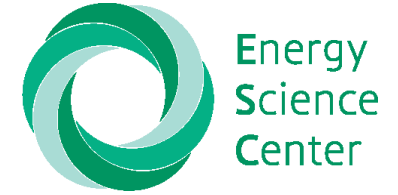


ETH-Klimarunde 2022

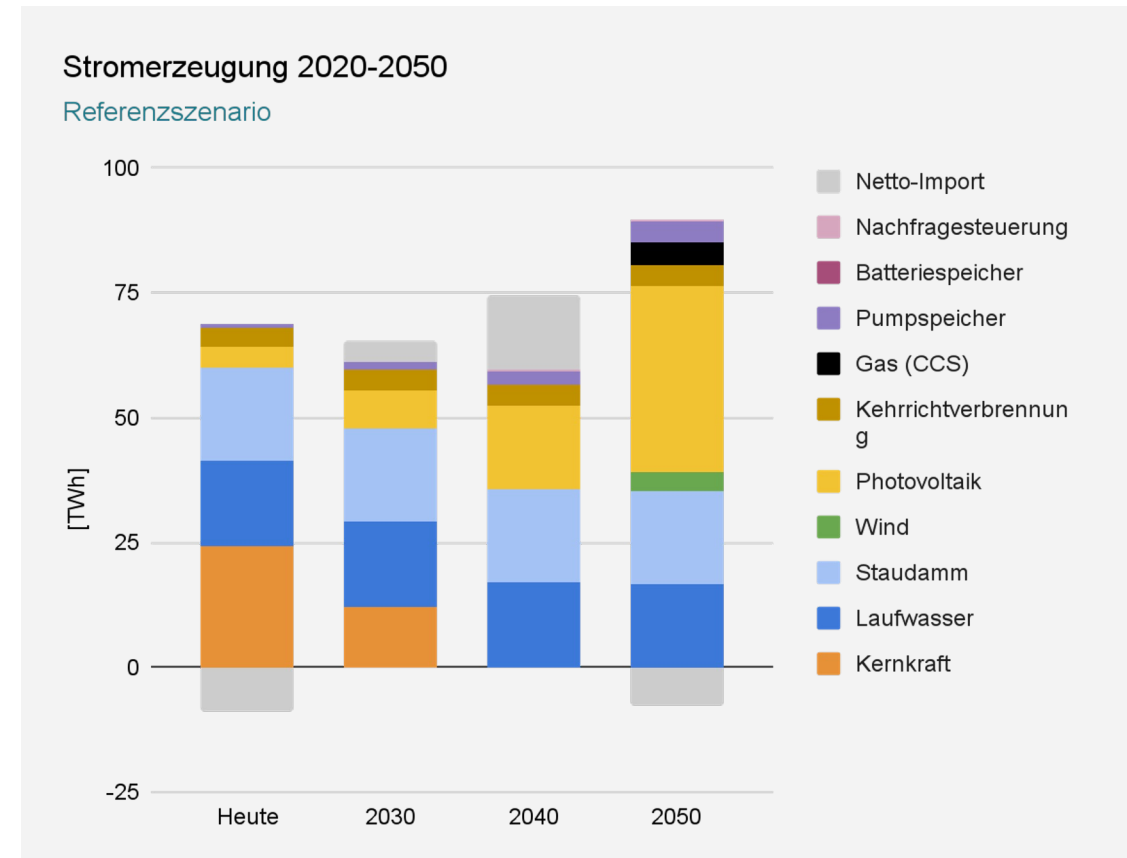
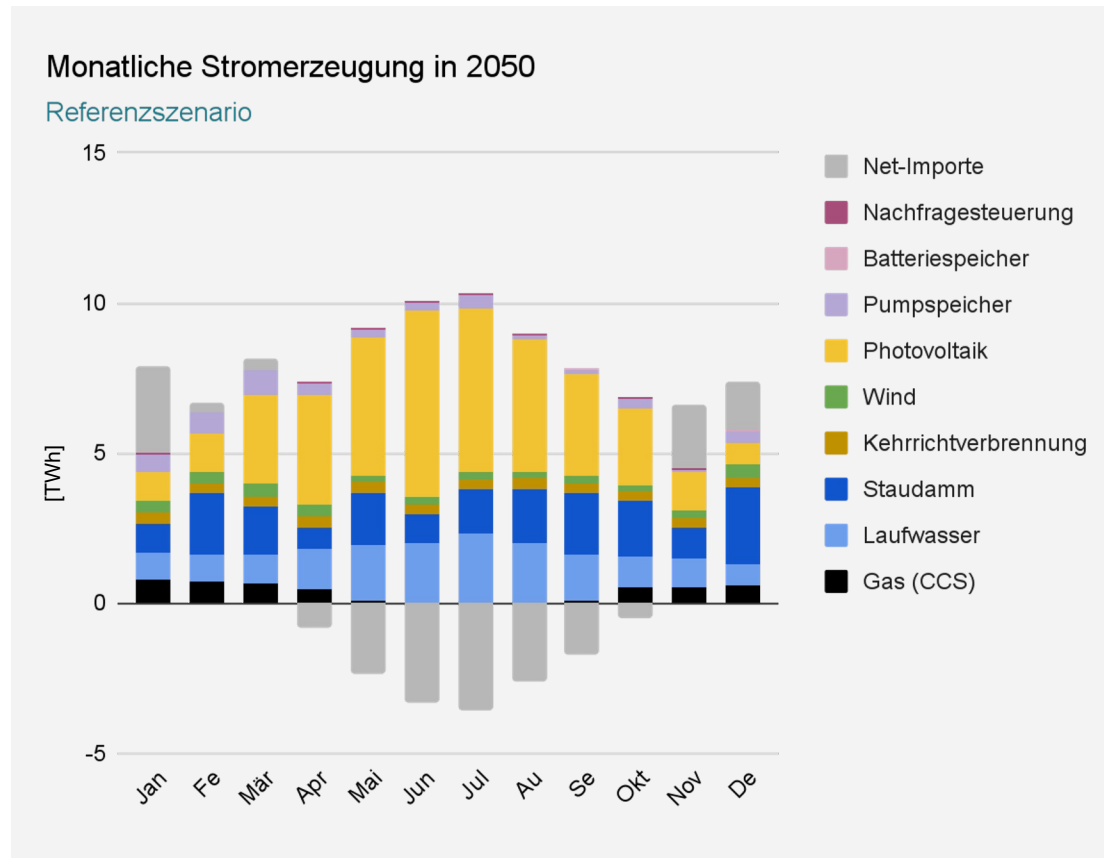


