

Energie & Umwelt

Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES – 2/2019

Wo bleibt die Stromwende?

- › Wie führen wir die Stromversorgung in die Zukunft?
- › Europa auf dem Weg zur Stromwende
- › Das Angstgespenst Versorgungssicherheit



Wo bleibt die Stromwende?



4 Wie führen wir die Stromversorgung in die Zukunft?

Die Stromversorgung Europas ist im Umbruch. Alles weist daraufhin, dass die festgefahrene Strompolitik der Schweiz dann einen Ausweg findet, wenn sie die Förderung von Solarstrom deblockiert.

8 Energie aktuell

10 Europa auf dem Weg zur Stromwende

In der EU nimmt die Energiewende im Stromsektor Fahrt auf. In der Schweiz hingegen kommt die Stromwende nur schleppend voran.

12 Energieeffizienz: Es braucht gesetzliche Vorgaben

Durch die Elektrifizierung von fossilen Anwendungen runter auf letztlich netto Null CO₂-Emissionen: Doch welchen Mehrverbrauch zieht das nach sich? Und welche Rolle spielt dabei die Energieeffizienz? Zwei Experten ordnen ein.

14 Das Angstgespenst Versorgungssicherheit

Das Schweizer Stromnetz ist sehr gut aufgestellt – auch für den Atomausstieg: Die Versorgungssicherheit bleibt gewährleistet, erneuerbare Energien leisten einen wichtigen Beitrag und Gaskraftwerke sind unnötig.

16 Jetzt das Beznau-Manifest unterzeichnen!

Der Schweizer Atomausstieg ist in Schieflage. Deshalb hat die SES das Beznau-Manifest lanciert. Wir setzen Hoffnung in Simonetta Sommaruga und werden das Manifest mit unseren 3 Forderungen dann gerne der neuen Energieministerin übergeben.

18 Der Atommüllhaufen der Geschichte

Zwei neue Bücher «Wohin mit dem Atommüll» & «Atomfieber» zeigen, wie die Schweiz in die Atomkraft eingestiegen ist und mit welchen Risiken sie bis heute kämpft.

20 SES aktuell

22 Gletscher-Initiative: Das Ende der fossilen Energien

Unsere Gletscher schmelzen dahin. Die im April lancierte Gletscher-Initiative will die Pariser Klimaziele in der Verfassung festschreiben und fordert netto Null CO₂-Emissionen bis 2050. Jetzt die Initiative unterschreiben!

Sind wir mit der Energiewende auf Kurs?



Geschätzte Leserschaft!

Als ich im Februar 2011 bei der SES angefangen habe, ahnte niemand, dass viele festgefahrenen Vorstellungen in der Energiepolitik nur sechs Wochen später wie weggefegt sein würden. Am 11. März 2011 löste ein Tsunami die dreifache Kernschmelze in Fukushima aus. Der Super-GAU war sozusagen die Geburtsstunde der Energiestrategie 2050 in der Schweiz.

Es folgten tausendseitige Berichte und Modellrechnungen, jahrelange Beratungen und Deals in Hinterzimmern des Bundeshauses. Im Mai 2017 sagten über 58% der Bevölkerung Ja zum neuen Energiegesetz. Und was bringt's? Die Bilanz ist ernüchternd. Der Atomausstieg ist zum gesetzlichen Neubauverbot verkümmert, das niemandem weh tut, weil ohne massive Subventionen sowieso niemand ein AKW baut. Die alten AKW indes laufen weiter, solange sie die Aufsichtsbehörde als sicher taxiert. Damit deren Urteil nicht in Gefahr gerät, passt der Bundesrat auch mal rasch Grenzwerte an. So geschehen im Dezember 2018 – Doris Leuthards Abschiedsgeschenk mit schalem Nachgeschmack.

Nichtsdestotrotz: Mit der Energiestrategie hat das Boot Schweiz einen neuen Kurs aufgenommen. Aber wie ein passionierter Segler mir verraten hat: Man kann mit einem Segelboot auf Kurs sein und trotzdem stillstehen. Es ist höchste Zeit, dass die Energiewende in der Schweiz Fahrt aufnimmt!

Der Ausbau der erneuerbaren Energien geht nur schleppend voran. Und das, obwohl Solar- und Windkraft heute die günstigste Art sind, Strom zu produzieren. Es braucht deutlich mehr, fordert Beat Jans (S. 4–7). Die Schweiz ist im internationalen Vergleich im Hintertreffen, zeigt Tonja Iten (S. 10 + 11). Und allen Unkenrufen zum Trotz: Die Stromversorgung ist auch mit erneuerbaren Energien sicher, ist Andreas Ulbig überzeugt (S. 14 + 15).

Die Politik ist gefragt. Mit den aktuellen Mehrheitsverhältnissen in Bundesrat und Parlament verharret sie aber in einer Blockade. Um diese zu lösen, müssen die Erdöllobbyisten, Klimaleugner und Fortschrittsverhinderer den Realistinnen und Machern Platz machen. Bei den Wahlen am 20. Oktober 2019 können viele von Ihnen – liebe Leserin, lieber Leser – mitentscheiden. Nutzen Sie diese Gelegenheit und lassen Sie die Energiewende in der Schweiz wie Phönix aus der Asche zu neuem Leben auferstehen!

Felix Nipkow, Projektleiter Strom & Erneuerbare

PS: Statt bis im Oktober zu warten, können Sie heute schon aktiv werden. Geben Sie der neuen Energieministerin Simonetta Sommaruga ein Zeichen: Unterzeichnen Sie das Beznau-Manifest der SES (S. 16). Und unterschreiben Sie auch die Gletscher-Initiative (S. 23)!



Stromdrehscheibe Schweiz: Der freie Markt alleine wird es nicht richten.

ENERGIEWENDE IM STROMBEREICH

Wie führen wir die Stromversorgung in die Zukunft?

Die Stromversorgung Europas ist im Umbruch. Die Vorgaben ändern sich schon fast im Sekundentakt. Aber alles weist daraufhin, dass die festgefahrene Strompolitik der Schweiz dann einen Ausweg findet, wenn sie die Förderung von Solarstrom deblockiert.



Von **Beat Jans**

SES-Stiftungsratspräsident, SP-Vizepräsident und Nationalrat

Der Markt wird es richten. Das ist wieder mal die Devise des Bundesrats. Dieses Mal meint er den sogenannten Strommarkt. Dank Einbettung der Schweiz in das europäische Elektrizitätssystem, so der Bundesrat, müsse sich die Schweiz keine Sorgen um die künftige Stromversorgung machen. Auch wenn die Produktion in der Schweiz zurückgehe, werden Importe die Lücke füllen. Und weil das so schön ist, propagiert er gleich noch die vollständige Marktöffnung in der Schweiz.

Mit dieser Haltung überzeugt der Bundesrat allerdings die Fachwelt nicht. Im Gegenteil, er stösst sie vor den Kopf. Warum?

■ **Erstens ist das Stromsystem kein klassischer Markt.** Denn beim Strom muss das Angebot die Nachfrage immer exakt decken, damit die Spannung im Netz stimmt. Ein bisschen zu wenig oder zu viel führt zum Blackout. Der Markt hat das noch nie gerichtet.

■ **Zweitens wird die Stromproduktion in allen Ländern subventioniert.** Ein Staat, der die Produktion diesem verzerrten Nichtmarkt überlässt, gibt den Zuschlag der vermeintlich billigsten Produktion. Weil externe Kosten oft nicht enthalten sind, sind das meist subventionierte und umweltschädliche Kohle-, Gas- oder Atomkraftwerke.

■ **Drittens ist die Integration in den europäischen Strommarkt unsicher.** Das Stromabkommen mit der EU steht und fällt mit dem Rahmenabkommen, das bekanntlich auf der Kippe steht.



Stromwende, Klimaziel und Atomausstieg lassen sich mit dem Zubau von Solarstrom erreichen.

■ **Und viertens fehlt es dem Bundesrat an Weitsicht.** Die Studie¹, der die Importeuphorie zu Grunde liegt, hat gerade mal einen Horizont bis 2025. Dabei wäre es höchste Zeit, an das Nachher zu denken. Denn Kraftwerke baut man nicht von heute auf morgen.

Was bloss ist Strommarktdesign?

Die Situation ist inzwischen so verworren, dass fast jeder Stromversorger in der Schweiz seine eigene Idee der künftigen Strompolitik vertritt und niemand mehr wirklich weiss, was gilt. Alle sprechen vom Strommarktdesign und alle verstehen etwas anderes darunter. Deshalb lohnt sich eine Auslegeordnung und die Formulierung klarer Ziele. Beginnen wir mit den Zielen.

Die künftige Stromversorgung muss:

- **sicher sein.** Weil die ganze Wirtschaft am Strom hängt, darf es keine Versorgungsengpässe geben. Strom ist ein strategisches Gut. Die Schweiz muss sich auch in Krisen- und Kriegszeiten unabhängig versorgen können.
- **dem Klimaschutz dienen.** Strom aus erneuerbaren Energiequellen soll helfen, Erdöl, Erdgas und Kohle zu ersetzen. Die Stromproduktion muss deshalb ermöglichen, dass der Verkehr künftig mit Elektromobilen und die Wärmeversorgung mit elektrischen Wärmepumpen betrieben werden kann. Anders kann die Schweiz das ratifizierte Klimaabkommen von Paris nicht erfüllen.
- **auf Atomstrom verzichten.** Das hat nicht nur mit der Energiestrategie 2050 zu tun, welche die Bevölkerung klar angenommen hat. Es hat nur schon damit zu

tun, dass neue AKW zu spät kommen würden. Die Realisierung von AKW dauert 20 bis 25 Jahre. Nur schon die Bauphase dauert mehr als ein Jahrzehnt. Die AKW Olkiluoto in Finnland und Flamanville in Frankreich sind seit 2005 respektive 2007 in Bau. Zudem sind neue AKW inzwischen so viel teurer als alle Alternativen, dass sich weit und breit keine Investoren finden. Aus Sicherheitsgründen und wegen des ungelösten Atommüllproblems sind die alten AKW so bald wie möglich stillzulegen.

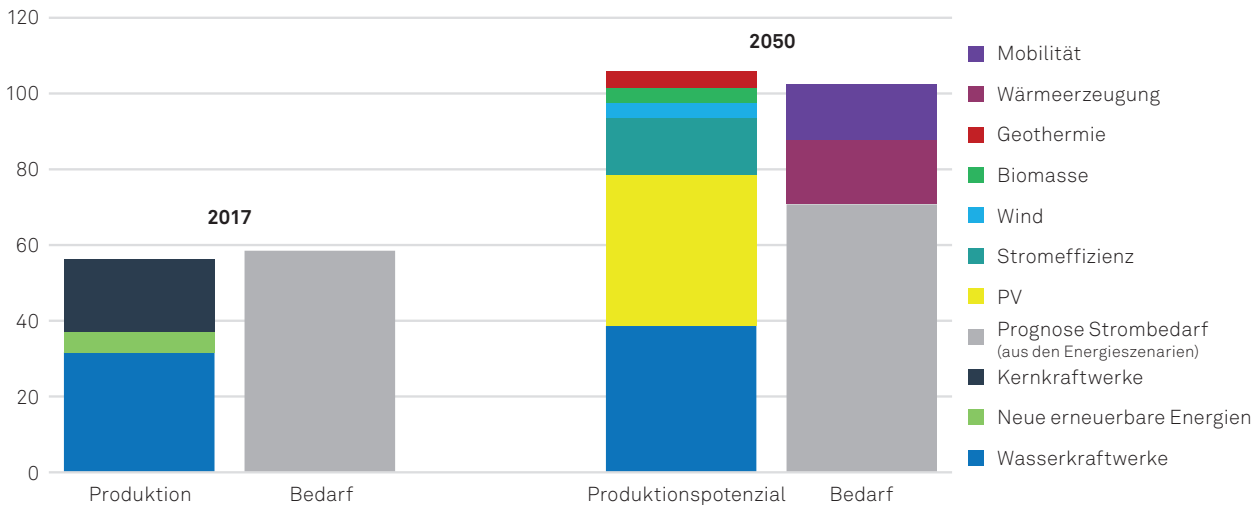
Künftige Strategien sind an diesen drei Zielen auszurichten. Doch wo stehen wir überhaupt?

Energiestrategie 2020: Sind wir auf Kurs?

