Erneuerbare Energie Österreich

Sektorkopplung
Steuerungsbedarf für die Energiewende

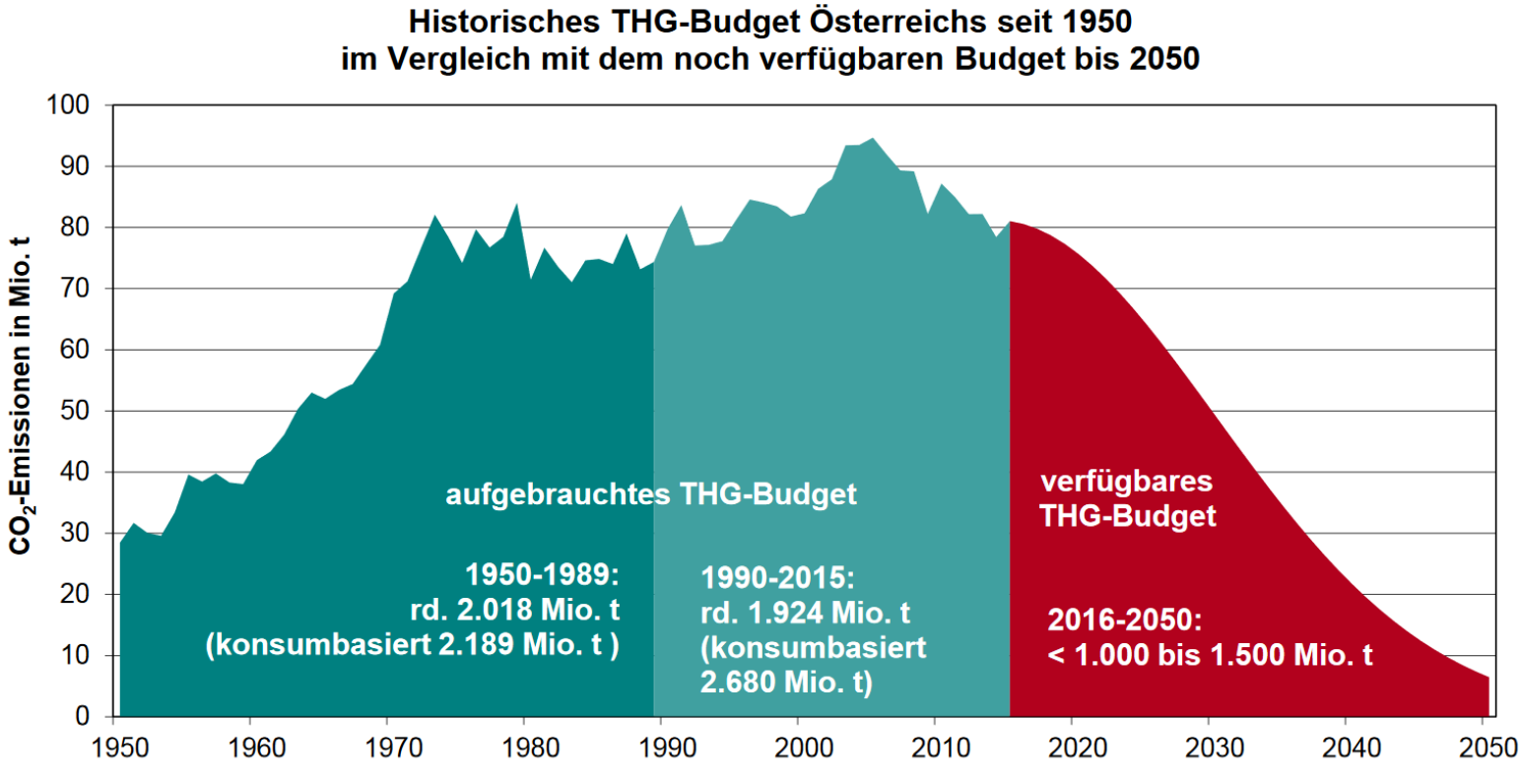
5. Praxis- und Wissensforum Fernwärme/ Fernkälte

Der EEÖ

- Dachverband der Erneuerbaren Energien
  Wind, Sonne, Biomasse, Wasserkraft
- Gegründet 2011
- Mitglied bei der European Renewable Energies Federation
- Präsident: Peter Püspök
- Geschäftsführer: Florian Maringer
- Verbände vertreten rund 5.000 Mitglieder

Verbleibendes Emissionsbudget für Österreich

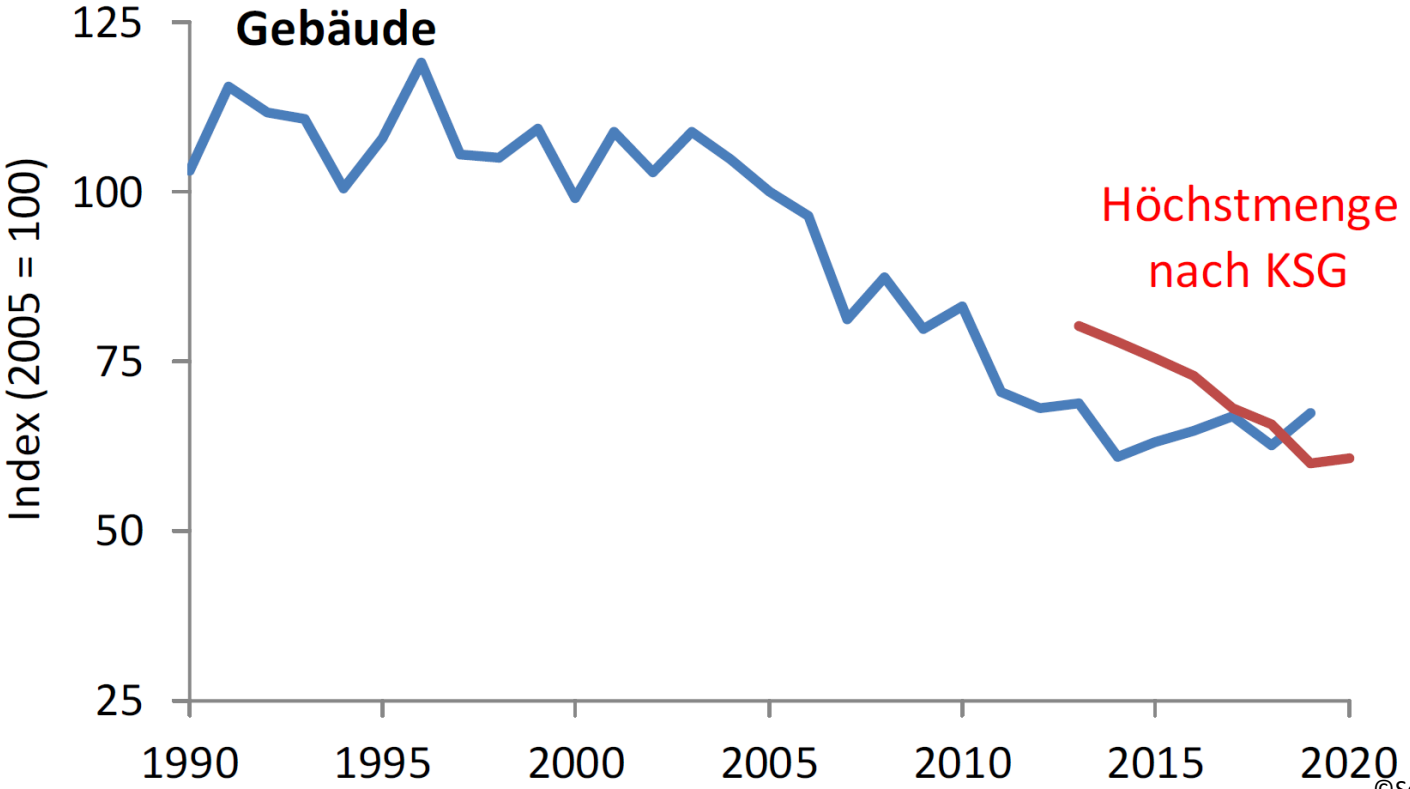
Erneuerbare Energie Österreich



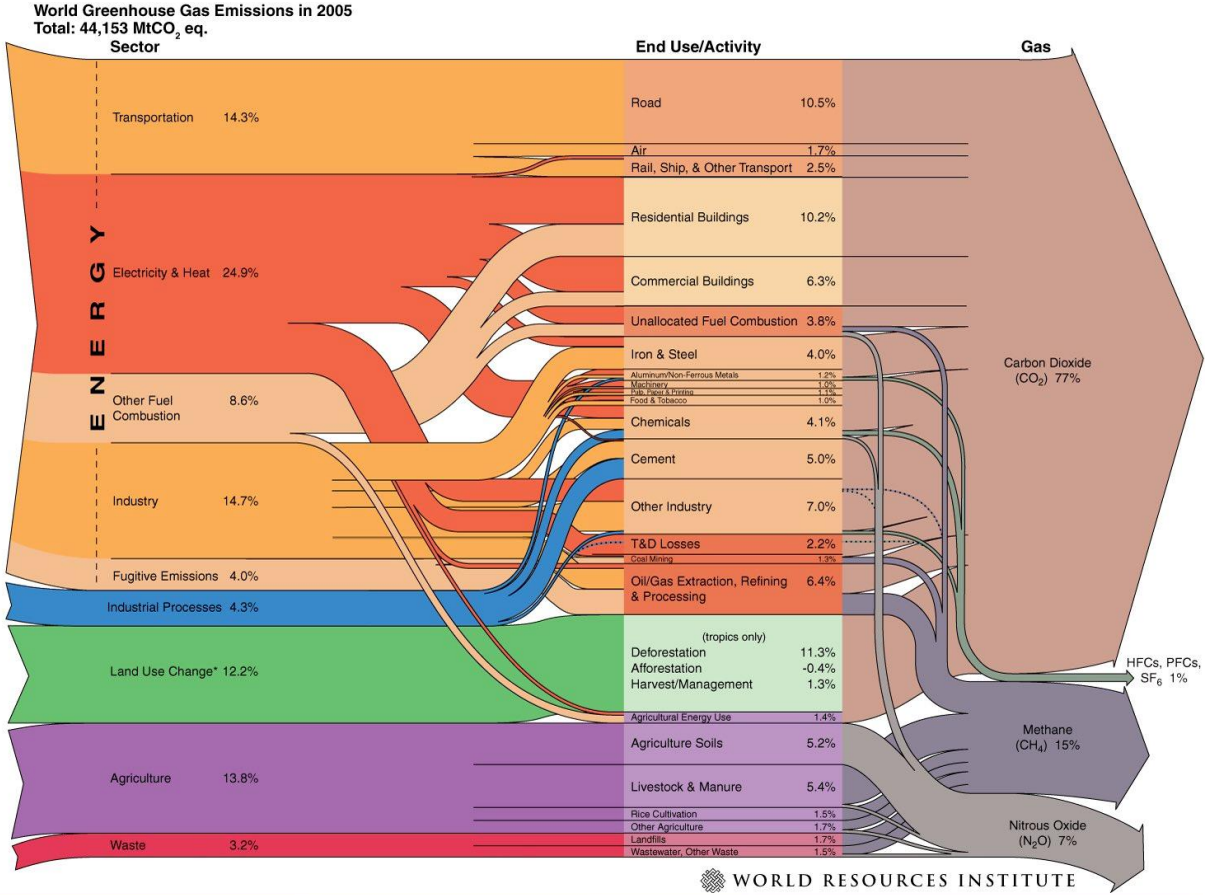
Quellen: WEGENER CENTER (2017), eigene Darstellung

umweltbundesamt

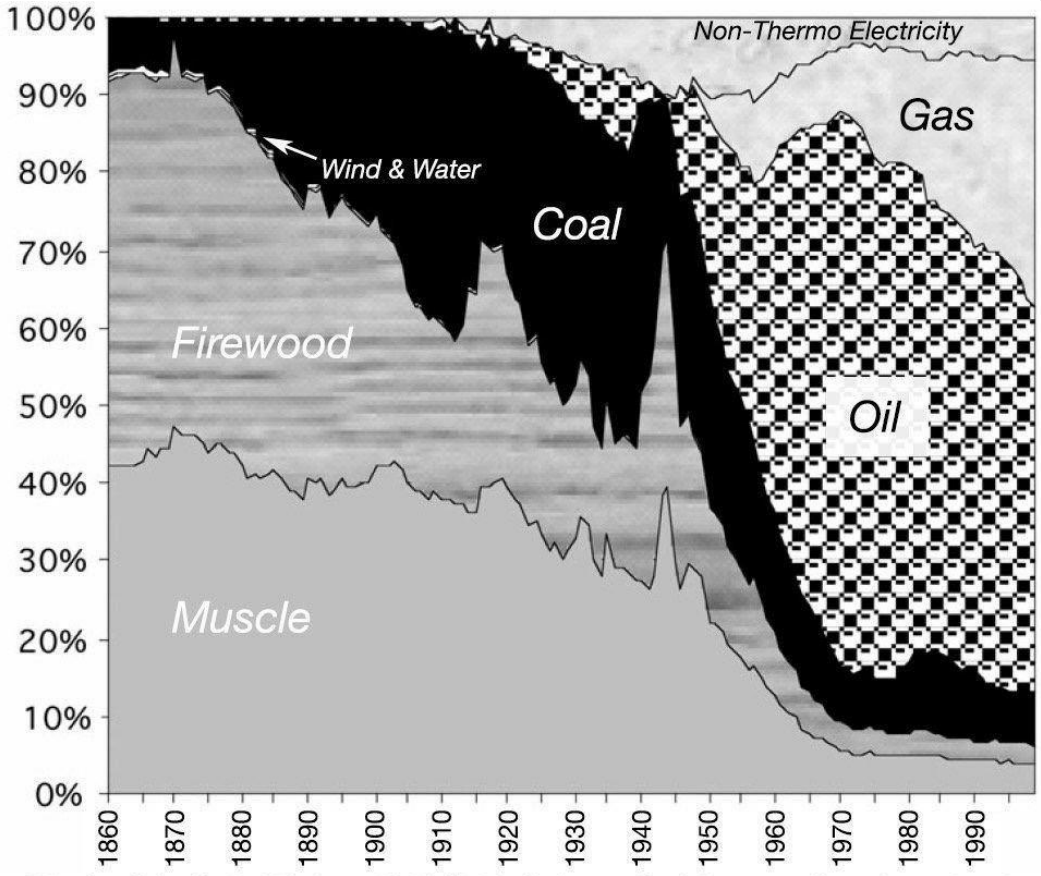
Erfolg bei Gebäudemissionen durchwachsen



