

OL-Weltmeisterin  
 Simone Niggli-Luder ▶ S. 3

 Interview CEO ewb  
 Daniel Schafer ▶ S. 4

 Pionier  
 Prof. Thomas Stocker ▶ S. 8

LEITARTIKEL | ENERGIE UND KLIMAPIONIERE IM WIRTSCHAFTSRAUM BERN

## International auf Erfolgskurs

 Von Christian Bernhart  
 Journalist, Bern

**Junge Berner Ingenieure zeigten schon vor 30 Jahren Interesse an neuen umweltfreundlichen Technologien. Sie forschten und entwickelten hartnäckig, damit mehr Strom aus Solarzellen und sparsamere Energie für die Haustechnik zu gewinnen sind. Das Resultat: international erfolgreiche Fotovoltaikfirmen wie 3S Swiss Solar Systems, Wärmepumpenhersteller wie KWT sowie Stadt und Region Bern, deren Verwaltungen die Cleantech-Firmen vernetzen und fördern.**



Sonnenkraftwerk der BKW-Tochtergesellschaft sol-E Suisse AG auf dem Jungfrauoch

Aus der Telekommunikation und der Elektronik fanden junge Berner Ingenieure den Weg in die industrielle Zukunft, die zunächst nicht in Grosskonzernen, sondern bei KMU stattfand.

Die Anstrengungen der jungen Berner haben sich mehr als gelohnt: So für Urs Muntwyler, der einst als HTL-Ingenieur bei Hasler arbeitete, schon als Lehrling Ende 1970er-Jahre seinen ersten Vortrag über Fotovoltaikzellen hielt, bald sein Fotovoltaik-Ingenieurbüro in Bern gründete, von Zollikofen aus über die eigene Firma die ganze Schweiz mit Solarmodulen belieferte und diese auf Dächern installierte. Seit diesem Jahr wirkt Solarpionier Muntwyler als Fotovoltaikprofessor an der Fachhochschule Bern in Burgdorf (siehe Interview S. 9). Als Organisator der Tour de Sol hatte er von

1984 bis 1992 europaweit das Interesse am umweltfreundlichen Strom geweckt, vorab bei der alternativen Szene, nicht so sehr in der Industrie.

### Fruchtbarer Berner Boden

Der Berner Patrick Hofer-Noser war hierin als Industrieller eine Ausnahme. Im Rucksack die Ausbildung der Lehrwerkstätten Bern, zusätzlich des Fachwissens eines ETH-Elektroingenieurs und der Tätigkeit in der Leistungselektronik bei der ABB, erkannte er die Chancen der Fotovoltaik, falls sie gewinnorientiert, das heisst mit professioneller Fertigungstechnik hergestellt wird. Bern bot dafür fruchtbaren Boden: Elektroingenieure mit Ideen und Fachwissen und die Personalvorsorgekasse der Stadt Bern, die der in Ostermundigen 2001 neu

### Editorial



### BERNergie kann prägen

Das Thema Energie ist aus dem Dornröschenschlaf erwacht. Spätestens seit den tragischen Ereignissen in Japan vom März 2011 ist es zur handfesten Herausforderung für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik mutiert. Kilowattstunden, Wirkungsgrade, Leistung: Selten zuvor waren die Zeitungen so voll mit Begriffen aus Physik und Elektrotechnik, mit neusten Forschungsergebnissen und Prognosen zu den wirtschaftlichen Konsequenzen einer neuen Energiepolitik. Die Diskussion ist lanciert, Handeln ist angesagt. Denn unsere Energieinfrastrukturen altern und müssen ersetzt, ausgebaut und modernisiert werden. Darum kommen wir nicht herum, nicht nur bei uns in der Schweiz, sondern überall in Europa. Die Frage ist, wie wir von dieser Entwicklung profitieren können. Die Schweiz als ausgeprägter Wissens- und Technologiestandort für Energie und Cleantech ist dafür bestens aufgestellt. Und insbesondere der Wirtschaftsstandort Bern hat mit seinen Pionierunternehmen und -persönlichkeiten in den Sektoren der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz und seinen ausgezeichneten Bildungsstätten einiges zu bieten. BERNergie kann die Energiezukunft unseres Landes wesentlich prägen.

 Walter Steinmann  
 Direktor Bundesamt für Energie



Mortersatgletscher

## Facts & Figures

### Klimaplattform der Wirtschaft

Auf der vom Amt für Umweltschutz der Stadt Bern 2008 initiierten Klimaplattform der Wirtschaft tauschen Unternehmen von Stadt und Region Bern ihre Erfahrungen im Bereich der Umweltinvestitionen aus. An regelmässigen Business-Lunchs lernen sie an praktischen Beispielen, welche Optionen ihrer Firma offenstehen, um wirtschaftlich erfolgreich nachhaltige Verbesserungen in ihre Energiebilanz zu bringen. «Die Investitionen»,

so Adrian Stiefel, Leiter der Klimaplattform, «lohnen sich und lassen sich meistens innert anderthalb Jahren amortisieren.» Dazu vermittelt die Klimaplattform auch unabhängige Fachleute für die betriebliche Energieanalyse. Die Klimaplattform zählt bereits 50 Mitglieder aus allen Branchen, von Detailhandelsgeschäften, Ingenieurbüros, Hotelbetrieben bis zu industriellen Unternehmen. Info: [www.klimaplattform.ch](http://www.klimaplattform.ch)

gegründeten Firma 3S Swiss Solar Systems mit über einer Mio. Franken den Start ermöglichte. Heute ist Hofer technischer Leiter von Meyer Burger, mit der sich 3 S aus der Stärke heraus vereinte, um erfolgreich international, insbesondere auch in China zu expandieren.

#### Erste Erdsonden in Trimstein

Vielleicht am Erstaunlichsten ist die Pioniertat von Kurt Trüssel. Als Velomechaniker liess er sich in Zollikofen in der Kältetechnik anlehnen. Als in den 1970er-Jahren Elektrizitätswerke während der Ölkrise landesweit Elektro-speicher forcierten, tüftelte er daran herum, wie man das Prinzip der Kältetechnik in umgekehrter Weise als Wärmequelle anstelle von Öl ökologisch nutzen könnte. Bei seiner Firma auf taube Ohren stossend, produzierte er selbst und grub in seinem Garten in Trimstein bei Worb die ersten Erdsonden, mit denen seine KWT-Wärmepumpen auch in harten Wintern effizient zu betreiben waren. Heute, 30 Jahre danach, sind seine massgeschneiderten Anlagen weltweit gefragt. Momentan fertigt KWT (Kälte Wärmetechnik) ihre bisher grösste Wärmepumpe für den Lotte Super Tower 123, den zweitgrössten Wolkenkratzer der Welt in Seoul.

