



Energiekonzept Kanton Solothurn



Titelbild:

**Photovoltaik-Anlage
in Solothurn mit Blick zur
St. Ursen-Kathedrale**

Inhalt

Ausgangslage	4
<i>Neue Herausforderungen</i>	4
<i>Konzept zum langfristigen Wohl des Kantons Solothurn</i>	5
Energieverbrauch und Potenziale im Kanton Solothurn	6
<i>Heutiger Energieverbrauch</i>	6
<i>Potenziale und zukünftiger Bedarf</i>	8
Vision und Ziele	11
<i>Vision 2050: Nur 500 Watt fossile Energie pro Person</i>	11
<i>Ziele des Energiekonzepts bis im Jahr 2035</i>	12
Handlungsschwerpunkte der kantonalen Energiepolitik	17
<i>Die drei Schwerpunkte</i>	17
<i>Instrumente zur Umsetzung des Energiekonzepts</i>	18
Massnahmen	20
<i>Gebäude</i>	20
<i>Elektrizitätsproduktion und Steigerung der Effizienz</i>	23
<i>Raumplanung und Baugesetzgebung</i>	25
<i>Weitere Massnahmen</i>	27
Kosten, Finanzierung und Wirkungen	29
Umsetzungsplanung	32
Anhang	33
<i>A1 Potenziale erneuerbare Wärmeproduktion und dezentrale WKK-Anlagen</i>	33
<i>A2 Potenziale erneuerbare Elektrizitätsproduktion und dezentrale WKK-Anlagen</i>	34

Ausgangslage

Neue Herausforderungen

Der Kanton Solothurn hat seine energiepolitische Strategie überprüft und ein neues Energiekonzept erarbeitet. Auslöser waren der Grundsatzentscheid des Bundesrates zum Ausstieg aus der Kernenergie sowie zahlreiche parlamentarische Vorstösse im Zusammenhang mit dem Reaktorunfall von Fukushima. Das Amt für Umwelt und die Energiefachstelle haben die Firma econcept mit der Ausarbeitung des Energiekonzepts beauftragt. Die Erarbeitung wurde von einer Arbeitsgruppe des Regierungsrats strategisch geleitet und von einer Expertengruppe fachlich begleitet. Zudem wurden im Rahmen von Workshops Experten/-innen aus den Bereichen Gebäude, Raumplanung und Energiewirtschaft sowie aus der Finanzverwaltung beigezogen. Anfang 2013 lag der Grundlagenbericht zur Energiestrategie des Kantons¹ vor. Das vorliegende Konzept basiert auf diesem Grundlagenbericht.

Der Kanton Solothurn bereitet sich mit dem Energiekonzept auf die Herausforderungen eines sich wandelnden energiepolitischen und -wirtschaftlichen Umfelds vor. Dabei geht es im Wesentlichen darum, den Verbrauch der fossilen Energieträger erheblich zu reduzieren und die Nutzung erneuerbarer Energien zu erhöhen. Zudem werden verstärkte Anstrengungen wahrgenommen, um eine umweltfreundliche Elektrizitätsversorgung sicherzustellen.

Um diese Ziele zu erreichen, arbeitet der Kanton Solothurn intensiv mit anderen Kantonen zusammen, beispielsweise im Rahmen der Energiedirektorenkonferenz sowie der Energiefachstellenkonferenz Nordwestschweiz. Mit den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE_n) werden gesetzliche Vorschriften harmonisiert und mit gemeinsamen Veranstaltungen in der Nordwestschweiz die Weiterbildung koordiniert.

Das Energiekonzept stützt sich auf die Energiestrategie 2050 des Bundes ab. Dabei konzentriert sich der Kanton auf diejenigen Bereiche, welche nicht bereits durch den Bund reguliert werden.

¹ *Energiekonzept Kanton Solothurn, Grundlagenbericht, econcept im Auftrag der Arbeitsgruppe des Regierungsrats des Kantons Solothurn, 2013/2014*

Konzept zum langfristigen Wohl des Kantons Solothurn

Die Kosten, welche die fossilen Energieträger auch ohne Berücksichtigung der externen Kosten (z. B. Klimaerwärmung) heute und in Zukunft verursachen, relativieren die finanziellen Aufwendungen der mit dem Energiekonzept angestrebten Energiewende. So würde eine Verdoppelung der Preise für fossile Brenn- und Treibstoffe im Kanton Solothurn zu Mehrausgaben von über 650 Mio. CHF pro Jahr führen. Eine Verdoppelung der Preise für fossile Energieträger ist angesichts der Preisentwicklungen des letzten Jahrzehnts ein realistisches Szenario.

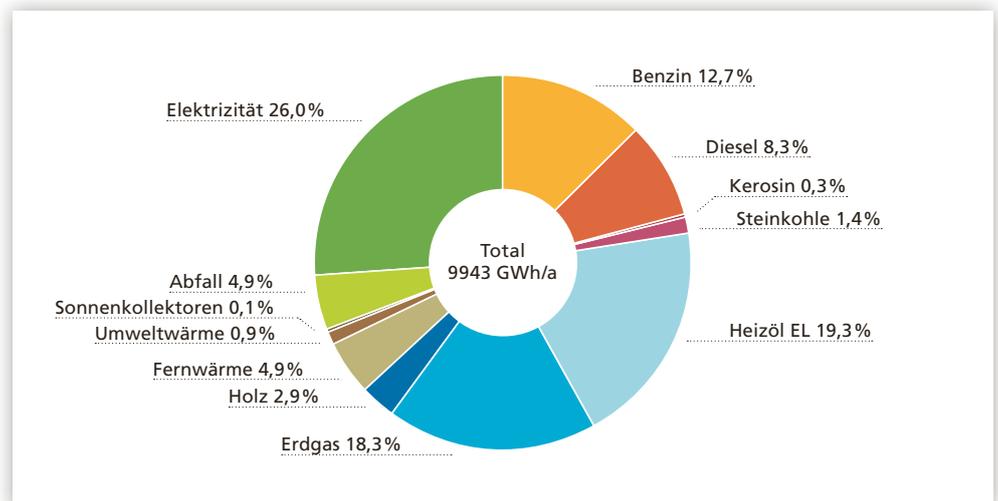
Die im Grundlagenbericht zum Energiekonzept vorgeschlagenen Massnahmen wurden auf ihre Nachhaltigkeit hin geprüft und das Konzept als Ganzes als positiv im Sinne der Nachhaltigkeit beurteilt. Es wird hervorgehoben, dass mit dem Energiekonzept die lokale Wertschöpfung sowie die Innovationsquote und -kraft der Solothurner Wirtschaft gestärkt werden. Die Versorgung aus erneuerbaren Quellen generiert Wertschöpfung im Kanton und es fliessen wesentlich kleinere Finanzströme ins Ausland zur Beschaffung von Produktionsfaktoren. Die Schadstoffemissionen werden stark zurückgehen, was sich positiv auf die Umwelt auswirkt und zu einer Erhöhung der Lebensqualität der Menschen beitragen wird.

Energieverbrauch und Potenziale im Kanton Solothurn

Heutiger Energieverbrauch

Der Energieverbrauch im Jahr 2009 betrug im Kanton Solothurn insgesamt 9943 GWh/a.² Der grösste Teil des Energieverbrauchs wird mit den Energieträgern Elektrizität, Heizöl EL, Erdgas sowie den Treibstoffen Benzin und Diesel gedeckt. Figur 1 zeigt den Energieverbrauch pro Energieträger. In den 9943 GWh/a ist der Energieverbrauch der seither nicht mehr produzierenden Firmen Borregaard und Sappi noch enthalten. Ohne diese Firmen beträgt der Verbrauch noch 8400 GWh/a. Insgesamt ergibt dies einen Primärenergieverbrauch von 63,2 MWh pro Person und einen CO₂-Ausstoss von 8,8 Tonnen pro Person im Jahr 2009. Dies entspricht einer Dauerleistung von 7200 Watt pro Person.

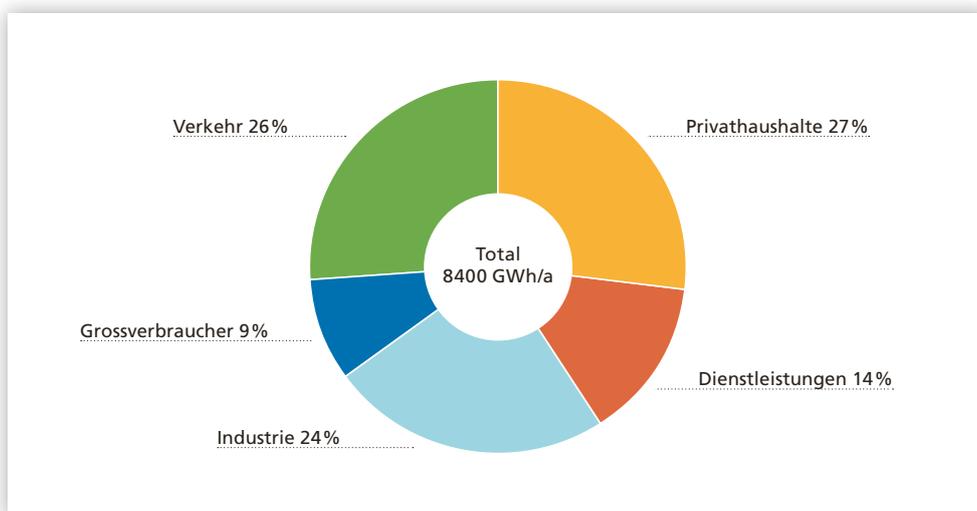
Figur 1
Energieverbrauch des
Kantons Solothurn im Jahr
2009 nach Energieträgern



Quelle: EcoRegion, KVV-Projektdateien 2009

² Dies entspricht dem Energieinhalt von rund 840 000 Tonnen Heizöl.

Durch die Schliessung der Firmen Borregaard und Sappi verbleibt im Kanton Solothurn mit der Stahl Gerlafingen zurzeit nur noch ein industrieller Grossverbraucher. Somit hat sich der Anteil der Grossverbraucher in den letzten Jahren von 23% auf 9% reduziert und der gesamte Energieverbrauch³ beträgt noch rund 8400 GWh/a. Davon entfallen 27% auf die Privathaushalte, 26% auf den Verkehr, 24% auf die Industrie und 14% auf den Bereich der Dienstleistungen.



Quelle: econcept 2014

Figur 2

Energieverbrauch des Kantons Solothurn im Jahr 2009 nach Sektoren

Angaben abzüglich eingestellter grossindustrieller Betriebe Sappi und Borregaard.

Der Pro-Kopf-Verbrauch in Haushalten und Verkehr entspricht ungefähr dem Schweizer Durchschnitt. Hingegen ist der Anteil der Industrie am Total des Verbrauchs aussergewöhnlich hoch. Dies gilt – aufgrund diverser kleinerer Industriebetriebe – auch nach der Schliessung von Sappi und Borregaard.

³ Für die Berechnung der zukünftigen Entwicklung wurden diese Zahlen verwendet, d. h. Erhebung 2009 abzüglich seither eingestellter Grossindustriebetriebe.

