

## E.2 Energieversorgung

### E.2.1 Grundsätze zur Energieversorgung (Aktionsprogramm Energie im Kanton Appenzell A.Rh.)

#### 1. Richtplanaufgabe

Die Richtpläne geben Aufschluss über den Stand und die anzustrebende Entwicklung der Versorgung (RPG Art. 6). Der Kanton veranlasst die Erarbeitung eines kantonalen Energiekonzeptes, welches Prioritäten und Kompetenzen festlegt und Massnahmen vorschlägt (Entwicklungskonzept Appenzell A.Rh. M.1).

#### 2. Ausgangslage und Übersicht über die Grundlagen

Gestützt auf die Energieverordnung Art. 15 und das Programm des Bundes wurde im Kanton das Aktionsprogramm Energie erarbeitet. Das Aktionsprogramm Energie enthält in erster Linie die energiepolitischen Ziele und Projekte und wie diese Ziele im Kanton umgesetzt werden sollen. Die entsprechenden Projekte sind aber im Aktionsprogramm noch allgemein gehalten und noch nicht räumlich konkretisiert.

Zur Umsetzung der energiepolitischen Ziele im Kanton eignen sich vorwiegend folgende Projekte:

- Holzenergienutzung;
- Kleinwasserkraftwerke;
- Sonnenkollektor- und Wärmepumpenanwendungen;
- Wärmetechnische Sanierung der Gebäude.

#### 3. Abstimmungsgsanweisungen

##### 3.1

Die Umsetzung des Aktionsprogrammes Energie ist zur Zeit in Erarbeitung. Raumrelevante Ergebnisse werden nach Fertigstellung später im Richtplan nachgetragen.

Vororientierung

## E.2.2 Erneuerbare Energie

### 1. Richtplanaufgabe

Nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima im Frühling 2011 und dem vom Bundesrat und dem Parlament beschlossenen schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie wurde die Energiestrategie 2050 erarbeitet. Der Revisionsentwurf des Energiegesetzes (EnG, SR 730.0) und die Energiestrategie 2050 des Bundes sehen, nebst der Steigerung der Energieeffizienz, einen massiven Ausbau von erneuerbaren Energien vor. So soll die inländische Produktion erneuerbarer Energien (ohne Wasserkraft) im Jahre 2020 4'400 Gigawattstunden (GWh), im Jahre 2035 14'500 GWh und bis 2050 24'000 GWh betragen. Für die Wasserkraft ist bis 2035 eine Menge von 37'400 GWh und bis 2050 39'000 GWh vorgesehen. Es ist Aufgabe des Energiekonzepts 2017, die Umsetzung der Energiestrategie 2050 im Kanton zu koordinieren.

Gemäss Art. 2 Abs. 2 des kantonalen Energiegesetzes (kEnG, bGS 750.1) sind die einheimischen erneuerbaren Energien verstärkt zu nutzen. Ausserdem sieht das kantonale Energiekonzept 2008-2015 eine Energierichtplanung vor. Damit sollen die Voraussetzungen für eine wirtschaftliche, ökologische und auf die regionalen Bedürfnisse abgestimmte Nutzung der erneuerbaren Energien geschaffen werden. So erhält neben der Stabilisierung der Stromnachfrage die Energieproduktion auf kantonalem Gebiet grosse Bedeutung.

Appenzell Ausserrhoden verfügt über verschiedene erneuerbare Energiequellen. Langfristig könnte der Ausserrhoder Wärmebedarf vollumfänglich aus einheimischen erneuerbaren Energien gedeckt werden. Der Ausserrhoder Strombedarf hingegen kann, auch unter Ausnützung der Effizienzpotenziale, nicht zu 100 % durch einheimische erneuerbare Energien gedeckt werden. Im Folgenden werden die einheimischen erneuerbaren Energien bezüglich genutztem und ungenutztem Potenzial einzeln beschrieben.

