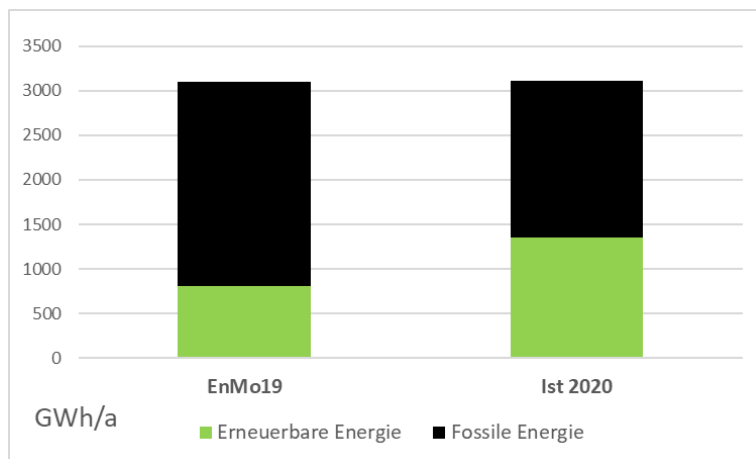


Abbildung 11: Anteil erneuerbare Energien Energiemosaik 2019 und eigene Berechnungen

## 2.5 Energiepotentiale

In diesem Abschnitt werden Einsparpotentiale und mögliche Ausbauförm von erneuerbaren Energieträgern näher betrachtet.

### Potentiale und Szenarien

Wie in Abbildung 12 dargestellt, soll die Energieversorgung bis zum Jahr 2034 völlig ohne fossile Energieträger auskommen. Stattdessen wird auf Öko- und PV-Strom, Holz, Solarthermie, Biogas und Biotreibstoffe gesetzt.

Wärme soll vor allem aus Holz gewonnen werden, insgesamt sinkt der Wärmebedarf im Vergleich zu 2020.

Der Strombedarf der Neuen Energievision 2034 ist höher als der Strombedarf zum Status quo (2020). Die regionale Stromproduktion durch Photovoltaikanlagen soll eine wesentliche Rolle in der Stromversorgung der Region spielen.

Fossile Treibstoffe werden durch erneuerbaren Strom (Elektromobilität) und BTS/Biodiesel ersetzt. Insgesamt ist der Treibstoffverbrauch um mehr als die Hälfte niedriger als im Jahr 2020. Ein Grund dafür sind unter anderem effiziente Motoren in der Elektromobilität.



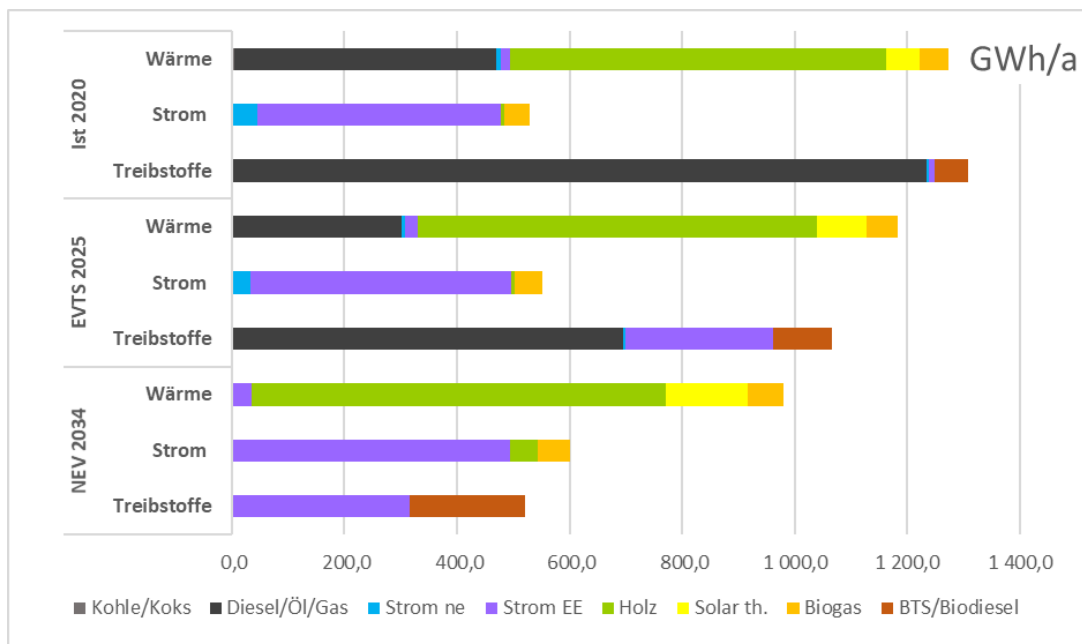


Abbildung 12: Status quo 2020, Zwischenziele 2025 und Neue Energievision 2034 - Potentiale nach Energieträger

**Wasserkraftwerke** entlang der Mur sind in der Region aufgrund des Biosphärenparks im unteren Murtal nicht möglich. Darum wird von der Region ein theoretischer „Anspruch“ darauf erhoben, Mur-Wasserkraft aus anderen Teilen der Steiermark zu einem gewissen Grad als regional anzusehen. Ein regionales **Windenergiepotential** ist praktisch nicht gegeben. Das heißt, das Steirische Vulkanland wird auch 2034 noch rund 11 % der Energie importieren müssen. Das betrifft vor allem Strom aus Wasser- und Windkraft. Dieser **Ökostrom** wird unter anderem für Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen benötigt.

Das **Photovoltaik** Potential in der Region ist sehr hoch. Eine Verzehnfachung der aktuellen PV-Anlagen wird als möglich betrachtet. Photovoltaik soll zum wichtigsten Stromlieferanten in der Region werden. Der Anteil an importiertem Ökostrom kann durch die hohe regionale PV-Stromproduktion bis 2034 reduziert werden. Vor allem die Landwirtschaft spielt als Produzent von PV-Strom eine wichtige Rolle in der Region.

Auch **energetische Biomassenutzung** ist in der Region ein wesentliches Thema. Bei einer Waldfläche von 375 km<sup>2</sup> abzüglich 10 % Schutz- bzw. Ökowald könnten 33 750 Hektar beerntet werden. Bei einem durchschnittlichen Waldzuwachs von 11,9 Erntefestmetern (EFM) pro Jahr und Hektar ergibt sich ein Potenzial von 321 300 EFM/a für die Energienutzung. Mit einem Nutzungsgrad von 90 % ergibt das ein Potenzial von 1 148 GWh/a aus regionaler Holzbiomasse. Um die Vision 2034 zu erreichen, werden rund 785 GWh/a aus Holzbiomasse benötigt. Das entspricht einem erreichbaren Gesamtnutzungsgrad von 55 %.

Im Bereich **Solarthermie** würde eine Verdreifachung der aktuellen Anlagen zur Erreichung der Energievision beitragen.

Im Steiermark-Vergleich weist die Region Steierisches Vulkanland eine starke **Biogasnutzung** auf. Biogasanlagen können in Zukunft vor allem als Treibstoff-Lieferanten dienen oder zur Spitzenlastabdeckung die Regelbarkeit des dezentralisierten Systems verbessern. Die Biogas- und Synthesegasproduktion in der Region soll dann weiter ausgebaut werden, wenn für Großmotoren (Landwirtschaft, Transportwesen) keine anderen Lösungen gefunden werden. Potential für regionale **Biotreibstoffe** wird in der Verwertung von Fetten und Altölen gesehen.

## **Externe Voraussetzungen für die Erreichung der Energievision**

Eine Voraussetzung für die Maximierung von regionaler erneuerbarer Energie ist ein optimierter Netzausbau. Das könnte demnächst zum wichtigsten Bottleneck werden und damit der Erreichung der Energievision entgegenwirken.

Biogas und Synthesegasproduktion sind als nationale (oder auch regionale) Regelenergie wertvolle Bausteine einer 100 % erneuerbaren Energieträger Strategie. Daher ist eine Unterstützung der Biogas-Anlagen wichtig.

Die Preise fossiler Energieträger haben sich seit rund 40 Jahren, trotz Inflation, nicht wesentlich verändert. Weiterhin billige fossile Treibstoffe/Energieträger wirken dem Erreichen der Energievision entgegen.

Eine konsequent energieorientierte oder ökologische Raumordnung und die aktive Hinwirkung auf die geplante Entwicklung in Richtung erneuerbare und regionale Energie von Gemeinden können eine wichtige Grundlage für die Erreichung der Energievision sein.

## **2.6 KEM Netzwerk GmbH: Status Quo**

In diesem Abschnitt wird der Energieverbrauch der Klima- und Energiemodellregion Netzwerk GmbH gesondert herausgegriffen und näher beleuchtet. Da für die KEM Netzwerk GmbH nicht ausreichend Realdaten zur gesonderten Auswertung in Anlehnung an die Gesamtbetrachtung des Steirischen Vulkanlands vorhanden sind, wurden die verwendeten Werte auf Basis der Einwohnerzahl heruntergebrochen. Aus diesem Grund verschieben sich die prozentuellen Anteile im Vergleich zum gesamten Steirischen Vulkanland in dieser Auswertung nicht.

Die KEM Netzwerk GmbH zählt rund 17.300 Einwohnerinnen und Einwohner (Stand: 31.10.2019). Das entspricht etwa 17 % der Bevölkerung des Steirischen Vulkanlands.

Auf die KEM Netzwerk GmbH entfällt im Jahr 2020 ein Gesamtenergieverbrauch von rund 530 GWh (Abbildung 13). Um zur Erreichung der Neuen Energievision 2034 beizutragen, soll der Gesamtenergieverbrauch bis 2025 auf rund 470 GWh/a und bis 2034 auf 360 GWh/a sinken.

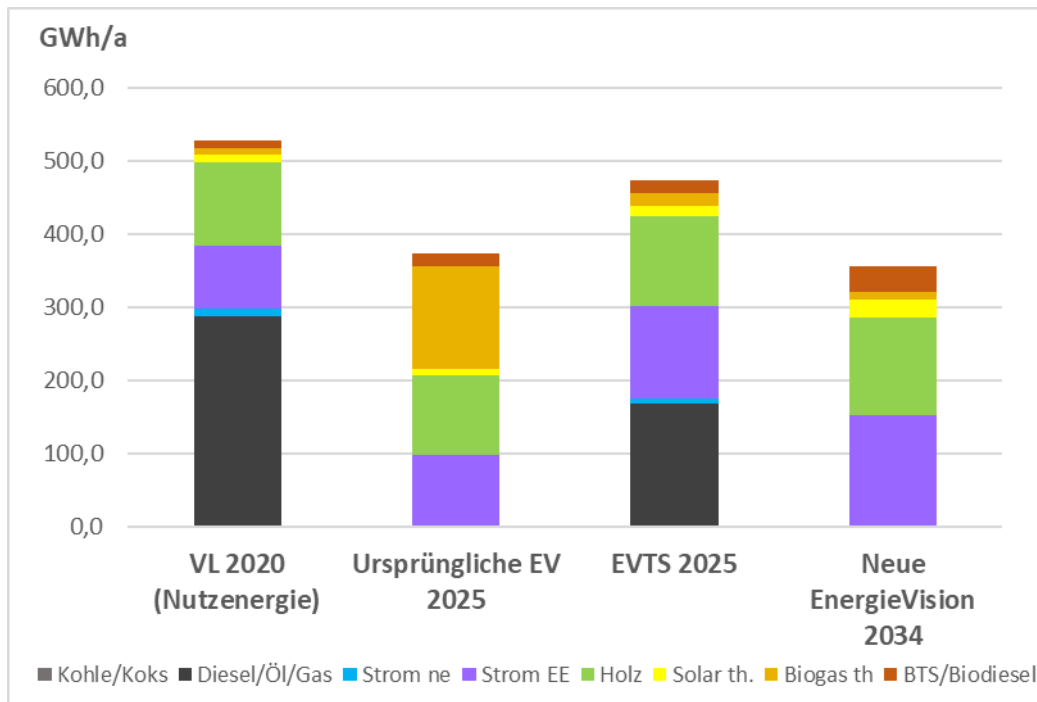


Abbildung 13: Weg zur Energievision – KEM Netzwerk GmbH

Der Wärmeverbrauch in der KEM Netzwerk GmbH liegt bei etwa 220 GWh/a, der Verbrauch von elektrischer Energie bei rund 90 GWh/a und der Treibstoffverbrauch bei rund 220 GWh/a (Abbildung 14).

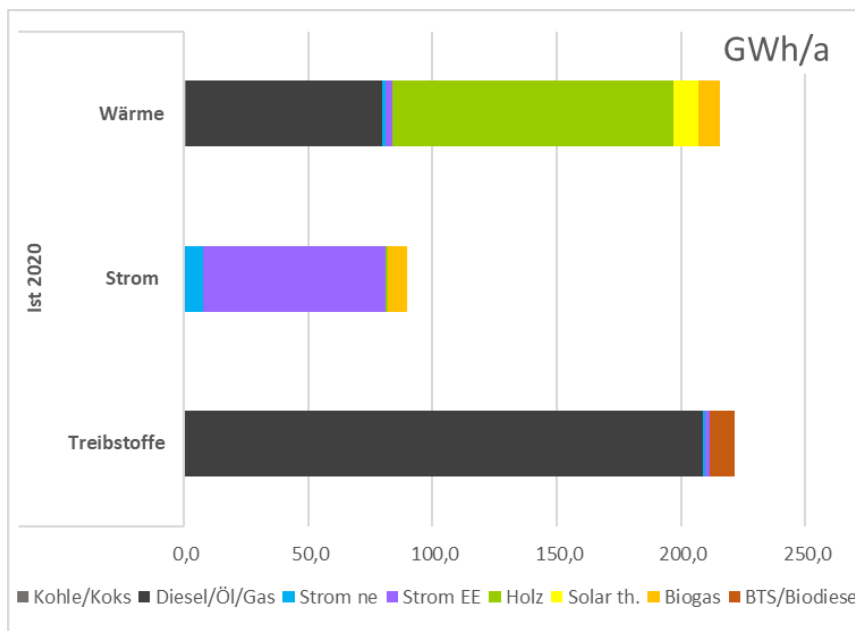


Abbildung 14: Energieverbrauch pro Bereich und Energieträger 2020 (Status quo) – KEM Netzwerk GmbH

Auf die Haushalte der KEM Netzwerk GmbH entfällt ein Gesamtenergieverbrauch von 260 GWh/a. Die Land- und Forstwirtschaft verbraucht rund 24 GWh/a. Auf Gewerbe und Industrie entfallen rund 230 GWh/a und auf die Öffentliche Hand rund 12 GWh/a (Abbildung 15).

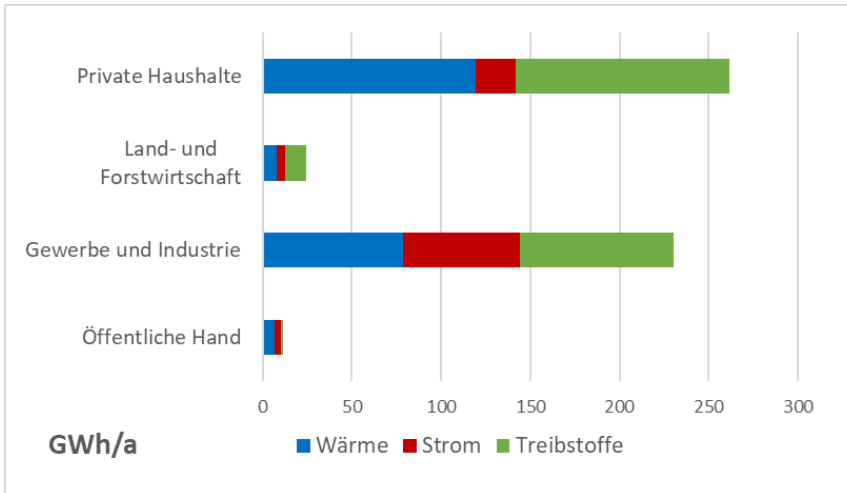


Abbildung 15: Energieverbrauch je Verbrauchsgruppe 2020 – KEM Netzwerk GmbH

Zum Status quo stammen in der KEM Netzwerk GmbH anteilig 160 GWh aus regionalen Energiequellen (aus dem Steirischen Vulkanland). Bis 2034 soll der regionale Energieverbrauch auf 320 GWh/a steigen (Abbildung 16).

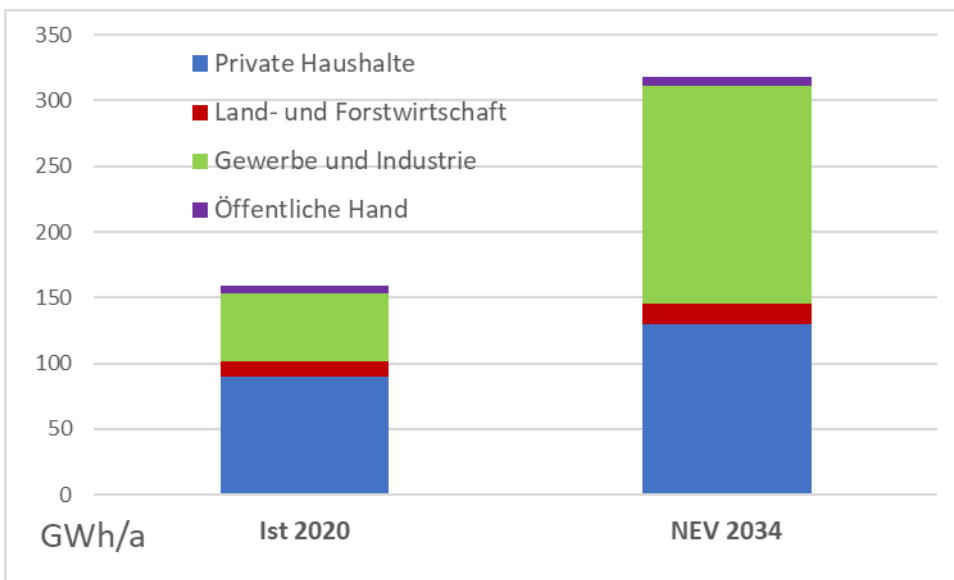


Abbildung 16: Regionale Energie Ist 2020 und Neue Energievision 2034 – KEM Netzwerk GmbH

Im Jahr 2020 werden in der KEM Netzwerk GmbH rund 230 GWh aus erneuerbaren Energiequellen und rund 300 GWh aus fossilen Energiequellen verbraucht. Bis 2025 sollen rund 300 GWh/a aus erneuerbaren Energiequellen stammen und bis 2034 rund 350 GWh/a (Abbildung 17).