Wetterextreme: Einfluss auf die Stromversorgung

Dr. Christian Schaffner
Executive Director
Energy Science Center, ETH Zürich



Szenario Stromversorgung 2050



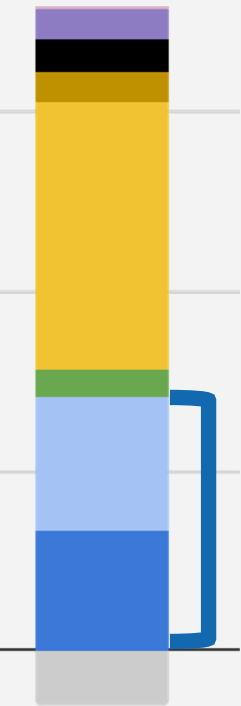
Die Schweiz importiert in den Wintermonaten Strom aus den Nachbarländern und exportiert in den Sommermonaten Solarstrom, wie es bereits heute der Fall ist.

Hohe Importe insbesondere in den Jahren 2030 und 2040, da der Ausstieg aus der Kernenergie nur langsam durch den Zubau von PV-Anlagen ausgeglichen wird.

Klimawandel und Wasserkraft

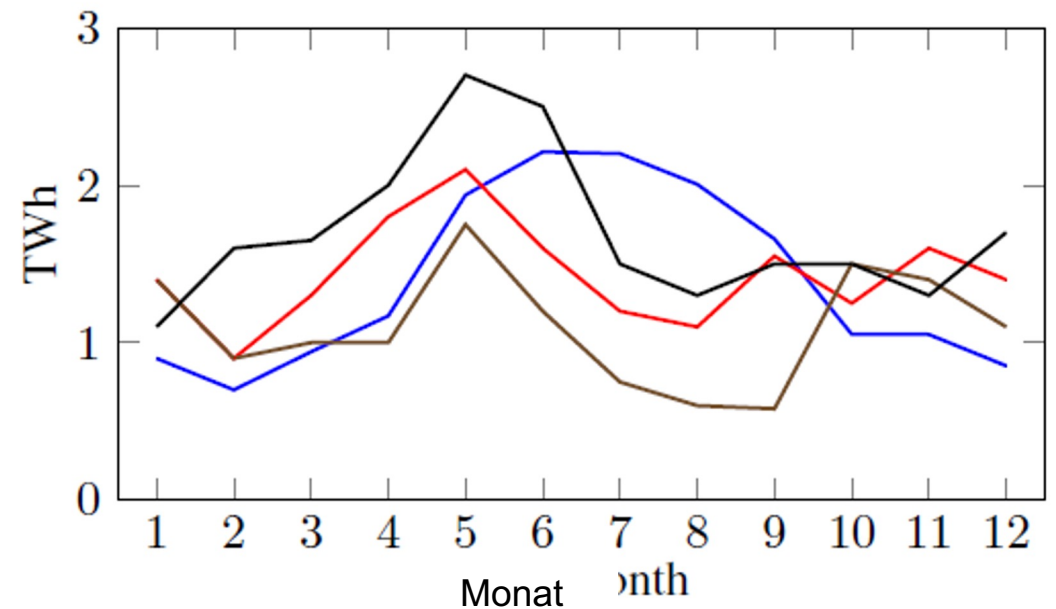
Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Verfügbarkeit von Wasserressourcen und Wasserkraft aus? ¹

- In 2050 wird **weniger Wasser** in den Flüssen in der Schweiz fließen
- Verfügbarkeit von Wasserkraft verschiebt sich **vom Sommer in den Frühling**
- Extreme Jahre werden **noch extremer**



2050

