

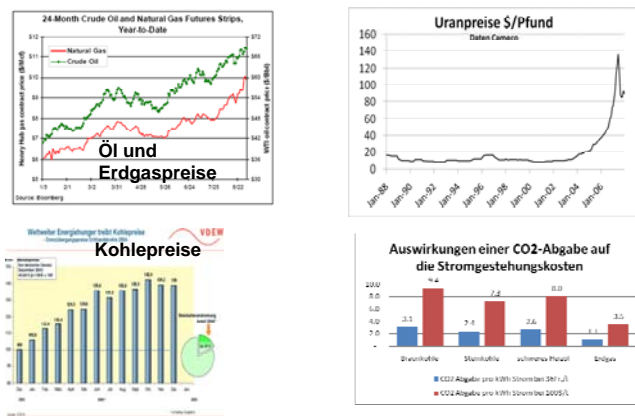
Bern erneuerbar!

Realistisch für Bern, realistisch für die Schweiz

Dr. Rudolf Rechsteiner, Nationalrat SP

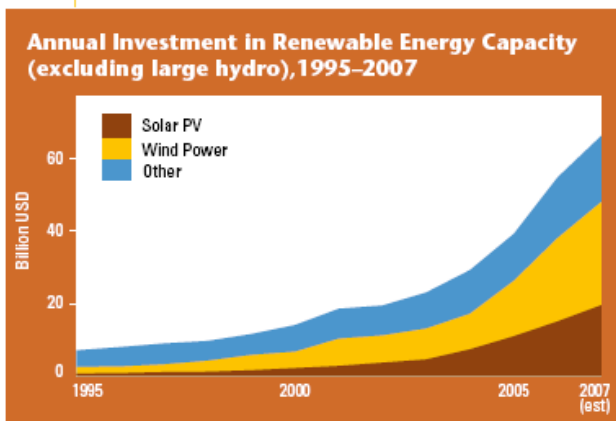
Wachstum der erneuerbaren Energien weltweit

Preise steigen auch für Kohle, Gas, Uran und CO₂: 50-600% teurer als vor fünf Jahren



Figur 1 Die nichterneuerbaren Energien werden teurer

Der Preisanstieg der nichterneuerbaren Energien ist unaufhaltsam. Der Ölpreis nähert sich der Marke von 120 \$.



Dadurch hat sich die Rentabilität der erneuerbaren Energien drastisch verbessert. Erneuerbare Energien sind der weltweit am schnellsten wachsende Wirtschaftszweig. Ihre Nutzung hat sich seit 1995 mehr als verzehnfacht. Windenergie, thermische Solarenergie und Biomasse (zB. Holzpellets) sind heute billiger als die nichterneuerbaren Energien Öl, Gas, Kohle und Atom, sonst hätte dieses Wachstum nie statt gefunden. Und Photovoltaik wird die Wettbewerbsfähigkeit in den nächsten 10 Jahren erreichen.

Methodik

Die Methodik der Studie „Bern erneuerbar!“ beruht auf einem einfachen Verfahren:

- vorhandene Potentialstudien, deren Ursprungsquellen im Bericht vermerkt sind, wurden auf die Verhältnisse im Kanton Bern umgelegt und beziffert.
- Dann werden diese Potentiale in drei Szenarien – „bodenständig“, „europäisch“, „innovativ“ in unterschiedlichem Ausmass realisiert.

Die wichtigsten Quellen der Potentialabschätzungen

- Biomasse: **Potentiale zur energetischen Nutzung von Biomasse in der Schweiz**, Dezember 2004, Hrsg. Bundesamt für Energie
- Strom aus Kehricht: **Verband der Betriebsleiter und Betreiber Schweizerischer Abfallbehandlungsanlagen (VBSA): Strom aus Abfall: weit mehr ist möglich**, Information für die Medien, Bern, 29. Juni 2005
- Windenergie: **Paul Scherrer Institut: Erneuerbare Energien und neue Nuklearanlagen**, Hrsg. Bundesamt für Energie, Februar 2005 sowie **Stefan Hantsch, Stefan Moidl: Das realisierbare Windkraftpotenzial in Österreich bis 2020** St.Pölten, Juli 2007
- Photovoltaik: **Marcel Gutschner, Stefan Nowak : Potentiel Photovoltaïque dans le Canton de Fribourg**, Novembre 1998
- Wasserkraft: **Bundesamt für Energie: Ausbaupotential der Wasserkraft**, Bern November 2004
- Energieeffizienz: **EnergieSchweiz: Plattform für Energieeffizienz**, Bern 2007 sowie **Prognos AG: Die Entwicklung des Elektrizitätsverbrauchs serienmässig hergestellter Elektrogeräte in der Schweiz unter Status-quo-Bedingungen und bei Nutzung der sparsamsten Elektrogeräte bis 2010 mit Ausblick auf das Jahr 2020**, Bern 2002
- Wärme-Kraft-Kopplung: Angaben nach **Verband Schweizerische Gasindustrie VSG, Jahresbericht 2004**

Hauptresultate

Der Kanton Bern besitzt alle Voraussetzungen, um sich in Zukunft aus erneuerbaren Energien voll zu versorgen. Allein bei der Stromerzeugung betragen die einfach erschliessbaren Potentiale bis 2030 ohne nennenswerte Beanspruchung von Landschaften **mehr als 15000 GWh** oder rund das **Fünffache des Ersatzbedarfs** (3200 GWh oder ungefähr Produktion von Mühleberg).

