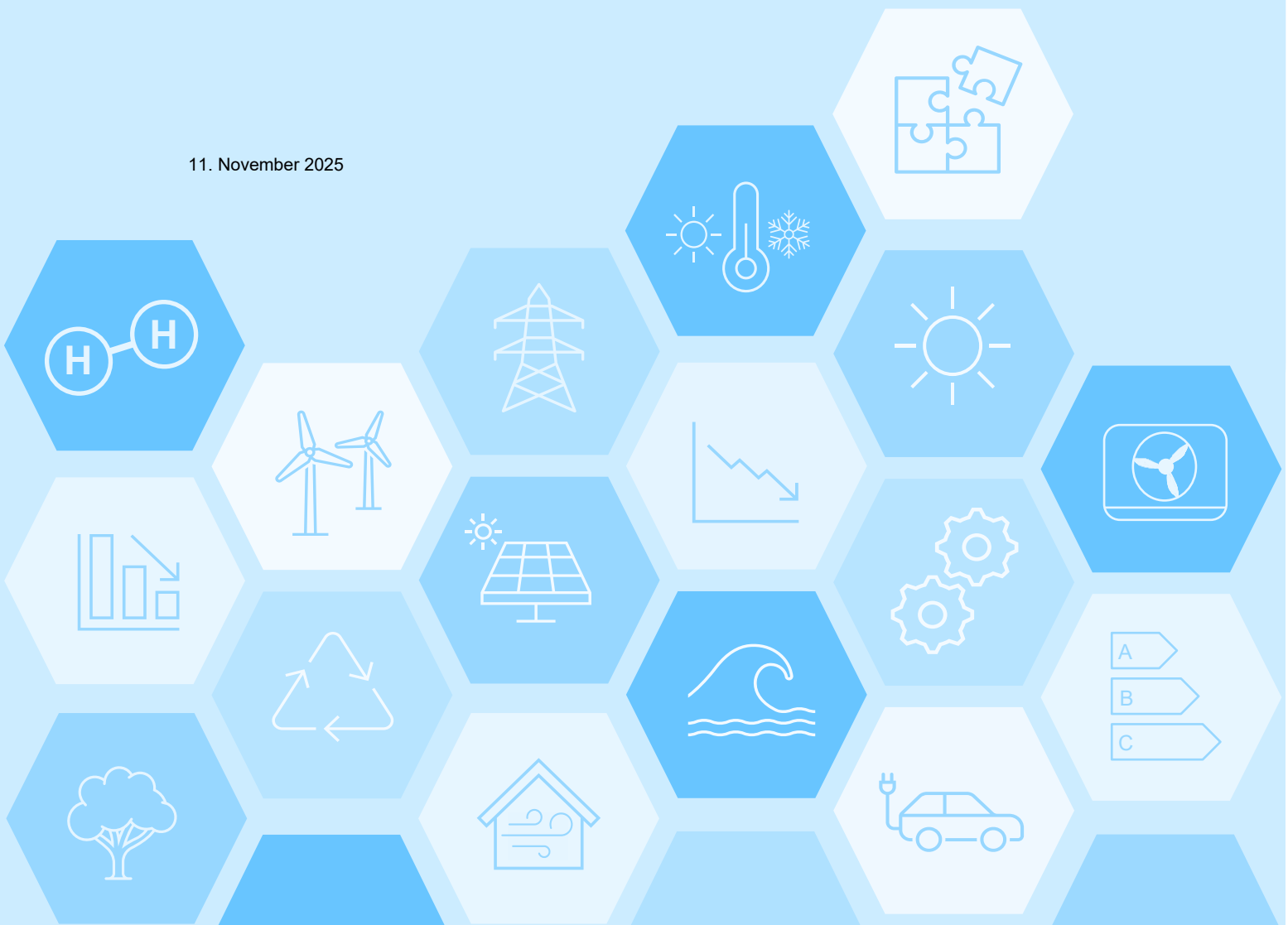




Energiekonzept 2026–2035

Hauptziele, Strategien und Teilziele

11. November 2025



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Einleitung	6
2.1	Rahmenbedingungen	6
2.1.1	Globale Energienachfrage und Klimawandel	6
2.1.2	Schweizer Energie- und Klimapolitik	6
2.1.3	Rollenverteilung: Bund – Kantone	7
2.1.4	Gemeinsame Energiepolitik der Kantone	7
2.2	Handlungsbedarf – Handlungswille	7
2.2.1	Klimawandel und Umweltschutz	7
2.2.2	Versorgungssicherheit	8
2.2.3	Energiepolitik ist auch Wirtschaftspolitik	8
2.2.4	Verantwortung und Zielerreichung	8
2.3	Energiepolitische Stossrichtungen: Energiekonzept Appenzell Ausserrhoden	8
3	Energiestatistik und Potenziale	9
3.1	Energiestatistik	9
3.1.1	Gesamtenergieverbrauch	9
3.1.2	Stromverbrauch	10
3.1.3	Stromproduktion	10
3.2	Potenziale	11
3.2.1	Energieeffizienz	11
3.2.2	Erneuerbare Energien – Wärme	11
3.2.3	Erneuerbare Energien – Strom	12
4	Hauptziele	13
	Nationale Energieziele	13
4.1	Hauptziel 1: Gesamtenergieverbrauch senken	13
4.2	Hauptziel 2: Stromverbrauch senken	15
4.3	Hauptziel 3: Stromproduktion aus Wasserkraft erhalten	16
4.4	Hauptziel 4: Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energien ausbauen	16
5	Strategien und Teilziele	19
5.1	Schwerpunkt: Gebäude	20
5.2	Schwerpunkt: Erneuerbare Energien	22
5.3	Schwerpunkt: Stromeffizienz und langfristige Versorgungssicherheit	27
5.4	Schwerpunkt: Mobilität	31
5.5	Schwerpunkt: Prozessenergie in Unternehmen	32
5.6	Schwerpunkt: Querschnittsaufgaben	33
6	Umsetzung und Erfolgskontrolle	34
6.1	Instrumente zur Zielerreichung	34
6.2	Vorschriften (Gebote, Verbote)	34
6.3	Anreize (Förderung/Förderprogramm)	34
6.3.1	Zweck der Förderung	34
6.3.2	Unterscheidung nach Förderprogrammen	35
6.3.3	Ausrichtung der kantonalen Förderung	36
6.4	Flankierende Massnahmen	37
6.5	Erfolgskontrolle	37
6.6	Energiedaten	37

Verwendete Abkürzungen

ACT	Cleantech Agentur Schweiz
BEV	Battery Electric Vehicle (ausschliesslich elektrisch angetriebenes Fahrzeug)
BIP	Bruttoinlandprodukt
CO ₂	Kohlendioxid (Treibhausgas)
EFH	Einfamilienhaus
EIV	Einmalvergütung des Bundes (für Photovoltaikanlagen)
EnAW	Energieagentur der Wirtschaft
EnDK	Konferenz kantonaler Energiedirektoren
EnG	Energiegesetz (Bundesgesetz)
EP 2050+	Energieperspektiven 2050+ (Bund; Ausgabe 2000)
EP27	Entlastungspaket Bund ab 2027
EVU	Energieversorgungsunternehmen
HFM	Harmonisiertes Fördermodell der Kantone
kEnG	Kantonales Energiegesetz
KIG	Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit
KIV	Verordnung zum Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit
LED	Light-emitting diode (Leuchtdiode)
LEG	Lokale Elektrizitätsgemeinschaft
MFH	Mehrfamilienhaus
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
ÖV	Öffentlicher Verkehr
StromVG	Stromversorgungsgesetz (Bundesgesetz)
StromVV	Stromversorgungsverordnung (Verordnung zum Bundesgesetz)
THG	Treibhausgase
vZEV	virtueller Zusammenschluss zum Eigenverbrauch

Verwendete Energieeinheiten

Endenergie	Im Konzept beziehen sich die (Gesamt-)Energieverbrauchsmengen immer auf die <i>Endenergie</i> . Als Endenergie wird derjenige Teil der ursprünglich eingesetzten <i>Primärenergie</i> bezeichnet, der dem Verbraucher nach Abzug von Transport und Umwandlungsverlusten zur Verfügung steht (z.B. bezogener Strom ab Steckdose).
kW	Kilowatt oder 1 Tausend Watt (Leistung)
kWp	Kilowatt Peak (maximale bzw. installierte Leistung einer Photovoltaikanlage) Beispiel: Eine 5-kWp-Photovoltaikanlage produziert jährlich rund 5'000 kWh Strom – der Strombedarf eines durchschnittlichen Schweizer Haushalts.
kWh	Kilowattstunde (Energienmenge) mit 1 kWh kann man bspw. ... - mit dem Auto 2 km (Verbrenner: 5 l/100 km) bis 7 km (E-Auto) weit fahren; - 5 bis 10 Stunden fernsehen oder am Computer arbeiten (je nach Gerät); - einen Kuchen backen (ca. 1 Stunde) oder ½ Stunde bügeln. 1 Terawattstunde (TWh) = 1'000 Gigawattstunden (GWh) = 1'000'000 Megawattstunden (MWh) = 1'000'000'000 Kilowattstunden (kWh)

1 Zusammenfassung

Appenzell Ausserrhoden engagiert sich für eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Energiezukunft. Mit dem vorliegenden Energiekonzept wird das bestehende Energiekonzept 2017–2025 abgelöst und das weiterführende energiepolitische Tätigkeitsfeld des Kantons festgelegt.

Die Welt ist nach wie vor erheblich von fossilen Energieträgern wie Erdöl, Erdgas und Kohle abhängig. Die Verfügbarkeit von fossilen Energieträgern ist nicht nur begrenzt, sondern die längerfristige Verwendung infolge des fortgeschrittenen Klimawandels höchst problematisch. Die Schweiz hat das Übereinkommen von Paris 2017 ratifiziert. Bis 2050 sind die Treibhausgasemissionen auf *netto null* zu senken.

Auch wenn der erforderliche Umstieg von Öl- und Gasheizungen auf Wärmepumpenheizungen sowie der Wechsel von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren zu Elektrofahrzeugen insgesamt zu einer Effizienzsteigerung führt, resultiert daraus ein massiver Strommehrbedarf (Elektrifizierung durch Dekarbonisierung). Zusätzlich muss infolge des im Jahr 2017 beschlossenen, schrittweisen Ausstiegs aus der Kernenergie rund ein Drittel der jetzigen Produktion anderweitig produziert werden (vgl. Kap. 2). Der gesamte zusätzliche Strombedarf muss in den kommenden Jahren somit entweder eingespart (Energieeffizienz) oder durch Strom aus anderen Energiequellen (Sonne, Wind, Biomasse etc.) ersetzt werden (vgl. Kap. 3).

Appenzell Ausserrhoden leistet seinen Beitrag zum *Klimaschutz* und stärkt seine *Versorgungssicherheit*. In Anlehnung an die aktuelle Energie- und Klimastrategie des Bundes sowie mit Fokus auf die Versorgungssicherheit im *Winterhalbjahr* hat sich der Kanton bis 2035 folgende Ziele gesetzt:

Hauptziele (Kapitel 4)	Stand 2024	Ziel 2035
Pro-Kopf-Gesamtenergieverbrauch (Basisjahr 2005)	- 20 %	- 44 %
Pro-Kopf-Stromverbrauch (Basisjahr 2005)	0 %	- 5 %
Stromproduktion aus Wasserkraft	~ 8 GWh	7 GWh
Stromproduktion aus <i>neuen</i> Erneuerbaren (in % am Verbrauch)	22 %	65 %
Teilziele (Kapitel 5)	Stand 2024	Ziel 2035
Gesamt-Nettostromverbrauch (ohne Eigenverbrauch)	297 GWh	250 GWh
Stromverbrauch kantonale Verwaltung (Basisjahr 2005)	- 20 %	- 20 %
Ausbau Solarstromproduktion	62 GWh	169 GWh
Ausbau Windstromproduktion	0 GWh	30 GWh
Anteil an fossil beheizten Gebäuden (Hauptwärmeerzeugung)	53 %	30 %
Mindestanteil erneuerbare Wärme kantonale Gebäude	55 %	80 %
Anteil Steckerfahrzeuge/Wasserstoffantriebe am Bestand	11 %	50 %
Anzahl Betriebsstätten mit Bundes-Zielvereinbarung (Industrie/Gewerbe)	49	65

Tabelle 1: Haupt- und Teilziele bis 2035 für Appenzell Ausserrhoden

Appenzell Ausserrhoden hat den *Willen* und das *Potenzial*, diese herausfordernden Ziele zu erreichen. Insbesondere beim Gebäudebestand ist das Effizienzpotenzial gross und mit den regional verfügbaren Energieträgern könnten der gesamte Strom- und Wärmebedarf gedeckt werden. Die definierten Massnahmen berücksichtigen gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Aspekte (vgl. Anhang 2).

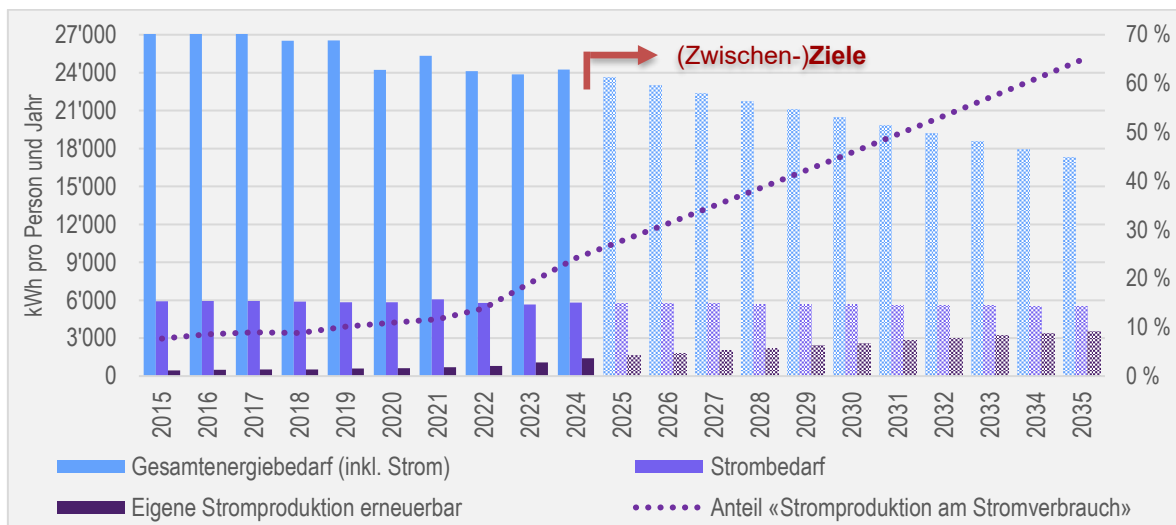
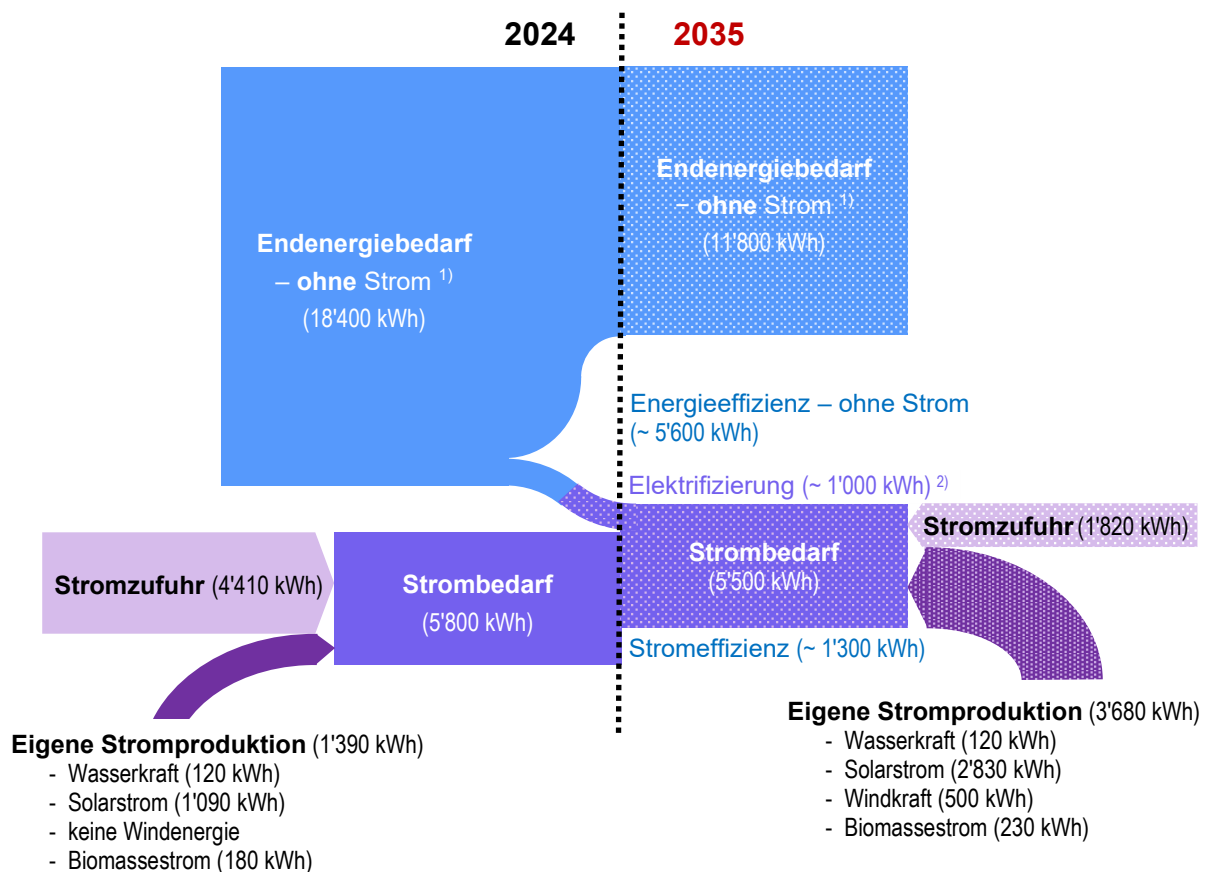


Abbildung 1: Jährliche Pro-Kopf-Verbrauchs- und -Produktionsziele (Gesamtenergie und Strom; inkl. Wasserkraft) bis 2035 in Appenzell Ausserrhoden (Hauptziele)



¹⁾ Gas, Treibstoffe, Brennstoffe, Kohle, Holzenergie, Industrieabfälle, Sonne, Umweltwärme usw.