### 2. Ausgangslage und Übersicht über die Grundlagen

#### Sonnenenergie

Die Sonnenenergie weist mit Abstand das grösste Potenzial für eine einheimische erneuerbare Energieversorgung auf. Die Nutzung der Sonnenenergie für die Strom- oder Wärmeproduktion ist technisch erprobt. Der Bau und Betrieb von Solaranlagen auf bestehenden Dachflächen stehen selten in Konflikt mit anderen Interessen (Umwelt, Siedlung, Landschaft). Sonnenenergie soll primär auf und an bestehenden Gebäuden genutzt werden, bevor Freiflächenanlagen erstellt werden. Die Nutzung der Sonnenenergie soll in Appenzell Ausserrhoden gefördert werden. Ziele und Massnahmen dazu sind im kantonalen Energiekonzept festgehalten.

### *Wasserkraft*

Appenzell Ausserrhoden ist kein typischer Wasserkraftkanton. Das Wasserkraftpotenzial ist vergleichsweise klein und wird heute bereits grösstenteils genutzt. Das Zubaupotenzial an den Ausserrhoder Gewässern ist gering und mit erheblichen Interessenskonflikten verbunden (Gewässerschutz, Naturschutz, Fischerei). Eine entsprechend untergeordnete Rolle spielt die Wasserkraft im kantonalen Energiekonzept.

### *Geothermie*

Die Geothermie kann in zwei Nutzungsgruppen unterteilt werden. Die untiefe Geothermie nutzt die Erdwärme der oberflächennahen Erdschichten mittels Erdsonden für die Heizung bzw. Kühlung von Gebäuden. Diese Heizungsart hat sich als Standard etabliert und leistet bereits heute einen nennenswerten Beitrag an die Ausserrhoder Wärmeversorgung. Das Zubaupotenzial ist gross – bei vergleichsweise geringen Einschränkungen (Grundwasser, Geologie) oder Interessenskonflikten (Emissionen). Die Nutzung der untiefen Geothermie soll in Appenzell Ausserrhoden weiter gefördert werden.

Die tiefe Geothermie nutzt die hohen Temperaturen in den tiefen Erdschichten (oft ab 3'000 bis 4'000 Metern) für die Stromproduktion. Im Sinne einer nachhaltigen Energienutzung ist auch die anfallende Wärme zu nutzen. Dementsprechend sind für Tiefengeothermieanlagen Standorte zu wählen, an denen eine grosse Wärmenachfrage besteht (grössere Siedlungen, Industriegebiete). 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 und nicht weiter verfolgt.

Das kantonale Energiekonzept setzt primär auf die technisch und wirtschaftlich erprobte Nutzung der untiefen Geothermie.

### *Biomasse*

Unter Biomasse wird das energetische Potenzial von Holz, landwirtschaftlicher Biomasse (Gülle, Mist) und biogenen Abfällen (Speisereste, Küchenabfälle, Grüngut etc.) zusammengefasst. Das Potenzial für die Wärmeversorgung mit Energie aus Biomasse ist gross und wird – was das Holz betrifft – bereits zu grossen Teilen genutzt. Bei der Stromproduktion aus Biomasse ist die Abwärme im Sinne der nachhaltigen Energienutzung weitgehend zu nutzen (Wärme-Kraftkopplung). Zurzeit produzieren in Appenzell Ausserrhoden eine Biogasanlage in Schwellbrunn und ein Holzheizkraftwerk in Speicher einheimischen erneuerbaren Strom. Das verbleibende Biomassepotenzial für die Stromproduktion ist gering und wird limitiert durch die Möglichkeiten der

Wärmenutzung (Siedlungsnähe) und die Verfügbarkeit energiereicher Biomasse (Co-Substrat). Ziele und Massnahmen zur Biomassenutzung sind im kantonalen Energiekonzept formuliert.

### *Windenergie*

Grosse Windenergieanlagen (WEA, mehr als dreissig Meter Gesamthöhe) sind raumwirksam und unterliegen gemäss Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG, SR 700) der Planungspflicht (Art. 2 RPG). Der kantonale Richtplan ist das geeignete Instrument, um die verschiedenen Interessen zu koordinieren und die räumlich-planerischen Rahmenbedingungen für den Bau von WEA zu konkretisieren. Die Energiestrategie des Bundes unterstützt dies. Gemäss dem neu vorgesehenen Art. 13 EnG sorgen die Kantone dafür, dass die für die Windenergienutzung geeigneten Gebiete im kantonalen Richtplan festgelegt werden (Botschaft vom 4. September 2013).