Erneuerbare Energie Österreich



Erneuerbare Energie
Österreich



Taken from Gales, Kander, Malanima and Rubio (2007) – North versus South: Energy transition and energy intensity in Europe over 200 years.
Changes by Max Roser – www.OurWorldinData.org

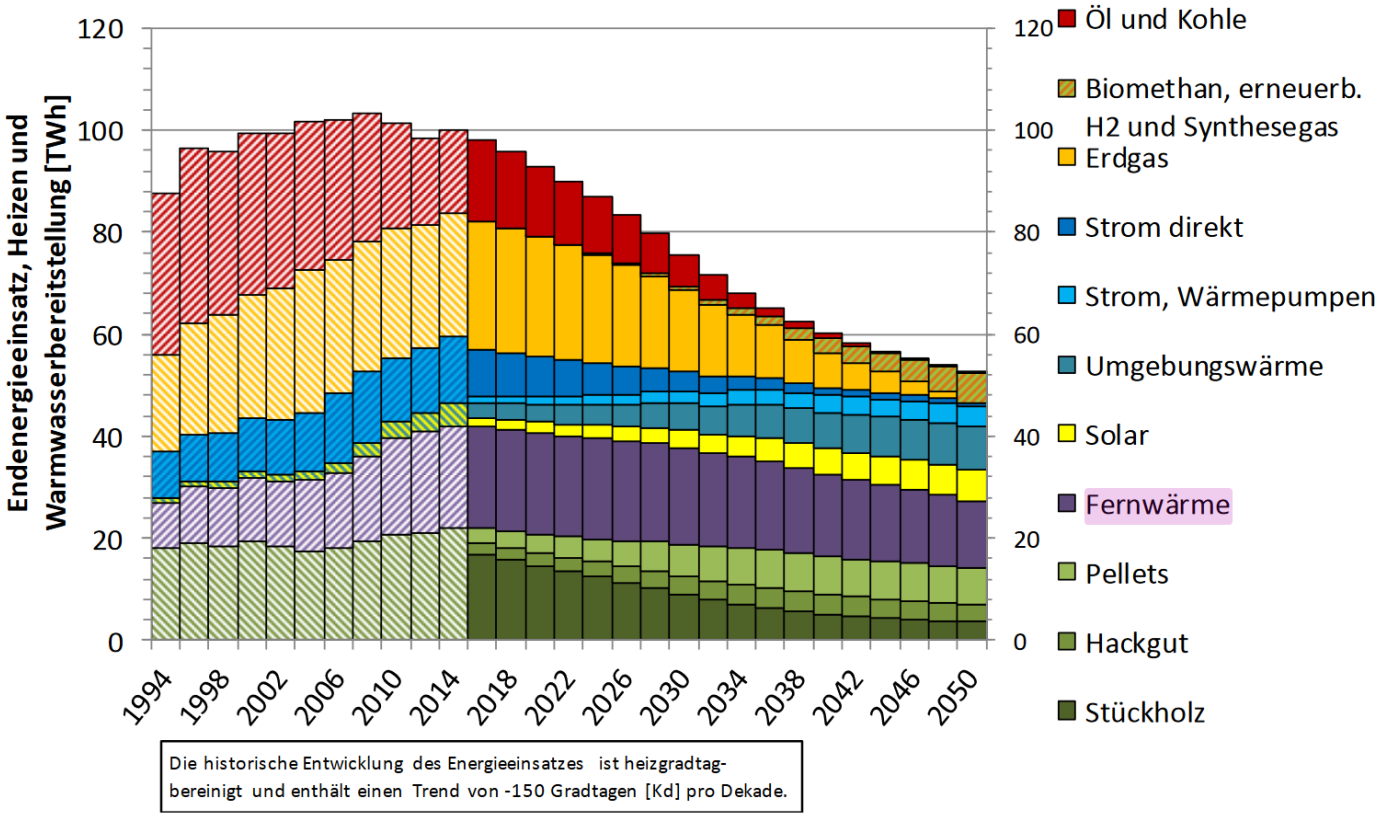
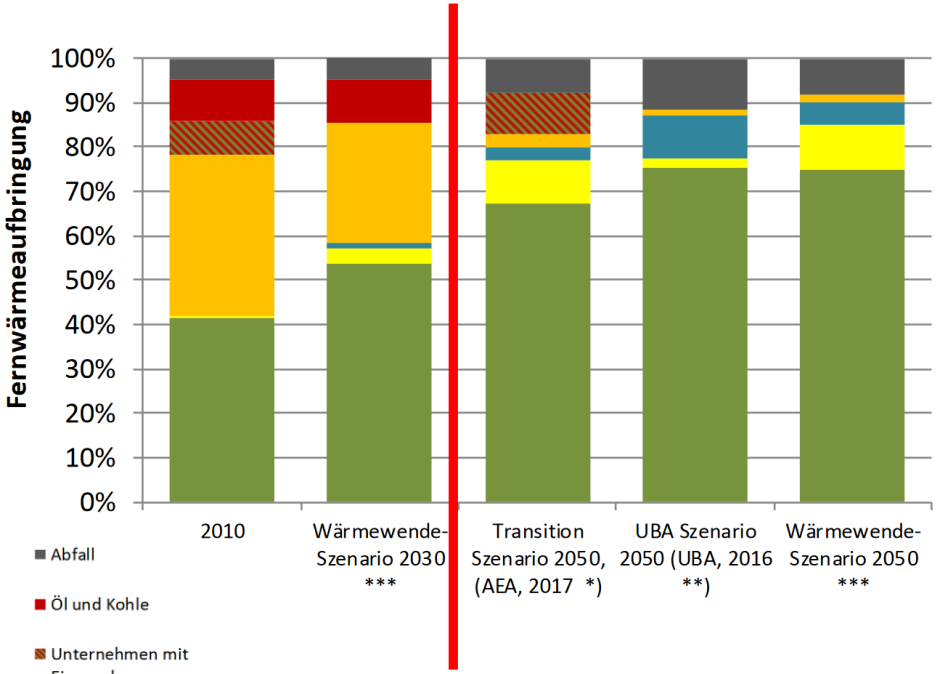
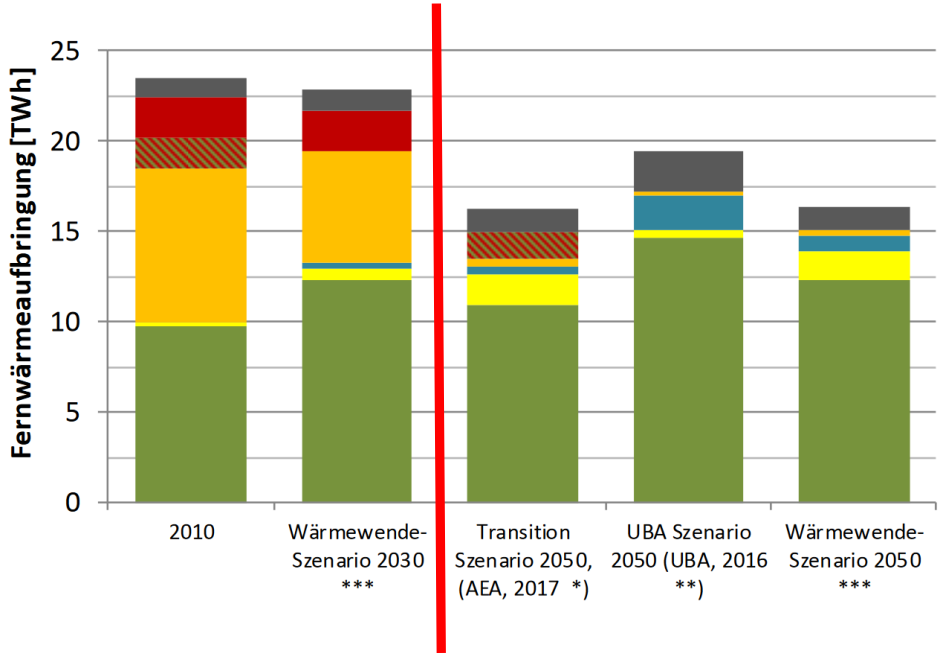


Abbildung 4. Entwicklung des Endenergieeinsatzes im Wärmewende-Szenario

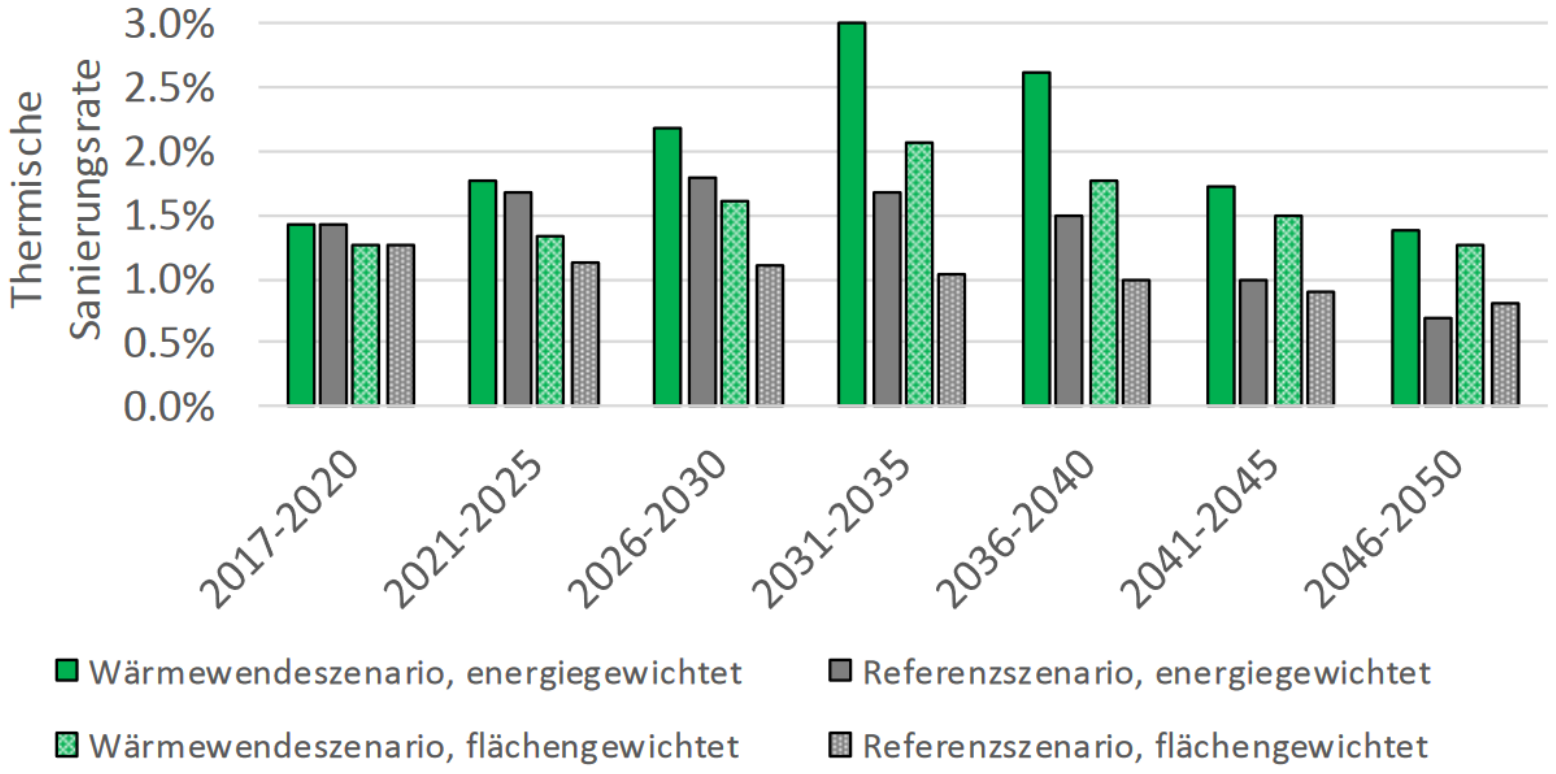
Entwicklung der Fernwärme bis 2030 und 2050 in unterschiedlichen Szenarien

