

Energy Day, ETH Zürich, 12. Dezember 2017

Energiezukunft der Schweiz: Welche Rolle spielen Innovation und Start-ups?

Prof. Dr. Dr. h.c. Barbara Haering

Der rote Faden

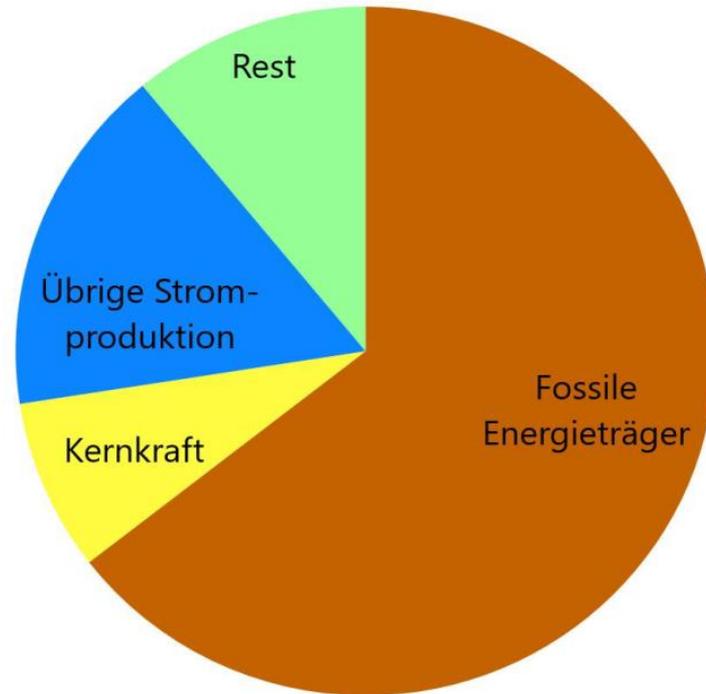
- Zum Einstieg: Energiestrategie 2050
- Herausforderungen der Energiewende
- Herausforderungen des Klimawandels
- Klima- und energiepolitische Ziele und Ansätze
- Innovationstreiber zur Klima- und Energiewende
- Entwicklung von Innovationsstrategien
- Gefordert: Innovation im Umfassenden Sinne
- Fallbeispiele
- Schlussfolgerungen

Zum Einstieg: Energiestrategie 2050

- **Steigerung der Energieeffizienz**
 - Gebäude/ Mobilität/ Industrie/ Geräte
- **Ausbau der erneuerbaren Energien**
 - Förderung/ Verbesserung rechtlicher und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen
- **Atomausstieg**
 - Keine neuen Rahmenbewilligungen/ schrittweiser Ausstieg – Sicherheit als einziges Kriterium
- Die meisten der mit der Energiestrategie 2050 verbundenen Gesetzesrevisionen treten am 1. Januar 2018 in Kraft.