Im November publizierte das Bundesamt für Energie (BFE) den Monitoringbericht zur Energiestrategie 2050, der aufzeigt, wo sich die Schweiz auf dem Weg zur Energiewende befindet. Das BFE stellt dort fest, dass wir für die Ziele zur Senkung des Verbrauchs und zur Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen bis 2020 auf Kurs sind. Es lässt aber offen, ob das auch für die Ziele bis 2035 gilt, wenn die Fördermechanismen für erneuerbare Energien auslaufen. Denn im Energiegesetz wurden die Einspeisevergütung ab 2022 und die Einmalvergütung ab 2030 auf Druck von SVP und FDP befristet.

Sollten die Strompreise bis dann nicht anziehen, wird der Kraftwerkzubau in der Schweiz stillstehen, während die laufenden Atomkraftwerke ihrem Lebensende immer näher kommen. Der Bericht zeigt auch, dass Solarstrom

¹ Schlussbericht System Adequacy 2025, publiziert unter www.elcom.admin.ch



Der erhöhte Strombedarf durch die Dekarbonisierung des Schweizer Energiesystems (inkl. Strassenverkehr und Wärme) kann durch Effizienz und Zubau von erneuerbaren Energien gedeckt werden.

das grösste Potenzial hat. Photovoltaik ist zudem die derzeit günstigste Technik unter den Erneuerbaren und belastet den Netzzuschlagsfonds pro Kilowattstunde am geringsten. Der Zubau von Solarstromanlagen scheitert also nicht am Widerstand von Planern und Landschaftsschützern, sondern an der stiefmütterlichen Förderung durch Bundesrat und Parlament. Die dringend benötigte Dynamik für den zeitgerechten Ersatz der alten AKW lässt deshalb weiter auf sich warten.

Die EU-Ausbauziele für erneuerbare Energien

Ein Blick auf die Entwicklungen der EU zeigt, dass der Fokus des Bundesrats auf die Stromimporte eine schlechte Idee ist. Zunächst aus Sicht des Klimaschutzes, denn Elektrizität aus erneuerbaren Quellen macht in der EU erst rund ein Drittel des Strommixes aus. In der Schweiz liegt der Anteil bei rund zwei Dritteln. Er zeigt aber auch, dass die staatliche Förderung des Kraftwerkzubaues auch in der EU die Energiewende antreibt. Wenn die Schweiz ihre Einspeise- und die Einmalvergütung alternativlos auslaufen lässt, wird sie auf dem Markt benachteiligt sein. Es gibt nämlich eine starke Dynamik in der EU. Die erneuerbaren Ausbauziele für 2020 waren schon 2017 erreicht.

Im Dezember 2018 beschloss die EU nun definitiv, den Ausbau der erneuerbaren Energien in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr bis 2030 auf 32% anzuheben, die Energieeffizienz gar auf 32,5%. Die überarbeitete Erneuerbaren-Richtlinie verlangt von den Ländern, marktorientiertere Fördersysteme für den weiteren Ausbau von Photovoltaik, Windkraft etc. zu erlassen. Der Anteil der Erneuerbaren im Verkehrssektor soll bis 2030 auf mindestens 14% erhöht werden. Kürzlich hat sogar der Europäische Gerichtshof (EUGH) die Förderung von grünem Strom gestützt. Er hat entschieden, dass die Einspeisevergütung bei erneuerbaren Energien keine Beihilfe ist. Damit hat er die Befürchtung, dass die Schweizer Förderung bei Abschluss eines Rahmenabkommens unter Druck käme, entkräftet.

Wann kommt das Stromabkommen mit der EU?

Die Schweiz ist als Stromdrehscheibe stark vernetzt mit dem Ausland. Fast täglich wird mehr Strom über die Landesgrenzen hin und her gehandelt, als hierzulande überhaupt produziert wird. Um sicherzustellen, dass die Spannung in der Schweiz dennoch jederzeit stimmt, muss die Übertragungsnetzbetreiberin Swissgrid eingreifen und Kraftwerkbetreiber dafür entschädigen, dass sie ihre Produktion je nach Bedarf hoch- oder runterfahren. Rund 100 Millionen Franken kostet das jährlich. Das Stromabkommen mit der EU soll nun sicherstellen, dass die Schweiz als gleichberechtigter Partner im Stromhandel teilnehmen kann und diese Regelleistung dort einkaufen kann, wo sie am günstigsten ist.

Doch das Stromabkommen kommt zusammen mit den institutionellen Rahmenabkommen nicht vorwärts. Inzwischen hat die EU angedroht, dass die Schweiz aus der neuen europäischen Strom-Handelsplattform für Regelstrom ausgeschlossen wird, falls bis Ende 2019 kein Rahmenabkommen in Sicht ist. Wie die «NZZ» publik machte, arbeiten die Schweizer Behörden deshalb an einem Plan B für die Schweiz – ohne Stromabkommen. Dieser Ausschluss würde nicht bedeuten, dass der Stromhandel mit dem Ausland eingeschränkt und die Stromversorgung damit gefährdet wäre. Die Stromversorgung in der Schweiz würde aber mit Sicherheit verteuert und Swissgrid hätte erhebliche Investitionen vergeblich getätigt. Da die Schweizer Pumpspeicherkraftwerke bestens geeignet sind, Regelleistung zu liefern, gibt es inzwischen auch EU-Parlamentsmitglieder, die mit einem Ausschluss der Schweiz nicht einverstanden sind und einen raschen Abschluss des Abkommens fordern.

Was bringt die Strommarktöffnung?

Das Strommarktabkommen mit der EU verlangt von der Schweiz auch eine vollständige Öffnung des Strommarkts. Das heisst, alle sollen frei wählen dürfen, woher sie den Strom beziehen. Bis heute kann dies in der Schweiz nur die Grosskundschaft, Haushalte und KMU

können ihren Strom nur beim lokalen Elektrizitätswerk beziehen, was rund die Hälfte des Schweizer Stromverbrauchs ausmacht. Nachdem eine Motion der FDP von einer Mehrheit des Parlaments überwiesen worden war, hat der Bundesrat diesen zweiten Schritt der Strommarktöffnung nun vorangetrieben und eine Revision des Stromversorgungsgesetzes angestossen. Ende Januar endete die Vernehmlassung dazu.

Im Hinblick auf die drei obigen Ziele bringt die vollständige Öffnung wohl eher Nachteile, zumindest solange das Strommarktabkommen nicht abgeschlossen und die Schweiz nicht gleichberechtigt in den europäischen Strommarkt integriert ist. Die Erfahrung mit der Öffnung für die Grosskundschaft hat gezeigt, dass die Strompreise zumindest zu Beginn sinken, weil mehr Strom bei Billiganbietern gekauft wird, die ihren Strom im Ausland mehrheitlich mit Kohle- oder Gaskraftwerken produzieren. Das dürfte – wenn auch in kleinerem Ausmass – auch bei der Öffnung für die Kleinkundschaft zutreffen. Somit würde der Anreiz, in der Schweiz neue klimafreundliche Kraftwerke zu bauen, weiter sinken. Das heisst, wer die alternden AKW mit einheimischen erneuerbaren Kraftwerken ersetzen will, muss entsprechend mehr Fördergelder in die Hand nehmen.

Das Pariser Klimaziel ist erreichbar

Im Juni 2017 haben sich die Vorzeichen für die Strompolitik nochmals erheblich verschärft. Das Parlament hat nämlich das Klimaabkommen von Paris ratifiziert und damit das Tempo der Energiewende verdoppelt. Die Energiestrategie 2050 halbiert den Verbrauch an fossilen Brenn- und Treibstoffen. Das Abkommen fordert hingegen, dass alle Länder in der zweiten Jahrhunderthälfte völlig fossilfrei sind. Geht das? Lässt sich die Schweiz, deren Energie zu drei Vierteln aus Erdöl und Erdgas stammt, überhaupt dekarbonisieren?

Das Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

(IUNR) der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZAHW) präsentierte Ende März eine Studie, die das bejaht. Sie zeigt, dass mit den vorhandenen Potenzialen auch Wärmeerzeugung und Mobilität mit erneuerbarem Strom aus der Schweiz bereitgestellt werden können (siehe Grafik nebenan).

Swissolar kommt zu ähnlichen Schlüssen. Sie sagt in ihren Ende März präsentierten Denkanstössen, dass die Verpflichtungen aus dem Pariser Klimaprotokoll und der Ersatz der AKW mit einem Ausbau auf rund 50 Gigawatt (GW) installierte Photovoltaik-Leistung erreicht werden können und dass hierfür die bereits bestehenden Dächer und Fassaden reichen.

Die Stromwende fusst auf der Photovoltaik

Ergänzend zur befristeten Einspeise- und Einmalvergütung brauche es hierfür aber – wie in zahlreichen anderen Ländern bereits üblich – eine Ausschreibung für die Solarstromproduktion von Grossanlagen auf Lagerhallen, Infrastrukturanlagen und landwirtschaftlichen Dächern. Diese grosse Menge an zusätzlichem Strom kann, so Swissolar weiter, ohne grössere Ausbauten und ohne Gefährdung der Netzstabilität ins Stromnetz integriert werden, falls frühzeitig geeignete Massnahmen ergriffen werden. Dazu gehören das «Peak shaving» (Abregeln von sommerlichen Produktionsspitzen), die Modernisierung der Wasserkraft sowie der Einsatz von Batteriespeichern und von Power-to-Gas-Anlagen.

Es ist indes nicht nur Swissolar, welche die Photovoltaik ins Zentrum der Energiewende stellt. Auch andere kommen zu diesem Schluss und zwar aus rein finanziellen Überlegungen. Eine von der SES herausgegebene Studie von Dr. Rudolf Rechsteiner, Dr. Ruedi Meier, Prof. Urs Muntwyler und Thomas Nordmann zeigt, dass dank Preissenkungen Photovoltaikstrom in der Schweiz heute günstiger ist als jede andere Kraftwerkstechnik, sogar für die Produktion von Winterstrom. <

Schlussfolgerungen

Damit die Schweiz die Stromwende schafft und die Pariser Klimaziele erreicht, gilt es bei den anstehenden Gesetzesrevisionen Folgendes im Auge zu behalten:

- Die Schweiz muss sich neue, höhere Ausbauziele für Strom aus erneuerbaren Energien setzen. Das entspricht auch der Praxis der EU.
- Die Ausbauziele müssen sich an der Dekarbonisierung der Schweiz bis spätestens 2050 orientieren. Das entspricht dem dringenden Handlungsbedarf beim Klimaschutz und den Vorgaben des Pariser Klimaabkommens.
- Der Zubau von Kraftwerken aus erneuerbaren Energiequellen ist über Ausschreibungen rasch voranzutreiben, sodass die Ausbauziele erreicht werden.

- Der Fokus ist auf die Förderung von Grossanlagen für die Solarstromproduktion zu legen. Denn diese sind am günstigsten und lassen sich schnell und ohne gravierende Schäden für Biodiversität und Landschaft umsetzen.
- Den Produktionsanlagen für erneuerbaren Strom ist schweizweit ein Rücklieferarif zu garantieren, welcher deren Rentabilität sicherstellt. Zurzeit beträgt dieser gemäss Swissolar etwa 8 Rp./kWh.
- Die Liberalisierung des Strommarkts und das Stromabkommen mit der EU dürfen nur dann in Kraft treten, wenn sie den vorangehenden Punkten nicht entgegenlaufen.
- Die Finanzierung des Zubaus muss möglichst sozial ausgestaltet werden, damit die Akzeptanz in der Bevölkerung gewährt bleibt. Schliesst die Staatsrechnung des Bundes mit einem Überschuss, drängt sich eine Verwendung des Gewinns in diesem Sinne auf.