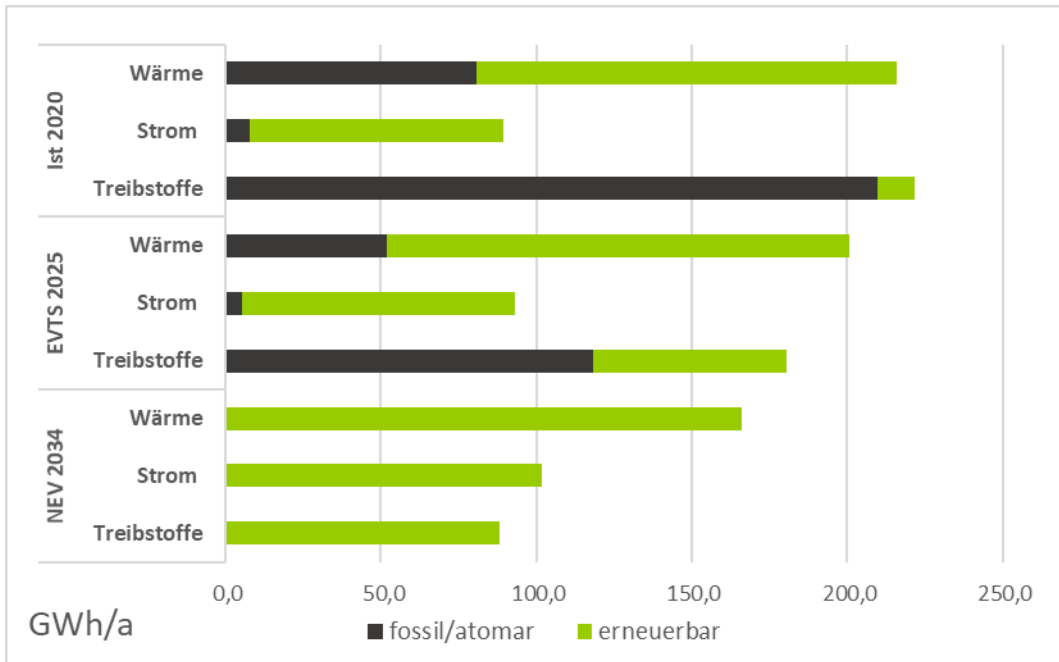


Abbildung 17: Vergleich erneuerbarer und fossiler Energieverbrauch – KEM Netzwerk GmbH

### 3 Synergieeffekte

In diesem Abschnitt wird dargestellt, welche Auswirkungen die Erreichung der Neuen Energievision 2034 auf Parameter wie Treibhausgasemissionen, den Ökologischen Fußabdruck der Region oder die wirtschaftliche Entwicklung nehmen kann.

#### 3.1 Treibhausgasemissionen

1,4 Mio. t THG-Emissionen werden durch die Erreichung der Neuen Energievision 2034 eingespart. Die Reduktion der Treibhausgasemissionen erspart Klimafolgekosten (oder Kompensationskosten) und reduziert zusätzlich Strafzahlungen durch Erreichen der Klimaziele.

#### 3.2 Ökologischer Fußabdruck im Vergleich

Abbildung 18 zeigt den Ökologischen Fußabdruck in km<sup>2</sup> (berechnet nach dem Sustainable Process Index SPI) im Vergleich. Derzeit verursachen die Bereiche Private Haushalte sowie Gewerbe und Industrie den größten Ökologischen Fußabdruck. Wird die Neue Energievision 2034 erreicht, kann der Ökologische Fußabdruck auf ein Zehntel gesenkt werden.

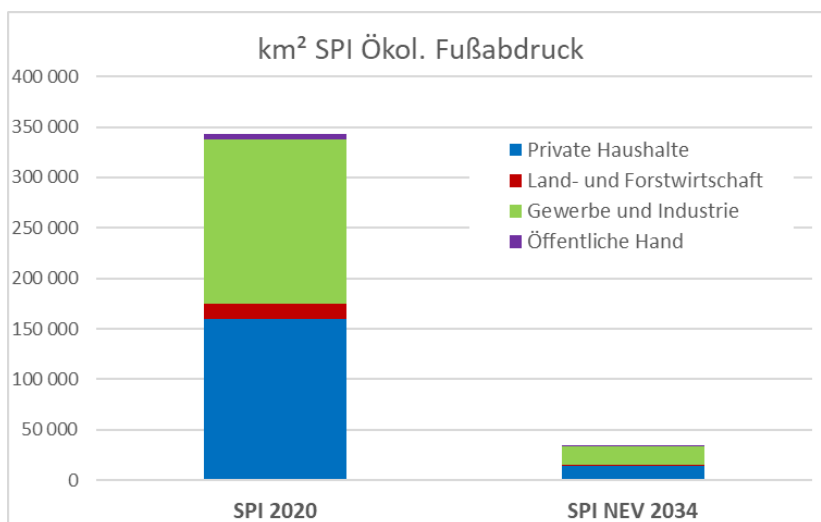


Abbildung 18: Vergleich SPI Ökologischer Fußabdruck

#### 3.3 Energiekosten

Abbildung 19 zeigt den Vergleich der Energiekosten zum Status quo mit den Energiekosten, die sich bei der Umsetzung der Neuen Energievision 2034 ergeben werden. Es zeigt sich, dass ein Umstieg auf erneuerbare regionale Energieträger die Energiekosten deutlich senken würde. Insgesamt können mehr als ein Fünftel der Energiekosten eingespart werden.

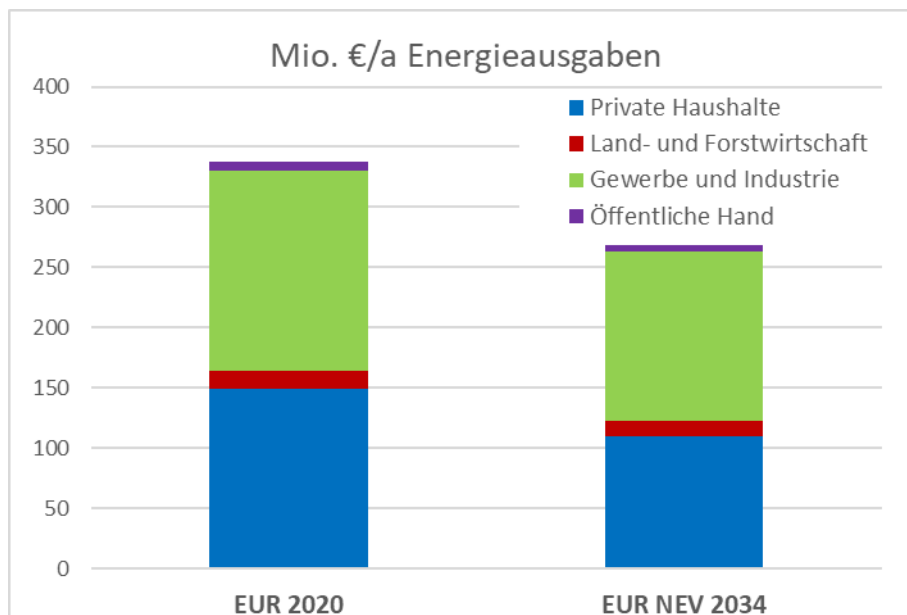


Abbildung 19: Vergleich Energieausgaben pro Jahr

### 3.4 Marktchancen

Der Umstieg auf regionale erneuerbare Energien bietet ein großes Potential für die Steigerung der regionalen Wertschöpfung (Abbildung 20).

Folgende Maßnahmen wirken sich unter anderem auf die Wertschöpfung in der Region positiv aus:

- Regionaler PV-Strom
- regionale Biomasse (Holz und biogene Treibstoffe - BTS)
- Installation/Servicierung von PV und Solaranlagen, sowie bei der Erweiterung von Nahwärmenetzen
- Großanlagen: BTS Anlagen aus Reststoffen, PV Freiflächen und Biogas für Treibstoff
- kombinierte Anlagen mit H<sub>2</sub> und/oder Carbon-Capture Anlagen, die Überschussstrom effektiv verwerten
- Elektrofahrzeuge, Ladetechnik und Lastmanagement sowie Speicher für Unternehmen und Haushalte (smartes Energiemanagement für maximal Eigenstromnutzung und Spitzenlastabfederung)

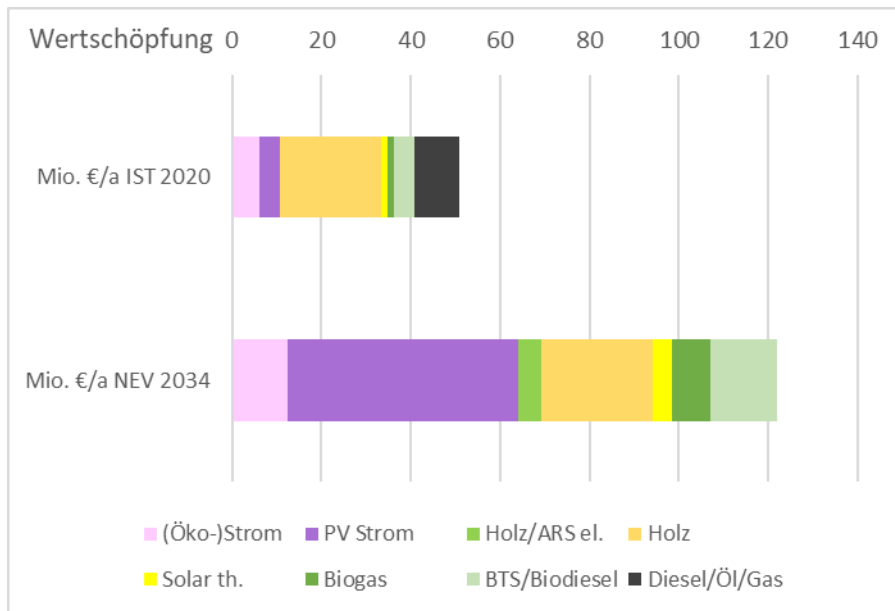


Abbildung 20: Regionale Wertschöpfung

Die Umsetzung der Neuen Energievision 2034 schafft nicht nur regionale Wertschöpfung, sondern gleichzeitig Arbeitsstellen durch Investitionen und anschließenden Wartungs- und Servicearbeiten. Über einen Investitionszeitraum von 14 Jahren entstehen rund 620 Arbeitsstellen und danach rund 250 Dauerarbeitsstellen für Servicierung und Wartung (Abbildung 21).

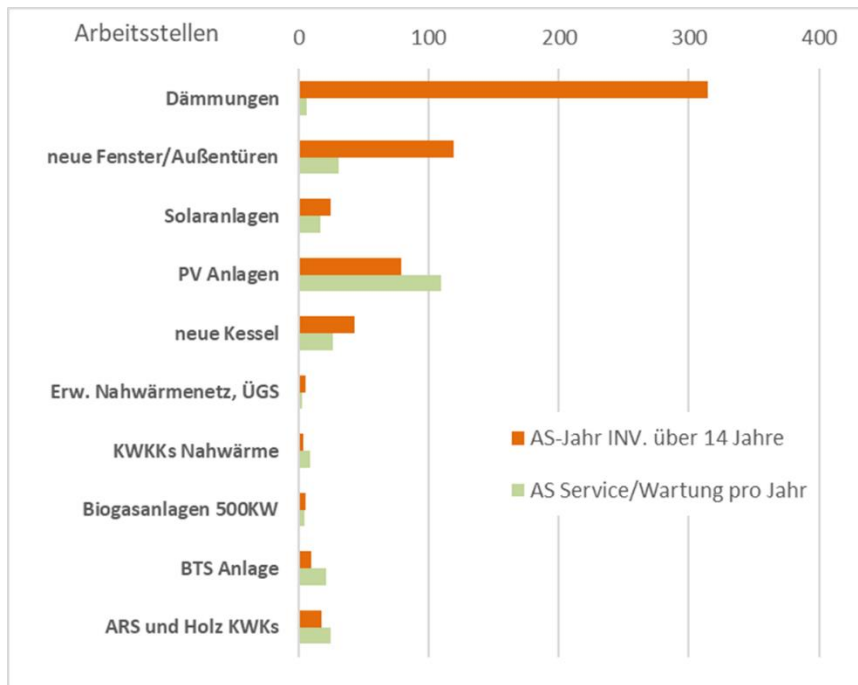


Abbildung 21: Arbeitsstellen durch Investitionen



## 4 Reflexion mit Stakeholdern

Ziel der Stakeholder-Interviews war es, zu erfahren, was bei der Energievision Steirisches Vulkanland bisher realisiert werden konnte und warum? Was waren die Erfolgsfaktoren in den vergangenen 13 Jahren? Welche neuen Technologien spielen heute eine treibende Rolle und eröffnen damit neue Chancen? In welchen Bereichen konnten kaum Erfolge erzielt werden und warum? Welche Maßnahmen wurden erfolgreich umgesetzt, welche waren weniger wirksam? Was sind wesentliche Hemmnisse auf dem Weg zu 100 % regionaler Energieversorgung? Wie realistisch ist es, die geplanten Ziele innerhalb der nächsten 4 Jahre (bis 2025) zu erreichen und mit welchen Mitteln?

### 4.1 Beschreibung der Methodik Stakeholder-Reflexion

Für die Interviews mit den Stakeholdern wurde ein Fragebogen erstellt. Dieser findet sich in Anhang 1. Die Interviews wurden zwischen Februar und April 2021 durchgeführt. Insgesamt wurden 45 Personen interviewt. Die Interviewpartner teilen sich wie folgt auf:

- 30 % der TeilnehmerInnen kommen aus der Wirtschaft,
- 21 % von regionalen Institutionen,
- und 49 % sind BürgermeisterInnen;
- 89 % der Befragten sind männlich, 11 % sind weiblich;

Die Aussagen der Stakeholder und Antworten aus den Fragebögen wurden für die Auswertung aufbereitet, indem die Daten aggregiert und kategorisiert werden. Die Auswertung erfolgt mittels qualitativer und quantitativer Methoden. Die Ergebnisse der durchgeführten Interviews („Lessons learned“) wurden zusammengefasst und für die weitere Bearbeitung im Rahmen des Projektes aufbereitet.

## 4.2 Qualitative und quantitative Analyse der Interviews

**Frage 1: Was ist aus Ihrer Sicht auf dem Weg zur „Energievision Steirisches Vulkanland 2025“ bisher gut gelaufen?**

### Zitate Frage 1


„Das gemeinsame Bemühen einer gesamten Region ist wichtig für die Bewusstseinsbildung und für das regionale Zusammenhalten, um sich in Richtung Unabhängigkeit (nicht nur Energie, auch Lebensmittelversorgung, etc.) in verschiedenen Bereichen zu entwickeln.“

„Das Feuer für 100% EE brennt, es muss aber weiterhin gefüttert werden!“

„Durch die KEMs erfolgt eine aktuelle Bearbeitung des Themas. Der Boden für 100% Energie ist gut aufbereitet ...“

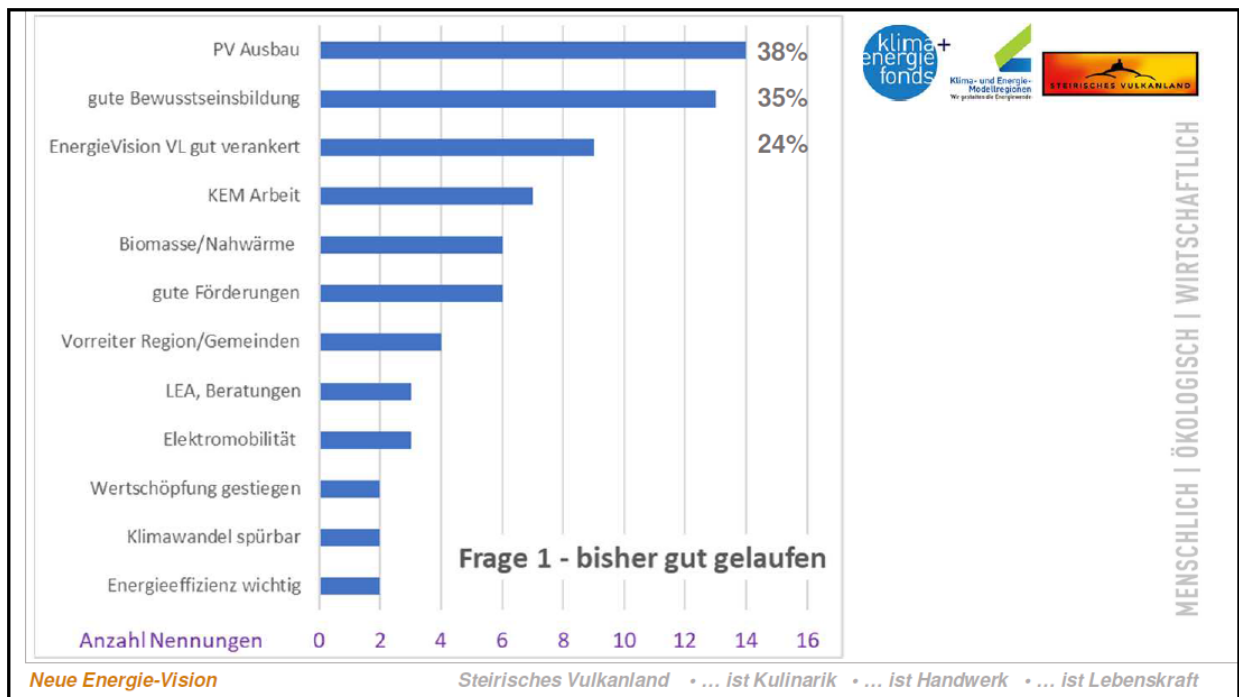
„Die Vision ist grundsätzlich auf einem guten Weg, aber der Weg ist noch weit ...“