²⁾ infolge Dekarbonisierung Gebäude und Verkehr; Wärmepumpen (~ 550 kWh) und Elektrofahrzeuge (~ 450 kWh)

Abbildung 2: Jährlicher Pro-Kopf-Endenergiebedarf ohne Strom und Pro-Kopf-Strombedarf sowie eigene Pro-Kopf-Stromproduktion 2024 und 2035 in Appenzell Ausserrhoden (Jahresbilanz)

2 Einleitung

Die globale Situation bestimmt den Handlungsbedarf auf nationaler und kantonaler Ebene.

2.1 Rahmenbedingungen

2.1.1 Globale Energienachfrage und Klimawandel

Die weltweite Energienachfrage infolge des Bevölkerungswachstums und der Wirtschaftsentwicklung sowie Veränderungen in den Technologien und der Lebensstile wird weiterhin wachsen. Derzeit werden weltweit jedoch 78 % des Energiebedarfs durch fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl oder Erdgas gedeckt (2023). Auch die Schweiz bzw. Appenzell Ausserrhoden ist mit 71 % überwiegend von fossilen Energieträgern abhängig (2023). Der russische Angriffskrieg auf die Ukraine hat im Jahr 2022 europaweit eine Energiemangellage befürchten lassen und die Risiken dieser Abhängigkeit demonstriert. Fossile Energieträger sind zudem endlich und massgeblich für den Klimawandel verantwortlich. Bei der Verbrennung entsteht Kohlendioxid (CO₂). Die Erhöhung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre trägt mengenmässig am stärksten zur Erderwärmung bei. Energie und Klima stehen somit im direkten Zusammenhang, weshalb Energie- und Klimapolitik aufeinander abzustimmen sind.

2.1.2 Schweizer Energie- und Klimapolitik

Die Reaktorkatastrophe in Fukushima im Jahr 2011 war nach Tschernobyl (1983) und Three Mile Island (1979) der dritte Kernschmelz-Unfall innert 32 Jahren mit immer noch anhaltenden Folgen. Die Schweizer Stimmbevölkerung hat sich mit Annahme des Energiegesetzes im Jahr 2017 für den schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie entschieden. Selbst im Falle einer Aufhebung des Neubauverbots für Kernkraftwerke¹ ist aufgrund der gegenwärtigen Erkenntnisse davon auszugehen, dass in den kommenden 20 Jahren mit keiner zusätzlichen Kilowattstunde aus inländischer Kernenergie gerechnet werden kann. Die bestehenden Kraftwerke haben ein Alter zwischen 40 Jahren (Leibstadt) und 55 Jahren (Beznau 1). Die beiden Reaktoren des Kernkraftwerks Beznau sollen gemäss Auskunft des Betreibers (Axpo) bis 2033 stillgelegt werden. Beznau 1 und 2, Gösgen und Leibstadt decken rund einen Drittel des aktuellen Strombedarfs. Diese rund 23 Milliarden Kilowattstunden (23 TWh) müssen rechtzeitig eingespart oder anderweitig produziert werden. Zu diesem Zweck erarbeitete der Bund die "Energienstrategie 2050" mit einem Massnahmenpaket. Damit soll die Schweiz die neue Ausgangslage vorteilhaft nutzen und die Energieabhängigkeit vom Ausland reduzieren. Instrumente sind bestehende Gesetze und Verordnungen (Energiegesetz/-verordnung, Energieförderungsverordnung, Energieeffizienzverordnung, Stromversorgungsgesetz/-verordnung, Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen etc.) als auch neue Bestimmungen wie das Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (KIG) sowie das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien (Änderung des Energiegesetzes und des Stromversorgungsgesetzes; als Stromgesetz bezeichnet) mit den zugehörigen Verordnungen.

Gleichzeitig hat sich die Schweiz auf internationaler Ebene mit der Ratifizierung des Übereinkommens von Paris zur Verminderung ihrer Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) verpflichtet. Hauptziel des Übereinkommens ist es, die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Mit der Annahme des KIG am 18. Juni 2023 hat sich die Schweizer Stimmbevölkerung dafür ausgesprochen, bis

¹ Als indirekter Gegenvorschlag zur Volksinitiative "Jederzeit Strom für alle (Blackout stoppen)" schlägt der Bundesrat Ende 2024 die Aufhebung des Neubauverbots von Kernkraftwerken vor (Anpassung Kernenergiegesetz).

2050 klimaneutral zu sein und die THG-Emissionen auf Netto-Null zu senken. Die Energieperspektiven 2050+ (EP 2050+) analysieren im Szenario Netto-Null (ZERO) eine Entwicklung des Energiesystems, welche mit dem langfristigen Klimaziel von Netto-Null im Jahr 2050 kompatibel ist und gleichzeitig eine sichere Energieversorgung gewährleistet. Um dieses Ziel zu erreichen, setzt die Schweiz auf ein breites Massnahmenpaket.

Bei den Massnahmen wird primär zwischen Vorschriften (bspw. anhand von Grenzwerten oder Verboten) und Anreizsystemen (Förderung) unterschieden. Auch Lenkungsabgaben sind ein sehr effektives Mittel, um Anreize zum sparsamen Verbrauch und vermehrten Einsatz klimafreundlicher Energieträger zu setzen. Ein Beispiel hierfür ist die seit 2008 bestehende CO₂-Abgabe auf fossile Brennstoffe.

2.1.3 Rollenverteilung: Bund – Kantone

Bund und Kantone sind verantwortlich für eine sichere, erneuerbare, effiziente, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung. Die Zuständigkeiten im Energiebereich werden in der Bundesverfassung beschrieben (Art. 89 BV): Der Bund bestimmt die Grundsätze der Energiepolitik und erlässt Vorschriften für den Energieverbrauch von Anlagen, Fahrzeugen und Geräten. Zudem fördert er die Entwicklung von Energietechniken und engagiert sich in der Energieaussenpolitik. Die Kantone sind in erster Linie für den *Gebäudebereich* zuständig.

2.1.4 Gemeinsame Energiepolitik der Kantone

Seit 1992 erarbeiten die Kantone gemeinsame Empfehlungen für das kantonale Bau- und Energierecht: Die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE). Ziel der MuKE ist es, die kantonalen Energievorschriften zu harmonisieren, um die Planungen und Bewilligungsverfahren für Bau- und Fachleute zu vereinheitlichen und damit zu vereinfachen. Die MuKE sind *das* Planungsinstrument zur Festsetzung von Gebäudestandards bei Neu- und Umbauten. Im Jahr 2025 soll die "MuKE 2025" mit weiterführenden Bestimmungen durch die interkantonale Energiedirektorenkonferenz (EnDK) verabschiedet werden.

2.2 Handlungsbedarf – Handlungswille

2.2.1 Klimawandel und Umweltschutz

Dem fortschreitenden Klimawandel kann nur durch eine zeitnahe Abkehr von fossilen Energien und deren Ersatz durch erneuerbare Energien entgegengewirkt werden. Die Reduktionsziele der THG-Emissionen der Sektoren Gebäude, Verkehr und Industrie auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2050 sind im nationalen Recht verankert (KIG).

In Appenzell Ausserrhoden ist der Anteil des öffentlichen Verkehrs (ÖV) im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr (MIV) verhältnismässig tief. Das wirkt sich nachteilig auf die THG-Emissionen und den Energieverbrauch im Mobilitätsbereich aus. Appenzell Ausserrhoden verfügt zudem über einen der ältesten Gebäudeparks der Schweiz und der Energieverbrauch pro Einwohner/in liegt deshalb im Gebäudesektor über dem schweizweiten Durchschnitt. Der kantonale Handlungsbedarf ist demzufolge gross.

2.2.2 Versorgungssicherheit

Die Substitution der Kernenergie verlangt in Kombination mit dem Strommehrbedarf durch die Dekarbonisierung, den zusätzlichen Übertragungsverlusten, der Herstellung von synthetischen Brenn- und Treibstoffen sowie den (energieintensiven) Negativemissionstechnologien² einen Stromzubau von insgesamt rund 40 TWh bis 2050 (vgl. CH-Stromverbrauch 2024: rund 60 TWh). Nebst Effizienzmassnahmen liegt das grosse Potenzial bei den *neuen* erneuerbaren Energien, weshalb diese massiv ausgebaut werden müssen. Reduktionsziele und Ausbauziele sind im nationalen Recht definiert (vgl. Tab. 2).

Appenzell Ausserrhoden kann derzeit nur einen verhältnismässig kleinen Beitrag an die Schweizer Stromversorgung leisten. Das Wasserkraftpotenzial ist sehr gering, es gibt keine grossen Speicherseen und die bestehenden Kernkraftanlagen befinden sich in den Kantonen Aargau und Solothurn. Der vermehrte Fokus auf *neue* erneuerbare Energien mit dem angestrebten Ausbau der Sonnen- und Windenergie eröffnen dem Kanton jedoch grosse Chancen, sich massgeblich an der Stromversorgungssicherheit zu beteiligen.

2.2.3 Energiepolitik ist auch Wirtschaftspolitik

Mit der vermehrten Nutzung von regional verfügbaren, erneuerbaren Energiequellen und Effizienzpotenzialen wird die Abhängigkeit von ausländischen Energielieferanten gesenkt und die regionale Wirtschaft gestärkt. Für die Umsetzung der vorliegenden Massnahmen werden regionale Fachkräfte benötigt – von der Planung über die Herstellung oder den Bau bis zur Montage (Solarteur/in, Fensterbauer/in, Fassadenbauer/in etc.). Damit können bestehende Arbeitsplätze gesichert oder sogar neue geschaffen werden. Das Auftragsvolumen der gefragten Unternehmen nimmt zu, Gewinne aus Energieproduktionsanlagen bleiben in der Region und die Kaufkraft der Bevölkerung steigt (vgl. Kap. 6.3.1).

2.2.4 Verantwortung und Zielerreichung

Appenzell Ausserrhoden nimmt seine Verantwortung wahr, nutzt die ihm zustehenden Kompetenzen und unterstützt die übergeordneten Zielsetzungen des Bundes im Energie- und Klimabereich. Die Ziele sind zwar sehr ehrgeizig, aber erreichbar. Verschärfte Ziele wären hingegen nicht nur unrealistisch, sondern auch nachteilig, da sie – wenn sie ausserhalb der Reichweite liegen – zulasten der Motivation und des Engagements gehen würden.

2.3 Energiepolitische Stossrichtungen: Energiekonzept Appenzell Ausserrhoden

Das *Energiekonzept 2026–2035* bildet die Grundlage für das energiepolitische Handeln des Kantons und löst das *Energiekonzept 2017–2025* ab. Die mit der nationalen Energiestrategie 2050 gefällten Grundsatzentscheidungen sind bereits im Energiekonzept 2017–2025 berücksichtigt. Die Erfolgskontrolle zum Energiekonzept 2017–2025 ist im Anhang 1 beschrieben (Stand 31.12.2024). Auch wenn das vorliegende Energiekonzept an den Grundsätzen seines Vorgängers festhält, berücksichtigt es gleichzeitig die veränderten Rahmenbedingungen. Dazu zählen insbesondere das Netto-Null-Ziel bis 2050 und die aktuellen Herausforderungen bei der Versorgungssicherheit im Energiebereich.

² Beispiele hierfür sind die Abscheidung und Speicherung von CO₂ aus der Luft (DACC) oder die verstärkte Entfernung von CO₂ durch Biomasse (z.B. Aufforstung) und anschliessende CO₂-Abscheidung.

Die kantonale Klimastrategie und das Energiekonzept 2026–2035 sind hinsichtlich Strategien und Ziele aufeinander abgestimmt. Das Energiekonzept definiert Strategien und leitet daraus – in Anlehnung an die Vorgaben des Bundes – mittelfristige Ziele ab. Dabei bekräftigt es die Grundsätze und Zielsetzungen des kantonalen Energiegesetzes (Art. 3 kEnG) und berücksichtigt die Potenziale der verschiedenen Technologien (vgl. kantonaler Richtplan; Kap. E2; Studie Erneuerbare Energien). Die Massnahmen zur Zielerreichung sowie deren Kosten sind im Anhang 2 aufgeführt. Der Regierungsrat überwacht die Zielerreichung und sorgt für die Weiterentwicklung des Energiekonzepts. Er erstattet dem Kantonsrat anhand eines Monitorings alle vier Jahre Bericht (vgl. Anhang 1; 3. Tabellarische Darstellung; Erfolgskontrolle); vgl. Art. 3 Abs. 4 kEnG.

3 Energiestatistik und Potenziale

Das folgende Kapitel verschafft einen Überblick über den kantonalen Energie- und Stromverbrauch sowie über die Potenziale bei der Wärme- und Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen im Kanton. Es ist somit die Grundlage für die detaillierte Herleitung der Hauptziele (vgl. Kap. 4) und der Teilziele in den unterschiedlichen Schwerpunkten respektive Handlungsfeldern (vgl. Kap. 5).

3.1 Energiestatistik

3.1.1 Gesamtenergieverbrauch

Bis 2005 ist der Gesamtenergieverbrauch in Appenzell Ausserrhoden kontinuierlich gestiegen. In den letzten 20 Jahren ist er allerdings deutlich gesunken. 2024 betrug der jährliche Energiebedarf rund 1'370 GWh und damit 9 % weniger als 1991 (Abb. 3). Die Abnahme des Energiebedarfs hat sich entgegen des Bevölkerungswachstums (+7 %) und der Wirtschaft (BIP 1991 bis 2023: +108 %) entwickelt. Das liegt einerseits an der höheren Energieeffizienz von Gebäuden, Geräten und Fahrzeugen. Beispiele hierfür sind Gebäudehüllendämmungen, die Anschaffung von energieeffizienten Haushaltsgeräten und der Umstieg auf Fahrzeuge mit geringerem Verbrauch oder elektrischem Antrieb. Andererseits ist der Rückgang des Verbrauchs auch durch die sich ändernden klimatischen Bedingungen (höhere Temperaturen, geringerer Heizenergiebedarf) begründet.

Der grösste Teil der Energie – rund zwei Drittel – stammt nach wie vor aus fossilen Quellen (Heizöl, Erdgas, Erdöltreibstoffe). Seit 1991 hat sich der Einsatz erneuerbarer Energien in Appenzell Ausserrhoden jedoch verfünffacht – auf rund 15 % des gesamten Energiebedarfs.

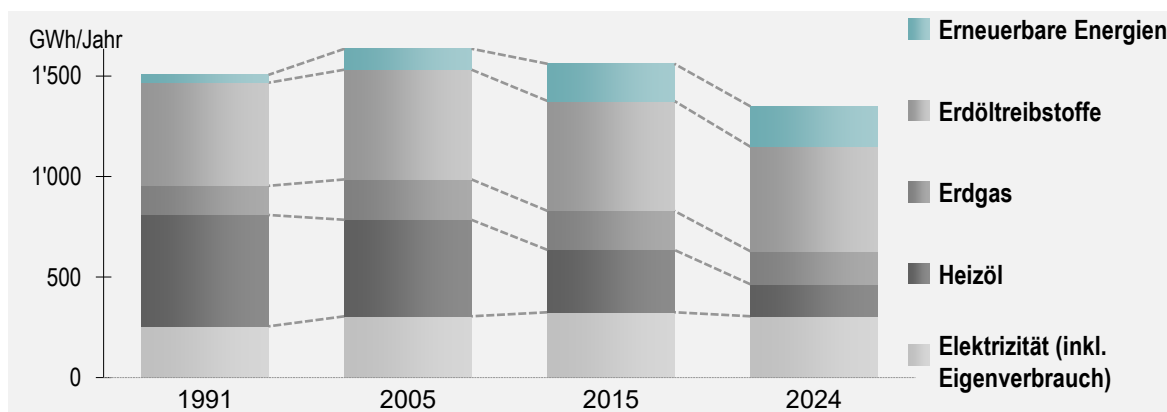


Abbildung 3: Ausserrhoder Gesamtenergieverbrauch 1991 bis 2024

3.1.2 Stromverbrauch

Der Ausserrhoder Stromverbrauch betrug Ende 2024 rund 24 % des Gesamtenergieverbrauchs (Abb. 3). Bis 2013 ist der Stromverbrauch mehr oder weniger kontinuierlich angestiegen. Seither gibt es Schwankungen in beide Richtungen. Insgesamt ist ein geringer, aber stetiger Rückgang zu verzeichnen. Dies, trotz des vermehrten Einsatzes von Wärmepumpenheizungen und Elektrofahrzeugen bzw. der zunehmenden Elektrifizierung von Haushalten und Unternehmen. Zurückzuführen ist dieser Rückgang auf effizientere Geräte und Prozesse, den Ersatz von Elektrodirektheizungen, die Abnahme der Heizgradtage ("wärmere Winter") sowie auf ein verbessertes Nutzungsverhalten (Sensibilisierung und Bereitschaft der Bevölkerung zum Energiesparen).

Positiv ist auch der Trend hin zu Strom aus erneuerbaren Quellen – sei es beim Konsum oder bei der Produktion. Im Jahr 2024 betrug der Anteil an erneuerbaren Energien am gesamten Stromkonsum rund 73 % (hauptsächlich Wasserkraft; vgl. Abb. 4).