Herausforderungen der Energiewende

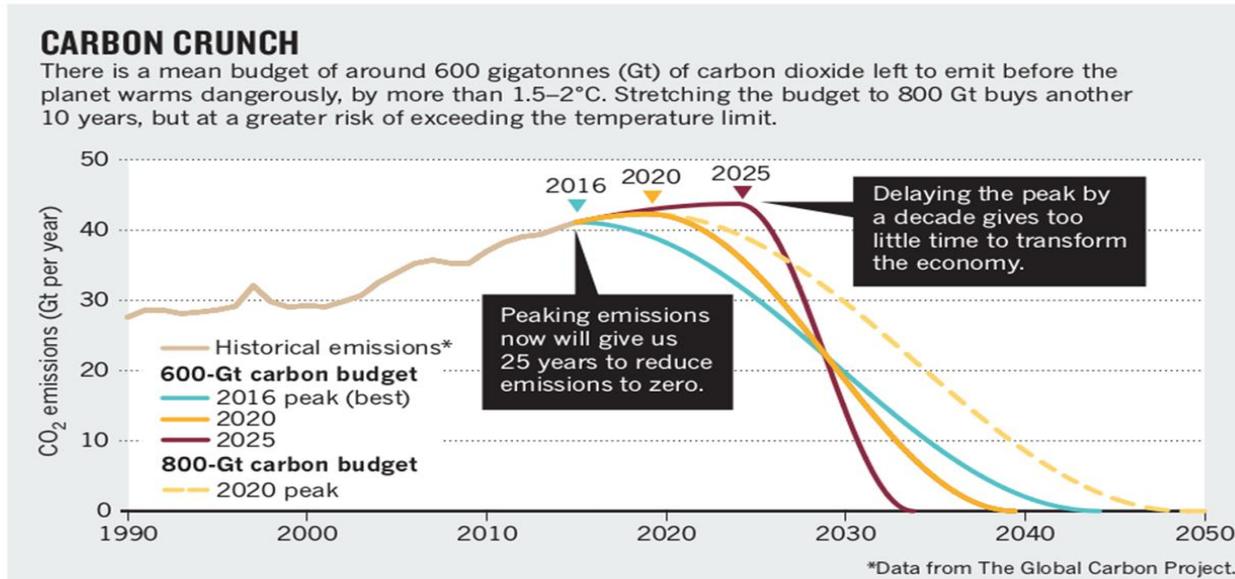
Energiemix CH



- Für Industrialisierung, Siedlungsentwicklung, Transport und Mobilität waren und sind in der Schweiz fossile Brennstoffe (immer noch) zentral.

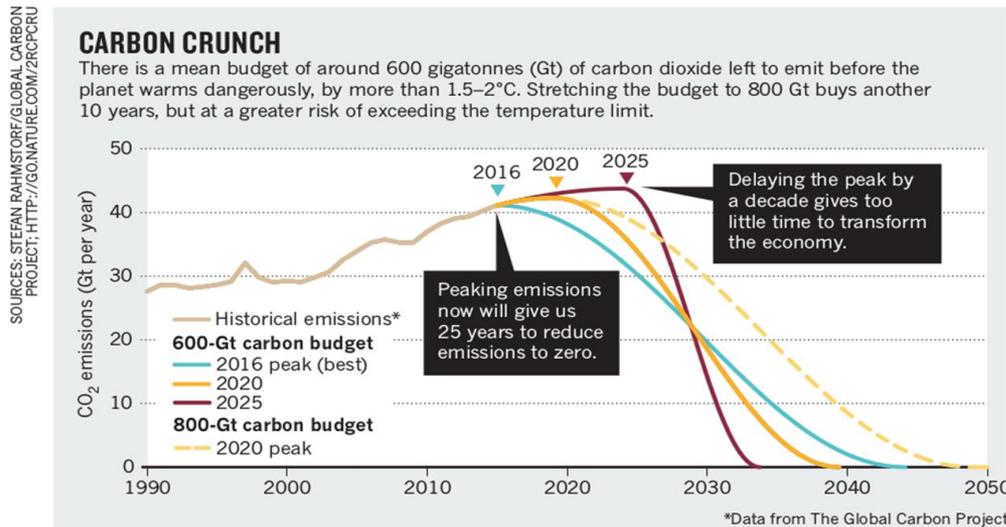
Herausforderungen des Klimawandels

SOURCES: STEFAN RAHMSTORF/GLOBAL CARBON PROJECT; [HTTP://GO.NATURE.COM/2RCPCRU](http://go.nature.com/2RCPCRU)

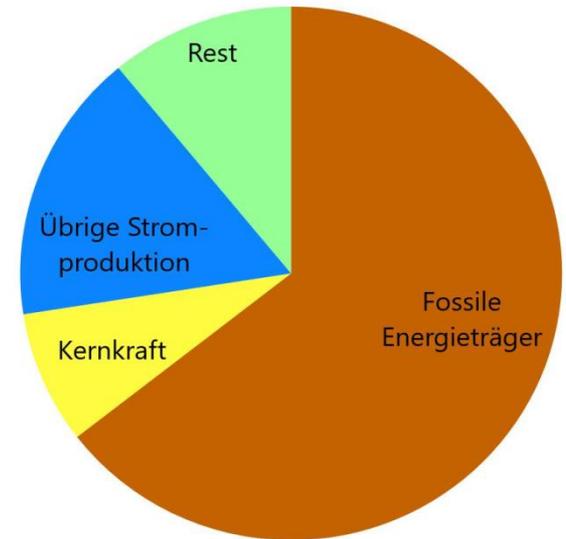


- Auswirkungen der Erderwärmung sind als zentrale mittelbare Bedrohungen der Menschheit zu erkennen.
- Ihre Folgen stellen auch ein grosses Wohlstandsrisiko für einen Grossteil der Bevölkerung der entwickelten Welt dar.