„Bei Treibstoff gibt es noch starken Aufholbedarf.“






MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

*Neue Energie-Vision*
*Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft*



**Frage 2: Was sind bzw. waren die wesentlichen Hemmnisse auf dem Weg zur „Energievision Steirisches Vulkanland 2025“?**

## Zitate Frage 2

„Das Öl ist wieder so günstig geworden. Das hat bei vielen den Umstieg verhindert.“ „Vieles ist vom Idealismus abhängig, fossile Energieträger (und elektrischer Strom) sind noch zu billig!“

„Es braucht noch mehr Bewusstseinsbildung hinsichtlich PV-Anlagen auf Dachflächen.“

„Elektrofirmer/Autohändler etc. schauen nicht über den Tellerrand hinaus. Sie wollen immer nur ihr Produkt mit der besten Marge verkaufen.“

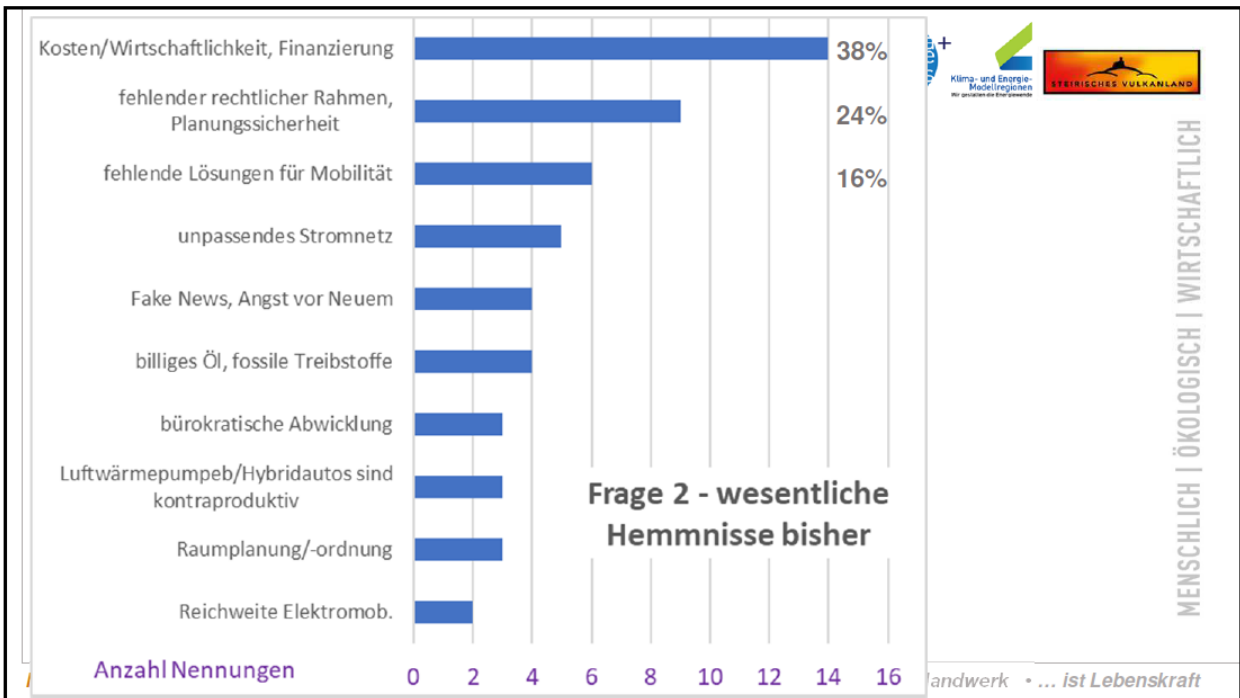
„Überregionale Strukturen mit Schlagkraft fehlen.“ z.B. Rahmenbedingungen Stromnetz, Einspeisung, Verteilung, ...

"Treibstoffe, Mobilität; Technologie für Treibstoffe (z.B. Biotreibstoffe) ist noch nicht soweit."

„Viel Energie fließt in die Bürokratie.“ <gemeint sind Förderanträge, Netzzugang u.ä.>

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH




*Neue Energie-Vision* *Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft*



**Frage 3: Was hätte passieren müssen bzw. welche Maßnahmen fehlen für die Erreichung der „Energievision Steirisches Vulkanland 2025“?**

Bereich Strom:

## Zitate Frage 3 - Strom

„Im Steirischen Vulkanland funktioniert ein Ausbau der Stromproduktion nur mit PV.“

„Der PV-Ausbau muss vorangetrieben werden. Vor allem auf den Dachflächen, aber auch bei Freiflächen - dort sollte eine Doppelnutzung forciert werden.“

„Auf jedes Dach gehört eine PV-Anlage.“

„Wesentlich offensiveres Vorgehen der Photovoltaikanbieter und Netzbetreiber, die mit der neuen Situation - sprich *Dezentralität als Angstfaktor* - nicht umgehen können/wollen.“

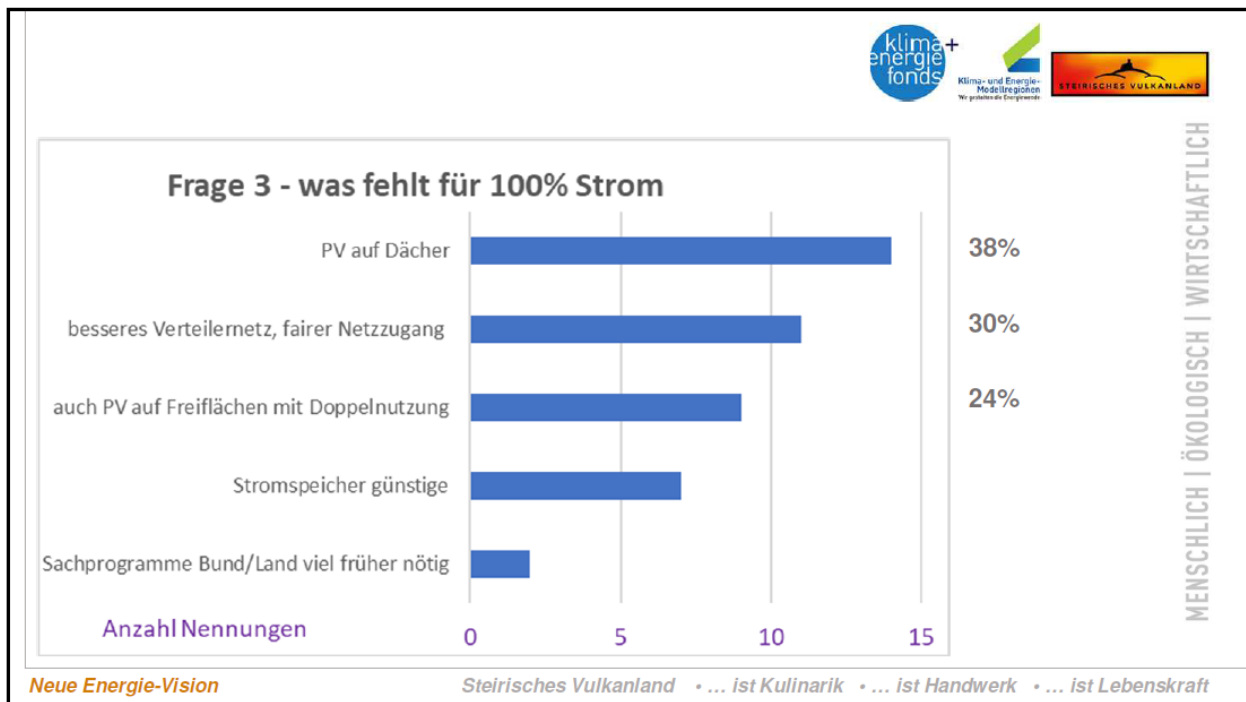
„Die Errichtung von Kraft-Wärme-Koppelungen [...] in Kombination mit Wärmenetzen vorantreiben.“

„Das Land hätte schon viel früher mit einem Sachprogramm erneuerbare Energien beginnen sollen.“

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH




Neue Energie-Vision

Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft



Bereich Wärme:

## Zitate Frage 3 - Wärme

„Die Aktion *Raus aus Öl* hätte schon viel früher kommen müssen!“ „Dann wäre die Erfüllung der Vision bis 2025 möglich gewesen.“

„Es tut sich viel im privaten Bereich. Stichwort *Raus aus Öl* – hier braucht es Gesetze, man kann nicht immer nur auf Freiwilligkeit setzen.“

„Biomasse hat durch die *Feinstaub*-Diskussion und *Teuer*-News einen schlechten Ruf bekommen.“

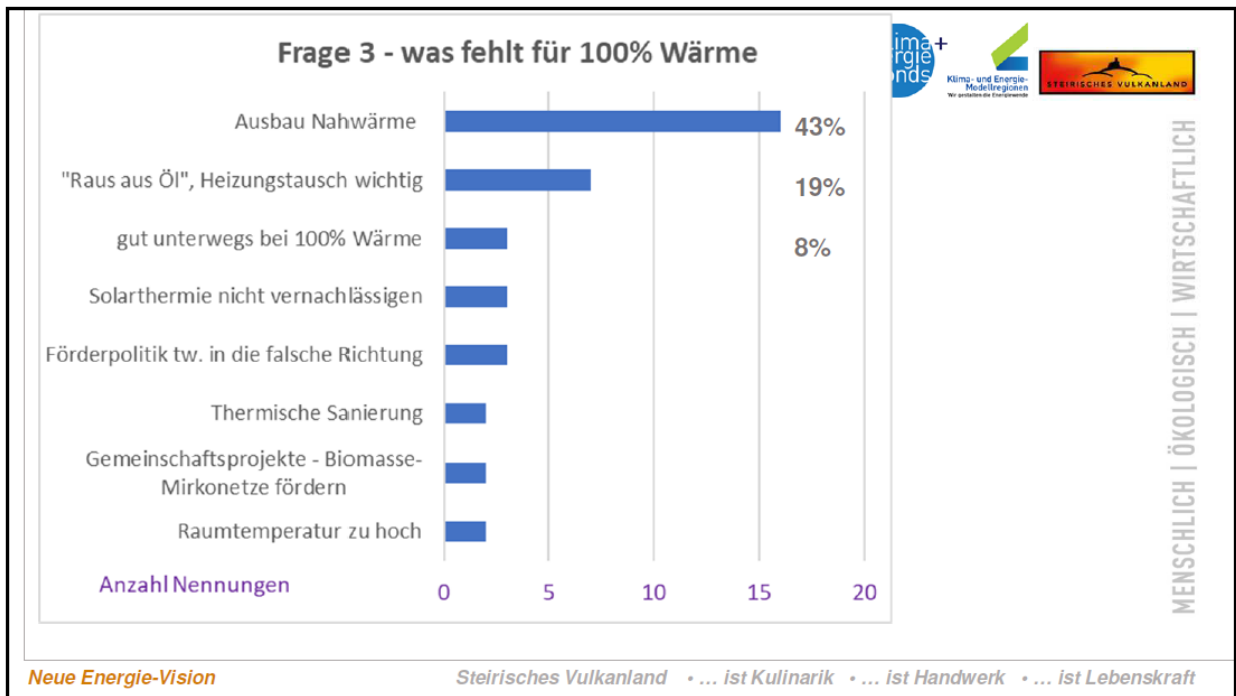
„Imagekampagne für die bereits umgesetzten Nahwärme-Projekte und eine klare Positionierung des Steirischen Vulkanlandes gegen Wärme aus Heizöl.“

„Der Ausbau der Nah- und Fernwärme muss vorangetrieben werden.“

„Anwendung moderner Technologien zur kombinierten Energienutzung in Fernwärmanlagen (mehr KWK).“

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision
Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft



Bereich Mobilität/Transport:





MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

## Zitate Frage 3 - Verkehr/Mobilität

„Im Sektor Mobilität/Transport sind die 100% Ziele aus meiner Sicht noch lange nicht erreichbar, außer wir fahren viel weniger bzw. erreichen eine entsprechende Effizienzsteigerung.“

„Öffentlicher Verkehr - Dumpingpreise nicht im Flugverkehr, sondern auf der Schiene und beim Bus.“

„Der ÖPNV ist gut ausgebaut in der Region, jetzt muss er nur noch genutzt werden.“

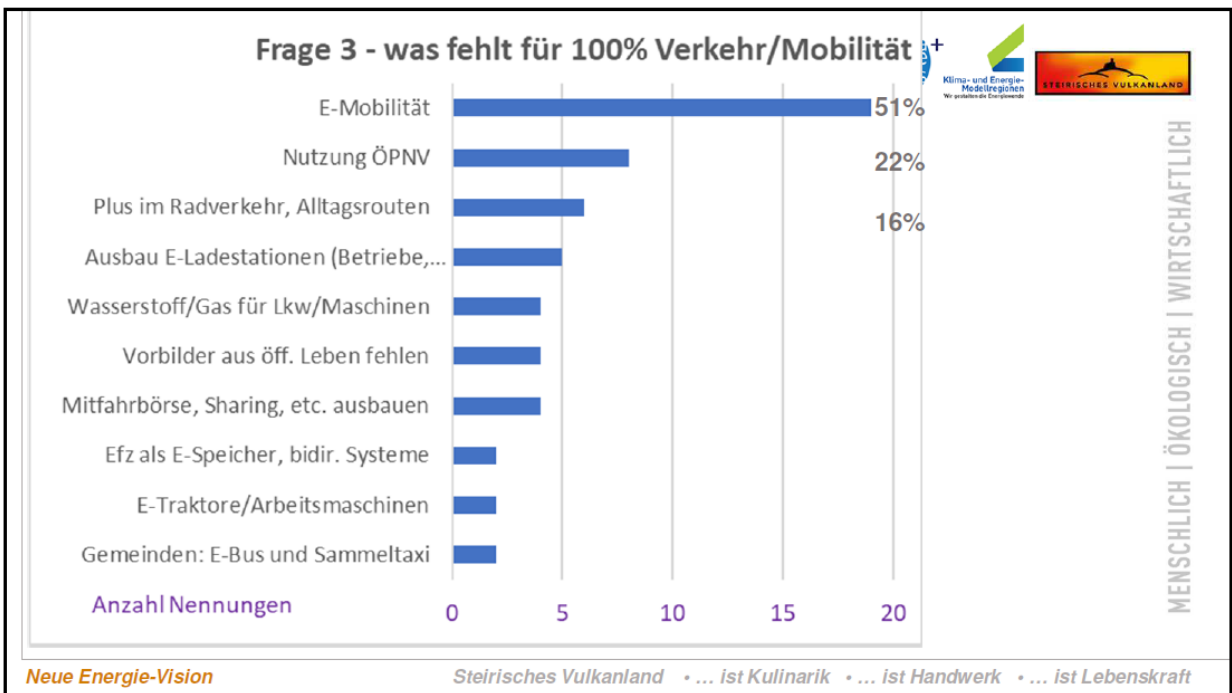
„Mobilität wie im städtischen Bereich wird bei uns nicht klappen und schon gar nicht leistbar sein.“

„Konventionelle Antriebssysteme sind nach wie vor zu billig.“

„E-Mobilität wird im Individualverkehr eine wesentliche Rolle spielen.“

*Neue Energie-Vision*

*Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft*



**Frage 4: Ihre Vorschläge zur Zielerreichung oder zur Anpassung/Ergänzung der „Energievision Steirisches Vulkanland 2025“:**

## Zitate Frage 4




„Man kann nicht immer auf alle Interessen Rücksicht nehmen. Manche Dinge müssen verordnet und umgesetzt werden.“

„Energieraumplanung ist ein enorm wichtiges Instrument.“

„Wir geben uns mit der Vision selbst die Zukunft vor, die Flamme muss weiter genährt werden.“

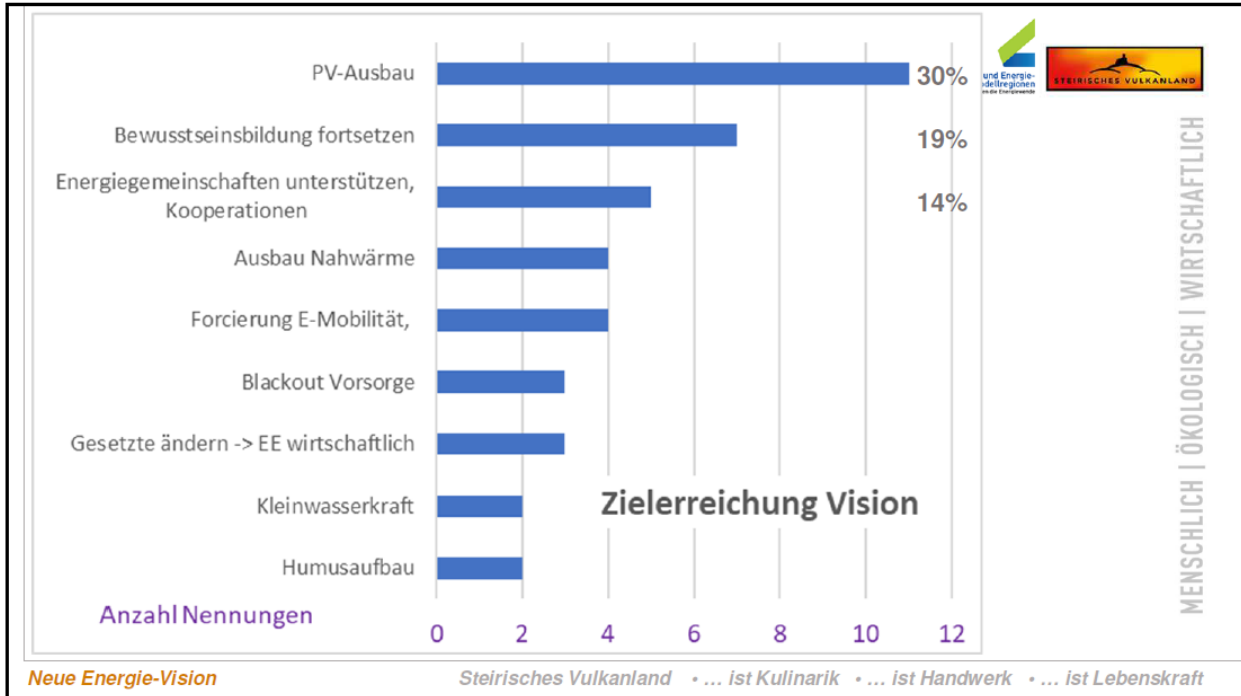
„KEM/ KLAR/ e5/ Ich Tu´s sind auch in Zukunft wichtig.“