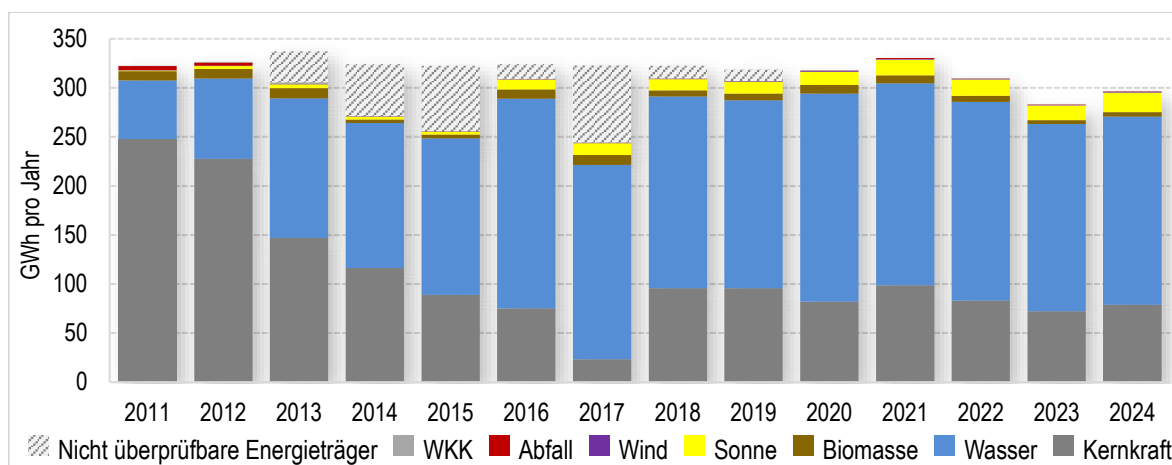


Abbildung 4: Strombezug nach Energieträger in Appenzell Ausserrhoden

3.1.3 Stromproduktion

Der Anteil der im Kanton produzierten Elektrizität (inkl. Wasserkraft) betrug im Jahr 2024 rund 24 % des Verbrauchs. Gemäss Art. 2 Abs. 3 des kantonalen Energiegesetzes (kEnG) sollen bis 2035 mindestens 40 % des kantonalen Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien aus dem Kanton gedeckt werden. Obwohl sich die Zubaugeschwindigkeit im Vergleich zu den Jahren vor 2022 inzwischen verachtfacht hat, sind erst rund 10 % der geeigneten Dächer und Fassaden des Ausserrhoder Gebäudeparks mit Photovoltaik-Modulen belegt (Stand Ende 2024). Der „PV-Boom“ der letzten drei Jahre ist auf die stark gestiegenen Strompreise und Rückliefertarife sowie die nationale und kantonale PV-Förderung zurückzuführen. Seit dem 1. Januar 2022 werden die Bundesbeiträge durch Kantonsmittel verdoppelt³. Die geänderten Rahmenbedingungen machen eine Investition in die eigene Solarstromproduktion lukrativ. Um die ehrgeizigen Ausbauziele des Bundes zu erreichen, muss die aktuelle Zubaugeschwindigkeit bei den neuen Erneuerbaren in den nächsten zehn Jahren auf ähnlichem Niveau beibehalten werden (vgl. Abb. 14). Damit die Versorgungssicherheit gewährleistet werden kann, muss der Fokus vermehrt auf die *Winterstromproduktion* gelegt werden (vgl. Kap. 5.2).

³ Ab dem 1. September 2025 werden die Bundesbeiträge für PV-Anlagen, die nach dem 31. August 2025 in Betrieb genommen werden, nur noch um 50 % durch Kantonsmittel erhöht).

3.2 Potenziale

Appenzell Ausserrhoden hat ein grosses Potenzial hinsichtlich Effizienz und erneuerbarer Energien.

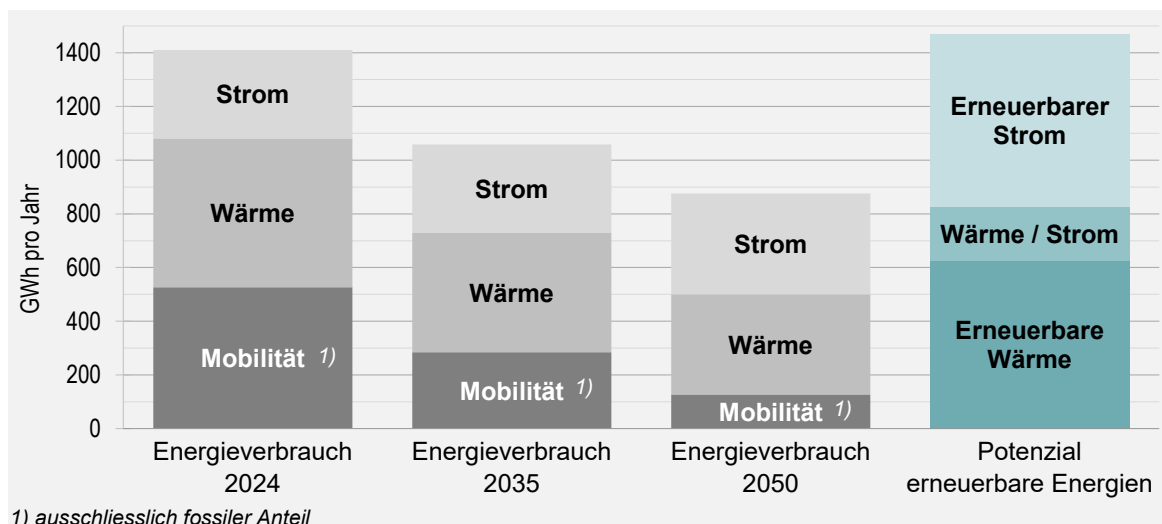


Abbildung 5: Ausserhoder Energieverbrauch 2024, 2035 und 2050 (gemäss EP 2050+ des Bundes – proportional zur Bevölkerung mit Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten) sowie Ausserhoder Potenzial für erneuerbare Wärme, erneuerbaren Strom als auch erneuerbare Wärme oder Strom

3.2.1 Energieeffizienz

Der Ausserhoder Gebäudepark gehört zu den ältesten der Schweiz. Entsprechend gross sind die Einsparpotenziale im Gebäudebereich (vgl. Kap. 5.1). Nicht zu unterschätzen sind auch die Effizienzpotenziale bei Prozessen, elektrischen Anwendungen und im Verkehr. Diese Potenziale gilt es auszuschöpfen. Denn: *Die günstigste Kilowattstunde ist diejenige, die gar nicht benötigt wird* – weil sie nicht erst bereitgestellt bzw. erzeugt, transformiert, transportiert und gespeichert werden muss.

3.2.2 Erneuerbare Energien – Wärme

Das technisch verfügbare (gebäudegebundene) Wärmepotenzial aus regionalen, erneuerbaren Energiequellen ist mit rund 600 bis 800 GWh pro Jahr um einiges grösser als der heutige kantonale Wärmeverbrauch (545 GWh im Jahr 2024). Damit ist Appenzell Ausserrhoden in der Lage, seinen Wärmebedarf vollständig erneuerbar zu decken (vgl. Abb. 5). Dies, obwohl sich die tatsächliche Nutzung der erneuerbaren Energiequellen mit unterschiedlichen Einschränkungen konfrontiert sieht: Grundwasserschutz (Erdsonden-Wärmepumpen), Temperaturanforderungen (Prozesse), Siedlungsstruktur (Biomasse) etc. In der folgenden Abbildung 6 sind die bisher genutzten sowie die insgesamt vorhandenen Potenziale gemäss Wärmequelle berücksichtigt.

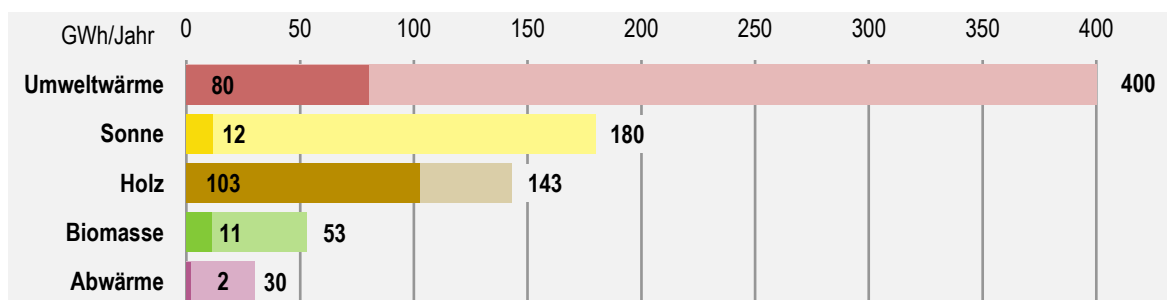


Abbildung 6: Gebäudegebundenes Ausserrhoder Potenzial für "eigene" erneuerbare Wärme (heller Balken) und das bereits genutzte Potenzial 2024 (dunkler Balken)

3.2.3 Erneuerbare Energien – Strom

Das Produktionspotenzial lässt sich bei der Solarenergie sowie der Holzenergie entweder für Wärmezwecke (thermische Solaranlagen, Holzfeuerungen) und/oder für Stromzwecke (Hybridkollektoren/Photovoltaik, Wärmekraftkopplung) verwenden. Der effektive Verwendungszweck ist abhängig vom eigentlichen Bedarf und der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Technologien. Diese Möglichkeit wurde in der Abbildung 5 bei den Potenzialen der erneuerbaren Energien als "Wärme / Strom" dargestellt.

Das technisch ausschöpfbare Stromproduktionspotenzial unter Berücksichtigung von Meteodaten (bspw. Solarstrahlung und Windgeschwindigkeiten) sowie gegenläufiger Interessen (bspw. Natur-/Landschaftsschutz und Wirtschaftlichkeit) beträgt in Appenzell Ausserrhoden nach heutigen Erkenntnissen dem 2 bis 2,5-fachen des heutigen Strombedarfs. Im Jahr 2024 lag der Anteil der eigenen, erneuerbaren Stromproduktion am Ausserrhoder Strombedarf bei 80 GWh pro Jahr oder 24 % (inkl. Wasserkraft). In der folgenden Abbildung 7 wird ausschliesslich das Solarpotenzial auf und an Gebäuden berücksichtigt; es wird von einem vergleichsweise geringfügigen Zusatzpotenzial der Solarstromnutzung an Infrastrukturen oder auf Freiflächen in Appenzell Ausserrhoden ausgegangen.

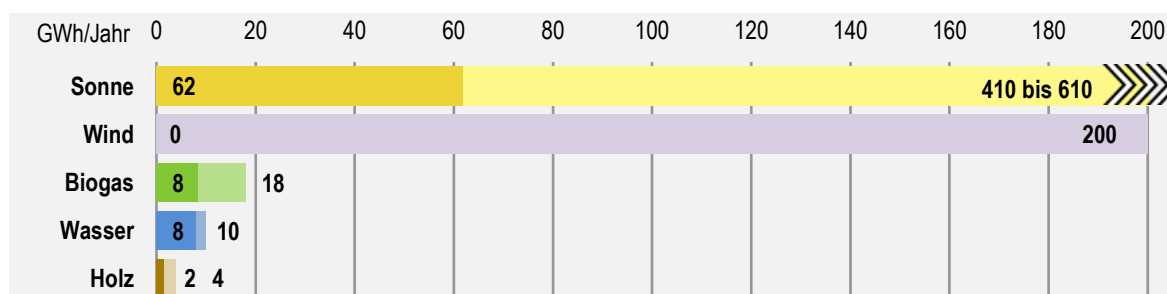


Abbildung 7: Ausserrhoder Potenzial für "eigenen" erneuerbaren Strom (heller Balken) und das bereits genutzte Potenzial 2024 (dunkler Balken)

4 Hauptziele

Nationale Energieziele

Die nationale Energiestrategie 2050 wurde in mehreren Schritten erarbeitet. Die erste Phase begann im Jahr 2011 mit der Festlegung der Stossrichtung. Die Strategie wurde in einem partizipativen Prozess weiterentwickelt und 2017 vom Schweizer Stimmvolk angenommen, wobei das revidierte Energiegesetz in Kraft trat. Zwischenzeitlich wurden einige Ziele verschärft, an der Stossrichtung hat sich allerdings nichts geändert. Die nationalen Produktionsziele und Verbrauchsziele sind im eidg. Energiegesetz (EnG; SR 730.0), Stand 1. Januar 2025 (Inkraftsetzung "Stromgesetz") verankert (Art. 2 und 3 EnG). Nicht nur die Ziele für 2050, sondern vor allem die Zwischenziele für 2035 sind sehr ambitioniert (vgl. Tab. 2).

Nationale Energieziele (EnG, Stand 1. Januar 2025)	2000 Referenzjahr	2024	2035	2050
Pro-Kopf-Energieverbrauch	30'300 kWh	- 29 % (21'500 kWh)	- 43 % (17'300 kWh)	- 53 % (14'200 kWh)
Pro-Kopf-Stromverbrauch	7'290 kWh	- 13 % (6'350 kWh)	- 13 % (6'340 kWh)	- 5 % (6'930 kWh)
Strom aus Wasserkraft	37,8 TWh	43,5 TWh	37,9 TWh	39,2 TWh
Strom aus neuen erneuerbaren Energien	0,8 TWh	8,3 TWh	35 TWh	45 TWh

Tabelle 2: Zielsetzungen der Schweizer Energiepolitik ("Stromgesetz")

Einen eigentlichen Paradigmenwechsel in der Energiepolitik gab es in den letzten knapp zehn Jahren weder auf nationaler noch auf kantonaler Ebene (vgl. Kap. 2). Die Ziele, Strategien und entsprechend die Massnahmen müssen jedoch neu justiert bzw. den neuesten Erkenntnissen angepasst werden.

Die folgenden vier kantonalen Hauptziele werden aus den Bundeszielen abgeleitet. Auch die Methodik (bspw. Bilanzierungsgrenze) entspricht derjenigen des Bundes.

4.1 Hauptziel 1: Gesamtenergieverbrauch senken

Der Schweizer Endenergieverbrauch hat sich zwischen den Jahren 1950 und 2000 mehr als vervierfacht. Wichtige Einflussfaktoren sind die Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung sowie Veränderungen bei Technologien und Lebensstilen. Erst seit dem Jahr 2000 stagniert der Verbrauch und Effizienzmassnahmen wirken sich seither positiv auf den Bedarf aus. Die nationalen Energieziele verlangen eine Reduktion des Pro-Kopf-Energieverbrauchs um 43 % bis 2035 und um 53 % bis 2050 gegenüber dem Jahr 2000 (vgl. Tab. 2).

Die folgende Grafik (Abb. 8) zeigt einerseits die Entwicklung des Schweizer Endenergieverbrauchs in der Vergangenheit und andererseits die notwendigen Reduktionsziele für die Zukunft. Die in der Grafik dargestellten Verbrauchsziele berücksichtigen das prognostizierte Bevölkerungswachstum.

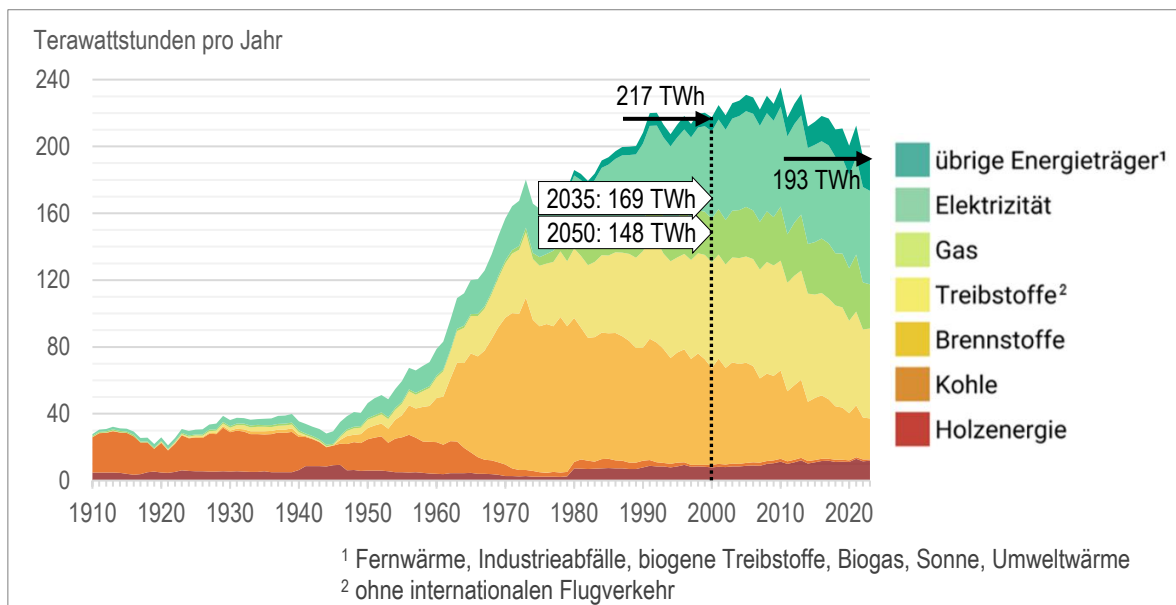


Abbildung 8: Schweizer Endenergieverbrauch nach Energieträger (ohne internationalen Flugverkehr) und nationale Reduktionsziele für die Jahre 2035 und 2050; Grafik: Amt für Umwelt AR

Der Pro-Kopf-Energieverbrauch in Appenzell Ausserrhoden ist seit 2005 gesunken und lag Ende 2024 bei rund 24'400 kWh. Die Rahmenbedingungen im *Mobilitätsbereich* und im *Stromsektor* unterscheiden sich in Appenzell Ausserrhoden vom Schweizer Durchschnitt: Einerseits sind aufgrund der geringeren Siedlungsdichte höhere Fahrleistungen erforderlich, was zu einem Mehrbedarf an Treibstoffen führt. Andererseits bewirkt das Fehlen energieintensiver Industriebetriebe einen Minderbedarf an Elektrizität. Der Mehrbedarf bei der Mobilität entspricht exakt dem Minderbedarf im Strombereich (jeweils 850 kWh pro Person und Jahr). Die nicht beeinflussbaren Faktoren halten sich somit die Waage, sodass die Voraussetzungen in Appenzell Ausserrhoden bzgl. Pro-Kopf-Energieverbrauch mit der Norm in der Schweiz vergleichbar sind.

In Anlehnung an die übergeordneten Ziele des Bundes soll der durchschnittliche Energieverbrauch einer Ausserrhoderin bzw. eines Ausserrhoders bis 2035 gegenüber 2005 um 44 % bzw. gegenüber 2024 um 29 % auf 17'300 kWh pro Jahr gesenkt werden (vgl. Abb. 9).

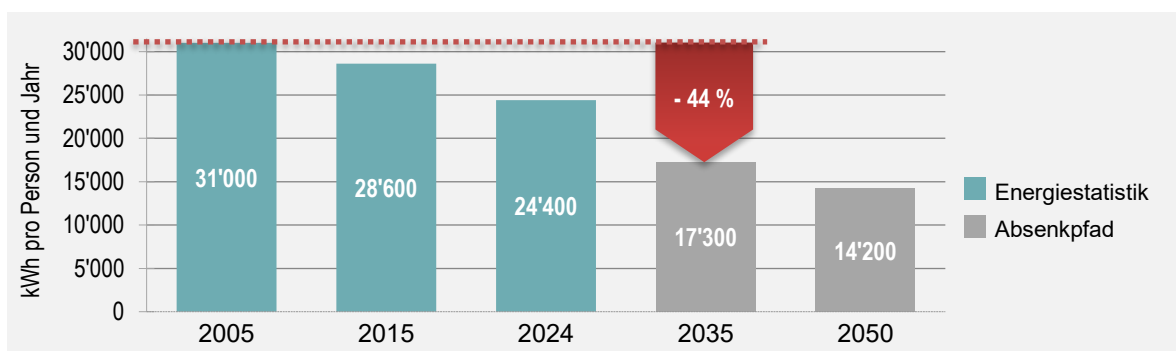


Abbildung 9: Ausserrhoder Energieverbrauch pro Person und Jahr ⁴

⁴ Der Pro-Kopf-Gesamtenergieverbrauch soll in den Jahren 2035 und 2050 den Zielwerten des Bundes bzw. dem angestrebten durchschnittlichen Schweizer Pro-Kopf-Verbrauch entsprechen.