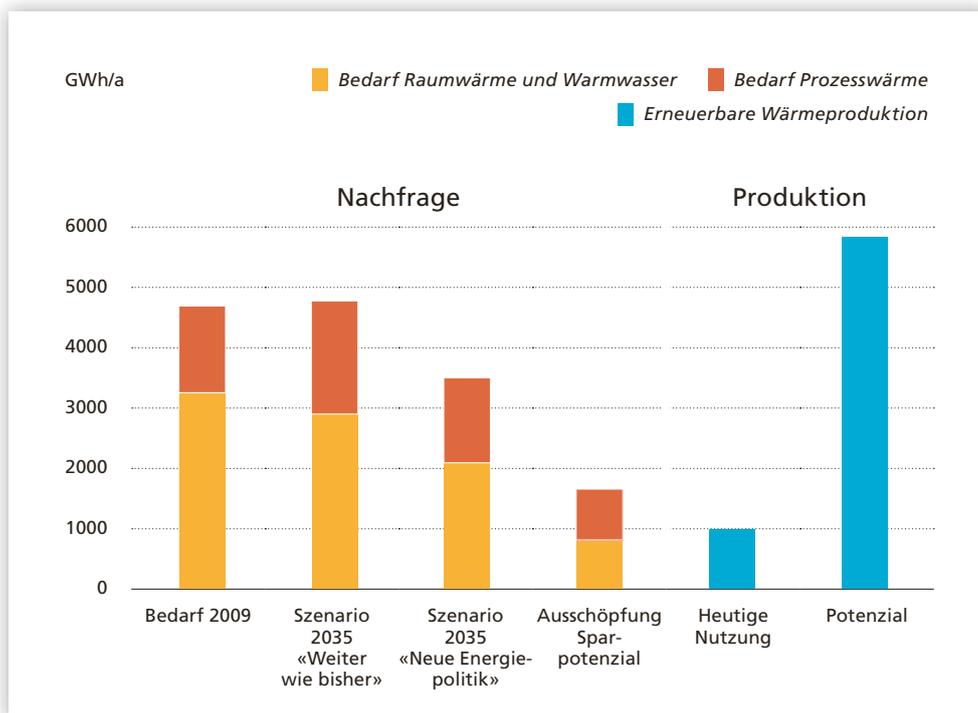
Potenziale und zukünftiger Bedarf

Wärme

Würde das Potenzial der erneuerbaren Wärmeproduktion ausgeschöpft, so könnte sowohl heute wie auch im Jahr 2035 der gesamte Bedarf an Raumwärme und Warmwasser mit erneuerbarer Energie gedeckt werden. Bei gleichzeitiger Ausschöpfung des errechneten Sparpotenzials läge der Bedarf sogar deutlich unter dem Produktionspotenzial. Die folgende Figur illustriert den Bedarf heute und in Szenarien für das Jahr 2035⁴ sowie das Produktionspotenzial.

Wärmeeinsparpotenzial ortet der Grundlagenbericht insbesondere bei der energetischen Sanierung von älteren Gebäuden. Produktionspotenziale werden vor allem bei der Grundwasserwärme und bei Erdwärmesonden ausgemacht (s. dazu Anhang A2).

Figur 3
**Wärmebedarf und Potenzial
 erneuerbare Wärme inkl.
 dezentrale WKK-Anlagen**
 Gegenüberstellung
 Wärmebedarf in den Jahren 2009
 und 2035 für die beiden
 Szenarien «Weiter wie bisher»
 und «Neue Energiepolitik» sowie
 Potenzial und heutige Nutzung
 erneuerbarer Wärme (inkl. WKK,
 Details vgl. Anhang A2)



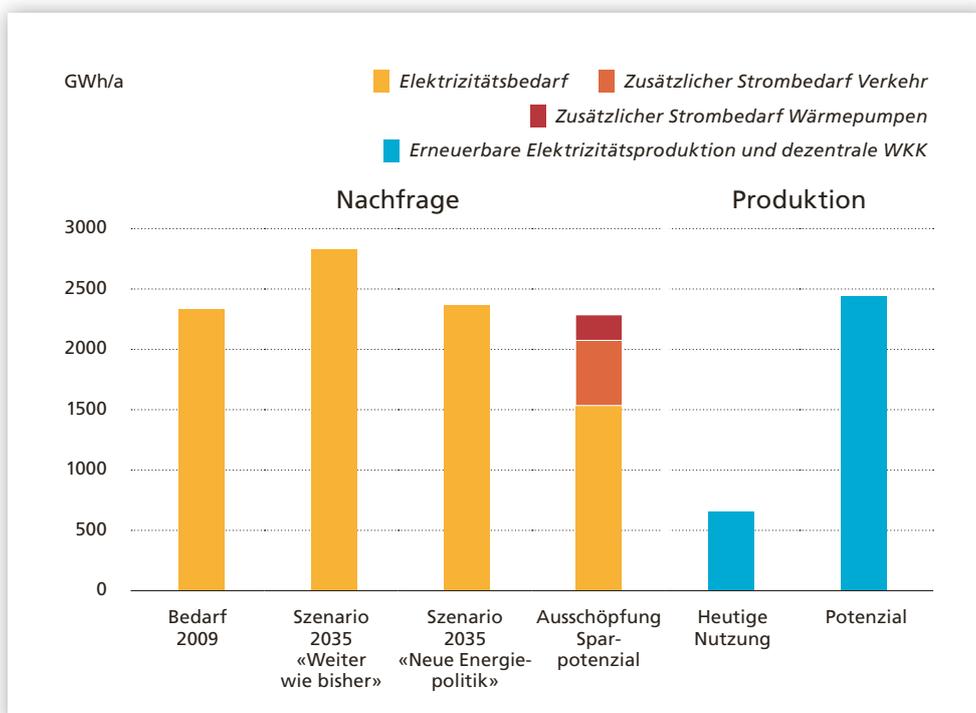
Quelle: econcept 2014

⁴ Die Energieperspektiven für die Schweiz, Energienachfrage und Elektrizitätsangebot 2000–2050. Prognos im Auftrag des Bundesamts für Energie, Bern, September 2012

Elektrizität

Der Elektrizitätsbedarf im Jahr 2009 beträgt rund 2340 GWh/a.⁵ Im Szenario «Weiter wie bisher» würde der Bedarf im Jahr 2035 auf rund 2840 GWh/a zunehmen. Mit dem Szenario «Neue Energiepolitik» des Bundesamts für Energie würde der Bedarf auf knapp 2400 GWh/a beschränkt. Das Stromsarpotenzial in der Schweiz wird im Dienstleistungsbereich auf 43%, im Industriebereich auf 23%, im Verkehr auf 23% und über alle Bereiche auf 34% des Stromverbrauchs geschätzt.⁶ Diese potenziellen Einsparungen durch effizientere Geräte werden jedoch durch die zunehmende Verbreitung von elektrischen Anwendungen (v. a. e-Mobilität und Wärmepumpen) kompensiert. Ohne Einsparungen kommt es hingegen zu massivem Mehrverbrauch.

Werden die Sparpotenziale im Kanton ausgeschöpft, reduziert sich der Elektrizitätsbedarf auf rund 1550 GWh/a. Gleichzeitig wird insbesondere in der Mobilität und in der Wärmeversorgung zusätzlicher Strombedarf entstehen (e-Mobilität wie E-Bikes und E-Autos und Strom für Wärmepumpen). Wird das Potenzial der erneuerbaren Stromproduktion voll ausgeschöpft, was einer Vervierfachung der heutigen Nutzung entsprechen würde, könnte der Bedarf im Jahr 2035 für das Szenario «Neue Energiepolitik» gedeckt werden. Bei dieser statischen Betrachtung werden saisonale Schwankungen nicht berücksichtigt.



Quelle: econcept 2014

Figur 4

Strombedarf und Potenzial erneuerbare Elektrizitätsproduktion inkl. dezentrale WKK-Anlagen

Gegenüberstellung Strombedarf in den Jahren 2009 und 2035 für die beiden Szenarien «Weiter wie bisher» und «Neue Energiepolitik» sowie Potenzial und heutige Nutzung erneuerbarer Elektrizität (inkl. dezentrale WKK)

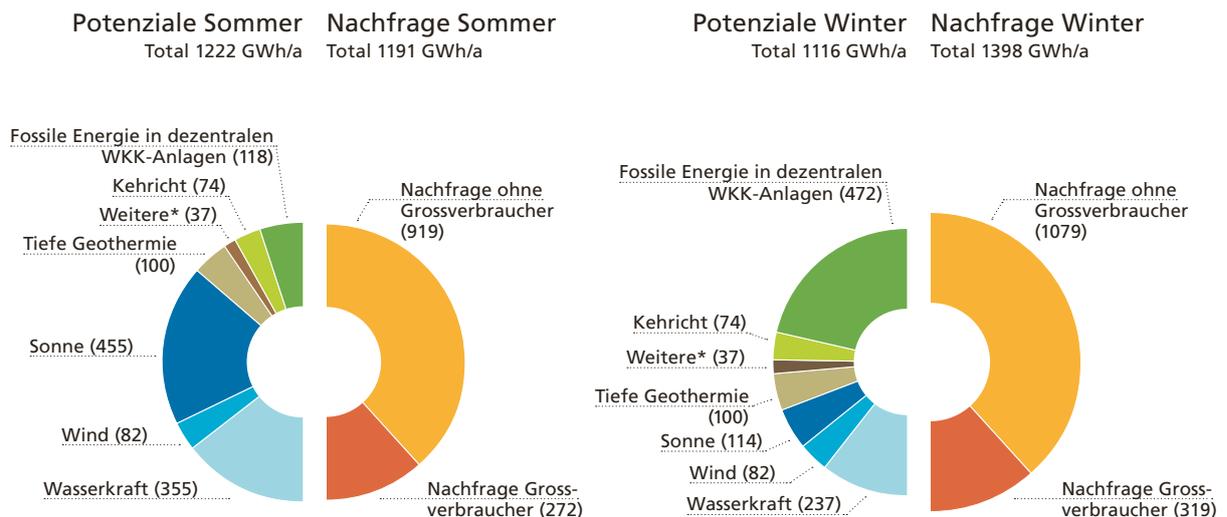
⁵ Ohne die seit 2009 geschlossenen Grossverbraucher Borregaard und Sappi

⁶ Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich – Grundlagen für wettbewerbliche Ausschreibungen, econcept/Infras im Auftrag des Bundesamts für Energie, Bern 2009

Sparpotenzial im Elektrizitätsbereich wird vor allem beim Einsatz der jeweils neusten, effizientesten Technik bei industriellen Prozessen, bei der Beleuchtung und in der Haustechnik gesehen. Produktionspotenziale bestehen insbesondere bei der Photovoltaik und bei Windkraftanlagen sowie bei Wärmekraftkopplungsanlagen. Wärmekraftkopplungsanlagen nutzen die fossile Energiequelle sehr effizient, weil gleichzeitig Strom und Wärme produziert werden. Deshalb werden die dezentralen WKK-Anlagen bei den Produktionspotenzialen hinzugezählt.

Die Energieträger sind saisonal unterschiedlich verfügbar, ebenso schwankt die Nachfrage über das Jahr. Die im Sommer besser verfügbare Sonnenenergie und die im Winter in dezentralen, mit erdgasbetriebenen WKK-Anlagen produzierte Elektrizität ergänzen sich gut. Im Sommer übersteigen die Potenziale der erneuerbaren Energien die Nachfrage leicht, während im Winter die Nachfrage grösser ist als die Potenziale. Deshalb strebt das Energiekonzept für den Kanton Solothurn eine Kombination an von Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen und in dezentralen WKK-Anlagen, ergänzt durch die Ausschöpfung der Sparpotenziale. Gelingt es, die Sparpotenziale wahrzunehmen, reduziert sich der Bedarfsüberhang im Winter, andernfalls könnte er sogar zunehmen. Im Energiekonzept wurde nicht untersucht, ob mit den lokal verfügbaren erneuerbaren Energien auch die Lastspitzen beim Verbrauch gedeckt werden können. Um dies zu gewährleisten, sind möglicherweise erhebliche Investitionen ins Elektrizitätsnetz sowie in dezentrale Speichermöglichkeiten notwendig.