„Gewerbetreibende müssen die Vision mittragen und umsetzen (Beratung, Verkauf, Umsetzung, Bau, Ausbildung).“

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH




*Neue Energie-Vision*
*Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft*





**Frage 5: Was war Ihr Beitrag zur Erreichung der Energievision 2025?**

## Zitate Frage 5

„PV-Anlagen auf dem Betrieb, E-Auto, privates Haus mit Wärmepumpe und PV und E-Lademöglichkeit ausgeführt, betriebliche Abwärmenutzung mit Wärmepumpe ...“

„Hauptsächlich Photovoltaikanlagen und Biomasseheizungen. Reduktion des Stromverbrauches durch neue LED-Beleuchtungen und Steuerungen. Sanierung der Gebäude.“

„Kurze Wege mit dem Rad.“

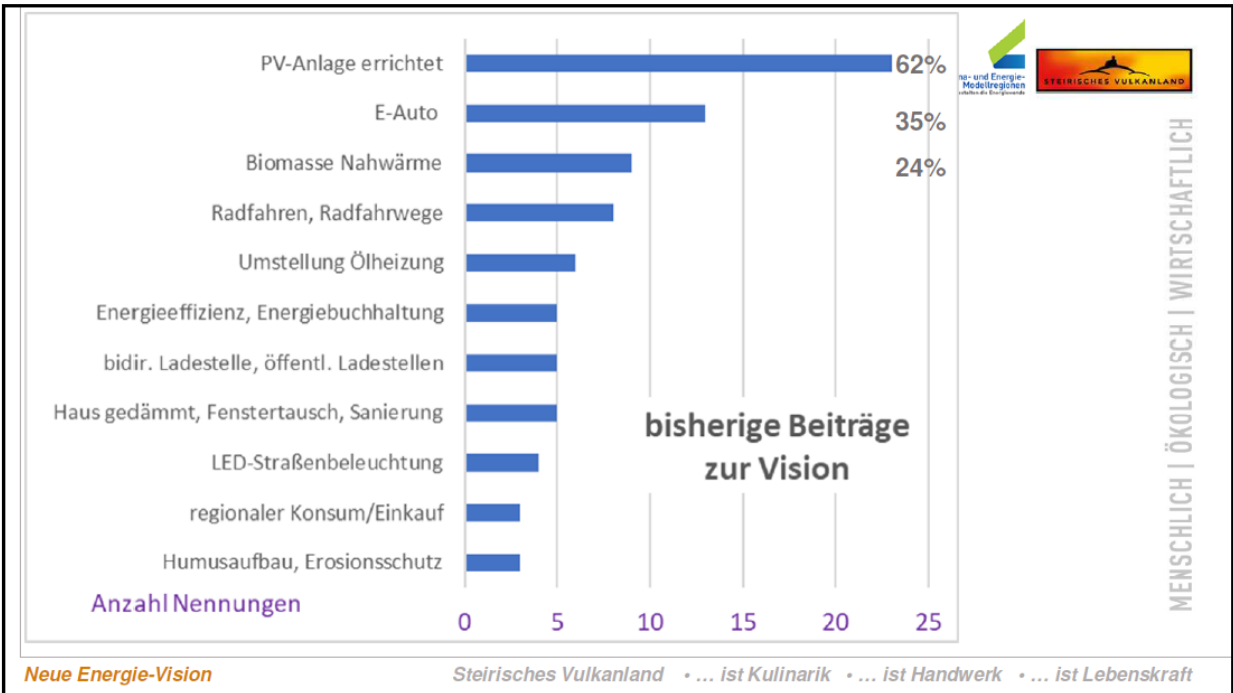
„Regionaler Einkauf, eigene Erzeugung von Lebensmitteln, lokale Betriebe beauftragen (Handwerker) und ein Elektrofahrrad.“

„Humusaufbau, Pflug nur in Ausnahmefällen, Winterbegrünung und Wirtschaftsdünger.“

„Sanierung Gemeindegebäude, Ausbau Fernwärme, PV-Anlagen, ...“

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision
Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft





**Frage 6: Wie geht es bei Ihnen weiter in Richtung Energievision 2025?**

## Zitate Frage 6

„Wir müssen die Leute erreichen, dass sie mittun.“

„Erweiterung der PV-Anlage und eventuell ein Speicher, auch wenn er sich nicht rechnet. Ein E-Auto und evtl. eine thermische Solaranlage im Betrieb. Privat: weniger Autofahren, dafür werde ich mir ein E-Bike anschaffen.“

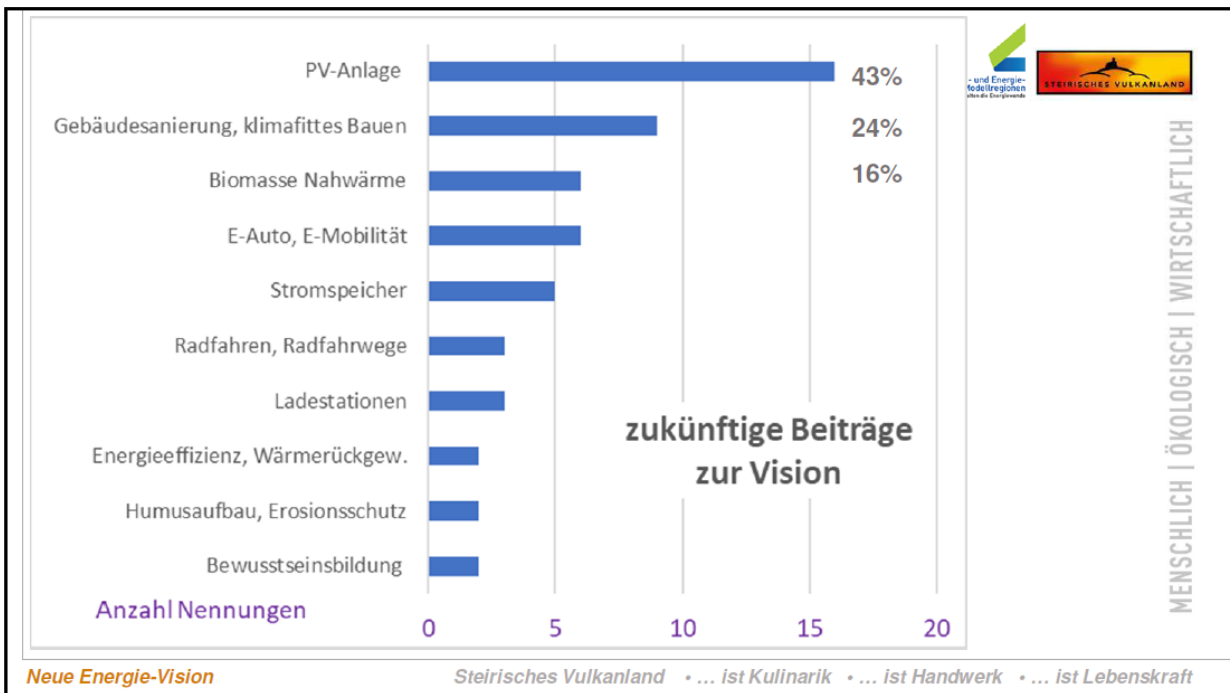
„Im Transportbereich ist das Angebot bei elektrischen Fahrzeugen noch zu gering. Bei der Stromerzeugung ist PV derzeit die treibende Kraft, wenn das Netzproblem gelöst werden kann. Fernwärme muss stärker ausgebaut werden.“

„(Die überarbeitete) Vision 2034 im Rahmen einer Bürgermeisterkonferenz LEADER Vulkanland diskutieren und verabschieden.“

„Unserer Energievision [...] geht auch über Raumwärme, Mobilität und Elektrizität hinaus – schonender Umgang mit unserer eigenen Energie und mit jener unserer Familie und Mitarbeiter!“

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

*Neue Energie-Vision*
*Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft*



**Zusammenfassung**

# Transformationsprozesse

## im Bereich Verkehr/Mobilität

- vom Verbrennungsmotor zu emissionsfreien Antrieben
- vom größten Verursacher klimaschädlicher Emissionen zu effizienten Antrieben
- von der autozentrierten zur multimodalen Mobilität
- vom Privatbesitz von Verkehrsmitteln zu verstärktem Sharing
- vom Einzelfahrer zur Fahrgemeinschaft

beschleunigt durch die Tools der Digitalisierung!

→ **nachhaltige und menschengerechte Mobilität für morgen**




MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision
Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft

# Wichtige Einzelaussagen

- die Umsetzung ist bisher zu wenig gelungen und der Weg zur Vision ist noch weit
- Umweltschutz wird in seiner Tragweite und Wichtigkeit für die Gesellschaft noch immer nicht verstanden
- der Ausbau des Radnetzes ist für eine Alltagsmobilität mit dem Fahrrad wesentlich und bietet Synergien zu Sport und Tourismus
- Gefahr „förderverwöhnt“ zu werden - wenn es keine Förderung gibt, tue ich nichts; statt Förderungen müsste über klare Regelungen (Gesetze) und effektive Steuern (z.B. auf Umwelt- und Ressourcenverbrauch) gelenkt werden; es muss „unleistbar sein“ eine Ölheizung zu betreiben
- Kostenwahrheit – im Sinne von Lebenszyklus-Gesamtkosten - im Bereich fossiler/atomarer etc. Brennstoffe herstellen
- Regionale Futtermittel, verstärkt regionaler Einkauf und die regionale Vergabe bilden einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz






MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision
Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft

■ ■ ■

- planenden Firmen (Baumeister, Architekten, Installateure, u.a.) und Händler (Auto, Maschinen, Küchengeräte, u.a.) glänzen teilweise mit Inkompetenz und teilweise geht es um reine Geschäftemacherei: Effektivität, Umweltschutz, etc. sind seltene Elemente des Angebots oder der Entscheidungsgrundlage
- klimafittes Bauen muss die Normalität sein
- teilweise sind Förderung kontraproduktiv – z.B. Hybrid Kfz, Luftwärmepumpen, Neubau (statt Sanierung/Adaptierung)
- bestehende Biogasanlagen können wesentliche, ausgleichende Aufgaben in einem regionalen Energiesystem übernehmen oder als Treibstofflieferant für den Schwerverkehr dienen
- zur Absicherung des Standortes wäre auch die Produktion synthetischer Treibstoffe ein zentrales Element (Finanzierung durch Land/öfft. Aufgabe)
- Wasserstoff aus PV Überschuss wäre eine weitere Möglichkeit zur „Pufferung“ erneuerbarer Energie








MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision
Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft

■ ■ ■

- Aufräumen mit Fake News – mit guten Methoden (z.B. SPI) und heimischen Wissenschaftlern/Unternehmern sollten offizielle Faktenchecks unabhängig beauftragt und die Ergebnisse & Relevanzen öffentlich dargelegt werden
- ein Energieausweise für Gewerbeobjekte/Stallgebäude sollte eingeführt werden – inkl. Energieeffizienz, Stromverbrauch, Lüftungen, Klima, Licht, u.ä.
- die AWVs sollten mehr in die KEM-Arbeit eingebunden werden
- E-Mobilität muss auch bei Traktoren/landwirtschaftlichen Maschinen und im Transport salonfähig werden – eine entsprechende Umsetzung muss der Bund forcieren
- Agro-Forst und Humusaufbau sind wesentliche Elemente einer Klimastrategie - einerseits um die Holzbiomasse zu erhöhen, andererseits um THG langfristig <im Boden, Investitionsgütern, u.ä.> zu binden
- Abwärmenutzung mit Wärmepumpe & PV Kombination (z.B. für Nahwärme oder Klimatisierung)

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision
Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft

# Zusammenfassung



das Hauptziel der Vision 2025 Bewusstsein & Bekanntheit wurde erreicht (59%)

vor allem in den Bereichen PV (62%; seit 5 Jahren wirtschaftlich), Sanierung/Dämmung und Biomasse-Nahwärme (43%) wurden gute Fortschritte erzielt; erste Erfolge im jungen Thema E-Mobilität (51%)

gehemmt wurde die Umsetzung v.a. durch inter-/nationale Rahmenbedingungen: Preise fossiler/atomarer Energie/-träger (57%); Netzzugang (38%; fehlende Vorbereitung auf Dezentralität); Förderungen erst seit kurzer Zeit werden Energie-/Klimathemen gut gefördert (zu spät eigentlich)

Private und Betriebe reagieren hauptsächlich auf Preissignale; daher kann sich eine Region nur bis zu einem gewissen Grad eigenständig entwickeln

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision

Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft

• • •



in der weiteren Umsetzung ist man sich einig: PV Anlagen (43%; v.a. auf Dächern) mit Speichern (14%), klimafit Bauen & Sanierung (24%), Biomasse (16%) und sowie Elektro-Mobilität (16%; Auto, Fahrrad), die für Großmotoren durch Biotreibstoffe ergänzt wird

in den Gemeinden, privat wie betrieblich wollen die Akteure in diese Richtung auch weitergehen

flankiert wird der Weg durch Regionalkonsum, Radwege, kurze Wirtschaftskreisläufe und Humusaufbau (Kompensationsmaßnahmen)

durch die Entwicklung der Regionalwirtschaft sinkt einerseits der Aufwand für das Pendeln und andererseits wird das Potenzial für Regionalkonsum erhöht

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision

Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft

## Hilferuf



Idealisten und „Energie-Ehrenamt“: noch das und das ... „auch wenn er sich nicht rechnet.“

Man kann nicht immer auf alle Interessen Rücksicht nehmen. Wichtige Dinge müssen verordnet und umgesetzt werden.

Bsp. *Raus aus Öl* – teilweise braucht es Gesetze, man kann nicht immer nur auf Freiwilligkeit setzen oder jahrzehntelang warten, bis neue Systeme greifen.

Gewerbetreibende und deren Kunden müssen über Preissignale in die richtige Richtung gelenkt werden

wenn der Kostendruck ansetzt, wird auch entsprechende Weiterbildung nachgefragt und Kompetenzen erlangt werden und die Nachfrage steigen

MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

Neue Energie-Vision

Steirisches Vulkanland • ... ist Kulinarik • ... ist Handwerk • ... ist Lebenskraft

## 5 Maßnahmenplanung und -bewertung

Ziel dieses Kapitels ist die Darstellung, was noch fehlt, um das Visionsziel der Neuen Energievision 2034 zu erreichen (Mengen, Technologien, Fristen). Mit Hilfe des Wissens aus den vergangenen Jahren und dessen Aufbereitung im Zuge des vorliegenden Projektes, wurden Maßnahmen erarbeitet, die für die Realisierung der Energievision noch nötig sind. Außerdem werden die bereits durchgeführten Maßnahmen dokumentiert, übersichtlich dargestellt und bewertet. Für das Jahr 2025 wurden Zwischenziele erarbeitet.

### 5.1 Beschreibung Methodik Maßnahmenplanung und -bewertung

Die Maßnahmenplanung und -bewertung erfolgte auf Basis mehrerer Schritte. Die Grundlage bildete die Erhebung des Status quo (u.a. Energiepotenzial) sowie die Stakeholderinterviews. Im Zuge der Interviews wurden die quantitativen Ziele durch qualitative Aussagen ergänzt. Einschätzungen und Empfehlungen von regionalen EntscheidungsträgerInnen, Planern und Umsetzern flossen so in die Maßnahmendefinition ein. Die Maßnahmenbewertung erfolgte in Form mehrerer Workshops des Projektkernteam (LEA, Amrita Sai). Dabei wurde auf die langjährige Erfahrung der LEA als Energieagentur und Christian Krotscheck als Regionalentwickler aufgebaut.

### 5.2 Bereits umgesetzte Maßnahmen

Im Laufe der letzten Jahre wurden bereits Maßnahmen umgesetzt, die zur Erreichung der Energievision beitragen. Nachfolgend werden diese Maßnahmen näher erläutert und, sofern möglich, monetär quantifiziert.

Bereits umgesetzte Maßnahmen		
Maßnahme	Beschreibung	Investitionen [Mio. €]
Thermische Sanierungen	Thermische Sanierungen wurden vor allem durch attraktive Förderungen von Bund und Land und die geförderten Ich-tus-Beratungen vom Land Stmk. vorangetrieben.	n. b.
Thermische Solaranlagen	Die Anzahl errichteter thermischer Solaranlagen stagniert bzw. ist leicht rückläufig. Seit 2010 konkurrieren thermische Solaranlagen mit PV-Anlagen am Dach, wobei der PV-Anlage oft Vorzug gegeben wird.	n. b.
PV-Anlagen	Bis zum Jahr 2020 wurden rund 2.850 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 55.700 kWp im Steirischen Vulkanland umgesetzt. In der KEM Netzwerk GmbH wurden rund 500 PV-Anlagen mit einer Leistung von 6.000 kWp errichtet.	55
Stromspeicher	Einzelne Stromspeicher wurden errichtet.	5



<b>Bereits umgesetzte Maßnahmen</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Investitionen [Mio. €]</b>
Kesseltausch	Heizungsumstellungen v.a. weg von Scheitholz fanden statt.	n. b.
Elektromobilität	Elektromobilität in der Region wurde gefördert durch die Plattform eautoteilen im Steirischen Vulkanland und Anschaffung von Elektroautos durch Gemeinden. Auch die KEM Netzwerk GmbH beteiligt sich an der Plattform.	150
Biogasanlagen	Aktuell werden im Steirischen Vulkanland 11 Biogasanlagen mit rund 6.500 kW Leistung betrieben (relativ hohe Biogasnutzung im Steiermark-Vergleich). In der KEM Netzwerk GmbH besteht keine Biogasanlage.	22
KWK	Es bestehen einzelne Biomasse-Kraft-Wärme-Anlagen in der Region (BHKW AWV Feldbach - Mittleres Raabtal Faulgas Kläranlage: 75 kW elektrisch). So auch in der KEM Netzwerk GmbH: Bioenergie Fehring: 60 kW elektrisch und 120 kW thermisch.	n. b.
Kleinwasserkraft	Im Steirischen Vulkanland bestehen 7 Wasserkraftwerke mit einer Leistung von 1.400 kW. In der KEM Netzwerk GmbH gibt es drei Kleinwasserkraftwerke.	n. b.
Biomasse-Heizwerke	Im Steirischen Vulkanland bestehen 65 Biomasse-Heizwerke mit einer Leistung von 50 MW. (KEMs: 49 Heizwerke, 36 MW). In der KEM Netzwerk GmbH gibt es 18 Heizwerke mit rund 8.800 kW. Die energetische Biomassenutzung ist in der Region ein wesentliches Thema.	n. b.
Gemeinden als Vorreiter, Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung	Im Steirischen Vulkanland bestehen derzeit 9 KEMs und 2 KLAR!s. Diese spielen eine wesentliche Rolle bei der Projektumsetzung.	n. b.
Konzepte und Visionen	Zahlreiche Leitfäden und Visionen (Waldcharta, Mobilitätsvision, Bodencharta, Baukultur, Strategie Wasser, Boden, Klima, Raab-Memorandum) wurden verabschiedet.	n. b.