Hauptziel 1: Reduktion Pro-Kopf-Gesamtenergieverbrauch

Der Ausserrhoder Pro-Kopf-Gesamtenergieverbrauch soll bis 2035 gegenüber dem Basisjahr 2005 um 44 % auf 17'300 kWh pro Person und Jahr reduziert werden (2024: 24'400 kWh).

4.2 Hauptziel 2: Stromverbrauch senken

Die Stromversorgung nimmt im Energiesystem der Schweiz eine Schlüsselrolle ein (vgl. Abb. 8). Es gilt, die vorhandenen Effizienzpotenziale auszuschöpfen. In Relation an die übergeordneten Ziele des Bundes soll der Ausserrhoder Stromverbrauch pro Kopf und Jahr bis 2035 gegenüber 2005 um 5 % abnehmen (vgl. Abb. 10).

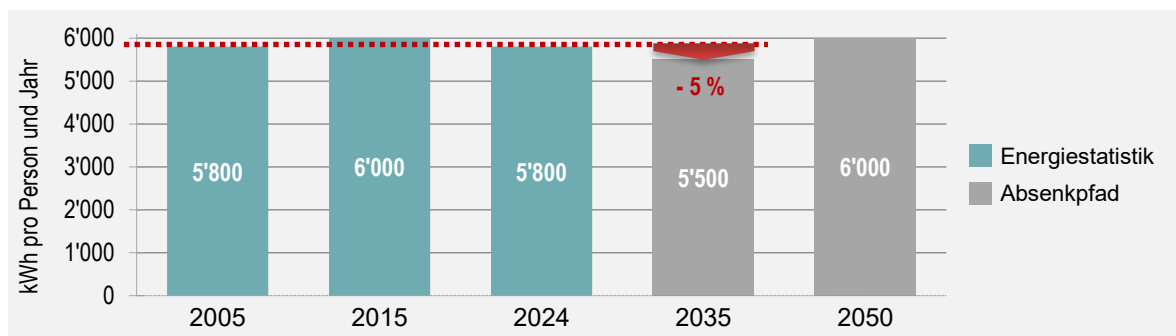


Abbildung 10: Ausserrhoder Stromverbrauch pro Person und Jahr

Der angestrebte Pro-Kopf-Verbrauch bei der Elektrizität ist für Appenzell Ausserrhoden um einiges tiefer als derjenige für die Schweiz. Dies, da – wie im vorherigen Kapitel 4.1 erwähnt – in Appenzell Ausserrhoden keine energieintensiven Industriebetriebe (z.B. Chemie-, Zement-, Stahl-, Metall-, Span- und Faserplatten-, Gas- und Schaumglasschotter-Industrie) angesiedelt sind, was sich massgeblich auf den Pro-Kopf-Stromverbrauch der Bevölkerung auswirken würde (vgl. Pro-Kopf-Stromverbrauch 2024: 6'390 kWh in CH versus 5'500 kWh in AR → rund 14 % weniger). Auch unter Berücksichtigung einer anzustrebenden Standortförderung mit dem Ziel, den Anteil der Erwerbsbevölkerung sowie die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit des Kantons zu steigern, soll sich Appenzell Ausserrhoden zur Zielerreichung am effektiven regionalen Strombedarf orientieren. Denn zum aktuellen Zeitpunkt wird nicht davon ausgegangen, dass in den nächsten rund zehn Jahren zusätzliche, äusserst energieintensive Betriebe hinzukommen werden. Das Reduktionsziel auf 5'500 kWh pro Person und Jahr bis 2035 (- 5 % gegenüber 2005) berücksichtigt somit diesen Stromminderbedarf in Appenzell Ausserrhoden gegenüber der Schweiz (Schweizer Pro-Kopf-Stromverbrauch von 6'340 kWh/a abzgl. 14 % = 5'500 kWh/a).

Hauptziel 2: Reduktion Pro-Kopf-Stromverbrauch

Der Ausserrhoder Pro-Kopf-Stromverbrauch soll bis 2035 gegenüber dem Basisjahr 2005 um 5 % auf 5'500 kWh pro Person und Jahr reduziert werden (2024: 5'800 kWh).

4.3 Hauptziel 3: Stromproduktion aus Wasserkraft erhalten

Die Wasserkraftnutzung sieht sich in Appenzell Ausserrhoden mit schwierigen Rahmenbedingungen konfrontiert: Verlandung der Wasserhaltungen, alter Anlagenbestand, Ablösung der ehehaften Wasserrechte, ökologische Sanierung der Wasserkraft mit langwierigen Abläufen, gegenläufige Schutzinteressen etc. (vgl. Kap. 5.2; Wasserkraft). Zudem hat die Stromnutzung aus Wasserkraft in Appenzell Ausserrhoden ein geringes Potenzial und wird bereits grösstenteils genutzt. In Abhängigkeit der Niederschlagsmenge werden heute jährlich rund 7 GWh Strom aus Wasserkraftwerken produziert. Dies entspricht etwa 2,5 % des Ausserrhoder Strombedarfs.

Strom aus einheimischen Wasserkraftwerken trägt allerdings auch in kleinen Mengen zur regionalen Versorgungssicherheit bei, da er zeitlich konstanter anfällt als Wind- oder Solarstrom. Dieser Anteil soll deshalb im Einklang mit der schweizerischen Energiestrategie (nationale Stromproduktion aus Wasserkraft) auf dem derzeitigen Niveau gehalten werden (vgl. Abb. 11).

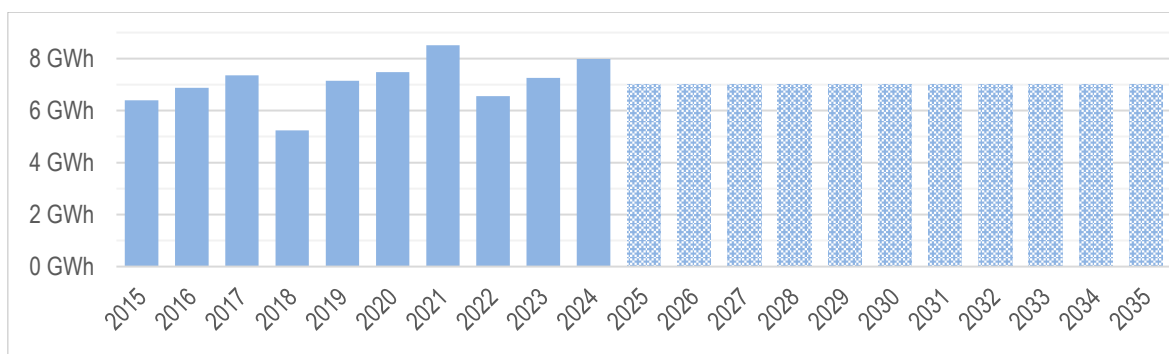


Abbildung 11: Jährliche Stromproduktion aus Wasserkraft in Appenzell Ausserrhoder

HAUPTZIEL

Hauptziel 3: Stromproduktion aus Wasserkraft

Die Ausserrhoder Stromproduktion aus Wasserkraft soll bei rund 7 GWh pro Jahr erhalten bleiben. Die Nutzung erfolgt hauptsächlich in den bestehenden Wasserkraftanlagen oder an ehemals genutzten Standorten für die Stromproduktion.

4.4 Hauptziel 4: Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energien ausbauen

Zur Vermeidung einer drohenden Strommangellage muss die inländische Stromproduktion in den nächsten zehn Jahren entschieden ausgebaut werden. Das grosse Potenzial liegt bei den *neuen* erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft). Die nationalen Ausbauziele bzw. notwendige Entwicklung bei der Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energien gemäss "Stromgesetz" (Art. 2 Abs. 1 EnG) ist in der folgenden Grafik (Abb. 12) dargestellt.

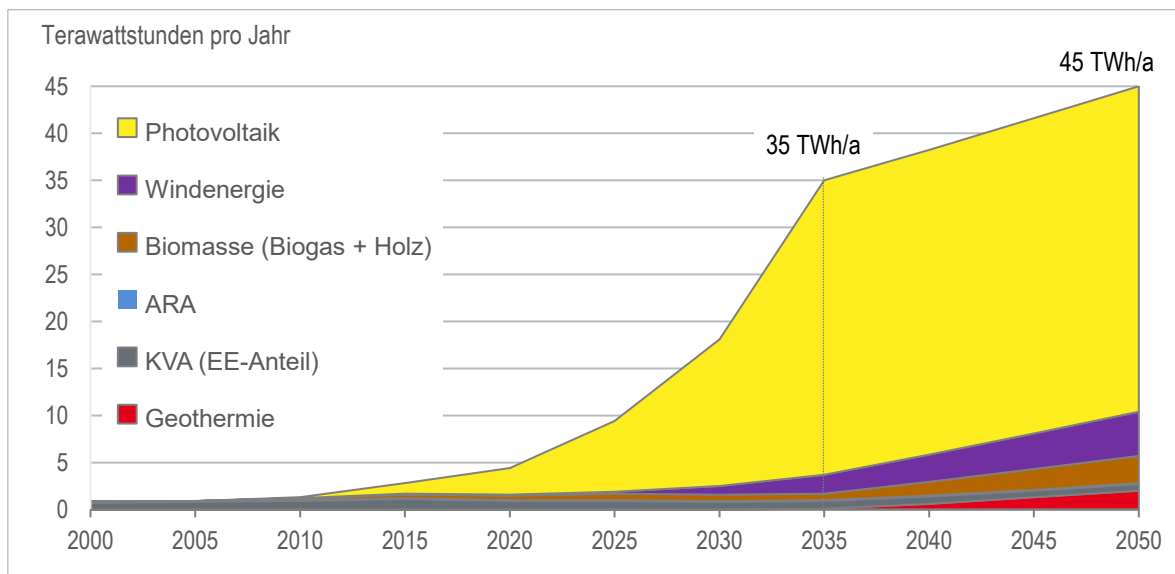


Abbildung 12: Nationales Ausbauziel der Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energien⁵ gemäss "Stromgesetz"; Grafik: Amt für Umwelt AR

Bei den *neuen* erneuerbaren Energien orientiert sich der Kanton proportional zur Bevölkerung⁶ am Bundesziel (Art. 2 Abs. 1 EnG). Nach Abzug der erneuerbaren Energiequellen, welche in Appenzell Ausserrhodon nicht verfügbar bzw. in absehbarer Zeit weder technisch noch wirtschaftlich erschliessbar sind (z.B. Geothermie), stehen für den Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion noch Sonne, Wind und allenfalls Biomasse (inkl. Holz) zur Verfügung.

Der Kanton setzt sich zum Ziel, bis 2035 rund 65 % des gesamten Stromverbrauchs durch neue erneuerbare Energien aus dem eigenen Kanton zu decken (vgl. Abb. 14). In Abhängigkeit des angestrebten Stromreduktionsziels soll die "eigene" Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Quellen von heute 72 GWh (Stand Ende 2024) auf rund 213 GWh pro Jahr ausgebaut werden, was einem durchschnittlichen Zubau von rund 13 GWh pro Jahr entspricht. Nebst der Solarenergie werden Grosswindkraftanlagen einen entscheidenden Beitrag leisten müssen.

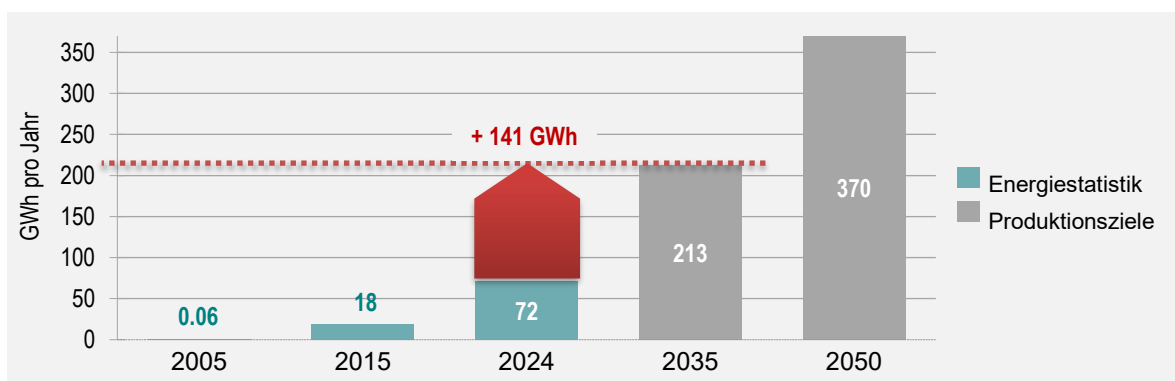


Abbildung 13: Jährliche Stromproduktion aus **neuen** erneuerbaren Energien in Appenzell Ausserrhodon

⁵ Die Anteile von Sonne, Wind, Biomasse, Geothermie etc. wurden in Anlehnung an die Energieperspektiven 2050+ (Ausgabe 2020; Szenario ZERO Basis) ermittelt. Es ist davon auszugehen, dass der Anteil der Windenergie infolge der zunehmenden Winterstromproblematik mit Überarbeitung der Energieperspektiven 2050+ erhöht werden wird.

⁶ Der Bezug zur Bevölkerung ist deshalb plausibel, da sich auch die Reduktionsziele pro Person beziehen. Zudem steht der Bedarf an zusätzlicher Produktion im direkten Verhältnis zur Anzahl an Personen → bevölkerungsproportional.

Vergleich zum bisherigen kantonalen Stromausbauziel gemäss kantonalem Energiegesetz

Bei der letzten Revision des kEnG mit Inkrafttreten am 1. Januar 2023 wurde in Art. 2 Abs. 3 das Ziel definiert, dass bis im Jahr 2035 mindestens 40 % des kantonalen Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien aus dem Kanton gedeckt werden sollen, namentlich durch die Nutzung von Sonne, Wind und Wasser. Dieses Ziel wird nun durch das neue nationale Ausbauziel gemäss "Stromgesetz" (35 TWh Jahresproduktion neuer erneuerbarer Energien bis 2035) übersteuert. In der folgenden Grafik (Abb. 14) sind der kantonale Zubau der Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Quellen seit dem Jahr 2015 sowie das Ausbauziel gemäss kantonalem Energiegesetz bzw. "Stromgesetz" dargestellt.

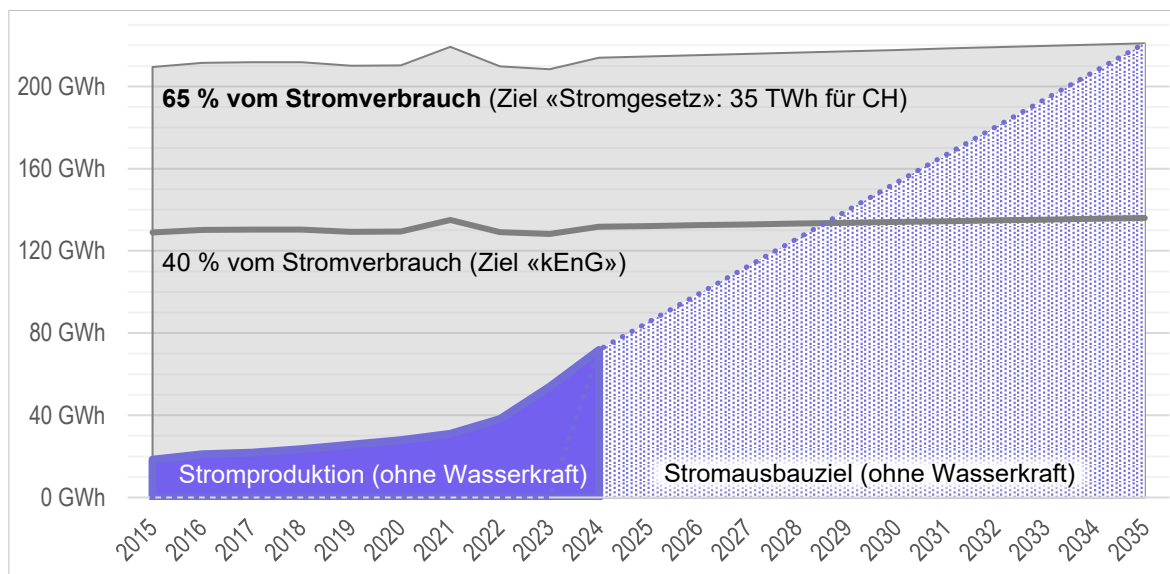


Abbildung 14: Jährliche Stromproduktion und verschiedene Ausbauziele der neuen erneuerbaren Energien in Appenzell Ausserrhoden

HAUPTZIEL

Hauptziel 4: Stromproduktion aus *neuen* erneuerbaren Energien ausbauen

Die Ausserrhoder Stromproduktion aus *neuen* erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) soll bis 2035 mindestens 65 % des kantonalen Stromverbrauchs abdecken (Jahresbilanz). Dies soll durch die Nutzung von Sonne, Wind und Biomasse erreicht werden.

5 Strategien und Teilziele

Aufbau der Schwerpunkte

Ausgehend von den kantonalen Hauptzielen, den Zuständigkeiten und Potenzialen ergeben sich für Appenzell Ausserrhodens sechs Schwerpunkte (vgl. Abb. 15). Jeder Schwerpunkt ist in folgende Abschnitte aufgeteilt:

- Ausgangslage
- Strategie(n)
- Teilziele
- Massnahmen (*Anhang 2*)
- Kostenschätzung (*Anhang 2*)

Die Strategien und Teilziele orientieren sich an den verfügbaren Ressourcen (Potenziale der Energiequellen) sowie an den politischen, strukturellen, technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Jeder Schwerpunkt beinhaltet eine Palette aus fordernden (Vorschriften), fördernden (Anreize) und flankierenden Massnahmen (Information, Kommunikation, Sensibilisierung).