Figur 5
Vergleich der saisonalen Verfügbarkeit der Potenziale und der heutigen Elektrizitätsnachfrage



In Klammern Elektrizität in GWh pro Jahr

* Energieholz ohne Altholz, flüssige Biomasse, feste Biomasse ohne Holz, Klärgas aus ARA

Quelle: econcept 2014

Vision und Ziele

Vision 2050: Nur 500 Watt fossile Energie pro Person

Energievision Kanton Solothurn

Der Kanton Solothurn strebt eine Senkung des Verbrauchs fossiler Energie auf 500 Watt pro Einwohner bis 2050 an. Der restliche Energiebedarf wird vollständig durch erneuerbare Quellen gedeckt.

Bei der Umsetzung dieser Zielsetzung wird grosser Wert auf eine sichere und wirtschaftliche Energieversorgung sowie die Förderung der lokalen Wertschöpfung gelegt.

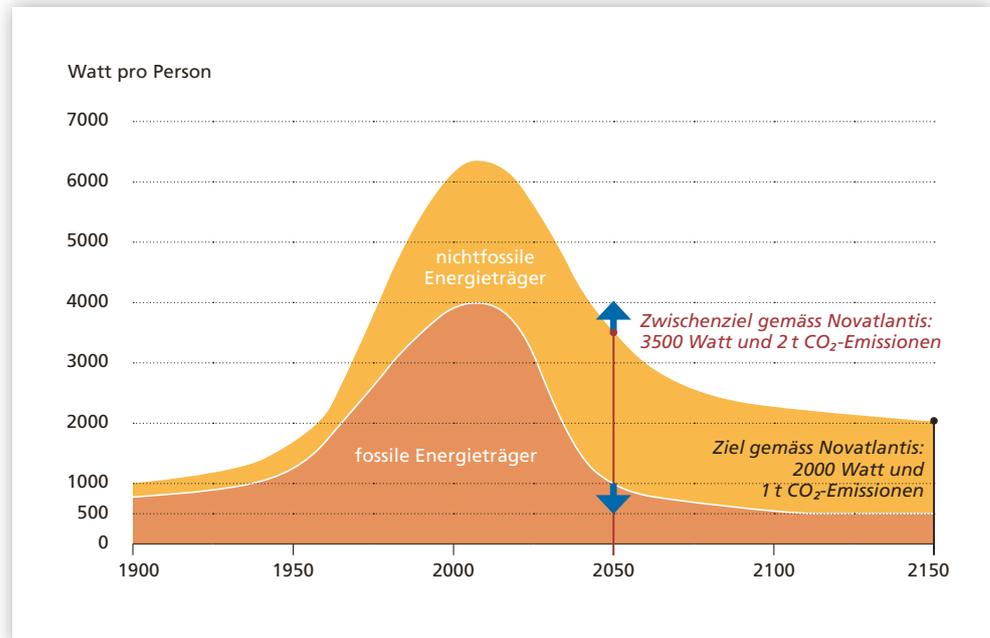
Der Kanton Solothurn hat die Vision, nur noch 1 Tonne CO₂ pro Person auszustossen und nur 2000 Watt Dauerleistung pro Person zu benötigen. Das bedeutet, dass maximal 500 Watt⁷ Leistung aus fossilen Energieträgern verbraucht werden dürfen – rund neunmal weniger als heute (vgl. Figur 6). Gleichzeitig will der Kanton eine sichere und preiswerte Energieversorgung gewährleisten. Die Versorgungssicherheit hat für den Kanton höchste Priorität. Die Vision strebt eine Umsetzung bis 2050 an und formuliert damit einen schnelleren Absenkpfad als andere Kantone.

Diese Vision hat weitreichende Konsequenzen für die Energiepolitik im Kanton Solothurn. Der CO₂-armen Elektrizitätsproduktion kommt bei gleichzeitigem Verzicht auf die Kernenergie eine zentrale Rolle in der Energieversorgung zu. Für Mobilität und Transporte über kurze Distanzen und für den Betrieb von Geräten (z. B. Beleuchtung) soll vor allem Strom eingesetzt werden. Die Bereitstellung von Wärme soll über Solarthermie, Umweltwärme, Geothermie und Biomasse erfolgen.

Figur 6

Energievision des Kantons Solothurn: 500 Watt fossile Energie pro Person im Jahr 2050

Der Kanton will gegenüber dem Novatlantis-Modell rascher 1 Tonne CO₂-Emissionen pro Person erreichen: ↓
Er erlaubt aber einen höheren Verbrauch an Energie: ↑



Quelle: Darstellung gemäss Novatlantis 2007, www.novatlantisch.ch/2000watt.html

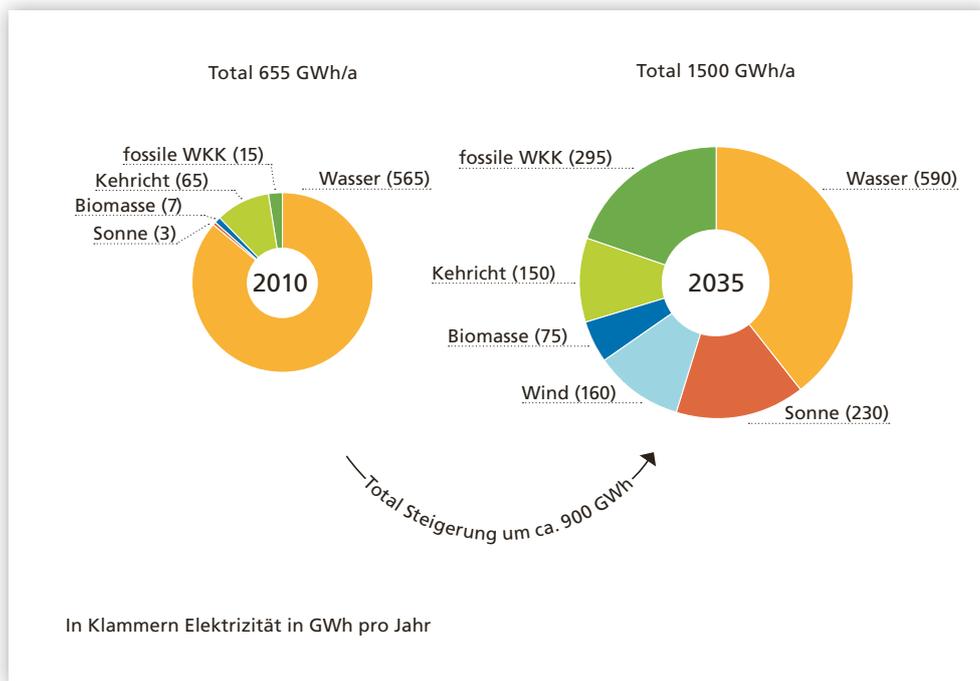
⁷ Dies entspricht einer Emission von 1 Tonne CO₂.

Ziele des Energiekonzepts bis im Jahr 2035

Zur Umsetzung der Vision und auf Grund der Analysen zum heutigen und künftigen Energiebedarf und dem Potenzial erneuerbarer Energien setzt sich der Kanton Solothurn bis im Jahr 2035 folgende Ziele:

- Steigerung der lokalen Stromproduktion gegenüber heute um ca. 900 GWh:** Die ausgewiesenen ungenutzten Potenziale im Bereich Wind, Wasser, Biomasse inkl. Holz sowie Kehricht sollen zu möglichst 100% ausgeschöpft werden. Die Potenziale von dezentralen WKK-Anlagen sollen zu 50% und bei der Photovoltaik zu 40% ausgeschöpft werden. Ausserdem soll bis im Jahr 2035 ein erstes Geothermiekraftwerk angestrebt werden. Die Förderung der Tiefengeothermie ist dabei nicht Gegenstand dieses Energiekonzepts. Die Massnahmen dazu sind in «Perspektiven der Tiefengeothermie im Kanton Solothurn» aufgeführt (erscheint 2014).

Figur 7
Steigerung der lokalen Stromproduktion gegenüber heute um ca. 900 GWh bis im Jahr 2035



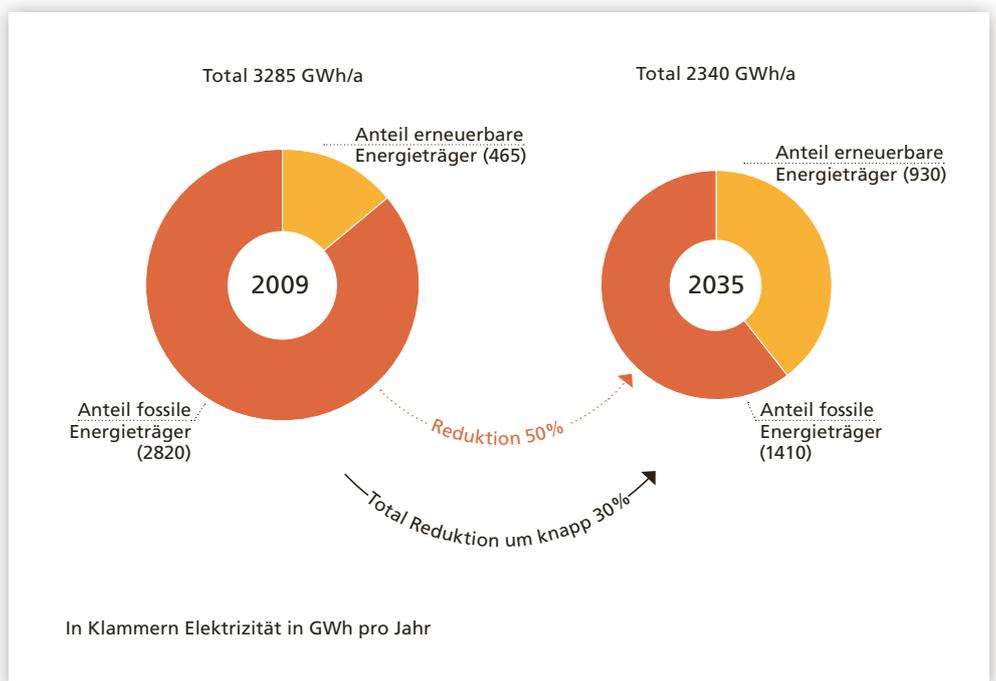
Quelle: econcept 2014

Windturbine in Oberrüttenen mit Blick Richtung Wasseramt



- **Reduktion fossiler Energien im Gebäudebereich um 50%:** Gemäss dem Szenario «Neue Energiepolitik» kann der Energieverbrauch von Raumwärme und Warmwasser bis ins Jahr 2035 um knapp 30% gesenkt werden. Gleichzeitig soll die erneuerbare Wärmeproduktion ausgebaut werden, damit der Anteil fossiler Energien im Gebäudebereich bzw. für Raumwärme und Warmwasser bis ins Jahr 2035 um 50% reduziert werden kann.