Berechnet man die **technischen Potentiale** von Wind, Sonne und Geothermie, so liesse sich **250 mal mehr Strom erzeugen als der Kanton Bern derzeit verbraucht**. Entscheidend sind aber nicht die Potentiale, sondern die Realisation. Dafür braucht es auch gute Rahmenbedingungen. Diese lassen sich in vier Punkten zusammenfassen:

einfache Bewilligungsverfahren +
Nutzflächen +
Einspeisevergütungen +
effiziente Nutzung
=
saubere und sichere Versorgung!

Wie decken wir den Strom-, Wärme- und Verkehrsbedarf der Zukunft, wenn wir ganz auf Öl, Kohle, Erdgas und Uran verzichten?

- Im Immobiliensektor erfolgt eine **Effizienzrevolution**. **Minergie** und **Minergie-P** setzen sich durch. Der verbleibende Wärme- und Strombedarf lässt sich mit bekannten Technologien aus der Gebäudehülle (Solarthermie, Photovoltaik), aus dem Boden oder aus der Luft decken (Biomasse/Pellets, Geothermie, Wärmepumpen). Die **Immobilien werden zu Selbstversorgern** oder beziehen den Restbedarf aus **erneuerbarem Strom**.
- Im Verkehr wird der **öffentliche Verkehr** weiter zulegen und der **Langsamverkehr** (Velo, Fussgänger) wieder wachsen, im Privatverkehr werden die **Fahrzeuge leichter und effizienter**. Der Lokalverkehr wird im nächsten Jahrzehnt schrittweise auf **Elektro-Hybridfahrzeuge** mit Strom aus **erneuerbaren Energien** umgestellt, was bei Benzinpreisen von über 3 Franken pro Liter attraktiv sein wird. Für diese Umstellung auf elektrische Propulsion bräuchte es etwa 1200 Windturbinen à 6 MW in der Nordsee – keineswegs ein absurdes Vorhaben und punkto Versorgungssicherheit besser als Erdöl aus dem Mittleren Osten mit all seinen unerwünschten Nebenfolgen (CO₂-Emissionen, Luftverschmutzung, Krisenanfälligkeit).
- Den Stromsektor schliesslich werden wir im Gleichschritt mit der **Stilllegung von Atomkraftwerken** breit **diversifizieren** und auf **erneuerbare Energien** und **effizientere Energienutzung** umstellen. An Stelle der Atomkraftwerke und der geplanten Gaskraftwerke treten Strom aus **Biomasse**, ein moderater Ausbau der **Wasserkraft**, **Windenergie aus In- und Ausland**, **Photovoltaik**, **Geothermie**, **Wärme-Kraft-Kopplung**, eine **Bestgerätestrategie** und **Wärmepumpen statt Elektro-Widerstandsheizungen**.

Widerstände

Vor wenigen Tagen konnte man in der Neuen Zürcher Zeitung nachlesen, wie ein alt Ständerat und alt Verwaltungsrat BKW der Windenergie den Krieg erklärt.

Saubere Energie gibt es genug, aber muss man Entscheide treffen. Es ist klar, dass der Kanton Bern in Jura, Emmental und Alpen über hervorragende Wind- und ansprechende Sonnenverhältnisse verfügt, die zusammen mit Wasserkraft, Biomasse und Investitionen in die Energieeffizienz eine nachhaltige, risikofreie Versorgung leisten können.

Auch im Ausbau der Wasserkraft liegt Potential, insbesondere die bessere Bewirtschaftung der bestehenden Speicherkraftwerke durch Pumpspeicher in Kombination mit Windenergie aus dem Ausland verspricht einen hohen ökonomischen und ökologischen Gewinn, wenn gleichzeitig der Gewässerschutz nicht vernachlässigt wird (Restwasser, Schwall und Sunk). Wenn wir zum Ziel einer erneuerbaren Vollversorgung kommen wollen, müssen sich alle Parteien bewegen.

Mehr Demokratie

Neben einer kantonalen Richtplanung, die keine Verhinderungsplanung sein darf, postuliere ich vor allem mehr Demokratie:

- Die Betroffenen (Gemeinden, Bezirke) sollen selber entscheiden dürfen, ob sie einen Windpark wollen. Sie brauchen keinen Landschaftsvormund, ein Windpark gefährdet niemanden und das Bauwerk ist reversibel.
- Gemeinden, die eine Windturbine als Einzelanlage an einem windhöffigen Ort aufstellen wollen, sollen nicht länger daran gehindert werden,

Selbstversorgung mit sauberem Strom gehört für mich zu den Menschenrechten. Deshalb sollte man niemanden an einer sauberen Versorgung hindern, wo dafür Mehrheiten bestehen. Vorbehalten bleiben sollen Naturschutzgebiete von nationaler Bedeutung. Und bei manchen Projekten sind

Güterabwägungen erforderlich, wenn etwa eine andere Branche – Tourismus zum Beispiel – Einbussen befürchtet, was aber nur in Ausnahmen je der Fall ist.