#### Unterstützung aus Bern

Stadt und Region Bern nahmen die Taten der Energiepioniere nicht nur zur Kenntnis, sondern unterstützen sie auch mit Förderprogrammen. Ruedi Meier, der heutige Präsident des energie-cluster.ch (siehe S. 6), hat für Bund und Kanton Bern in namhaften Studien dargelegt, wie erneuerbare Energien wirtschaftlich einsetzbar sind. Seine Schlussfolgerungen mit Empfehlungen führten zu Normen, die Bund und Kantone zur Anstossförderung nachhaltiger Energien einsetzte. Bern entwickelte sich zum Eldorado für Wärmepumpen und Solarthermie, zum erfolgreichen Zentrum von Minergie und neuen Haustypen wie dem Plusenergie-Haus (vgl. S. 3). Ökologische Bauweisen wurden ebenfalls in Bern erprobt: Das erste Lehm-Mehrfamilienhaus entstand vor über 20 Jahren unter dem Felsenau-Viadukt, initiiert von den damals jungen AAB Archi-

itekten Ryszard Gorajek und Arwed Junginger. Es mag eine Folge dieses Nährbodens sein, dass Bern auch in der Klimaforschung Grosses geleistet hat. Weltweit bekannt sind die Arbeiten von Prof. Thomas Stocker und des Oeschger-Zentrums (siehe S. 8). Der Forschungsplatz Bern hat Potenzial, und sein Beitrag an die regionale Wertschöpfung ist nicht zu unterschätzen.

#### Goldlabel für die Stadt Bern

Stadt und Region Bern haben realisiert, dass diese Berner Pioniertaten dann nachhaltig Wirkung entfalten, wenn sie breit bekannt und vielfältig umgesetzt werden. Dazu dient vor allem die Klimaplattform, deren Leiter Adrian Stiefel den vorbildlichen Unternehmen an Business-Lunchs eine Bühne verschafft. An einem solchen Treffen imponierte der

den und Unternehmen immer wieder messen, damit sie vor allem auch wirtschaftlich nachhaltige Entscheide treffen. «Immer mehr Leute erkennen, dass Wärmepumpen nicht nur sauberer, sondern auch wirtschaftlicher als Ölheizungen sind», sagt Niklaus Gfeller, der Präsident der Teilkonferenz Wirtschaft der Regionalkonferenz Bern-Mittelland. Und: «Im Bereich der erneuerbaren Energien gibt es in den nächsten Jahren auch Geld zu verdienen.» Dazu gelte es, die richtigen Entscheide zu fällen. Unterstützung biete die neu geschaffene öffentliche Energieberatungsstelle Bern-Mittelland (siehe S. 12).

Wegweisende Entscheide hat Bern in den nächsten Jahren ebenfalls zu fällen, um den vom Volk abgesegneten Ausstieg aus der Kernenergie zu schaffen. Dazu muss Energie Wasser Bern (ewb) eine Mrd. Franken investieren (siehe S. 4–5). Gemeinderat Reto Nause, Energie- und Umweltdirektor der Stadt Bern: «Der Umstieg auf erneuerbare Energien ist ein Muss und wird politisch unterstützt. Die notwendigen Investitionen in Milliardenhöhe zielen auf einen geschickten Energiemix und dezentrale Energieproduktion ab, um aus der heutigen Abhängigkeit von Grosskraftwerken und fossilen Treibstoffen zu kommen. Für vielversprechende Cleantech-Projekte sind in und um Bern günstige Standorte vorhanden.»

### Bern leistet in der Klimaforschung Grosses.

Wäscheservice InoTex mit seiner Wärmerückgewinnungsanlage den Milchverarbeiter Emmi zur Nachahmung. Auch die Auszeichnung der Stadt Bern mit dem Goldlabel als erste europäische Hauptstadt dient nicht als Wandschmuck. Dieser europäische Leistungsausweis ist vielmehr ein Instrument mit Qualitätsanforderungen, an denen sich Gemein-

# Licht, Natur und überschüssige Energie

Von Christian Bernhart  
Journalist, Bern

**Sonnenlicht fällt von Südwesten durch die Glasfront in den offenen Raum ins schlichte Haus im Holzkleid aus Bergfichten. Es ist isoliert mit Schafwolle, beheizt mit einer Wärmepumpe und offeriert auf dem Dach elektrische Energie im Überschuss – das neue nachhaltige Familienhaus der OL-Weltmeisterin Simone Niggli-Luder.**

Gradlinig, direkt und ohne Firlefanz, so hebt sich das neue Eigenheim der Familie von Simone und Matthias Niggli-Luder in Münsingen von den älteren Häusern des Quartiers ab. Gegen Nordosten zur Quartierstrasse gibt es nur längsgerichtete, lasierte und genagelte Bergfichtenlatten, die markant den Anspruch auf Natur und Nachhaltigkeit ankündigen. «Ein Holzhaus, daran dachten wir von Anfang an», sagt die 17-fache OL-Weltmeisterin Simone Niggli-Luder. Inspiriert von Schweden, wo sie mit ihrem Mann in den Wäldern oft trainierte und in holzverkleideten Häuser übernachtete. Aber kein Heimet im Chaletstil, keine knarrenden Böden, keine dunkle Innenwände.

## Sorge zur Natur tragen

Hinter der Haustür folgt sogleich die lichte Wohnküche mit hell gestrichenen Holzwänden. Am grossen Esstisch aus Kirschenholz zunächst die Frage, was sie motiviert, ein Haus zu erstellen, das Energieeffizienz und Nachhaltigkeit nach neusten Erkenntnissen voll ausschöpft. «Die Eltern, später das Biologiestudium und vor allem auch mein Sport draussen in der Natur haben mich darauf sensibilisiert, dass wir unserer Umwelt Sorge tragen müssen.» Ein Haus, das dem Minergie-Standard entspricht, sei deshalb von Anfang an gesetzt gewesen.

Dann galt es, den beschränkten Platz im ehemaligen Obstgarten von Matthias' Eltern ökonomisch zu nutzen. In der Diskussion mit den Architekten kam die Idee auf, als nachhaltigen Dämmstoff Schafwolle zu nutzen und schliesslich noch eine Fotovoltaikanlage aufs Dach des dreigeschossigen Hauses zu setzen, das mittels Wärmepumpe Warm- und Heizwasser produziert. Fertig war Münsingens erstes Plusenergie-Haus mit grosszügiger, Sonne und Wärme einladender südwestlicher Glasfront.