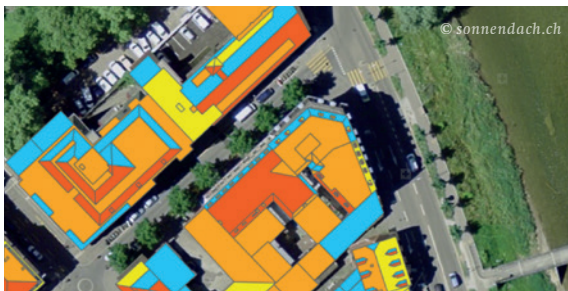
Energie aktuell

> Trendwende in weiter Ferne



fn. Der globale CO₂-Ausstoss hat 2018 um 1,7 % zugenommen und erreicht ein historisches Hoch von 33,1 Gigatonnen (Gt). Gemäss Berechnungen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) bleibt der Welt ein CO₂-Budget von 593 Gt – sonst ist das Ziel des Pariser Klimaabkommens, die Erderwärmung auf unter 1,5°C zu beschränken, in Gefahr. In 18 Jahren wäre dieses Budget aufgebraucht, wenn die Emissionen auf dem Niveau von 2018 stagnierten. Es braucht also dringend eine Trendwende. Die Zeit wird knapp. Weltweit müssen die Regierungen deutlich mehr Anstrengungen bei Effizienz und bei erneuerbaren Energien unternehmen und klare Ziele für den Ausstieg aus fossilen Energien setzen. Die Schweiz hat dafür beste Voraussetzungen und die Pflicht, eine Vorbildrolle einzunehmen.

> Photovoltaik-Ausbau verünfachen



fn. 2018 wurden in der Schweiz rund 0,25 GW Photovoltaik-Leistung installiert, die Jahresproduktion konnte damit auf 2 TWh (3,4% des CH-Stromverbrauchs) gesteigert werden. Für den Atomausstieg und die Klimaziele braucht es mehr. Swissolar fordert Ende März einen Ausbau auf total 50 GW bis 2050. Das entspricht rund 50 TWh Solarstrom, genauso gross ist gemäss sonnendach.ch das Potenzial auf Gebäudedächern. Zusätzlich können Fassaden und weitere Infrastruktur genutzt werden. Für die nötige Steigerung des Ausbautempos um den Faktor 5 brauche es zusätzlich zu einer Optimierung der bestehenden Einmalvergütungen Ausschreibungen für Grossanlagen. Die SES hat im Oktober 2018 eine Studie herausgegeben, die Wege aufzeigt, wie man dieses Ziel erreicht:

» www.energiestiftung.ch/strommarkt

> Klimademo am 24. Mai 2019



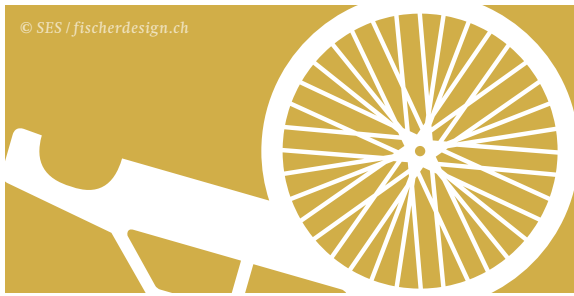
fb. Klimaforscher weltweit sind sich einig, dass der Mensch für den Klimawandel verantwortlich ist. Wir verbrennen fossile Energieträger als gäbe es kein Morgen. Der CO₂-Ausstoss ist jedes Jahr höher als je zuvor. Das trifft uns auch in der Schweiz: Der Temperatur-Anstieg ist hierzulande im Vergleich zum globalen Durchschnitt doppelt so hoch. Doch die Ziele (Fossilausstieg) und die politische Realität (CO₂-Gesetz, Ausbau erneuerbare Energien) klaffen weit auseinander. Dementsprechend gingen die SchülerInnen aus Protest auf die Strasse, angeschlossen haben sich ihnen nun auch die Eltern, Grosseltern und viele weitere. Am 24. Mai findet die nächste Klimademo bzw. der nächste Klimastreik statt mit dem Ziel, die politischen HandlungsträgerInnen wachzurütteln. » www.klimastreik.ch

> Klimawandel in den Kantonen



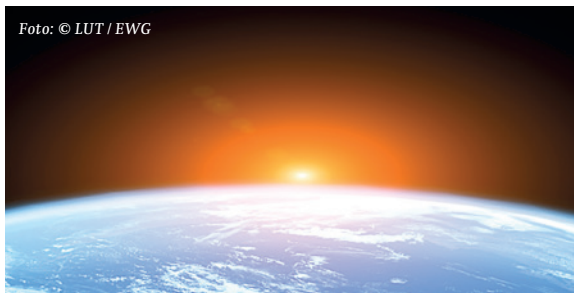
vs. Die Klimabewegung hält an. An der letzten nationalen Klimademonstration gingen schweizweit rund 50'000 Personen auf die Strasse, um wirksame Massnahmen gegen den Klimawandel zu fordern. Und dieser Druck hat bereits etwas bewegt. So ist es bei den kantonalen Wahlen in Zürich, Baselland und Luzern zu Verschiebungen in Parlament und Regierung gekommen, und zwar hin zu Köpfen und Parteien, die den Klimawandel ernst nehmen. Zudem wollen Parteien, die sich bislang klimapolitisch wenig hervorgetan haben, diesem Thema künftig mehr Stellenwert einräumen. Auch wenn der Tatbeweis noch aussteht, werden wir das als Erfolg. Schaffen wir es, diesen Druck bis zu den nationalen Wahlen im Herbst hochzuhalten, kann Bewegung in die Klimapolitik kommen. Dazu braucht es uns alle. Thema hoch halten und wählen gehen!

> Steigende externe Kosten im Verkehr



fb. Die externen Kosten des Verkehrs werden von der Allgemeinheit bezahlt und den zukünftigen Generationen. Laut den neusten Zahlen des BFS sind diese Kosten – also die Umwelt- und Gesundheitsschäden – weiter gestiegen. Trotz einer hohen Nutzerfinanzierung von 86% sind das beim Strassenverkehr Kosten in der Höhe von 9,5 Milliarden Franken. Die externen Kosten des Schienenverkehrs sind vergleichsweise gering: 1 Milliarde Franken – wobei der Löwenanteil des Verkehrsvolumens auf der Strasse stattfindet. Beim Velo- und Fussverkehr überwiegen hingegen die positiven Effekte. Dieses Mobilitätsverhalten erzeugt einen allgemeinen Nutzen, z.B. weil sich die körperliche Betätigung positiv auf die ganze Gesellschaft auswirkt. Grund genug für mehr attraktive Fuss- und Velowege.

> 100% erneuerbare Energie weltweit



fn. Mitte April ist sie endlich erschienen – die Studie, die zeigt, dass die Einhaltung des 1,5°C-Ziels und der Atomausstieg möglich sind. Die finnische Universität Lapeenranta und die deutsche Energy Watch Group haben eine 100% erneuerbare Energieversorgung weltweit modelliert – für jede Stunde im Jahr. Dank Elektrifizierung können die Treibhausgasemissionen bis 2050 auf Null reduziert werden. Wind- und Solarkraft machen 96% der Stromproduktion aus, der Löwenanteil entfällt auf die Sonnenenergie. Das Beste ist, dass die Energiekosten erst noch sinken, von 54 €/MWh 2015 auf 53 €/MWh 2050. Die Studie ist Greta Thunberg und der ganzen #FridaysForFuture-Bewegung gewidmet «für deinen unerbittlichen Mut zur Erhaltung unseres Planeten und eine bessere Zukunft für uns alle».

» [Link zur Studie: https://t1p.de/lut](https://t1p.de/lut)

> BGR: Auch geringe Strahlendosis ist schädlich



sb. Das Bundesgericht korrigiert einen Entscheid des Zürcher Sozialversicherungsgericht zu Gunsten des Beschwerdeführers. Ein ehemaliger Mitarbeiter des AKW-Leibstadt ist doppelt an Krebs erkrankt und forderte von der Suva Leistungen, da es sich aus seiner Sicht um eine Berufserkrankung handelt. Sowohl die Suva als auch das Zürcher Gericht lehnten das ab, da die Person nie einer erhöhten Strahlendosis ausgesetzt gewesen sei.

Das Bundesgericht hingegen stützt sich bei seiner Begründung auf eine Strahlenexpertin, die belegen konnte, dass auch tiefe, berufsbedingte Strahlendosen krankheitsauslösend sein können. Das Zürcher Sozialversicherungsgericht muss nun nochmals über die Bücher und einen unabhängigen Gutachter engagieren.

> ENSI erlaubt Leibstadt Leistungserhöhung



sb. Am 19. März hat das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) dem AKW Leibstadt eine Leistungserhöhung um 2% erlaubt, obwohl bis heute nicht abschliessend erklärt werden konnte, weshalb die 2017 entdeckten Ablagerungen an den Hüllrohren einzelner Brennelemente entstanden sind. Die Begrenzung der Leistung und der Durchflussgeschwindigkeit des Siedewassers hat die Probleme bislang behoben.

Das Paul Scherrer Institut (PSI) hat nun die Ablagerungen untersucht und als unproblematische lokale Ablagerungen ohne grossen Einfluss auf die Schutzfunktion der Hüllrohre erklärt. Das ENSI verlangt aber noch weitere Inspektionen während der Jahreshauptrevision 2019. Vollast will es erst wieder zulassen, wenn der Betreiber nachweisen kann, dass die Probleme bei 100% Leistung nicht mehr auftreten werden.

Europa auf dem Weg zur Stromwende

In der EU nimmt die Energiewende im Stromsektor Fahrt auf. Seit letztem Jahr stammt ein Drittel der europäischen Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen. In der Schweiz hingegen kommt die Stromwende nur schleppend voran.



Von **Tonja Iten**
Volkswirtschaftlerin, SES-Praktikantin

Bis 2050 will die Europäische Union (EU) klimaneutral sein und netto Null Treibhausgas-Emissionen erreichen. Vision und Handlungsmöglichkeiten hierzu präsentierte die Europäische Kommission im November 2018 in ihrer langfristigen Strategie (Long-term Strategy).¹ Das Etappenziel 2030 besagt, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix bis dahin auf 57% anwachsen soll.

Stromsektor wird erneuerbar

Der Stromsektor spielt in der Dekarbonisierung Europas eine massgebliche Rolle, da viele Anwendungen, die auf fossilen Energieträgern basieren, mit Strom substituiert werden sollen. Der Anteil der Erneuerbaren am europäischen Strommix steigt stetig. Betrug dieser im 2010 noch 20%, erreichte er 2018 knapp einen Drittel. Dabei spielt die Windkraft mit 12% die wichtigste Rolle. Noch, denn die Sonnenenergie ist rasant auf dem Vormarsch. Im vergangenen Jahr legte der Ausbau von Solaranlagen um sagenhafte 60% zu. Gründe hierfür finden sich einerseits im anhaltenden Preiszerfall im Solarbereich. Andererseits hat die EU grosszügig Handelshemmnisse abgebaut, wodurch die Gesamtkosten für Photovoltaik weiter sanken. Und

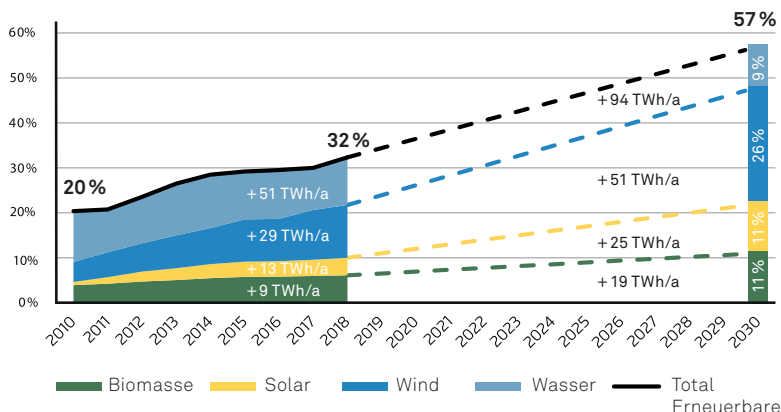
schliesslich haben sich infolge der Revision des europäischen Emissionshandelssystems die CO₂-Zertifikate stark verteuert. Die Verstromung fossiler Energieträger wurde unattraktiver, wovon alle erneuerbaren Energieträger profitierten. Gleichzeitig stiegen die Kohle- und Gaspreise. Zum ersten Mal waren die alleinigen Brennstoffkosten² von Gas und Kohle gleich teuer wie die Produktionskosten von Wind- und Solarstrom. Diese sind damit ihren Konkurrenten – Strom aus Atom, Gas und Kohle – im liberalisierten Preissystem an der Strombörse weit überlegen.