Klima- und Energiewende sind zu verknüpfen



Anforderungen des Klimawandels



Energiemix CH

- Mit Blick auf die geforderte Klimawende muss die Energiewende in der Schweiz in erster Linie eine Decarbonisierung der Energieversorgung darstellen.

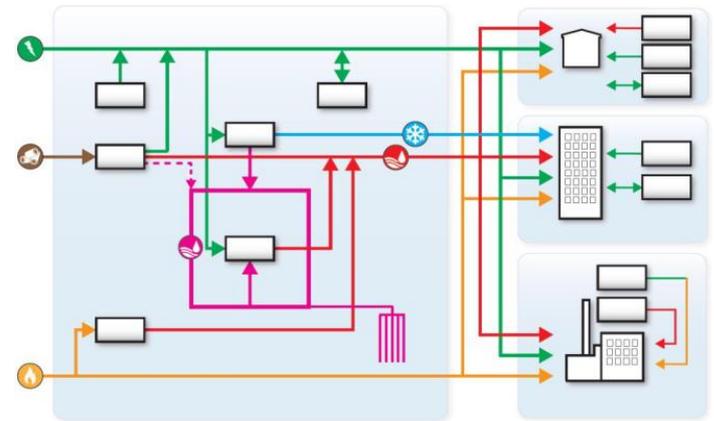
Zentrale klima- und energiepolitische Ziele

- Ziel ist die erneuerbare Vollversorgung der Schweiz bis zum Jahr 2050.
- Dazu gehören drei zentrale Teilziele:
 - Decarbonisierung der Energieversorgung
– um dem Klimawandel Einhalt zu gebieten
 - Sicherung der Stromversorgung
– auch beim Ausstieg aus der Atomenergie
 - Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung
– samt sozialpolitischen Kompensationen



Es wird nicht die eine Energiewende geben...

- Ausbau und Integration erneuerbarer Energiequellen...
- Dezentrale Energiesysteme bei Konvergenz der Netze...
- Verknüpfung von Energie- und Raumplanung, lokal, regional, national, international....
- Zweckmässige rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen...
- Kommunikation/ Partizipation: Top down und Bottom up...
- Nutzung der digitalen Transformation im Interesse von Energie- und Klimawende