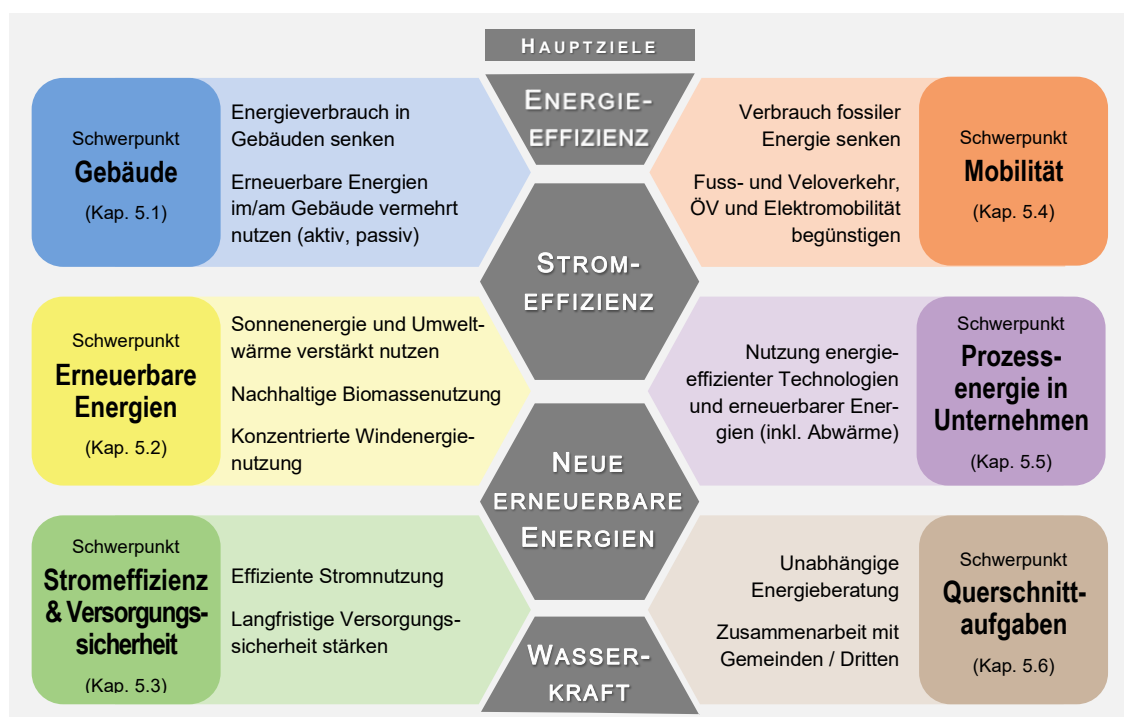


Abbildung 15: Schwerpunkte, Strategien und Hauptziele des Energiekonzepts 2026–2035

Die Massnahmen mit Kostenschätzungen resultieren aus der Ausgangslage, den Strategien und den Zielen und werden im *Anhang 2* abgehandelt. Die Massnahmen werden im Rahmen des regelmässigen Controllings überprüft und allenfalls geändert oder ergänzt (vgl. Kap. 6.4; Erfolgskontrolle).

5.1 Schwerpunkt: Gebäude

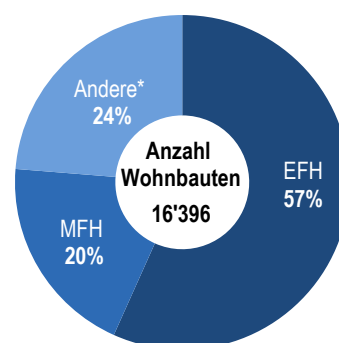
Für den Gebäudebereich sind in erster Linie die Kantone zuständig. Appenzell Ausserrhoden nimmt diese Verantwortung wahr und engagiert sich mittels günstiger Rahmenbedingungen, geeigneter Vorschriften und notwendiger Anreize für einen energieeffizienten Gebäudepark mit einer zunehmend erneuerbaren Energieversorgung. Die wichtigsten Handlungsfelder ergeben sich aus der Charakteristik des Ausserrhoder Gebäudeparks (Nutzung, Alter, Wärmeversorgung).

Gebäudekategorien

Auf Ausserrhoder Boden sind rund 29'000 Bauten mit Versicherungsnummern registriert, wovon ein grosser Teil nicht beheizt wird und somit energetisch weniger relevant ist (z.B. Ökonomiegebäude, Garagen). 95 % der beheizten Bauten werden für Wohnzwecke genutzt. Beim Rest handelt es sich um öffentliche Bauten, Industrie-, Gewerbe- oder Dienstleistungsbauten.

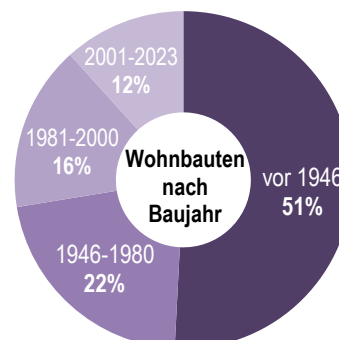
Wohnbauten

Die rund 16'000 Ausserrhoder Gebäude mit Wohnnutzung können in drei Kategorien aufgeteilt werden: Mehr als die Hälfte (57 %) fällt in die Kategorie der Einfamilienhäuser (EFH). Bei rund einem Fünftel (20 %) handelt es sich um Mehrfamilienhäuser (MFH). Ein Viertel (24 %) der Wohnbauten wird teilweise gewerblich genutzt (Mischnutzung; *z.B. Büro/Praxis).



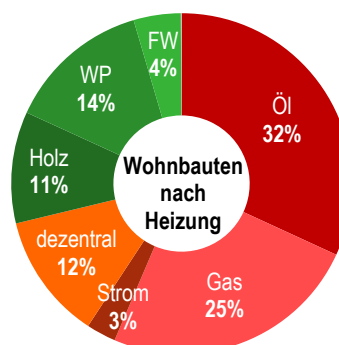
Altbauten

Der Ausserrhoder Gebäudepark gehört zu den ältesten der Schweiz. Über die Hälfte (51 %) aller Wohnbauten wurde vor 1946 erstellt (CH: 30 %). Der Energieverbrauch in Altbauten kann mit einer nachträglichen Wärmedämmung deutlich reduziert werden. Gebäudesanierungen sind jedoch für viele Eigentumsparteien eine grosse finanzielle Herausforderung. Deshalb sollen energetische Gebäudehüllensanierungen in Appenzell Ausserrhoden weiterhin finanziell unterstützt werden. Nur so können die zahlreichen Ausserrhoder Altbauten erhalten und möglichst effizient genutzt werden.



Öl-, Gas- und Elektrodirektheizungen

Rund 88 % der Gebäude werden *zentral* beheizt (Radiatoren, Boden- oder Wandheizung): 57 % mit Öl- oder Gasheizungen (fossil), 11 % mit einer Holzfeuerung, 14 % mit einer Wärmepumpenheizung (WP), 3 % mit einer Elektrodirektheizung (Strom) und 4 % sind an einen Wärmeverbund angeschlossen (FW). Die restlichen 12 % werden *dezentral* beheizt. Holz kommt traditionellerweise in älteren Wohnbauten als Einzelraumfeuerungen zum Einsatz (Kachelofen) und sehr oft werden die übrigen Räume elektrisch beheizt. Die Neuinstallation dieser Elektroheizungen ist bereits seit vielen Jahren verboten und mit Inkraftsetzung des revidierten kEnG per 1. Januar 2023 besteht eine Sanierungspflicht bis Ende 2037 (Art. 22a kEnG). Elektroheizungen sind sehr ineffizient, da hochwertige Energie in Form von Elektrizität in minderwertige Energie in Form von Heizwärme umgewandelt wird. Im Unterschied dazu kann mit einer Wärmepumpenheizung infolge zusätzlicher Nutzung von Umweltwärme (Luft, Erdreich, Grundwasser) aus derselben Menge an Strom drei bis fünf Mal so viel Wärme produziert werden.



Neubauten

In den vergangenen Jahren wurden die energetischen Anforderungen an die thermische Gebäudehülle von Neubauten kontinuierlich verschärft. Zusätzlich werden seit Übertragung der MuKE 2014 in kantonales Recht zur Einhaltung eines Grenzwertes die Wärmeträger (Öl, Gas, Holz, Elektrizität etc.) hinsichtlich Wertigkeit und Auswirkungen auf die Umwelt gewichtet. Dabei sind fossil betriebene Heizungen zwar nicht verboten, aber die Hürden für eine Kompensation durch höhere Energieeffizienz sind dermassen hoch, dass bei Neubauten praktisch keine Öl- oder Gasheizungen mehr installiert werden.

Aufgrund des geringen Energiebedarfs von Neubauten im Betrieb treten vermehrt die energetischen Aufwände bzw. THG-Emissionen für die Erstellung in die Betrachtung (Graue Energie). So kann ein "Weiterbauen am Bestand" unter Berücksichtigung der Energie für Betrieb *und* Erstellung aus Gründen des energetischen Ressourcenbedarfs vorteilhaft sein. Künftige Grenzwerte für die Graue Energie bei Neubauten (vorgesehen in der MuKE 2025) und/oder die zusätzliche Förderung von kreislauffähigen Bauten (bspw. Minergie-ECO) können dazu beitragen, dass auf eine ressourcenschonende Bauweise geachtet wird.

Schwerpunkt: **Gebäude (G)**

STRATEGIE	Strategie: Gebäude
	Der Energieverbrauch in bestehenden Gebäuden <i>aller</i> Gebäudekategorien (Wohnbauten/Nichtwohnbauten) soll gesenkt werden.
	Für die Energieversorgung sollen erneuerbare Energien sowie effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen.
	Die <i>passive Nutzung</i> solarer Energiegewinne ⁷ und die <i>aktive Energieproduktion</i> durch Photovoltaikanlagen auf bzw. an Gebäuden ist zu intensivieren.
TEILZIELE	Bei der Bauweise ist auf <i>Ressourcenschonung</i> und <i>Kreislauffähigkeit</i> der Materialien zu achten.
	Teilziele: Gebäude
	Bis 2035 soll der Anteil an fossil beheizten Gebäuden (Hauptwärmeerzeuger) bei maximal 30 % liegen ⁸ .
	Die Wärmeversorgung von Gebäuden im kantonalen Verwaltungs- und Finanzvermögen erfolgt 2035 zu 80 % aus erneuerbaren Energien (Vorbildfunktion Kanton).

Erneuerbare gasförmige und flüssige Brennstoffe (Biogas/Bioöl)

Die Verwendung von erneuerbaren gasförmigen (Biogas) und flüssigen Brennstoffen (Bioöl) zur Bereitstellung von Wärme im Niedertemperaturbereich – wie es bei der Gebäudebeheizung der Fall ist – darf keinesfalls angestrebt werden. Nachhaltige Biomasse ist sowohl in Industrieländern als auch weltweit eine knappe und wertvolle Ressource. Der Import von biogenen Treib- und Brennstoffen, welche aus nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo) vergoren werden, ist aus Gründen der Nahrungsmittelkonkurrenz (Flächenkonkurrenz zur Nahrungskette) vehement abzulehnen. Das zur Verfügung stehende, geringe Potenzial aus garantiert nachhaltigen Quellen soll einem sinnvollen Verwendungszweck zugeführt werden wie bspw. der Substitution fossiler Energien im Hochtemperaturbereich (vgl. Kap. 5.3; Flexible

⁷ Bei der passiven Solarenergienutzung wird eingestrahlte Solarenergie in Form von Wärme und Licht zur Reduktion der Energie für die Heizung und die Beleuchtung genutzt.

⁸ Dieser Wert entspricht dem Zwischenziel für eine vollständige Abkehr von fossilen Energien bis 2050.

Energieträger: Wasserstoff und Power-to-X-Derivate). Als Übergangslösung bzw. bis eine bereits installierte fossil betriebene Heizung durch ein mit erneuerbaren Energien betriebenes System wie bspw. einer Wärmepumpenheizung ersetzt wird, ist die Verwendung von Biogas/Bioöl aus nachhaltigen Quellen legitim. Dies, solange kein Bedarf für andere Zwecke – wie bspw. Prozesswärme im Industriebereich – besteht.

5.2 Schwerpunkt: Erneuerbare Energien

Die Nutzbarkeit von erneuerbaren Energien ist primär abhängig vom verfügbaren Potenzial (vgl. Kap. 3.2) und den gegenläufigen Interessen. Im Folgenden werden die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Technologien beleuchtet.

Sonnenenergie

Die Sonnenenergie spielt eine zentrale Rolle bei der zukünftigen Energieversorgung. Die Sonne als Energiequelle ist praktisch unerschöpflich. Die Nutzung der Sonnenenergie verursacht keine Lärm- oder Schadstoffemissionen und die Stromgestehungskosten sind tief. Andererseits entfallen nur 25 bis 30 % des Jahresertrags auf das Winterhalbjahr, obwohl der Bedarf dann eigentlich am grössten wäre.

Konsequente Nutzung der Sonnenenergie mit Fokus auf Winterstrom

Das Hauptziel, die Ausserrhoder Stromproduktion aus *neuen* erneuerbaren Energien bis 2035 auf 65 % des eigenen Strombedarfs auszubauen, bedeutet eine Jahresproduktion von über 210 GWh (Stand Ende 2024: 72 GWh). Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn die Sonnenenergie konsequent genutzt wird. Dazu braucht es einerseits finanzielle Anreize, welche primär durch die nationale Einmalvergütung (EIV) abgedeckt werden. Andererseits sind zur Erreichung dieses ambitionierten Ziels weiterführende Vorschriften nötig, wie eine Eigenstromerzeugungspflicht bei Bauten im Bestand (bspw. bei Dachsanierungen). Zusätzlich gilt es den Fokus auf winterstromoptimierte Anlagen zu legen, bspw. mit steilem Modul-Neigungswinkel oder allenfalls in grösseren Höhenlagen. Als Ergänzung zu den bewilligungsfreien Solaranlagen auf Dächern sollen die Bestimmungen auf Fassaden ausgedehnt werden (vgl. Entwurf RPG 2: Art. 32a^{bis} Bewilligungsfreie Solaranlagen an Fassaden).

Photovoltaikanlagen an Infrastrukturen und auf Freiflächen

Der rechtliche Rahmen für die Bewilligung von Photovoltaikanlagen an Infrastrukturen sowie bei Vorteilen für die landwirtschaftliche Produktion (Agri-PVA) wurde bereits geschaffen (Art. 32c RPV). Mit Inkrafttreten des "Stromgesetzes" werden zusätzlich freistehende PV-Anlagen mit Fokus auf Winterstromproduktion ermöglicht. Mit Anpassung des kantonalen Richtplans (Teil Energie) werden Richtwerte für die Planungspflicht von standortgebundenen freistehenden Solaranlagen festgelegt. Zusätzlich haben die Kantone dafür zu sorgen, dass nicht nur für Wasser- und Windkraft-, sondern auch für Solaranlagen von nationalem Interesse (Winterstromproduktion mind. 5 GWh) geeignete Gebiete festgelegt werden. Es gilt weiter der Grundsatz, das Solarpotenzial primär auf und an Gebäuden zu nutzen, bevor Freiflächenanlagen gebaut werden.

Windenergie

Windenergie weist nach der Sonnenenergie das zweitgrösste Potenzial für die eigene, erneuerbare Stromproduktion auf. Die Nutzung von Windenergie erfolgt in Gebieten, in denen aufgrund der guten Standortvoraussetzungen das öffentliche Interesse an der Nutzung die allfällig vorhandenen Schutzinteressen

überwiegt. Bei einem maximalen Ausbau der im Richtplan vorgesehenen Gebiete⁹ könnte die Windenergie jährlich 200 GWh bzw. über 60 % an die Ausserrhoder Stromversorgung beitragen. Bei Windenergieanlagen fallen rund zwei Drittel des Jahresertrags auf die Wintermonate – also genau dann, wenn der Stromverbrauch infolge der notwendigen Beheizung von Gebäuden und Beleuchtung (kürzere Tage) am grössten ist. Damit leistet die Windenergie einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit im Winter und ergänzt die Sonnenenergie optimal.

Der Bau von Grosswindanlagen erfordert eine räumliche Planung. Dazu ist ein dreistufiges Verfahren vorgesehen: Kantonaler Richtplan, kantonaler Nutzungsplan mit Sondernutzungsplan und Baubewilligungsverfahren. Im Rahmen der Richtplananpassung (Teil Energie) sollen die sechs bestgeeigneten Gebiete als Eignungsgebiete mit Prioritäten A und B festgelegt werden, wobei die Gebiete mit Priorität A unter Berücksichtigung des Konzentrationsprinzips und der bewohnten Gebäude vorzuziehen sind. Die Priorisierung basiert auf einer vertieften Gesamtbetrachtung von Interessen, die im Rahmen der öffentlichen Vernehmlassung und der Volksdiskussion thematisiert wurden. Bis 2035 sollen in besagten Gebieten rund 30 GWh und bis 2050 rund 90 GWh Strom produziert werden, um die übergeordneten Ziele gemäss "Stromgesetz" erreichen zu können. Damit soll die Importabhängigkeit im Winterhalbjahr reduziert und die Versorgungssicherheit mit *bezahlbarer* Energie gestärkt werden.

Wasserkraft

In Appenzell Ausserrhoden ist das energetisch-technisch sinnvolle, ökologisch verträgliche und wirtschaftlich interessante Potenzial zur Wasserkraftnutzung gering und wird grösstenteils bereits genutzt. Auch wenn jährlich nur rund 7 GWh Strom aus Wasserkraft gewonnen werden, handelt es sich dabei um einen wertvollen Beitrag an die Versorgungssicherheit (die Stromproduktion der SAK im KW Kubel von rund 30 GWh aus Urnäsch und Sitter ist dabei nicht berücksichtigt). Für die Nutzung des verbleibenden Potenzials von maximal 3 GWh pro Jahr ist mit erheblichen Konflikten aufgrund gegenläufiger Interessen zu rechnen (Gewässerschutz, Fischerei etc.). Zudem ist die Nutzung der Wasserkraft aufgrund der hohen Stromgestehungskosten im Vergleich zur Photovoltaik und Windenergie weniger interessant.

In einem Workshop im Jahr 2019 mit Interessensvertretenden aus der Wasserkraftproduktion, Verteilnetzbetreibern, Bewilligungsbehörden sowie Umweltschutzverbänden wurde unter anderem der Ausbau- bzw. die Effizienzsteigerung bestehender Wasserkraftwerke, die Reaktivierung stillgelegter Wasserkraftwerke sowie die Nutzung neuer Standorte eruiert. Die Teilnehmenden sind dabei zum Schluss gekommen, dass die Rahmenbedingungen für Kleinwasserkraftwerke im Kanton eher ungünstig sind und das Potential für die Reaktivierung ehemals genutzter Wasserkraftstandorte und für die Nutzung neuer Standorte als äusserst gering eingeschätzt wird. Vor diesem Hintergrund soll die Wasserkraft hauptsächlich in den bestehenden Anlagen oder an ehemals genutzten Standorten genutzt werden.

