

## Das Puzzlespiel



Im Winter wollen wir es warm und hell haben. Das ganze Jahr über fahren wir, transportieren wir, bauen und konstruieren wir, brechen wir wieder ab, produzieren wir Material und Lebensmittel. Kurz, unser Leben ist ein ständiges Umwandeln zwischen verschiedenen Energieformen, etwa zwischen kinetischer Energie, chemischer Energie, potentieller Energie und Wärme. Die Spielregeln sind gegeben durch Physik, Chemie und Biologie. Und darum wird es auch in Zukunft kein Perpetuum mobile geben, kein Gerät, das Arbeit verrichtet, ohne dass wir ihm Energie zuführen.

Unsere Energiequellen sind Sonne, Gravitation und Radioaktivität, und die Energie wird gespeichert als fossile und biologische Energie, als Wind, Geothermie, Wasserkraft, und in Molekülen und radioaktiven Elementen. Die Gesamtenergie, die auf der Erde zur Verfügung steht, genügt für die Bedürfnisse der gesamten Biosphäre, uns Menschen eingeschlossen. Wir müssen eigentlich «nur» die Puzzleteile des globalen Energiesystems in einer solchen Weise organisieren und nutzen, dass eben all unsere Bedürfnisse befriedigt werden. Elemente des Puzzles sind aber auch die komplexen menschlichen und gesellschaftlichen Interaktionen, die durch Politik und Wirtschaft geregelt werden müssen.

Der Bundesrat hat in den letzten Monaten einen Teil dieser Regeln in die Vernehmlassung gegeben: die Energiestrategie 2050. Verschiedene Gruppen der Gesellschaft haben über die Vorschläge nachgedacht und ihre Empfehlungen gegeben. In diesen «NEWS» finden Sie die Meinung der Akademien der Wissenschaften Schweiz.

Prof. Dr. Thierry Courvoisier  
Präsident

## Eine Chance für die Schweiz



Foto: SwissWinds Development GmbH

**Die Akademien der Wissenschaften Schweiz begrüßen die grundlegende Stossrichtung der Energiestrategie 2050 des Bundesrates. Allerdings darf die Energiewende nicht auf Kosten der Klimaziele gehen.**

Die Energiewende erfordert Innovationen in nahezu allen Bereichen der Gesellschaft. Die Akademien der Wissenschaften sehen darin eine grosse Chance für den Wirtschaftsstandort Schweiz und für die Schweizer Forschung. Viele der in der Energiestrategie des Bundesrates vorgeschlagenen Massnahmen sind begrüssenswert, etwa die Verschärfung der CO<sub>2</sub>-Emissionswerte im Verkehr, eine national koordinierte Raumplanung oder die verstärkte Förderung der Photovoltaik. Neben den Ausbauzielen für Strom aus erneuerbaren Quellen brauchen wir aber auch eine klare Zielsetzung für die Steigerung der Energieeffizienz. Da die Energiewende nur durch den gemeinsamen Willen von Gesellschaft, Politik und Wirtschaft realisierbar ist, muss die allgemeine Akzeptanz der Massnahmen gestärkt werden. In ihrer Vernehmlassungsantwort betonen die Akademien der Wissenschaften folgende Punkte:

- Die Realisierung der Energiestrategie darf nicht auf Kosten der Klimaziele gehen. Die Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen ist möglichst zu vermeiden. Wo jedoch mangels geeigneter Alternativen noch fossile Brennstoffe zu Heizzwecken benutzt werden, sollte mit Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen gleichzeitig auch Strom produziert werden.



