



Potentialkarte solare Wärme Kanton Appenzel Ausserrhoden

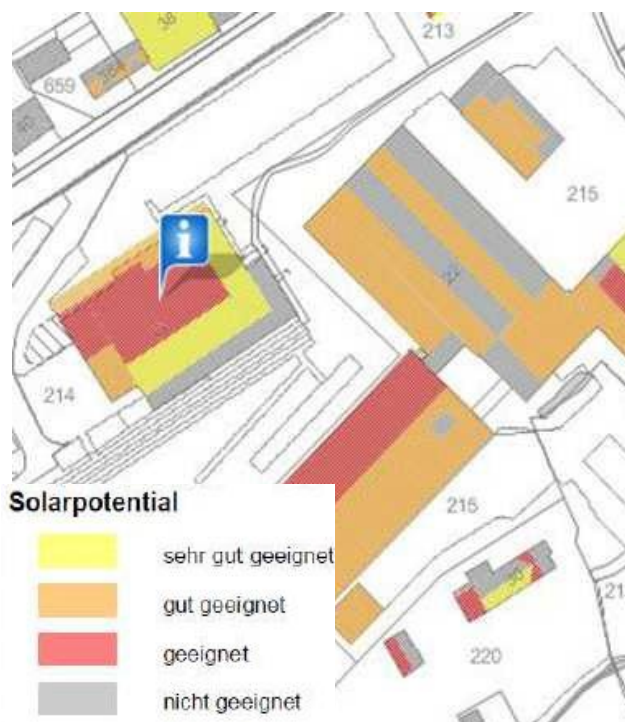


Mit der GIS-Solarpotentialkarte auf www.geoportal.ch bietet der Kanton den Hauseigentümerinnen und Hauseigentümern von Appenzel Ausserrhoden die Möglichkeit, das Sonnenenergiepotenzial ihrer Dachflächen für die Wärmenutzung in Erfahrung zu bringen. Dabei sind für viele Gebäude noch zusätzliche Informationen ersichtlich.

1. Eignung für Warmwasser-Solarkollektoranlagen (Solarthermie)

Kartendarstellung

Die Dachflächen werden vereinfacht in vier Eignungsstufen dargestellt. Für viele Gebäude sind zudem detaillierte Zahlenangaben abrufbar:



Solarpotential Solarthermie

Dachfläche (m ²)	525.41
Modulfläche Flachdach FD (m ²)	525.41
Dachazimut	327.37
Dachneigung	15.48
Eignungsklasse	1
Strahlungsminderung durch Verschattung (%)	2.30
Mittlere Strahlungsmenge (kWh / m ² pro Jahr)	955.99
Mittlere Strahlungsmenge FD (kWh / m ² pro Jahr)	955.99
Geeignete Absorberfläche (m ²)	422.50
Wärmeertrag BWW Brauchwarmwasser (kWh pro Jahr)	169'000.00
CO ² Einsparung BWW (kg pro Jahr)	44'616.00
Wärmeertrag Heizungsunterstützung (kWh pro Jahr)	101'400.00
CO ² Einsparung Heizungsunterstützung (kg pro Jahr)	26'770.00
Flächenanteil Eignungsklasse 1 (m ²)	469.40
Flächenanteil Eignungsklasse 2 (m ²)	0.00
Flächenanteil Eignungsklasse 3 (m ²)	0.00

Als „Bedarf Kollektorfläche“ wird diejenige Kollektorfläche aufgeführt, welche unter den spezifischen Bedingungen benötigt wird, um 50 % des Warmwasserbedarfs der Bewohnenden bereitzustellen. Dies entspricht einer kostenoptimierten Solar-Wärmenutzung. Die Minimalfläche beträgt 4 m².


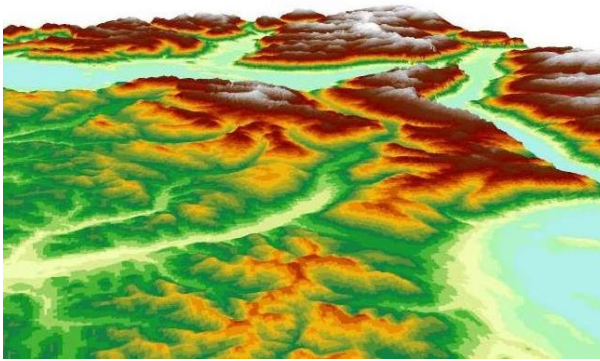
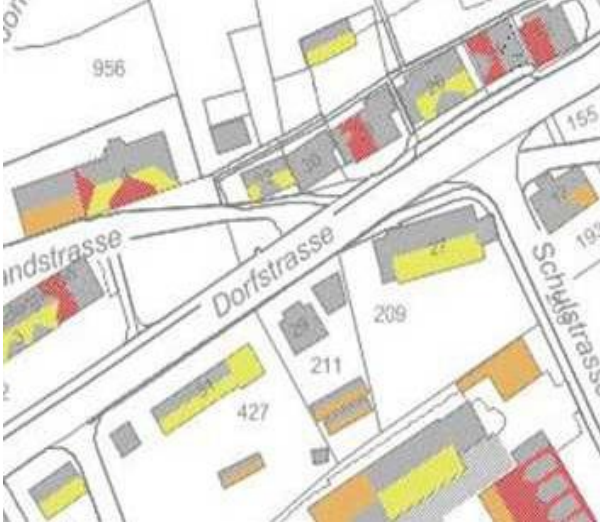
2. Berechnung

Bezüglich der Eignung für Warmwasser-Solaranlagen wurde berechnet, ob ein Gebäude eine geeignete Teildachfläche aufweist, welche mindestens 50 % des Warmwasserbedarfs decken kann.