Umweltwärme

Die Nutzung von Umweltwärme (bei uns aus der Umgebungsluft oder dem Erdreich) hat sich als Standard für die Wärmeversorgung von Gebäuden etabliert. In fast allen Neubauten wird mittlerweile eine Wärmepumpenheizung installiert und auch beim Heizungersatz fällt die Wahl meist auf eine Wärmepumpe. Dabei ist nach Möglichkeit eine Sole/Wasser-Wärmepumpe einer Luft/Wasser-Wärmepumpe vorzuziehen, da bei der ersteren aufgrund der höheren Quelltemperatur eine höhere Effizienz zu verzeichnen ist (die Temperatur des Erdreichs ist im Winter höher als diejenige der Umgebungsluft). Trotz

⁹ Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des Energiekonzepts ist die Genehmigung der Richtplananpassung (Teil Energie) durch den Bund noch ausstehend. Der Kantonsrat hat an seiner Sitzung vom 22. September 2025 mit grosser Mehrheit der Richtplananpassung zugestimmt.

Einschränkungen durch die gebäudeabhängige Nutzbarkeit (räumlich gebunden und ortsfest) kann allein mit der Nutzung der Umweltwärme weit über die Hälfte des gesamten Wärmebedarfs abgedeckt werden. Dieses Potenzial ist unter Berücksichtigung der technischen und ökologischen Einschränkungen (z.B. Lärmvorschriften, Grundwasserschutz etc.) möglichst zu nutzen. Denn Wärmepumpenheizungen sind effizient, klimafreundlich und umweltverträglich: Mit 1 kWh Strom können bis zu 5 kWh Wärme erzeugt werden – ohne Emissionen von CO₂ oder Luftschadstoffen. Gleichzeitig wächst jedoch mit jeder neu installierten Wärmepumpe der Strombedarf – ausser bei einem Ersatz von Elektrodirektheizungen. Aus diesem Grund ist sowohl bei den eingesetzten Wärmepumpen als auch bei den Gebäuden auf eine möglichst hohe Effizienz zu achten.

Holz

Heizen mit Holz hat in Appenzell Ausserrhoden Tradition. Neuere Technologien, wie bspw. Pelletheizungen und Grossanlagen mit Nahwärmenetzen, stärken die Nachfrage nach Energieholz. Das Holzkraftwerk Wies in Speicher ist ein Beispiel für die effiziente Nutzung dieser Ressource: Es produziert seit 2015 gleichzeitig Wärme und Strom. Die Wärme wird in ein rund 14,5 km langes Fernwärmenetz eingespeist und versorgt mehr als 180 Kundinnen und Kunden mit Wärme für die Raumheizung und Warmwasseraufbereitung. Jährlich produziert dieses Kraftwerk rund 18,2 GWh thermische und 2 GWh elektrische Energie. Grossanlagen sind Einzelraumfeuerungen vorzuziehen, da sie i.d.R. effizienter und emissionsärmer sind. In Appenzell Ausserrhoden ist jedoch das Wärmenetzpotenzial aufgrund der geringen Energiedichte begrenzt und auch die Verstromungskosten sind immer noch verhältnismässig hoch. Dennoch ist aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Energieholz die kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung (Wärmekraftkopplung) langfristig der ausschliesslich thermischen Nutzung vorzuziehen. Dabei gilt es nebst dem Strom auch die Wärme weitgehend zu nutzen. Mit einer Grobplanung könnte den Gemeinden, Investierenden und Planenden aufgezeigt werden, in welchen Gebieten ein Potenzial für den wirtschaftlichen Betrieb von neuen oder die Erweiterung von bestehenden Wärmenetzen vorhanden ist.

Ein Grossteil des regionalen Holzpotenzials¹⁰ wird bereits genutzt. Das verbleibende Potenzial liegt hauptsächlich in den kleinstrukturierten Privatwäldern. Die Nutzung dieses Potenzials wird jedoch durch die Eigentumsverhältnisse, die schwierige Erschliessungssituation und die Kleinparzellierung erschwert. Zudem stellen die aktuell eher hohen Pellets- und Hackschnitzelpreise sowie alternative Heizsysteme wie Wärmepumpen Herausforderungen für den weiteren Ausbau von Holzenergie dar (Stand 2025).

Biomasse

Seit Ende 2006 wird in Appenzell Ausserrhoden Biogas zur Energieproduktion genutzt. Die Biogasanlage der Jakob Bösch AG in Schwellbrunn produziert jährlich zwischen 7 und 8 GWh erneuerbaren Strom (ca. 2,5 % der Ausserrhoder Stromnachfrage). Die entstehende Wärme wird für die Gebäudeheizung, den Tierzuchtbetrieb, die Warmwasseraufbereitung und die Hygienisierung der Lebensmittelabfälle verwendet. Gemäss Baueingabe im Jahr 2025 soll die Biogasanlage durch eine Biogasaufbereitungs- und Einspeiseanlage ergänzt werden, um das aufbereitete Gas ins Erdgasnetz einspeisen zu können.

Das Potenzial für Strom und Wärme aus Biomasse¹¹ liegt theoretisch bei 18 GWh elektrisch bzw. 53 GWh thermisch. Die wirtschaftliche Nutzung des Potenzials wird erschwert durch die Zusammenset-

¹⁰ Das Energieholzpotenzial des Kantons Appenzell Ausserrhoden wurde in einer Studie – in Zusammenarbeit mit dem Kanton Appenzell Innerrhoden – ermittelt (2012)

¹¹ Resultate aus Potenzialmodellierung vom 10. Juli 2012 "Biomassepotenziale St. Gallen und Appenzell Ausserrhoden"

zung der verfügbaren Biomasse (hoher Anteil landwirtschaftlicher Biomasse) und durch die Siedlungsstruktur (kleine Betriebe in Streusiedlung; hohe Kosten für Sammeltouren). Die wirtschaftliche Nutzung des Biomassepotenzials ist i.d.R. nur möglich, wenn das produzierte Biogas in das bestehende Erdgasnetz eingespeist werden kann. Die direkte Stromproduktion wird limitiert durch die Möglichkeit der Wärmenutzung (Siedlungsnähe) und die genügende Verfügbarkeit energiereicher Biomasse (Co-Substrat). Grosse Vergärungsanlagen können zudem sehr emissionsträchtig sein.

Tiefengeothermie

Die tiefe Geothermie nutzt die hohen Temperaturen in den tiefen Erdschichten (oft ab 3'000 bis 4'000 Metern) für die Stromproduktion. Mit Berücksichtigung der Bau- und Betriebsphase schneidet die Tiefengeothermie bzgl. Klimaauswirkungen und Metallverbrauch vergleichsweise gut ab. Demgegenüber stehen die hohen Explorationskosten (Bohr- und Testkosten) und die geringen Erfolgschancen für derartige Projekte. Tiefengeothermie-Anlagen haben einen relativ tiefen elektrischen Wirkungsgrad (10 bis 15 %), wobei bei der Stromerzeugung viel Abwärme anfällt. Aus wirtschaftlichen Gründen ist die anfallende Wärme weitgehend zu nutzen. Entsprechend sind für Tiefengeothermie-Anlagen Standorte zu wählen, an denen eine grosse Wärmenachfrage besteht (grössere Siedlungen, Industriegebiete). In Anbetracht der signifikanten technischen Hindernisse sowie der unzureichenden Wärmebezugsdichte in weiten Teilen des Kantons gestalten sich die Rahmenbedingungen für Tiefengeothermie-Projekte als schwierig. Grössere Siedlungen und Industriegebiete liegen in Appenzell Ausserrhoden nahe zur Stadt St. Gallen. Eine Bohrung in diesem Gebiet wird aufgrund der Erfahrungen der Stadt St. Gallen als sehr risikoreich eingestuft, weshalb auf eine Weiterverfolgung verzichtet wird.

Das kantonale Energiekonzept setzt primär auf die technisch und wirtschaftlich erprobte Nutzung der untiefen Geothermie (vgl. Abschnitt "Umweltwärme").

Ausgewogener kantonaler Stromproduktionsmix anhand verschiedener Technologien

Da die Photovoltaik ihre Produktionsspitze in den Sommermonaten hat, braucht es zwingend auch andere Technologien wie die Wasserkraft, die Biomasse (inkl. Holz) und vor allem die Windenergie. Wichtig ist eine ausgewogene Produktion mit der Nutzung verschiedener Technologien (vgl. Kap. 4.3, 4.4 und 5.2).

Die Mengenanteile der einzelnen Technologien (Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft und Biomasse) hängen von den jeweiligen Potenzialen, der möglichen Ausbaugeschwindigkeit, den Stromgestehungskosten sowie zusätzlichen Einflussfaktoren wie gegenläufigen Interessen und Akzeptanz ab. Die mittel- bis langfristigen regionalen Stromausbauziele berücksichtigen diese Faktoren und fokussieren auf einen nachhaltigen Strommix in Anbetracht der Versorgungssicherheit.

	2024	2035	2050
Wasser	8 GWh	7 GWh	7 GWh
Biomasse (inkl. Holz)	10 GWh	14 GWh	22 GWh
Sonne	62 GWh	169 GWh	258 GWh
Wind	–	30 GWh	90 GWh
Gesamtproduktion	80 GWh	220 GWh	377 GWh
Gesamtverbrauch	328 GWh	328 GWh	377 GWh
<i>Anteil "Produktion zu Verbrauch" (inkl. Wasserkraft)</i>	24 %	67 %	100 %

Tabelle 3: Aktuelle Stromproduktion (2024) und mittel- bis längerfristige Stromausbauziele in Appenzell Ausserrhoden (Anteil "Produktion zu Verbrauch" in der Jahresbilanz)

Vermehrter Fokus auf Stromproduktion im Winterhalbjahr

Zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit gilt es längerfristig vor allem auf die Winterstromproduktion zu fokussieren. Damit kann die Auslandabhängigkeit bzw. die Zufuhr anhand von Stromimporten sowie der Bedarf an kostenintensiven synthetischen Energieträgern oder Langzeitspeichern reduziert werden (vgl. Abb. 16).

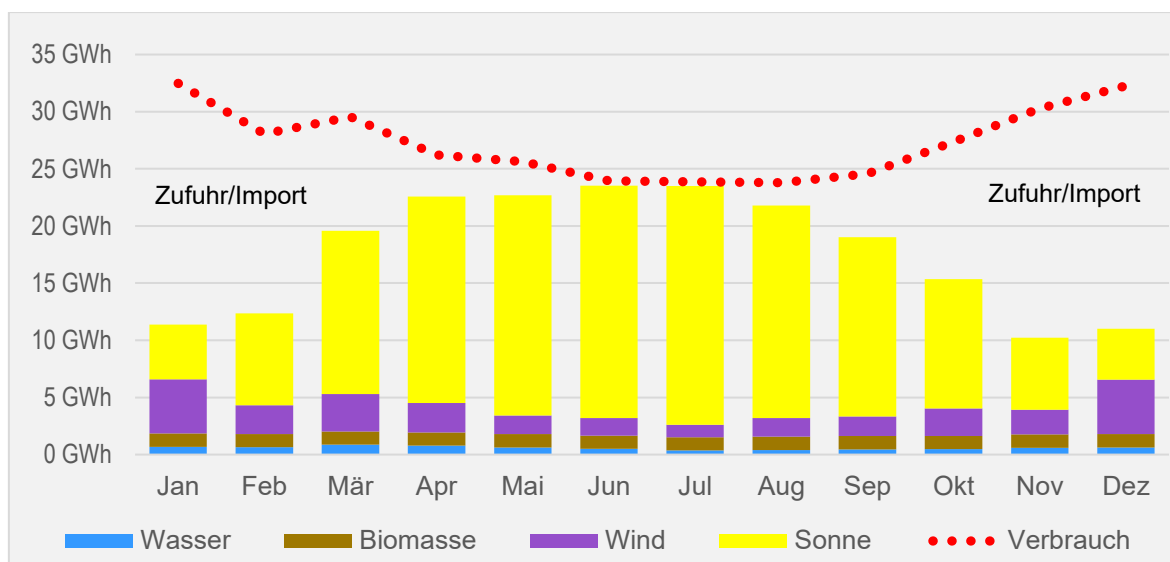


Abbildung 16: Gesamthaft angestrebte Ausserhoder Stromproduktion im Jahr 2035 mit Berücksichtigung der durchschnittlichen Monatserträge je Technologie

Schwerpunkt: Erneuerbare Energien (E)

STRATEGIE

Strategie: Sonnenenergie

Die Nutzung der Sonnenenergie zur Strom- und Wärmeproduktion ist weiter auszubauen. Bei der Photovoltaik liegt der Fokus auf winterstromoptimierten Anlagen auf und an Gebäuden.

Strategie: Windenergie

Die Nutzung der Windenergie erfolgt konzentriert (Windparks) unter Berücksichtigung bewohnter Gebäude und allfällig vorhandener Schutzinteressen sowie der landschaftlichen Einbettung. Die Projektentwicklung bzw. die kantonale Nutzungsplanung basiert auf einer gesamtheitlichen Betrachtung.

Strategie: Umweltwärme

Die Nutzung der Umweltwärme für die Gebäudeheizung und Warmwasserproduktion soll weiter ausgebaut werden.

Strategie: Biomasse (inkl. Holz)

Das Potenzial an Biomasse soll effizient und nachhaltig genutzt werden. Grossanlagen sind regional zu koordinieren.

TEILZIELE

Teilziele: Erneuerbare Energien

Die Sonnenenergie leistet einen bedeutenden Beitrag an die kantonale Energieversorgung: Bis 2035 ist die jährliche Solarstromproduktion um 107 GWh zu erhöhen (Basisjahr: 2024).

Die Windenergie leistet einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit: 2035 sollen in Ausserhoder Windgebieten jährlich 30 GWh Strom produziert werden.

5.3 Schwerpunkt: Stromeffizienz und langfristige Versorgungssicherheit

Aus der Energiewende resultiert eine Verlagerung des Bedarfs an Treib- und Brennstoffen (i.d.R. aus fossilen Quellen) hin zu Wärme (Umgebungswärme, Biomasse, Solarthermie) und *Strom*. Durch gezielte Effizienzmassnahmen gilt es, den Strommehrbedarf zu verhindern bzw. einzuschränken. Der eingesparte Strom macht eine zusätzliche Produktion erst gar nicht nötig.

Der notwendige Stromzubau muss aus erneuerbaren Quellen erfolgen. Die Produktion von erneuerbarem Strom (insbesondere Solar- und Windstrom) wird vom Wetter bestimmt und schwankt sowohl tageszeitlich als auch saisonal. Selten stimmen diese Schwankungen mit dem Strombedarf der Nutzenden überein.

Zeitliche Abstimmung von Stromverbrauch und -produktion

Bei der dezentralen Stromproduktion bestehen zahlreiche Möglichkeiten, den Verbrauch auf den Bedarf abzustimmen bzw. den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen und damit Kosten zu sparen (vgl. Abb. 17). Denn die Vergütung des eingespeisten Stroms ist aus Sicht Prosumer/innen¹² geringer als die Kosten beim vom Netz bezogenen Strom. Der Strom soll möglichst dort produziert werden, wo er auch verbraucht wird.

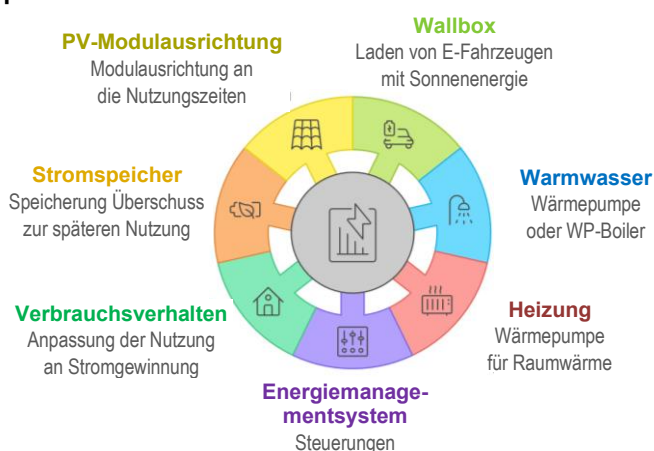


Abbildung 17: Abstimmung von Stromverbrauch und -produktion (Eigenverbrauchsoptimierung)

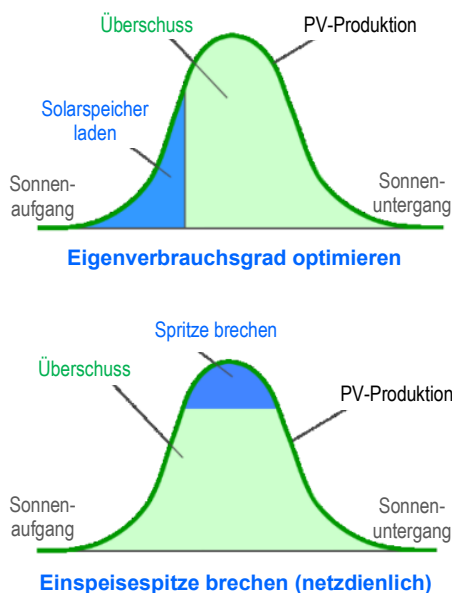


Abbildung 18: Eigendienlicher versus netzdienlicher Solarspeicher-Betrieb

Zudem soll mit Steuerungen (Energiemanagementsystemen) und einem optimierten Verbraucherverhalten der Strombedarf nach Möglichkeit auf Zeiten der Produktion gelegt werden (Wärmepumpe, Waschmaschine, Geschirrspüler etc. nutzen die Mittagssonne). Zusammen mit einem zusätzlichen Kurzzeitspeicher (Batteriespeicher) kann der tagsüber produzierte, ungenutzte Solarstrom gespeichert und in den Abend- oder Nachtstunden genutzt werden. Damit kann der Eigenverbrauchsanteil von bspw. 30 % auf rund 80 % erhöht werden. Dezentrale Solarspeicher sind allerdings nicht per se netzdienlich. Einerseits müssen die Netze auf die Peak-Leistung der Solarstromproduktion dimensioniert sein bzw. verstärkt werden (ab 1. Januar 2026 abzüglich der garantierten Flexibilität für Verteilnetzbetreiber¹³). Andererseits reicht die

¹² Prosumer/innen sind Konsumierende, die gleichzeitig als Produzierende agieren (Beispiel: Nutzende des mittels PV-Anlage selbst produzierten Stroms)

¹³ Gemäss zweitem Verordnungspaket zum "Stromgesetz" (Inkrafttreten 1. Januar 2026) darf der Verteilnetzbetreiber für die garantierte Nutzung der Flexibilität ein intelligentes Steuer- und Regelsystem einsetzen und bis zu 3 % der jährlich erzeugten (einspeisenden) Energie am Anschlusspunkt abrechnen.

limitierte Speicherkapazität von dezentralen Solarspeichern i.d.R. nicht aus, um bei *eigendlichem* Betrieb die Peak-Leistung zu reduzieren (vgl. Abb. 18; Grafik "Eigenverbrauchsgrad optimieren"). Durch eine Integration des Speichers in das Verteilnetz könnte Regelernergie abgegeben oder aufgenommen werden, um den Energiefluss auszugleichen. *Netzdienliche* Speicher, welche somit auch dem Verteilnetzbetreiber zur Verfügung stehen, verhindern kostenintensive Netzausbau- bzw. Verstärkungsmassnahmen und dienen nicht nur dazu, den eigenen Deckungsanteil von Solarstrom zu erhöhen. Unter dem Strich können daraus allerdings finanzielle Nachteile für den/die Prosumer/in resultieren, welche einer Entschädigung bedürfen.