## Darüber sprechen

Ihre Popularität nutzte Simone Niggli-Luder gern dazu, an einem Tag der offenen Tür zu zeigen, dass es möglich ist, heute schon Häuser zu bauen, die mehr Energie produzieren, als man fürs Wohnen braucht. «Wichtig ist», meint ihr Mann Matthias, «dass man darüber spricht und es auch zeigt.» Weil heute viele



noch meinten, Plusenergie-Häuser könnten erst etwa in 50 Jahren gebaut werden. Und auf die Machbarkeit des vom Bundesrat vorgeschlagenen baldigen Atomausstieg angesprochen, meint Simone Niggli-Luder: «Mit Zahlen kann ich dies aus dem Stegreif nicht untermauern. Aber er muss unser Ziel sein, sonst investieren wir gar nicht vermehrt in Wasser- und Windkraft und Solarenergie.»



## Facts & Figures

### Plusenergie-Haus Luchliweg

Das von den Berner Dadarchitekten Dieter Aeberhard Devaux und Doris Güdel Flury erstellte Plusenergie-Haus erfüllt die strengen Isolationsbedingungen des Minergie-P-Standards mit einer Wärmedämmung von 35 cm inklusive Dreifachverglasung. Die erforderliche Energiekennzahl von maximal 38 kWh/m<sup>2</sup> unterschreitet das Plusenergie-Haus aber mit -15.5 kWh/m<sup>2</sup>. Dies deshalb, weil die Fotovoltaikanlage von 65 m<sup>2</sup> auf dem Dach einen Überschuss an Strom produziert. Voraussichtlich werden Niggli-Luders im Jahr 5984 kWh be-

ziehen, davon 41% für Licht, 34% für Wärmepumpe, 19% für Warmwasser sowie 6% für die Lüftung. Die Solaranlage wird jedoch 7400 kWh im Jahr Strom produzieren, voraussichtlich zwischen 10 und 30% mehr als für den Eigengebrauch, Energie, die ins Netz eingespeist wird.

Holzkonstruktion: Beer Holzbau, Ostermundigen; Wärmepumpe: CTA, Münsingen; Fotovoltaik: 3S Photovoltaics, Lyss; Wärmedämmung: Ökobaumarkt, Bern.



# Fotovoltaik, dezentral auf jedem Hausdach

Von Christian Bernhart  
Journalist, Bern

«Jede gesparte Kilowattstunde Strom ist wichtig, damit uns der Ausstieg gelingt», sagt Daniel Schaffer, CEO von Energie Wasser Bern (ewb), dem Stadtberner Energieversorger, und weist auf den Bonus hin, den jeder sparsame Haushalt erhält. Für den vom Volk beschlossenen Ausstieg setzt ewb vermehrt auf Kleinwasser-, Wind- und Solarkraftwerke, in die in den nächsten Jahrzehnten eine Mrd. Franken investiert wird.



*Dafür ist die Schweiz für Kleinwasserkraftwerke ideal?*

**DS:** Die Kraftwerke Sanetsch und Oberhasli, an denen wir beteiligt sind, werden in Zukunft zum Teil stark ausgebaut. Wir selbst haben zudem eine Gruppe eingesetzt, die schweizweit nach geeigneten Anlagen in alten Industrieanlagen, Spinnereien und Mühlen sucht.

*Dezentrale kleine oder zentrale grosse Solarstromanlagen?*

**DS:** Fotovoltaik beurteile ich als etwas, das man auch dezentral auf jedem Hausdach einrichten kann. Innenstädtisch gerät man zwar in Konflikt mit der Denkmalpflege, doch ausserhalb des Unesco-Weltkulturerbes muss Bern grosszügiger werden. Grössere Anlagen in der Schweiz sehe ich idealerweise auf grossen Flachdächern.

*Elektrizitätswerke, so der Vorwurf, begünstigen Grossabnehmer und behandeln Private, die Solarstrom ins Netz speisen, stiefmütterlich. Was ist die ewb-Strategie?*

**DS:** Damit uns der Ausstieg gelingt, ist für uns auch jede gesparte Kilowattstunde wichtig. Darum haben wir sowohl für Private als auch für Unternehmen die Kampagne Stromsparbonus laufen, in der wir unsere Konsumenten, die Strom sparen, mit günstigeren Preisen belohnen.

*Und was passiert mit dem eingespeisten Strom aus der privaten Solaranlage?*

**DS:** Wir fördern bewusst die Fotovoltaik der Privaten, indem wir pro eingespeiste Kilowattstunde 19 Rappen vergüten. Für unsere Solarstrategie haben wir dieses Jahr die auf Fotovoltaik spezialisierte Guggisberg Dachtechnik in Wabern übernommen, weil wir überzeugt sind, dass dezentrale Anlagen dämpfend auf den Zuwachs unseres Stromnetzes wirken.

*Intelligente Stromnetze, Smart Grids, anstelle von Pumpspeicherkraftwerken, ist das eine Option?*

**DS:** Auf der einen Seite bauen wir das Kraftwerk Oberhasli mit zusätzlicher Pumpspeicherkapazität aus. Andererseits, wenn wir

*Die Stadt Bern hat den Ausstieg aus der Atomenergie auf 2039 an der Urne beschlossen. Der Bundesrat will ihn schon ein paar Jahre früher. Hat ewb ein Ausstiegsszenario zur Hand?*

**DS:** Die neue Energiezentrale Forsthaus West für 500 Mio. Franken ist unsere grösste Investition in den Atomausstieg. Das Projekt bestand zwar schon, bevor Bern den Ausstieg beschlossen hat. Wir haben aber auf Stufe Unternehmensstrategie entschieden, unsere Beteiligung am Kernkraftwerk Fessenheim auf 2013 zu beenden. Die Energiezentrale Forsthaus liefert eine Zusatzkapazität von jährlich 360 Gigawattstunden (GWh) Strom, das sind 35 Prozent dessen, was die Stadt verbraucht. Mit dem Wegfall von 120 GWh aus Fessenheim erreichen wir also ein Nettplus von 240 GWh.

*Was bei steigendem Stromkonsum kaum genügen genügend wird.*

**DS:** Unser Szenario sieht einen jährlichen Anstieg des Strombedarfs der Stadt Bern von 0,6 Prozent vor. Der Anstieg ergibt sich aus Bevölkerungswachstum und neuen Anwendungen. In den nächsten 30 Jahren brauchen wir demnach noch zusätzlich 330 GWh, also 11 GWh

pro Jahr. Diese bauen wir jährlich gemäss unserer Produktionsstrategie hinzu. Dazu sind Investitionen von 1 Milliarde Franken nötig.

*Wo werden die 1 Milliarde Franken investiert?*

**DS:** Der Umbau des Produktionsportfolios verteilt sich auf verschiedene Technologien, auf Kleinwasserkraftwerke, Biomasse aus Holz sowie Wind- und Solarkraftwerke und später auch auf Geothermie.