Erneuerbare Energie Österreich

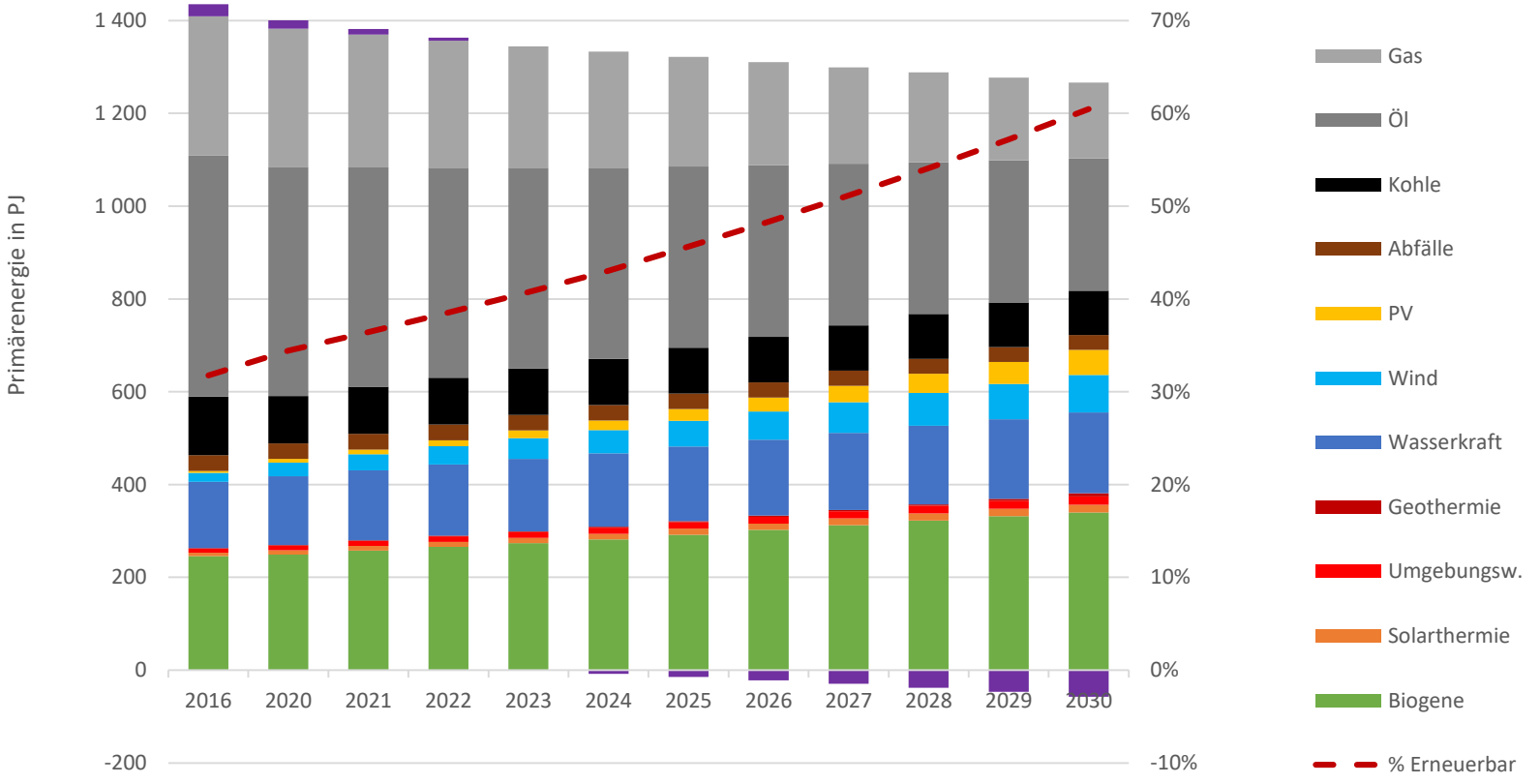




Wichtigste Maßnahme: Sanierung (endlich)



Energieaufbringung 2030



Paradigmen und Systemgrenzen

- Systemgrenzen
  Sektor Strom: mindestens Europa
  Sektor Wärme: lokal
  Sektor Verkehr: regional
- Paradigmen:
  Versorgungssicherheit Stromsystem: 1.576.800.000 Schwingungen pro Jahr
  Versorgungssicherheit Wärme: 365/7/24 Wärme
  Versorgungssicherheit Verkehr: 365/7/24 Energie
- Versorgungssicherheit: Modell Autark versus gekoppelte Märkte

Marktanreiz für saisonale Verlagerung, Überproduktion von erneuerbarem Strom langfristig nicht gegeben

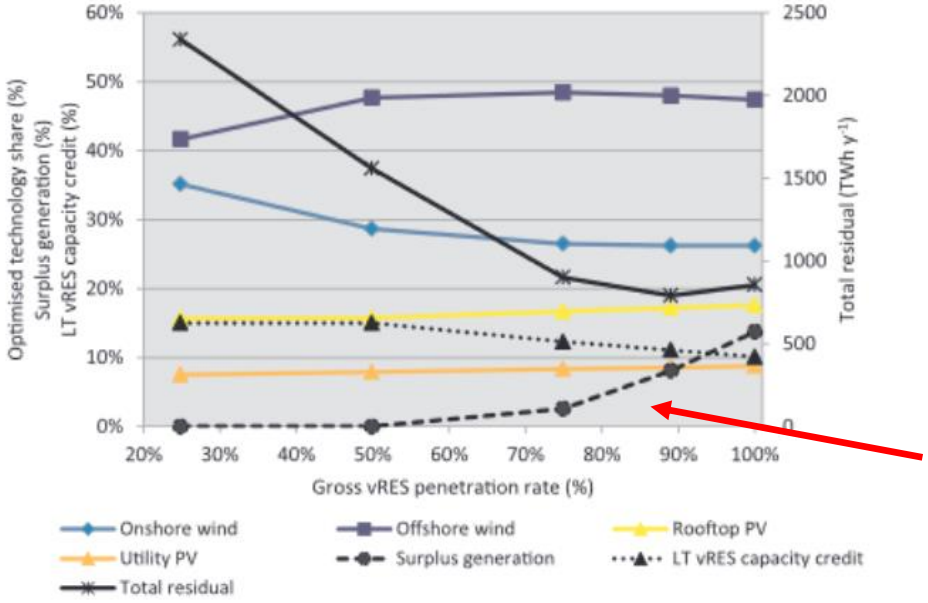
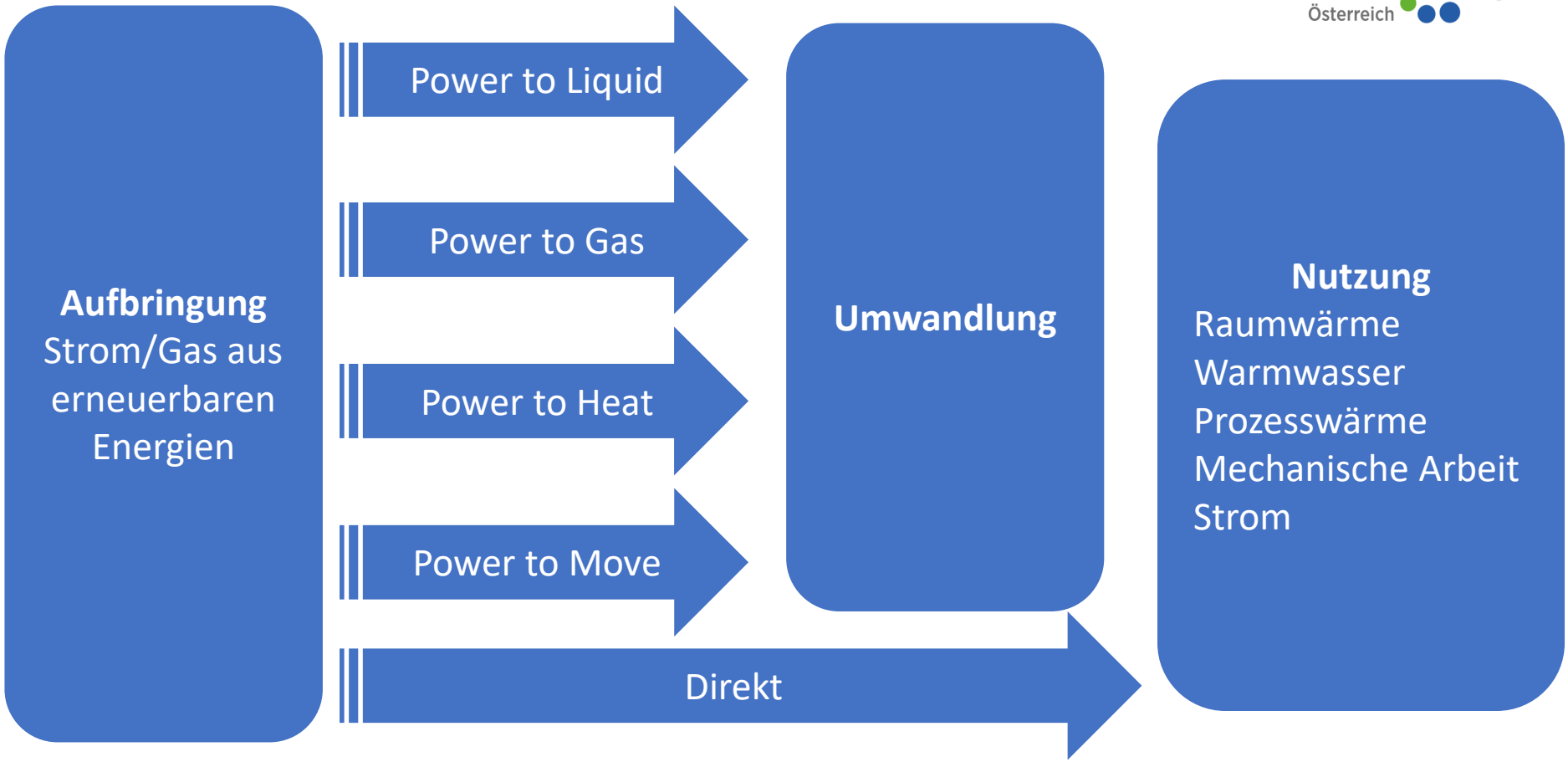


Fig. 12. Effect of gross vRES penetration rate on surplus generation, capacity credit, optimum technology shares and total residual when minimum residual demand is optimised. Based on results from Scenarios 2a-d and Scenario 1. The long-term (LT) vRES capacity credit is based on the year with the maximum peak residual demand, as defined in Fig. 5.

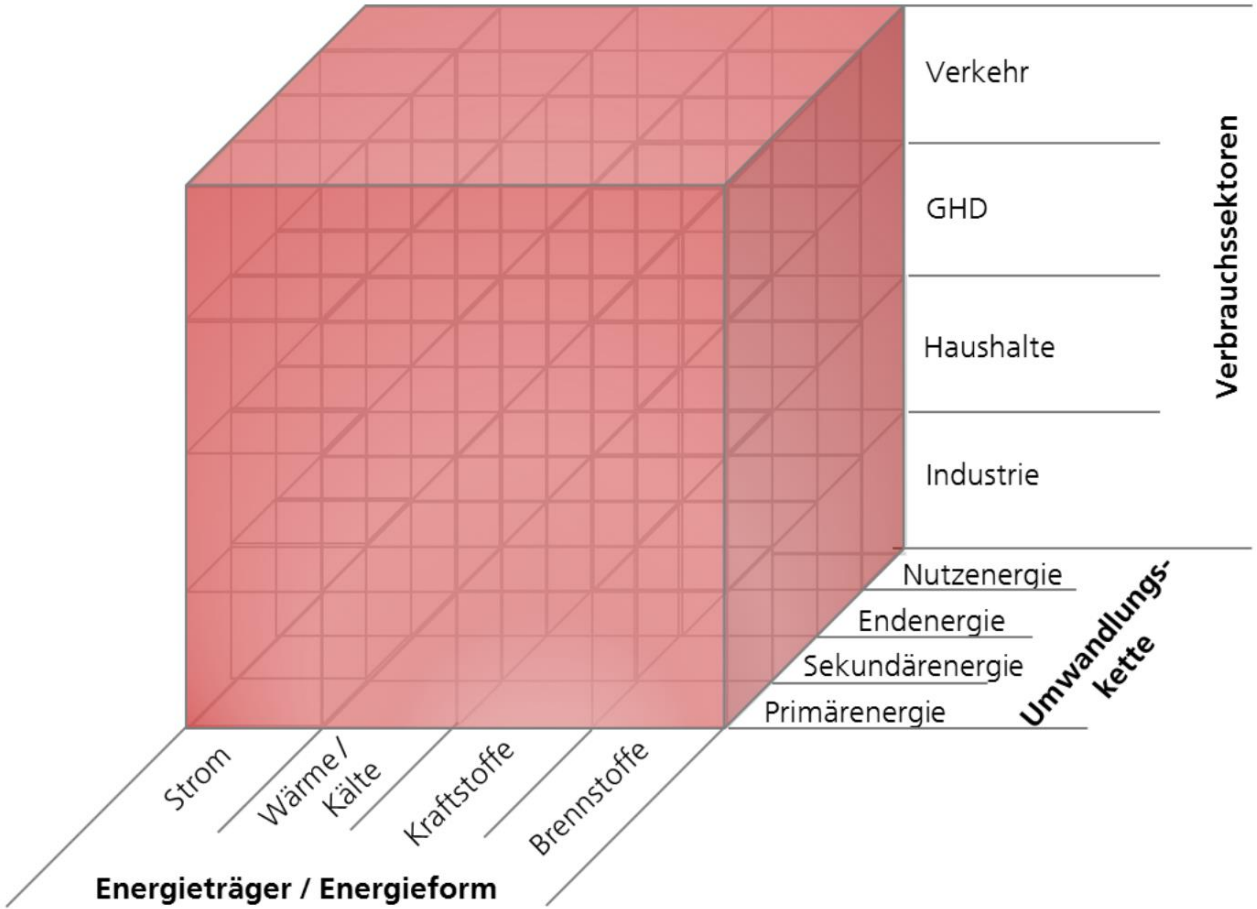
Erst ab einem Anteil von 60%-70% Wind & Sonne im europäischen Stromsystem entsteht signifikanter Speicherbedarf wegen „Überproduktion“.

Dieser sinkt durch stärkere Sektorkopplung gleichzeitig wieder.