Foto: F. Schmidhalter, EnAlpin AG

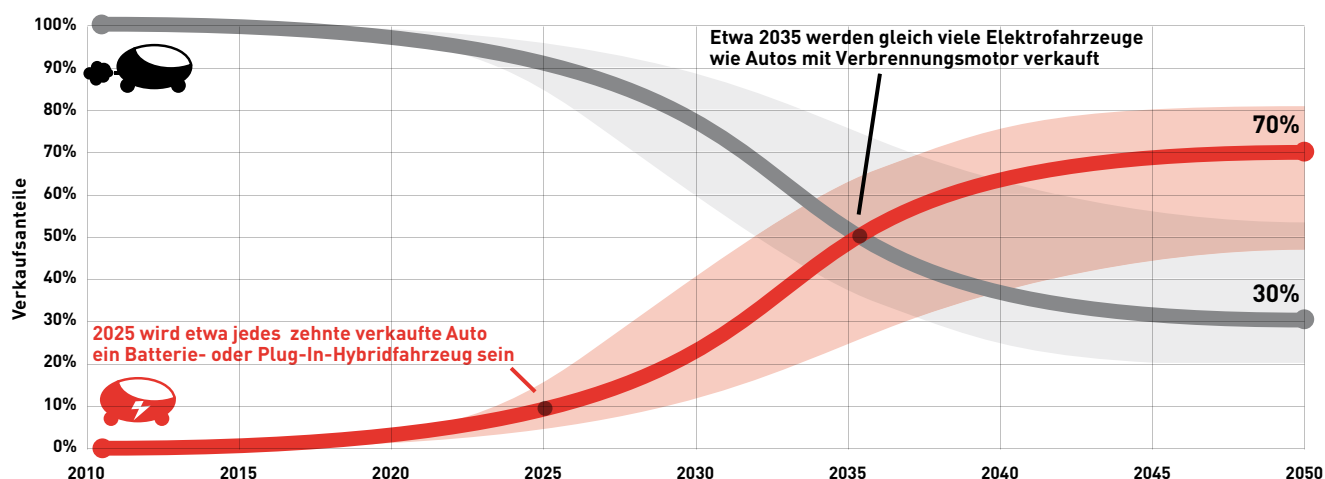
- Die Energiestrategie fokussiert stark auf das Elektrizitätsversorgungssystem. Neben den Ausbauzielen für Strom aus erneuerbaren Quellen müssen aber auch Ziele für die Steigerung der Energieeffizienz und den Einsatz von erneuerbaren Energien in Gebäuden, in Wirtschaft und Verkehr formuliert werden.
- Die Energiewende verlangt eine Gesamtsicht auf Energieversorgung und Elektrizitätssystem. Die Sicht auf das Zusammenspiel von verschiedenen Energieträgern, von Verfügbarkeit und Verbrauch der Energie und deren Auswirkungen auf Verteilnetze und Energiespeicherung ist weiter zu entwickeln.
- Für die Realisierung der Energiestrategie reichen die bisher vorgesehenen Massnahmen nicht aus. Es sind zusätzliche und weitergehende Massnahmen nötig, etwa bezüglich Stromspeicherung oder Aus- und Umbau der Stromnetze. Massnahmen mit langer Vorlaufzeit müssen schon heute in Angriff genommen werden, wie etwa der Ausbau von Stromspeichern, die Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden oder langlebige Industrie- und Infrastrukturanlagen für Energieversorgung und Verkehr.
- Die Raumplanung sollte neben einem klaren Energienutzungskonzept auch ein Schutzkonzept enthalten, das schützenswerte Objekte und Räume sichert und ein Gegengewicht zur prioritären Behandlung von Energieanlagen bildet.
- Eine Gesamtstrategie muss die Förderung der Akzeptanz von Massnahmen und Energieerzeugungsanlagen, sowie das Konsumverhalten und die Investitionsbereitschaft von Wirtschaft und Privatpersonen einbeziehen.
- Die geplanten Reduktionen des Gesamt-Energieverbrauchs auf 50% des heutigen Wertes und des Verbrauchs fossiler Energien auf ein Drittel sind sehr ambitioniert. Diese Reduktionen können nur realisiert werden, wenn das Erreichen des Ziels gemeinsam von Gesellschaft, Wirtschaft und Politik getragen wird.

Die hier kurz zusammengefasste Vernehmlassungsantwort beruht auf den Kommentaren zahlreicher Expertinnen und Experten. Die Akademien der Wissenschaften Schweiz haben mit den beiden Berichten «Zukunft Stromversorgung Schweiz» (2012) und «Lösungsansätze für die Schweiz im Konfliktfeld erneuerbare Energien und Raumnutzung» (2012) ihre Überlegungen und Positionen zu wichtigen Teilbereichen der Energiestrategie des Bundesrates veröffentlicht. Zudem haben sie mit der «Denk-Schrift Energie» (2007) eine Gesamtsicht der Weiterentwicklung der Energieversorgung gegeben. Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW hat weitere für die Energiestrategie 2050 wesentliche Arbeiten vorgelegt, etwa die «Road Map Erneuerbare Energien Schweiz» (2006), «Erneuerbare Energien, Herausforderungen auf dem Weg zur Vollversorgung» (2011) und «Wie soll Strom aus erneuerbaren Energien gefördert werden?» (2012).

Die vollständige Vernehmlassungsantwort sowie die oben genannten Publikationen sind erhältlich unter [www.akademien-schweiz.ch/energie](http://www.akademien-schweiz.ch/energie)

## Zukunft unter Strom

Elektroautos gelten als Hoffnungsträger für eine umweltfreundlichere Mobilität. Zu den Chancen und Risiken der Elektromobilität für die Schweiz ist eine neue Studie von TA-SWISS erschienen, des Kompetenzzentrums für Technologiefolgen-Abschätzung der Akademien der Wissenschaften.