Mit der Windmodellierung und der darauf aufbauenden Grobbeurteilung der Kantone Appenzell Innerrhoden und Ausserrhoden aus den Jahren 2011 und 2012 wurden ausgewählte Anforderungen und Kriterien an potenzielle Windgebiete geprüft. Für die Grobbeurteilung wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Die modellierte durchschnittliche Windgeschwindigkeit hundert Meter über Boden beträgt gemäss kantonaler Windmodellierung 2011 mindestens 3.8 - 4.2 m/s.
- Die Erschliessung (Transport, Netzanschluss) ist technisch und wirtschaftlich möglich.
- Der Abstand zu ganzjährig bewohnten Gebäuden beträgt mindestens 300 Meter.
- Das Gebiet bietet Platz für mindestens drei grosse WEA.
- In Moorlandschaften von nationaler Bedeutung ist die Windenergienutzung ausgeschlossen.

Die Grobbeurteilung ergab drei prioritäre Gebiete für WEA in Appenzell Ausserrhoden:

- Hochalp (Urnäsch)
- Hochhamm (Schönengrund, Urnäsch)
- Suruggen (Gais, Trogen)

Im vielversprechendsten Windgebiet, der Hochalp, wurden die tatsächlich vorherrschenden Windverhältnisse von Mitte September 2013 bis Ende September 2014 mit Hilfe eines achtzig Meter hohen Messmasts gemessen und aufgezeichnet. Die tatsächlich vorherrschenden Wind-

geschwindigkeiten auf der Hochalp fallen höher aus als die Modellwerte aus dem Jahr 2011. Im Windgutachten wurden die Messwerte auf die Nabenhöhe von 108m umgerechnet. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 5 m/s. Damit könnte allein auf der Hochalp (acht Windenergieanlagen) theoretisch rund 24 GWh erneuerbarer Strom produziert werden, was rund sieben Prozent des aktuellen Ausserrhoder Stromverbrauchs entspricht.

Wird die mittlere Windgeschwindigkeit der beiden anderen Windgebiete dementsprechend angepasst, ergibt das ein jährliches Windstrompotenzial von rund 14 GWh auf dem Hochhamm (fünf Windenergieanlagen; 4.2 % des Stromverbrauchs AR 2013) resp. 18 GWh auf dem Suruggen (neun Windenergieanlagen; 5.5 % des Stromverbrauchs AR 2013).

In den drei prioritären Windgebieten könnten in Appenzell Ausserrhoden also zusammen über fünfzig GWh Strom produziert werden. Dies entspricht rund 15 % des kantonalen Stromverbrauchs.

Grundlagen:

- kantonales Energiekonzept
- Windmodellierung (2011): Windpotenzialstudie Kantone Appenzell Innerrhoden und Ausserrhoden
- Arbeitsbericht (2012): Grobbeurteilung für Grosswindanlagen ab dreissig Meter Gesamthöhe
- Windmessung Hochalp (2013–2014)
- Windgutachten Hochalp (2014)
- Windpotenzialabschätzung Hochhamm (2014)

Bei kleinen Windenergieanlagen (WEA, Gesamthöhe maximal dreissig Meter) ist das Verhältnis von Umweltauswirkungen zum Ertrag in der Regel schlechter als bei grösseren Anlagen. Ausserhalb der Bauzone steht deshalb der Bau von kleinen Windenergieanlagen aus Gründen des geringen Potenzials, der Effizienz, der Wirtschaftlichkeit und des Landschaftsbildes nicht im Vordergrund. Sie werden deshalb im kantonalen Richtplan nicht weiter behandelt.

### 3. Richtungsweisende Festlegungen

#### 3.1 Planungsgrundsatz Sonnenenergie

Sonnenenergie soll primär auf und an bestehenden Gebäuden und Anlagen genutzt werden, bevor Freiflächenanlagen erstellt werden.