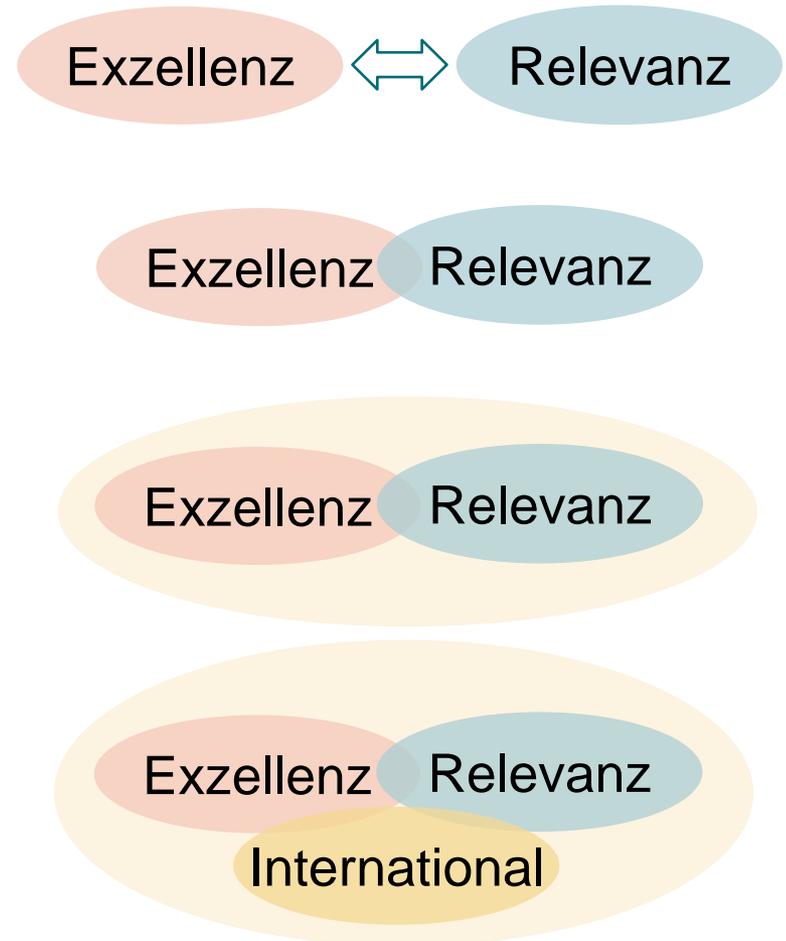


Innovationstreiber zur Energie- und Klimawende

- **Grand Challenges** verlangen nach verstärkten Engagements in Forschung, Lehre und Innovation. Neben Klimawandel und Energiewende sind dies insbesondere Fragen zur Urbanisierung und zur Zukunft der Arbeit.
 - Megacities werden gemäss UN Habitat 2030 zwei Drittel der Weltbevölkerung umfassen. Sie werden auf nachhaltige Infrastrukturen und Produkte angewiesen sein.
 - Die Zukunft der Arbeit und ihre Verteilung sowie wachsende Einkommensunterschiede werden von der Zukunftsforschung stark diskutiert.
- **Digitale Transformation** bietet neue Möglichkeiten auch bzgl. Nature Smart Cities (Energieeffizienz, Bauproduktion, Transportsysteme, Raumplanung).

Entwicklung von Innovationsstrategien

- 1980/90: Wettbewerb der Forschungs- und Förderstrategien
- Ab 2000: Konvergenz der Ansätze
- Ab 2010: Umfassende Innovationsstrategien; u.a. Energiebereich
- Ab 2014: Innovationsstrategien sind global



Innovationen in umfassendem Sinne

- **Umfassende Innovationskette:** Klima- und Energiewende verlangen öffentliche und private Investitionen entlang der gesamten Innovationskette – von Grundlagenforschung über anwendungsorientierte Forschung und Pilotprojekten bis zur Marktreife von Produkten und Prozessen.
- **Umfassende Innovationen:** Benötigt werden technische Innovationen – ebenso wichtig sind Innovationen zu Planung, Regulierungen sowie mit Blick auf politische und gesellschaftliche Prozesse.
- **Umfassende Akteure:** Gefordert sind Hochschulen, Spin-offs und Startups – und in gleicher Masse etablierte und grosse Firmen sowie der Regulator.

Fallbeispiele Exzellenzclusters TU Dresden

- **Center for Advancing Electronics Dresden**
 - Neue Elektronik aufbauend auf molekularen Ausgangsmaterialien: Noch geringere Abmessungen, höhere Geschwindigkeit, gesteigerte Energieeffizienz, Kostenreduktion sowie die Realisierung neuer Funktionalitäten.
- **Zentrum für Materiomik Dresden**
 - Neuartige programmierbare Materialien auf der Nanoskala – vom Bit zum Atom zum System
- **Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien**
 - Quantenmechanik im atomaren Bereich, die in Verbindung mit der topologischen Physik sowie der chemischen und physikalischen Komplexität neuer Eigenschaften

Fallbeispiele: Auf der Suche nach Innovationen



What is Climathon ?



Citizens around the world take direct climate action by coming up with innovative solutions to local climate change challenges



Students, start-ups, entrepreneurs, big thinkers, technical experts and app developers meet simultaneously for a 24-hour marathon session



Locations include major universities, research centres, government facilities and corporate offices around the world



The main goal of the Energy and Cleantech Startup day is to initiate collaboration for knowledge exchange between startups, incumbent companies, public institutions and new actors in the energy sector. The focus goes beyond financial investments to foster collaborative development.

- Für disruptive Innovationen haben Startups besondere Bedeutung – grössere Firmen sind diesbezüglich träger.