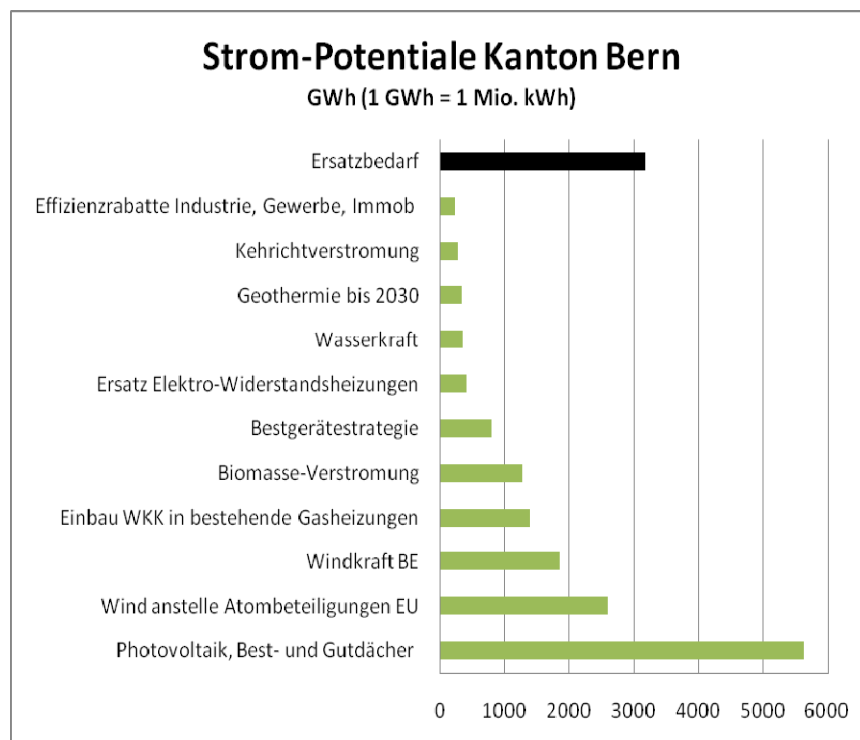
Der entscheidende Unterschied

Im Gegensatz zur Atomenergie mit Atommüll und Atomrisiken und zu den fossilen Energien mit der Klimaveränderung werden durch Windenergie und Solarenergie **nachfolgende Generationen nicht geschädigt**. Alle Bauten lassen sich wieder gefahrlos abbauen, schaffen für nachfolgende Generationen keine vollendeten Tatsachen wie beim Atommüll und beim Klimaproblem.

Der Ersatzbedarf im Strombereich

Abgeleitet aus der schweizerischen Energiestatistik ergibt sich ein Zusatzbedarf für den Kanton Bern von umgerechnet **3190 GWh**. Dies entspricht in der Grössenordnung der Produktion des AKW Mühleberg.

	CH total GWh	Anteil13% Kanton Bern GWh
Endverbrauch	57'782	7'512
Wasserkraftwerke	- 36'321	-4'722
Konventionell-	- 2'699	-351
verbleibender Eigenbedarf	18'762	2'439
Verbrauchswachstum 5% von Endverbrauch	2'889	376
Sicherheitszuschlag 5% v. Endverbrauch	2'889	376
Ersatzbedarf total	24'540	3'190



Figur 2 Strompotentiale Kanton Bern

Das Angebot an einfachen Ersatzlösungen ist fünfmal grösser als die zu ersetzenden Atomkraftwerke. Die Handlungsspielräume sind deshalb sehr gross, und dank den heutigen Preisverhältnissen ist eine

solche neue Versorgung nicht bloss gut für die Umwelt, sondern auch gut fürs Portemonnaie und für die Wirtschaft.

Drei Szenarien

Die Potentiale wurden zu drei mögliche Stromstrategien umgeformt

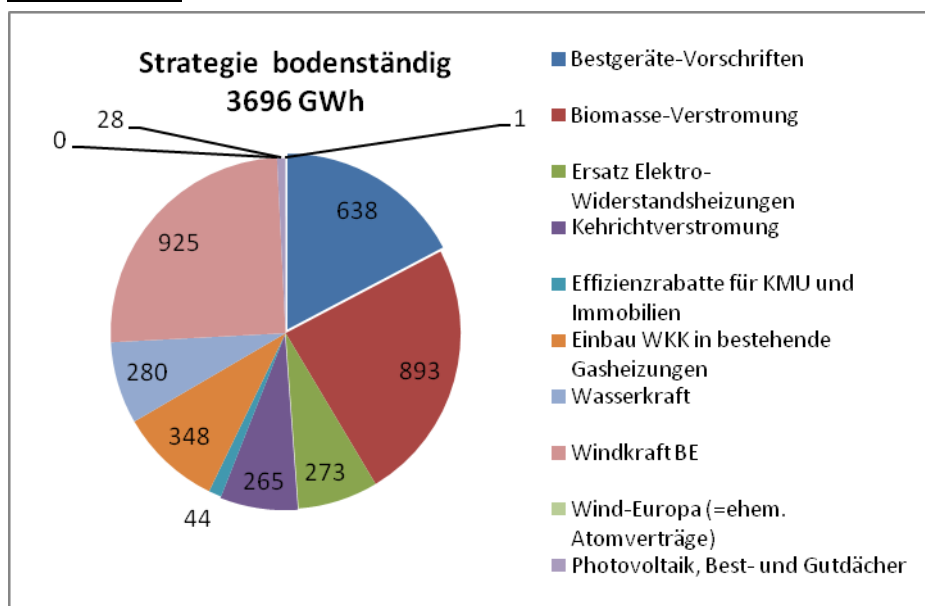
Strategie	Zielsetzung	Potentiale
Bodenständig	maximale Wertschöpfung im Kanton Bern	3696 GWh
Europäisch	maximale Gewinne dank europäischer Vernetzung	4779 GWh
Innovativ	Investition in Zukunftstechnologien (Photovoltaik, Geothermie)	3896 GWh

Alle drei Strategien – **bodenständig, europäisch oder innovativ** – können mit der bestehenden Wasserkraft zusammen den ganzen Bedarf abdecken.