Investitionssicherheit für Erneuerbare notwendig

Doch das Überangebot an Strom und die tiefen Preise bieten keine Investitionsanreize für neue Kraftwerke – auch nicht für Erneuerbare. Dazu kommt, dass die Einspeisung erneuerbarer Energien fluktuiert. Wenn europaweit die Sonne scheint oder der Wind stark weht, treibt die wetterbedingte Überproduktion die Strompreise in den Keller. Zum Schutz vor den starken Preisschwankungen gewähren viele EU-Staaten, darunter Frankreich, Deutschland, Österreich und Italien, gesetzlich geschützte Minimalvergütungen für neue Kraftwerke, lobt Ruedi Rechsteiner, Ökonom und Dozent für Umwelt- und Energiepolitik. Die Höhe dieser Garantien wird überwiegend mittels wettbewerblicher Ausschreibungen ermittelt.³ «Die Schweiz hat dieses 'Missing Money'-Problem bis heute nicht gelöst», kritisiert Rechsteiner. «Auch deshalb geht es hierzulande beim Ausbau von Wind- und Solarkraft kaum vorwärts.»

Die langfristige Strategie der Europäischen Union: Projektion der Stromanteile aus erneuerbarer Energie bis 2030

Quelle/Grafik: Agora Energiewende & Sandbag, The European Power Sector in 2018.



Bis 2030 soll 57% des Stroms in der EU erneuerbar sein.

Kohle und Atom: Ausstieg ungewiss

Die Förderung der Erneuerbaren alleine bewirkt noch keinen Ausstieg aus der gefährlichen nuklearen und klimaschädigenden fossilen Energie. Denn obwohl die EU-Kommission die Energiewende vorantreibt, sind die fossil-nuklearen Interessen bei einigen EU-Regierungen noch stark vertreten. Beim europäischen Atomausstieg wird entsprechend gezauert: Während einige Staaten sich für ein AKW-freies Europa aussprechen, zielen andere Staaten in die entgegengesetzte Richtung. Momentan sind noch über 100 AKW in Betrieb – mit einem Durchschnittsalter von 33 Jahren, was nicht ungefährlich ist. So auch die Schweiz. Trotz beschlossenen Atomausstieg und zahlreichen Betriebsschwierigkeiten liebäugeln die Atomkonzerne bereits mit verlängerten Laufzeiten von bis zu 80 Jahren.



Die Sonnenenergie ist in vielen EU-Ländern die mit Abstand günstigste Art, Strom zu produzieren. Laut SolarPower Europe⁷ wird die Sonnenenergie in eine neue Wachstumsphase eintreten.

Schwieriger Braunkohle-Ausstieg

Bezüglich Kohle sieht die Bilanz in Europa gemischt aus. Dabei sind Stein- und Braunkohle getrennt zu betrachten. Die Steinkohle befindet sich in starkem Sinkflug. Seit 2012 ging die Steinkohle-Stromproduktion um 40% zurück. 2018 haben Spanien und Deutschland ihre Ausstiegspläne angekündigt⁴, womit drei Viertel von Europas Steinkohlestrom bis 2038 wegfallen. Der verbleibende Viertel der Steinkohleverstromung findet grösstenteils in Polen statt. Ungleich unschöner sieht es bei der viel schmutzigeren Braunkohle aus. Nur gerade 3% nahm diese im letzten Jahr ab. Knapp die Hälfte der Braunkohleverstromung fällt in Deutschland an, das sich bis 2038 ganz von der Kohle verabschieden will. Weitere kleine Braunkohle-Stromproduzenten haben ebenfalls den Ausstieg angekündigt. Die andere Hälfte der Braunkohle wird in Ländern verheizt, die noch keine entsprechenden Pläne vorgelegt haben, namentlich in Polen, Tschechien, Bulgarien, Griechenland, Rumänien und Slowenien. Gesamthaft ist dennoch Zuversicht angesagt: Die Länder, die sich von den konventionellen Energieträgern verabschieden, zeigen gezielte Ambitionen, den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben, ohne fossil-nukleare Überangstechnologien einzusetzen.⁵⁺⁶

Schlusslicht Schweiz

In der Schweiz indes dümpelt der Ausbau der neuen Erneuerbaren vor sich hin. Obwohl die Schweiz mit ih-

rem hohen Anteil Wasserkraft, Speicherkraftwerken, dem vorhandenen Kapital und einer geeigneten Struktur des Energiesystems für eine Vorreiterrolle eigentlich prädestiniert wäre. «Die Schweiz hat gegenüber der EU ein grosses Handlungsdefizit», beurteilt Rechsteiner die Lage. Gerade bei der Photovoltaik mit ihrem Riesenpotenzial scheint die Politik blockiert (siehe S. 4). Die Unterzeichnung der Pariser Klimaziele würde auch in der Schweiz rasches Handeln erfordern. Konkret heisst das, dass die Dekarbonisierung durch Elektrifizierung vorangetrieben werden muss. Der zunehmende Strombedarf sowie der wegfallende Atomstrom muss dabei durch Strom aus Erneuerbaren ersetzt werden. Klimapolitik, Ausbau der Erneuerbaren und Strommarktdesign müssen hierfür zusammen gedacht werden. Es bleibt zu hoffen, dass die Schweizer Politik aus ihrer Lethargie findet und handelt (siehe S. 22+23). <

1 European Commission, 2050 long-term strategy, Brüssel, November 2018.

2 inkluse Preis für CO₂-Zertifikate

3 Rudolf Rechsteiner, Bericht Strommarktdesign 2023. Vorschläge zur Versorgungssicherheit, Klimaschutz und für ein neues Strommarktdesign, Basel, re-solution, 2019.

4 Spanien hat seinen Kohleausstieg bis 2030, Deutschland bis 2038 angekündigt.

5 Europe Beyond Coal (Climate Action Network Europe), Coal phaseout plans, zuletzt besucht am 1.4.2019.

6 Agora Energiewende & Sandbag, The European Power Sector in 2018. Up-to-date analysis on the electricity transition, Berlin & London, Januar 2019.

7 Solarpower Europe, Medienmitteilung, Strong solar growth in Europe as demand grows over 60% in 2018, Brüssel, 31. Oktober 2018.



MEHRVERBRAUCH DURCH ELEKTRIFIZIERUNG

Energieeffizienz: Es braucht gesetzliche Vorgaben

Netto Null CO₂-Emissionen bis 2030 – So lautet die Forderung der Klimabewegung in der Schweiz. Eine Lösung heisst: Elektrifizierung von fossilen Anwendungen. Doch welchen Mehrverbrauch zieht das nach sich? Und welche Rolle spielt dabei die Energieeffizienz? Zwei Experten ordnen ein.



Von **Jürg Nipkow und Conrad U. Brunner***

Weg von CO₂ heisst hin zu strombasierten Anwendungen. Die Elektrifizierung des Wärmebereichs (Heizen, Kühlen, Warmwasser) und des Verkehrs ziehen einen Mehrverbrauch nach sich, der sich aber dank Energieeffizienz in Grenzen halten kann. Was ist zukünftig möglich? Welche Massnahmen braucht es?



Haushalte: Elektroheizungen und -boiler ersetzen

Der Stromverbrauch in den Haushalten ist seit 2006 etwa gleich geblieben, obwohl die Anzahl Haushalte um rund 15% stieg. 2017 betrug dieser Verbrauch 19,2 TWh Strom (32,9% CH-Stromverbrauch). Darin enthal-

ten sind rund 200'000 Elektroheizungen sowie 300'000 Elektro-Wärmepumpen, deren Verbrauch jährlich beträchtlich schwankt, weil sie vom Wetter abhängig sind. Insgesamt werden etwa 7,5 TWh für Raumheizung und Warmwasser eingesetzt oder knapp 40% des Stromverbrauchs der Haushalte.

Kurzfristig kein Mehrverbrauch

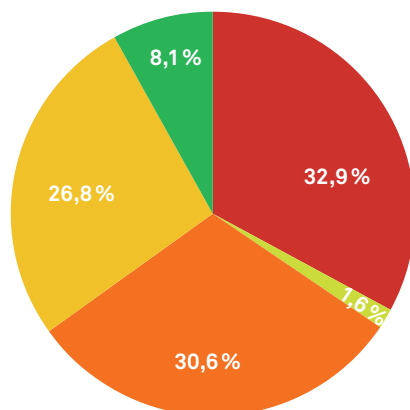
Dieser Stromverbrauch wird trotz steigender Anzahl Wärmepumpen kurzfristig kaum zunehmen oder sogar etwas abnehmen, weil Elektroheizungen und -boiler durch effizientere Systeme wie Wärmepumpen und Sonnenkollektoren ersetzt und effizientere Umwälzpumpen und andere Hilfsenergieapparate eingesetzt werden. Allerdings ist bisher die Abnahme der Elektroheizungen und -boiler noch recht klein. Um dieses Sparpotenzial von mindestens 5 TWh schneller zu reduzieren, sind politische Massnahmen nötig, was dazu führt, dass der Stromverbrauch für Wärmepumpen (für Heizung und Warmwasser) schneller zunehmen wird. Da gleichzeitig der Heizwärmebedarf abnehmen wird (durch Wärmedämmung und Solarwärme) und Strom eingespart wird (durch den Ersatz von Elektroheizungen und Elektroboilern), ergibt sich durch den Umstieg von Öl/Gas- zu (grossteils) Wärmepumpen-Heizungen eine relativ bescheidene Zunahme.

Haushaltgeräte und Beleuchtung

Eine 2018 veröffentlichte Studie des Bundesamts für Energie zeigt, dass der Stromverbrauch der Haushalt-Grossgeräte seit etwa 2010 zu sinken beginnt, trotz Zunahme der Anzahl Haushalte, von 2010 bis 2017 um fast 10%. Der Verbrauch der IT-Geräte sank sogar seit

Stromverbrauch 2017 nach Verbrauchskategorien

Quelle: BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2017



Damit die Strom- & Energiewende gelingt, braucht es Effizienzvorschriften.



2008 markant um rund 35%. Dies trotz Zunahme der Gerätezahl bei beiden Kategorien.

Gerätekatgorien mit hohen Effizienzgewinnen sind Kühl- und Gefriergeräte (seit 2012 nur noch A⁺/A⁺⁺) sowie Wäschetrockner (seit 2012 nur noch mit Wärmepumpe, gegen 50% Einsparung). Die Beleuchtung machte im 2017 rund 10% eines typischen Haushalt-Stromverbrauchs aus. Dieser Wert wird dank dem Verschwinden von Glüh- und Halogenlampen respektive dem Ersatz durch LED weiter sinken.

FAZIT: Bei Haushalten und Wärmepumpen ist mit einer relativ langsamen und bescheidenen Zunahme des Stromverbrauchs zu rechnen. Der Stromverbrauch für Geräte und Beleuchtung sollte weiter abnehmen. Allerdings ist zu erwarten, dass durch die Zunahme der Anzahl Haushalte die Effizienzgewinne teilweise kompensiert werden. Die «Winter-Lastigkeit» des Verbrauchs kann wegen des Ersatzes der Elektroheizungen sogar abnehmen.

Die Industrie wird effizienter

Die Industrie verbrauchte 17,9 TWh (30,6% CH-Stromverbrauch 2017). Elektrische Antriebssysteme sind für 70% bis 80% des Verbrauchs verantwortlich. Der Verbrauch ist dank Effizienz gesunken: Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren und Maschinen sind stetig effizienter geworden. Dank gesetzlicher Mindestanforderungen haben sich die neuen IE3- und IE4-Motoren rascher am Markt verbreitet. Der Einsatz von Frequenzumrichtern (FU) bei Maschinen mit wechselnder Last steigt von 20% langsam auf 50% aller Antriebe.

Dienstleistung: mehr Effizienz dank Vorgaben

Der Dienstleistungssektor verbrauchte 15,7 TWh Strom (26,8% CH-Stromverbrauch 2017). Der Verbrauch steigt mit zunehmendem Klimatisierungsbedarf: Der Anteil der elektrisch angetriebenen Systeme (Pumpen, Ventilatoren und Kältekompressoren) ist dabei auf 40% bis

50% des Gesamtverbrauchs einer Universität, eines Spitals oder eines Bürogebäudes angestiegen. Moderne Lüftungsanlagen bestehen aus Motor, Frequenzumrichter und Ventilator mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln. Lastabhängig geregelte Direktantriebe sind heute die Standardlösung. Die Energieeffizienz ist dank Mindestanforderungen für Pumpen und Ventilatoren und FU deutlich gestiegen.