Figur 8
Reduktion fossile Energien im Gebäudebereich (Raumwärme und Warmwasser)
 Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs für Raumwärme und Warmwasser um knapp 30% bzw. des Anteils fossiler Energien um 50% bis im Jahr 2035



Quelle: econcept 2014

Gebäudeisolationen fördern die Energieeffizienz.



- **Keine Zunahme des Stromverbrauchs:** Entsprechend dem Szenario «Neue Energiepolitik» soll der Stromverbrauch im Kanton Solothurn bis im Jahr 2035 konstant bleiben gegenüber dem Jahr 2009. Da Stromanwendungen (insbesondere Wärmepumpen und Elektromobilität) in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen werden, erfordert dieses Ziel eine konsequente Ausnützung der Sparpotenziale.
- **Reduktion Energieverbrauch im Verkehr um 30%:** Entsprechend dem Szenario «Neue Energiepolitik» des Bundes soll im Verkehr eine Reduktion des Energieverbrauchs von rund 30% angestrebt werden. Dazu muss insbesondere die Elektromobilität gefördert werden. Es ist jedoch anzumerken, dass der Kanton im Verkehrsbereich keine grossen Handlungsmöglichkeiten hat und entsprechend zur Erreichung seiner Zielsetzungen auf die Massnahmen des Bundes angewiesen ist. Einzig Massnahmen im Schwerpunktbereich Raumplanung und Baugesetzgebung beeinflussen indirekt auch den Energieverbrauch im Verkehr günstig.
- **Ausnützung Sparpotenziale in der Industrie:** Das Szenario «Neue Energiepolitik» rechnet bis im Jahr 2035 unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Entwicklung und der bestehenden Sparpotenziale mit einem Verbrauchsrückgang von 10% im Industriebereich.

Handlungsschwerpunkte der kantonalen Energiepolitik

Die drei Schwerpunkte

Das Energiekonzept gestaltet aktiv diejenigen Bereiche, welche langfristig von zentraler Bedeutung sind und wo Handlungskompetenzen bestehen. Dies ist erstens der Gebäudebereich, der für einen grossen Teil des Verbrauchs fossiler Energien verantwortlich ist und dessen Erneuerungszyklen der Bauten eine zentrale Rolle für den Erfolg des Energiekonzepts spielen. Zweitens spielt die Stromproduktion eine wichtige und langfristig noch weiter zunehmende Rolle in der Energieversorgung. Drittens kann die Raumplanung mit ihrer Koordinationsleistung das Angebot und die Nachfrage im Energiebereich mit beeinflussen.

Basierend auf diesen Überlegungen, den Folgerungen aus Potenzialen, Vision und Zielen sowie der Erfahrung in anderen Kantonen werden für den Kanton Solothurn folgende Handlungsschwerpunkte festgelegt:

1. Gebäude
2. Elektrizitätsproduktion und Steigerung der Effizienz
3. Raumplanung und Baugesetzgebung

Zusätzlich zu diesen Handlungsschwerpunkten sollen weitere Massnahmen in folgenden Bereichen umgesetzt werden:

- Vorbildfunktion bei eigenen Bauten, Anlagen und Unternehmen des Kantons
- Aus- und Weiterbildung von Fachleuten
- Kooperationen mit Gemeinden und anderen Partnern

Instrumente zur Umsetzung des Energiekonzepts

Analysen und Evaluationen der schweizerischen Energiepolitik zeigen, dass eine erfolgreiche Energiepolitik auf einem Massnahmenmix basiert, welcher Vorschriften, Förderung freiwilliger Massnahmen und Information/Beratung umfasst. Die grösste und nachhaltigste Wirkung kann mit marktwirtschaftlichen Instrumenten, beispielsweise einer Lenkungsabgabe mit Rückverteilung oder einer ökologischen Steuerreform, erreicht werden. Der Bundesrat beabsichtigt im Rahmen der Energiestrategie ab 2020 die sukzessive Ablösung des bestehenden Fördersystems durch ein Lenkungssystem mit einer Energieabgabe und einer Verteilung an Wirtschaft und Bevölkerung.

Die Energiepolitik des Kantons Solothurn versteht sich als Ergänzung zu Massnahmen auf Bundesebene, beispielsweise bezüglich der CO₂-Abgabe auf fossilen Brennstoffen oder der Förderung der Produktion erneuerbarer Elektrizität durch die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV). Es kommen folgende Instrumente zum Einsatz:

- **Vorschriften:** Mittels Vorschriften werden die ineffizientesten Technologien verboten und – harmonisiert mit den anderen Kantonen – Mindeststandards für energetische Anforderungen an Gebäude vorgegeben. Letzteres liegt in der Kompetenz der Kantone. Mindestanforderungen werden nach Möglichkeit als Zielwerte ausgestaltet; die Bauherrschaft soll frei sein in der Art und Weise, wie diese Zielwerte erreicht werden. Dadurch sollen die kostengünstigsten oder die am besten akzeptierten Lösungen zum Zug kommen. Die Mindeststandards können auch als Effizienzpfad über einen längeren Zeitraum ausgestaltet werden, beispielsweise bei grossen Energieverbrauchern.
- **Finanzielle Förderung und Abbau von Hemmnissen:** Mit Finanzbeiträgen wird den besten verfügbaren Technologien oder den Standards, die deutlich über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen, zum Durchbruch verholfen. Bewilligungsverfahren sollen für Investoren vereinfacht werden, damit sinken auch ihre Transaktionskosten. Die finanzielle Förderung und ihre Bekanntmachung ist zudem ein wichtiges Element der Kommunikation der kantonalen Energiepolitik. Sie richtet sich nach den Vorgaben des Bundes für die Gewährung von Globalbeiträgen und dem harmonisierten Fördermodell der Kantone. Die Zweckmässigkeit der Fördermassnahmen im Kanton Solothurn wird, insbesondere in Abhängigkeit von der Absicht des Bundes zum Übergang vom Förder- zum Lenkungssystem, regelmässig überprüft.
- **Information und Beratung/Aus- und Weiterbildung:** Mittels Information und Beratung werden Gebäudeeigentümer/-innen und Unternehmer/-innen einerseits sensibilisiert und andererseits bei der Umsetzung der Vorhaben konkret mit Know-how unterstützt. Mit Aus- und Weiterbildungsangeboten wird ein hoher Kenntnisstand der Fachleute in den betreffenden Branchen sichergestellt und eine hohe Qualität der ausgeführten Arbeiten gefördert.

Diese Instrumente werden in den einzelnen Schwerpunktbereichen wie folgt eingesetzt:

- **Gebäude:** Im Gebäudebereich wird in erster Linie der Energiebedarf der bestehenden, aber auch der neuen Gebäude gesenkt und die Sanierungsquote erhöht. Dies wird durch eine Verschärfung der Vorschriften, eine Erhöhung und Fokussierung des Förderprogramms, ein qualitativ besseres und vereinheitlichtes Beratungsangebot sowie durch einen Ausnützungsbonus für energieeffizientes Sanieren erreicht. Im Jahr 2020 sollen neue und im Jahr 2050 möglichst alle Gebäude ohne fossile Energien auskommen. Die finanzielle Förderung erfolgt ergänzend zur nationalen Förderung⁸ und konzentriert sich auf Gesamtsanierungen.
- **Elektrizitätsproduktion und Steigerung der Effizienz:** Die Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien wird deutlich ausgebaut. Auf Bundesebene wird diese Entwicklung am stärksten durch die KEV (Kostendeckende Einspeisevergütung) gefördert. Der Kanton Solothurn konzentriert sich auf den Abbau von Hemmnissen durch vereinfachte Bewilligungsverfahren, Milderung von Interessenkonflikten (z. B. mit Natur- und Heimatschutz) und verbesserte Information. Im Bereich der nicht marktberechtigten Kleinkunden sollen vermehrt erneuerbare Energien abgesetzt werden. Zusätzlich soll durch Vorschriften zur Nutzung elektrischer Energie und durch diverse Förderprogramme die Effizienz stark verbessert werden. Im Bereich der Weiterentwicklung der Elektrizitätsnetze ist die Wissenslage noch zu gering, um bereits heute konkrete Massnahmen zu formulieren.
- **Raumplanung und Baugesetzgebung:** Im Bereich der Raumplanung und der Baugesetzgebung kommt als Instrument vorwiegend der Abbau von Hemmnissen, insbesondere durch einfachere Bewilligungsverfahren, zum Einsatz. Zudem werden eine Verdichtung in der Siedlungsstruktur sowie eine vermehrte Ausnutzung der erneuerbaren Energiepotenziale angestrebt. Die Raumplanung ermöglicht den Ausbau von Elektrizitäts- und Wärmeproduktion aus erneuerbaren Quellen durch die Ausscheidung von geeigneten Produktionsstandorten und durch die Erstellung von kommunalen oder regionalen, behördenverbindlichen Energieplanungen. Zudem werden die Voraussetzungen geschaffen, dass Zonen mit reduziertem Energiebedarf (strengere Verbrauchsrichtlinien) oder erhöhtem Anteil erneuerbarer Energien ausgeschieden werden können. Unterstützt wird eine raumplanerisch sinnvolle Entwicklung der Energieversorgung auch durch die Einführung einer Anschlussverpflichtung an Wärmenetze mit erneuerbarer Energie.
- **Weitere Massnahmenbereiche:** Die übrigen Massnahmenbereiche «Vorbildwirkung eigene Bauten, Anlagen und Unternehmen des Kantons», «Aus- und Weiterbildung von Fachleuten» sowie «Kooperationen mit Gemeinden und anderen Partnern» beinhalten diverse Massnahmen der öffentlichen Hand, welche durch intensive Kommunikationstätigkeiten begleitet werden.

⁸ Die nationale Förderung der energetischen Gebäudesanierung erfolgt mittels Gebäudeprogramm, welches über die CO₂-Abgabe finanziert wird.

Massnahmen

Der Regierungsrat hat auf der Basis des Grundlagenberichts folgende Massnahmen zur unmittelbaren Umsetzung ausgewählt:

Gebäude

Stossrichtung

Im Gebäudebereich wird der Energiebedarf der Bauten reduziert und der Anteil fossiler Energien deutlich gesenkt. Zentral sind die energetische Erneuerung des Gebäudebestands sowie möglichst energieeffiziente Neubauten. Mittelfristig sollen Neubauten ihr Potenzial der Energieproduktion ausschöpfen und über das Jahr gemittelt keine Fremdenergie beziehen.