Zuflussraten von Laufwasserkraftwerken für 4 hydrologische Szenarien ¹



- Durchschnitt Historisch
- Durchschnitt 2050
- Extrem Trocken 2050
- Extrem Nass 2050

[1]: J. Savelsberg, M. Schillinger, I. Schlecht, and H. Weigt, "The impact of climate change on Swiss hydropower," Sustainability, vol. 10, 7 2018.
[2]: Raycheva et al (Submitted to PES GM 2022 Conference). Generation Expansion Planning in Switzerland Considering Climate Change Scenarios

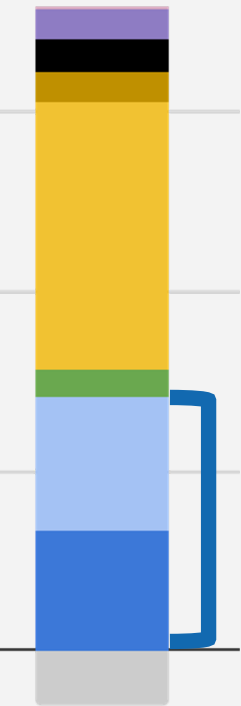
Klimawandel und Wasserkraft

Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Verfügbarkeit von Wasserressourcen und Wasserkraft aus? ¹

- In 2050 wird **weniger Wasser** in den Flüssen in der Schweiz fließen
- Verfügbarkeit von Wasserkraft verschiebt sich **vom Sommer in den Frühling**
- Extreme Jahre werden **noch extremer**

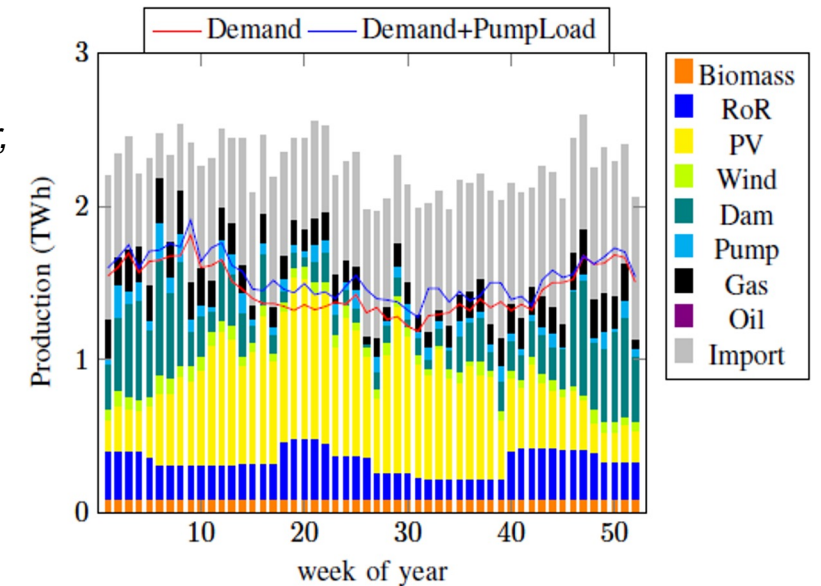
Was bedeutet das für das Schweizer Stromsystem? ²