Elektromobilität: Es braucht Effizienzvorschriften

Der Verbrauch der Elektromobilität lag 2017 bei 4,7 TWh (8,1% CH-Stromverbrauch), welcher mit der Zunahme von Elektrofahrzeugen weiter steigt. Die Effizienz aller elektrisch angetriebenen Fahrzeuge im öffentlichen und privaten Bereich ist vom Fahrzeuggewicht, dem Auslastungsgrad und dem Wirkungsgrad im rasch wechselnden Teillastbetrieb abhängig. In einem Elektroauto sind 500 bis 800 kg zusätzliche Last für Batterien, inkl. Kühlung und Brandschutz, mitzuschleppen. Dies erfordert für die Beschleunigung übergrosse Antriebsleistungen. Ein Teufelskreis, der erst mit leichteren Fahrzeugen und wirksameren Batterien gelöst werden kann. Effizienzvorschriften können die nötigen Anreize schaffen.

FAZIT: Bei den drei grossen Bereichen Industrie, Dienstleistungen und Verkehr besteht ein Widerspruch zwischen steigender Effizienz und wachsendem Bedarf. Die Effizienz lässt und liess sich dank politischer Interventionen und gesetzlicher Mindestanforderungen massgeblich steigern. <

* **Dipl. Ing. Jürg Nipkow**, Geschäftsleiter der Arbeitsgemeinschaft Energie-Alternativen (ARENA) und ehemaliger Präsident der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E., hat für diesen Artikel den Sektor Haushalte analysiert. www.arena-energie.ch

* **Dipl. Architekt ETH Conrad U. Brunner**, Energieplaner, Impact Energy, Zürich und S.A.F.E.-Mitglied, hat für diesen Artikel die Sektoren Industrie, Dienstleistungen und Verkehr analysiert. www.topmotors.ch

Das Angstgespenst Versorgungssicherheit

Die sichere Versorgung der Schweiz mit Strom sei in Gefahr, wird oft suggeriert. Doch das Schweizer Stromnetz ist sehr gut aufgestellt – auch für den Atomausstieg: Die Versorgungssicherheit bleibt gewährleistet, erneuerbare Energien leisten einen wichtigen Beitrag und Gaskraftwerke sind unnötig.



Von **Dr. Andreas Ulbig**

Vizepräsident SES-Stiftungsrat, Dozent am Power Systems Lab, ETH Zürich

Die sichere Versorgung mit Strom wird in der Schweiz immer wieder für ganz verschiedene Partikularinteressen verwendet, sei es für den Bau von Gaskraftwerken und den weiteren Ausbau der Wasserkraft oder als Argument beim Stromabkommen und der Strommarktöffnung. Dabei wird gerne suggeriert, dass die Versorgungssicherheit der Schweiz heute oder zukünftig in Gefahr sei. Die Faktenlage zeigt ein anderes Bild:

- Die Schweiz spielt seit den Anfängen des europäischen Stromnetzes eine zentrale Rolle. Heute laufen mehr als 10% der grenzüberschreitenden Stromflüsse in Europa über Schweizer Netzinfrastruktur.
- Mit 41 Kuppelstellen zu den Nachbarländern hat die Schweiz das am besten verknüpfte Stromnetz Europas.
- Die zahlreichen Pumpspeicherwerke wie auch die saisonalen Speicherseen in den Alpen liefern grosse Mengen flexibel abrufbarer Erzeugungsleistung.
- Die Schweiz hat in der Jahresbilanz einen fast ausgeglichenen Stromhandelssaldo und produziert den eigenen Strombedarf grösstenteils selbst.
- Damit ist die Schweiz deutlich flexibler und besser gegen kurz- oder mittelfristige Knappheiten, sprich ungewöhnlich hohe Strompreise, geschützt, als dies in fast allen Nachbarländern der Fall ist. Nur Österreich hat mit seinen eigenen Speicherseen eine ähnlich hohe Flexibilität in der Strombereitstellung.
- Zudem hat sich in Europa ein Überangebot an Stromerzeugungskapazitäten aufgebaut: durch den Zubau der erneuerbaren Energien in Kombination mit dem noch langsamen Rückbau der fossilen Kraftwerkskapazitäten und dem seit Jahren dank mehr Energieeffizienz stagnierenden Stromverbrauch.
- Anstatt einer Stromknappheit war die Hauptsorge der Stromkonzerne in den letzten Jahren daher viel mehr eine Stromschwemme und damit entsprechend niedrige Strommarktpreise.

Zukünftige Versorgungssicherheit – eine Analyse

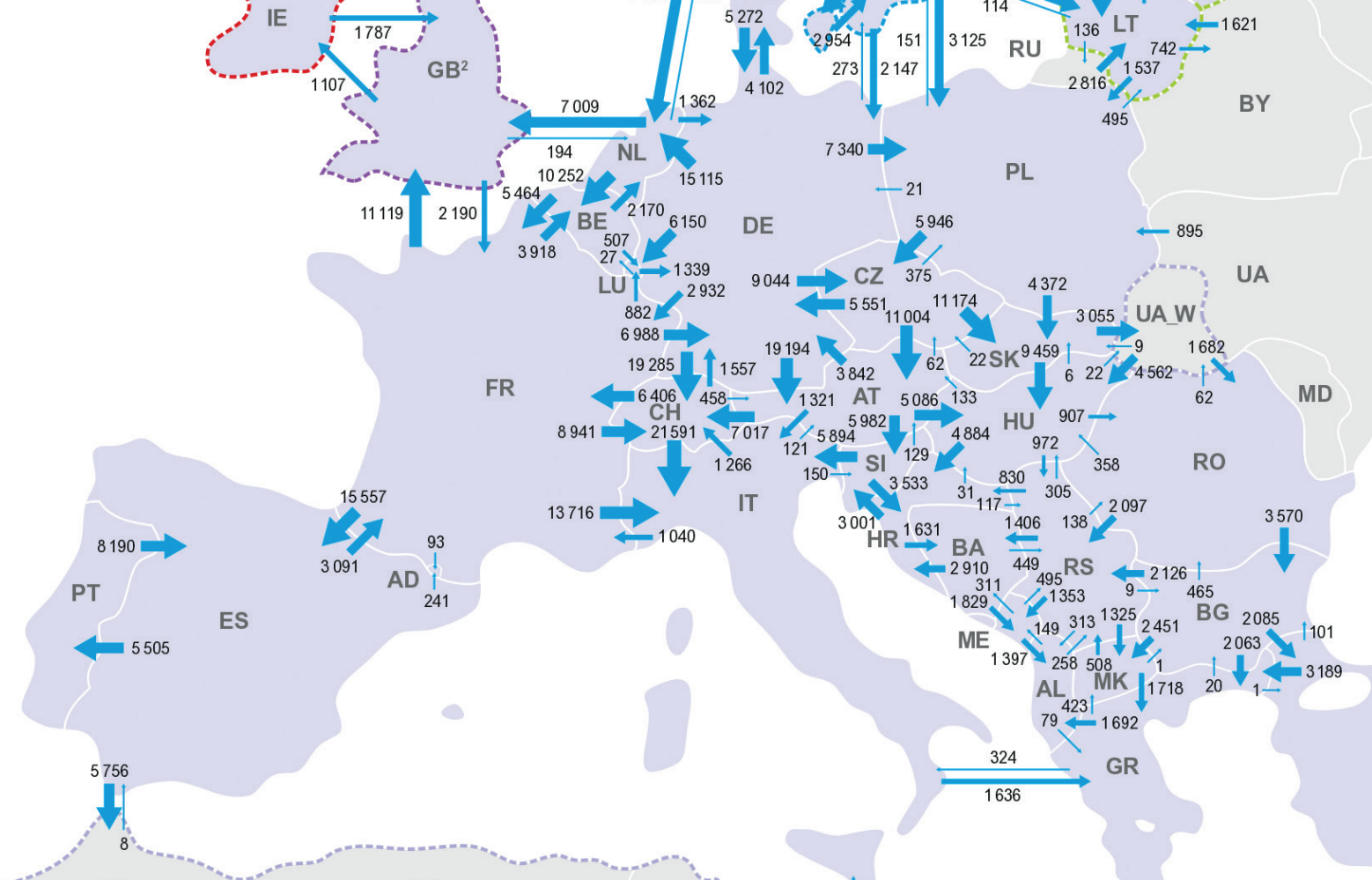
Wie sich die Versorgungssicherheit entwickelt, ist – wie alle Aussagen über die Zukunft – naturgemäss unsicher. Das erlaubt nicht, unberechtigte Ängste zu schüren. Es macht aber sehr viel Sinn, mögliche zukünftige Entwicklungen heute schon zu analysieren und zu bewerten, ob sich diese positiv oder negativ auswirken.

Stromproduktion: Der langsam aber sicher stattfindende Schweizer Atomausstieg wird stufenweise zu einem Wegfall von etwa 40% der heutigen Stromproduktionskapazität führen. Das muss kompensiert werden durch einen stärkeren Zubau erneuerbarer Stromproduktion, durch mehr Energieeffizienz oder durch mehr erneuerbare Stromimporte aus dem Ausland.

Stromverbrauch: Durch die zu erwartende zunehmende Elektrifizierung beim Wärmebedarf (Wärmepumpen) und bei der Mobilität sinkt zwar der Verbrauch fossiler Energieträger drastisch, der Strombedarf steigt allerdings an. Schon heute gibt es schweizweit zirka 300'000 elektrische Wärmepumpen (2,5% des Stromverbrauchs gemäss BFE). Gäbe es nur noch Elektroautos in der Schweiz, stiege der Strombedarf um zirka 10 bis 20% an (vgl. auch S. 12 + 13).

Saisonale Speichertechnologien: Da in unseren Breitengraden der Strombedarf im Winterhalbjahr höher ist, die erneuerbare Stromproduktion aber niedriger ist als im Sommer, braucht es mehr saisonale Speicherfähigkeit. Der hohe Strombedarf im Winter ist vor allem wärmegetrieben, daher bieten sich hierfür saisonale Wärmespeicher besonders an. Auch mit überschüssigem Strom produzierte chemische Energieträger wie Wasserstoff und Methan (Power-to-Gas) können helfen. Mit ihren grossen Speicherseen hat die Schweiz schon heute sehr grosse saisonale Stromspeicher (15% des jährlichen Stromverbrauchs).

Stromknappheit und Flexibilität: Wächst der Strombedarf schneller als die Stromerzeugung, steigt das Risiko, dass es zeitweise zu Stromknappheit kommt. Konkret fehlt dann entweder die Stromproduktions- und/oder die Netztransportkapazität, um an jedem Ort und zu jeder Zeit den Spitzenverbrauch zu decken. Das ist ein altbekanntes Problem aller Stromsysteme und hat nichts mit der Energiewende zu tun.



Stromdrehscheibe Schweiz: die physikalischen Stromflüsse in GWh quer durch Europa.

In Europa ist eine Stromknappheit ein seltenes, hausgemachtes Phänomen: Als im Winter 2012 eine Kälte- welle über Frankreich einbrach, stieg dort der Strom- verbrauch an mehreren Tagen auf über rekordträchtige 100 GW, auch dank ineffizienter Gebäudedämmung und elektrischer Direktheizungen ohne Wärmespeicher. Aufgrund der zentralistischen Stromproduktion mit Atomkraftwerken konnten zusätzlich einige Randregi- onen nur schlecht mit Strom versorgt werden – lokale Blackouts drohten. In Kalifornien dagegen drohen an heissen Sommertagen regelmässig Stromausfälle dank des hohen Stromverbrauchs der Klimaanlage und der fehlenden lokalen Stromerzeugung. Solaranlagen stehen in Kalifornien grösstenteils in der Wüste und nicht in den Städten, wo ihre Stromproduktion am drin- gendsten gebraucht würde.

Mehr Flexibilität im Stromnetz: Schnell verfügbare Erzeugungsleistung, entweder aus Spitzenlastkraftwer- ken, Speichersystemen und Lastmanagement kann die Spitzenlast effektiv brechen. Gerade ein grösserer An- teil flexibler Stromlasten ist vergleichsweise einfach und kostengünstig zu haben. Es ist gängige Praxis, dass industrielle Grossverbraucher wie Papierfabriken auf Preisschwankungen am europäischen Strommarkt kurzfristig mit Verbrauchsanpassungen reagieren. Mitt- lerweile ist dies auch in der Gebäudeautomatisierung möglich, z.B. bei der Klimatisierung von Büroräumen. Im Wohnbereich ist eine grössere Verbrauchsflexibili- sierung dank Heimspeichern zur Maximierung des PV-Eigenbedarfs und zunehmend intelligenten Steue-

runssystemen für Wärmepumpen oder Elektroautos ebenfalls schon greifbar.