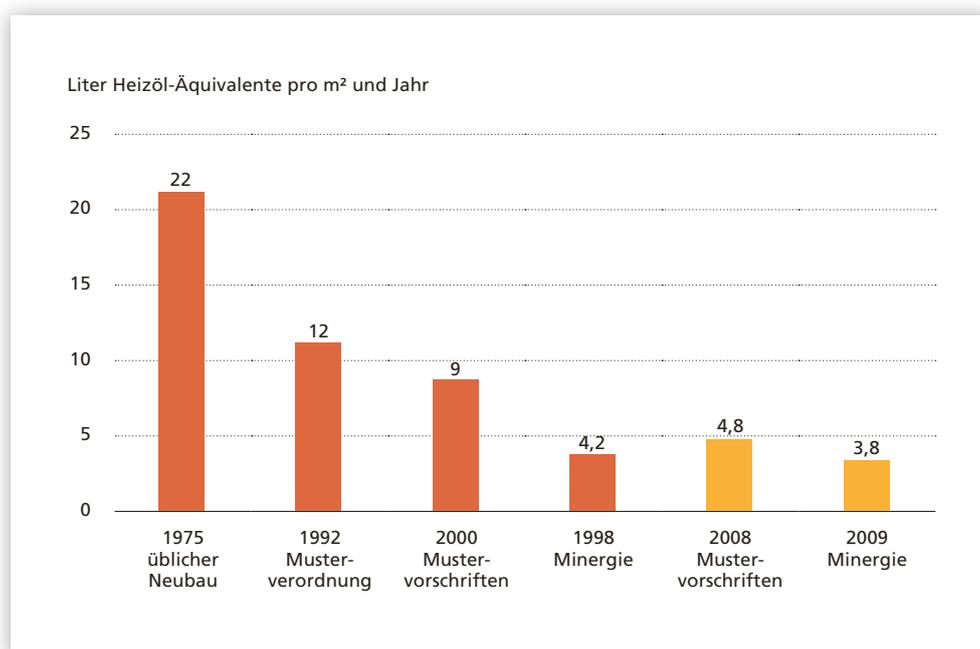
Erläuterungen

Fast 80% der Gebäude in der Schweiz wurden vor 1990 gebaut. 45% der Gebäude wurden vor 1961, gut 20% zwischen 1961 und 1980 und ca. ein Drittel nach 1980 erbaut.⁹ Das Potenzial für Energieeinsparungen beim Wärmebedarf von Gebäuden ist gross. Der nach den MuKE (Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich) gesetzlich vorgeschriebene Energiebedarf beträgt heute bei Sanierungen 6,7 Liter Heizöl-Äquivalente pro m² und Jahr¹⁰. Zum Vergleich: Der Energiebedarf eines üblichen Neubaus 1975 betrug 22 Liter/m²a. Im Kanton Solothurn standen im Jahr 2010 insgesamt 65 000 Wohngebäude. Ihr Gesamtenergieverbrauch belief sich auf rund 3000 GWh/a. Nach Ausschöpfung der Sparpotenziale, beispielsweise einer Sanierung aller Gebäude nach Minergie-Standard, würde der Energieverbrauch noch 750 GWh betragen, was einer Reduktion um 75% entspricht. Um das Sparpotenzial auszuschöpfen, müsste insbesondere die Sanierungsquote erhöht werden, die heute lediglich 1% pro Jahr beträgt. Die Gründe für die tiefe Quote von energetischen Sanierungen sind vielseitig: Finanzierungsfragen, die Mieter-Vermieter-Problematik (der Mieter profitiert von tieferen Energiekosten, der Vermieter bezahlt die Investition), architektonische Anforderungen (u. a. Denkmalschutz), steuerliche Fehlanreize (Abzugsmöglichkeiten sind beispielsweise grösser, falls die Sanierung in Etappen erfolgt), mangelndes Know-how der Eigentümerschaft und teilweise der Fachleute sowie fehlende Ansprechpartner in einer frühen Projektphase (oft wird keine Fachperson aus der Architektur einbezogen).

Im Jahr 2010 wurden im Kanton Solothurn insgesamt gut 600 neue Wohngebäude erstellt. Der gesetzlich vorgeschriebene Energiebedarf liegt für Neubauten bei 4,8 Liter/m²a (vgl. Figur 9). Ein Minergie-Neubau muss 3,8 Liter/m²a einhalten. Damit ist das Einsparpotenzial bei Minergie-Neubauten gegenüber dem gesetzlichen Standard deutlich geringer als bei einer energetischen Sanierung. 2008 wurden 15% der Mehrfamilienhäuser und 7% der Einfamilienhäuser nach dem Minergie-Standard gebaut. Auf Grund der heute verfügbaren Technik ist es jedoch möglich, Neubauten zu erstellen, die gemittelt über das Jahr mehr Energie produzieren, als sie verbrauchen (Plus-Energie-Gebäude). Das grösste Hindernis für die Realisierung von Plus-Energie-Gebäuden bei Neubauten sind die höheren Investitionskosten gegenüber einem konventionellen Bau.

⁹ BFS (2011): Bau- und Wohnungswesen 2010. Bundesamt für Statistik BFS, Neuchâtel 2011
¹⁰ Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), verabschiedet durch die Energiedirektorenkonferenz, Bern 2008

Die untenstehende Figur zeigt die gesetzlichen Anforderungen an den Energieverbrauch von Gebäuden nach Bauepochen. Weil die Mehrheit der Wohngebäude vor 1990 erstellt wurden, ist die Erhöhung der Sanierungsquote zentral für den Erfolg der Energiestrategie.



Quelle: AWEL 2010

Figur 9

Energiebedarf von Neubauten

Entwicklung der gesetzlichen Vorschriften und der freiwilligen Standards. Heutzutage ist es zudem möglich, Gebäude zu erstellen bzw. zu erneuern, die über das Jahr gesehen mehr Energie produzieren, als sie verbrauchen.

Von allen bestehenden Heizungen in der Schweiz werden 51% mit Heizöl, 15% mit Gas, 10% mit Elektrizität, 12% mit Holz und 9% mit Wärmepumpen betrieben. Das Produktionspotenzial für Wärme aus erneuerbarer Energie bei einer Umrüstung auf Holz oder Wärmepumpen ist im Kanton Solothurn gross: Rund 6200 GWh/a könnten genutzt werden, heute sind es knapp 1000 GWh/a (s. dazu Anhang A1).

Massnahmen

Der Gebäudebereich ist einer der zentralen Pfeiler der kantonalen Energiepolitik. Die Massnahmen umfassen finanzielle Anreize durch finanzielle Förderung und das Zugeständnis von mehr Nutzfläche, Informationen und Vorschriften. Gemäss der Vision des Energiekonzepts soll der Gebäudebereich möglichst bis 2050 ohne fossile Energien auskommen. Dies verlangt grosse Investitionen in die Sanierung von Gebäuden und eine rasche Verschärfung der Vorschriften für Neubauten. Die Investitionen im Gebäudebereich während der nächsten 35 Jahre stärken die lokale Wirtschaft und schaffen zusätzliche Arbeitsplätze. Das Förderprogramm für Gebäude muss vor diesem Hintergrund neu überarbeitet werden. Im Zuge dieser Überarbeitung wird im Detail zu klären sein, welche Mittel vom Kanton dafür künftig eingesetzt werden sollen.

Die Massnahmen zu den Gebäuden im Überblick:

*Tabelle 1
Massnahmen im
Gebäudebereich*

** Die Nummerierung entspricht
den Massnahmen aus dem
Grundlagenbericht.*

*** Die Massnahme wurde
während der Erarbeitungsphase
des Energiekonzepts bereits
umgesetzt.*

Massnahme	Beschrieb	GB*
Bonus auf Ausnutzungsziffer**	Bei Neubauten und Gebäudeerneuerungen, welche das von der Gesetzgebung geforderte Mass an Energieeffizienz um mindestens 20% überschreiten, ist bei der Geschossflächen-, der Überbauungs- und der Baumassenziffer ein Bonus von 5% zu gewähren. Ab einer Verbesserung von 40% beträgt dieser Bonus 10%.	G1
Förderprogramm und Energieberatung im Gebäudebereich	Förderprogramm: Der Kanton passt sein bestehendes Förderprogramm (Gebäudeprogramm Teil B) auf Basis des harmonisierten Fördermodells (HFM) an. Zusammen mit den Bundesbeiträgen sollen die zur Verfügung stehenden Mittel um möglichst einen Viertel erhöht werden. Die Förderung soll das bestehende nationale Gebäudemodernisierungsprogramm (Gebäudeprogramm Teil A) ergänzen und höhere Anreize für Gesamtsanierungen setzen. Für die Vergabe von Fördergeldern aus dem kantonalen Förderprogramm ist die Gesamteffizienz des Gebäudes entscheidend. Damit wird die Förderung stärker auf den Zielwert ausgerichtet. Die Gesamteffizienz soll mittels Leistungsorientierung (Verbesserung des CO ₂ -Ausstosses pro m ² EBF durch Sanierung) oder mittels standardisiertem Punktesystem (Anhand Sanierungskatalog zur Bewertung einer Sanierung) bewertet werden. Energieberatung: Die qualitativen Anforderungen an die Energieberatung werden verbessert und vereinheitlicht. Die drei Produkte «Information», «Objektberatung» (Vorgehensberatung) und «Energiecoaching» (Beratung im Bauablauf) stehen dabei im Zentrum. Eine Verpflichtung zum Beizug eines Energie-Coachs soll für grössere, durch kantonale Mittel geförderte Sanierungsobjekte geprüft werden.	G2, G3
MuKEn 2014	Im Rahmen der MuKEn 2014 setzt sich der Kanton Solothurn für eine Verschärfung der Vorschriften für den effizienten und nachhaltigen Umgang mit Energie innerhalb der Gebäude ein. Zudem wird die MuKEn 2014 im Kanton zügig umgesetzt.	G4

Elektrizitätsproduktion und Steigerung der Effizienz

Erläuterungen

Im Strombereich sind die lokalen Produktionspotenziale nicht gross genug, um den Kanton das ganze Jahr über mit Strom zu versorgen. Vor allem im Winter besteht ein grosser Nachfrageüberhang. Die Strategie fokussiert im Strombereich deshalb auf drei Schwerpunkte: Die Sparpotenziale sind konsequent auszuschöpfen, die Produktion aus erneuerbaren Quellen ist stark auszubauen und speziell in den Wintermonaten ist die Versorgung durch Strom aus dezentralen Wärmekraftkopplungsanlagen zu ergänzen. Mit diesen Bestrebungen kann die Versorgungssicherheit im Kanton Solothurn erhöht werden.

Der Strommarkt im Kanton Solothurn ist in ein komplexes System eingebettet. Strom aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Quellen wird in der ganzen Schweiz und darüber hinaus in ganz Europa produziert, verbraucht und rege gehandelt. So produzieren und speichern beispielsweise die Kantone Wallis und Graubünden grosse Mengen an Strom in Stauseen bzw. Speicherkraftwerken. Auch im Ausland werden grosse Mengen an erneuerbarem Strom produziert (teilweise in Kraftwerken mit Schweizer Beteiligung) und in die Schweiz geleitet.

Im Strommarkt besteht die Aufgabe des Kantons darin, die Rahmenbedingungen so zu setzen, dass die vorhandenen Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz realisiert werden können. Die Wirtschaftlichkeit von Produktionsanlagen wird durch die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) gesichert. Der Kanton konzentriert seine Anstrengungen im Bereich der Bewilligungen und bezeichnet und sichert die am besten geeigneten Produktionsstandorte mit raumplanerischen Instrumenten.

Das Potenzial der erneuerbaren Stromproduktion im Kanton Solothurn ist im Anhang A2 beschrieben. Es entspricht während der Sommermonate in etwa der heutigen Nachfrage.¹¹ Im Winter kann die Nachfrage nicht durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Es braucht den Import von Elektrizität oder eine Erzeugung in zentralen oder dezentralen Wärmekraftkopplungsanlagen. Damit der lokale Strommix aus erneuerbarer und fossil-dezentraler Produktion ausreicht, ist die konsequente Ausnützung der vorhandenen Sparpotenziale Voraussetzung. Gesparter Strom muss nicht produziert werden und die vorhandene Elektrizitätsmenge kann effizienter eingesetzt werden. Mit intelligenter Technologie zu sparen, ist oft günstiger als der Zubau neuer Produktionskapazitäten.