*Windkraftwerke in der Schweiz?*

**DS:** Wir haben uns für Windkraftwerke auf dem Land entschieden, obschon im Meer, 100 Kilometer vor der Küste, am meisten Energie gewonnen wird. Dies allerdings bei

«Dazu sind Investitionen von 1 Mrd. Franken nötig.»

höherem Risiko, teureren Kosten und mit technologischen Fragezeichen. Auf dem Land sind solche Kraftwerke am besten in Deutschland, Italien und Spanien geeignet. Die Schweiz mit weniger grossen Windstärken ist nicht erste Adresse.

von dezentraler Produktion sprechen, dann gehört dazu ebenso die dezentrale Speicherung. Das heisst, jedes Haus mit eigener Fotovoltaik sollte diese Energie in einem Zwischenspeicher eines Gebäudeverbunds oder Quartiers parken können, um so zum Beispiel den Bedarf der Elektromobilität zu decken. In unserem im Ausbau befindlichen Glasfasernetz können die Befehle für diese intelligenten Stromnetze fließen. Was diesen intelligenten Netzen jedoch noch fehlt, ist der Standard, damit auch der Wettbewerb spielt. Es macht keinen Sinn, dass jede Stadt eine eigene Norm kreiert. Deshalb investieren wir momentan noch nicht in Smart Grids.

*Müsste sich ewb als kleiner Fisch für den Ausstieg und Umbau nicht einem grösseren Werk anschliessen?*

**DS:** Die Stadt Bern stellte sich die Frage vor drei Jahren. Man wollte selbstständig bleiben, um als städtischer Energieversorger die eigene Energiepolitik umzusetzen zu können. Wir sind zwar ein kleiner Fisch, aber mit einer guten Ausgangssituation. Wir produzieren selbst mehr Energie in den eigenen Kraftwerken oder Partnerbeteiligungen, als wir unseren Kunden weitergeben. Wir sind nicht nur Dienstleister oder Wiederverkäufer, sondern haben die ganze Produktionskette vom Stausee bis zur Steckdose des Kunden.

## Kurzporträt

### Daniel Schafer

Der in der Stadt Bern aufgewachsene Daniel Schafer steht seit 2008 als CEO Energie Wasser Bern (ewb) vor. Zuvor war der Elektroingenieur EPFL als Direktor im Management der europäischen Wasserkraftprojekte bei der ABB Kraftwerke tätig, der heutigen Alstom. Schafer wohnt mit seiner Familie im Oberaargau in Niederönz.

## HINTERGRUND | ISMART VON BKW

# BKW bringt die ersten Pilotkunden mit iSMART ans Netz

Von Antonio Somavilla  
Leiter Medienkommunikation  
BKW FMB Energie AG

**Mit iSmart führt die BKW FMB Energie AG ein zukunftsweisendes Pilotprojekt mit Industriepartnern, Hochschulen und dem Bund durch. Erwartet werden wertvolle Entscheidungsgrundlagen für den künftigen Einsatz der Technologie im Privathaushalt. Die ersten Ergebnisse sind positiv, eine Bilanz wird Ende Jahr gezogen.**

Seit Mitte 2010 hat die BKW FMB Energie AG (BKW) in Ittigen erste Stromkunden als Pilotteilnehmende für iSMART ans Netz gebracht. Diese können mit iSMART ihren Stromverbrauch online lesen und so ihren Stromverbrauch besser beeinflussen. iSMART wurde als eines der Projekte im Rahmen des Vereins inergie bereits im September 2009 gestartet. Aktuell sind rund 200 Kunden aufgeschaltet.

### Stromkunden sensibilisieren

Mit iSMART wollen die BKW und ihre Projektpartner vor allem ein Ziel erreichen: Die Stromkunden sollen durch Information und Mitwirkung für Fragen rund um ihren Stromkonsum sensibilisiert werden. Zudem soll künftig der Stromverbrauch besser dem Stromangebot angepasst werden können. Zu diesem Zweck sind die technischen Voraussetzungen geschaffen worden, die eine Visualisierung des Verbrauchs und dadurch eine allfällige Anpassung des eigenen Verbrauchsverhaltens ermöglichen. Auf diese Weise können beispielsweise auch nichteffiziente Haushaltsgeräte besser entdeckt werden.

### Energiepunkte sammeln

Die Aktion mit iSMART sieht vor, dass sich die Kunden freiwillig Wochenziele setzen und ihren Stromverbrauch auch in kostengünstigere

Zeiten verlagern können. Dabei können Energiepunkte gesammelt und eingelöst werden. Die BKW steuert mit einem zusätzlichen Produkt einige Wärmeanwendungen wie Boiler, Wärmepumpe und Heizung.

Aufgrund dieser flexibleren Steuerung der Nachfrage können die Kunden selbst einen Beitrag zu einem effizienten Umgang mit Strom leisten, denn die dazu notwendige Technologie ist heute vorhanden.

### Positive erste Ergebnisse

Eine bedeutende Rolle spielen bei diesem Projekt die Auswertung der Kundenrückmeldungen und die Analyse des Benutzerverhaltens. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Kunden gegenüber der verbesserten Information offen sind. Grosses Interesse finden Vergleichsrechnungen mit anderen Benutzern. Die Benutzer können sich innovative Tarifmodelle oder eine automatische Verbrauchssteuerung vorstellen. Eine Aussage, ob mit dem intelligenten Netz Strom eingespart werden kann, ist derzeit noch nicht möglich. Die Ergebnisse erwartet die BKW gegen Ende des Jahres.

Das Projekt, zusammen mit den Industriepartnern, Hochschulen und dem Bundesamt für Energie, liefert wertvolle Entscheidungsgrundlagen für den zukünftigen Einsatz der Technologie bei Haushaltskunden.

## Facts & Figures

### Lösungsansätze entwickeln

Der Verein inergie entwickelt und erprobt zukunftsweisende Lösungsansätze im Bereich der integrierten und nachhaltigen Energieerzeugung und -nutzung. In der Gemeinde Ittigen realisieren die inergie-Partner Projekte, die den gemeindeweiten Energieverbrauch (Strom, Mobilität, Wärme) effizienter gestalten. Gegenwärtig sind dies Projekte in den Bereichen Stromnetz-Verwaltung, Stromverbrauch und Mobilität. Dank Smart Grid sollen Kunden bestimmen können, zu welchem Preis und in welchem Umfang sie Energie konsumieren. Erste Erfahrungen mit intelligenten Stromzählern (sogenannten Smart Meters) können Ittigger Haushalte mit dem Projekt iSMART sammeln.

# Cleantech wirksam coachen und vernetzen

Von Ruedi Meier  
Präsident energie-cluster.ch

Seit seiner Gründung unterstützt der Verein energie-cluster.ch das Innovationspotenzial von KMU im Energiebereich. Er ist in Bern gut verankert. Mit seinen vier Tätigkeitsschwerpunkten Wissens- und Technologievermittlung, Aus- und Weiterbildung, Exportförderung und Kommunikation/Networking ermöglicht der energie-cluster.ch wirkungsvolle Schritte zur nachhaltigen Cleantech-Wirtschaft. Seit Mai 2011 ist Dr. Ruedi Meier Präsident und Jürg Kärle Geschäftsleiter.