Fallbeispiel: Förderung von Startups

- Förderung von Startups in der Schweiz – u.a.:
 - Auf Bundesebene engagieren sich Innosuisse (KTI), SBFI, SECO und BFE für Innovationsförderung – auch im Energiebereich.
 - Auf Stufe Region gibt es in Zürich sowie im Arc Lémanique viele Förderangebote für Startups – in anderen Regionen weniger.
 - Von den Top 100 Startups 2017 (Startup.ch) tragen rund 20 direkt zur Energiewende bei.
- Förderung von Startups in Deutschland – u.a.:
 - Internationaler Startup Energy Transition Award der Deutschen Energieagentur
- Im Unterschied zu anderen Ländern fördert die Schweiz Unternehmen i.d.R. nicht direkt finanziell – es braucht dazu die Kooperation mit Hochschulen.

Fallbeispiel: Kontinuierliche Innovation **Schweizer**

- Langfristige, umfassende Nachhaltigkeit: Produktökologie, energiesparende und energieeffiziente Produkte, Betriebsökologie
- Kontinuierliche, i.d.R. inkrementelle Innovationen: Verbindung zu FH sowie der Beizug externer Experten/innen sind dabei wichtig
- Entkopplung von Wachstum und Energieverbrauch ist möglich!

Kundenorientierte Leistungen

Innovation und Zuverlässigkeit prägen die Leistungen für unsere Kunden.

MitarbeiterInnen und Gesellschaft

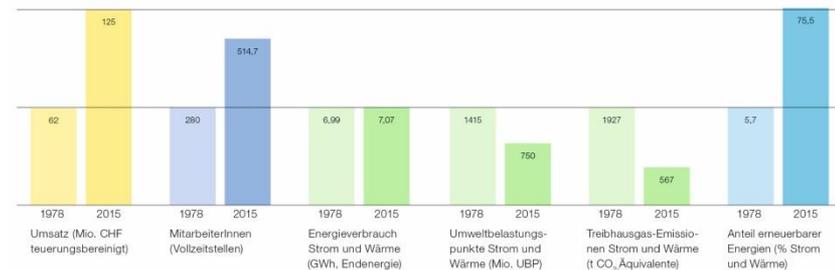
Wir arbeiten verantwortungsvoll, fair und langfristig zusammen – im Unternehmen und mit unseren Partnern.

Umwelt

Wir tragen Sorge zur Umwelt – bei allen Produkten und im ganzen Unternehmen.

Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeit und effiziente Prozesse sichern unsere Wettbewerbsfähigkeit und Weiterentwicklung.



Fallbeispiel: Öffentlicher Sektor

- Der Staat ist Regulator...
 - Ver-/ Gebote, Anreize – der Energiemarkt ist vielfach reguliert
 - Energie- und Raumplanung/ Bauvorschriften
- Der Staat ist Förderer...
 - Langfristig angelegte Grundlagenforschung
 - Gezielte anwendungsorientierte Forschung
 - Ressortforschung und Vernetzung
- Der Staat ist Dienstleister...
 - Vorbildfunktion – Energievorbild Bund zurzeit in Evaluation
 - Öffentliches Beschaffungswesen zur Innovationsförderung

Fazit: Startups und Technik – aber nicht nur!

- Mit innovativen Geschäftsmodellen nehmen Startups bei der Energie- und Klimawende eine Schlüsselrolle ein.
- Grössere produzierende Betriebe sind notwendig zur Umsetzung von Innovationen in der geforderten Breite.
- Die digitale Transformation muss dabei im Interesse von Klima- und Energiewende genutzt werden.
- Langfristig zweckmässige energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind unabdingbar – samt sozialpolitischen Kompensationen.
- Zudem brauchen wir neue Formen der Zusammenarbeit auch an der Nahtstelle privat/öffentlich.

Und zum Schluss noch dies....

- Der Bundesrat verabschiedete am 08.12.2017 den Bericht zum Postulat Nordmann vom 17.06.2015 zu «Ursachen der Stromverbrauchsentwicklung der Schweiz».
- Der Bericht analysiert den Stromverbrauch in den letzten Jahrzehnten und zeigt auf, welche Faktoren seit einigen Jahren zu einem leichten Rückgang geführt haben.
- Er kommt zum Schluss, dass technischer Fortschritt und politische Massnahmen, welche die Verwendung energieeffizienter Strom- und Energietechnologien beschleunigen, in den letzten Jahren den Energieverbrauch gesenkt haben. Die Kombination macht's aus!