### 5.3 Maßnahmenkatalog

Alle erforderlichen Aktivitäten für eine 100 % regionale und erneuerbare Energieversorgung des Steirischen Vulkanlandes werden in einem Maßnahmenkatalog festgehalten. Einerseits werden die bereits durchgeführten Maßnahmen, andererseits die zukünftig notwendigen Maßnahmen dargestellt. Auch Kosten und Investitionen für die Maßnahmen werden abgeschätzt.

<b>Maßnahmen zur Erreichung der Neuen Energievision 2034</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Investitionen [Mio. €]</b>
Thermische Gebäudesanierungen (Dämmung)	In den Jahren bis 2034 sollen weitere 15.500 Gebäude in der Region mit einer Wärmedämmung versehen werden (Netzwerk GmbH: 2.640). Damit wird der Energiebedarf von Gebäuden gesenkt.	341
Sanierung Fenster und Außentüren	Der Austausch von alten Fenstern und Außentüren soll ebenfalls zu einem verringerten Energiebedarf von Gebäuden führen. 135.000 Fenster und Außentüren sollen bis 2034 erneuert werden (Netzwerk GmbH: 23.000).	176
Thermische Solaranlagen	Zusätzliche 7.000 thermische Solaranlagen sollen zur erneuerbaren und gleichzeitig regional erzeugte Wärmebereitstellung beitragen (Netzwerk GmbH: 1.200).	49
PV-Anlagen	Für die regionale Stromversorgung werden bis 2034 weitere 530.000 kWp PV-Leistung in der Region benötigt (Netzwerk GmbH: 90.100). Die Umsetzung soll unter den Initiativen „Auf jedem Dach in der Region eine PV-Anlage“ und „Auf jedem Parkplatz eine PV-Anlage“ erfolgen. Für Freiflächen PV-Anlagen sollen Vorrangflächen ausgewiesen werden.	318
Energiespeicher für Wärme und Strom	Energiespeicher für Strom und Wärme (z. B. Batteriesysteme für PV-Überschuss) sollen umgesetzt werden. „Dorfspeicher“ für lokale Energiezellen können als Pilotprojekte umgesetzt werden.	200
Neue Heizungen	Rund 7.000 neue Heizkessel sollen dazu beitragen, die Region unabhängig von fossilen Brennstoffen zu machen (Netzwerk GmbH: 1.200). Auch der Umstieg auf effizientere Systeme soll zur Erreichung der Energievision beitragen.	77
„Smart Home“-Lösungen, Lastmanagement und Energieoptimierung	Verstärkte Anwendung von „Smart-Home“-Lösungen sowie technische Aufrüstung von Gebäuden für Lastmanagement und Energieoptimierung sollen vermehrt umgesetzt werden, um den Energieverbrauch zu optimieren.	7



<b>Maßnahmen zur Erreichung der Neuen Energievision 2034</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Investitionen [Mio. €]</b>
Ausbau intelligente Energieversorgung	15 Zellen für intelligente Energieversorgung sollen bis 2034 umgesetzt werden. „Intelligente Energieversorgung“ schließt die Erzeugung und Verteilung von Wärme und Strom ein (Netzwerk GmbH: 3).	n. b.
Elektromobilität	Der Mobilitätssektor ist aktuell sehr auf fossile Treibstoffe ausgerichtet. Bis 2034 soll die Mobilität ohne fossilen Diesel und Benzin auskommen. Mit 50.000 weiteren Elektroautos bis 2034 soll der Umstieg auf erneuerbare Energie gelingen (Netzwerk GmbH: 8.500).	1.500
Bidirektionale Nutzung von Elektrofahrzeugen	Elektrofahrzeuge sollen bidirektional genutzt werden und als mobile Energiespeicher als Nacht- und Spitzenlastreserve dienen.	n. b.
Sanfte Mobilität – Radverkehr	Für Wege unter 5 km sollen vermehrt Fahrräder oder E-Bikes statt dem Auto genutzt werden. Auch Lastenräder sollen zunehmend zum Einsatz kommen.	7
Biotreibstoffe (BTS)	Für Zugmaschinen sollen Biotreibstoffe eingesetzt werden. So kann auch dort, wo Elektromobilität nicht sinnvoll oder nicht ausgereift ist, der Umstieg auf erneuerbare Energie gelingen. Insgesamt werden bis 2034 rund 600 BTS-Zugmaschinen benötigt (Netzwerk GmbH: 100).	480
Ausbau öffentlicher Verkehr und Mikro-ÖV	Der öffentliche Verkehr in der Region soll durch Linienbusse und „Gemeindebussen“ in Stadt- und Ortskernen oder Mikro-ÖV-Angeboten wie Sammeltaxis o. ä. gestärkt werden.	n. b.
Energie sparen, Energie effiziente Technologien	Energie sparen, Energieeffizienz und der Umstieg auf erneuerbare Energieträger sind wichtige Punkte zur Erreichung der Neuen Energievision 2034. In über 30 Betrieben pro Jahr soll eine Prozessumstellung von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energieträger erfolgen (Netzwerk GmbH: 5).	n. b.
Pflanzenkohleanlage und Holzverstromung	Bis 2034 sollen Pflanzenkohleanlagen und Holzverstromung in 12 Nahwärmeanlagen und 1.000 Kleinanlagen umgesetzt werden (Netzwerk GmbH: 2 Nahwärmeanlagen, 170 Kleinanlagen).	39
Erweiterung Nahwärmenetz, ÜGS	Das Nahwärmenetz in der Region soll weiter ausgebaut werden. 3.000 neue Anschlüsse bis 2034 sollen die Nahwärme-Abdeckung in der Region verbessern (Netzwerk GmbH: 510).	8

<b>Maßnahmen zur Erreichung der Neuen Energievision 2034</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Investitionen [Mio. €]</b>
KKWKs Nahwärme	Bestehende Nahwärmeversorgungsanlagen sollen um insgesamt 12 KKWK Anlagen (Kohle-Kraft-Wärmekopplung), die Biomasse Pyrolyse betreiben, erweitert werden (Netzwerk GmbH: 2).	24
Biogasanlagen	Bestehende, stillgelegte Biogasanlagen sollen umgerüstet, ausgebaut und/oder wiederinbetriebgenommen werden und zusätzlich regionale Energie liefern. Biogasanlagen werden vor allem als Treibstofflieferanten oder zur Spitzenlastabdeckung dienen. Die Anlagen sollen auf Reststoffverwertung ausgerichtet sein.	6
BTS Anlage	Zwei BTS-Anlagen in der Region sollen regional produzierten Biotreibstoff zur Verfügung stellen. Altöle und -fette aus der Region könnten in solchen Anlagen verwertet werden.	30
ARS und Holz KWKS	Drei neue ARS/Holz KWK Anlagen sollen sowohl regionalen Strom wie auch regionale Wärme liefern.	36
Ausbau Stromnetz	Der Ausbau des Stromnetzes ist Voraussetzung für die Erreichung der Neuen Energievision 2034. Besonders für die umfassende Implementierung von PV-Anlagen ist ein gut gerüstetes Stromnetz notwendig.	n. b.
Bewusstseinsbildung	Bewusstseinsbildung wird weiterhin betrieben und soll die Akteure in der Region zu proaktivem Handeln hinführen. Zielgruppe der Bewusstseinsbildung sind sowohl Privatpersonen, Entscheidungsträger und Gemeinden als auch Betriebe und Organisationen. Ziel ist es ein Problembewusstsein zu schaffen und Lösungsansätze weiterhin aktiv zu kommunizieren. In der Bewusstseinsbildungsarbeit werden Informationen bereitgestellt. Mögliche Themenbereiche sind: neue Technologien, Investition in Erneuerbare-Energie-Technologien, Energiesparen, thermische Gebäudesanierung, umweltbewusste Mobilität, energieorientierte Raumplanung, etc. Eine Initiative zur verstärkten Nutzung von Waldbiomasse ist geplant. Der ökologische Fußabdruck (nach SPI-Methode) soll als Indikator für Investitionsentscheidungen etabliert werden.	10
Umsetzungsbegleitung für Großanlagen	Die Umsetzung von Großanlagen (Biogas, KWKS, BTS-Anlagen, ...) soll aktiv angeregt und begleitet	n. r.

<b>Maßnahmen zur Erreichung der Neuen Energievision 2034</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Investitionen [Mio. €]</b>
	werden, um die Ausrichtung auf die Energievision zu unterstützen.	
Schulungsmaßnahmen und Weiterbildungsprogramme	Durch Schulungsmaßnahmen und Ausbildungsprogramme sollen verschiedene Akteure in die geplanten Transformationsprozesse einbezogen werden. Einbezogen werden sollen beispielsweise BaumeisterInnen, Gas-Wasser-HeizungsinstallateurInnen, KFZ-Branche, PV-InstallateurInnen und TechnikerInnen, SolateurInnen, PlanerInnen, VerkäuferInnen und UmsetzerInnen von relevanten Projekten.	n. r.
Energiegemeinschaften, Anreizsystem Überschussstrom PV	Die Initiierung von Energiegemeinschaften (z. B. PV, Biomasse, Speichernutzung) und ein Anreizsystem für die Verwendung von Überschussproduktion aus eigenen PV-Anlagen sollen die regionale Energieerzeugung stärken und können Basis von regionalen Versorgungszellen werden.	n. r.
Langzeitspeicher, Wasserstoffspeicher	Langzeitspeicher für die Nutzung von Überschussstrom aus PV-Anlagen und Wasserstoffspeichersysteme u. ä sollen zukünftig vermehrt eingesetzt werden.	n. r.

## 5.4 Abstimmung mit übergeordneten Zielen

Die Maßnahmen wurden mit übergeordneten Maßnahmenplänen und Zielen von Bund und Land abgestimmt. Überschneidungen werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Maßnahme	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	Klima- und Energiestrategie Österreich #mission 2030
Thermische Sanierungen	<p>5.4 Gebäude und Siedlungsstrukturen (G): G3: Klimagerechte Gebäudehülle: G3.4 Förderungen und Begleitmaßnahmen zur Erreichung einer hohen Sanierungsrate.</p> <p>5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.1 Forcierung eines zukunftsweisenden Gebäudestandards in der Sanierung und im Neubau.</p> <p>5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.</p>		<p>Leuchtturm 4: Thermische Gebäudesanierung: Bis 2030 wird eine Reduktion um zumindest 3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent angestrebt, bis 2050 soll ein möglichst CO<sub>2</sub>-freier und energieeffizienter Gebäudebestand erreicht werden. Die Sanierungsrate soll auf 2 % bis 2030 angehoben werden. Zeithorizont: 2018 bis 2023.</p>
Thermische Solaranlagen	<p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.2 Verstärkte Nutzung von Sonnenenergie sowie Erd- und Umgebungswärme.</p> <p>5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.</p>		<p>Leuchtturm 5: Erneuerbare Wärme: Bis 2030 können bei einer Umstellung der fossilen Ölheizungen gut 2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gegenüber dem heutigen Stand eingespart werden, weitere 1,5 Millionen Tonnen bis ca. 2045. Zeithorizont: laufend.</p>
PV-Anlagen	<p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.2 Verstärkte Nutzung von Sonnenenergie sowie Erd- und Umgebungswärme.</p> <p>5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.</p>		<p>Leuchtturm 6: 100.000-Dächer-PV und Kleinspeicher-Programm: Zum einen gibt es Investitionsförderungen, zum anderen eine Steuerbefreiung für den Eigenverbrauch von selbst erzeugtem Strom. Zeithorizont: 2019 bis 2023.</p>
Energiespeicher für Wärme und Strom	<p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.2 Verstärkte Nutzung von Sonnenenergie sowie Erd- und Umgebungswärme.</p>		<p>Leuchtturm 6: 100.000-Dächer-PV und Kleinspeicher-Programm: Zum einen gibt es Investitionsförderungen, zum anderen eine Steuerbefreiung</p>

Maßnahme	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	Klima- und Energiestrategie Österreich #mission 2030
	5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.		für den Eigenverbrauch von selbst erzeugtem Strom. Zeithorizont: 2019 bis 2023.  Leuchtturm 5: Erneuerbare Wärme: Speicherung von Energie vorantreiben.
Langzeitspeicher, Wasserstoffspeicher	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E1.4 Steigerung der Effizienz im Strom- und Gasnetz.		Leuchtturm 7: Erneuerbarer Wasserstoff und Biomethan: Für die Produktion von Biogas soll die Rohstoffversorgung insbesondere aus den Bereichen Landwirtschaft, abfall-/Kompost- und Abwasserwirtschaft kommen. Ein wesentlicher zusätzlicher Nutzen liegt in der potenziellen Vermeidung von Methanemissionen aus der Landwirtschaft (Gülleverbrennung) sowie in der Gewinnung von Dünger aus dem Gärrestanfall. Die zunehmende Einspeisung von u.a. Biogas aus Power-to-gas-Anlagen in das bestehende Erdgasnetz ermöglicht eine kostenoptimierte Sektorkopplung von Strom, Wärme und Mobilität mit erneuerbaren Energieträgern. Zeithorizont: 2019 bis 2021.
Kesseltausch	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.4 Optimale Nutzung des verfügbaren Biomassepotenzials. 5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten. 5.4 Gebäude und Siedlungsstrukturen (G): G2: Effiziente Gebäudetechnik: G2.1 Weiterentwicklung von erneuerbaren Wärme- und Stromversorgungssystemen für Gebäude. 5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.		Leuchtturm 5: Erneuerbare Wärme: Bis 2030 können bei einer Umstellung der fossilen Ölheizungen gut 2 Millionen Tonnen CO <sub>2</sub> gegenüber dem heutigen Stand eingespart werden, weitere 1,5 Millionen Tonnen bis ca. 2045. Zeithorizont: laufend.

Maßnahme	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	Klima- und Energiestrategie Österreich #mission 2030
„Smart Home“-Lösungen, Lastmanagement und Energieoptimierung	<p>5.4 Gebäude und Siedlungsstrukturen (G): G2: Effiziente Gebäudetechnik: G2.4 Förderungen und Begleitmaßnahmen zur Forcierung effizienter Gebäudetechnik.</p> <p>5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.</p>		Leuchtturm 6: 100.000-Dächer-PV und Kleinspeicher-Programm: Zum einen gibt es Investitionsförderungen, zum anderen eine Steuerbefreiung für den Eigenverbrauch von selbst erzeugtem Strom. Zeithorizont: 2019 bis 2023.
Ausbau Stromnetz	<p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E1.4 Steigerung der Effizienz im Strom- und Gasnetz.</p> <p>5.4 Gebäude und Siedlungsstrukturen (G): G2: Effiziente Gebäudetechnik: G2.4 Förderungen und Begleitmaßnahmen zur Forcierung effizienter Gebäudetechnik.</p>		Leuchtturm 6: 100.000-Dächer-PV und Kleinspeicher-Programm: Zum einen gibt es Investitionsförderungen, zum anderen eine Steuerbefreiung für den Eigenverbrauch von selbst erzeugtem Strom. Zeithorizont: 2019 bis 2023.
Energiegemeinschaften, Anreizsystem Überschussstrom PV	<p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.2 Verstärkte Nutzung von Sonnenenergie sowie Erd- und Umgebungswärme.</p> <p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E1.4 Steigerung der Effizienz im Strom- und Gasnetz.</p> <p>5.4 Gebäude und Siedlungsstrukturen (G): G2: Effiziente Gebäudetechnik: G2.4 Förderungen und Begleitmaßnahmen zur Forcierung effizienter Gebäudetechnik.</p> <p>5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.</p>		Leuchtturm 6: 100.000-Dächer-PV und Kleinspeicher-Programm: Zum einen gibt es Investitionsförderungen, zum anderen eine Steuerbefreiung für den Eigenverbrauch von selbst erzeugtem Strom. Zeithorizont: 2019 bis 2023.
Ausbau intelligente Energieversorgung	<p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E1.4 Steigerung der Effizienz im Strom- und Gasnetz.</p>		Leuchtturm 6: 100.000-Dächer-PV und Kleinspeicher-Programm: Zum einen gibt es Investitionsförderungen, zum anderen eine Steuerbefreiung