Auch ein Wachstum des Stromverbrauchs, bedingt durch die **Umstellung von fossilen Fahrzeugen auf Strom**, kann **aus erneuerbaren Quellen voll gedeckt** werden.

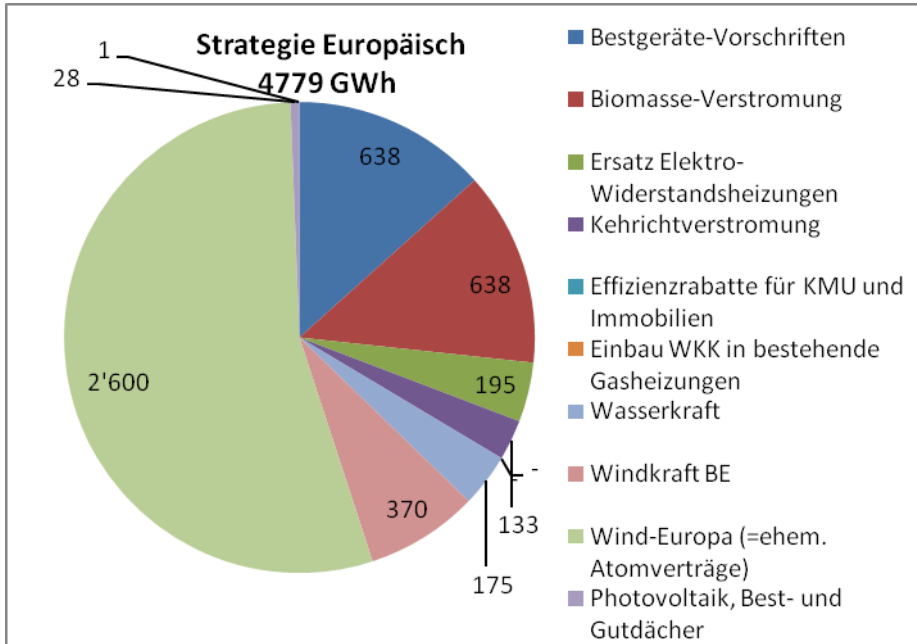
Wird 1 ha Dach- oder Bodenfläche pro Gemeinde solar genutzt, liefert dies 10% des Endverbrauchs an Elektrizität.

bodenständig



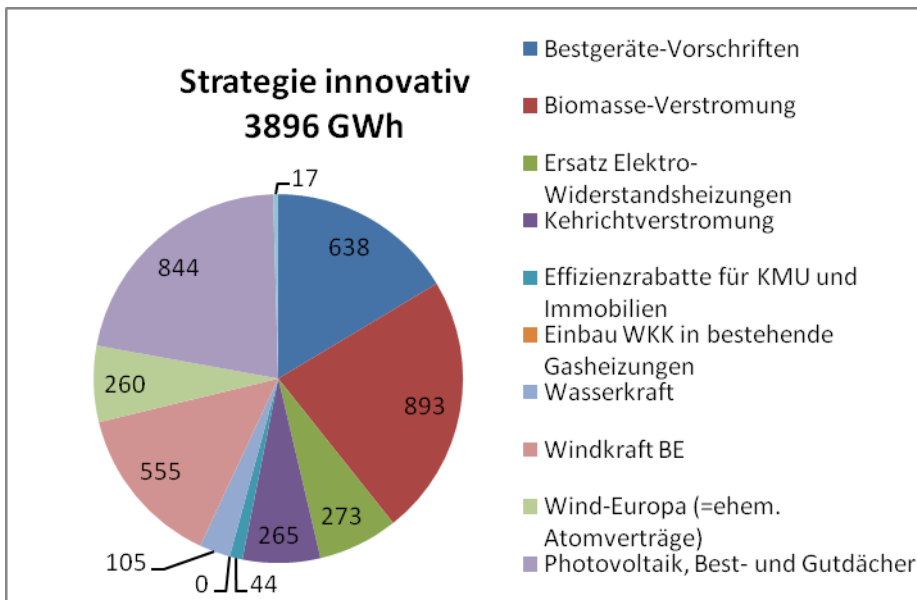
Das Szenario *bodenständig* behält ein **Maximum an Wertschöpfung im Kanton**, setzt deshalb auf Investitionen und Energieeffizienz sowie auf die Energieträger **Wasser, Biomasse, Kehricht und Wind**, vernachlässigt aber die teureren Energien Photovoltaik und Geothermie.

Europäisch



Im Szenario *europäisch* werden Energieeffizienz, Windenergie, Photovoltaik und Geothermie im Kanton etwas weniger ehrgeizig verfolgt. Stattdessen erwerben der Kanton bzw. seine öffentlichen Elektrizitätswerke grosse Beteiligungen an ausländischen Windfarmen (über 1000 MW), um Windstrom zu importieren und zu bewirtschaften.