In den vergangenen sieben Jahren hat der energie-cluster.ch einiges erreicht und geleistet. Dies vor allem in den vier Tätigkeitsschwerpunkten Wissens- und Technologietransfer mit Innovationsgruppen sowie Technologievermittlern, Aus- und Weiterbildung, Exportförderung und Kommunikation/Networking.

## Vor allem KMU und Organisationen

2010 wurden 12 Coachings und 50 Match-Makings erfolgreich durchgeführt. In den sechs Innovationsgruppen (Hochleistungs-Wärmedämmung, Wärmetauscher, Komfortlüftung, Plusenergie-Haus, Metering, Prozessanlagen) konnten zusätzlich 273 Unternehmen – vor allem KMU und Organisationen – von den Leistungen des energie-cluster.ch profitieren. Weitere Innovationsgruppen sind in Planung: LED, Pumpen, Antriebe. Der energie-cluster.ch hat mit der accelopment AG eine gemeinsame Aktivität im Rahmen der nationalen und internatio-

nalen Forschungsförderung vereinbart. Thematisiert werden Fördermöglichkeiten für Unternehmen; angeboten werden Firmensprechstunden für KMU.

An den Energie-Apéros konnte der energie-cluster.ch in diesem Jahr in den Kantonen Bern, Wallis, Solothurn und Jura gut 2500 Anmeldungen registrieren. Diese wachsende Beteiligung bestätigt das verstärkte Interesse von Bauherrschaften an innovativen Lösungen für Gebäude und Haustechnik.

## An Messen präsent

Im Bereich der Exportförderung organisiert der energie-cluster.ch Gemeinschaftsstände an internationalen Messen. 2011 werden rund 30 Firmen mitmachen. Der energie-cluster.ch will seine Funktion als Plattform für den Export im Cleantech-Bereich weiter ausbauen. An der 10. Hausbau- und Energiemesse im November 2011 in Bern wird er als Patronatspartner teilnehmen.

## Facts & Figures

### Bestens verankert

Der Verein energie-cluster.ch wurde im Januar 2004 mit grosser Beteiligung von Unternehmen, Hochschulen und öffentlicher Hand gegründet. Er ist auf Technologievermittlung und Coaching im Energiebereich spezialisiert. Damit wirkt er als Katalysator in der Wertschöpfungskette: von einer Idee bis zum fertigen Produkt oder einer neuen Dienstleistung. Als Ergänzung dieser Aktivitäten organisiert der energie-cluster.ch fachliche Weiterbildungskurse zu verschiedenen Themen (z.B. Komfortlüftung, Wärmedämmung, Metering, Plusenergie-Haus). Der Verein energie-cluster.ch zählt über 500 Mitglieder, davon sind rund 80 Prozent KMU. Der energie-cluster ist im Wirtschaftsraum Bern bestens verankert. [www.energie-cluster.ch](http://www.energie-cluster.ch)





#### FRIAP AG

### FRIAP AG

Die FRIAP AG ist in der Schweiz führender Systemanbieter für ökologische Haustechnik. Zu den Kernkompetenzen des Unternehmens zählen Wassererwärmer, Speicher, Wärmepumpen, Solaranlagen und Lüftungssysteme. FRIAP legt besonders grossen Wert auf Menschlichkeit, Umwelt und Wirtschaftlichkeit. [www.friap.ch](http://www.friap.ch)



#### BIRAL AG

### Innovativ und partnerschaftlich

Die Biral AG ist auf die innovative Haustechnik konzentriert und dem Energiesparen verpflichtet. Sie entwickelt u. a. umweltschonende Heizungsumwälzpumpen und hat eine führende Marktstellung in der Schweiz dank Qualität, Zuverlässigkeit und Kompetenz. Mit der Gemeinde Münsingen und Installateuren hat Biral Hand zu einer vergünstigten Pumpeneintauschaktion geboten. 2010 hat Biral erneut den «cash»-Arbeitgeber-Award gewonnen. [www.biral.ch](http://www.biral.ch)



#### CSD INGENIEURE AG

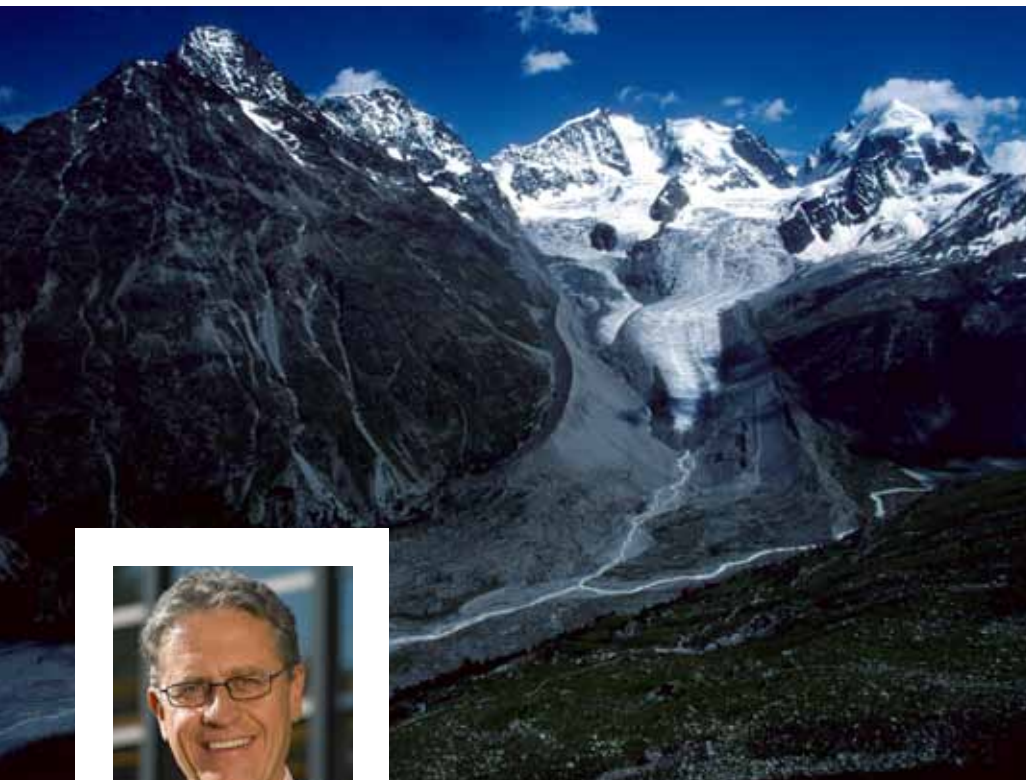
### International vernetzt

In der Region Bern stark verankert, international gut vernetzt, Anbieter einer Vielzahl von Dienstleistungen in den Bereichen Umwelt, Bau und Wasser: Das alles bietet die CSD Ingenieure AG. Insbesondere die Kompetenzen im nachhaltigen Bauen führen zu einer Verbesserung der Lebens- und Umweltqualität.