### 3.2 Planungsgrundsätze Windenergie

In den im kantonalen Richtplan bezeichneten Interessengebieten Windenergie mit Stand Vororientierung ist durch den Kanton eine umfassende Interessenabwägung vorzunehmen. Bei der Interessenabwägung, die zur Festsetzung von Interessengebieten Windenergie führen kann, sind u.a. folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Nationale Energiestrategie
- Windpotenzial (Windmessung, potenzielle Standorte/Anlagentypen, energetisches Potenzial)
- Erschliessung (Zufahrt, Netzanschluss)
- Landschaftsschutz
- Naturschutz
- Wald
- Lärmschutz
- Flugsicherheit, Richtfunk, Wetterradare
- Militärische Interessen
- Tourismus
- Wohnqualität

In festgesetzten Interessengebieten Windenergie sind grosse WEA zusammenzufassen. Einzelanlagen sind auszuschliessen.

Ausserhalb von festgesetzten Interessengebieten Windenergie sind grosse WEA ausgeschlossen.

### 3.3 Verfahren bei grossen WEA (Planungspflicht)

Nach der Festsetzung eines Interessengebietes Windenergie im kantonalen Richtplan sind folgende Verfahren notwendig:

- Ausscheiden einer kantonalen Nutzungszone Energie nach Art. 11 BauG
- Parallele Erarbeitung eines Sondernutzungsplans inkl. allfälliger Etappierung
- Baubewilligungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung (bei mehr als 5 MW installierter Leistung) und allfällige spezialrechtliche Plangenehmigungsverfahren

#### 4. Abstimmungsanweisungen

##### 4.1 Interessengebiete Windenergie als Vororientierung

Folgende Interessengebiete Windenergie werden als Vororientierung im Richtplan aufgenommen:

- Hochalp (Urnäsch)
- Hochhamm (Urnäsch, Schönengrund)
- Flecken/Suruggen (Gais, Trogen)

In diesen Gebieten sind die Nutzen- und Schutzaspekte bei grossen WEA auch unter Berücksichtigung ausserkantonaler WEA zu prüfen. Es ist eine Interessenabwägung vorzunehmen. Die betroffenen Gemeinden sind anzuhören.

##### 4.2 Interessengebiete Windenergie als Festsetzung

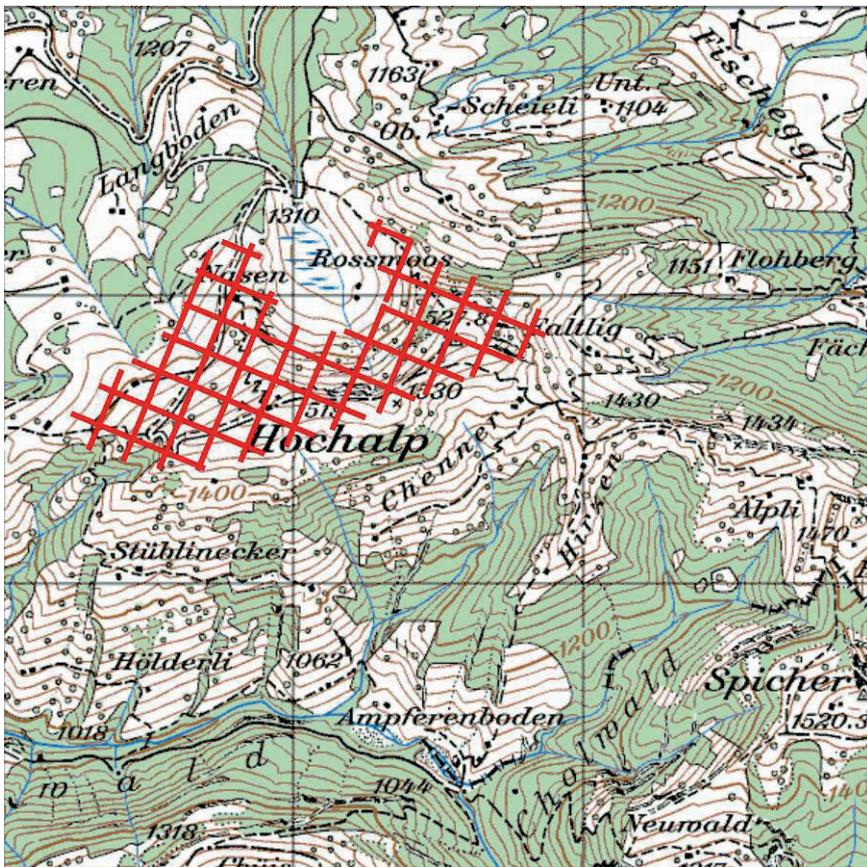
Fällt die Interessenabwägung zu gunsten der Windkraft aus, werden die jeweiligen Gebiete im kantonalen Richtplan festgesetzt. Zur Zeit sind keine Gebiete festgesetzt.