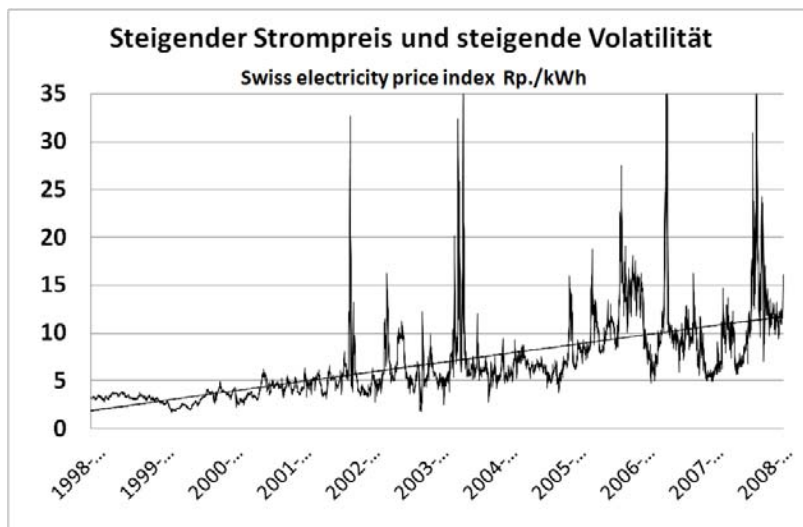
innovativ



Das Szenario *innovativ* verzichtet auf den Ausbau der europäischen Vernetzung (bzw. überlässt sie ganz dem Markt) und setzt wie das Szenario bodenständig auf einheimische Ressourcen. Anstelle der einheimischen Windenergie würde mehr in Photovoltaik und Geothermie investiert, was punkto Energieertrag etwa dieselben Erträge bringt, zu Beginn aber zu höheren Kosten führt.

Die Strompotentiale im einzelnen

Energieeffizienz



Angesichts der steigenden Strompreise sind diese Effizienz-Strategien für alle Beteiligten sehr attraktiv. Aufträge für Hunderte Millionen für das einheimische Gewerbe sind möglich. Die Realisierungszeiten sind kurz, viel kürzer als der Ausbau der Kernkraftwerke.

Bei der Energieeffizienz zeigen diverse Studien von Prognos und anderen, dass mit der Durchsetzung von Bestgeräten und dem Ersatz unrentabler Elektro-Widerstandsheizungen grosse Einsparungen möglich sind.

	Pote ntial GWh	Bodenständig		Europäisch		Innovativ	
		Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh
Bestgeräte-Vorschriften	798	80%	638.4	80%	638.4	80%	638.4
Ersatz Elektro-Widerstandsheizungen	390	70%	273	50%	195	70%	273
Effizienzrabatte für KMU und Immobilien	220	20%	44	0%	0	20%	44
	1408		955.4		833.4		955.4

Biomasse

Biomasse	Fläche ha	Anteil an Landesfläche	Biomassestrom 2004 GWh	Steigerungspotential GWh	
Schweiz	4128447	100%	148	5500	100%
Bern BE	957197	23%	n.a.	1275	23%

Figur 3 Potential Biomasse CH und Kanton BE

Das Potential der Biomasse-Verstromung leitet sich ab aus den schweizerischen Studien und beträgt rund 1275 GWh., jenes aus Kehrriecht rund 265 GWh (abgeleitet aus CH-Durchschnitt).

		Bodenständig		Europäisch		innovativ	
	Poten- tial GWh	Nutzung stiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzung stiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzung stiefe	realisiert 2020 GWh
Biomasse- Verstromung	1275	70%	892.5	50%	637.5	70%	892.5
Kehrichtverstro- mung	265	100%	265	50%	132.5	100%	265

Weil die Einspeisevergütungen sehr gute Rahmenbedingungen liefern und mit wenig Opposition gerechnet wird, gehen wir davon aus, dass dieses Potential weitgehend ausgeschöpft wird (Ausnahme: Strategie „europäisch“).

Windenergie

		Bodenständig		Europäisch		innovativ	
	Pote- ntial GWh	Nutzung stiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzung stiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzung stiefe	realisiert 2020 GWh
Windkraft BE	1850	50%	925	20%	370	30%	555
Zahl Turbinen à 3MW			158		61		92
Wind-Europa (=ehem. Atomverträge)	2600	0%	0	100%	2600	10%	260

Bei der Windenergie bestehen zwei zu unterscheidende Potentiale:

- Die bernische Windenergie
- Der Zukauf von Beteiligungen an Windfarmen in Europa, anstelle der Atombeteiligungen

Dem Kanton Bern wurden wegen der hervorragenden Windverhältnisse flächenspezifisch doppelt so grosse Potentiale zugerechnet wie im CH-Durchschnitt. Bei einem Vollausbau würde dies 1850 GWh bringen, was rund 300 Turbinen à 3 MW bedeuten würde. Keines der Szenarien rechnet jedoch mit einem Vollausbau:

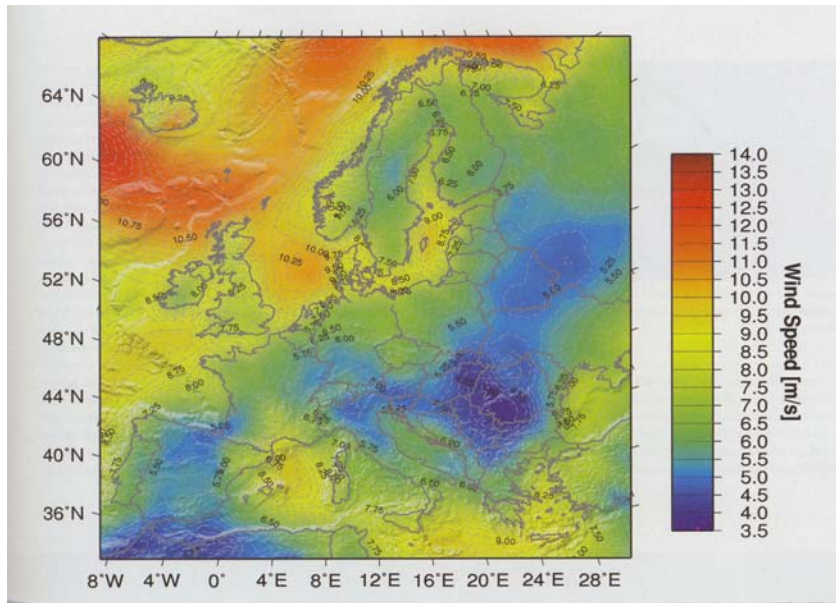
- Bodenständig 158 Turbinen à 3 MW
- Europäisch 61 Turbinen à 2,5 MW
- Innovativ 92 Turbinen à 2,5 MW

Bezogen auf die Bodenfläche entstehen Nutzungsgrade, die mit anderen Gegenden Europas vergleichbar sind:

	MW	km2	MW/km2	Anteil Windstrom am Stromverbrauch
Brandenburg	3358	29478	0.114	28.0%
Sachsen-Anhalt	2786	20446	0.136	37.5%
Nordrhein-Westfalen	2557	34082	0.075	3.1%
Bern bodenständig	950	9571	0.099	10.6%
Bern europäisch	370	9571	0.039	3.8%
Bern innovativ	555	9571	0.058	6.2%

Die Windenergie ist in einem beispiellosen Aufschwung. Ihre Kapazität verdoppelt sich alle 2,5 Jahre. Sie wird in Europa schrittweise die Atomenergie und die Kohle ersetzen. Es ist deshalb nichts als logisch, dass sich die CH-Elektrizitätswirtschaft auch in Zukunft im Ausland engagiert, aber nicht mehr in Atomkraftwerke sondern in Windkraftwerke investiert.

Der Berner Anteil im Szenario „europäisch“ beziffert sich auf rund 1200 MW, bedeutet also einen Zukauf von rund 100 MW pro Jahr bis 2020. Dann ist der Bern-spezifische Ersatzbedarf in Europa gedeckt.



Bei der Windenergie ist festzuhalten, dass die Schweiz über weit bessere Windverhältnisse verfügt als Österreich. In Österreich existieren aber rund 1000 MW, das Hundertfache an Turbinen wie in der Schweiz.

Geothermie

		Bodenständig		europäisch		Innovativ	
	Potential GWh	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh
Geothermie bis 2030	340	0,3%	1.02	0,3%	1.02	5%	17

Das Geothermie-Potential für die Stromerzeugung wird hier sehr vorsichtig beziffert, technisch liegt es um ein Vielfaches höher als 340 GWh. Obschon in Deutschland mehrere Anlagen bereits funktionieren, wird hier für den Kanton Bern sehr vorsichtig kalkuliert - ausser im Szenario innovativ, wo tatsächlich eine kleine Anzahl Anlagen realisiert wird. In der thermischen Nutzung der Geothermie sind die Nutzungsquoten wohl viel grösser.

Wasserkraft

		Bodenständig		Europäisch		Innovativ	
	Potential GWh	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh
Wasserkraft	350	80%	280	50%	175	30%	105

Bei der Variante Wasserkraft wird eine mittlere Variante auf Basis der Berechnungen des Bundesamtes für Energie gerechnet. Diese ist unter Einhaltung der Restwasser-Bestimmungen realisierbar. Viel interessanter als die Nutzung der Wasserkraft für Bandenergie wird in Zukunft die Nutzung für Spitzenenergie sein.

Photovoltaik

Die Photovoltaik ist sicher die interessanteste aller Techniken, wegen den riesigen Potentialen, den rasch sinkenden Kosten und der explosiv wachsenden Produktion weltweit.

	Potential GWh	bodenständig		europäisch		Innovativ	
		Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh
Photovoltaik, Best- und Gutdächer	5'630	0.5%	28	0.5%	28	15%	844