# Pionierarbeit in Bern

Von Katharina Stampfli  
Wirtschaftsraum Bern

Die Klimaforschung hat in Bern Tradition. Allem voran bekannt sind das Physikalische Institut und seine Abteilung Klima- und Umweltphysik mit Prof. Thomas Stocker sowie das Oeschger-Zentrum, an dem die regionalen Auswirkungen des Klimawandels untersucht werden.



Rosegg-Gletscher

Am Physikalischen Institut der Universität Bern wird in der Abteilung Klima- und Umweltphysik weltweit führende Forschung in der Bestimmung der Treibhauskonzentrationen und in der Klimamodellierung betrieben. Ihr Leiter, Prof. Thomas Stocker, ist eine der Koryphäen der Berner Klimaforschung. Seit Jahren weist er unermüdlich auf die Veränderungen in der Umwelt hin, die durch den raschen Anstieg von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre verursacht worden sind: Zunahme von Hitzewellen, Rückgang des Eises im Nordpolarmeer und der Gletscher in den Alpen, Veränderung des Wasserkreislaufs.

## Staatliche Rahmenbedingungen

Er verlangt deshalb eine beschleunigte technologische Innovation, kombiniert mit einem konsequenten Ausbau der erneuerbaren Energien, sowie eine Dezentralisierung der Energieproduktion. Für Stocker ist klar: Diese Entwicklung kann nur durch geeignete staatliche Rahmenbedingungen und ehrgeizige, progressive

Effizienz- und Verbrauchsstandards in Gang gebracht werden.

Daneben ist die Wirtschaft gefragt. Stocker sieht die Schweizer Unternehmen in zwei Lager geteilt: Die einen – nicht wenige von ihnen KMU – setzen auf die Erkenntnisse der Klimaforschung und entwickeln daraus Produkte und effiziente Abläufe mit einem möglichst geringen Einsatz von Ressourcen. Die anderen verschliessen die Augen vor den Tatsachen der Klimaveränderung, klammern sich an den Status quo und lassen unternehmerische Chancen links liegen. «Sie haben noch nicht verstanden, dass der Status quo ein extremes Risiko birgt in einer Zeit, die sich sehr schnell verändert.»

## Forschung am Oeschger-Zentrum

Das Oeschger-Zentrum hat seit seiner Gründung 2007 ein klares Ziel: die vielfältige Forschung im Klimabereich an der Universität Bern zu bündeln und voranzutreiben. Zum anderen ist es dank dem

Oeschger-Zentrum gelungen, den Austausch unter den verschiedenen Forschungsgruppen – sie reichen von Biologie und Physik bis zu Geschichte und Wirtschaftswissenschaften – zu verstärken und auszubauen. Geleitet wird das Oeschger-Zentrum durch Prof. Fortunat Joos und Martin Grosjean und einen wissenschaftlichen Ausschuss mit Mitgliedern aus drei Fakultäten der Universität Bern. Diese Struktur stärkt die Schlagkraft der Berner Klimaforschung und macht sie zu einem wichtigen Knoten im Netz der internationalen Forschungsgemeinschaft.

Das Oeschger-Zentrum beschäftigt sich auch mit den regionalen Auswirkungen des Klimawandels in der Schweiz und liefert so einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von Massnahmen und Anpassungsstrategien. Tür an Tür mit der Geschäftsstelle des Oeschger-Zentrums arbeitet die Leitstelle einer der drei Arbeitsgruppen des UNO-Weltklimarats (IPCC) unter der Führung von Thomas Stocker und von Past Global Changes (PAGES), einem internationalen Programm zur Erforschung des Klimas der Vergangenheit unter der Leitung von Prof. Hubertus Fischer.

(Fortsetzung auf S. 9)

## Kurzporträt

# Thomas Stocker

Thomas Stocker studierte an der ETH Zürich Umweltphysik und schloss 1987 mit dem Doktorat ab. 1993 wurde er als Professor an das Physikalische Institut der Universität Bern berufen, wo er seither die Abteilung Klima- und Umweltphysik leitet. Die Forschungsabteilung ist weltweit führend in der Bestimmung der Treibhausgaskonzentrationen anhand von Eisbohrkernen aus der Antarktis und der Modellierung von vergangenen und zukünftigen Klimaveränderungen. Stocker ist zudem im Wissenschaftlichen Ausschuss des Oeschger-Zentrums tätig und ist seit 2008 Ko-Vorsitzender der Arbeitsgruppe I «The Physical Science Basis» des UNO-Weltklimarats IPCC.



## Starker Forschungsplatz

Stocker ist vom Potenzial der Klimaforschung in Bern überzeugt. Für die Grundlagenforschung ist zwar die internationale Zusammenarbeit unabdingbar. Wenn es aber um die Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis geht und Unternehmen ins Spiel kommen, sind das dynamische Berner Umfeld und der Austausch mit Pionieren wichtig. In Bern sind bereits diverse Patente entwickelt worden, die erfolgreich den Weg auf den Markt gefunden haben, so unter anderem besondere Extraktionsmethoden oder Anwendungen der Massenspektrometrie. Der Beitrag der Forschung an die Wertschöpfung in der Region Bern ist beträchtlich und nicht zu unterschätzen.

[www.climate.unibe.ch](http://www.climate.unibe.ch)  
[www.oeschger.unibe.ch](http://www.oeschger.unibe.ch)  
[www.ipcc.unibe.ch](http://www.ipcc.unibe.ch)  
[www.pages.unibe.ch](http://www.pages.unibe.ch)

## Facts & Figures

### Aktive Mobiliar



Die Schweizerische Mobiliar finanziert eine Professur für Klimafolgenforschung im Alpenraum am Oeschger-Zentrum der Universität Bern. Die Forschungsarbeit wird u. a. neue Erkenntnisse zum gemeinsamen Auftreten von Extremereignissen liefern. Forschungsleiterin ist Prof. Olivia Romppainen-Martius.

«Die Schnittstelle zwischen Forschung und praktischer Anwendung stellt die grösste Herausforderung dar», sagt die 33-jährige Professorin. Der Schwerpunkt der Forschung liege auf der Eintretenswahrscheinlichkeit von Extremereignissen in einem sich ändernden Klima.

Die Mobiliar erwartet von den Forschungsarbeiten Beiträge in praxisorientierter Form, die für versicherungstechnische Arbeiten herangezogen werden können. «Von den Ergebnissen sollen aber alle profitieren: der Staat, die Versicherungen und die Bürgerinnen und Bürger», sagt Mobiliar-Verwaltungsratspräsident Urs Berger.