Die zukünftige Entwicklung der Stromversorgung mit einem deutlich höheren Anteil an erneuerbarer und dezentral produzierter Energie bedingt erhebliche Investitionen in die Netze sowie in die dezentralen Speicher- und Regulierungssysteme. Die Anforderungen an die neuen Netze sind heute teilweise noch unklar. Es sind mehrere Pilotanwendungen und Grundlagenforschungsprojekte im Gange.

Stossrichtung

Die Nutzung der lokalen Produktionspotenziale für Elektrizität aus erneuerbaren Quellen wird deutlich gesteigert. Der Kanton verstärkt seine politischen Bemühungen zur Effizienzsteigerung im Elektrizitätsbereich.

¹¹ Dies betrifft die Halbjahresenergiemenge, nicht die kurzfristigen Spitzenlasten.

Massnahmen

Bei der Elektrizitätsproduktion und der Steigerung der Effizienz sind die Gestaltungsmöglichkeiten des Kantons beschränkt. Die grösste Handlungskompetenz hat hier der Bund. Die Förderung der Produktion aus erneuerbaren Energien erfolgt schwergewichtig durch die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) auf Bundesebene. Gerätevorschriften und Verbote von ineffizienten Technologien werden sowohl auf Bundesebene als auch – im Gebäudebereich – von den Kantonen erlassen. Die Mehrheit der von den Kantonen erlassenen Vorschriften zu spezifischen Technologien finden sich in den MuKE (z. B. gebäudebezogene Verbrauchsvorschriften). Die Förderung der Energieeffizienz bei Unternehmen erfolgt durch den Grossverbraucherartikel.

Die kantonalen Massnahmen für erneuerbare Energien und Energieeffizienz konzentrieren sich auf die Vereinfachung der Bewilligungsverfahren, die Initiierung von Effizienzmassnahmen bei öffentlichen und privaten Partnern sowie die Verbesserung der Informationsbasis. Zudem werden die Stromanbieter verpflichtet, als Basisstrommix (Standardangebot) Strom aus erneuerbaren Energien anzubieten. Effizienzprogramme bei öffentlichen und privaten Partnern, finanziert durch einen kantonalen Effizienzfonds, könnten auf Kantonsebene eingeführt werden, falls auf Bundesebene die Massnahme Effizienzziele für Elektrizitätslieferanten im ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 nicht umgesetzt würde. In diesem Fall müsste dies jedoch neu diskutiert werden.

Die Massnahmen zur Elektrizität im Überblick:

Tabelle 2
**Massnahmen im
Elektrizitätsbereich**

* Die Nummerierung entspricht den Massnahmen aus dem Grundlagenbericht.
** Die Massnahme befindet sich bereits in der Umsetzung, in Form einer freiwilligen Massnahme.

Massnahme	Beschrieb	GB*
Vereinfachung der Bewilligungsverfahren	Der Kanton schafft möglichst einfache, klare und schnelle Bewilligungsverfahren für Anlagen zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energien. Parallele Verfahren in allen Bewilligungsbehörden sind wo möglich anzustreben.	E1
Koordination von Effizienzprogrammen, Information zur Effizienzsteigerung	Effizienzprogramme: Der Kanton verstärkt die Förderung der Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich, indem der Kanton (die Energiefachstelle) selbst sowie in Zusammenarbeit mit externen Partnern zu ausgewählten Themen Effizienzprogramme durchführt. Information: Die Energiefachstelle und das Amt für Umwelt sollen Bevölkerung und Wirtschaft zudem über die Förderangebote und die Möglichkeiten der Effizienzsteigerung informieren.	E3, E4
Erneuerbare Energien im Basisstrommix**	Verpflichtung für Elektrizitätsversorgungsunternehmen, den Basisstrommix (Grundangebot für die gebundenen Kunden/-innen) aus erneuerbaren Energien anzubieten, falls keine freiwillige Vereinbarung zustande kommt. Der erneuerbare Strom im Basisstrommix soll mittelfristig mindestens 20% aus lokaler erneuerbarer Produktion enthalten. Mit der Umstellung auf dieses Opt-out-System für die gebundenen Kunden/-innen soll die Nachfrage nach erneuerbarer Energie erhöht werden.	E6

Raumplanung und Baugesetzgebung

Erläuterungen

Die Raumplanung beeinflusst die Siedlungsstruktur sowie das Mobilitätsverhalten massgeblich und kann auch einen Beitrag zur Realisierung der Potenziale erneuerbarer Energien leisten. Sie erfordert ein Zusammenspiel verschiedener politischer Ebenen vom Bund bis zu den Gemeinden. Bei der Auswahl der Massnahmen ist zu beachten, dass viele Raumplanungsaspekte (z. B. verdichtetes Bauen, Reduktion der Mobilität, Verlagerung auf Langsamverkehr) hauptsächlich in den Agglomerationsprogrammen sowie in den kantonalen und kommunalen Richtplänen geregelt werden. In der Raumplanung werden zukünftige Nutzungen für ganze Gebiete definiert. Im Bereich der Energieproduktion aus erneuerbaren Quellen geht es dabei beispielsweise um die Ausscheidung von Zonen für Windräder. Auf der Einsparungsseite geht es um verdichtetes Bauen zur Freihaltung anderer Flächen oder zur Kombination von Wohn-, Arbeits- und Infrastrukturgebieten, um das Mobilitätsbedürfnis zu verringern, um die Anbindung an den Schienenverkehr oder die Ausscheidung von Radstreifen zur Förderung von nicht-fossilen Verkehrsmitteln. Zudem soll die räumliche Koordination von Energieangebot und -nachfrage, insbesondere der standortgebundenen Abwärme, verbessert werden.

Massnahmen

Die Raumplanung unterstützt den Ausbau von Elektrizitäts- und Wärmeproduktion aus erneuerbaren Quellen durch die Ausscheidung von geeigneten Produktionsstandorten und durch die Erstellung von kommunalen oder regionalen, behördenverbindlichen Energieplanungen. Dadurch wird die Energieproduktion mit der Energienachfrage und anderen raumplanerisch relevanten Interessen koordiniert. Die Reduktion des Energieverbrauchs wird in der Raumplanung durch das Ausscheiden von Zonen mit reduziertem Energiebedarf (strengere Verbrauchrichtlinien) oder mit einem erhöhten Anteil erneuerbarer Energien gefördert. Unterstützt wird eine raumplanerisch sinnvolle und wirtschaftliche Entwicklung der Energieversorgung durch die Einführung einer Anschlussverpflichtung an Wärmenetze.

Stossrichtung

Die Raumplanung fördert den Ausbau der lokalen erneuerbaren Stromproduktion durch das Sichern von Standorten. Sie begünstigt eine weniger mobilitätsintensive Raumstruktur durch die Konzentration des Siedlungsgebiets. Energieproduktionsstandorte und Energienachfrager werden räumlich koordiniert, damit Abwärme und erneuerbare Energie besser genutzt werden können.

Die Massnahmen in Raumplanung und Baugesetzgebung im Überblick:

Tabelle 3

**Massnahmen im Bereich
Raumplanung und Baugesetz-
gebung**

* Die Nummerierung entspricht den Massnahmen aus dem Grundlagenbericht.
 ** wird im Rahmen der Revision des Richtplans parallel zur Fertigstellung des Energiekonzepts bereits umgesetzt
 *** Spezifische Gebiete mit einem grossen Angebot an erneuerbaren oder nicht anders verwendbaren Energiequellen oder mit einer hohen Nachfragedichte sollen möglichst schnell und koordiniert eine Energieplanung erstellen, so z. B. das Gebiet um die KEBAG.

Massnahme	Beschrieb	GB*
Schutz- und Nutzungsplanung erneuerbare Energien im Rahmen des Richtplans**	Der Kanton weist in Zusammenarbeit mit den Interessenvertretungen die erschliessbaren Potenziale für erneuerbare Energien (Produktionsstandorte) im Richtplan aus und berücksichtigt dabei die Interessen des Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutzes. Bei den bezeichneten Produktionsstandorten sind vereinfachte Bewilligungsverfahren zu prüfen.	R3
Verbesserung der raumplanerischen Steuerung und Koordination	<p>Energieplanung: Der Kanton fördert die Erstellung von behördenverbindlichen Energieplanungen in Regionen und Gemeinden zur räumlichen Koordination von Energieangebot und -nachfrage. Ausserdem kann er Regionen und Gemeinden bezeichnen, welche zur Erstellung einer behördenverbindlichen Energieplanung verpflichtet werden.***</p> <p>Raumplanerische Ausscheidung von Zonen mit reduziertem Energiebedarf: Der Kanton formuliert Rahmenbedingungen für Zonen mit reduziertem Energiebedarf, welche von den Regionen und Gemeinden im Rahmen ihrer Energie- und Nutzungsplanungen ausgeschieden werden können.</p> <p>Anschlusspflicht Wärmenetze: Der Kanton führt basierend auf den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE eine gesetzliche Grundlage zur Anschlussverpflichtung an Nah- und Fernwärmenetze zur Nutzung von erneuerbaren Energien oder Abwärme unter Berücksichtigung der technischen Machbarkeit und der wirtschaftlichen Zumutbarkeit ein. Die Fernwärmenetze sind im Rahmen der behördenverbindlichen Energieplanung zu koordinieren.</p>	R4, R5, R8

Weitere Massnahmen

Erläuterungen

Der Kanton kann bei eigenen Bauten, Anlagen und Unternehmen des Kantons eine positive Vorbildwirkung erzielen, was er in den letzten Jahren bereits weitgehend getan hat. Damit wird zum einen die Wirtschaft durch eine erhöhte Nachfrage nach Gütern und Leistungen zur Erhöhung der Energieeffizienz oder der Produktion von erneuerbaren Energien angekurbelt. Dies führt zu einer Erhöhung der Kapazitäten in den entsprechenden Bereichen, zu tendenziell günstigeren Angeboten und zu einer Stärkung der lokalen Wirtschaft. Zum anderen helfen eine klare Position und ein glaubhaftes Verhalten des Kantons, die Ziele und Wege des Energiekonzepts wirkungsvoll zu kommunizieren. Es wäre schwer zu erklären, weshalb die öffentliche Hand von den Bürgern ein anderes Verhalten verlangt, als sie selber an den Tag legt. Dieser Grundsatz wird auch in den privat- und öffentlichrechtlichen Unternehmen mit kantonaler Beteiligung verstärkt umgesetzt.

Der Kanton hat auch die Möglichkeit, durch Kooperationen mit anderen Akteuren einen Beitrag zur Umsetzung des Energiekonzepts zu leisten. In dieser Rolle fungiert der Kanton als Initiator und Vermittler. Damit lassen sich Hemmnisse wie Informationsmangel oder fehlende Anschubfinanzierungen aus dem Weg räumen. Zudem engagiert sich der Kanton bereits heute zusammen mit Partnern aus der Wirtschaft für eine hohe Qualität bei Gebäudesanierungen und Energieeffizienz. Die Anstrengungen im Bereich der Weiterbildung sollen intensiviert werden, damit sich die Qualität der ausgeführten Arbeiten in diesen Bereichen laufend verbessert.