Speicherpotenzial Elektrofahrzeuge

Auch batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEV) können als dezentrale Stromspeicher eingesetzt werden, sofern das bidirektionale Laden (V2X) möglich ist. Mit zunehmender Anzahl an Elektrofahrzeugen wird auch die Anzahl an Kurzzeitspeichern massiv steigen. Bis 2035 wird erwartet, dass Fahrzeugbatterien schweizweit eine Speicherkapazität von insgesamt rund 120 GWh bieten werden (rund 2 Millionen Elektrofahrzeuge x 60 kWh/Fahrzeug), was rund der Hälfte des maximal nutzbaren Energiegehalts aller Schweizer Pumpspeicherkraftwerke entspricht. Erschwerend zur Nutzung ist, dass das (speicherfähige) Elektro-Fahrzeuge i.d.R. nicht zu Hause steht, wenn die eigene Photovoltaikanlage am meisten Strom produziert wird, also tagsüber. Eine zusätzliche Herausforderung besteht darin, diese mobilen Speicherkapazitäten nicht nur dem jeweiligen Fahrzeugbesitzenden, sondern auch der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Ein Fremdzugriff müsste daher möglich sein und dennoch den eigenen Bedarf (Benutzerverhalten) berücksichtigen.

Zusätzlich ist die Frage der Vergütungshöhe zur zeitweisen Verwendung der Speicherkapazitäten komplex und nicht abschliessend geklärt. Dabei relevant sind auch andere Einflussfaktoren wie die Verringerung der Batterielebensdauer infolge bidirektionaler Nutzung (Garantie seitens Fahrzeughersteller).

Zuständigkeit bei der Massnahmen-Unterstützung zur Netzdienlichkeit

Die Kompensation der finanziellen Nachteile, die Prosumer/innen durch eine netzdienliche Verwendung dezentraler Speicher (sei es stationär als Solarbatterie oder mobil in einem Elektrofahrzeug) erleiden, fällt nicht in den Aufgabenbereich des Kantons, sondern obliegt dem Verteilnetzbetreiber, der daraus einen wirtschaftlichen Vorteil zieht (z.B. geringere Ausgaben für den Einkauf von Regelernergie).

Langzeit- versus Kurzzeitspeichertechnologien

Hinsichtlich der Versorgungssicherheit ist der Beitrag von Batteriespeichern stark eingeschränkt. Dies, zumal die Speicherkapazität von Solarbatterien (Akkumulatoren) verhältnismässig gering ist, da die Kosten pro Kilowattstunde Kapazität hoch sind. Bei Akkumulatoren handelt es sich somit nicht um Langzeit- sondern um Kurzzeitspeicher. Bei der Langzeitspeicherung können Power-to-X-Technologien sowie neuartige Speichermedien (elektrothermische Speicher, Hubspeicherkraftwerke oder die Speicherung mithilfe von eigens entwickelten Molekülen) neue Wege aufzeigen. Die Suche nach neuen Möglichkeiten zur saisonalen Speicherung läuft auf Hochtouren und laufend werden neue Ansätze vorgestellt. Nichtsdestotrotz sind die Kosten der gespeicherten Kilowattstunde infolge grosser Effizienzverluste bei der Umwandlung i.d.R. gross und eine direkte Stromnutzung ist generell viel günstiger. Umso wichtiger ist es, die Effizienzpotenziale im Strombereich zu nutzen und den Verbrauch auf Zeiten der Produktionsspitzen (i.d.R. Mittagszeit) zu legen – sei es in Haushalten, in Unternehmen oder in der öffentlichen Verwaltung.

Künftige Herausforderungen: Zeitliche Volatilität

Mit zunehmendem Ausbau der *neuen* erneuerbaren Energien steigt die Belastung der Stromnetze bzw. die Notwendigkeit von Netzausbauten und Netzverstärkungsmassnahmen. Im Unterschied zu Technologien mit einem grossen Anteil an Bandenergie (Kernkraftwerke oder Tiefen-Geothermie) haben Sonnen- und Windkraftanlagen infolge zeitlicher Volatilität (stündlich und/oder saisonal) und wetterbedingten Einflussfaktoren (Sonnenscheindauer, Windstärke) grosse Ertragsschwankungen. Dabei gewinnt vermehrt der Bedarf an Regelenergie und Speichertechnologien an Bedeutung – sei es zur Lastspitzenkappung bei Produktionsspitzen (Peak Shaving¹⁴), zur Überbrückung von wenigen Stunden bei tageszeitlichen Schwankungen (Kurzzeitspeicher wie Solarbatterien) oder zur saisonalen Speicherung bei jahreszeitlichen Schwankungen (Speicherseen, erneuerbare Gase (P2X¹⁵), thermische Langzeitspeicher etc.). Zusätzlich rücken Abnahmepflicht (vgl. Art. 15 EnG), Vergütungshöhe (Orientierung an Markttarifen) sowie Kostenverteiler bzgl. Netzverstärkungsmassnahmen (Art. 16 Abs. 3 StromVV) als neue Herausforderungen für die EVUs in den Fokus

Flexible Energieträger: Wasserstoff und Power-to-X-Derivate

Wasserstoff und Power-to-X-Derivate (PtX-Derivate: auf Basis von Wasserstoff hergestellte gasförmige oder flüssige Energieträger wie synthetisches Methan oder Methanol) sind flexible Energieträger und können einen wichtigen Beitrag zu einer fossilsfreien Energieversorgung bis 2050 leisten. Voraussetzung dafür ist, dass Wasserstoff aus CO₂-neutralen Produktionsverfahren genutzt wird. Die Produktion ist allerdings energieintensiv und bedingt einen starken Ausbau der Stromproduktion mit erneuerbaren Energien. Deshalb sollen Wasserstoff und strombasierte Energieträger nur dort verwendet werden, wo es wirtschaftlich und ökologisch am sinnvollsten ist. Dies wird hauptsächlich zur Herstellung von Hochtemperatur-Prozesswärme in der Industrie, zur Spitzenlastabdeckung in Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen und thermischen Netzen sowie im Flug-, Schiff- und teilweise im Schwerlastverkehr der Fall sein, wo Elektrizität nicht oder weniger gut direkt eingesetzt werden kann (vgl. Abb. 19).

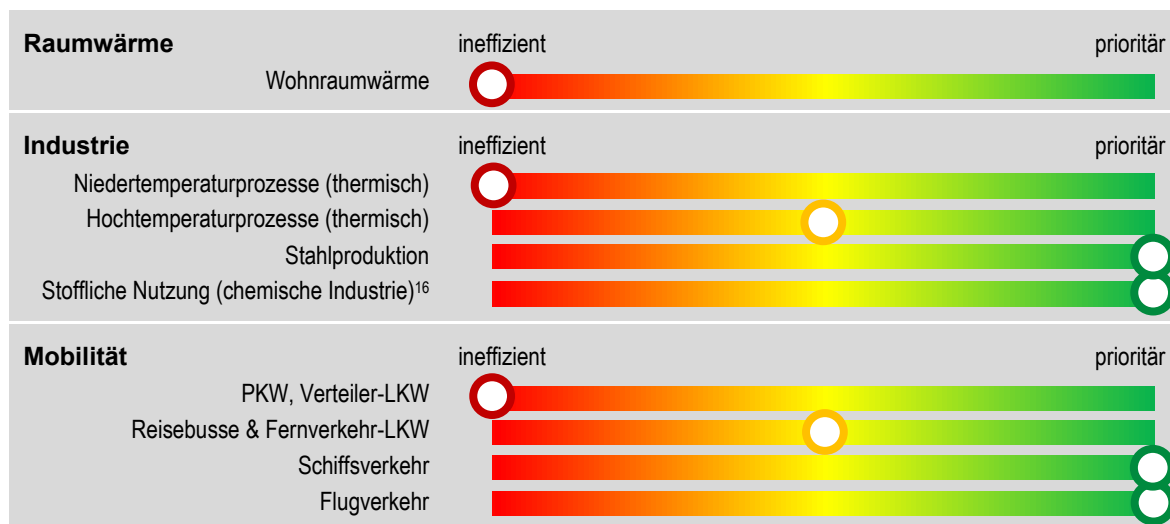


Abbildung 19: Wasserstoff-Einsatzzweck nach Priorität; Quelle: Amt für Umwelt AR (Erkenntnisse 2025)

¹⁴ Lastspitzenkappung (englisch Peak Shaving) ist eine Methode der Laststeuerung mit dem Ziel, den Verlauf der aus dem Energienetz bezogenen Leistung zu verstetigen. Hierbei werden Leistungsspitzen (Peaks) mittels Lastverschiebung, Lastabwurf oder über Energiespeichersysteme gekappt (geshaved).

¹⁵ Power-to-X, P2X oder PtX bezeichnet die Umwandlung von überschüssigem erneuerbaren Strom in speicherbare Energieträger wie Wasserstoff (Power-to-Hydrogen), synthetisches Erdgas (Power-to-Methane) oder Flüssigkraftstoffe (Power-to-Liquid) wie z.B. Methanol. Die Bedeutung dieser Technologie wird in der Wasserstoffstrategie des Bundes thematisiert.

¹⁶ Wasserstoff wird zur Herstellung von Ammoniak und Methanol verwendet, die ihrerseits Ausgangsmaterialien für Produkte wie etwa Kunststoffe, Kunstharze, Dünger, Lacke, Körperpflege-, Reinigungs- oder Arzneimittel sind.

Import von grünem Wasserstoff versus Inland-Produktion

Es wird erwartet, dass die Gesteungskosten für grünen Wasserstoff in den kommenden zehn Jahren aufgrund des geplanten globalen Markthochlaufs und der damit einhergehenden technologischen Fortschritte und Skaleneffekte zurückgehen werden. Bis ein europäisches Wasserstoffnetz aufgebaut und die Produktion weltweit hochgefahren ist, wird die Nachfrage nach Wasserstoff in der Schweiz hauptsächlich durch die inländische Produktion gedeckt werden müssen. In der Schweiz kann Wasserstoff vorzugsweise bei bestehenden Kraftwerken produziert werden oder nahe bei Abnehmenden, die den Wasserstoff direkt vor Ort nutzen oder weitertransportieren. Der Transport von Wasserstoff erfolgt in umgerüsteten oder neu gebauten Gasleitungen sowie auf der Strasse und der Schiene. Voraussichtlich ab 2035 wird die Transport- und Verteilinfrastruktur in Europa so ausgebaut sein, dass Importe in die Schweiz möglich sein werden.

Wasserstoff zur Speicherung von saisonalen Stromüberschüssen

Wasserstoff könnte grundsätzlich dazu verwendet werden, den im Sommer überschüssig produzierten erneuerbaren Strom in den Winter zu speichern (vgl. Abb. 16). Die Produktion und Rückverstromung von Wasserstoff hat jedoch einen sehr tiefen Wirkungsgrad und ist entsprechend ineffizient und teuer. Zur Speicherung wären grosse Gasspeicher erforderlich, die es in der Schweiz heute noch nicht gibt. Entweder müssten Speicherkapazitäten in Nachbarländern beschafft werden oder der Wasserstoff müsste in flüssige synthetische Energieträger umgewandelt werden, wodurch sich der Wirkungsgrad weiter verringern würde. Aus Kostengründen müssen Wasserstoffproduktionsanlagen kontinuierlich ausgelastet sein, was mit einer ausschliesslichen Verwertung von saisonalen (Solar-)Stromüberschüssen nicht der Fall ist.

Prognostizierte Nachfrageentwicklung von Wasserstoff und Power-to-X-Derivate

Ob und in welchem Umfang sich die Verfahren zur Bildung von inländischen Winterstromreserven gegenüber künftigen Wasserstoffimporten durchsetzen werden, lässt sich momentan nicht sagen. Seitens der Wirtschaft gibt es noch keine belastbaren Angaben zum künftigen Bedarf. Der Bund geht davon aus, dass die Nachfrage nach Wasserstoff und PtX-Derivaten in der Schweiz bis Mitte der 2030er Jahre eher gering sein wird. Trotzdem dürfen sich Bund und Kanton dieser Technologie keinesfalls verschliessen und müssen sich frühzeitig mit dem *sinnvollen Einsatzzweck* sowie den zugehörigen *Voraussetzungen* (bspw. Transportmöglichkeiten/Erschliessung) auseinandersetzen.

Netzstabilität und Massnahmen bei einer Strommangellage

In der Schweiz ist primär die Energiewirtschaft für die Stromversorgung und damit auch für die Vermeidung von Blackouts verantwortlich. Die Netzbetreibenden sind für die Netzsicherheit und -stabilität zuständig. Die Regelungen für den Fall einer Strommangellage liegen im Zuständigkeitsbereich des Bundes, der hierfür die Organisation für Stromversorgung in Ausserordentlichen Lagen OSTRAL ins Leben gerufen hat. Die Vermeidung von Blackouts und die erforderlichen Massnahmen bei einer Strommangellage sind deshalb kein Bestandteil des kantonalen Energiekonzepts.

Schwerpunkt: **Stromeffizienz und langfristige Versorgungssicherheit (S)**

STRATEGIE	Strategie: Stromeffizienz Der Strom stammt aus erneuerbaren Quellen und soll möglichst regional produziert sowie effizient verwendet werden. Der Verbrauch ist zeitlich, soweit möglich, mit den Produktionsspitzen der neuen Erneuerbaren abzustimmen (i.d.R. Produktionsspitzen der Solarenergie).
	Strategie: Langfristige Versorgungssicherheit Im Kanton sollen nach Möglichkeit geeignete Langzeitspeichertechnologien zum Einsatz kommen.
TEILZIELE	Teilziele: Stromeffizienz und langfristige Versorgungssicherheit Mittels Stromeffizienzmassnahmen und Eigenverbrauchsoptimierung bei dezentraler Stromproduktion soll der jährliche Nettostrombedarf (ohne PV-Eigenverbrauch) bis 2035 gegenüber 2024 insgesamt um 50 GWh auf 250 GWh abnehmen. Der Stromverbrauch der kantonalen Verwaltung nimmt trotz Umstieg auf Wärmepumpenheizungen und Elektrofahrzeugen bis 2035 gegenüber 2024 im Verhältnis zur vorhandenen Energiebezugsfläche nicht zu.

5.4 Schwerpunkt: Mobilität

Knapp 38 % des Schweizer Endenergieverbrauchs und rund ein Drittel (32 %) der CO₂-Emissionen entfallen auf den Verkehr. Obschon der Strassenverkehr gegenwärtig noch stark von fossilen Energieträgern abhängt, ist ein Wandel im Gange, indem die Elektromobilität rasant an Bedeutung gewinnt. Im bisherigen Rekordjahr 2023 wurden in Appenzell Ausserrhoden rund 260 batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEV) in Betrieb genommen (vgl. Abb. 20). Der Ausserrhoder Personenwagenbestand beträgt rund 32'000 Fahrzeuge. Mindestens genauso wichtig für eine nachhaltige Energiewende in der Mobilität sind der ÖV, der Velo- und der Fussverkehr. Die Mobilität als Teilbereich der Energiepolitik liegt in der Zuständigkeit des Bundes. Dieser treibt mit der Roadmap Elektromobilität 2025 den Übergang zu emissionsärmeren Fahrzeugen voran und strebt u.a. bis 2030 einen Anteil von 50 % Steckerfahrzeugen bei den *Neuzulassungen* an. Der Kanton unterstützt den Bund bei seinen Bemühungen für eine zukunftsfähige Mobilität.

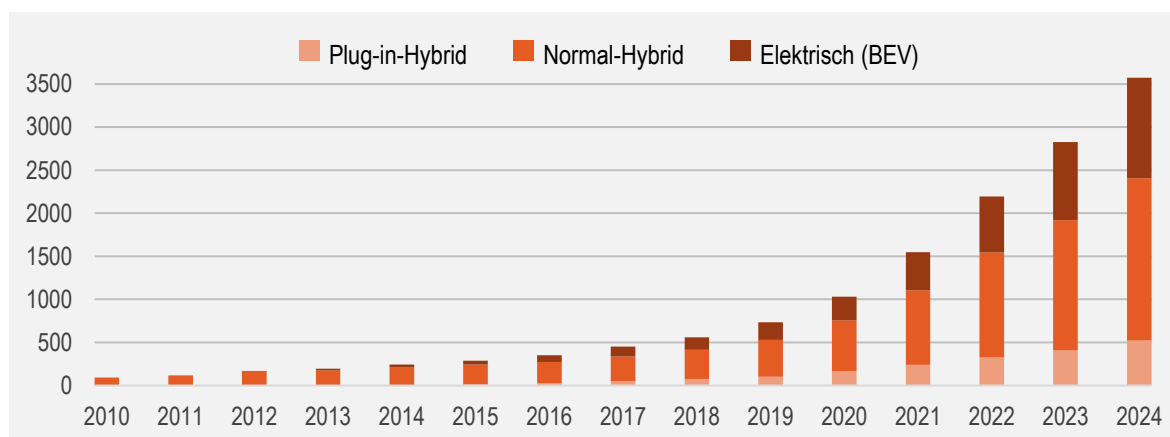


Abbildung 20: Entwicklung des Bestandes an Fahrzeugen mit Elektroantrieb in Appenzell Ausserrhoden (keine wasserstoffbetriebenen Fahrzeuge im Bestand).