Vororientierung

## Detailkarten: Interessengebiete Windkraft

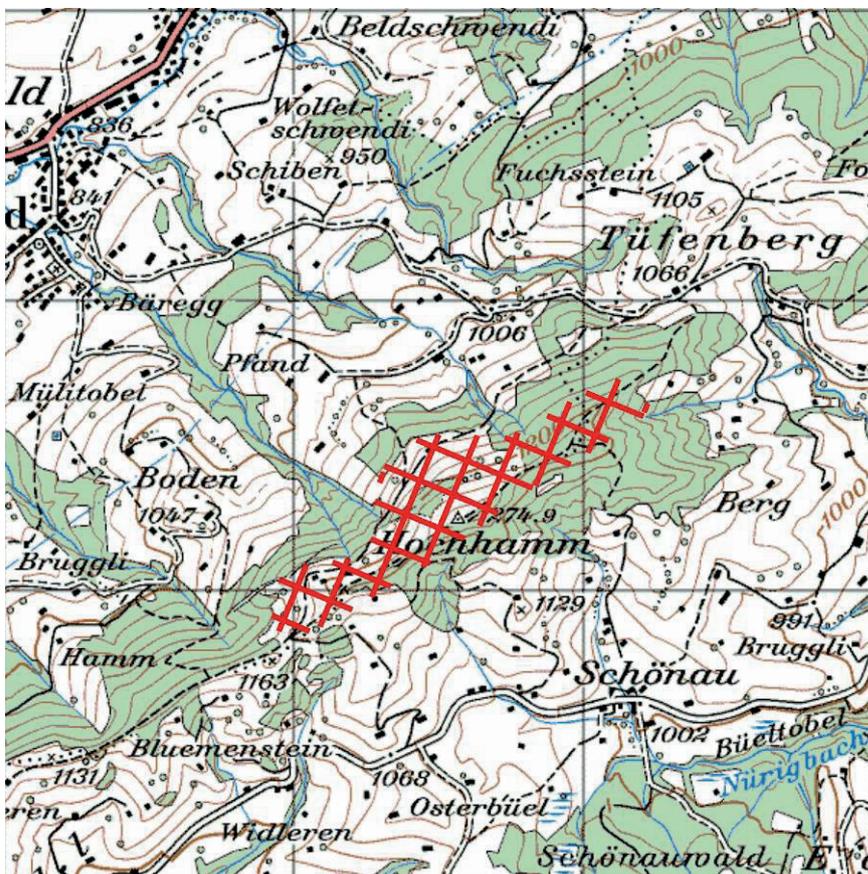
### a. Hochalp (Urnäsch)