Massnahmen

Die Massnahmenbereiche «Vorbildwirkung eigene Bauten, Anlagen und Unternehmen des Kantons», «Aus- und Weiterbildung von Fachleuten» sowie «Kooperationen mit Gemeinden und anderen Partnern» werden durch intensive Kommunikationstätigkeiten begleitet. Das Verhalten der kantonalen Verwaltung soll im Einklang mit dem kantonalen Energiekonzept stehen. Die Vorbildwirkung des Kantons erstreckt sich auf kantonseigene Bauten und Anlagen, auf kantonale Beteiligungen an Unternehmen sowie nach Möglichkeit auch auf Staatsbeiträge an Gemeinden.

Stossrichtung

Die öffentliche Hand im Kanton Solothurn wird ihrer Vorbildwirkung gerecht und stärkt damit die Glaubwürdigkeit ihrer Energiepolitik. Der Kanton intensiviert die Zusammenarbeit mit den Gemeinden im Rahmen des Labels Energiestadt und koordiniert seine Aktivitäten mit anderen Kantonen. Die Weiterbildung der lokalen Fachleute wird im Bereich der Gebäudeerneuerung und des effizienten Einsatzes von Elektrizität verstärkt.

Die Zusammenarbeit mit Kantonen, Gemeinden und anderen Partnern verstärkt die Wirkung des eigenen Handelns und fördert die Harmonisierung. Durch die Zusammenarbeit mit dem Label Energiestadt soll die Anzahl Energiestädte im Kanton Solothurn bis 2020 von heute 5 auf ca. 10 wachsen. Zudem werden im Rahmen des Labels die Gemeinden bei der Entwicklung von Eigentümerstrategien gefördert, damit sie ihre Ziele auch in den eigenen Betrieben besser verfolgen können. Der Kanton reagiert auf den ausgewiesenen Bedarf an gut ausgebildeten Fachkräften, indem er die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften, speziell im Bereich der energetischen Sanierungen, fördert und eine hohe Qualität des Bildungsangebots sicherstellt. Dadurch können die Bauprojektierungen und -ausführungen verbessert werden, was massgeblich zur Zielerreichung beiträgt.

Mit den erwähnten Massnahmen verstärkt der Kanton den bewussten und sparsamen Umgang mit Energie, animiert zur Nutzung erneuerbarer Energien und verbessert den Wissensstand der relevanten Akteure sowie der Bevölkerung.

Die weiteren Massnahmen im Überblick:

Tabelle 4
**Massnahmen im Bereich
 Vorbildfunktion und Zusammen-
 arbeit mit Gemeinden**

* Die Nummerierung entspricht
 den Massnahmen aus dem
 Grundlagenbericht.

Massnahme	Beschrieb	GB*
Vorbildwirkung öffentliche Hand	Vorbildfunktion des Kantons bei Bauten, Anlagen und eigenen Unternehmen: Der Kanton formuliert eine auf die Zielsetzungen des Energiekonzepts ausgerichtete Strategie für seine eigenen Gebäude und Anlagen sowie eine Eigentümerstrategie für die eigenen Unternehmungen und Beteiligungen.	W1
Zusammenarbeit mit Gemeinden (Energiestädten) und anderen Partnern	Zusammenarbeit mit Gemeinden und Kantonen: Der Kanton arbeitet aktiv mit Gemeinden, anderen Kantonen und anderen öffentlichen Körperschaften zusammen, um Kooperationen und Harmonisierungen zu fördern. Insbesondere die Zusammenarbeit mit dem Label Energiestadt soll ausgebaut werden. Bis 2020 soll es im Kanton Solothurn 10 Energiestädte (heute 5) geben. Eigentümerstrategie: Der Kanton prüft in Zusammenarbeit mit dem Label Energiestadt, ob für Energiestädte eine Mustervorlage für die Entwicklung von Eigentümerstrategien auf Gemeindeebene erarbeitet werden soll. Dadurch sollen die Energiestädte die Ziele Energieeffizienz und Erneuerbare Energien auch in den eigenen Firmen und Werken stärker verfolgen können.	W3
Aus- und Weiterbildung	Aus- und Weiterbildung: Die Qualität in der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften – speziell in den Bereichen der energetischen Sanierungen, energieeffizienter Neubauweisen sowie erneuerbarer Energien im Gebäudebereich – wird stärker gefördert. Ausserdem wird ein Kommunikationskonzept erarbeitet mit dem Ziel, die Bekanntheit des Bildungsangebots zu erhöhen.	W5

Kosten, Finanzierung und Wirkungen

Kosten

Die Umsetzung der vorgängig dargelegten Massnahmen erfolgt teilweise kostenneutral, teilweise ist sie mit Ausgaben verbunden. Die Kosten aller Massnahmen liegen gesamthaft zwischen 7,6 Mio. CHF und 9,7 Mio. CHF pro Jahr, je nach Höhe der ausbezahlten Fördergelder im Gebäudebereich. Ein Teil dieser Kosten wird vom Kanton Solothurn allerdings bereits heute getragen. Dazu gehören das aktuelle Förderprogramm (Gebäudeprogramm Teil B), die Energieberatung im Gebäudebereich sowie die Aus- und Weiterbildung / Information von Fachleuten mit jährlichen Kosten von rund 5 bis 7 Mio. CHF (inkl. Globalbeiträge des Bundes). Für die detaillierten Kostenangaben wird an dieser Stelle auf den Grundlagenbericht zum Energiekonzept sowie die nachfolgende tabellarische Übersicht zu Kosten und Wirkungen verwiesen.

Die Investitionen in die Energiepolitik und insbesondere in die Fördermassnahmen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien führen zu unterschiedlichem Nutzen. Die wirtschaftlichen Risiken aus der Abhängigkeit von fossilen Energien und den nicht vorhersehbaren preislichen Schwankungen auf den Energiemärkten werden reduziert und die Versorgungssicherheit erhöht. Zudem fallen durch die heutige Energienutzung Kosten für die Allgemeinheit an, welche nicht in den Preisen der Energien enthalten sind. Dazu gehören beispielsweise die Kosten des Klimawandels, die Kosten von durch Luftschadstoffe verursachten Schäden oder nicht gedeckte Risiken der Kernenergienutzung. Eine Reduktion des Energiebedarfs hilft somit, Kosten einzusparen. Und nicht zuletzt: Investitionen in Gebäudesanierungen und erneuerbare Energien an Stelle des Imports von fossilen Energien schaffen lokale Arbeitsplätze und Einkommen und generieren damit wiederum Steuereinnahmen für die öffentliche Hand.

Finanzierung

Die Finanzierung der Massnahmen soll durch das reguläre Budget erfolgen.

Durch eine Abgabe auf die Durchleitung von Strom von maximal 0,2 Rp. pro kWh könnten zuhanden eines zweckgebundenen Effizienzfonds pro Jahr rund 4 Mio. CHF generiert werden. Dieser Fonds würde genutzt, um Bemühungen des Kantons zur Steigerung der Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich zu finanzieren, falls der Bund auf die Einführung von verpflichtenden Effizienzzielen für Stromlieferanten verzichtet. Bei einer Realisierung des Fonds wäre die Massnahme «Effizienzfonds, Koordination von Effizienzprogrammen sowie Information zur Effizienzsteigerung» kostenneutral. Zur Umsetzung des Energiekonzepts stehen also bei entsprechendem politischem Willen ausreichend Mittel zur Verfügung.

Wirkungen

Bei einer Umsetzung aller aufgeführten Massnahmen wird davon ausgegangen, dass die jährlichen Energieeinsparungen im Jahr 2035 rund 920 GWh betragen (vgl. Tabelle 5). Dabei werden pro Jahr knapp 400 GWh Wärme und 520 GWh Strom eingespart. Die Spar- und Produktionsziele können nur erreicht werden, wenn auch andere Akteure, insbesondere der Bund, ihren Beitrag dazu leisten. Dabei geht es insbesondere um die Weiterführung und den Ausbau der marktwirtschaftlichen Anreize zur Nutzung und zur Produktion von erneuerbarer Energie.

Die folgende Tabelle zeigt Kosten und Wirkungen der Massnahmen in einer Übersicht:

Massnahme	Wirkung Wärme GWh/a*	Wirkung Strom GWh/a*	Wirkung CO ₂ in Tonnen/a**	Kosten Kanton kCHF/a
Gebäudeerneuerung				
Förderprogramm und Beratung Gebäude***	44		8 200	3 250–5 350
MuKE 2014	120	450	33 100	
Elektrizitätsproduktion und Steigerung der Effizienz				
Vereinfachung der Bewilligungsverfahren		flank. MN		
Koordination von Effizienzprogrammen, Information zur Effizienzsteigerung sowie Effizienzfonds****		70	1 700	(4 000)
Raumplanung und Baugesetzgebung				
Schutz- und Nutzungsplanung erneuerbare Energien im Rahmen des Richtplans		flank. MN		
Verbesserung der raumplanerischen Steuerungs- und Koordinations- möglichkeiten*****	210		39 000	80
Weitere Massnahmen				
Verhalten der öffentlichen Hand	24	4	4 600	
Zusammenarbeit mit Gemeinden (Energistädten) und anderen Partnern	flank. MN	flank. MN		100
Aus- und Weiterbildung	flank. MN	flank. MN		200
Total	398	524	86 600	3 630–5 730

Tabelle 5

**Wirkungen (Wärme, Strom,
CO₂) sowie Kosten pro Jahr
der Massnahmen**

* im Jahr 2035 erreichte

kumulierte Wirkung pro Jahr

** unter Annahme eines mitt-

leren Emissionsfaktors von

185 t CO₂/GWh Wärme

(40% Erdgas, 40% Heizöl und

20% erneuerbare Wärme) und

24 t CO₂/GWh Elektrizität

*** exkl. Globalbeiträge des

Bundes im Umfang von knapp

1,5 Mio. CHF pro Jahr

**** Prüfen der Massnahme,

falls Bund keine verpflichtenden

Effizienzziele für Elektrizitäts-

lieferanten einführt

***** Annahme Wirkung:

Zusätzlich 5% der Gebiete wer-

den mit Wärmeverbänden mit

erneuerbarer Energie oder Ab-

wärme versorgt.

flank. MN =

flankierende Massnahmen

Bei der Realisierung der Massnahme Effizienzfonds wäre eine Variante zu wählen, welche für den Kanton kostenneutral ist. Die Kosten im Umfang von maximal 4 Mio. CHF könnten beispielsweise durch eine entsprechende Abgabe auf der Netzbenutzung erhoben werden. Sie sind daher in der Gesamtsumme nicht enthalten.

Umsetzungsplanung

Mit der Umsetzung des Energiekonzepts sollte sinnvollerweise eine zentrale Stelle in der Verwaltung beauftragt werden. Um die Umsetzung zu vereinfachen, wurden in untenstehender Tabelle zu jeder Massnahme Indikatoren definiert. Jeder Indikator stellt einen Umsetzungsschritt der Massnahme dar und ist mit einer Deadline versehen. Diese gibt an, bis zum Ende welchen Jahres die Umsetzung des entsprechenden Schrittes beendet sein soll. Zudem ist für jeden Indikator eine Zuständigkeit definiert.