Maßnahme	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	Klima- und Energiestrategie Österreich #mission 2030
	5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.		für den Eigenverbrauch von selbst erzeugtem Strom. Zeithorizont: 2019 bis 2023.
Austausch Fenster und Außentüren	5.4 Gebäude und Siedlungsstrukturen (G): G3: Klimagerechte Gebäudehülle: G3.4 Förderungen und Begleitmaßnahmen zur Erreichung einer hohen Sanierungsrate.  5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.1 Forcierung eines zukunftsweisenden Gebäudestandards in der Sanierung und im Neubau.  5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.		Leuchtturm 4: Thermische Gebäudesanierung: Bis 2030 wird eine Reduktion um zumindest 3 Millionen Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent angestrebt, bis 2050 soll ein möglichst CO <sub>2</sub> -freier und energieeffizienter Gebäudebestand erreicht werden. Die Sanierungsrate soll auf 2 % bis 2030 angehoben werden. Zeithorizont: 2018 bis 2023.
Elektromobilität	5.6 Mobilität (M): M1: Individualverkehr: M1.3 Stärkung alternativer Antriebstechnologien und Ausbau der dafür notwendigen Infrastruktur.  5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W3: Betriebliche Mobilität: W3.2 Verstärkte Umsetzung alternativer Antriebstechnologien.	Steigerung des Anteils und der Anzahl an E-Fahrzeugen: Ausbau der Ladeinfrastruktur: Ausbau der E-Mobilitätsangebote an ÖV-Schnittstellen.	Leuchtturm 3: E-Mobilitätsoffensive: Maßnahmenbündel 1: E-mobilität für Straßenfahrzeuge und Infrastruktur: 2019 bis 2022 (Fahrzeuge & Infrastruktur); 2018 bis 2022 (zero-emission-Forschung; Rechtliches & Organisatorisches)  Maßnahmenbündel 3: E-Mobilitätsmanagement, E-flotten und E-logistik. Zeithorizont: 2019 bis 2022.  Leuchtturm 4: Thermische Gebäudesanierung: Förderung der Sektorkopplung in Gebäuden beispielsweise mittels intelligenter E-Ladeinfrastruktur im/am Gebäude.
Bidirektionale Nutzung von Elektrofahrzeugen	5.6 Mobilität (M): M1: Individualverkehr: M1.3 Stärkung alternativer Antriebstechnologien und Ausbau der dafür notwendigen Infrastruktur.	Steigerung des Anteils und der Anzahl an E-Fahrzeugen: Ausbau der Ladeinfrastruktur: Ausbau der E-Mobilitätsangebote an ÖV-Schnittstellen.	Leuchtturm 3: E-Mobilitätsoffensive: Maßnahmenbündel 1: E-mobilität für Straßenfahrzeuge und Infrastruktur: 2019 bis 2022 (Fahrzeuge & Infrastruktur); 2018 bis 2022 (zero-emission-Forschung; Rechtliches & Organisatorisches)

Maßnahme	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	Klima- und Energiestrategie Österreich #mission 2030
	5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W3: Betriebliche Mobilität: W3.2 Verstärkte Umsetzung alternativer Antriebstechnologien.		Maßnahmenbündel 3: E-Mobilitätsmanagement, E-flotten und E-logistik. Zeithorizont: 2019 bis 2022.  Leuchtturm 4: Thermische Gebäudesanierung: Förderung der Sektorkopplung in Gebäuden beispielsweise mittels intelligenter E-Ladeinfrastruktur im/am Gebäude.
Energie sparen, Energie effiziente Technologien	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten.  5.6 Mobilität (M): M1: Individualverkehr: M1.3 Stärkung alternativer Antriebstechnologien und Ausbau der dafür notwendigen Infrastruktur.  5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W3: Betriebliche Mobilität: W3.2 Verstärkte Umsetzung alternativer Antriebstechnologien.		Leuchtturm 3: E-Mobilitätsoffensive: Maßnahmenbündel 1: E-mobilität für Straßenfahrzeuge und Infrastruktur: 2019 bis 2022 (Fahrzeuge & Infrastruktur); 2018 bis 2022 (zero-emission-Forschung; Rechtliches & Organisatorisches)
Pflanzkohleanlage und Holzverstromung	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E1: Effizienzsteigerung in der Energieversorgung: E1.1 Optimierung bestehender Kraftwerksanlagen und Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung.  5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.4 Optimale Nutzung des verfügbaren Biomassepotenzials.		Leuchtturm 12: Bioökonomie-Strategie: Nutzung von regionalen Stärken (Ressourcenverfügbarkeit), Nutzung von technologischen Stärken.
Biotreibstoffe (BTS)	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten.  5.6 Mobilität (M): M1: Individualverkehr: M1.3 Stärkung alternativer Antriebstechnologien und Ausbau der dafür notwendigen Infrastruktur.		Leuchtturm 12: Bioökonomie-Strategie: Nutzung von regionalen Stärken (Ressourcenverfügbarkeit), Nutzung von technologischen Stärken.
Sanfte Mobilität – Radverkehr	5.6 Mobilität (M): M1: Individualverkehr: M1.4 Stärkung des FußgängerInnen- und Radverkehrs.		



Maßnahme	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	Klima- und Energiestrategie Österreich #mission 2030
Ausbau öffentlicher Verkehr und Mikro-ÖV	<p>5.6 Mobilität (M): M2: Öffentlicher Verkehr: M2.2 Ausbau und Modernisierung der Infrastruktur für den öffentlichen Verkehr.</p> <p>5.6 Mobilität (M): M2: Öffentlicher Verkehr: M2.3 Ausbau und Optimierung von multimodalen Verkehrsmanagementsystemen.</p>		
Erweiterung Nahwärmenetz, ÜGS	<p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E1: Effizienzsteigerung in der Energieversorgung: Steigerung der Effizienz von Nah- und Fernwärmeversorgungen.</p> <p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.4 Optimale Nutzung des verfügbaren Biomassepotenzials.</p> <p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten.</p> <p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.3 Sicherstellung der Fernwärmeversorgung.</p>		<p>Leuchtturm 5: Erneuerbare Wärme: Bis 2030 können bei einer Umstellung der fossilen Ölheizungen gut 2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gegenüber dem heutigen Stand eingespart werden, weitere 1,5 Millionen Tonnen bis ca. 2045. Zeithorizont: laufend.</p>
KKWKs Nahwärme	<p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E1: Effizienzsteigerung in der Energieversorgung: E1.1 Optimierung bestehender Kraftwerksanlagen und Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung.</p> <p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.4 Optimale Nutzung des verfügbaren Biomassepotenzials.</p> <p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten.</p> <p>5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.3 Sicherstellung Fernwärmeversorgung.</p>		<p>Leuchtturm 5: Erneuerbare Wärme: Bis 2030 können bei einer Umstellung der fossilen Ölheizungen gut 2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gegenüber dem heutigen Stand eingespart werden, weitere 1,5 Millionen Tonnen bis ca. 2045. Zeithorizont: laufend.</p>

Maßnahme	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	Klima- und Energiestrategie Österreich #mission 2030
Kleinwasserkraft	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.1 Optimale Nutzung des verfügbaren Wasserkraftpotenzials.		
Biogasanlagen	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.4 Optimale Nutzung des verfügbaren Biomassepotenzials. 5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten.		Leuchtturm 7: Erneuerbarer Wasserstoff und Biomethan: Für die Produktion von Biogas soll die Rohstoffversorgung insbesondere aus den Bereichen Landwirtschaft, abfall-/Kompost- und Abwasserwirtschaft kommen. Ein wesentlicher zusätzlicher Nutzen liegt in der potenziellen Vermeidung von Methanemissionen aus der Landwirtschaft (Gülleverwertung) sowie in der Gewinnung von Dünger aus dem Gärrestanfall. Die zunehmende Einspeisung von u.a. Biogas aus Power-to-gas-Anlagen in das bestehende Erdgasnetz ermöglicht eine kostenoptimierte Sektorkopplung von Strom, Wärme und Mobilität mit erneuerbaren Energieträgern. Zeithorizont: 2019 bis 2021.
BTS Anlage	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten.		Leuchtturm 12: Bioökonomie-Strategie: Nutzung von regionalen Stärken (Ressourcenverfügbarkeit), Nutzung von technologischen Stärken.
ARS und Holz KWKS	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.4 Optimale Nutzung des verfügbaren Biomassepotenzials. 5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten.		Leuchtturm 12: Bioökonomie-Strategie: Nutzung von regionalen Stärken (Ressourcenverfügbarkeit), Nutzung von technologischen Stärken.
Bewusstseinsbildung	5.2 Bildung und Lebensstil (B): B2 Bildung und Information: Die Bildungsarbeit in allen Altersgruppen erhöhen und „Ich tu's“-Aktivitäten fortführen.	Stärkung des Bewusstseins für E-Mobilität.	Leuchtturm 11: Kommunikation – Bildung und Bewusstsein schaffen für eine nachhaltige Zukunft: Die Nachfrage nach klimafreundlichen und energieeffizienten Produkten, Dienstleistungen und Technologien wird erhöht sowie entsprechende Investitionen werden angeregt. Zeithorizont: 2018 bis 2023.
Umsetzungsbegleitung für Großanlagen	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E2: Erneuerbare Energie: E2.4 Optimale Nutzung des verfügbaren Biomassepotenzials.		Leuchtturm 5: Erneuerbare Wärme: Bis 2030 können bei einer Umstellung der fossilen Ölheizungen gut 2 Millionen Tonnen CO <sub>2</sub> gegenüber

Maßnahme	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	Klima- und Energiestrategie Österreich #mission 2030
	5.3 Energieaufbringung und -verteilung (E): E3: Versorgungssicherheit: E3.1 Reduktion von Energieimporten.  5.8 Wirtschaft und Innovationen (W): W1: Nichtwohngebäude: W1.3 Erneuerbare – Solarenergie-/PV-Schwerpunkt/andere Erneuerbare, Sanierung, Neubau, effiziente Gebäude.		dem heutigen Stand eingespart werden, weitere 1,5 Millionen Tonnen bis ca. 2045. Zeithorizont: laufend.
Schulungsmaßnahmen und Weiterbildungsprogramme	5.2 Bildung und Lebensstil (B): B2 Bildung und Information: Die Bildungsarbeit in allen Altersgruppen erhöhen und „Ich tu’s“-Aktivitäten fortführen.		Leuchtturm 11: Kommunikation – Bildung und Bewusstsein schaffen für eine nachhaltige Zukunft: Die Nachfrage nach klimafreundlichen und energieeffizienten Produkten, Dienstleistungen und Technologien wird erhöht sowie entsprechende Investitionen werden angeregt. Zeithorizont: 2018 bis 2023.

## 5.5 Erstellung der Maßnahmenmatrix

Die in diesem Abschnitt dargestellte Maßnahmenmatrix ist eine Auflistung von Maßnahmen und Aktivitäten, die zur Erreichung der Neuen Energievision 2034 beitragen sollen. Die im Maßnahmenkatalog definierten Maßnahmen wurden in die Matrix überführt.

Die Maßnahmenmatrix enthält die quantitative Umsetzungsziele bis 2034 (M2) und Zwischenziele bis 2025 (M1). Die einzelnen Maßnahmen werden auch hinsichtlich folgender Kriterien analysiert: Investitionskosten der jeweiligen Maßnahme bis 2034, Amortisation in Jahren, nötige und bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung, Zuständigkeit, Priorität, Synergien/Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen.

Die einzelnen Maßnahmen wurden zu folgenden Kategorien zusammengefasst:

- 1: Streuinvestitionen
- 2: Großinvestitionen
- 3: Weitere Maßnahmen

### AP 3.3 Maßnahmenmatrix

Meilenstein 1 (M1): Zwischenzielerreichung 2025, Meilenstein 2 (M2): Zielerreichung 2034

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
<b>1</b>	<b>Streulinvestitionen</b>			<b>3 194</b>						
1.1	Thermische Gebäudesanierung (Dämmungen)	5.500 Stück  (Netzwerk GmbH: 940)	15.500 Stück  (Netzwerk GmbH: 2.640)	341	25	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets  Thema laufend ins Bewusstsein bringen; gute Beispiele zeigen	Förderung Thermische Sanierung (Sanierungsscheck 2021 Bund/ KPC)  Sanierungsförderung Land Steiermark,  Förderung Energieberatung Land Steiermark)	KEMs/ LEA/ Gemeinden/ AWVs (Information, Bewusstseinsbildung)  Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)	hoch	die Masse der Menschen reagiert erst auf Preissignale (Energiekosten, mögliche Förderungen)
1.2	Sanierung Fenster/Außentüren	48.200 Stück  (Netzwerk GmbH: 8.200)	135.000 Stück  (Netzwerk GmbH: 23.000)	176	25	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets	Förderungen Bund und Land		mittel	mit thermischer Sanierung 1.1 koppeln  die Masse der Menschen reagiert erst auf Preissignale
1.3	Thermische Solaranlagen (Heizungsunterstützung, Warmwasser, Prozesswärme)	2.500 Stück  (Netzwerk GmbH: 430)	7.000 Stück  (Netzwerk GmbH: 1.200)	49	15	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets	Förderungen Bund, Land, Gemeinden	KEMs/ LEA (Information, Bewusstseinsbildung)	hoch	Möglicher Fachkräftemangel  Warmwasserbereitung durch elektrische Energie (PV, WP) wird von

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
						Solarteure, die Anlagen und passende Steuerungen angepasst und effektiv umsetzen		Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)		der Industrie vorangetrieben  Synergien mit thermischer Sanierung
1.4	<p>PV Anlagen (weiterer Ausbau)</p> <p>Initiative "Auf jedem Dach in der Region eine PV-Anlage"</p> <p>„Auf jedem Parkplatz eine PV Anlage“</p> <p>Freiflächen PV (ev. ein eigenes Programm); Vorrangflächen für PV ausweisen</p>	<p>189.300 [kWp]</p> <p>(Netzwerk GmbH: 32.200)</p>	<p>530.000 [kWp]</p> <p>(Netzwerk GmbH: 90.100)</p>	318	5-10	<p>langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets (aktuell keine Landesförderung)</p> <p>Planbarkeit in Hinblick auf Netzzugang, Genehmigungen (Raumplanung, Baurecht, Blitzschutz, Statik);</p> <p>Planungsgrundlage für Freiflächenanlagen (Sachbereichskonzept erneuerbare Energien Land Stmk.)</p> <p>Kostengünstiger und schneller Netzzugang</p>	Förderungen Bund, Land, Gemeinden	<p>Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)</p> <p>KEMs/ Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)</p> <p>Land (gesetzliche Rahmenbedingungen)</p> <p>Stromnetzbetreiber (Infrastruktur)</p> <p>alle rel. Stakeholder</p>	hoch	<p>Konfliktpotenzial PV-Freiflächen,</p> <p>kein Netzzugang; verschleppter Netzausbau</p> <p>möglicher Fachkräftemangel, Lieferengpässe</p> <p>hohe Nachfrage führt zu Mangel im Förderbudget</p> <p>Konfliktpotenzial PV-Freiflächen versus Landwirtschaft/ Landschaftschutz</p>
1.5	<p>Realisierung von Energiespeichern für Wärme und Strom</p> <p>(z.B. Batteriesysteme für PV-Überschuss)</p>	<p>5.000 Stück</p> <p>(Netzwerk GmbH: 850)</p>	<p>15.000 Stück</p> <p>(Netzwerk GmbH: 2.600)</p>	ca. 200	10 bis 20	<p>Günstige Speichersysteme (neue Akku-Typen)</p> <p>Technische Entwicklungen für große Speicher</p>	Förderungen Bund (teilweise, Budget verstärken)	<p>Bund/Land (Bereitstellung Förderbudgets)</p> <p>Regionale EVUs</p>	hoch	<p>Synergien zu PV und E-Mobilität</p> <p>die Masse der Menschen reagiert erst auf Preissignale (Energiekosten, mögliche Förderungen)</p>

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
	„Dorfspeicher“ für lokale Energiezellen u.ä. (Pilotprojekte)					langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets und auch die Gemeinden dazu inspirieren				
1.6	Neue Heizungen/ Heizungsumstellung von fossil auf EE bzw. EE auf EE (effizientere Systeme)  „Raus aus Öl und Gas“	2.500 Stück  (Netzwerk GmbH: 430)	7.000 Stück  (Netzwerk GmbH: 1.200)	77	20	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets  Öl/Gas: stufenweiser Ausstieg mit Verboten	Förderungen Bund, Land, Gemeinde  Förderungen für einkommensschwache Haushalte,  EU-Richtlinien  „Raus aus Öl“ Initiativen von Bund/ Land	Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)  KEMs/ Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)	hoch	WP: steigender Strombedarf im Winter  möglicher Fachkräftemangel  Kampf-Preise fossiler Energieträger  die Masse der Menschen reagiert erst auf Preissignale (Energiekosten, mögliche Förderungen)
1.7	Verstärkte Anwendung von „Smart Home“ – Lösungen, technische Aufrüstung von Gebäuden für Lastmanagement und Energieoptimierung	2.000 Stück  (Netzwerk GmbH: 340)	20.000 Stück  (Netzwerk GmbH: 3.400)	7	ca. 10	Attraktive technische Lösungen werden am Markt angeboten		KEMs/ Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)  ausführendes Gewerbe	mittel	Zusätzlicher technischer und finanzieller Aufwand  nur für technikaffine Personen geeignet (Problem: ältere Menschen) bzw. mit Fernservicierung
1.8	Ausbau der intelligenten Energieversorgung bei Wärme und Strom (Erzeugung, Verteilung)	1 Pilotzelle	15 Zellen  (Netzwerk GmbH: 3)	n.b.	ca. 15	Attraktive technische Lösungen werden am Markt angeboten		Netzbetreiber, EVUs	hoch	nötige Gesamtsteuerung und faire Abrechnung

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
								KEMs/ Gemeinden		
1.9	Verstärkter Einsatz von Elektroautos	17.900 Stück  (Netzwerk GmbH: 3.050)	50.000 Stück  (Netzwerk GmbH: 8.500)	1500	10	Kombination mit Ökostrom  Förderung, E-Ladeinfrastruktur, Roaming, Vereinheitlichung Ladevorgänge  Faktenchecks	Förderung Bund	Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)  Autohandel  KEMs/ Gemeinden (Bewusstseinsbildung)	hoch	Autoindustrie verzögert den Ausbau  Autohandel verdient bei E-fz zu wenig – verkauft offensiv SUV und Hybrid SUV (mit DS 7,2 l/100km Benzinverbrauch)  Sharingkultur verbessern
1.10	Bidirektionale Nutzung von Elektrofahrzeugen als Nacht- und Spitzenlastreserve	Siehe Pkt. 1.5	Siehe Pkt. 1.5	n.b.	-	Autoindustrie schafft die erforderlichen technischen Voraussetzungen  EVUs und regionale Energiezellen		Autoindustrie (Technische Lösung) und Wallbox-Herst.  Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)  EVUs für Netzeinbindung	hoch	Autoindustrie verzögert die Umsetzung  Ersetzt tw. teure Speicher 1.5
1.11	Verstärkte Nutzung von E-Bikes, Fahrräder für Wege < 5 km und Lastenräder	800 Stück  (Netzwerk GmbH: 140)	3.000 Stück  (Netzwerk GmbH: 500)	7	ca. 5	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets,  Bewusstseinsbildung	Förderung Bund	Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)  Sporthandel	mittel	ev. Lieferengpässe  Sharingkultur



Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
								KEMs/ Gemeinden		
1.12	BTS Zugmaschinen	210 Stück  (Netzwerk GmbH: 36)	600 Stück  (Netzwerk GmbH: 100)	480	10	passendes Angebot an Biotreibstoffen und funktionierendes Verteilsystem (z.B. Tankstellen)  langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets		Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)  Kfz Handel und Werkstätten  KEMs/ Gemeinden	hoch	BTS-Produktionsanlagen, regionale Pilotanlagen
1.13	Ausbau des öffentlichen Verkehrs: Linienbusse, Mikro-ÖV, „Gemeindebusse“ in Stadt- und Ortskernen, Sammeltaxis, u.ä.	lt. regionalen Mobilitätsplan	lt. regionalen Mobilitätsplan	n.b.	-	Ausbau der Infrastruktur und Angebote  autonomes Fahren		Land Steiermark (Finanzierung)  Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)	mittel	Hoher Finanzierungsbedarf, bei rel. wenig direkten und rasch erkennbaren Nutzen  Öffis werden zu wenig stark genutzt (zu geringe Taktfrequenz, zu teuer)
1.14	Energie sparen, Einsatz effizienter Technologien  Prozessumstellung von fossilen auf erneuerbare (z.B. von Erdgas zu Strom)	über 30 p.a.  (Netzwerk GmbH: 5 p.a.)	über 30 p.a.  (Netzwerk GmbH: 5 p.a.)	n.b.	3 bis 15	Kostenwahrheit bei konventionellen Energieträgern  Steigende CO <sub>2</sub> -Besteuerung	Klima:aktiv Programme  Ich-Tus (Stmk.); WIN Initiative Land Steiermark	Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets; (Anpassung der Gesetze und politischer Rahmenbedingungen)  größere Produktionsbetriebe	mittel	Aktive Ansprache durch Energieberater und Gemeinden  Normen/Richtlinien stehen teilweise im Widerspruch zu Klimaschutz und Energieeffizienz (z.B. Beleuchtungsnorm, Blitzschutz, Statik), übertriebene Sicherheit?