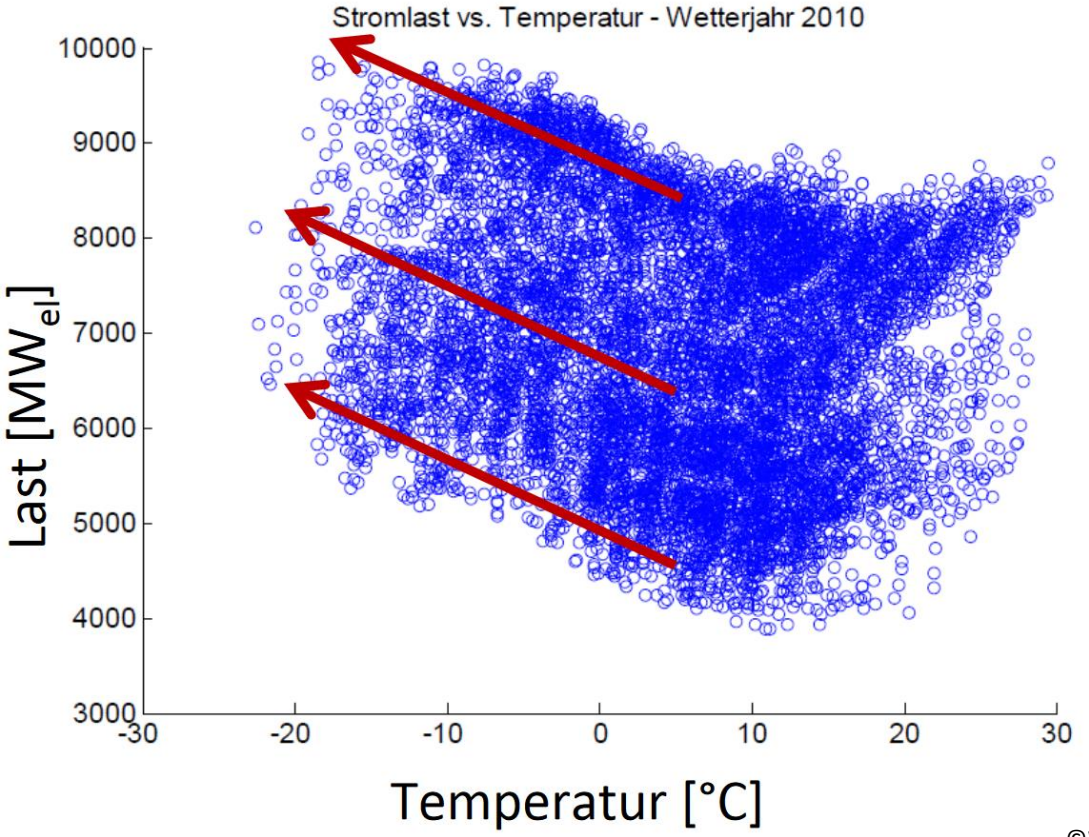
©Zappa et. al (2018)



Erneuerbare Energie
Österreich

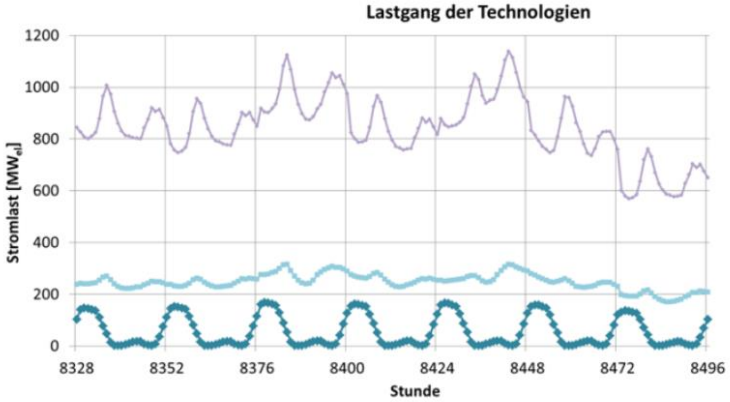


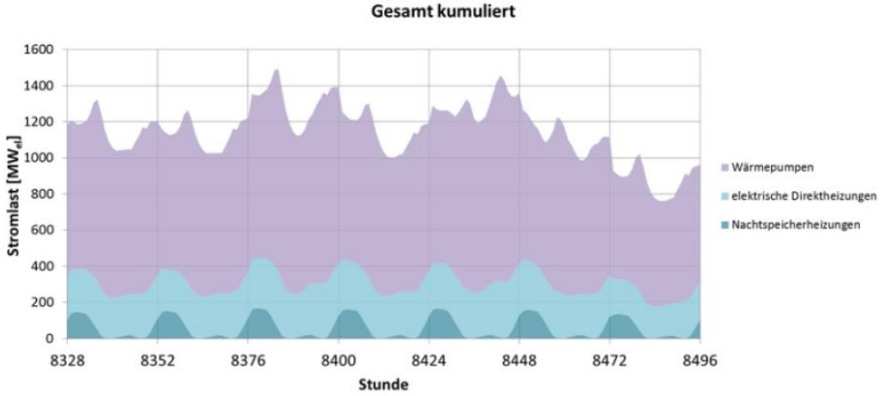
Stromlasten abhängig von der Außentemperatur

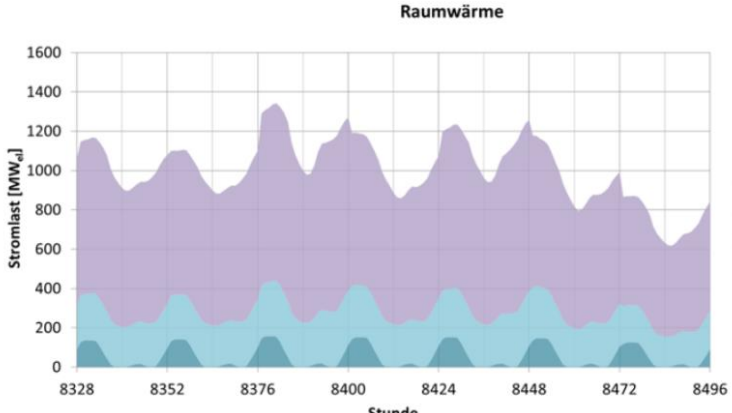


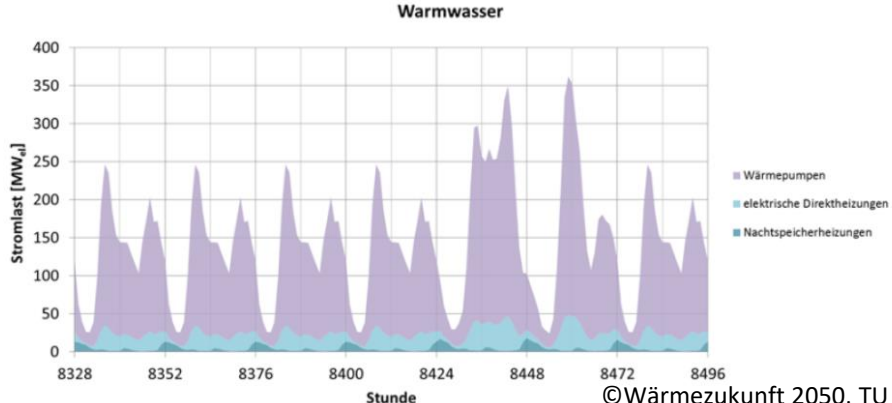
Lasten durch Wärmeerzeugung im Stromsystem 2050

(Szenario Dekarbonisierung, hohe Sanierung, WP JAZ 3,5)

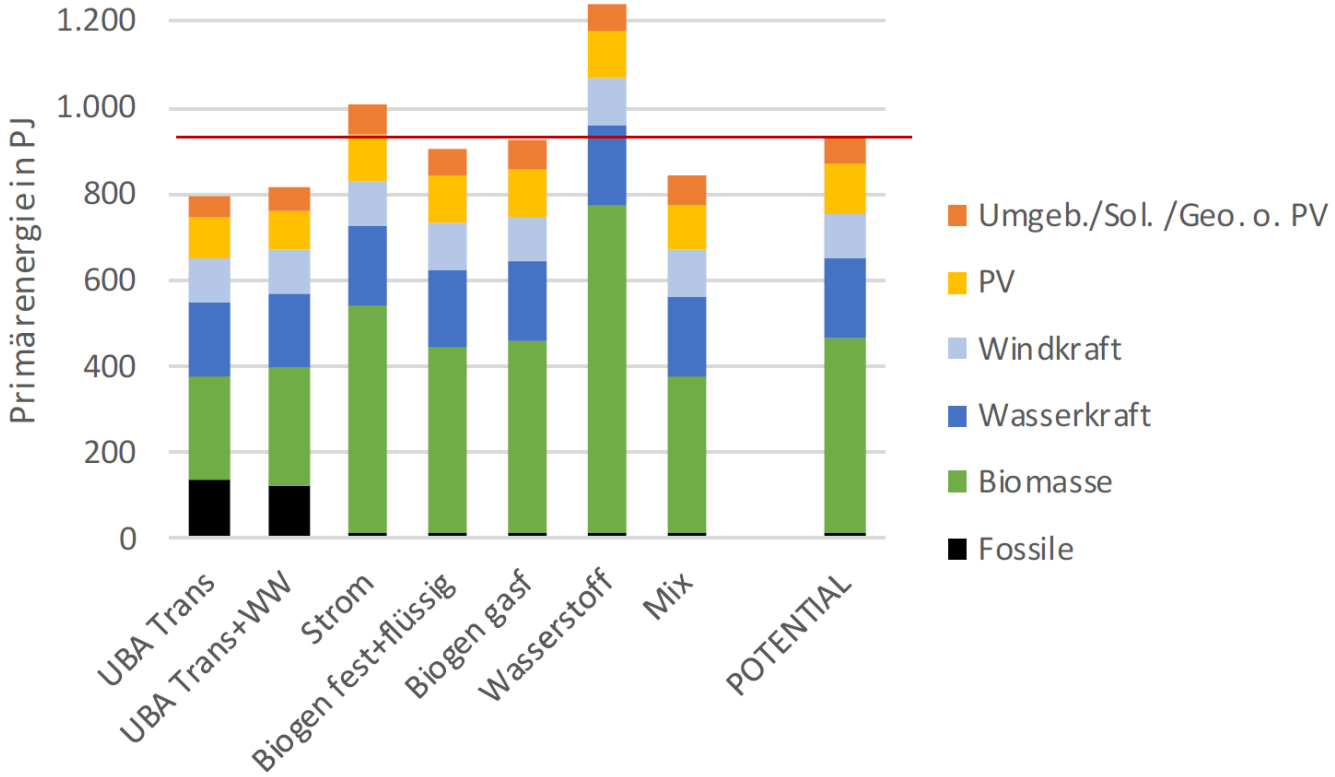






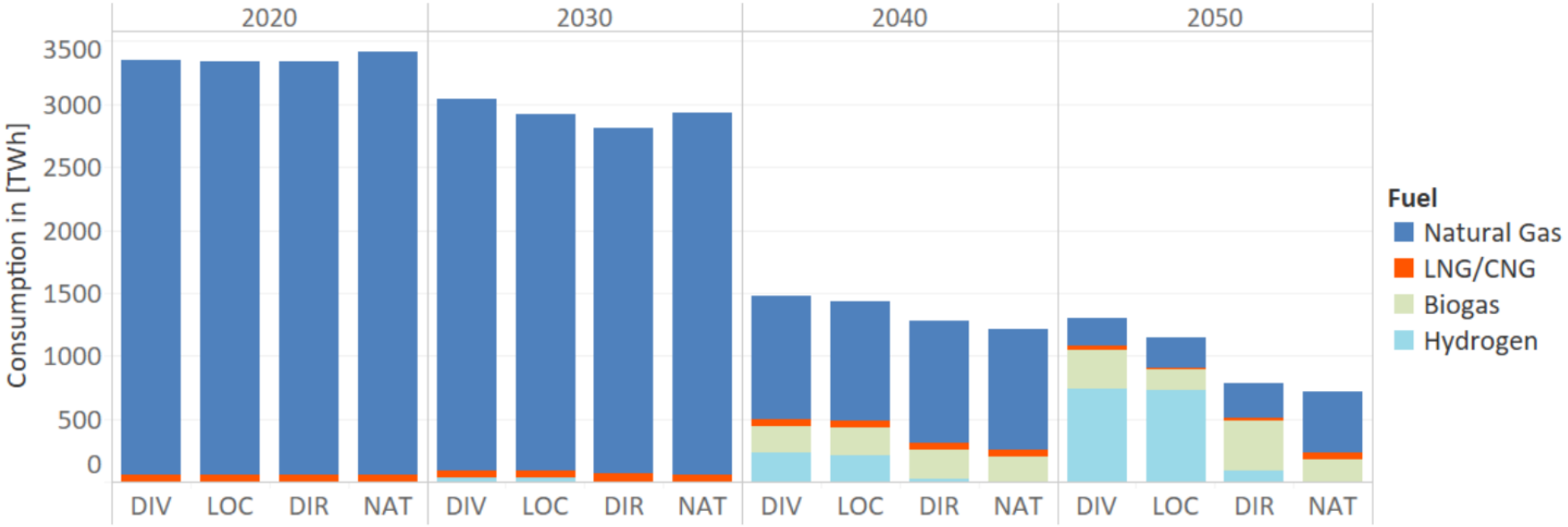


Primärenergieverbrauch Österreich 2050 unterschiedliche Szenarien (vorläufige Ergebnisse)