Vororientierung



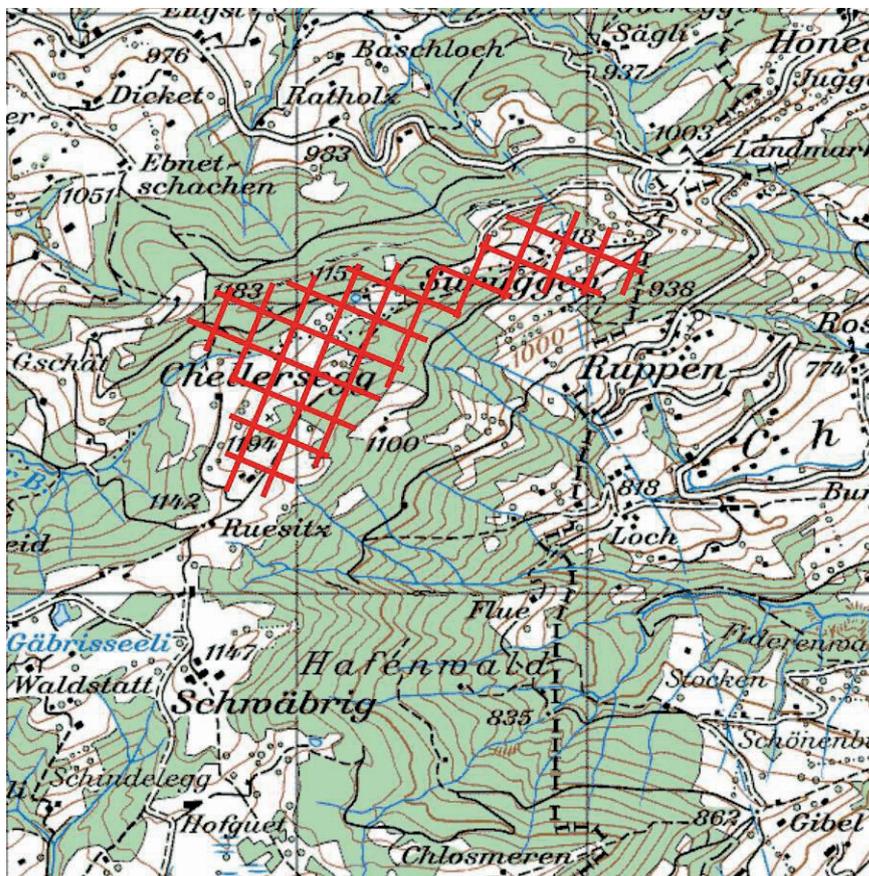
b. Hochhamm (Urnäsch, Schöningrund)

Vororientierung



c. Flecken/Suruggen (Gais, Trogen)

Vororientierung



### E.2.3 Strom, Elektrische Übertragungsleitungen

#### 1. Richtplanaufgabe

Die elektrischen Übertragungsleitungen im Bereich Hoch-, Mittel- und Niederspannung unterstehen der Aufsicht des Bundes. Für die Erstellung dieser Anlagen sind Bundesbewilligungen erforderlich. Hochspannungsleitungen und Unterwerke sind aufgrund ihrer Nutzungerschwerisse und aufgrund der Auswirkungen auf das Landschaftsbild raumwirksam. Vorhaben sind damit im Richtplan zu koordinieren.

#### 2. Ausgangslage und Übersicht über die Grundlagen

Im Kanton betreiben die St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG (SAK) und die Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) die Hochspannungsleitungen. Die Versorgungslage ist gut und langfristig sichergestellt.

#### 3. Abstimmungsgsanweisungen

##### 3.1

In den Richtplan werden die folgenden Neubau-Vorhaben oder Projekte, die eine veränderte Trassenführung bzw. erheblich grössere Auswirkungen zur Folge haben, aufgenommen:

Vororientierung

Gemeinde	Vorhaben	Realisierungszeitpunkt
Grub	Neubau SAK-Unterwerk Unterrechtestein	ca. 2010 - 2020

#### E.2.4 Gas

##### *0. Erläuterungen*

Richtplanrelevante Erweiterungen am Erschliessungsnetz der Gasversorgung durch die Gaswerke Herisau und die Gasversorgung Rheintal-Appenzeller Vorderland AG (GRAVAG) bestehen nicht. Eine Erweiterung der Gasversorgung im Kanton ist nicht Bestandteil der Förderstrategie des Aktionsprogramms Energie im Kanton. Möglich wäre aber eine neuerliche Ausweitung des Netzes von St. Gallen ins Appenzeller Mittelland. Für den Richtplan ergeben sich keine Aussagen zur Gasversorgung.