## HINTERGRUND | WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG KANTON BERN (WFB)

# Förderung des Cleantech-Bereichs

Von Stefan Jans  
Stv. Leiter WFB und  
Projektleiter Region Bern

**Die überdurchschnittlich hohe Anwendungsquote des MINERGIE-Standards, das grosse Know-how bei der Herstellung von Wärmepumpen, die Kompetenzen in den erneuerbaren Energien: Der Kanton Bern spielt im Bereich Cleantech eine wichtige Rolle. Die Universität Bern und die Berner Fachhochschule bilden qualifizierte Fachkräfte aus und engagieren sich zusammen mit Berner Unternehmen in der Forschung. Die Förderung des Cleantech-Bereichs gehört zu den politischen Schwerpunkten des Volkswirtschaftsdirektors des Kantons Bern.**

Um die führende Rolle des Kantons Bern im Cleantech-Bereich auszubauen, unterstützt die WFB innovative Unternehmensprojekte im Sektor Energie- und Umwelttechnik. Es stehen verschiedene Dienstleistungen wie Finanzierungshilfen, Steuererleichterungen, Messebonus, Vermittlung von Immobilien, Kontakten oder Bürgschaften zur Verfügung.

### Kooperationen

Zur Förderung des Networking, des Technologietransfers und der Weiterbildung in der Energie- und Umwelttechnik im Kanton Bern arbeitet die WFB mit dem im Kanton Bern gegründeten energie-cluster.ch zusammen. Der energie-cluster.ch initialisiert F&E-Projekte, geht Kooperationen ein und bietet Weiterbildungen und Innovationsgruppen für fachspezifische Fragen an.

### Exportplattform Cleantech

Seit einigen Jahren bietet die Exportplattform Cleantech Switzerland KMU Informationen, Dienstleistungen und Kontakte an. Die KMU können in der Unternehmensdatenbank ein Firmenprofil erfassen und sich potenziellen Kunden in Exportmärkten präsentieren. Dadurch wird der Markteintritt in den relevanten Exportmärkten erleichtert.

Weiterführende Informationen:

[www.be.ch/cleantech](http://www.be.ch/cleantech)  
[www.berneinvest.com](http://www.berneinvest.com)  
[www.energie-cluster.ch](http://www.energie-cluster.ch)  
[www.cleantech-switzerland.com](http://www.cleantech-switzerland.com)



# Bern ist die Geburtsstadt der Fotovoltaik

Von Christian Bernhart  
Journalist, Bern

«Bern hat Pionierunternehmen in erneuerbaren Energien hervorgebracht, in der Fotovoltaik wie auch in der Wärmegewinnung», sagt Urs Muntwyler, Professor für Elektrotechnik an der Fachhochschule Burgdorf, Gründer und ehemaliger Inhaber des Solarcenter Muntwyler in Zollikofen und Initiant der «Tour de Sol».



*Bern eine Pionierstadt der Sonnenenergie zu nennen, ist das zu hoch gegriffen?*

**Urs Muntwyler:** Nicht doch, wären wir Amerikaner, stünde in Bern ein Monument mit dem Hinweis «Berne, World Capital of Photovoltaics». Denn hier hat Albert Einstein das Gesetz des fotoelektrischen Effekts formuliert, wofür er 1921 den Nobelpreis erhielt. Darin erklärt er, wie Elektronen frei werden, sobald Lichtteile auf einen Halbleiter fallen. Darauf basiert die Fotovoltaik.

*Die Berner befassten sich mit der Sonnenenergie rund 60 Jahre später. Auch als Pioniere?*

**UM:** Insofern, als es nirgends in der Schweiz so viele auf Sonnenenergie spezialisierte Firmen gibt wie im Kanton Bern. Ausschlaggebend dazu war die Erforschung neuer Energien an den Berner Fachhochschulen, im Speziellen an den Ingenieurschulen Biel und Burgdorf. Und seit über 30 Jahren stehen dem Kanton Regierungsräte vor, die diesen Energien gegenüber sehr aufgeschlossen sind. René Bärtschi ermöglichte den Bau der Fotovoltaikanlage an der Ingenieurschule Burgdorf, und Dori Schaer hat mit dem bewilligungsfreien Bauen von Solaranlagen für die erneuerbaren Energien endgültig den Nagel eingeschlagen. Die jetzige Regierungsrätin Barbara Egger ist ebenfalls sehr engagiert.

*Stammt somit das industriell umgesetzte Wissen aus den Fachhochschulen?*

**UM:** Solarpionier Josef Jenni besuchte die Ingenieurschule Burgdorf, bevor er die Jen-

ni Energietechnik in Oberburg gründete. Heute arbeiten bei den Produzenten von Wärmepumpen, der CTA in Münsingen, der KWT in Worb oder bei Steinmann in Kirchlindach sowie in den fotovoltaischen Firmen wie 3S und Sputnik, sehr viele Ingenieure aus diesen Fachhochschulen.

*Der breiten Öffentlichkeit sind die solarangetriebenen Mobile der «Tour de Sol» und das Rennmobil «Spirit of Bienne» in Erinnerung.*

**UM:** 1985 hatten wir mit der Tour de Sol eine Idee, die der Zeit voraus war, das allgemeine Interesse jedoch weckte. Wir, Josef Jenni, Markus Heimlicher und ich, wussten als Ingenieure, dass solarangetriebene Fahrzeuge funktionieren, was die meisten damals bezweifelten. 1990 gewann die Bieler Ingenieurschule unter René Jeanneret mit der «Spirit of Bienne» die World Solar Challenge in Australien.

*Inzwischen hat ein Quantensprung stattgefunden: Fotovoltaik anstelle von Atomkraftwerken.*

**UM:** Fotovoltaik wird langfristig die dominante Energiequelle sein. Also mehr Energie liefern als Wasser, Wind und Biomasse. Nicht in erster Linie in der Schweiz, aber weltweit. Bei uns wird Fotovoltaik etwa 10 bis 20 Prozent des Stromverbrauchs decken, also etwa 10 bis 20 Gigawatt ins Netz liefern, was schon relativ viel ist.

*Was tun, wenn in Stadt und Agglomeration Bern der Energiekonsum steigt?*

**UM:** Energie als Wärme wird in einer Stadt immer weniger benötigt, weil man vermehrt effiziente Häuser baut. Der Elektrizitätsverbrauch wird leicht ansteigen wegen Elektrofahrzeugen und Wärmepumpen, die Erdöl ersetzen. Strom wird also immer wichtiger. Diesen kann Bern als kompakt gebaute Stadt teilweise zentral produzieren, zusätzlich mittels Blockheizkraftwerken respektive Wärmekoppelung oder Fernheizung, wie die neue Kehrrichtwertungsanlage Forsthaus.