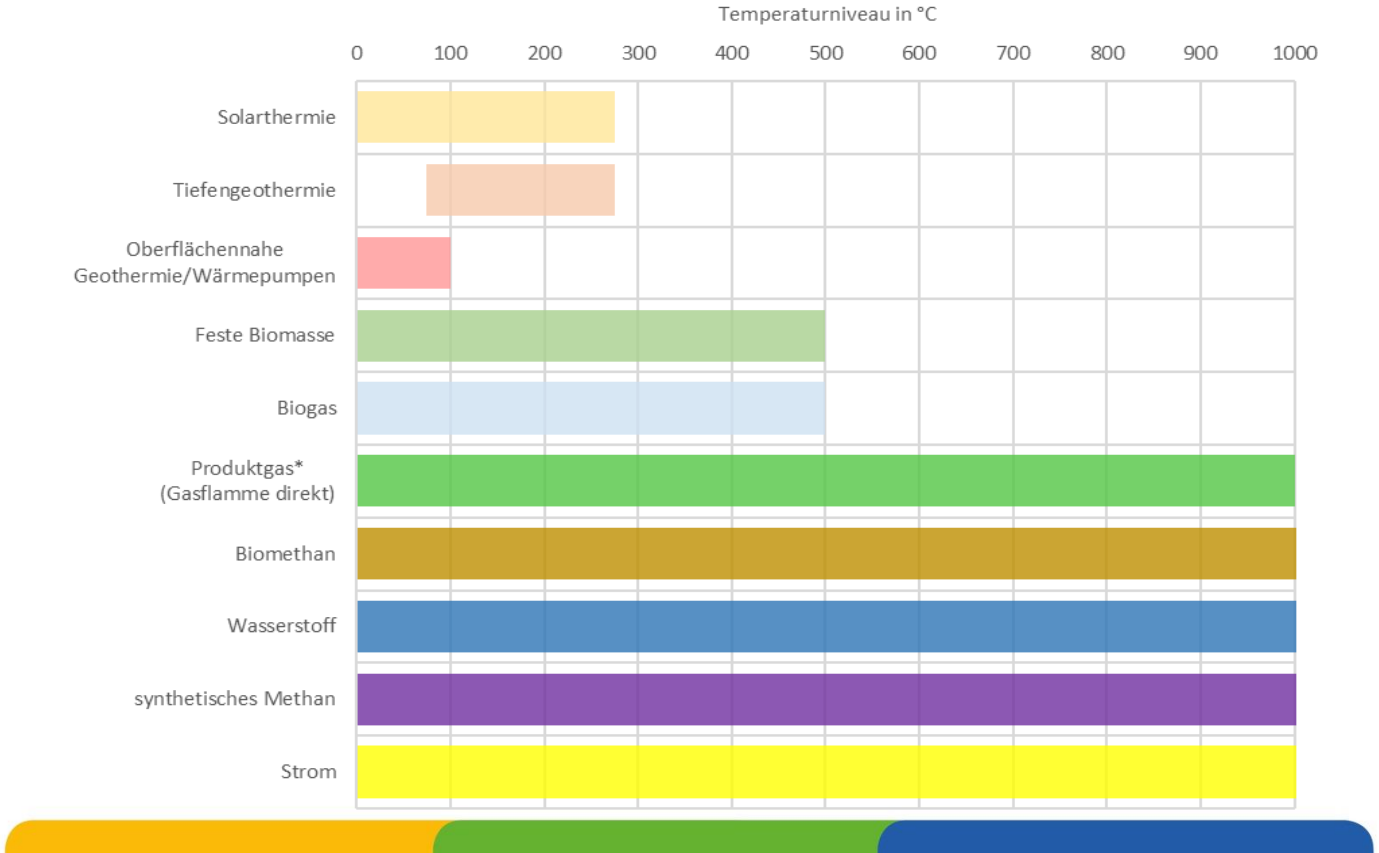
Quelle: EEÖ 2019

Verbrauch gasförmiger Energieträger bis 2050 (Europa)



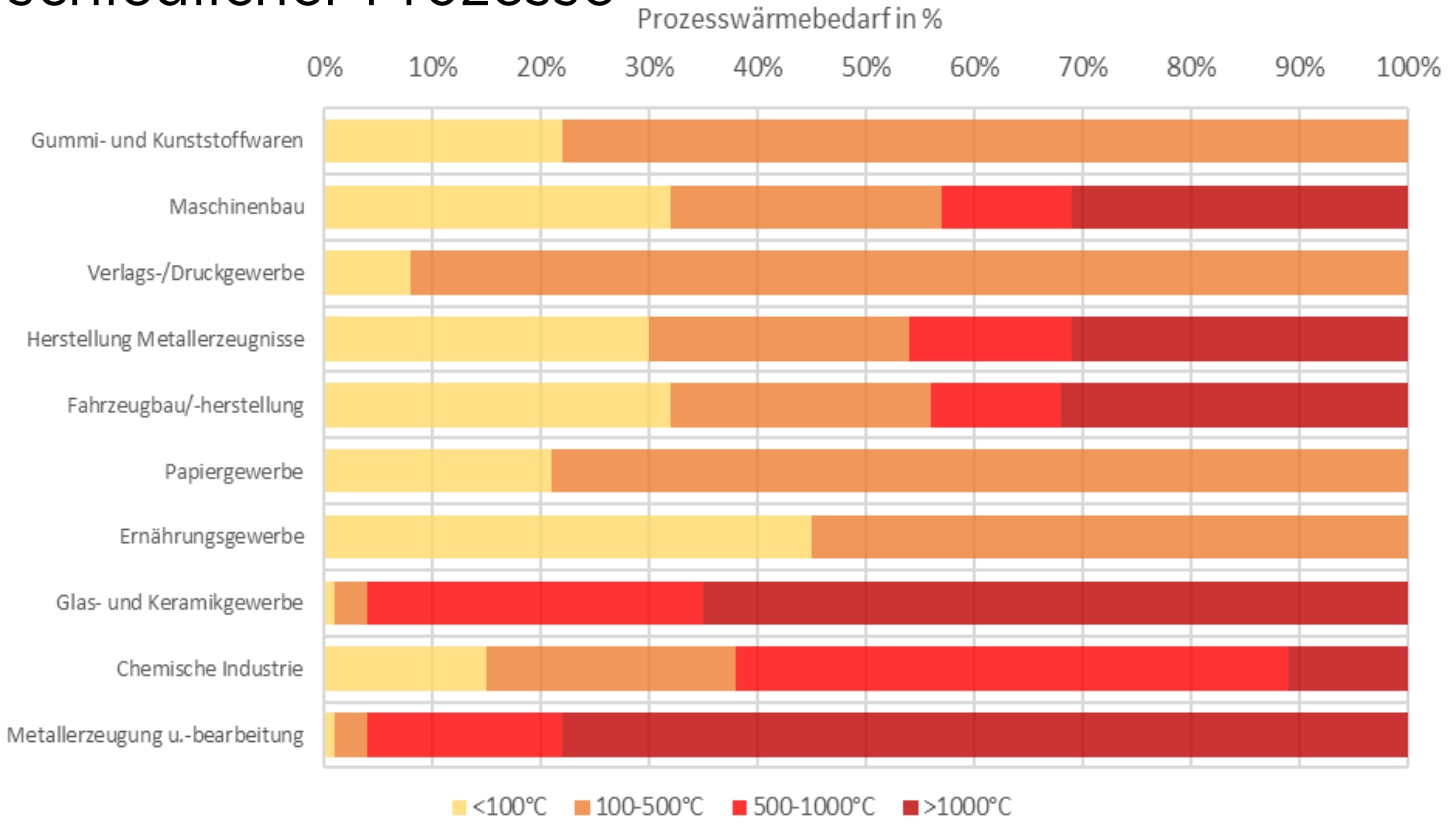
Erreichbare Temperaturniveaus unterschiedlicher Energieträger

Erneuerbare Energie Österreich



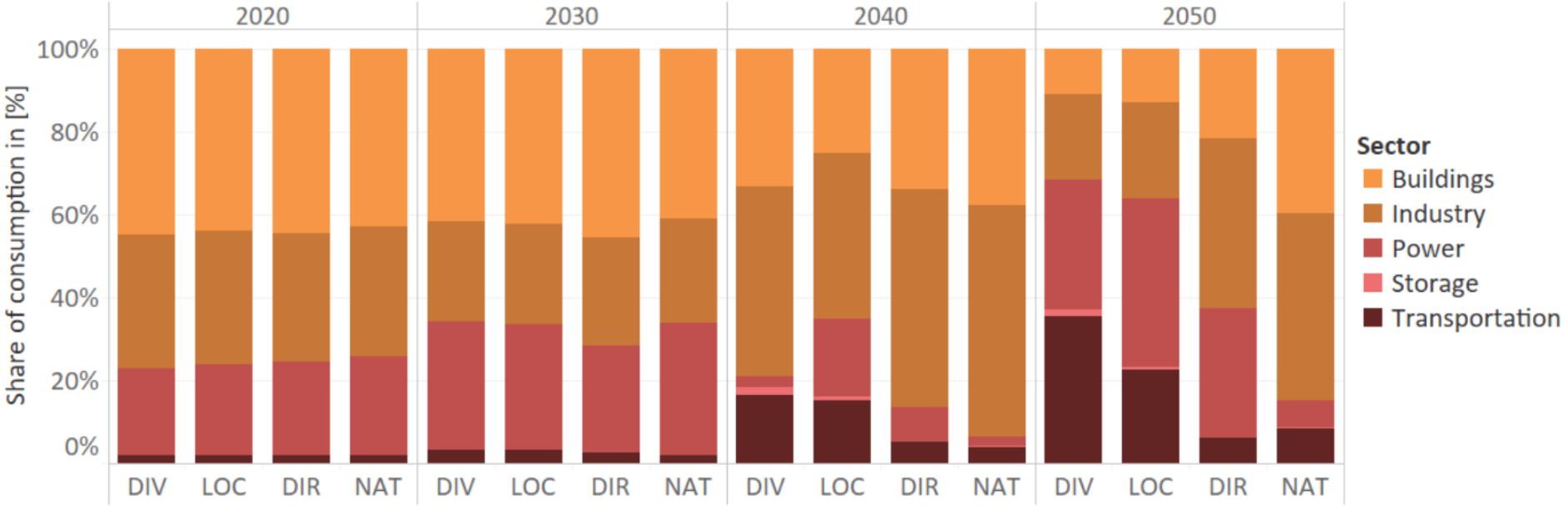
Notwendige Temperaturniveaus unterschiedlicher Prozesse

Erneuerbare Energie Österreich

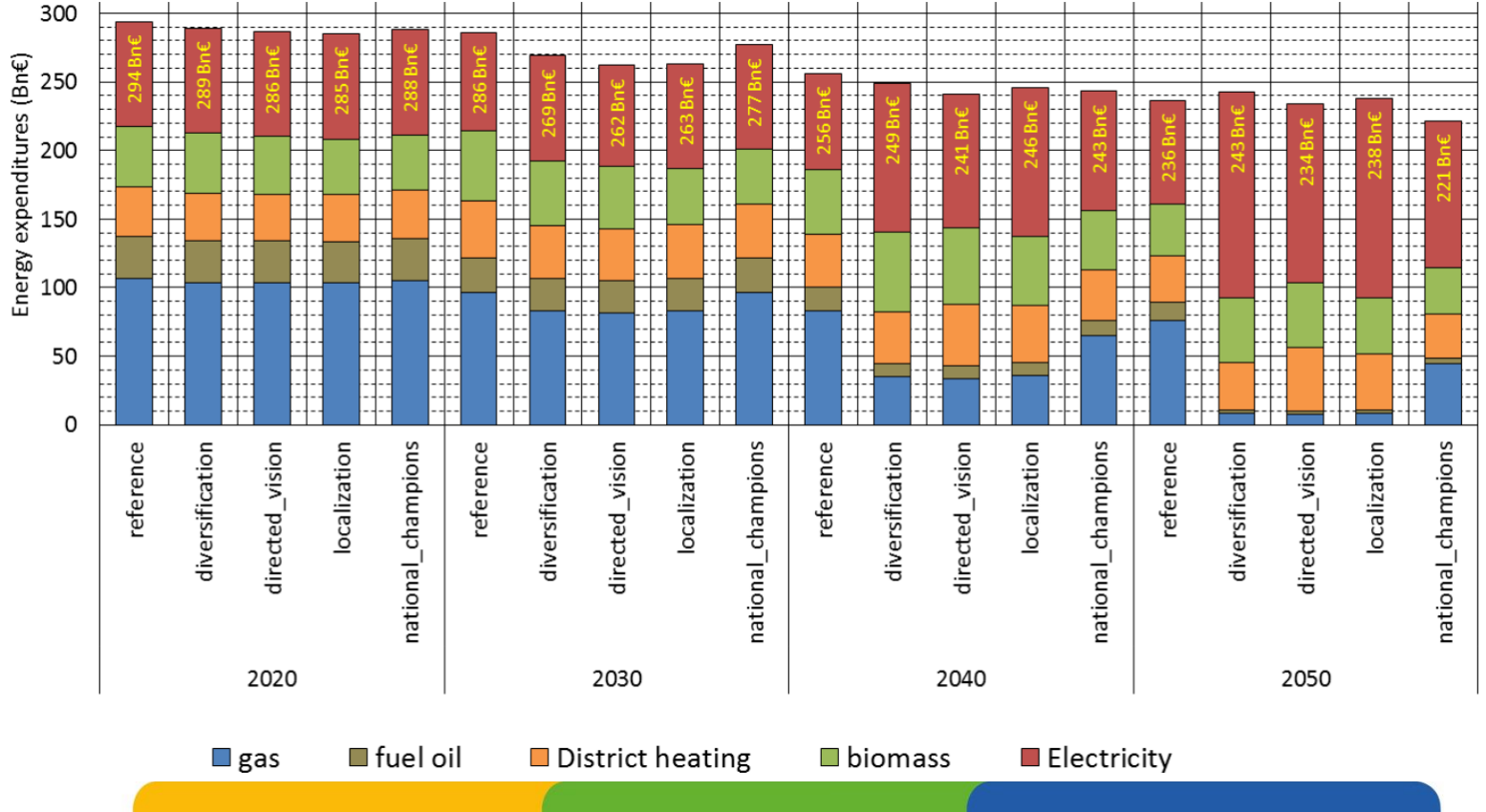


Einsatz gasförmiger Energieträger in unterschiedlichen Sektoren (Europa)