Art. 10 Abs. 4 des Klima- und Innovationsgesetzes (KIG) definiert, dass die Kantone für ihre zentralen Verwaltungen und die bundesnahen Betriebe bereits ab 2040 klimaneutral sein sollen und damit ihre Vorbildfunktion wahrnehmen sollen. Gerade im Bereich der Mobilität ist gegen aussen wahrnehmbar, ob der Kanton seiner Vorbildfunktion gerecht wird, indem emissionsarme und effiziente Verkehrslösungen im Vordergrund stehen.

Schwerpunkt: **Mobilität (M)**

STRATEGIE	Strategie: Mobilität
	Der Anteil an fossiler Energie für die Mobilität soll kontinuierlich gesenkt werden. Gleichzeitig ist der Anteil von Elektromobilität, Langsamverkehr und öffentlichem Verkehr zu erhöhen, wobei der Modalsplit zugunsten des Fuss- und Veloverkehrs sowie des öffentlichen Verkehrs gegenüber dem motorisierten Individualverkehr (MIV) zunehmen muss.
TEILZIEL	Teilziel: Mobilität
	Bis 2035 haben mind. 50 % aller Personenwagen im Bestand einen batterieelektrischen Antrieb (BEV), einen Plug-in-Hybrid-Antrieb (PHEV) oder sind allenfalls mit Wasserstoff-Brennstoffzellen ausgestattet.

5.5 Schwerpunkt: Prozessenergie in Unternehmen

Prozessenergie bezeichnet die Energie, die für industrielle und gewerbliche Produktions- und Fertigungsverfahren benötigt wird. Dazu kann Wärme gehören, die bspw. zum Schmelzen, Trocknen, Härten oder Einbrennen benötigt wird. Dazu zählt aber auch der Strom für den Betrieb von Produktionsanlagen, Rechenzentren und anderen internen IT-Systemen sowie die Kälteerzeugung. Sehr oft entstehen bei industriellen Prozessen grosse Mengen an Abwärme.

Eine gesunde Wirtschaft ist der Motor von Appenzell Ausserrhoden. Sie ist auf eine sichere und günstige Energieversorgung angewiesen. Rund 40 % des gesamten Energieverbrauchs fliessen in die Wirtschaft. Unternehmen sollen sich demnach im Rahmen ihrer Möglichkeiten für eine effiziente Energienutzung und einen verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien engagieren.

In den vergangenen Jahren haben diverse Ausserrhoder Betriebe diese Verantwortung wahrgenommen – sei es im Rahmen von freiwilligen Zielvereinbarungen mit dem Bund oder durch Einzelmassnahmen wie die Nutzung von Abwärme. Im Jahr 2024 hatten 49 Betriebsstätten in Appenzell Ausserrhoden eine Zielvereinbarung. Aus den Massnahmen resultierte im Zeitraum von 2012 bis Ende 2024 eine Energieeinsparung (Effizienz) von rund 20 % und eine CO₂-Einsparung von rund 28 %. In den kommenden Jahren sollen die verbleibenden wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale für Energieeffizienz und erneuerbare Energien genutzt werden.

Schwerpunkt: **Prozessenergie in Unternehmen (P)**

STRATEGIE	Strategie: Prozessenergie
	Bei industriellen und betrieblichen Prozessen kommen energieeffiziente Technologien und erneuerbare Energien zum Einsatz. Die technische, betriebliche und wirtschaftliche Realisierbarkeit wird dabei berücksichtigt.
	Strategie: Abwärmenutzung
	Abwärme aus Kälteerzeugung sowie aus gewerblichen und industriellen Prozessen ist zu nutzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

Teilziel: Prozessenergie

Energieintensive Betriebe nutzen das wirtschaftliche Potenzial zur Effizienzsteigerung ihrer Prozesse: Bis 2035 sollen mindestens 65 Betriebsstätten Zielvereinbarungen mit dem Bund zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion der CO₂-Emissionen abschliessen.

5.6 Schwerpunkt: Querschnittaufgaben

Für die erfolgreiche Umsetzung des vorliegenden Energiekonzepts ist die Zusammenarbeit von Bund, Kanton, Gemeinden, Unternehmen, Regionen und der Bevölkerung ein wichtiger Faktor. Nur wenn alle Beteiligten an einem Strang ziehen, können die zuvor genannten Ziele erreicht werden. Es gilt, die Wege zwischen den verschiedenen Akteuren kurz zu halten, Informationen direkt und offen zu kommunizieren sowie günstige Rahmenbedingungen zu schaffen. Für den Vollzug, die Information und Beratung, Planungsinstrumente sowie die Erfolgskontrolle des Energiekonzepts ist der Kanton zudem auf umfassende und detaillierte Energiedaten angewiesen.

Schwerpunkt: Querschnittaufgaben (Q)**Strategie: Information und Beratung**

Anhand einer unabhängigen Energieberatung wird ein wirtschaftlicher und effizienter Umgang mit Energie sowie der Ausbau von erneuerbarer Energien angestrebt.

Strategie: Zusammenarbeit mit Gemeinden

Die Anliegen der Ausserrhoder Gemeinden werden berücksichtigt.

Die Gemeinden werden bei der Erarbeitung, Umsetzung und Prüfung von kommunalen Energieplanungen (Energiestadt, Energiekonzept, Energierichtplan etc.) unterstützt.

Strategie: Zusammenarbeit und Koordination mit Dritten

Angestrebt wird eine Zusammenarbeit mit dem Bund, anderen Kantonen, Regionen, Verbänden und Unternehmen sowie die Nutzung von Synergien (z.B. Verein Energie AR/AI, Energieagentur St. Gallen GmbH). Das Engagement geht weiterhin hinsichtlich harmonisierter Vorschriften im Energiebereich (MuKE).

6 Umsetzung und Erfolgskontrolle

Mit dem vorliegenden Energiekonzept engagiert sich Appenzell Ausserrhoden für eine sichere, effiziente, regionale und wirtschaftliche Energiezukunft. Für die Umsetzung der aufgezeigten Massnahmen ist der Kanton zuständig. Nicht im Kompetenzbereich des Kantons liegende Massnahmen sind nicht berücksichtigt. Der Erfolg der Umsetzung hängt jedoch stark vom Willen aller Beteiligten ab: Energie-Konsumierende wie Gewerbe und Private, Produzierende und Netzbetreibende, Planende, Bauende etc.

6.1 Instrumente zur Zielerreichung

Das Verhalten der Menschen steht im Fokus. Technologien allein reichen nicht aus, um die Energie- und Klimaziele zu erreichen. Die Massnahmen sollen deshalb das Verhalten der Menschen nachhaltig verändern. Freiwilligkeit ist die Basis für Kooperation und bietet Raum für individuelle Lösungen und Innovationen. Zudem fördert Freiwilligkeit die Eigeninitiative, während Zwang und Verbote diese teilweise erheblich senken. Dennoch kann nicht auf Vorschriften verzichtet werden, da diese nachweislich ein sehr effektives Mittel zur Zielerreichung sind. In Ausnahmefällen besteht die Möglichkeit, Vorschriften mit finanziellen Anreizen zu kombinieren, um weitreichende Anforderungen finanziell tragbar zu machen.



Abbildung 21: Verhaltensänderung anhand verschiedener Methoden

6.2 Vorschriften (Gebote, Verbote)

Zahlreiche Massnahmen ziehen Anpassungen der kantonalen Rechtsgrundlagen nach sich. Die bedeutendsten Änderungen werden für das kantonale Energiegesetz erwartet. Die Umsetzung der Energieziele des Bundes und der MuKE 2025 (vgl. Kap. 2.1) beinhaltet diverse Neuerungen im Gebäudebereich: Strengere Vorschriften (z.B. beim Heizungersatz), neue Vorschriften (z.B. Eigenstromerzeugungspflicht im Bestand, Grenzwerte für THG-Emissionen bei der Erstellung, Verbot von Öl- und Gasheizungen bei Neubauten) sowie neue Aufgaben. Zu diesem Zweck plant der Kanton eine Überarbeitung der kantonalen Energiegesetzgebung. Die neuen gesetzlichen Regelungen sollen im Jahr 2030 in Kraft treten.

6.3 Anreize (Förderung/Förderprogramm)

6.3.1 Zweck der Förderung

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Energiekonzepts sind neben Vorschriften, günstigen Rahmenbedingungen und flankierenden Massnahmen (vgl. Kap. 6.4) auch finanzielle Anreize unerlässlich. Damit lassen sich die gewünschten Effekte beschleunigen, in grösserem Umfang umsetzen und in höherer Qualität erreichen.

Die vergangenen rund 25 Förderjahre zeigen, dass dank der Energieförderung viele Ausserrhoder Gebäude umfassender und/oder früher saniert, diverse Heizungen auf erneuerbare Energieträger umgestellt und grosse Wärmenetze aufgebaut wurden. Von 2000 bis 2024 wurden in Appenzell Ausserrhoden mehr als 7'200 energetische Massnahmen mit einem geschätzten Investitionsvolumen von rund 400 Millionen Franken mit rund 50 Millionen Franken unterstützt (inkl. Beiträge vom Bund beim Gebäudeprogramm). *Pro Förderfranken investierten Private also rund 8 Franken – zu einem grossen Teil in regionale Unternehmen.* Grössere Auftragsvolumen bedeuten mehr Umsatz, sichern bestehende oder schaffen neue Arbeitsplätze. Die Kaufkraft der Bevölkerung steigt, was wiederum zu einem nachgelagerten Beschäftigungseffekt führt: Mehrkonsum, höhere Umsätze, grössere Kaufkraft und sichere/neue Arbeitsplätze etc. Ein Teil des Energiefrankens fliesst damit wieder via Gewerbe- und Einkommenssteuereinkünfte in die Staatskasse (vgl. Kap. 2.2.3).

Eine Investition in Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz sowie den Umstieg auf und die Produktion von erneuerbaren Energien nützt nicht nur dem Klima, sondern senkt auch die Abhängigkeit von ausländischen Energieimporten. Dadurch werden die Versorgungssicherheit und die regionale Wirtschaft gestärkt.

6.3.2 Unterscheidung nach Förderprogrammen

Gebäudeprogramm

Bei den *Gebäudeprogramm-Massnahmen* sind die Kantone an die Bestimmungen des "Harmonisierten Fördermodells der Kantone (HFM 2015)" gebunden, damit nebst dem Einsatz von Eigenmitteln auch von Bundesbeiträgen profitiert werden kann. Die Finanzierung der Bundesgelder erfolgt durch teilzweckgebundene Mittel aus der CO₂-Abgabe. Allerdings sieht das Entlastungspaket 2027 des Bundes (EP27) im Klimabereich vor, dass künftig keine Gelder mehr aus der CO₂-Abgabe für das Gebäudeprogramm beigesteuert werden sollen. Wird diese Massnahme vom nationalen Parlament¹⁷ angenommen, sind die Kantone ab 2027 auf sich allein gestellt. Das heisst, sie müssen die fehlenden Bundesmittel durch zusätzliche Kantonsmittel ersetzen oder Fördermassnahmen anpassen bzw. streichen.

Kantonale Massnahmen

Bei den *kantonalen Massnahmen* ist der Kanton beim Definieren der Bestimmungen frei, kann dafür aber nicht von Geldern des Bundes profitieren. Gemeint ist die Beratung Solarenergie, die kantonale Förderung von Photovoltaikanlagen sowie die Förderung von Basis-Ladeinfrastrukturen in bestehenden Mehrparteiengebäuden.

Impulsprogramm

Seit dem 1. Januar 2025 ist das neue *Impulsprogramm* des KIG in Kraft. Dabei handelt es sich um ein *nationales Förderprogramm*, welches zwar von den Kantonen vollzogen, aber durch den Bund finanziert wird. Die für die ganze Schweiz zur Verfügung stehenden Mittel in Höhe von jährlich 200 Millionen Franken werden den Kantonen über einen Zeitraum von zehn Jahren anhand eines Sockelbeitrags pro Einwohnerin bzw. Einwohner ausgerichtet. Mit erhöhten Förderbeiträgen werden in denjenigen Bereichen zusätzliche Impulse gesetzt, bei welchen die bisherige kantonale Förderung zu wenig greift. Gemeint ist

¹⁷ Der Bundesrat hat an seiner Sitzung vom 19. September 2025 die Botschaft zum EP27 für den Bundeshaushalt zuhanden des Parlaments verabschiedet. Dabei wird an den vorgesehenen Einsparungen bei der Energieförderung im Gebäudereich festgehalten.

primär der Ersatz von *dezentralen*¹⁸ Elektrodirektheizungen oder *dezentralen* fossilen Heizungen sowie der Ersatz von *grossen* Öl-, Gas- oder Elektrodirektheizungen durch ein mit erneuerbaren Energien betriebenes Heizungssystem.

Stand 2025	Gebäudeprogramm	Kantonale Massnahmen	Impulsprogramm
Finanzierung	Bund und Kanton	Kanton	Bund
Festlegung der Bestimmungen	Mindestvorgaben Bund (HFM) Erweiterte Anforderungen Kanton	Kanton	Bund

Tabelle 4: Abgrenzung der vom Kanton vollzogenen Förderprogramme (Stand 2025)

Ergänzende Förderprogramme

Neben den kantonalen Fördermassnahmen gibt es zahlreiche weitere Energieförderprogramme auf Bundesebene, die unter anderem die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien honorieren (<https://pronovo.ch>). Die Förderung von Photovoltaik-, Biomasse-, Geothermie-, Wasserkraft- und Windkraftanlagen wird auf Bundesebene über den Netzzuschlag pro bezogene Kilowattstunde Elektrizität finanziert. Ergänzend werden Aktivitäten zur Reduktion von THG im Verkehr, in Unternehmen, in Gebäuden, in der Landwirtschaft etc. finanziell unterstützt, z.B. durch Programme der Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK. Die Mittel dafür stammen aus der Kompensationspflicht für Treibstoffimporteure in der Schweiz.

6.3.3 Ausrichtung der kantonalen Förderung

Das kantonale Förderprogramm Energie ist dahingehend auszurichten, dass Energie- und CO₂-Reduktionsziele sowie der Umstieg auf erneuerbare Energien mit Bezug zu den Hauptzielen, Strategien und Teilzielen gemäss diesem Konzept zeitnahe vorangetrieben werden können. Mitnahmeeffekte sollen nach Möglichkeit vermieden werden, wobei der Fokus auf weniger wirtschaftliche Massnahmen¹⁹ gelegt wird. Das Hauptaugenmerk gilt somit Massnahmen, die ohne kantonale Förderung nicht umgesetzt würden. Durch diese gezielte Förderung kann ein effizienter Einsatz der Kantonsmittel mit einer trotzdem grossen Wirkung gewährleistet werden (vgl. Anhang 2; Massnahmen).

Erfolgsfaktoren

Der Erfolg des kantonalen Energieförderprogramms kann einerseits auf die breite Förderpalette, die Berücksichtigung regionaler Gegebenheiten, die Beständigkeit (kein Stop-and-Go) und die einfachen Förderbedingungen zurückgeführt werden. Der grösste Teil des Erfolgs ist jedoch dem Engagement der Ausserrhoder Bevölkerung zuzuschreiben.

Die Verwendung der finanziellen Mittel der verschiedenen Förderprogramme wird in Anhang 2 (Abb. 3 und 4) illustriert.

¹⁸ Dezentrale Heizsysteme verfügen über kein hydraulisches (wassergeführtes) Wärmeverteilsystem wie z.B. Radiatoren oder Fussbodenheizleitungen. Die Räume eines Gebäudes werden somit nicht über ein zentrales System, sondern einzeln beheizt.

¹⁹ Gemeint sind Massnahmen, welche finanziell wenig attraktiv sind, da sich die Investition im Vergleich zur Energiekosteneinsparung (oder im Vergleich zum Energieertrag bei Produktionsanlagen) meist erst nach langer Zeit lohnt.

6.4 Flankierende Massnahmen

Zur Erreichung der Energieziele, die in diesem Energiekonzept festgelegt werden, sind flankierende Massnahmen unerlässlich. Gemeint sind bspw. Steueranreize für Investitionen, die dem Energiesparen und dem Umweltschutz dienen, Abgaben auf fossile Treib- und Brennstoffe (CO₂-Abgabe), geringe Hürden beim Baubewilligungsverfahren (Meldeverfahren anstelle Bewilligungsverfahren) usw. Die flankierenden Massnahmen, welche im Kompetenzbereich des Kantons liegen, sind im Anhang 2 berücksichtigt.

6.5 Erfolgskontrolle

Um zu langsame Fortschritte oder Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und zusätzliche Massnahmen ergreifen zu können, muss die Zielerreichung regelmässig überprüft werden. Jährliche Erfolgskontrollen sollen Auskunft über den Grad der Zielerreichung und den Umsetzungsstand der einzelnen Massnahmen geben (vgl. Kap. 2.3 und Anhang 2). Zu diesem Zweck ist der Kanton auf möglichst umfassende, jährlich verfügbare und inhaltlich verlässliche Energiedaten angewiesen (z.B. Auskunftspflicht von den EVU zum Stromverbrauch).

6.6 Energiedaten

Mittels verlässlichen und umfassenden Energiedaten können Potenziale besser erkannt und die Wirkung von Massnahmen genauer beurteilt werden. Seit 2011 führt der Kanton Appenzell Ausserrhoden jährlich Datenerhebungen bei den Ausserrhoder Stromnetzbetreibern bzgl. Stromverbrauch und Stromproduktion aus erneuerbaren Energien durch. Die daraus resultierende Stromstatistik dient sowohl der Ausarbeitung und Kontrolle verschiedener Massnahmen als auch als Grundlage für Beratungen und Informationen. Ergänzend dazu sind das Eidg. Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) bzw. die Geobasisdaten (EnergyGIS) kontinuierlich zu verbessern, damit die Art der Wärmeerzeugung, die energetische Qualität der Gebäudehülle als auch die Eigenstromproduktion ausgewiesen werden können. Diese Daten werden der Öffentlichkeit – sofern keine gegenläufigen Interessen des Datenschutzes entgegen stehen - zur Verfügung gestellt.

Appenzell Ausserrhoden
Departement Bau und Volkswirtschaft
Amt für Umwelt
Abteilung Energie
Kasernenstrasse 17A
9102 Herisau

www.ar.ch/afu