In einem Fernwärme-Planungsgebiet liegende Gebäude werden hier nicht ausgewiesen, da gemäss Energiekonzept 2050 beabsichtigt ist, dort mit der Fernwärme den Bedarf an Raumwärme und Warmwasser abzudecken.

Digitale Modelle

Die Eignung von Dachflächen für Solarstromanlagen wurde aufgrund der Verschattung durch Bäume, Bauten und den Horizont und aufgrund der Ausrichtung der Dächer berechnet. Dazu wurde das digitale Gelände- und das Oberflächenmodell sowie ein 3D-Gebäudemodell verwendet.

<p><u>Digitales Oberflächenmodell</u> Das digitale Oberflächenmodell enthält auch die Vegetation für die Verschattungsberechnung.</p>	
<p><u>Digitales Geländemodell</u> Das digitale Geländemodell zeigt die Verschattungswirkung durch die Topographie.</p>	
<p><u>Aufbereitung der Detaildaten</u> Die Dächer wurden in Teildachflächen unterteilt. Die Detaildaten bildeten so die Grundlage für den Solarkataster. Alle Schrägflächen grösser als 30 m² und Flachdächer grösser als 50 m² wurden berücksichtigt. Die Jahresenergie-Produktion des bezüglich Ausrichtung und Sonneneinstrahlung besten Daches in Appenzell Ausserrhoden wurde als Maximalwert (100 %) festgesetzt. Alle Dachflächen wurden anschliessend einer Eignungsklasse zugeteilt:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Klasse 1: < 80-90 % genügend (rot)○ Klasse 2: < 90-95 % gut (orange)○ Klasse 3: > 95 % sehr gut (gelb)	

3. Grundlagen des Solarkatasters

Berechnungsmodus

Auf Teil-Dachflächen von 25 x 25 cm wurde die Einstrahlung der Sonne in der Auflösung von 10 Minuten über das Jahr aufsummiert. Der Verschattungsgrad (Minderung der direkten jährlichen Einstrahlung in % durch Bauten, Bäume und den Horizont) konnte so berücksichtigt werden. Die maximale Verschattung für alle Eignungsklassen beträgt 10 %. Für die Berechnungen liegt den Sonnenkollektoren ein technischer Wirkungsgrad von 75 % zugrunde.

Bei Dachflächen mit einem Neigungswinkel < 10° werden die Kollektoren aufgeständert montiert. Dies hat einen höheren Energieertrag zur Folge, aber auch eine Verminderung der Kollektorenfläche auf 40 % der Dachflächengrösse. Bei Schrägdächern (> 10° Neigung) wird maximal 80 % der Dachfläche als nutzbar angenommen.

Die vorliegenden Resultate sind somit stets von dem eingesetzten Produkt (Wirkungsgrad) sowie der installierbaren Kollektorfläche abhängig. Zudem ist die jährliche Sonneneinstrahlung abhängig von der Witterung und der effektiven Verschattung.

Faktoren für die Maximierung der Jahres-Energieproduktion

Die optimale Ausrichtung von aufgeständerten Kollektoren liegt bei einer südlichen Ausrichtung von 175° und einer Neigung von 32°. Die Verschattung durch Nachbargebäude, Bäume, Hügel und Dachaufbauten kann die Sonneneinstrahlung reduzieren.

Einschränkungen

Die Berechnungen basieren auf dem 3D-Geländemodell, worin nur grössere Gauben erfasst sind. Dachflächen mit Krümmungen, Kamine sowie Dachfenster und kleine Aufbauten sind nicht eingerechnet. Zudem ist nicht ersichtlich, ob eine Dachfläche bereits anderweitig genutzt wird. Empfehlenswert bei der Planung einer Anlage ist zudem eine eingehende Betrachtung der Baustatik.

Das effektive Potential ist nur aufgrund detaillierter Abklärungen möglich. Mehr Informationen und die erforderlichen Kontakte dazu finden Sie untenstehend.

4. Information und Beratung

Amt für Umwelt

Kasernenstrasse 17A
9102 Herisau
www.energie.ar.ch

Tel: +41 71 353 65 35
E-Mail: afu@ar.ch

Verein Energie AR/AI

Urnäscherstrasse 872
9064 Hundwil
www.energie-ar-ai.ch

Tel: +41 71 353 09 49
E-Mail: info@energie-ar-ai.ch