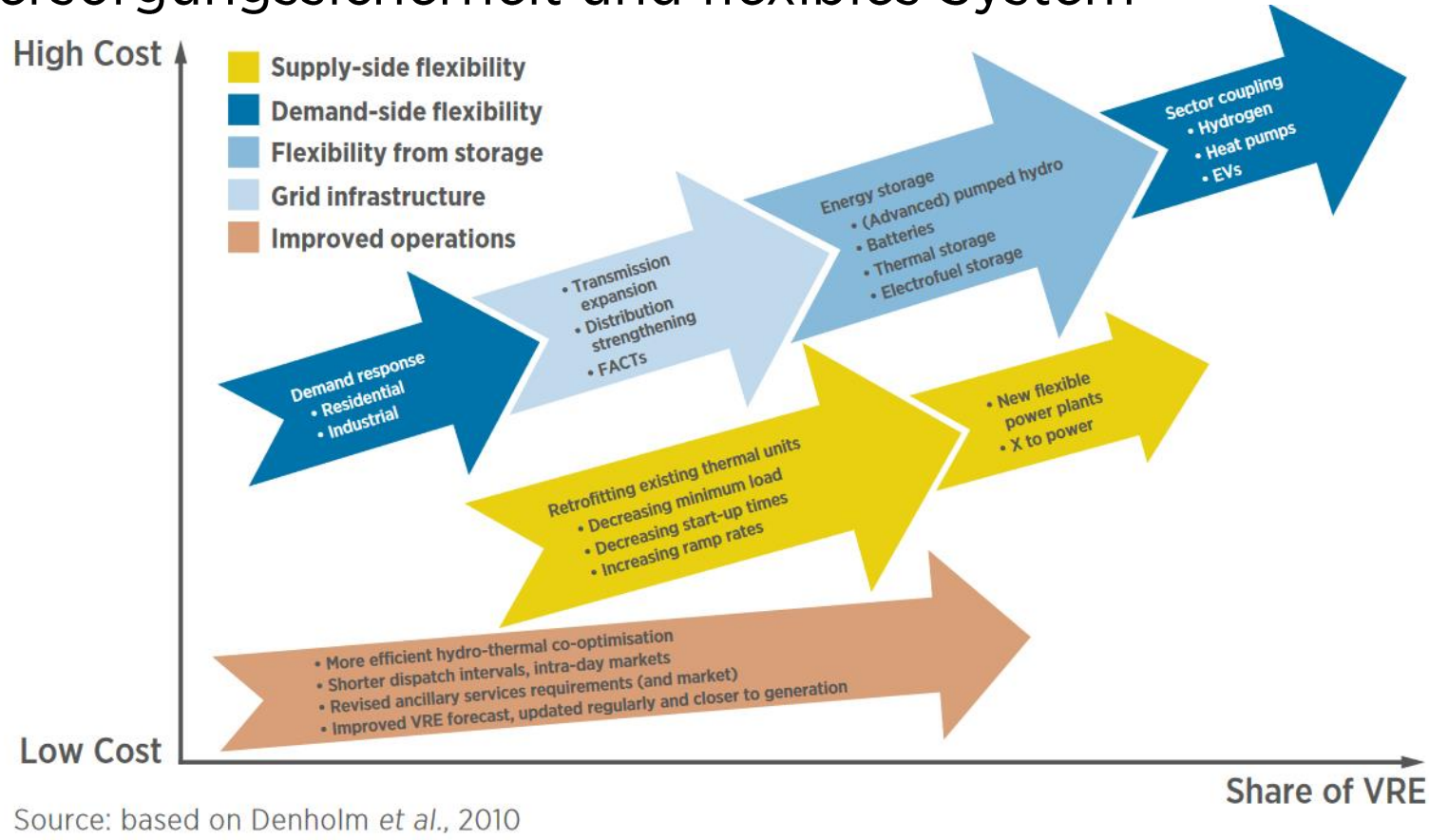
Erneuerbare Energie Österreich



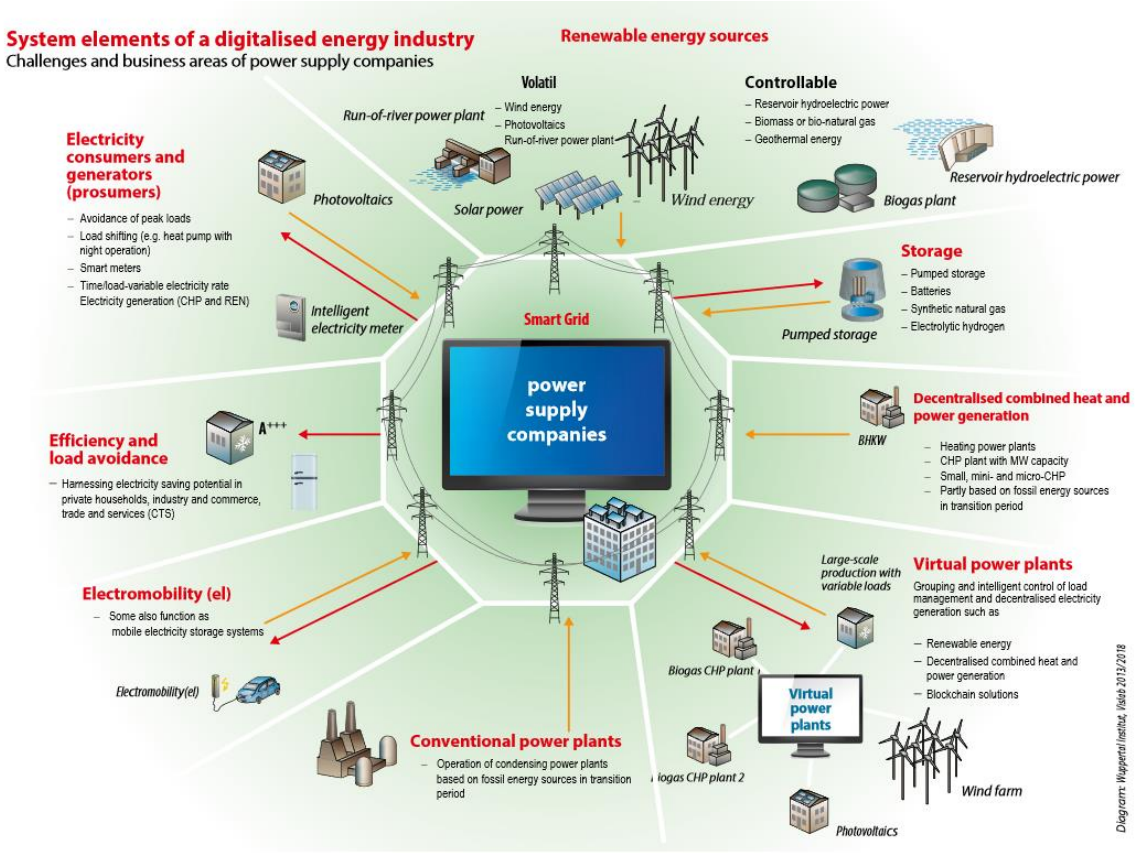
Energieinvestitionen in Europa bis 2050



Versorgungssicherheit und flexibles System



Source: based on Denholm *et al.*, 2010



Source: Wuppertal Institut (2018)

Fazit

- Lastverschiebung – Erreichen höhere Anteile erneuerbarer Energien im Winter durch saisonale Verschiebung
  - Langfristspeicher (v.a. PtG) sind tendenziell auf längere Sicht nicht marktfähig und werden durch günstigere Kurzfristspeicher verdrängt (Intelligente und nicht kontraproduktive Anreize notwendig)
- Sektorkopplung kann Stabilität beeinträchtigen wenn
  - Ungesteuert (Einbindung von Wärmepumpen, Elektrolyseure)
  - Ungeplant (bspw. Verteilnetzum-/ausbau)
- „Wiener Modell“ Richtungsweisend: Reduktion von Gasthermen im Niedertemperaturbereich, Fernwärme (Geothermie, WP), Sanierung und massive Nutzung von Anergienetzen (nebst Sanierungsoffensive)
- Förder- und Anreizsysteme sollten berücksichtigen, dass kontraproduktive Anreize unerwünschte Systemwirkungen und haben und negative Wirkung für Klimaschutz und Kosten