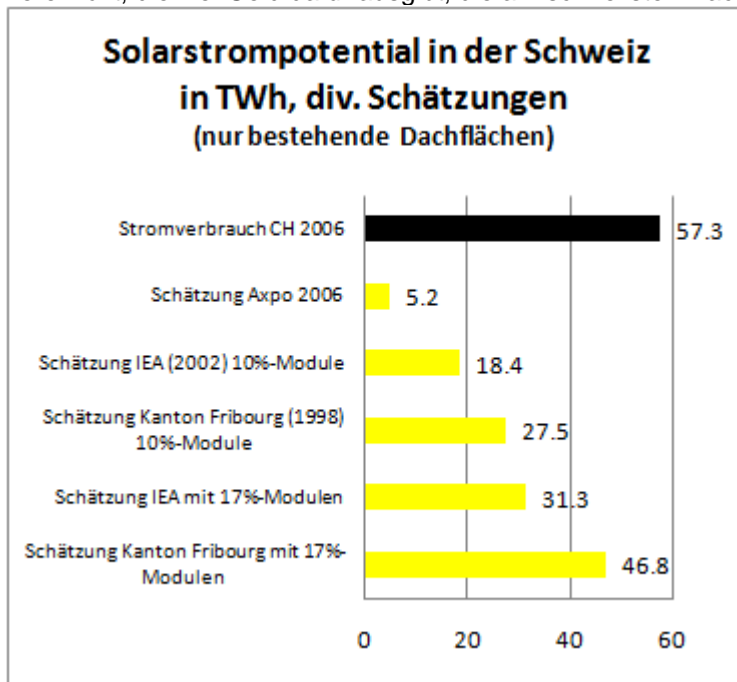
Wir haben hier sehr vorsichtige Annahmen getroffen und rechnen nur im Szenario innovativ mit einem Grossausbau vor 2020.

Interessant sind aber die Berechnungen der Potentiale:

1 Hektar Solaranlagen pro Gemeinde Deckt 10% des Stromverbrauchs.

Es zeigt sich, dass schon bei der Erstellung von eineinhalb Fussballfeldern pro Gemeinde – auf Dächern oder Freiflächen – ein nennenswerter Deckungsgrad erreicht wird.

Man muss dabei vor allem aufpassen, dass man nicht auf die irreführenden Prognosen der Axpo hereinfällt, die viel Geld dafür ausgibt, die am schnellsten wachsende Branche der Welt zu verhöhnern.

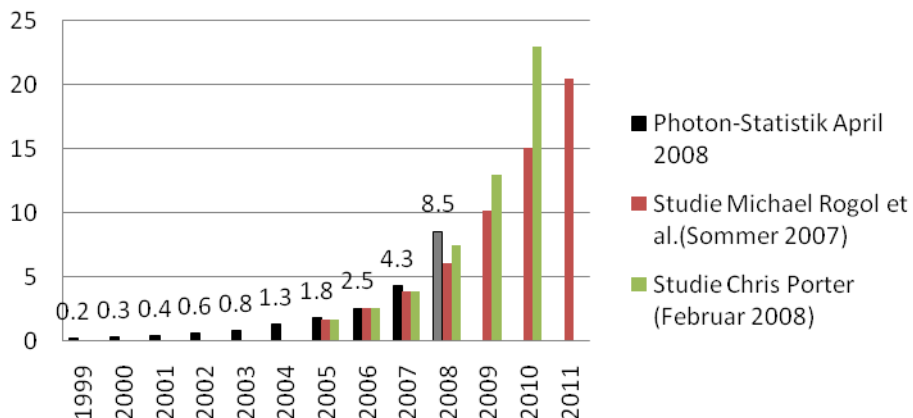


Tatsächlich lässt sich allein auf bestehenden Süd-Dächern fast der ganze Stromkonsum der Schweiz decken, rund 47 TWh von 57 TWh Verbrauch.

Entscheidend dabei ist nicht nur die Fläche, sondern auch der Modulwirkungsgrad, den wir in Varianten mit 17% oder 10% angenommen haben.

Welt-Photovoltaik-Produktion GW

Schätzungen gemäss Photon (1 GW= 1000 MW)

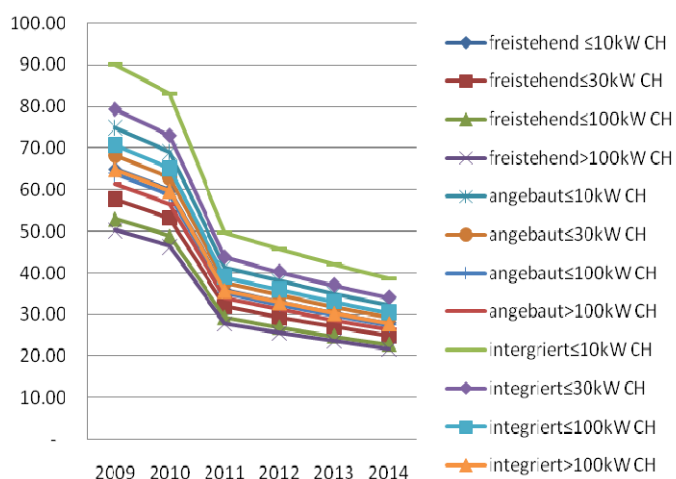


Die Photovoltaik-Produktion wuchs im letzten Jahr um 70% und die Schätzungen für das laufende Jahr lauten auf 100% Wachstum. Die Einspeisevergütungen werden nach Bundesrecht um 8% pro Jahr, was zusammen mit der Inflationsrate einer realen Senkung von 10% entspricht.

In den gleichen Firsten, in denen die laufenden Atomkraftwerke ersetzt werden müssen, wird die Photovoltaik die Wettbewerbsfähigkeit somit auch in unseren Breitengraden erreichen und wir dürfen die Solarenergie deshalb zu den einfach zugänglichen einheimischen Ressourcen zählen, die es endlich zu erschliessen gilt.