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
1.15	Pflanzenkohleanlage und Holzverstromung für Kleinanlagen  Pflanzenkohleanlage und Holzverstromung für Nahwärmanlagen	4 große, 100 kleine  (Netzwerk GmbH: 17 Kleinanlagen)	12 große, 1000 kleine  (Netzwerk GmbH: 2 Nahwärmanlagen, 170 Kleinanlagen)	39	ca. 12	Attraktive technische Lösungen werden am Markt angeboten  langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets		Industrie (technische Lösungen)  Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)  KEMs/ Gemeinden (Bewusstseinsbildung)	mittel	Gesetzliche und normative Rahmenbedingungen verhindern ev. die Genehmigung (Feinstaub, Emissionen, etc.)

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
<b>2</b>	<b>Großinvestitionen</b>			<b>104</b>						
2.1	Erweiterung Nahwärmenetze, ÜGS	1.100 Stück  (Netzwerk GmbH: 190)	3.000 Stück  (Netzwerk GmbH: 510)	8	10	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets	Förderung Bund	Bund/Land (Bereitstellung Förderbudgets)  Nahwärmebetreiber (Umsetzung)  KEMs/ Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)	hoch	Förderrichtlinien (erf. Anschlussdichte) verhindern eine Förderbarkeit  Umsetzung ist wirtschaftlich nicht attraktiv für Betreiber
2.2	Ausbau der Nahwärmanlagen zu KKWKs	4 Stück	12 Stück	24	15	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets	Förderung Bund	Bund/ Land (Bereitstellung Förderbudgets)	mittel	Umsetzung ist wirtschaftlich derzeit nicht attraktiv für Betreiber

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
			(Netzwerk GmbH: 2)			Betriebskonzept pro Größenklasse		Nahwärmebetreiber (Umsetzung)  KEMs/ Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)		Vgl. 1.15
2.3	Umrüstung/Ausbau/Wiederinbetriebnahme der bestehenden, stillgelegten Biogasanlage 500 kW  Ausrichtung auf Reststoffverwertung	1 Stück	3 Stück	6	15	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets  Rahmenbedingungen schaffen, um Biogas zur Spitzenlastabdeckung und Regelenergie einsetzen zu können		Bund (Bereitstellung Förderbudgets)  KEMs/ Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)	mittel	Fehlende Budgets und Bereitschaft Biogasanlagen zu unterstützen  wenn Biogas attraktiv ist, könnten landwirtschaftliche Produkte zur Energiebereitstellung genutzt werden
2.4	BTS Anlage	1 Stück	2 Stück	30	10	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets  technologische Entwicklung von Multi-feed-Anlagen für Agrar-Reststoffe		Bund (Bereitstellung Förderbudgets)  Entwicklung von Betreibergemeinschaften oder mit EVUs	hoch	
2.5	ARS und Holz KWKs	1 Stück	3 Stück	36	15	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets		Bund (Bereitstellung Förderbudgets)	mittel	Kraftwerke zur Spitzenlastabdeckung und Regelenergie einsetzen

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
								Entwicklung von Betreibergemeinschaften oder mit EVUs		Könnten mit BTS Anlagen kombiniert werden 2.4
2.6	Ausbau Stromnetz	n.r.	n.r.	n.b.	n.r.	Verpflichtung der E-VUs, Bundesstrategie für regionale Energiezellen, Verordnungen des Organisationsrahmens		Stromnetzbetreiber (Infrastruktur)  Förderungen Bund/Land	hoch	Umsetzungszeitraum, Investitionsvolumen, Bürgerinitiativen

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	Nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
<b>3</b>	<b>Weitere Maßnahmen</b>			<b>10</b>						
3.1	<p>Weiterführung Bewusstseinsbildung und INFO-Arbeit (neue Technologien, Investition in EE-Technologien, Energiesparen, thermische Gebäudesanierung, umweltbewusste Mobilität, etc.)</p> <p>Initiative zur verstärkten energetischen Nutzung von Waldbiomasse (Holz)</p> <p>Ökologischer Fußabdruck (nach SPI-Methode) als Indikator für Investitionsentscheidungen etablieren</p> <p>Werkzeuge für energieorientierte Raumplanung</p>	n.r.	n.r.	10	n.r.	Förderungen, öffentliche Unterstützung	<p>Medienkooperationen</p> <p>Regionalverband</p>	<p>Region Steir. Vulkanland, KEMs und Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)</p> <p>WKO</p> <p>Landwirtschaftskammer</p> <p>AK, VHS</p> <p>BH SO</p> <p>EVUs</p>	hoch	<p>Inspiration, bekannt machen, Lösungen zeigen, Umsetzungshunger verursachen ...</p> <p>Synergie zu allen Punkten aus 1. und tw. 2.</p> <p>Institutionen Kooperation und Schluß der wichtigen Organisationen im Vulkanland</p>
3.2	Umsetzungsbegleitung für Großanlagen	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	Förderungen, öffentliche Unterstützung		Experten	hoch	

Nr.	Maßnahme	Zwischenziel quantitativ 2025 (M1)	Zielsetzung quantitativ 2034 (M2)	erf. Investitionskosten bis 2034 [Mio. €]	Amortisation [Jahre]	Nötige Voraussetzungen für die Umsetzung	bereits bestehende Voraussetzungen für die Umsetzung	Zuständigkeit	Priorität	Synergien/ Konflikte mit anderen Zielen, Wirkung und Folgen
3.3	Schulungsmaßnahmen/ Weiterbildungsprogramme für Planer, Verkäufer und Umsetzer	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	Förderungen, öffentliche Unterstützung		Schulungsanbieter  Experten/ Industrie	hoch	
3.4	Initiierung von Energiegemeinschaften (z.B. PV, Biomasse, Speicher)  Anreizsystem für die Verwendung von Überschussproduktion aus eigenen PV-Anlagen	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	Gesetzliche Rahmenbedingungen	EAG (geplant!)	KEMs/ Gemeinden (Information, Bewusstseinsbildung)	hoch	Netzzugang für größere PV-Anlagen (Engpässe Netzinfrastruktur)  Kann die Basis regionaler Versorgungszellen werden
3.5	Langzeitspeicher für die Nutzung von Überschussstrom aus PV-Anlagen (wirtschaftlich umsetzbare Technologien finden)  Einsatz von Wasserstoff-Speichersystemen (stationär als Langzeitspeicher, mobil im Bereich der Schwerfahrzeuge) u.ä.	n.r.	n.r.	n.b.	n.b.	langfristig planbare Förderrichtlinien und Budgets  ausgereifte Technologien und Systeme		Bund/Land (Bereitstellung Förderbudgets)  Industrie/ Forschungseinrichtungen  EVUs  Verkehrssektor, Logistikunternehmen	mittel	tw. schlechte Energieeffizienz der Technologie  derzeit fehlende Wirtschaftlichkeit

## 6 Dissemination

### 6.1 Zielgruppenspezifische Dissemination

Von der Jury wurde die Organisation einer Diskussionsveranstaltung mit interessierten Bürger/-innen empfohlen. Aufgrund der Covid-Situation wurde von einer solchen Veranstaltung Abstand genommen. Die Vorschläge für die noch erforderlichen Maßnahmen in der Region wurden mit Bürgermeister/-innen, Vertreter/-innen der Wirtschaft und anderen Institutionen im Rahmen der Stakeholderinterviews diskutiert.

Zur Abstimmung der Inhalte fand, neben den regelmäßigen Workshops des Projektteams, eine Vorstandssitzung des Vereins zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes am 31. Mai 2021 im Veranstaltungszentrum in Feldbach statt. Daran nahmen 45 Personen daran teil (Bürgermeister/-innen, Vertreter/-innen aus den Bereichen Wirtschaft, Landwirtschaft, Tourismus, Kultur, Energie, Infrastruktur, Regionalentwicklung, Landespolitik u.a.). Im Zuge der Sitzung wurden die Ergebnisse der Energievision diskutiert, die Maßnahmen abstimmt sowie die Energievision 2034 beschlossen.

Am 7.7.2021 erfolgte eine Vorstellung und Diskussion der wichtigsten Projektergebnisse mit den 9 KEM-Managerinnen im Steirischen Vulkanland.

Darüber hinaus werden in Abstimmung mit dem Klima- und Energiefonds (Christoph Wolfsegger) und der KEM-Serviceestelle die Ergebnisse des Leitprojektes im Rahmen einer KEM-Fachveranstaltung im Herbst 2021 den KEM-Managerinnen und KEM-Managern präsentiert.

Als Zusammenfassung der im Projekt erzielten Ergebnisse wurde ein Factsheet (siehe Anhang) erstellt, welches anderen (ländlichen) Regionen als Hilfestellung für die Maßnahmen – und Aktivitätenplanung in der eigenen Region dient. Weiters dient das Factsheet zur Information der Bevölkerung des Steirischen Vulkanlandes und der interessierten Öffentlichkeit. Das Factsheet enthält Handlungsempfehlungen und eine Maßnahmenmatrix.

Das Factsheet wird über folgende Kanäle verbreitet:

- Lokale, regionale und überregionale Medien
- Social Media
- Newsletter (KEMs, Steirisches Vulkanland, Energie Agentur Stmk., e5 etc.)
- Websites (KEMs, Steirisches Vulkanland, Klima- und Energiefonds, Klimabündnis, e5, Energie Agentur Stmk. etc.)
- KEM-Fachveranstaltung
- E-Mail-Verteiler (KEM-ManagerInnen, e5-Gemeinden, Klimabündnis-Gemeinden etc.)
- etc.

### 6.2 Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen einer zwischen dem Klima- und Energiefonds und dem BMK findet im Herbst 2021 eine gemeinsame Pressekonferenz statt.

Nach Freigabe durch den Klima- und Energiefonds werden im Herbst 2021 im Rahmen einer Info-Veranstaltung die wesentlichen Projektergebnisse der regionalen Presse und der Öffentlichkeit präsentiert.



## 7 Verzeichnisse

### 7.1 Quellenverzeichnis

- 1) Realdatenerhebungen der KEMs (BEH 2008, NWG 2010, Gnas 2019)
- 2) Realdaten Daten pro Hektar aus Ökobilanz/SPI regionaler Betriebe: Hauptfrüchte Mais, Getreide, Kürbis, Obst
- 3) Realdaten aus Mastbetrieben mit Ökobilanz/SPI: Schwein, Huhn und Rind
- 4) ÖSTAT, 2020
- 5) Nutzenergieanalyse für die Steiermark 2019 (NEA)
- 6) Dr. Manfred Gollner
- 7) STATISTIK AUSTRIA, 2020
- 8) Beschäftigungsstatistik 2020 (gewerbliche Wirtschaft)
- 9) WKO Österr., Nov. 2020
- 10) Energiebericht Steiermark 2019
- 11) Energiemonitoring Realdaten Stadt Feldbach (bis 2020)
- 12) Infrastrukturerhebung Kleinregionen des VL im Jahr 2011
- 13) Energiemosaik/ERPS-Datenbank, 2019
- 14) Landesstatistik Steiermark: Gemeindedaten, 2020

### 7.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Weg zur Energievision des Steirischen Vulkanlands.....	9
Abbildung 2: Energieverbrauch pro Bereich und Energieträger 2020 (Status quo) .....	10
Abbildung 3: Energieverbrauch je Verbrauchsgruppe 2020 .....	11
Abbildung 4: Vergleich erneuerbarer und fossiler Energieverbrauch .....	11
Abbildung 5: Regionale Energie Ist 2020 und Neue Energievision 2034 .....	12
Abbildung 6: Stromerzeugung: installierte Leistung im Vulkanland Vergleich 2010 und 2020 .....	12
Abbildung 7: Stromerzeugung: Gewinnung von elektrischer Energie im Vulkanland Vergleich 2010 und 2020 .....	13
Abbildung 8: Vergleich Energiebericht Steiermark und eigene Berechnungen .....	13

Abbildung 9: Vergleich erneuerbare Energie Steiermark und Vulkanland .....	14
Abbildung 10: Vergleich eigene Berechnungen und Energiemosaik 2019 .....	15
Abbildung 11: Anteil erneuerbare Energien Energiemosaik 2019 und eigene Berechnungen.....	16
Abbildung 12: Status quo 2020, Zwischenziele 2025 und Neue Energievision 2034 - Potentiale nach Energieträger .....	17
Abbildung 13: Weg zur Energievision – KEM Netzwerk GmbH.....	19
Abbildung 14: Energieverbrauch pro Bereich und Energieträger 2020 (Status quo) – KEM Netzwerk GmbH .....	19
Abbildung 15: Energieverbrauch je Verbrauchsgruppe 2020 – KEM Netzwerk GmbH .....	20
Abbildung 16: Regionale Energie Ist 2020 und Neue Energievision 2034 – KEM Netzwerk GmbH .....	20
Abbildung 17: Vergleich erneuerbarer und fossiler Energieverbrauch – KEM Netzwerk GmbH .....	21
Abbildung 18: Vergleich SPI Ökologischer Fußabdruck .....	22
Abbildung 19: Vergleich Energieausgaben pro Jahr .....	23
Abbildung 20: Regionale Wertschöpfung .....	24
Abbildung 21: Arbeitsstellen durch Investitionen .....	24

### 7.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wirtschaftliche Entwicklung Steirisches Vulkanland 2005 bis 2020 .....	8
---	---

### 7.4 Abkürzungsverzeichnis

AK	Arbeiterkammer
ARS	Alternative Rohstoffe
AWV	Abfallwirtschaftsverband
BH SO	Bezirkshauptmannschaft Südoststeiermark
BTS	Biotreibstoffe
EAG	Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz
EE	Erneuerbare Energie
erf.	erforderlich
EVU	Energieversorgungsunternehmen
KEM	Klima- und Energiemodellregion
KKWK	Kohle-Kraft-Wärme-Kopplung






KLAR	Klimawandelanpassungsmodellregion
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
n. b.	nicht bekannt
n. r.	nicht relevant
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
p. a.	per anno
PV	Photovoltaik
SPI	Sustainable Process Index
THG	Treibhausgas
tw.	Teilweise
u. ä.	und ähnliche
ÜGS	Übergabestation
Vgl.	Vergleich
VHS	Volkshochschule
WKO	Wirtschaftskammer Österreich
WP	Wärmepumpe
z. B.	zum Beispiel

## 8 Anhang

### Anhang 1: Interviewleitfaden

Energievision 2025



#### Energievision Steirisches Vulkanland 2025 – Wo stehen wir?

Reflexion mit regionalen Gestaltern 2021

Der zentrale Leitsatz der **Energievision 2025** lautet, dass spätestens im Jahr 2025 im Steirischen Vulkanland 100 % der Wärme, 100 % des Treibstoffes für unsere Mobilität und 100 % der nötigen Elektrizität im Vulkanland selbst, dezentral und nachhaltig, erzeugt werden.

Die Energievision Steirisches Vulkanland 2025 wurde im Jahr 2007 von allen Gemeinden der Region beschlossen. Fünf Jahre vor der geplanten Zielerreichung von 100 % Eigenversorgung der Region erfolgt die Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen sowie ein Vorschlag für die noch erforderlichen Maßnahmen. Ziel ist eine offene Reflexion der Erfolge und Misserfolge mit regionalen Gestaltern, warum Maßnahmen gut liefen, andere schlecht und was anders kam, als damals gedacht?

**Ihr Name:**

**Funktion/Tätigkeitsbereich:**



**Ausfülldatum:**


➤ **Was ist aus Ihrer Sicht auf dem Weg zur „Energievision Steirisches Vulkanland 2025“ bisher gut gelaufen?**


>Antwort<

➤ **Was sind bzw. waren die wesentlichen Hemmnisse auf dem Weg zur „Energievision Steirisches Vulkanland 2025“?**

>Antwort<





Energievision 2025



- Was hätte passieren müssen bzw. welche Maßnahmen fehlen für die Erreichung der „**Energievision Steirisches Vulkanland 2025**“?

>Antworten für<

Bereich Strom:

Bereich Wärme:

Bereich Mobilität/Transport:

- Ihre Vorschläge zur Zielerreichung oder zur Anpassung/Ergänzung der „**Energievision Steirisches Vulkanland 2025**“:

>Antwort<

- Was war **Ihr Beitrag zur Erreichung** der Energievision 2025?