In Zukunft fahren immer mehr Elektrofahrzeuge auf den Schweizer Strassen, während die Verkaufsanteile herkömmlicher Autos mit Verbrennungsmotor allmählich abnehmen.

Ein grosser Nutzen der Elektromobilität liegt darin, dass sie die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern verringert und den Schadstoffausstoss des Verkehrs senkt – sofern die Batterien mit Strom aus erneuerbaren bzw. CO<sub>2</sub>-armen Quellen geladen werden. Der Schweizer Energiemix mit seinem hohen Anteil an Wasserkraft bietet also günstige Voraussetzungen für einen nachhaltigen Betrieb von Stromautos. Werden Elektrofahrzeuge als lokale Energiespeicher verwendet, können sie gar den geplanten massiven Ausbau der erneuerbaren Energien unterstützen. Die Vorteile der Elektromobilität fallen vor allem längerfristig ins Gewicht; denn noch im Jahr 2025 wird erst jeder zehnte Neuwagen in der Schweiz ein Elektroauto sein. Wenn sich unabhängig von der Antriebsform die jeweils effizientesten Fahrzeuge durchsetzen, wird der gesamte motorisierte Verkehr bis zum Jahr 2050 weniger als die Hälfte der heutigen CO<sub>2</sub>-Menge ausstossen.

In der Euphorie über die schadstoffarm fahrenden Elektrofahrzeuge geht allerdings gerne vergessen, dass ihre Produktion die Umwelt sehr wohl belastet: Sowohl der Abbau der Rohstoffe als auch die Herstellung von Batterie und Elektronik schlagen in der Umweltbilanz negativ zu Buche. Die Elektromobilität trägt so dazu bei, die negativen Effekte des Schweizer Verkehrs in jene Länder zu verlagern, wo die Fahrzeuge hergestellt werden oder der Abbau der benötigten Rohstoffe stattfindet.

Die Studie von TA-SWISS empfiehlt, steuerliche Modelle des «Mobility Pricing» einzuführen, um das Versiegen der Treibstoffzölle zu kompensieren, das zwangsläufig aus der

Zunahme der Elektromobilität folgt: Eine fahrleistungsabhängige Abgabe ist so zu gestalten, dass sie effiziente Fahrzeuge und die kombinierte Verwendung öffentlicher und individueller Verkehrsmittel fördert. Auch bei der Zulassung neuer Personenwagen sind effiziente Fahrzeuge bevorzugt zu behandeln. Dabei soll nicht nur der Energieverbrauch in der Betriebsphase beachtet werden, sondern die Umweltbelastung während des ganzen Lebenszyklus der Fahrzeuge. Wenn Autos zur Verfügung stehen, die kostengünstig zirkulieren und die Umwelt wenig belasten, wird allerdings die Motivation sinken, auf überflüssige Fahrten zu verzichten oder öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen. Um solchen negativen Effekten vorzubeugen, ist die Mobilität gesamthaft zu verteuern.

Die Kurzfassung der Studie ist erhältlich unter [www.ta-swiss.ch](http://www.ta-swiss.ch)

## Für eine nachhaltige Sozialpolitik

Aus Anlass des von Bundesrat Alain Berset vorgeschlagenen Reformpaketes für die Altersvorsorge hat die Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften SAGW ein Dossier mit Beiträgen zur Sozialpolitik veröffentlicht. Um ein nachhaltiges soziales Sicherungssystem zu gewährleisten, müssen vor allem Selbständigkeit und Selbstverantwortung des Einzelnen ermöglicht und gefördert werden. Dazu gehört unter anderem die Vereinbarkeit von Beruf mit Erziehungs-, Pflege- und Betreuungsaufgaben. Nicht nur Kinder müssen betreut werden, sondern auch pflege- und betreuungsbedürftige Erwachsene. Unbezahlte Care-Arbeit bleibt daher ein ganzes Leben lang aktuell, ist aber sozial bisher nicht abgesichert. Eine Lösung liegt nicht unbedingt im Ausbau, sondern im Umbau des Sozialstaates. Auch der altersbedingte Ausstieg aus dem Berufsleben kann mit Schwierigkeiten verbunden sein; wünschenswert ist hier eine «breite Landezone statt fixes Rentenalter».



Das Dossier findet sich im Bulletin 1/2013 unter [www.sagw.ch/bulletin](http://www.sagw.ch/bulletin).