- **Weniger Stromproduktion** aus Wasserkraft in einem Jahr, ...
- ... aber mehr in den Wintermonaten. Dadurch **weniger Bedarf an Stromimporten**.
- **Investitionsentscheidungen schwieriger** aufgrund hoher jährlicher Unterschiede

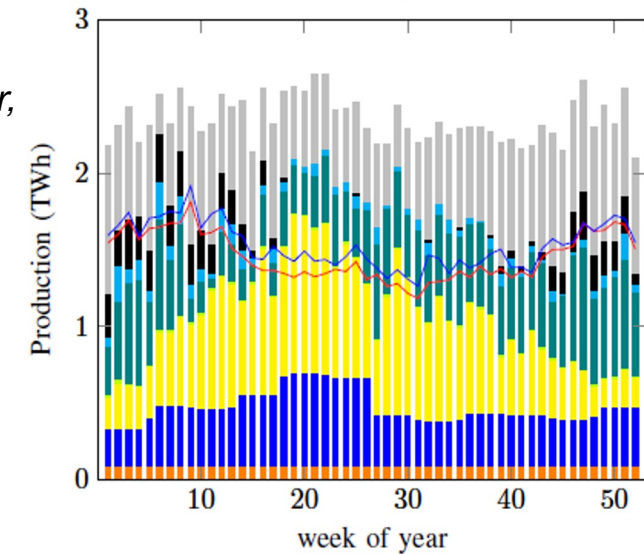


2050

Dry year, 2050



Wet year, 2050



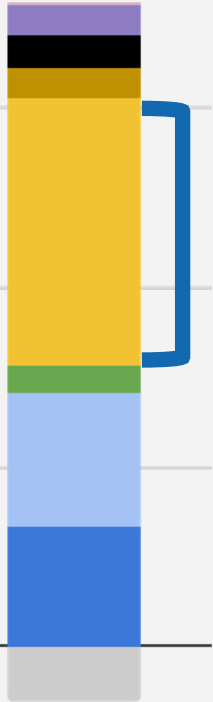
[1]: J. Savelsberg, M. Schillinger, I. Schlecht, and H. Weigt, "The impact of climate change on Swiss hydropower," Sustainability, vol. 10, 7 2018.

[2]: Raycheva et al (Submitted to PES GM 2022 Conference). Generation Expansion Planning in Switzerland Considering Climate Change Scenario

Klimawandel und Photovoltaik

Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Photovoltaik aus?

- Höhere Temperaturen verringern die Produktion
- Insgesamt aber vernachlässigbare Einflüsse



2050

Klimawandel und thermische Kraftwerke

Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Produktion von thermischen Kraftwerken aus?

- Auswirkungen
- Über Kü
- Ine
- Tra Rh

Alle reden von der deutschen Energiekrise – doch in Frankreich ist die Situation weitaus schlimmer

Die französischen Strompreise liegen weit über den deutschen. Viele Kernkraftwerke sind nicht in Betrieb. Sollten die Preise sinken, droht im Winter ein Blackout.

Rewert Hoffer
29.07.2022, 18.06 Uhr

Hören Merken

Die Hitze trocknet die Erdölimporte über den Rhein aus

Der Pegelstand des Rheins ist wegen der Trockenheit niedrig. Das erschwert die Treibstoffimporte der Schweiz. Die Situation ist – und nicht nur wegen der Hitzewelle.