Tabelle 6
Umsetzungsplan der
Massnahmen

Massnahme	Indikator und Zielgrösse	Zeitpunkt	Zuständigkeit
Gebäudeerneuerung			
Förderprogramm und Beratung Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> • Neues Förderprogramm erarbeitet. • Neues Förderprogramm umgesetzt. • Angebot Energieberatung qualitativ verbessert. 	2015 2016 2016	VWD
MuKEn 2014	<ul style="list-style-type: none"> • MuKEn 2014 im kantonalen Recht umgesetzt. 	2017	VWD
Elektrizitätsproduktion und Steigerung der Effizienz			
Vereinfachung der Bewilligungsverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzesänderungen umgesetzt. 	2015	BJD
Koordination von Effizienzprogrammen, Information zur Effizienzsteigerung sowie Effizienzfonds	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept erarbeitet. • Anzahl eingesparte kWh ausgewiesen. 	2020 alle 4 Jahre	VWD
Raumplanung und Baugesetzgebung			
Schutz- und Nutzungsplanung erneuerbare Energien im Rahmen des Richtplans	<ul style="list-style-type: none"> • Richtplan revidiert und angepasst. 	2016	BJD
Verbesserung der raumplanerischen Steuerungs- und Koordinationsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen Anschlussverpflichtung Wärmenetz geschaffen. • Regionale oder kommunale Energieplanungen in relevanten Gebieten erstellt. 	2017 2020	VWD VWD
Weitere Massnahmen			
Verhalten der öffentlichen Hand	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte erarbeitet für eigene Bauten. • Energieverbrauch der kantonalen Verwaltung wird jährlich publiziert. 	2014 2015	BJD
Zusammenarbeit mit Gemeinden (Energistädten) und anderen Partnern	<ul style="list-style-type: none"> • 20 Gemeinden sind Mitglied im Trägerverein Energiestadt. • 10 Energiestädte im Kanton. 	2020 2020	VWD
Aus- und Weiterbildung	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Teilnehmende in entsprechenden Weiterbildungen verdoppelt. 	2020	VWD

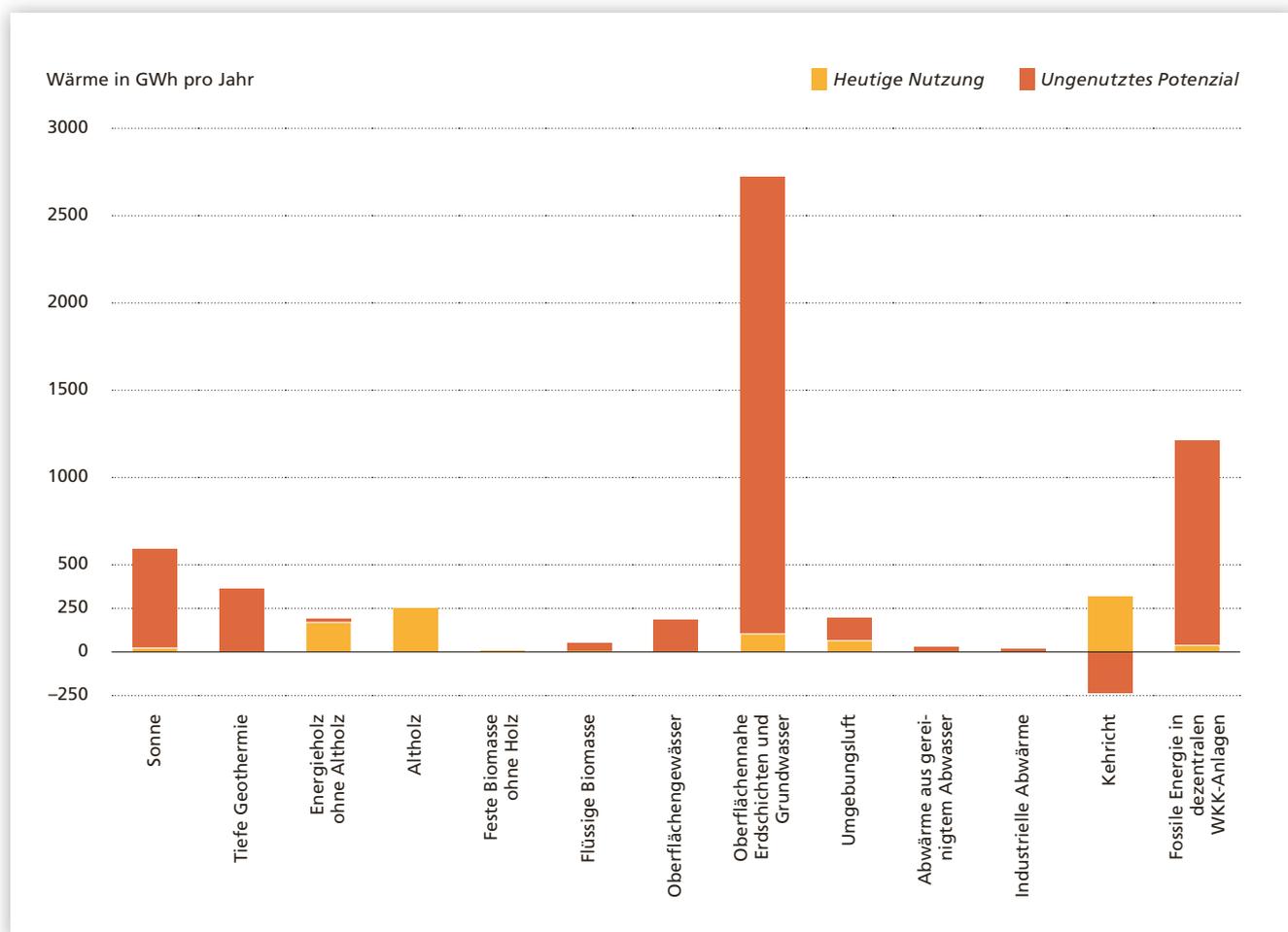
Anhang

A1 Potenziale erneuerbare Wärmeproduktion und dezentrale WKK-Anlagen

Im Kanton Solothurn könnten rund 5900 GWh/a für die Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien genutzt werden. Heute sind es knapp 1000 GWh/a. Das ungenutzte Potenzial setzt sich vor allem aus Umweltwärme (Erdwärmesonden, Grundwasserwärme), Sonnenenergie und tiefer Geothermie zusammen (vgl. nachstehende Figur).

Im Kanton Solothurn ist folglich ein ausreichend grosses Potenzial für eine Wärmeproduktion aus erneuerbaren Quellen vorhanden. Im Gebäudebereich stellt die Deckung des Energiebedarfs aus erneuerbaren Quellen deshalb das vordringlichste Ziel dar. Auch dezentrale fossile WKK-Anlagen (keine erneuerbare Energie) können aufgrund der gleichzeitigen Wärme- und Elektrizitätsproduktion im Winter, wenn weniger Elektrizität aus erneuerbaren Quellen produziert werden kann, einen positiven Beitrag zur Energieversorgung im Kanton Solothurn leisten.

Figur 10
Übersicht Potenziale heutige Nutzung und ungenutztes Potenzial Wärme (GWh/a)

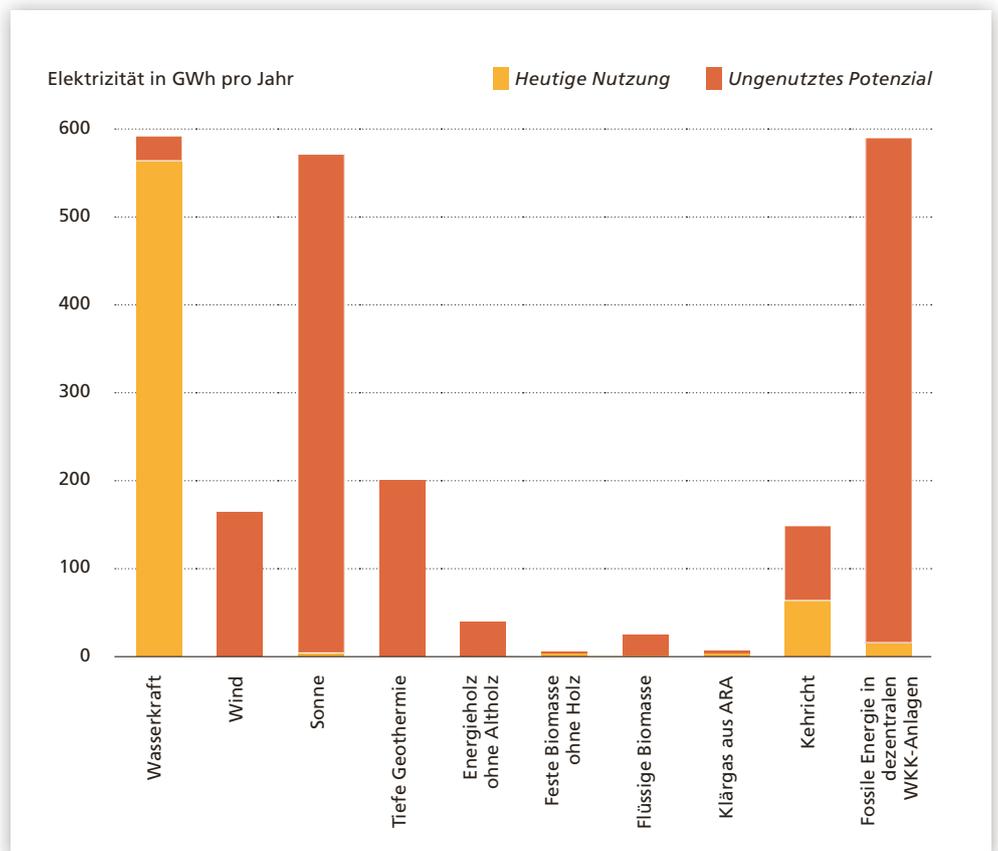


Quelle: econcept 2014

A2 Potenziale erneuerbare Elektrizitätsproduktion und dezentrale WKK-Anlagen

Die untenstehende Abbildung fasst die Potenziale und die heutige Nutzung von erneuerbaren Energien und dezentralen fossilen WKK-Anlagen im Elektrizitätsbereich zusammen. Das erneuerbare Potenzial im Elektrizitätsbereich beträgt rund 2460 GWh/a, wovon 650 GWh/a heute bereits genutzt werden. Das ungenutzte Potenzial von rund 1800 GWh/a setzt sich vor allem aus dezentralen fossilen WKK-Anlagen (keine erneuerbare Energie), Sonnenenergie, tiefer Geothermie und Windenergie zusammen. Die saisonal und stochastisch unterschiedliche Produktion aus erneuerbaren Energien kann durch eine geschickte Planung, den richtigen Energiemix, Investitionen in Energieeffizienz und technische Anlagen sowie im Winter vor allem mittels WKK-Anlagen in der gleichen Größenordnung wie die Nachfrage liegen. Für detailliertere Angaben zu den Potenzialabschätzungen wird an dieser Stelle auf den Grundlagenbericht zum Energiekonzept verwiesen.¹²

Figur 11
Übersicht Potenziale heutige Nutzung und ungenutztes Potenzial an Strom (GWh/a)



Quelle: econcept 2014

¹² Die Angaben zur tiefen Geothermie entsprechen auf Grund fehlender Grundlagendaten ersten Schätzungen und sind mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Impressum

Herausgeber, Bezugsquelle

*Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Greibenhof
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Telefon 032 627 24 47
Telefax 032 627 76 93
afu@bd.so.ch
www.afu.so.ch*

Projektleitung

*Martin Würsten, Amt für Umwelt
des Kantons Solothurn*

Projektmitarbeit

*Facharbeit: econcept AG
Gestaltung: Weissgrund AG*

*© Amt für Umwelt des Kantons Solothurn,
Juni 2014*