Redaktion: Valentin Amrhein | Foto: Fotolia, Laszlo Horvath | Druck: Kreis Druck AG, Basel | Auflage: 1500

## Neuer Präsident der Akademien



Thierry Courvoisier ist der neue Präsident der Akademien der Wissenschaften Schweiz. «Die Wissenschaft muss eine grössere Rolle in den politischen Entscheidungsfindungen spielen», sagt der Professor der Astrophysik von der Universität Genf. Seit 1995 leitet Thierry Courvoisier das INTEGRAL Science Data Centre, das die Daten des Gammastrahlen-Satellits INTEGRAL der Europäischen Weltraumorganisation ESA empfängt, archiviert und analysiert. Sein Forschungsschwerpunkt sind die «aktiven galaktischen Kerne», Gebilde etwa von der Grösse unseres Sonnensystems mit einem extrem massereichen Schwarzen Loch im Zentrum. Aktive galaktische Kerne sind die stärksten Quellen von Licht und anderer elektromagnetischer Strahlung im Universum.

Thierry Courvoisier übernimmt das Amt von Heinz Gutscher, Professor für Sozialpsychologie an der Universität Zürich, der die Akademien von Anfang 2011 bis Ende 2012 präsidierte.

## März



## TAGUNG

### Privat finanzierte Forschung

DATUM: 18. März 2013

ORT: Muséum d'histoire naturelle de la ville de Genève

Forschung wird zunehmend privat finanziert. Was bedeutet das für die Unabhängigkeit und die öffentliche Zugänglichkeit der Resultate?

[www.akademien-schweiz.ch/agenda](http://www.akademien-schweiz.ch/agenda)



## TAGUNG

### Grüne Gentechnik für eine nachhaltige Landwirtschaft

DATUM: 27. März 2013

ORT: Hotel Ador, Bern

Gentechnisch veränderte Pflanzen könnten Umwelt und Konsumenten Vorteile bringen. Anknüpfend an die Resultate des NFP59 werden ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Aspekte diskutiert.

[www.akademien-schweiz.ch/agenda](http://www.akademien-schweiz.ch/agenda)

## April



## TAGUNG

### Wasserressourcen im globalen Wandel

DATUM: 4. bis 6. April 2013

ORT: Universität Bern

Der Globale Wandel verändert nicht nur die Mengen und die zeitliche Verteilung der Wasservorkommen, sondern auch die Ansprüche an die Wassernutzung.

[www.akademien-schweiz.ch/agenda](http://www.akademien-schweiz.ch/agenda)



## WISSENSCHAFTSCAFÉ

### Wem gehört der öffentliche Raum?

DATUM: 8. April 2013

ORT: Thalia Bücher im Loeb, Bern

Häufig wird beklagt, dass der öffentliche Raum zunehmend privatisiert wird. An diesem Wissenschaftscafé wird diskutiert, was die Raumplanung zu einer sinnvollen Raumnutzung beitragen kann.

[www.akademien-schweiz.ch/agenda](http://www.akademien-schweiz.ch/agenda)



## TAGUNG

### 14<sup>th</sup> Swiss Global Change Day

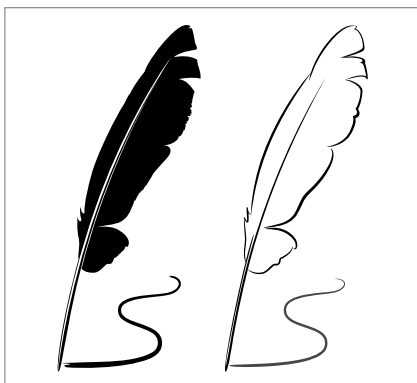
DATUM: 16. April 2013

ORT: Freies Gymnasium, Bern

Hier trifft sich die Schweizer Forschungsgemeinschaft und diskutiert den globalen Wandel aus physikalischer, meteorologischer, geologischer, biologischer und soziologischer Perspektive.

[www.akademien-schweiz.ch/agenda](http://www.akademien-schweiz.ch/agenda)

## Mai



## WORKSHOP

### Wissenschaftliche Integrität

DATUM: 30. Mai 2013

ORT: Hotel Bern, Bern

Die Kommission «Wissenschaftliche Integrität» der Akademien der Wissenschaften organisiert einen Informations- und Erfahrungsaustausch. Die Hauptvorträge sind öffentlich und behandeln die korrekte Autorennennung und die Problematik von Ehrenautorschaft und Ghostwriting.

[www.akademien-schweiz.ch/agenda](http://www.akademien-schweiz.ch/agenda)