Hitze und alte Reaktoren führen zum Ausfall

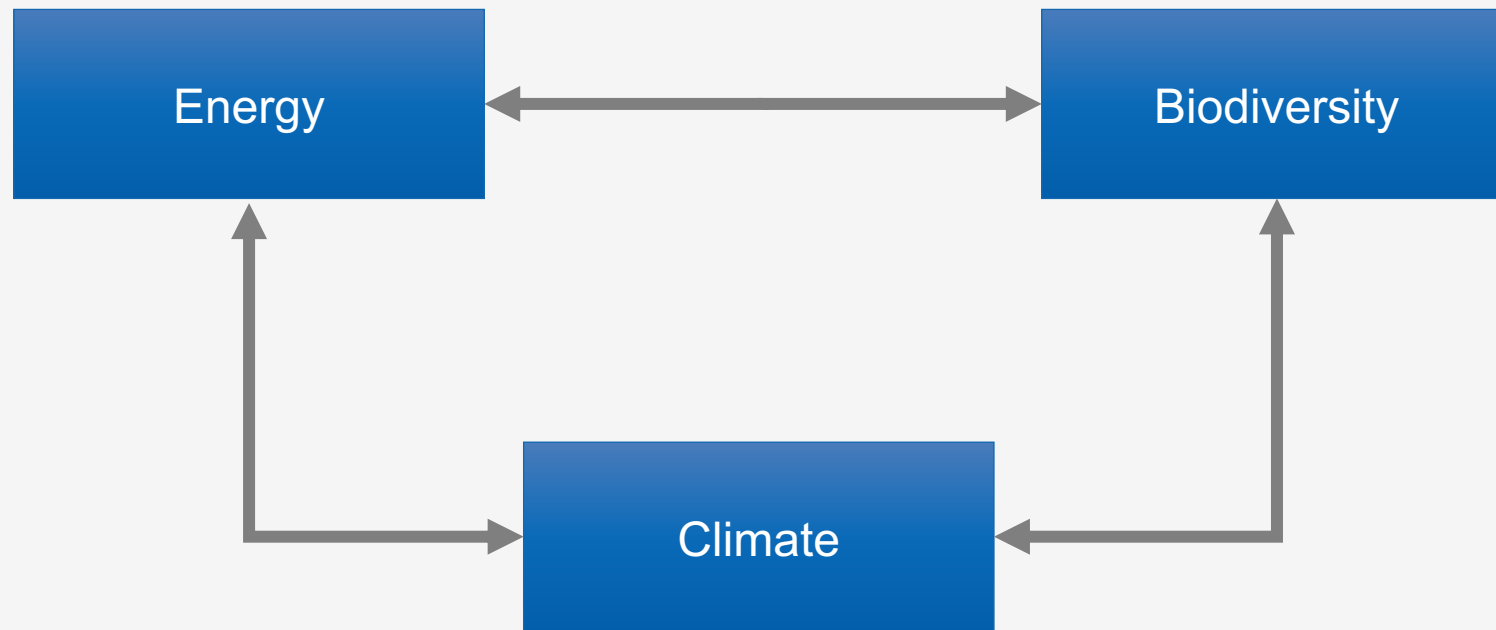
Wegen der extremen Temperaturen im Juli mussten viele Kernkraftwerke abgeschaltet werden. Denn das Kühlwasser, das die AKW in die Flüsse ableiten, darf laut Gesetz eine bestimmte Temperatur nicht überschreiten. An vielen Standorten, wo die Temperaturen vorige Woche teilweise bei über 40 Grad lagen, mussten die Meiler ihren Betrieb einstellen.

in der Nähe Oberwesel in Deutschland.

2050



SPEED2ZERO: Sustainable Pathways of Environmental and Energy Development towards Net Zero Switzerland



Nexus-e Team

Weitere Informationen:
www.nexus-e.ethz.ch



Prof. Dr. Gabriela Hug
Power System Lab
(PSL)



**Dr. Turhan Hilmi
Demiray**
Research Center for
Energy Networks (FEN)



**Prof. Dr. Giovanni
Sansavini**
Reliability and Risk
Engineering Laboratory
(RRE)



Prof. Dr. Andre Bardow
Chair of Energy and
Process Systems
Engineering (EPSE)



Dr. Christian Schaffner
Energy Science Center
(ESC)



Dr. Jared Garrison
FEN



Dr. Blazhe Gjorgiev
RRE



Dr. Mengshuo Jia
PSL



Ludger Leenders
FPSF



Elena Raycheva
PSL



María Parajeles
PSL



Dr. Marius Schwarz
ESC



Arijit Upadhyay
ESC

ETH zürich

FEN
RESEARCH CENTER FOR ENERGY NETWORKS
FORSCHUNGSSTELLE ENERGIE NETZES

PSL | Power
Systems
Laboratory

epse
ENERGY & PROCESS SYSTEMS ENGINEERING

**Energy
Science
Center**

RRE
Reliability & Risk Engineering