

DIE NEUE ENERGIEWELT

Vom Mangel zum Überfluss

Von Stefan Breit, Venkatesh Rao und Detlef Gürtler



Impressum

Autoren

Stefan Breit, Venkatesh Rao und Detlef Gürtler

GDI Research Board

David Bosshart, Karin Frick, Alain Egli, Jakub Samochowiec,
Marta Kwiatkowski, Leonie Thalmann, Christine Schäfer und
Sarah Haag

Korrektorat

Supertext
www.supertext.ch

Layout und Illustration

Joppe Berlin
www.joppeberlin.de

© GDI 2018

Herausgeber

GDI Gottlieb Duttweiler Institute
Langhaldenstrasse 21
CH-8803 Rüschlikon/Zürich
www.gdi.ch

Auftraggeber

Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Kooperationspartner

EnergyCom, c/o sminds AG
Nordstrasse 9
CH-8006 Zürich
www.energycom.ch

Inhalt

- 02 **Vorwort**
- 03 **Summary**
- 05 **Das Ziel: Vom Mangel zum Überfluss**
 - > Alles ist Energie
 - > Übergang in die Energieüberflussgesellschaft
 - > Technologische und gesellschaftliche Transformation
 - > Muster der Entwicklungsbrüche
- 14 **Der Weg: Zukünftige Shifts**
 - > Trendlandschaft
 - > Neue Energiewelten: Zoom-ins in die Trendlandschaft
 - > Gesellschaft: Energy Cyborg
 - > Technologie: Autonome Schwarmenergie
 - > Wirtschaft: Gratisenergie
 - > Ökologie: Kobaltschock
 - > Geopolitik: Nukleares Comeback
 - > Eine Energiezukunft bis 2050
- 37 **Die Folge: Lockruf der Fülle**
- 40 **Anhang**
 - > Zum Zustand der Energiewelt
 - > Expertinnen und Experten

Vorwort

«The future always comes too fast and in the wrong order.» Diese nüchterne Feststellung des US-amerikanischen Futurologen Alvin Toffler spricht wohl derzeit vielen Energieunternehmen aus dem Herzen. Denn sie sind mit fundamentalen Veränderungen von Märkten und Technologien konfrontiert. Deren Auswirkungen sind bereits heute spürbar und werden zu einer ganz neuen Energiewelt führen.

Die Veränderungen kommen unaufgefordert auf uns zu, und sie werden dabei keiner gesetzlich anordneten Reihenfolge oder Logik folgen. Neue Technologien und Geschäftsmodelle werden auftauchen, gleichzeitig oder nacheinander, sich gegenseitig ergänzen oder ausschliessen, sich im Wettbewerb durchsetzen oder wieder verschwinden. Die Energiezukunft lässt sich nicht «sortieren».

Doch sie lässt sich lenken. Damit dies aber gelingen kann, müssen wir uns aktiv mit der Zukunft befassen, potenzielle Technologiesprünge antizipieren, Chancen ergreifen und Risiken frühzeitig vorkehren, ohne vor ihnen in eine Schockstarre zu verfallen. Das oberste Ziel bleibt, eine sichere, bezahlbare und umweltfreundliche Energieversorgung für uns alle zu garantieren.

Wir wollen die neue Energiewelt nicht abwarten, sondern sie gestalten. Unsere Generation hat das Privileg, dabei mitzuwirken.

Benoît Revaz

Direktor Bundesamt für Energie

Summary

Im 21. Jahrhundert wird sich das globale Energiesystem von einem System der Knappheit in ein System des Überflusses transformieren: Energie wird dann nicht nur immer und überall in der benötigten Menge zur Verfügung stehen, sondern wird auch zu 100 Prozent aus nicht fossilen Quellen gewonnen. Somit wird die alte industrielle Welt des Öls von der neuen digitalen Welt der Elektrizität abgelöst.

Die Kräfte, die dazu führen, entspringen dabei nicht nur dem technologischen Fortschritt, sondern auch der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und politischen Veränderung. Mit dem grundlegenden Wandel des Energiesystems geht auch ein grundlegender Wandel der globalen Gesellschaft einher. Am Ende dieser Transformation steht eine postkarbone Energieüberflussgesellschaft mit radikal veränderten sozialen, politischen, ökonomischen und kulturellen Parametern.

Wie genau diese schöne neue Energiewelt aussehen wird, ist heute nicht zu sagen. Die Antwort darauf lässt sich ohnehin nicht aus einer Glaskugel ablesen. Jene Übergangsgesellschaft, die zwischen dem Mangel von heute und dem Überfluss von übermorgen lebt, wird sie aushandeln müssen. Denn genauso wie das Energiesystem sich durch Übergangstechnologien auszeichnet, wird sich auch eine Übergangsgesellschaft etablieren. Sie wird den Wandel miterleben und mittragen – und letztlich ermöglichen.

Dieser Übergang geschieht nicht auf einen Schlag – aber auch nicht gleitend, stufenlos und unmerklich. Er wird in Schritten, Sprüngen, Brüchen vor sich gehen, die für alle Beteiligten spürbar sind. Diese Entwicklungen sind als «Shifts» zu verstehen: Wenn sie eintreten, verändert sich die Art und Weise, wie wir Energie produzieren oder konsumieren. Entsprechend gehört es bei der Steue-

rung des Energiesystems nicht nur zu den Aufgaben, dessen Rahmenbedingungen festzulegen und zu kontrollieren, sondern auch, sich auf mögliche Verwerfungen vorzubereiten und auf positive wie negative Ereignisse planvoll zu reagieren. Insgesamt 30 der aus heutiger Sicht wichtigsten Entwicklungen aus dem gesellschaftlichen, technologischen, wirtschaftlichen, ökologischen und politischen Wandel wurden in dieser Studie in einer Trendlandschaft versammelt und daraufhin analysiert, wie sie das Energiesystem der Zukunft prägen könnten.

Eine zentrale Rolle in diesem Übergang zur Energieüberflussgesellschaft werden staatliche Institutionen spielen. Erstens, weil in einer elektrifizierten Welt die Wichtigkeit der Staaten zunimmt, da sie fast überall in der Welt über die Stromnetze gebieten. Zweitens, weil bei Investitionen für eine Überflussgesellschaft der volkswirtschaftliche Nutzen wichtiger ist als der betriebswirtschaftliche Gewinn. Und drittens, weil die Weiterentwicklung hin zur Überflussgesellschaft vor allem über Krisen- oder Umbruchsituationen geschehen wird. In solchen Situationen wird fast automatisch nach dem Staat als Helfer gerufen. Jeder Shift der Branche, ob vom Menschen oder der Natur verursacht, ob technische Disruption, soziale Revolution oder ökologische Katastrophe, eröffnet einen Gestaltungsraum für zentrale Akteure – und eine Chance, das Energiesystem insgesamt zukunftsfähiger zu machen.

© GDI 2018

Herausgeber:
GDI Gottlieb Duttweiler Institute
Langhaldenstrasse 21
CH-8803 Rüschlikon / Zürich
Telefon +41 44 724 61 11
info@gdi.ch
www.gdi.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