Fazit: Die Schweiz ist gut aufgestellt

Die Versorgungssicherheit ist heute sehr gut gewähr- leistet und wäre es auch noch, wenn alle Schweizer Kernkraftwerke wie Mühleberg zeitnah abgeschaltet würden. Im Vergleich zu allen Nachbarländern ist das Schweizer Stromnetz sehr gut aufgestellt für die heu- tigen und zukünftigen Herausforderungen.

Dies hat auch die vom Autor mitverfasste SATW-Stu- die² zu den Auswirkungen der Energiewende auf die Schweiz gezeigt:

- In allen in der Energiestrategie 2050 definierten Energieszenarien ist die Versorgungssicherheit dank der flexibel einsetzbaren Pump- und Saisonalspeicher gewährleistet.
- Der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz liefert hier zusammen mit mehr Energie- effizienz einen positiven Beitrag.
- Fossile Ersatzkraftwerke für die Zeit nach dem Atomausstieg werden nicht gebraucht und würden auch nur neue Abhängigkeiten durch hierfür nötige Gasimporte schaffen. <

1 mit der Zusammenschaltung der französischen, deutschen und schweizerischen Stromnetze im Stern von Laufenburg (1958).

2 SATW-Studie: Ist das geplante Stromsystem der Schweiz für die Umsetzung der Energiestrategie 2050 aus technischer Sicht geeignet? Download: <https://t1p.de/satw>

Jetzt das Beznau-Manifest unterzeichnen!

Die Schweiz hat mit der Annahme der Energiestrategie 2050 den Atomausstieg besiegelt. «Problem gelöst», denken viele. Doch weit gefehlt: Der Schweizer Atomausstieg ist in Schieflage. Deshalb hat die Schweizerische Energie-Stiftung das Beznau-Manifest lanciert. Wir setzen Hoffnung in die neue Energieministerin Simonetta Sommaruga und fordern von ihr folgende 3 Punkte:

1. SICHERHEITSSTANDARDS ERHÖHEN STATT SENKEN!

Die Schweiz betreibt mit durchschnittlich 44 Jahren den mit Abstand ältesten AKW-Park der Welt. Konzipiert wurden die Kraftwerke allerdings für Laufzeiten von 30 bis 40 Jahren. Die verwendete Technik ist veraltet. Anstatt nun besonders streng zu sein, werden die Sicherheitsvorschriften aufgeweicht. So können die AKW 60 bis 80 Jahre am Netz bleiben. Das ist skandalös – und gefährlich.

Die Energiestrategie 2050 sagt: AKW dürfen so lange laufen wie sie sicher sind. Was «sicher» bedeutet, ist im Kernenergiegesetz geregelt. Dieses Gesetz wurde 2003 vor dem Hintergrund geschaffen, dass die alten AKW bald ersetzt würden. Das Gesetz fordert deshalb bei den alten AKW in puncto Sicherheit längst nicht das ein, was bei modernen AKW verlangt wird. Und es erlaubt der Atomaufsicht ENSI grosszügige Fristen für Nachrüstungen.

Anstatt die Sicherheitsvorgaben endlich zu verschärfen, hat der Bund diese nun per Verordnung weiter aufgeweicht. Unsere alten

AKW können so bis zu 80 Jahre am Netz bleiben – ohne nennenswert nachgerüstet werden zu müssen.

Wir fordern deshalb, dass

- auch alte AKW die modernsten Sicherheitsvorgaben einhalten müssen;
- erforderliche Nachrüstungen unverzüglich umgesetzt werden müssen – oder das AKW geht vorübergehend vom Netz.

2. MEHR UNABHÄNGIGKEIT UND TRANSPARENZ SCHAFFEN!

Die Wege zwischen AKW-BetreiberInnen, Aufsichts- und Bundesbehörden sowie dem Parlament sind gefährlich kurz. Kritiker werden als Atomgegner abgestempelt und ignoriert. Entscheide werden nur vordergründig transparent gefällt, relevante Dokumente bleiben trotz anderslautendem Gesetz unzugänglich. Das ist nicht mehr zeitgemäss – und gefährlich.

In der Schweizer Atompolitik geht es weder um Versorgungssicherheit noch um Klimaschutz. Die wichtigen Entscheide richten sich einzig und allein nach der Kasse der AKW-BetreiberInnen. Je länger ihre Kraftwerke ohne teure Nachrüstungen am Netz bleiben, umso mehr Geld spielen sie ein. Und je später sie abgeschaltet werden, umso weiter können die hohen Kosten für den Rückbau und die Entsorgung des Atommülls hinausgeschoben werden. Es gibt kaum Widerspruch zu Gunsten der Sicherheit und dem Schutz der Bevölkerung. Zu stark sind die Interessen durch Mandate miteinander verflochten (Atomfilz).

Offiziell unabhängige Personen sind zu wenig eigenständig oder mit zu geringen Ressourcen ausgestattet, um sich ein eigenes, ausgewogenes Bild zu machen. Ihre Entscheide sind für die Öffentlichkeit kaum nachvollziehbar, weil die relevanten Dokumente trotz Öffentlichkeitsgesetz gar nicht oder erst nach jahrelangen Rechtsverfahren (grösstenteils geschwärzt) einsehbar

sind. Auch der Rechtsweg funktioniert als Kontrolle kaum, da dieser zuerst gegen die Behörden erstritten werden muss und sich dann die Gerichte aufgrund der hohen Komplexität des Themas scheuen, gegen diese zu entscheiden.

Wir fordern deshalb, dass

- Stellen in Aufsichtsbehörden und Verwaltung von ideell unabhängigen Personen besetzt und mit genügend Ressourcen ausgestattet werden, damit Empfehlungen der einen Behörde von der anderen nicht einfach übernommen werden;
- eine Entflechtung zwischen ParlamentarierInnen und AKW-BetreiberInnen stattfindet oder die entsprechenden MandatsträgerInnen im Zweifelsfall in den Ausstand treten;
- Dokumente im Sinne des Öffentlichkeitsgesetzes schneller veröffentlicht werden.



Von **Nils Epprecht**
SES-Geschäftsleiter

Lucens, Fukushima, Three Mile Island, Tschernobyl: Diese tragischen Ereignisse erinnern uns jedes Jahr aufs Neue an die Risiken und Gefahren der Atomkraft. Die SES nimmt 2019 diese Jahrestage zum Anlass, um auf die unbefriedigende Schweizer Atompolitik hinzuweisen. Das versprochene Modell des Schweizer Atomausstiegs – keine neuen AKW mehr zu bauen und die alten vom Netz zu nehmen, sobald diese nicht mehr

sicher sind – wird mit dem Aufweichen geltender Sicherheitsbestimmungen ausgehöhlt. Wir begeben uns auf ein gefährliches Experimentierfeld, Ausgang ungewiss. Diese Botschaft trägt die SES ins Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK). Seit Anfang Jahr steht Bundesrätin Simonetta Sommaruga neu dem UVEK vor.

Helfen Sie mit und unterzeichnen Sie das Manifest. Wir werden es dann gerne der neuen Energieministerin Simonetta Sommaruga übergeben. Vielen Dank!

3. ENERGIEWENDE JETZT UMSETZEN!

AKW sind keine Lösung gegen den Klimawandel. Erneuerbare Energien müssen jetzt ausgebaut werden. Die Technologien sind erprobt und günstig. Alternde AKW taugen hingegen wenig zum Klimaschutz und produzieren weiterhin gefährlichen Atommüll. Es müsste viel Geld investiert werden, um sie sicher weiterzubetreiben – Geld, das besser für die Energiewende eingesetzt würde. Das ist uneinsichtig – und gefährlich.

Die Schweiz ist eines der innovativsten Länder der Welt. Wir verfügen über das Wissen und das Potenzial, um unser Land komplett mit erneuerbaren Energien zu versorgen. Stattdessen setzen wir immer noch auf eine veraltete Technologie. Seit 70 Jahren ist das Problem der Atommüllentsorgung trotz weltweit grossem Einsatz nicht gelöst. Auch in der Schweiz soll das Tiefenlager für hochradioaktive Abfälle frühestens 2060 bezugsbereit sein. Trotzdem wird weiterhin gefährlicher Atommüll produziert. Hinzu kommen der schmutzige Uranabbau und die Tatsache, dass die teure Atomkraft hauptsächlich von Ländern gefördert wird, die

damit militärische Interessen verfolgen. Das Auslaufen der Atomkraft sollte jetzt geplant werden, damit Investitionen möglichst vollumfänglich in zukunftsfähige Technologien fliessen. Ein Mix aus Solar-, Wind- und Wasserkraft sichert in der Schweiz eine zu 100% saubere Energieversorgung.

Wir fordern deshalb, dass

- Anreize für erneuerbare Energien ausgebaut werden;
- der Atomausstieg nicht zufällig, sondern nach Plan stattfindet.

BEZNAU

MANIFEST

Atomausstieg ohne
Kompromisse. Sicher!

HIER UNTERZEICHNEN

Unterzeichnen Sie das Manifest auf der Website www.beznau-manifest.ch

oder über diesen QR-Code:





BUCHBESPRECHUNGEN: «WOHIN MIT DEM ATOMMÜLL» & «ATOMFIEBER»

Der Atommüllhaufen der Geschichte

Zwei neue Bücher zeigen eindrucksvoll, wie die Schweiz in die Atomkraft eingestiegen ist und mit welchen Risiken sie bis heute kämpft. Obwohl in der Ausrichtung unterschiedlich, haben die Bücher einige Überschneidungen und ergänzen sich besonders beim Thema Atommüll hervorragend.



Von **Simon Banholzer**
Projektleiter Strom & Atom

Die kürzlich erschienenen Bücher «Wohin mit dem Atommüll» von Marcos Buser und «Atomfieber» von Michael Fischer zeichnen beide die Geschichte der schweizerischen Atompolitik nach. Während Fischers Hauptanliegen die Erinnerung an Katastrophen, Probleme und Gefahren der nuklearen Energie ist, will Buser erklären, wieso bis heute keine adäquate Lösung für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle gefunden wurde, obwohl die AKW-Betreiber bereits früh ein bis zum Millennium gebautes Endlager versprochen.

Michael Fischers Stärke ist seine Vollständigkeit – er hat alle Aspekte zum Thema akribisch aufgearbeitet und historisch verortet. Auffallend ist, dass er besonderen Wert auf die Leistungen der Anti-Atom-Bewegung legt und sie als eine zentrale Akteurin in der Geschichte der Atompolitik begreift.

Marcos Buser besticht als Geologe im technischen Bereich. Als ehemaliges EKRA- und KNS-Mitglied war er Teil der wichtigsten technischen Kommissionen des Bundes. 2012 trat er unter Protest gegen den Filz in der Atompolitik aus der KNS zurück. Mit seinem Buch, das er «Tatsachenbericht» nennt, gibt er seine Sicht der Dinge wieder und begründet seine Empörung.

Der Filz zwischen Atomindustrie und Staat

Um die heutigen Probleme zu begreifen, ist es wichtig, die Anfänge der Atompolitik zu verstehen. Darin sind sich die Autoren einig. So beginnen beide beim Schweizer Atombombenprogramm und dem Streben nach einem eigenen Druckwasserreaktor. Die Kernschmelze im Versuchsreaktor in Lucens (vgl. Michael Fischer im E&U Nr. 4/2018) und die US-Offensive zum Verkauf von Siedewasserreaktoren machten sowohl dem Reaktor als auch der Bombe «made in Switzerland» den Garaus. Doch die Verflechtungen zwischen Staat, Wissenschaft und Industrie blieben bestehen und sind gemäss Michael Fischer und Marcos Buser bis heute problematisch.

Anti-AKW-Bewegung fordert Mitbestimmung

Lange Zeit wurde die Frage der Entsorgung von den AKW-Betreibern und den Behörden verharmlost oder ignoriert, erklärt Michael Fischer. Marcos Buser präzisiert, dass die Atomindustrie kein aufrichtiges Interesse an einer sicheren Lösung hat und kritische Wissenschaftler schon früh diskreditiert wurden. Trotzdem mussten die AKW-Betreiber 1972 die Nagra gründen, mit dem Ziel, Endlager für Atommüll zu bauen – bislang ohne Erfolg.