>Antwort<

- Wie geht es bei Ihnen **weiter in Richtung Energievision 2025**?

Geplante Schritte:

**VIELEN DANK!**



## Anhang 2: Liste der Interviewpartner

Nr.	Datum	Titel/ Funktion	Vorname	Nachname	Institution
1	17.02.2021	Bgm.	Robert	Hammer	Gemeinde Unterlamm
2	19.02.2021	Bgm.	Johannes	Weidinger	Gemeinde St. Anna a.A.
3	19.02.2021		August	Friedl	Landwirt
4	23.02.2021		Johann	Titz	Geflügelschlachthof Titz
5	25.02.2021		Roman	Schmidt	Fa. Conterfei
6	24.02.2021	Vzbgm.	Anton	Sommer	Landwirt, Gemeinde Paldau
7	10.02.2021		Florian	Lugitsch	Fa. eLugitsch
8	12.02.2021	Bgm.	Johann	Schweigler	Gemeinde Mettersdorf
9	10.02.2021		Christian	Luttenberger	KEM Grünes Band Südsteiermark, GF Energieregion Oststeiermark GmbH
10	16.02.2021		Bernhard	Kalcher	Fa. Autohaus Kalcher
11	22.02.2021		Michael	Fend	LEADER Steirisches Vulkanland
12	14.02.2021		Gerhard	Winkler	Autohaus Uitz
13	25.02.2021	Bgm.	Johann	Winkelmaier	Stadtgemeinde Fehring
14	24.02.2021	Bgm.	Ferdinand	Groß	Gemeinde Kapfenstein
15	03.03.2021		Franz	Uller	Landwirt, KO Bezirkskammer Südoststeiermark
16	02.03.2021		Josef	Hütter	Obmann Wärmelieferungsgenossenschaft Paldau, Landwirt
17	23.02.2021	Bgm.	Gerhard	Meixner	Gemeinde Gnas
18	04.03.2021	GF	Wolfgang	Haiden	AWV Radkersburg
19	04.03.2021	Bgm.	Heinrich	Tomschitz	Gemeinde Deutsch Goritz
20	04.03.2021	BR	Andreas	Lackner	Bundesrat, Gemeinderat, Landwirtschaftskammer- rat
21	05.03.2021	Bgm.	Reinhold	Ebner	Gemeinde St. Peter a.O.
22	09.03.2021	Bgm.	Manfred	Reisenhofer	Gemeinde Riegersburg
23	09.03.2021	Bgm.	Josef	Ober	Gemeinde Feldbach, Steirisches Vulkanland
24	09.03.2021	Bgm.	Helmut	Ofner	Gemeinde Kirchberg a.d.R.
25	11.02.2021		Isabella	Kolb-Stgerer	KEM Stiefingtal
26	16.03.2021	Bgm.	Karl	Konrad	Gemeinde Paldau
27	16.03.2021		Franz-Peter	Zehethofer	Autohaus Zehethofer
28	17.03.2021		Thomas	Heuberger	GF WK Südoststeiermark
29	17.03.2021	Bgm.	Heinz	Konrad	Gemeinde Eichkögl
30	17.03.2021	LABg.	Franz	Fartek	Landtagsabgeordneter, Obmann RM Steirisches Vulkanland
31	09.03.2021		Andrea	Legenstein	GF Vulkanlandhotel Legenstein
32	15.03.2021	GF	Thomas	Henning	Stadtgemeinde Bad Radkersburg, Leiter Infrastruktur
33	17.03.2021	AL, Dr.	Christa	Schillinger	Gemeinde Straden
34	17.03.2021	Bgm.	Christine	Siegel	Gemeinde Bad Gleichenberg
35	18.03.2021		Alexander	Jantscher	Bioenergie Bad Radkersburg

Nr.	Datum	Titel/ Funktion	Vorname	Nachname	Institution
36	18.03.2021	GF	Johannes	Maier	Bad Gleichenberger Naturwärme GmbH
37	16.03.2021	Bgm.	Anton	Vukan	Gemeinde Mureck
38	07.04.2021		Paul	Kiendler	E-Werk Kiendler GmbH
39	12.03.2021		Irene	Gombotz	Landwirtin
40	01.04.2021		Karl	Puchas	KEM Wirtschaftsregion Mittleres Raabtal
41	01.04.2021		Josef	Schweigler	GR Jagerbeerg
42	31.03.2021		Maria	Eder	KEM Netzwerk GmbH
43	06.04.2021		Anna	Kranz	KEM Gnas-St.Peter-Deutsch Goritz
44	07.04.2021		Robert	Frauwallner	KEM Wein- und Thermen
45	08.04.2021		Günther	Stangl	Wirtschaftskammer Südoststeiermark – Regionalstellenobmann, Unternehmer (Bäckerei Stangl)

### Anhang 3: Dokumentation Planungstreffen

#### Workshop, 07.01.2021, Auersbach



#### Workshop, 05.03.2021, Auersbach




Workshop „Leitprojekt 100 % Region – Energievision Steirisches Vulkanland“, 05.03.2021, 13:00 Uhr, IZ Auersbach

Name	Organisation	Unterschrift
CHRISTOPH WOLFSBERG	AES	
MARIA EDER	LEA	
KARL PUCHAS	LEA	
ANNA KRANZ	LEA	
BETHMENA SOMMER	LEA	
ROBERT FRAUWALLNER	LEA	



## Workshop, 08.04.2021, Auersbach



### Sitzung 100 % Region IZ Auersbach, 08. April 2021

Name	Organisation	Unterschrift
ANNA KRANZ	LEA	<i>Kranz</i>
KATHARINA SOMMER	LEA	<i>Katharina Sommer</i>
MARIA EDER	LEA	<i>Maria Eder</i>
Robert Franzbauer	LEA	<i>Robert Franzbauer</i>
Wolfgang Puchner	LEA	<i>Wolfgang Puchner</i>
Christina Klotz	LEA	<i>Christina Klotz</i>





## Anhang 4: Factsheet

STEIRISCHES VULKANLAND

**ENERGIEVISION**

STEIRISCHES  
VULKANLAND

### 100 % regionale und erneuerbare Energie ist machbar!

powered by Klima+  
energie fonds

Klima- und Energie-  
Modellregionen  
Wir gestalten die Energiewende

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION

BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS LE 14-20  
Entwicklung für ein nachhaltiges Europa

Das Land  
Steiermark  
→ Regionen

LEADER  
Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raumes.  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete

# VULKANLAND



## ENERGIEVISION

„100 % regionale und erneuerbare Energie ist machbar!“

### Zum Hintergrund

2007 wurde im Steirischen Vulkanland von allen beteiligten Gemeinden die Energievision 2025 beschlossen: „100 % elektrische Energie, 100 % Wärme und 100 % Treibstoff aus heimischen, erneuerbaren Energiequellen“ lautet das Ziel. Aus jetziger Sicht ist für die verbleibende Zeit bis 2025 die Erreichung der

definierten Ziele nicht möglich. Zu hoch ist noch der Anteil an fossilen Energieträgern sowie der regionale Energieverbrauch.

Im Rahmen eines breiten Beteiligungsprozesses entstand die Energievision 2034. **100 % regionale und erneuerbare Energie ist machbar!**

„DIE ZUKUNFT IST GRÜNE ENERGIE, NACHHALTIGKEIT UND ERNEUERBARE ENERGIE.“

Arnold Schwarzenegger

### Was wurde bisher in der Region erreicht?

Seit 2010 konnte die eigene Stromproduktion aus erneuerbaren Energien verfünffacht werden.

Die erneuerbare Wärme wurde um den Faktor 2,5 ausgebaut. Trotz Wirtschaftswachstum von 30 % konnte der Gesamtenergieverbrauch um 2 % reduziert werden. Bei den gemeindeeigenen

Gebäuden ist der Anteil der erneuerbaren Energieversorgung, v.a. durch PV-Anlagen und Biomasse, stark gestiegen. Private Haushalte haben durch Sanierungsmaßnahmen den Energieverbrauch um 300 GWh/a gesenkt. Landwirte haben sehr viel in Photovoltaikanlagen investiert.

### So schaut es aktuell aus

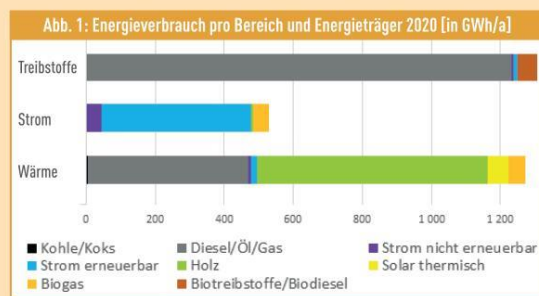


Abbildung 1 zeigt den Energieverbrauch im Steirischen Vulkanland pro Bereich und Energieträger im Jahr 2020.

Zu sehen ist, dass fossile Energie vor allem zur Wärmebereitstellung als auch für die Mobilität eingesetzt wird. Der Gesamtenergieverbrauch beträgt rund 3.100 GWh/a. Der Energiebedarf für die Wärmebereitstellung liegt bei rund 1.300 GWh/a. Ein Großteil davon wird durch Biomasse zur Verfügung

gestellt. Ungefähr ein Drittel der Wärmeenergie stammt aus fossilen Quellen.

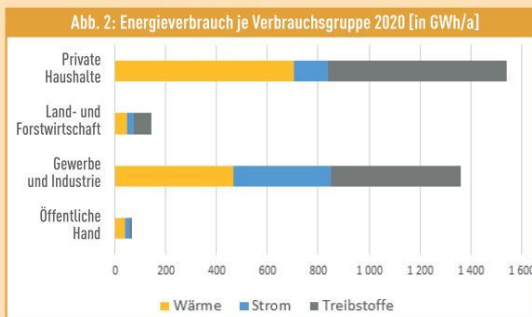
Elektrische Energie wird zu rund 90 % aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Der Treibstoffbedarf ist der größte Energieverbraucher und wird aktuell weitestgehend durch fossile Brennstoffe gedeckt.

ENERGIEVISION 2034 - 100 % regionale und erneuerbare Energie im Steirischen Vulkanland

**Abbildung 2 zeigt den Energieverbrauch nach den einzelnen Verbrauchsgruppen private Haushalte, Land- und Forstwirtschaft, Gewerbe und Industrie sowie die öffentliche Hand.**

Aufgeteilt wird der Energieverbrauch in die Bereiche Wärme, Strom und Treibstoffe. Die Verbrauchsgruppe **Haushalte** hat mit rund 1.540 GWh/a den größten Anteil am Energieverbrauch. Wärmebereitstellung und Treibstoffverbrauch machen insgesamt rund 90 % des Energieverbrauchs der Haushalte aus. Die Verbrauchsgruppe **Land- und Forstwirtschaft** weist einen Energieverbrauch von rund 140 GWh/a auf.

Fast die Hälfte davon entfällt auf den Bereich Treibstoffe. **Gewerbe und Industrie** sind nach den Haushalten der zweitgrößte Energieverbraucher im Steirischen Vulkanland. Insgesamt werden von Gewerbe und Industrie im Jahr 2020 rund 1.360 GWh/a verbraucht. Der Energieverbrauch der **Öffentlichen Hand** im Steirischen Vulkanland beträgt rund 70 GWh/a.

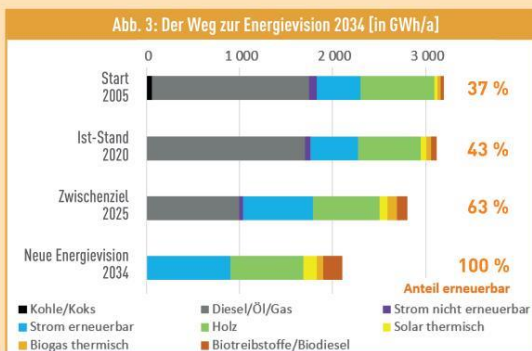


**Ziel der Energievision ist es, den gesamten Energiebedarf aus erneuerbaren Energieträgern zu decken. Dies bringt einen vollkommenen Ausstieg aus Kohle, Koks, Diesel, Öl und Gas mit sich.**

**Abbildung 3 zeigt den Energiemix im Jahr 2005, den Ist-Stand 2020, das Zwischenziel sowie die neue Energievision 2034.**

Die neue Energievision sieht eine Reduktion des Energiebedarfs um rund 1 MWh/a im Vergleich zum Status quo von 2020 vor. Die benötigten Einsparungseffekte können vor allem durch die hohe Effizienz von Elektromotoren in der Mobilität, durch die weitere Umsetzung wärmesparender Maßnahmen und besserer Steuerung und Regelung von Systemen (Puffer, Solarthermie Nutzung, Niedertemperatur-

Heizungssysteme, Smart Home, thermische Sanierung, ...) gelingen. Die Technologieentwicklung in Richtung mehr Effizienz (z. B. gesteigerte Wirkungsgrade von PV-Anlagen und Elektrofahrzeugen) kann ebenfalls zu einem geringeren Energieverbrauch beitragen. Durch mildere Winter wird eine Reduktion des Wärmebedarfs erwartet.



## Wie kommen wir dorthin?

Maßnahmen für 100 % regionale und erneuerbare Energie bis 2034:

- Regionaler PV-Strom
- Regionale Biomasse (Holz und biogene Treibstoffe)
- Raus aus Öl und Gas
- Realisierung von Energiespeichern für Wärme und Strom
- Thermische Solaranlagen
- Thermische Gebäudesanierung
- Verstärkter Einsatz von Elektroautos
- Kombinierte Anlagen mit Wasserstoff und/oder Carbon-Capture Anlagen, die Überschussstrom effektiv verwerten
- Elektrofahrzeuge, Ladetechnik und Lastmanagement sowie Speicher für Unternehmen und Haushalte (smartes Energiemanagement für maximale Eigenstromnutzung und Spitzenlastabfederung)

ENERGIEVISION 2034





# ENERGIEVISION

100 % elektrische Energie,  
100 % Wärme und  
100 % Treibstoff aus heimischen,  
erneuerbaren Energiequellen“.

Vulkanlandobmann Josef Ober

## Voraussetzungen zur Erreichung der Vision

Eine Voraussetzung für die Maximierung von regionaler erneuerbarer Energie ist ein optimierter Netzausbau. Das könnte demnächst zum wichtigsten Flaschenhals werden und damit der Erreichung der Energievision entgegenwirken. Biogas und Synthesegasproduktion sind als nationale (oder auch regionale) Regelernergie wertvolle Bausteine einer 100%-Erneuerbaren-Energieträger-

Strategie. Daher ist eine Unterstützung der Biogasanlagen wichtig.

Eine konsequent energieorientierte oder ökologische Raumordnung und die aktive Hinwirkung auf die geplante Entwicklung in Richtung erneuerbare und regionale Energie von Gemeinden ist eine wichtige Grundlage für die Erreichung der Energievision.

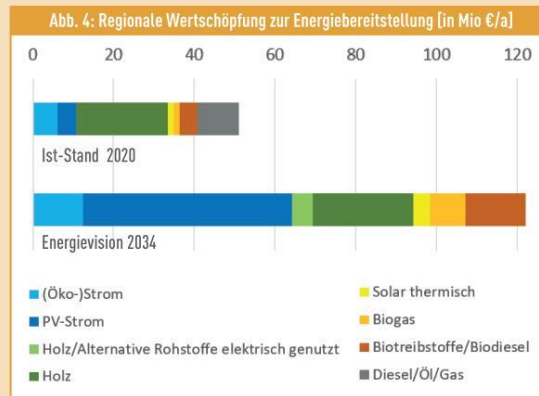
## Und was bringt es?

Der Umstieg auf regionale erneuerbare Energien bietet ein großes Potential für die Steigerung der regionalen Wertschöpfung.

Während die regionale Wertschöpfung für Energiebereitstellung aktuell bei rund 50 Mio. Euro/Jahr liegt, ist durch die Erreichung der Ziele der Energievision eine Wertschöpfung von mehr als 120 Mio. Euro/Jahr möglich.

Eine Aufteilung in die Bereiche findet sich in **Abbildung 3**.

Die Umsetzung der Energievision schafft nicht nur regionale Wertschöpfung, sondern gleichzeitig Arbeitsstellen durch Investitionen und anschließenden Wartungs- und Servicearbeiten. Über einen Investitionszeitraum von 14 Jahren entstehen rund 620 Arbeitsstellen und danach rund 250 Dauerarbeitsstellen für Servicierung und Wartung.



Für den Inhalt verantwortlich:



### Nähere Infos:

Steirisches Vulkanland: [www.vulkanland.at](http://www.vulkanland.at)

Klima- und Energiefonds: [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

Klima- und Energiemodellregionen: [www.klimaundenergiemodellregionen.at](http://www.klimaundenergiemodellregionen.at)

Stand: Juni 2021

## Anhang 5: Protokoll Vorstandssitzung Steirisches Vulkanland



MENSCHLICH | ÖKOLOGISCH | WIRTSCHAFTLICH

### 6 Vision 2040 und Auftakt zur neuen Programmperiode

Bgm. Ober führt aus, dass die Vision Zukunftsfähigkeit bestätigt wurde und das Vulkanland nun in die Reifungsphase eintritt, in der sich die Potenziale umfassend entfalten können. Für zentrale Bereiche sollen nun die nächsten großen Schritte gesetzt werden: Im Bereich Kulinarik soll ein Cluster für Lebensmitteltechnologie entstehen, im Handwerk entsteht der Cluster Technologie & Handwerk, der Bereich Lebenskraft / Tourismus wird zur Route 66 – Straße der Lebenslust gebündelt und die Energievision 2025 bekommt eine Aktualisierung zur Energievision 2035. Dr. Christian Krotscheck führt die Details zur Evaluierung und Aktualisierung der Energievision aus, die gemeinsam mit Ing. Karl Puchas erarbeitet wurde. Details dazu sind in der Präsentation im Anhang.

Der Obmann stellt den Antrag, im Bereich wirtschaftliche Zukunftsfähigkeit folgende Schwerpunkte umzusetzen:

- Cluster für Lebensmitteltechnologie
- Cluster Technologie & Handwerk
- Route 66 – Straße der Lebenslust
- Energievision 2035

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

*Auszug Protokoll Vorstandssitzung Steirisches Vulkanland vom 31. Mai 2021*