Nicht auszuschliessen ist, dass schon vor 2015 ein eigentlicher Preissturz eintreten könnte, denn die Produktion weitet sich nun schneller aus als die Märkte absorbieren können.

Preisentwicklung Photovoltaik bei Preiseinbruch (-40%) im Jahr 2011



Wärme-Kraft-Kopplung

	Potential GWh	Bodenständig		europäisch		innovativ	
		Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh	Nutzun gstiefe	realisiert 2020 GWh
Einbau WKK in bestehende Gasheizungen	1390	25%	347.5	0%	0	0%	0

Als Option für den Übergang wird auch die Wärme-Kraft-Kopplung in Betracht gezogen, allerdings nur im Szenario „bodenständig“. Dort, wo noch weiter mit Gas geheizt wird, soll auch Stromerzeugung statt finden.

Massnahmenkatalog

Bei den gesetzlichen Massnahmen stehen **Verbrauchsstandards** nach dem besten Stand der Technik, die **Vereinfachung von Bewilligungsverfahren** und ein kantonales **Förderprogramm** im Zentrum. Auf eidgenössischer Ebene sollten spätestens ab 2012 die geltenden Beschränkungen der Einspeisevergütung gänzlich beseitigt werden.

Rolle der Elektrizitätswerke

Eine spezielle Bedeutung hat die Geschäftsstrategie der Bernischen Kraftwerke (BKW). Die BKW sollten schon aus rein wirtschaftlichen Überlegungen

- a) Auf Kohle-, Gas und Atomkraftwerke verzichten und
- b) in Windfarmen im In- und Ausland investieren oder
- c) die hohen Erträge aus dem Stromgeschäft verstärkt dem Kanton abliefern, damit sie für die Entwicklung der einheimischen Energien zur Verfügung stehen.

Wirtschaftlich als riskant erachtet wird die Beteiligung an Gas- und Kohlekraftwerken, weil **ab 2013 CO₂-Emissionen in der EU kostenpflichtig werden**. Zudem haben sich Gas, Kohle, Uran stark verteuert, ebenso Edelstahl und andere Metalle. Dies verschlechtert die Wirtschaftlichkeit der materialintensiven nichterneuerbaren Energien. Windfarmen sind deshalb zur kostengünstigsten Energie avanciert. Ihr Beitrag an die Stromversorgung sollte nicht länger ignoriert werden.

Schluss

Die Umsetzung von Bern erneuerbar ist deshalb keine bloss technische, sondern in erster Linie eine politische Frage. Es braucht attraktive Rahmenbedingungen für Investitionen, es braucht vernünftige Bewilligungsverfahren im Dienste der nachhaltigen Energien und eine Richtplanung, die die Nutzung der vorhandenen Potentiale ermöglicht und das Klima und die Umwelt entlastet.

Noch immer tut die Atomlobby und die Erdölvereinigung alles, um die erneuerbaren Energien zu verhindern. Aber ihre Tage sind gezählt. Viele Konsumentinnen und Konsumenten sehen sich in diesen Tagen getäuscht vom falschen Versprechen auf billige und reichliche Energie.

Wir sind auch nicht bereit, die Sicherheit der Bevölkerung zu opfern.

Wir alle können an Versorgungssicherheit gewinnen, wenn wir uns auf erneuerbare Energien konzentrieren: mehr Umweltschutz - mehr Menschenschutz - mehr Versorgungssicherheit.

		Bodenständig			europäisch			innovativ		
	Potential GWh	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh	Anteil Gesamtve rsorgung	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh	Anteil Gesamtverso rgung	Nutzungstiefe	realisiert 2020 GWh	Anteil Gesamtversor gung
Bestgeräte-Vorschriften	798	80%	638.4	7.3%	80%	638.4	6.5%	80%	638.4	7.1%
Einbau WKK in bestehende Gasheizungen	1390	25%	347.5	4.0%	0%	0.0	0.0%	0%	-	0.0%
Ersatz Elektro-Widerstandsheizungen	390	70%	273.0	3.1%	50%	195.0	2.0%	70%	273.0	3.0%
Effizienzrabatte für KMU und Immobilien	220	20%	44.0	0.5%	0%	0.0	0.0%	20%	44.0	0.5%
Kehrichtverstromung	265	100%	265.0	3.0%	50%	132.5	1.3%	100%	265.0	3.0%
Biomasse-Verstromung	1275	70%	892.5	10.2%	50%	637.5	6.5%	70%	892.5	10.0%
Geothermie bis 2030	340	0%	1.0	0.0%	0%	1.0	0.0%	5%	17.0	0.2%
Wasserkraft	350	80%	280.0	3.2%	50%	175.0	1.8%	30%	105.0	1.2%
Windkraft BE	1850	50%	925.0	10.6%	20%	370.0	3.8%	30%	555.0	6.2%
Wind-Europa (=ehem. Atomverträge)	2600	0%	-	0.0%	100%	2600.0	26.4%	10%	260.0	2.9%
Photovoltaik, Best- und Gutdächer	5629.739336	1%	28.1	0.3%	1%	28.1	0.3%	15%	844.5	9.4%
Total Effizienz + Erneuerbare	15107.73934		3'694.6	42.1%		4777.6	48.5%		3'894.4	43.4%
bisherige Erzeugung			5'073.0			5073.0			5'073.0	
Total Erzeugung und Einsparungen			8'767.6			9850.6			8'967.4	