Für Fischer liegt das auch am Widerstand der Bevölkerung, der in den 70er-Jahren rund um das AKW Kaiseraugst entstanden ist. Der Historiker erklärt, dass sich die Bewegung am Anfang überraschenderweise gar nicht wegen der radioaktiven Gefahr, sondern wegen dem Gewässerschutz und insbesondere der demokratischen Mitbestimmung formierte. Kaiseraugst ist für ihn der «Kristallisationspunkt» der damaligen Anti-AKW-Bewegung. Der entstandene Druck manifestierte sich in der Volksinitiative «zur Wahrung der Volksrechte und der Sicherheit beim Bau und Betrieb von Atomanlagen». Man rang der Politik 1978 eine entscheidende Revision des Atomgesetzes ab: Neue AKW werden nur bewilligt, wenn die Betreiber die Entsorgung der radioaktiven Abfälle und die Stilllegung der Kraftwerke gewährleisten können (Projekt «Gewähr»).

Vom sorglosen Umgang mit Atommüll

Michael Fischers Stärke ist sein stetiger Blick ins Ausland. Er beschreibt, wie der Bund und die AKW-Betreiber lange Zeit glaubten, die Lösung für die Entsorgung des Atommülls dank geringerem Widerstand im Ausland zu finden. Bis 1982 entsorgte man bedenkenlos im Atlantik. Später lieferten die AKW-Betreiber die Brennstäbe nach Frankreich in die Wiederaufbereitung, wo sie auch bleiben sollten – erfolglos.

Wollte die Atomwirtschaft Bewilligungen für bestehende und neue AKW erhalten, musste – gemäss revidiertem Atomgesetz – ein einheimisches Tiefenlager her. Ab Ende 1978 startete hierfür das Projekt «Gewähr». Für Marcos Buser war schon damals klar, dass der Zeitplan derart knapp war, dass die Nagra scheitern musste. Das Projekt sei nur «ein Werkzeug zur Erreichung wirtschaftspolitischer Ziele» gewesen. In der Tat beliess der Bundesrat die Betriebsbewilligungen der bestehenden AKW trotzdem in Kraft, obwohl der Entsorgungsnachweis («Gewähr») spektakulär scheiterte.

Nagra vs. Nidwalden – der Fall Wellenberg

Michael Fischer beschreibt, wie die Nagra mit der Unterstützung des Bundesrats versuchte, in den 80er-/90er-Jahren im Wellenberg ein Endlager für die schwach- und mittelaktiven Abfälle zu bauen. Gegen den Willen der Nidwaldner Bevölkerung. Selbst nach zwei negativen Volksentscheiden wurde der Wellenberg nicht aufgegeben. Kurzerhand wandelten Bundesrat und Parlament im Atomgesetz das kantonale Veto in ein fakultatives Referendum für die gesamte Schweizer Bevölkerung um: eine viel geringere Hürde! Trotz heftigem

Widerstand aus Nidwalden blieb der Wellenberg bis 2015 für die Nagra eine Option. Diese konfrontative Politik hat für Buser ihren Preis: Das Vertrauen der Bevölkerung in die Atomindustrie litt dermassen, dass der Bundesrat einspringen musste.

Partizipative Suche nach dem Endlager

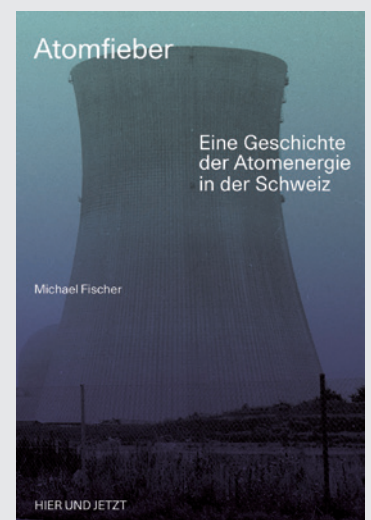
Mit dem neuen Kernenergiegesetz von 2003 wurde ein Sachplan angelegt, der unter Einbezug der Öffentlichkeit drei Etappen zur Festlegung des Tiefenlager-Standorts vorsah. Unter der Leitung des Bundes sollte die Nagra nach einem Standort suchen. Eine Aufteilung, die Buser scharf kritisiert, denn die Nagra würde den Sachplan gegenüber den überforderten Bundesbehörden dominieren. Für das ehemalige KNS-Mitglied ist seit der Publikation einer internen Aktennotiz der Nagra 2012 klar: «Der Standortentscheid ist längst gefällt. Und das wissen alle in den Prozess involvierten Stellen, so sehr sie dies öffentlich auch verneinen. Das Zürcher Weinland ist definitiv gesetzt – zumindest geologisch.»

Fazit

Beide Bücher sind sehr lesenswert und zu empfehlen. Marcos Busers Werk spiegelt viele Emotionen, die das jahrelange Gezerre um die Endlagersuche begleiten. Leidenschaft und Leidensgeschichte des Autors kommen gut herüber. Es erzählt von seinen wissenschaftlichen Vorbildern, prägenden Ereignissen und seinen Hoffnungen. Michael Fischers Buch hingegen wirkt im Vergleich neutral und sachlich. Als Historiker orientiert er sich an den Fakten. Seine Chronologie zur Atompolitik der Schweiz lässt kein Detail aus und ist in dieser umfassenden Art bislang einzigartig. <



Marcos Buser,
Wohin mit dem Atommüll?
ISBN 978-3-85869-820-9, am
29.3.2019 beim Rotpunktverlag
erschienen, Fr. 26.–



Michael Fischer, Atomfieber.
**Eine Geschichte der Atomenergie
in der Schweiz.**
ISBN: 978-3-03919-472-8,
2019 beim Verlag Hier und Jetzt
erschienen, Fr. 44.–

> Simon Banholzer neuer Projektleiter Atompolitik



Seit März arbeitet Simon Banholzer als Projektleiter Strom & Atom in der SES-Geschäftsstelle. Der gelernte Elektroniker hat an der Uni Zürich Geschichte und Physik studiert, wobei er sich im Master auf Wirtschaftsgeschichte spezialisiert hat. Nach dem Studium hat er ein Hochschulpraktikum bei den Parlamentsdiensten der Bundesversammlung gemacht und anschliessend drei Jahre lang als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Sekretariat der Kommissionen für Wirtschaft und Abgaben gearbeitet. Seine Erfahrungen im parlamentarischen Betrieb möchte er nun im Bereich der Energiepolitik gewinnbringend einsetzen. Als frisch gebackener Vater, Mitglied in einem historischen Verein und Genossenschafter von ortoloco ist er auch in der Freizeit immer aktiv und gut beschäftigt.

> SES-Fachtagung: «Fossil Phaseout Congress»



Die SES-Fachtagung 2019 zeigt auf, wie wir das Ziel einer vollständigen Dekarbonisierung erreichen können. Wie steigen wir konkret aus den fossilen Energien Öl, Gas und Kohle aus? Wo können wir diese durch klimafreundliche Alternativen ersetzen und wo nicht? Wo stehen wir in der Politik, welche Umsetzungs-Massnahmen stehen zur Diskussion? Die SES legt den Fokus in der Energie- und Klimadiskussion auf die Umsetzung, um damit die Energiewende zügig(er) und unter den Vorgaben der Klimaziele voranzubringen. Die Fachtagung 2019 zeigt Wege, Ideen und Massnahmen auf, wie sich die Schweiz aus der verhängnisvollen Abhängigkeit einer fossilen Energieversorgung lösen kann.

» Save the date: Montag, 30. Sept. 2019 (Technopark, Zürich)
» Infos unter www.energiestiftung.ch/fachtagung19

> Jahresbericht 2018



Energiepolitisch stand das Jahr 2018 unter keinem guten Stern. Nachdem das in der Energiestrategie 2050 beschlossene Energiesgesetz zum Jahresbeginn in Kraft getreten war, kam aus Sicht der SES eine Negativspirale ins Rollen: Der Ausbau erneuerbarer Energien ist laut Bundesamt für Energie zwar auf Kurs, aber die

dringend benötigte Dynamik für den zeitgerechten Ersatz der alten AKW lässt weiter auf sich warten – dies auch aufgrund von systemischen Defiziten, etwa bei der Förderpraxis des Bundes oder dem vorherrschenden Strommarktdesign, welche die SES zu verbessern sucht.

In Bezug auf die Atomkraft hat Bundesrätin Doris Leuthard mit der Revision der Kernenergieverordnung das von ihr selbst verlautbarte Prinzip «Weiterbetrieb, solange sicher» ausgehöhlt und an Bevölkerung und Parlament vorbei die Interessen der Atomlobby durchgesetzt.

Zum Jahresende hat der Nationalrat gänzlich versagt, indem er in der Wintersession das CO₂-Gesetz in erster Lesung versenkt und damit griffige Massnahmen für die Umsetzung der Klimaziele von Paris verhindert hat. Die Energiewende steckt in der Schweiz noch immer in den Kinderschuhen. Die SES ist auch in Zukunft weiterhin stark gefordert!

Die SES-Geschäftsstelle verzeichnete 2018 einige Veränderungen. Unser bisheriger Projektleiter Strom & Atom, Nils Epprecht, hat die Geschäftsleitung von Rita Haudenschild übernommen. Klimawissenschaftler Moritz Bandhauer hat sein Praktikum erfolgreich beendet und eine Stelle bei Meteoschweiz angetreten. Die frei gewordenen Stellen wurden ausgeschrieben und konnten 2019 mit Tonja Iten und Simon Banholzer neu besetzt werden.

Den integralen Jahresbericht 2018 der Schweizerischen Energie-Stiftung finden Sie unter:

» www.energiestiftung.ch/jahresbericht



Felix Nipkow, Nils Epprecht, Katja Jent, Valentin Schmidt, Reto Planta, Florian Brunner (von links).

Wenn die Politik streikt

Was es braucht, damit das Klima nicht überhitzt



Montag, 20. Mai 2019, Volkshaus Zürich

18.15 Uhr SES-Jahresversammlung

19.15 Uhr Veranstaltung Klimapolitik

Während die Gletscher schmelzen, scheint die Schweizer Klimapolitik blockiert. Was tun gegen den Stillstand in der Klima- und Energiepolitik? Wie kann die Schweiz die Klimaziele erreichen?

Inputs von

- Dominik Siegrist, Vorstandsmitglied Gletscher-Initiative
- Janina Johner und Jonathan Daum, Klimastreikbewegung

Podiumsdiskussion mit

- Jacquelin Badran, Nationalrätin, SP ZH
- Beat Rieder, Ständerat, CVP VS
- Peter Schilliger, Nationalrat, FDP LU

Moderation: Anja Burri, Redaktorin «NZZ am Sonntag», Eintritt 20 Franken, Geringverdienende 10 Franken, Abendkasse. Begrenzte Platzzahl, um Anmeldung wird gebeten auf:

www.energiestiftung.ch/anmeldung

> Kennzahlen SES-Jahresbericht 2018



GönnerInnen

■ SES Anti-Atomclub	585	(+ 0,7%)
■ GönnerInnen	7770	(+ 3,8%)
■ SpenderInnen	4166	(- 9,2%)

Finanzen

■ Ertrag	CHF	1'384'473.-
■ Aufwand	CHF	1'378'304.-
■ Überschuss	CHF	6'169.-

Impressum

ENERGIE & UMWELT, Nr. 2 / 2019

Herausgeberin: Schweizerische Energie-Stiftung SES

Sihlquai 67, 8005 Zürich, 044 275 21 21

info@energiestiftung.ch, www.energiestiftung.ch

Spenden-Konto: 80-3230-3 | Iban-Nr. CH69 0900 0000 8000 3230 3

Redaktion & Layout: Rafael Brand, Scriptum,

Tel. 041 870 79 79, info@scriptum.ch

Redaktionsrat: Simon Banholzer (sb), Rafael Brand (rb), Florian Brunner (fb), Nils Epprecht (ne), Tonja Iten (ti), Katja Jent (kj), Felix Nipkow (fn), Valentin Schmidt (vs), Reto Planta (rp)

Redesign: fischerdesign, Würenlingen

Korrektorat: Vreni Gassmann, Altdorf

Druck: Ropress, Zürich,

Auflage: 10'300, erscheint 4x jährlich

SES-Fördermitgliedschaft (inkl. E & U-Abo):