*Fotovoltaik allein schafft es also nicht.*

**UM:** Fotovoltaik braucht einen Partner. Der Hauptpartner bei uns in der Schweiz ist Wasser, an anderen Orten ist es Wind. Dann besteht noch die Möglichkeit von

Biomassenkraftwerken, wie sie in Bern in der Abwassereinigungsanlage bereits besteht. Wird ein grosser Gebäudekomplex mit Gas beheizt, müsste man es zu einem stromproduzierenden Blockheizkraftwerk umfunktionieren. Eigentliche Gaskraftwerke wird es jedoch kaum brauchen.

*Aber allenfalls Pumpspeicherkraftwerke?*

**UM:** Genau. Aber die Idee, die wir mit unseren Studierenden in Projektarbeiten verfolgen, ist, dass wir den Strom bei Überproduktion sogleich in den Verkehr bringen. So könnten wir die Speicherkosten sparen und müssten keine Verluste in Kauf nehmen.

*Sofortiger Verbrauch dank intelligenter Verteilung?*

**UM:** Die Idee ist, die Verbraucher dann zu mobilisieren, wenn viel Strom anfällt. Elektrofahrzeuge werden über Mittag aufgeladen, dann, wenn die Fotovoltaikzellen am meisten Strom liefern.

## Facts & Figures

### Berner Fachhochschulen

Die Berner Fachhochschulen, namentlich die Ingenieurschulen Biel und Burgdorf, haben sich sehr früh auf erneuerbare Energien spezialisiert. So erforschte Urs Muntwyler in seiner Diplomarbeit als Elektroingenieur in Biel die Ladeelektronik für die Stromabnahme von Solarzellen. Der Erfolg des Solarmobils «Spirit of Bienne» der Ingenieurschule Biel basierte u.a. auf der maximalen Übertragung von Solarstrom auf die Räder. Bereits 1977 erstellte Martin Zogg in Burgdorf zum Potenzial der Solarenergie die erste Computersimulation und betreute lange Zeit Diplomarbeiten zur Technologie von Wärmepumpen, während Professor Heinrich Häberlin sich einen internationalen Namen mit seinem Fotovoltaik-Testzentrum machte.



Cécile Bühlmann  
Stiftungsratspräsidentin von Greenpeace

«Ich möchte voll auf unsere eigenen Ressourcen wie Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Erdwärme setzen.»



Hans-Ulrich Müller  
Leiter Region Mittelland Credit Suisse AG

«KMU formen unsere Energiezukunft: Sie setzen innovative Ideen um und fördern die technologische Entwicklung.»



Bertrand Piccard  
Initiant und Präsident von Solar Impulse

«Es ist das Abenteuer des 21. Jahrhunderts, von fossilen Energien unabhängig zu werden.»



Renate Amstutz  
Direktorin des Schweizerischen Städteverbandes

«Städte und Gemeinden sind Vorreiter der Innovation – auch bei Energieeffizienz und erneuerbaren Energien.»



Franziska Teuscher  
Zentralpräsidentin VCS, Nationalrätin Bern

«Die Schweiz wird zum europäischen Zentrum einer neuen Wind- und Solarindustrie mit Tausenden neuen Arbeitsplätzen.»



Adrian Haas  
Direktor Handels- und Industrieverein (HIV) Kanton Bern

«Ein Kernenergie-Verzicht wird zusätzliche Stromimporte und neue Gaskraftwerke notwendig machen.»



Carlo Schmid  
Präsident Eidg. Elektrizitätskommission (ElCom)

«Die Lücken im Stromnetz müssen so rasch wie möglich geschlossen werden.»



## Veranstaltungen

## Wollen Sie wissen, welche Wirtschaftsveranstaltungen im Wirtschaftsraum Bern stattfinden?

Besuchen Sie unsere Homepage: [www.wirtschaftsraum.bern.ch/events](http://www.wirtschaftsraum.bern.ch/events)

## Energieberatung für KMU

Die öffentliche Energieberatung Bern-Mittelland unterstützt Gemeinden, Unternehmen und Privatpersonen in Energiefragen. Sie wird im Auftrag der Regionalkonferenz Bern-Mittelland (RKBM) durch das Institut bau + energie ag (ibe) geführt.

Spezialisten verschiedener Fachrichtungen wie Haustechnik, Energie, Bauphysik und Architektur bilden das Beraterteam.

Das Beratungsangebot deckt die ganze «Energiepalette» ab: Heizung, Beleuchtung, Warmwasser, energieeffizientes Bauen und Sanieren, Betriebsoptimierung, erneuerbare Energien, Förderprogramme usw. Die Dienstleistungspalette richtet sich nicht nur an Private, sondern auch an KMU.

Das Angebot sieht wie folgt aus: Eine Fachperson der Energieberatung analysiert die Situation vor Ort, erstellt einen Kurzbericht, der dem Kunden die möglichen Massnahmen zu einem verbesserten Energiemanagement aufzeigt. Die Beratung ist produkt-, system-, werte- und firmenneutral.

Dank der öffentlichen Unterstützung von Kanton und Gemeinden kann die Beratung für Unternehmen, die der Energieberatung Bern-Mittelland angeschlossen sind (Check auf Website), für eine Pauschale von CHF 250.– angeboten werden.

Auf der Website können die beiden Checklisten «Vorbereitung Energieberatung» und «Energiekennzahlen meiner Liegenschaft» heruntergeladen werden.

### Kontakt

Öffentliche Energieberatung  
Bern-Mittelland, Höhweg 17, 3006 Bern  
Tel. 031 357 53 50  
[www.energieberatungbern.ch](http://www.energieberatungbern.ch)



## Impressum

**BERN**  
WIRTSCHAFTS-  
RAUM

**Herausgeber:** WIRTSCHAFTSRAUM BERN  
**Redaktion:** WIRTSCHAFTSRAUM BERN /  
Katharina Stampfli, Projektleiterin Energie /  
Claudia Vernocchi, Public Relations  
**Autoren:** Christian Bernhart / Ruedi Meier /  
Antonio Somnavilla / Stefan Jans / Maya Stalder /  
Katharina Stampfli  
**Bilder:** Guy Jost / Angela Wüst / Peter Mani (geo7 AG) /  
BEER HOLZBAU AG  
**Layout:** Agentur 01, Bern

**Druck:** Ast-Fischer, Wabern  
**Auflage:** 10 000 Exemplare (deutsch)  
**Postadresse:** Redaktion BERNpunkt,  
WIRTSCHAFTSRAUM BERN,  
Postfach, 3000 Bern 7  
**Telefon:** + 41 (0)31 321 77 00  
**E-Mail:** [wirtschaftsraum@bern.ch](mailto:wirtschaftsraum@bern.ch)  
**Internet:** [www.wirtschaftsraum.bern.ch](http://www.wirtschaftsraum.bern.ch)