Fr. 400.- Kollektivmitglieder

Fr. 100.- Paare/Familien

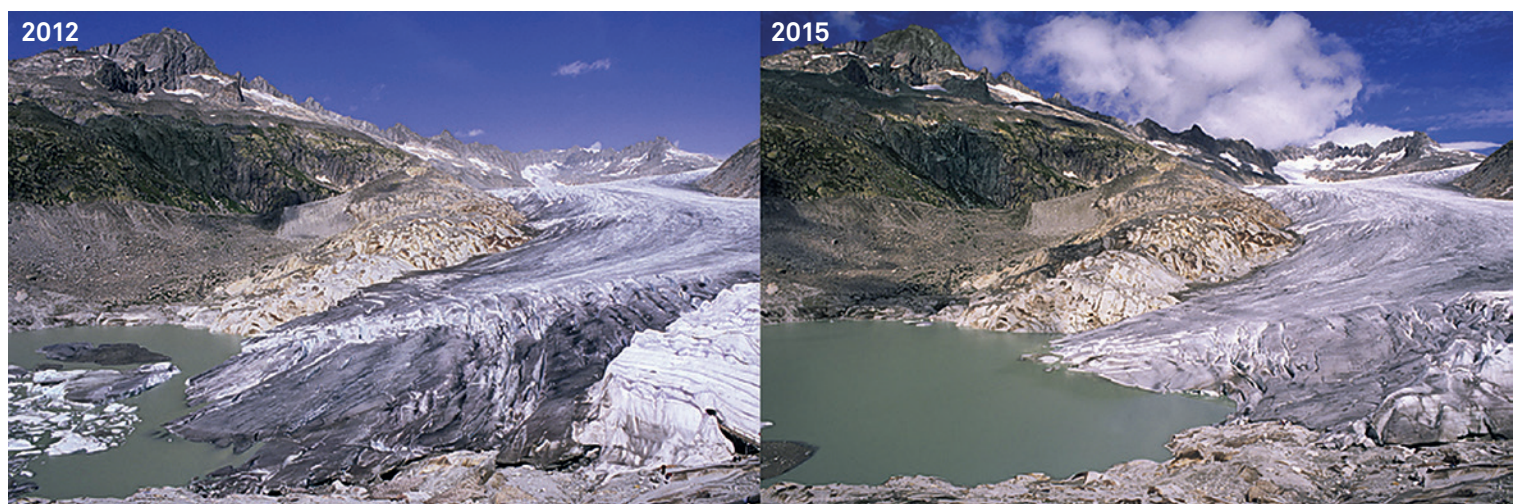
Fr. 75.- Verdienende

Fr. 30.- Nichtverdienende

Abdruck mit Einholung einer Genehmigung und unter Quellenangabe und Zusendung eines Belegexemplars an die Redaktion erwünscht. E&U-Artikel von externen AutorInnen können und dürfen von der SES-Meinung abweichen. Das E&U wird auf FSC-Papier, klimaneutral und mit erneuerbarer Energie gedruckt.

Das Ende der fossilen Energien

Unsere Gletscher schmelzen dahin. Die im April lancierte Gletscher-Initiative will die Pariser Klimaziele in der Verfassung festschreiben und fordert netto Null CO₂-Emissionen bis 2050. Die SES unterstützt die Forderungen der Initiative.



Die fossilen Energien machen den Gletschern zu schaffen: Rückzug des Rhonegletschers innerhalb von nur drei Jahren.



Von **Tonja Iten**

Volkswirtschaftlerin, SES-Praktikantin

Der globale Klimawandel wird jedes Jahr fühl- und sichtbarer. So geschehen im Hitzesommer 2018, als weltweit Temperatur-Höchstwerte gemessen wurden. Auch die Schweiz verzeichnete Rekordtemperaturen, nördlich der Alpen war 2018 das wärmste Jahr seit Messbeginn. Besonders arg litten die Gletscher. Trotz dicker Schneedecke verloren die rund 1500 Gletscher in der Schweiz 1,4 Milliarden Kubikmeter oder 2,5% ihrer Eismasse.¹ Den Rhonegletscher versuchte man mit weissen Vlies-Tüchern vor seinem dahinschmelzenden Schicksal zu schützen. So etwas ist sprichwörtlich Pflästerli-Klimapolitik.

Klimadiplomatie

Globale Probleme erfordern globale Lösungen. Das Klimaabkommen von Paris 2015 wurde deshalb als sensationeller Erfolg beklatscht. Präzedenzlos in der Tat verpflichtete sich damals die gesamte Staatenge-

meinschaft, den globalen Temperaturanstieg auf deutlich unter 2° Celsius zu beschränken. Bis spätestens 2050 dürfen also netto Null Treibhausgase emittiert werden, wie Berechnungen der Klimaforschung zeigen. Auch die Schweiz hat das Abkommen ratifiziert. Somit ist dieses zwar völkerrechtlich bindend, doch sieht das Abkommen keine Sanktionen gegen Staaten vor, welche die Ziele nicht einhalten. So hinken die klimapolitischen Taten der Schweiz ihren vielversprechenden Unterzeichnungen gemächlich hinterher. Genau hier will die Gletscher-Initiative ansetzen und die Ziele des Pariser Klimavertrags in der Schweizerischen Bundesverfassung verankern.

Ursache und Lösung

Die anthropogen verursachte Klimaerwärmung entsteht zu zwei Dritteln durch die Verbrennung fossiler Energieträger.² Entsprechend einfach könnte die Lösung sein: Statt den fossilen Kohlenstoff zu verheizen, sollte dieser im Boden belassen werden. Die Hauptforderung der Gletscher-Initiative lautet entsprechend: Ab 2050 werden in der Schweiz keine fossilen Brenn- und Treibstoffe mehr in Umlauf gebracht. Fallen weiterhin anthropogen verursachte Treibhausgasemissionen an, muss deren Wirkung durch Senken neutralisiert werden.

Doch was einfach scheint, ist noch lange nicht leicht, weiss Marcel Hänggi, der Initiator des Volksbegehrens. Fossile Energien sind seit dem 19. Jahrhundert wichtigster Treiber des Wirtschaftswachstums. Entsprechend

Jetzt die Gletscher-Initiative unterschreiben

Die Schweizerische Energie-Stiftung SES ist Kollektivmitglied des Trägervereins «Klimaschutz Schweiz» und unterstützt die Initiative und Unterschriftensammlung.

«Die Gletscher-Initiative setzt nur um, was die Uno-Staaten beschlossen haben»



E&U: *Die Gletscher-Initiative fordert netto Null Treibhausgasemissionen ab 2050. Wie radikal ist diese Forderung?*
 Sie ist «radikal» in dem Sinne, dass sie das Problem an der Wurzel (lateinisch radix) angeht. Aber sie setzt nur um, was die Uno-Staaten 2015 mit dem Pariser Klimaabkommen beschlossen haben, was das EU-Parlament im März mit grosser Mehrheit befürwortet hat, was in Schweden Gesetz ist, was Costa Rica anstrebt und Finnland deutlich übertreffen will.

E&U: *Was sagen Sie zur Forderung der Klimastreikbewegung, welche netto Null bereits ab 2030 verlangt?*

Unser Initiativtext sagt: spätestens 2050. Je früher, desto besser, und 2030 wäre besser als 2050. Mit der Volksinitiative können wir das aber nicht verlangen, weil es bis zirka 2028 dauern wird, bis es ein ausführendes Gesetz gibt.

E&U: *In der Bundesverfassung sind einige unerfüllte Ziele zu finden. Wie soll der Verfassungsartikel umgesetzt werden?*

Das Risiko, dass eine Volksinitiative nicht umgesetzt wird, besteht. Aber unser Verfassungsartikel ist doch sehr klar: Ab 2050 dürfen bis auf wenige Ausnahmen keine fossilen Energieträger mehr in Verkehr gebracht werden

– nur das garantiert, dass diese nicht zu CO₂ verbrannt werden. Ausserdem ist die Schweiz auch aufgrund internationaler Verträge verpflichtet, das umzusetzen. Mögliche Massnahmen skizzieren wir im erläuternden Bericht zur Volksinitiative. Aber es wird Aufgabe des Gesetzes sein, den nötigen Massnahmenmix zu bestimmen. Die Verfassung ist dafür zu träge, denn wir wissen noch nicht, was für Möglichkeiten in zehn Jahren bestehen.

E&U: *In Ihren Büchern plädieren Sie für einen neuen Umgang mit Energie. Ist die vollständige Dekarbonisierung innerhalb des heutigen Wirtschaftssystems zu erreichen?*

Was ist genau das «heutige Wirtschaftssystem»? Die freie Marktwirtschaft? Das ist ein Ideal, das es in Reinform weder je gegeben hat noch geben kann. Wirtschaftliche Aktivitäten bewegen sich immer unter gewissen Rahmenbedingungen, die gesetzlich und kulturell vorgegeben werden. Fehlanreize und dominante Akteure beschneiden die Freiheit des Markts. Die Welt ändert sich, die Wirtschaftssysteme ändern sich. Die Dekarbonisierung wird die Wirtschaft verändern, es wird auch Verlierer geben – aber das ist immer so. Und wenn die Erwärmung des Klimas nicht gestoppt wird, verlieren am Ende alle.

* **Marcel Hänggi** ist Historiker, Buchautor und freier Umweltjournalist.

mächtig ist deren Lobby. Und so ist Klimapolitik eben auch Machtpolitik, schreibt Hänggi in seinem Buch zur Gletscher-Initiative.³ Der Historiker und Umweltjournalist hat den Trägerverein «Klimaschutz Schweiz» mitbegründet, der breit abgestützt ist. Im Initiativkomitee finden sich BürgerInnen, Wissenschaftler, Umweltorganisationen, Wirtschaftsvertreter und PolitikerInnen – inzwischen auch bürgerliche.

Bildgewaltige Gletscher

Der Verlust der Gletscher ist in der Schweiz eine der augenfälligsten Folgen des Klimawandels, begründen die Initianten die Namenswahl. Das Phänomen Klimawandel wird mit Blick auf die zerfallenden Gletscher für wahr greifbar. Der Rückzug von Gletschern und Permafrost bedrohen die Stabilität der Bergflanken. Felsstürze wie jener am Piz Cengalo, der im Sommer 2017 das Bergdorf Bondo teilweise zerstörte, können zunehmen.

Nicht nur in der Schweiz, sondern global stellen die auftauenden Eismassen die Bevölkerung vor grosse Herausforderungen. Die schmelzenden Polkappen lassen

den Meeresspiegel steigen, das rückgehende Gletschereis im Himalaya setzt die BewohnerInnen der Anrainerstaaten bitterem Wasser-Stress aus. Ob die Gletscher-Initiative die Schweizer Gletscher retten wird, bleibt indes ungewiss. Denn die Eismassen passen sich stets mit Verzögerung an Temperaturveränderungen an. Umso mehr tut rasches und zielführendes Handeln Not. Die heutigen laschen Reduktionsziele müssen einem Null-Emissionsziel weichen. Ein Verbot fossiler Energien mag heute noch utopisch-verwegene erscheinen. Doch ein solches muss, wenn nicht morgen, so doch übermorgen selbstverständlicher Teil der Schweizerischen Klimapolitik werden. <

- 1 Akademie der Wissenschaften Schweiz, Medienmitteilung: Ein Jahr der Extreme für Schweizer Gletscher. Bern, 16. Oktober 2018.
- 2 Dazu kommen weitere, vom Menschen verursachte Treibhausgase (u.a. Methan und synthetische Gase) sowie CO₂, das nicht aus der Verbrennung fossilen Kohlenstoffs stammt (Waldrodungen, Bodendegradation, Zementproduktion).
- 3 Marcel Hänggi, Null Öl. Null Gas. Null Kohle. Wie Klimapolitik funktioniert. Ein Vorschlag. Zürich, Rotpunktverlag, 2018.

«Die Studie zeigt eindrucksvoll, dass eine weltweite Umstellung auf erneuerbare Energien nicht nur machbar, sondern auch wirtschaftlich sinnvoll ist.»

Prof. Dr. Claudia Kemfert, Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr und Umwelt am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), zur neu publizierten Studie «Globales Energiesystem mit 100% Erneuerbaren Energien in den Sektoren Elektrizität, Wärme, Verkehr und Entsalzung», 12. April 2019.

AZB

P.P. / JOURNAL
CH-8005 ZÜRICH

Bitte melden Sie uns Ihre neue Adresse. Danke!