Erneuerbare Energie Österreich

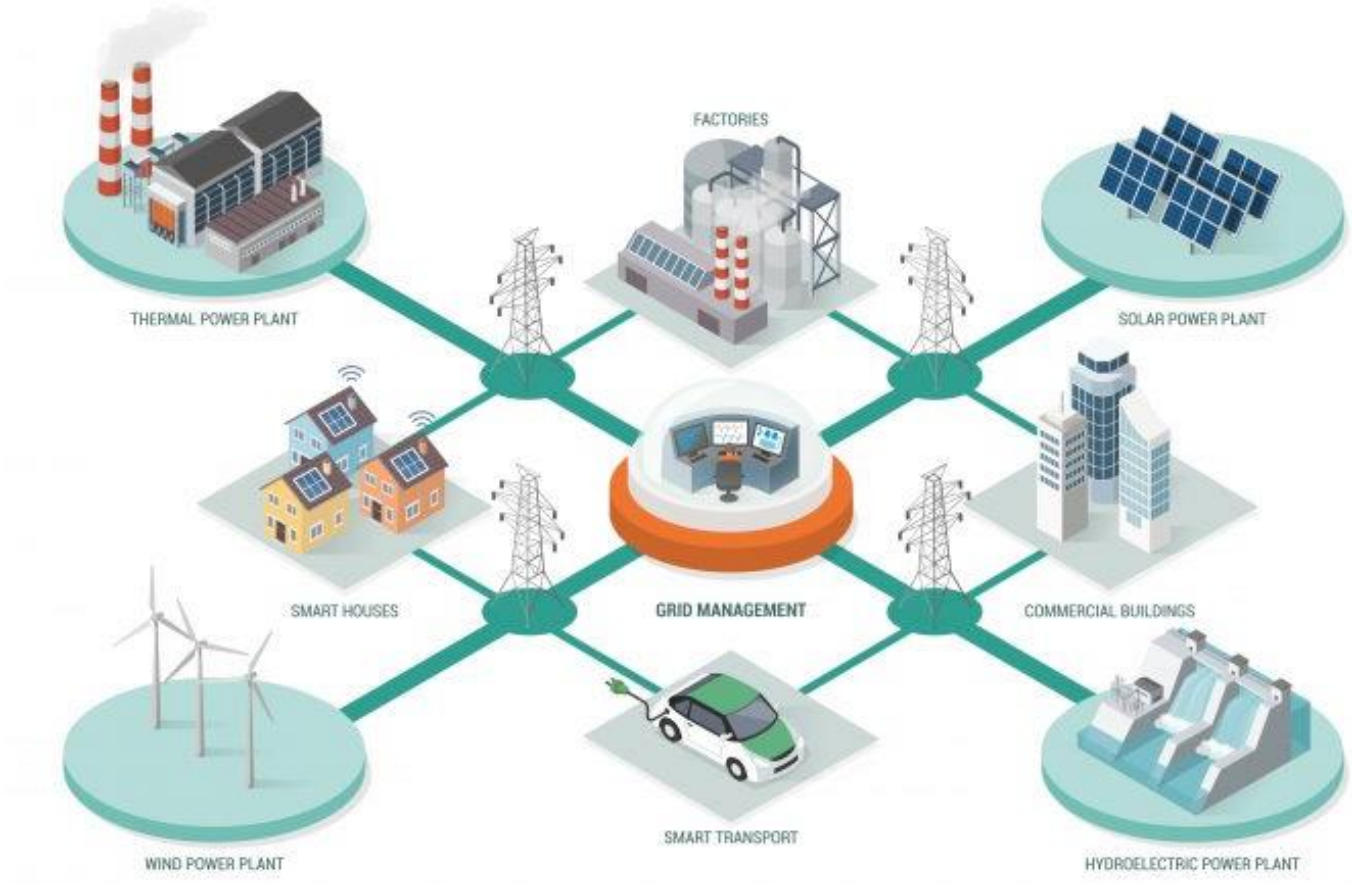
Florian Maringer | Geschäftsführer

florian.maringer@erneuerbare-energie.at

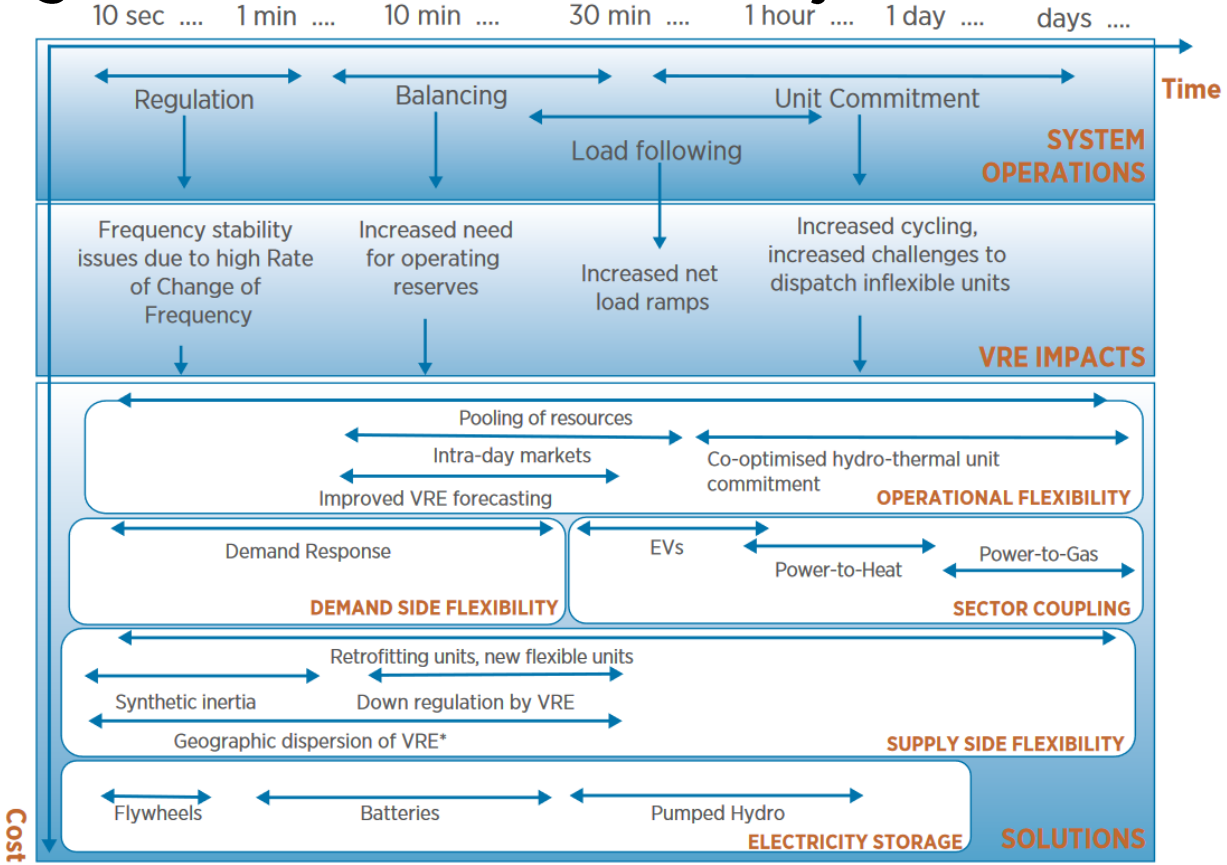
+43 660 402 6001

Franz-Josefs-Kai 13/12-13, 1010 Wien

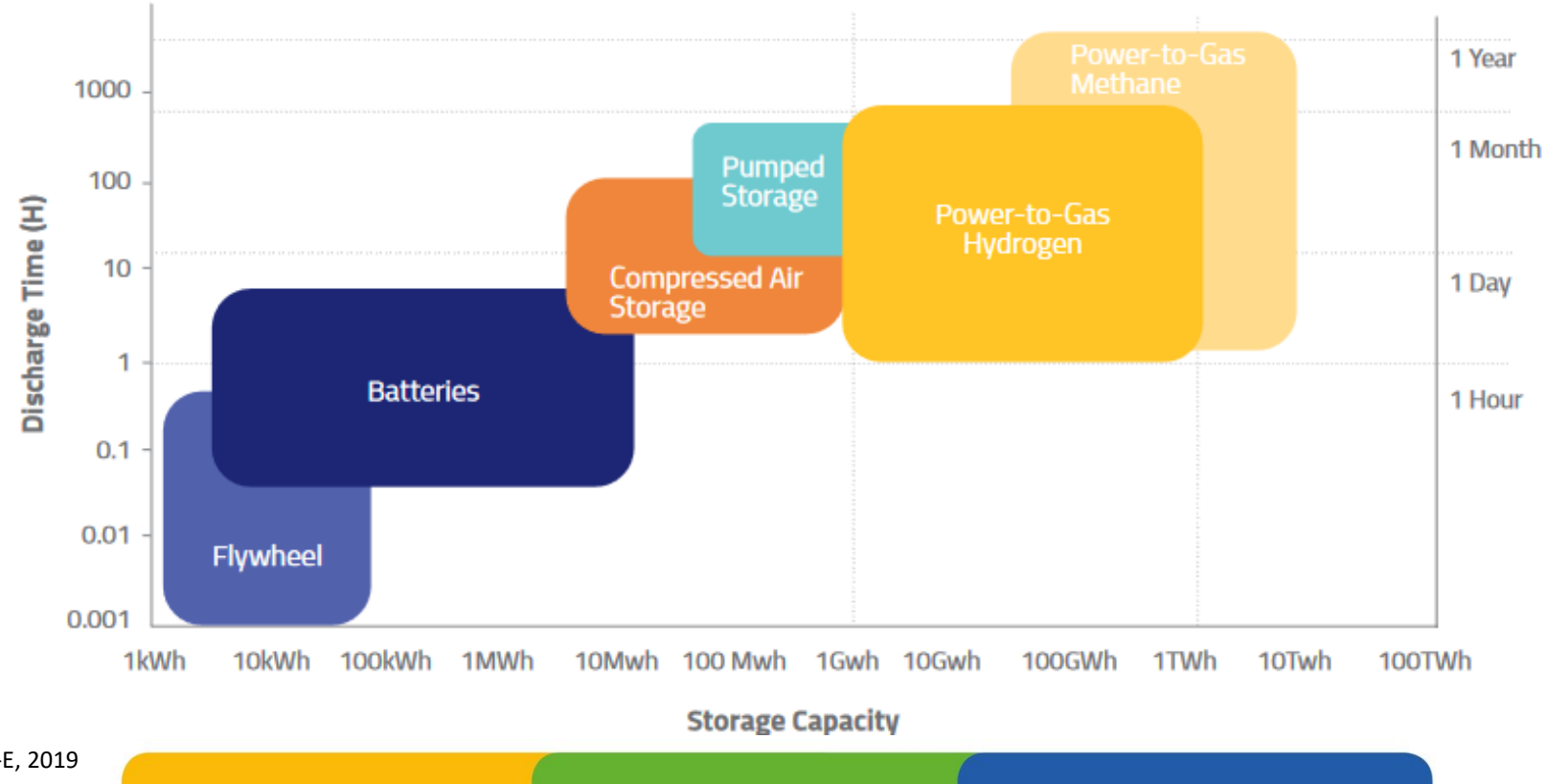
@florianmaringer


FACTORIES
THERMAL POWER PLANT
SOLAR POWER PLANT
SMART HOUSES
GRID MANAGEMENT
COMMERCIAL BUILDINGS
SMART TRANSPORT
WIND POWER PLANT
HYDROELECTRIC POWER PLANT

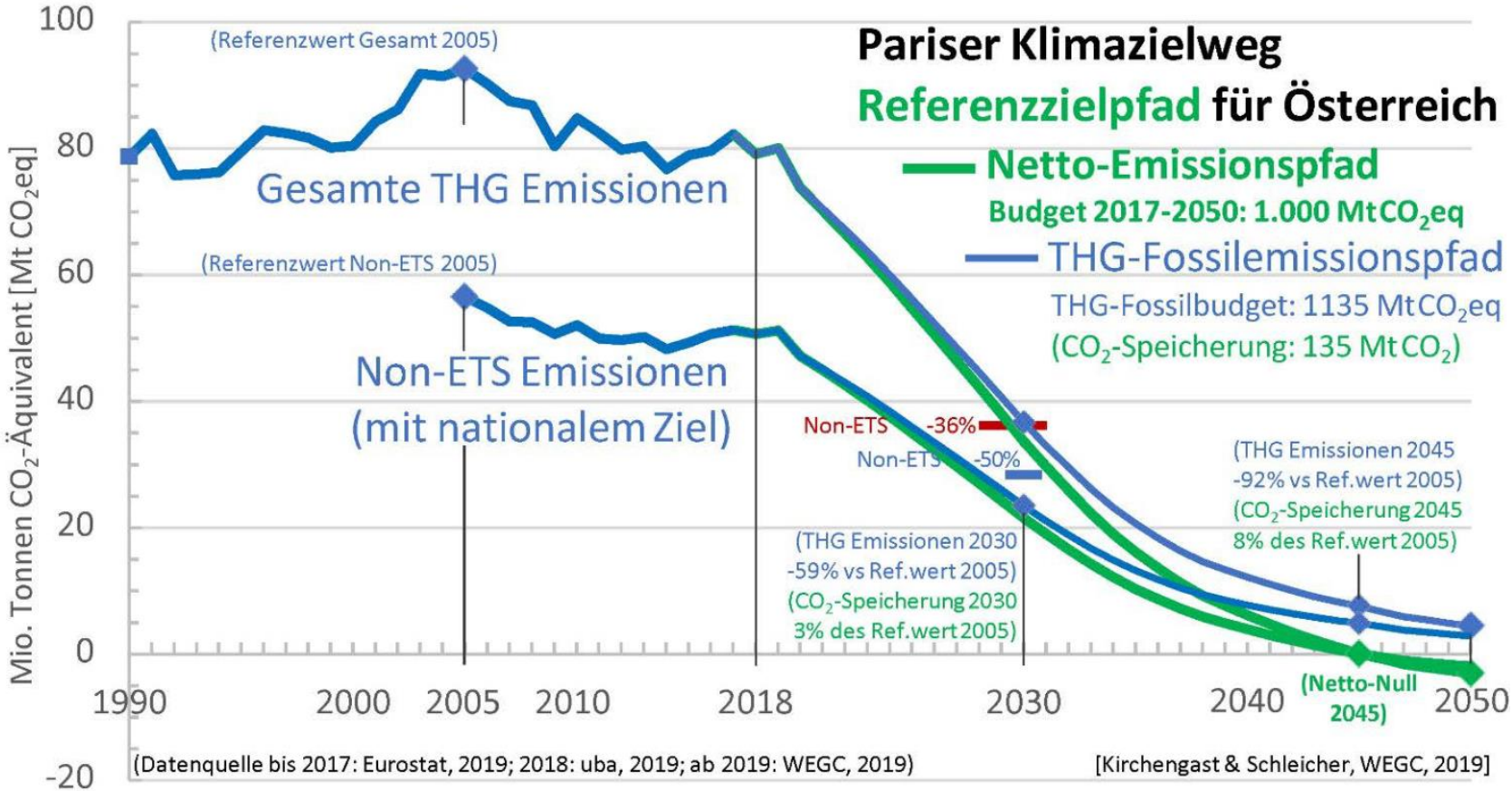
Versorgungssicherheit und flexibles System



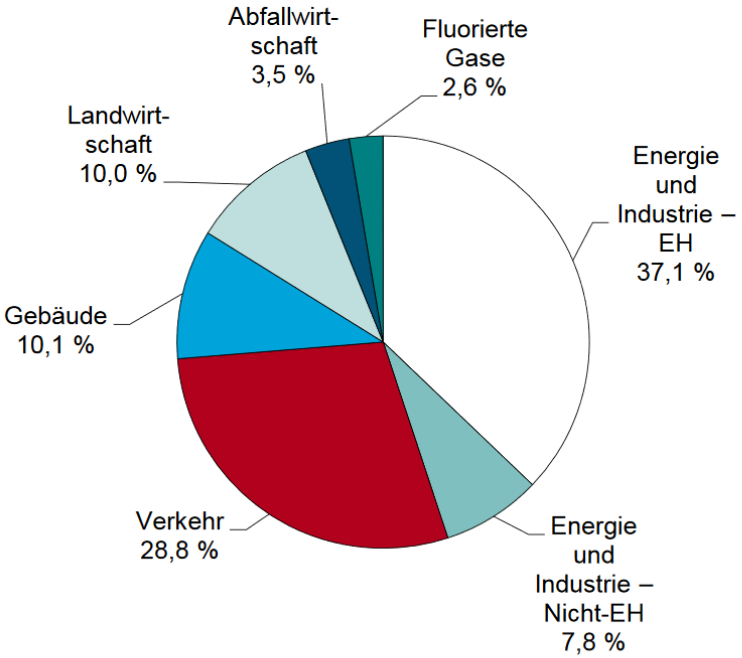
Versorgungssicherheit – Kurzfristig versus Langfristig



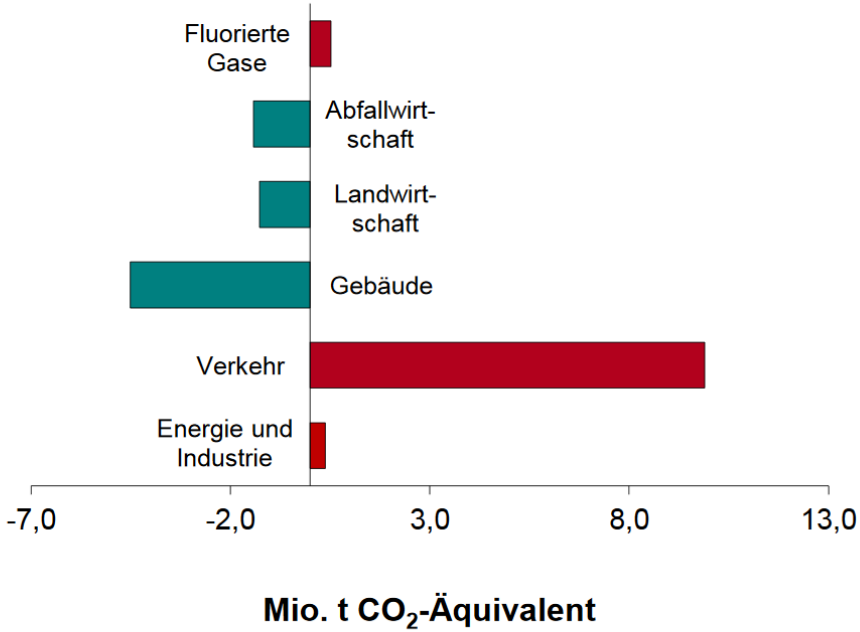
Erneuerbare Energie Österreich



Anteil der Sektoren an den gesamten THG-Emissionen 2017



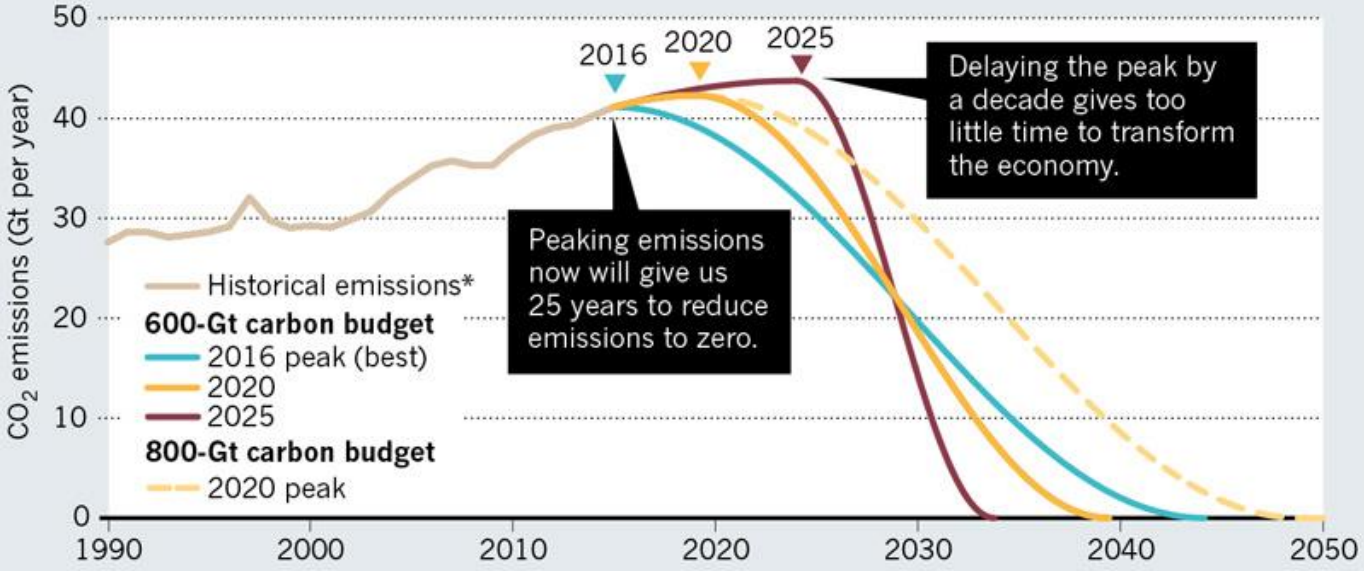
Änderung der Emissionen zwischen 1990 und 2017



Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2019a)

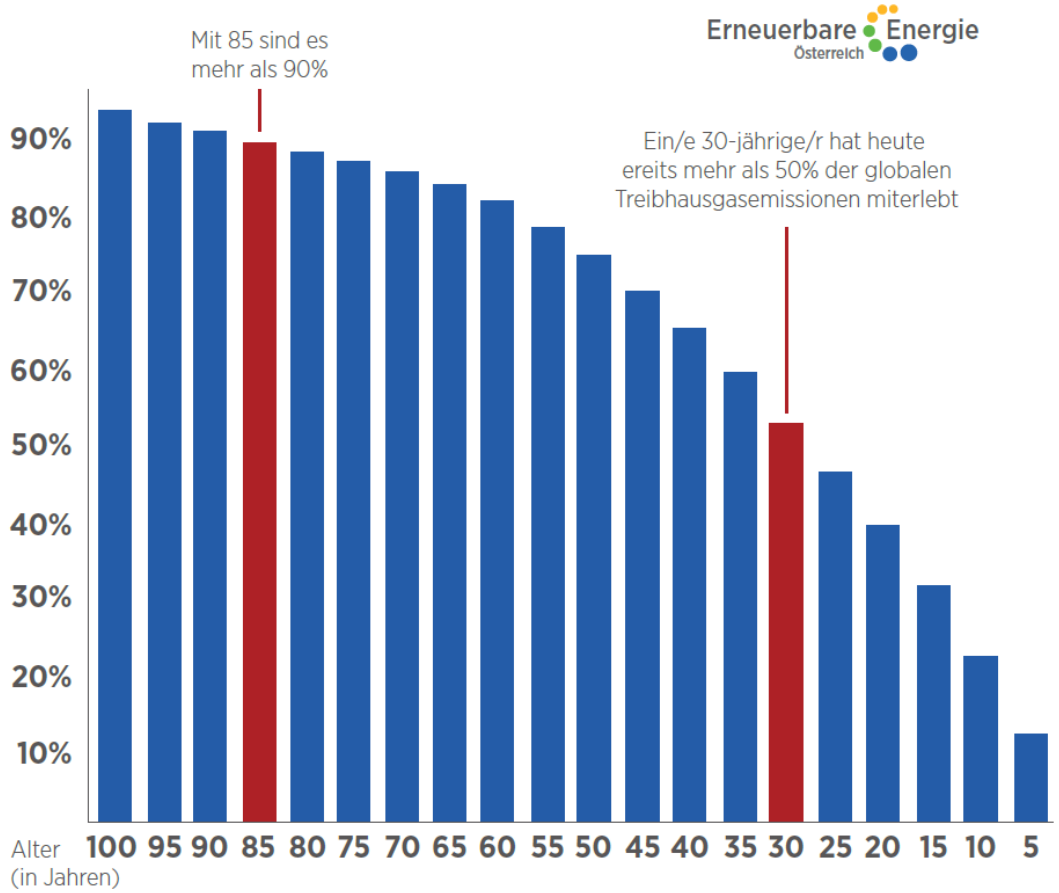
CARBON CRUNCH

There is a mean budget of around 600 gigatonnes (Gt) of carbon dioxide left to emit before the planet warms dangerously, by more than 1.5–2°C. Stretching the budget to 800 Gt buys another 10 years, but at a greater risk of exceeding the temperature limit.



*Data from The Global Carbon Project.

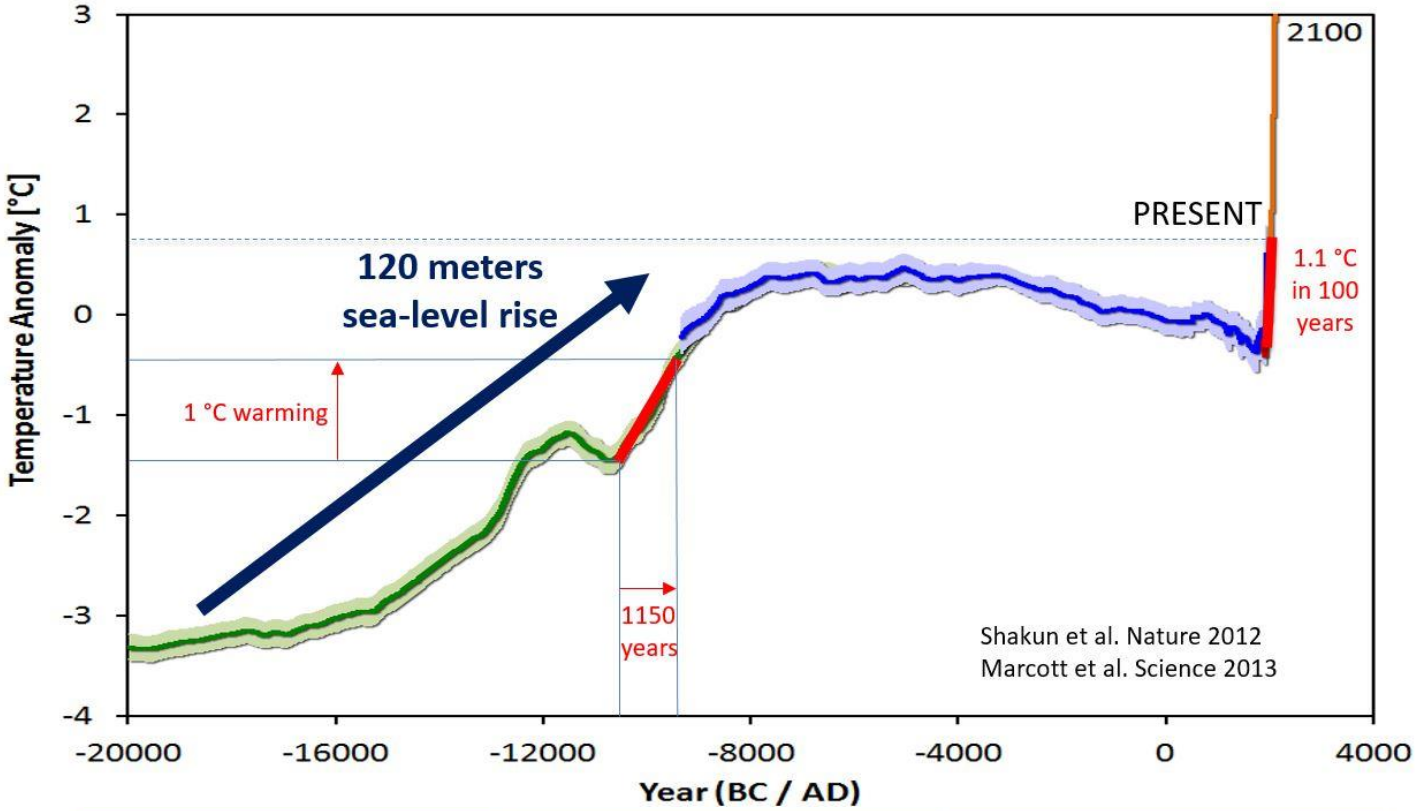
Wieviel Prozent der globalen Treibhausgasemissionen seit 1750 haben Sie seit Ihrer Geburt erlebt?



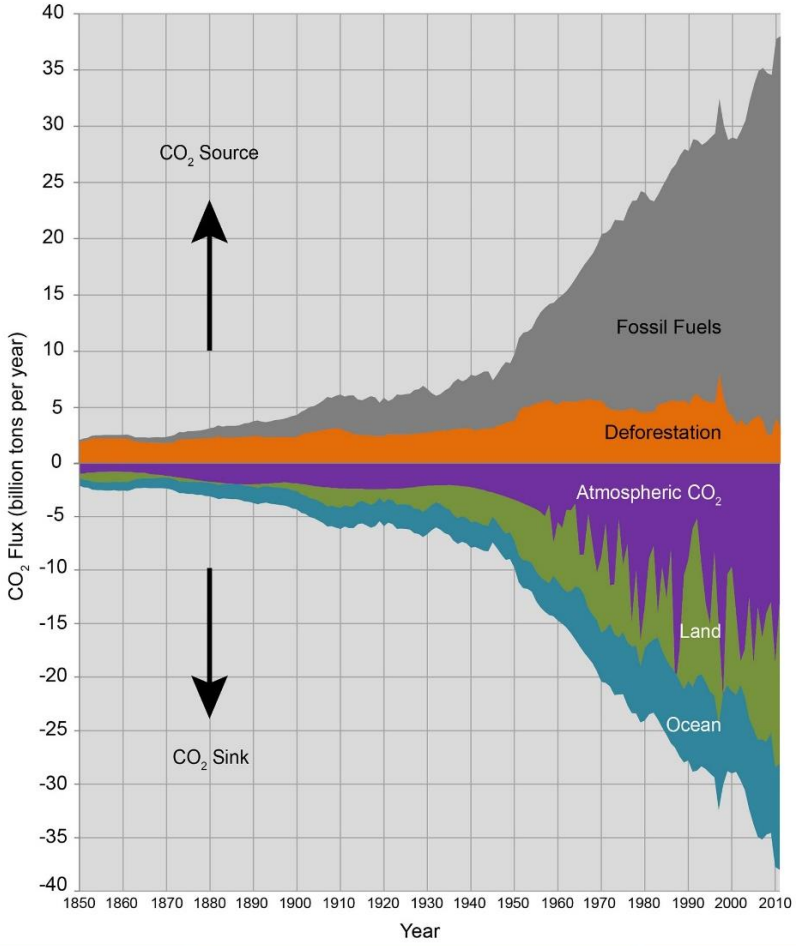
Quelle: https://www.visualcapitalist.com/all-the-worlds-carbon-emissions-in-one-chart/ (2019)

Erneuerbare Energie Österreich

GLOBAL TEMPERATURE SINCE THE LAST ICE AGE



Human Activities and the Global Carbon Dioxide Budget



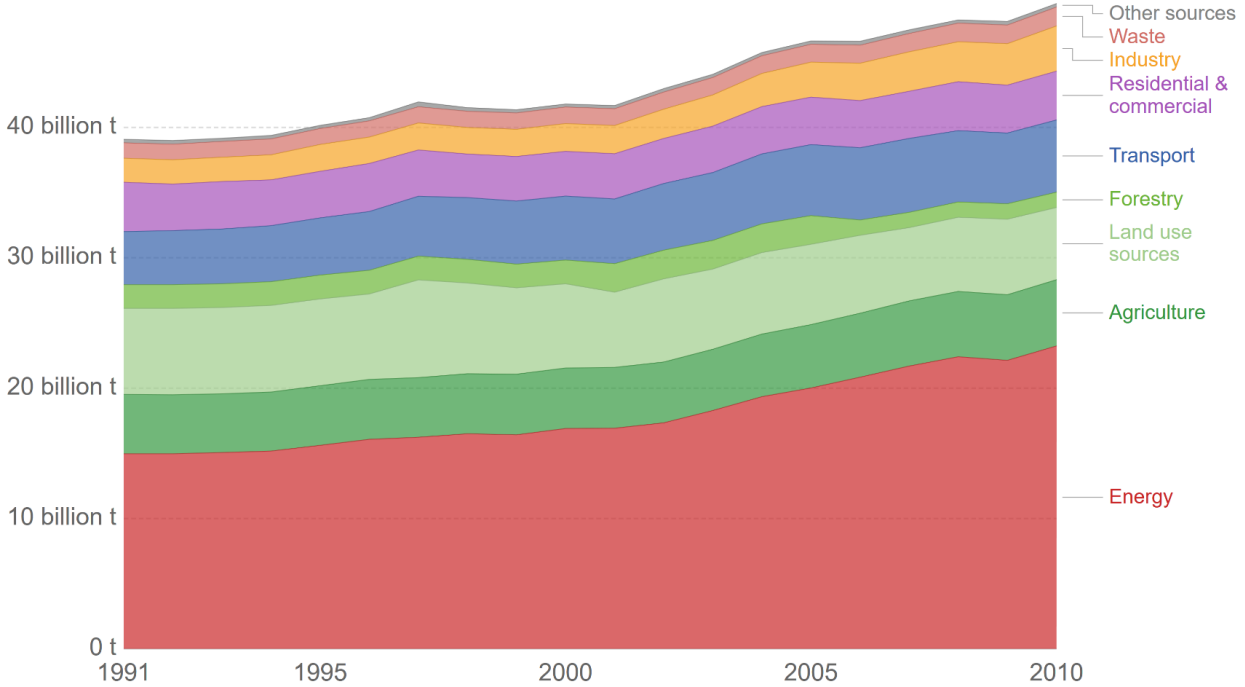
Erneuerbare Energie Österreich

Erneuerbare Energie Österreich

Greenhouse gas emissions by sector

Breakdown of total greenhouse gas emissions by sector, measured in tonnes of carbon-dioxide equivalents (CO_2e). Carbon dioxide equivalents measures the total greenhouse gas potential of the full combination of gases, weighted by their relative warming impacts.

Our World in Data

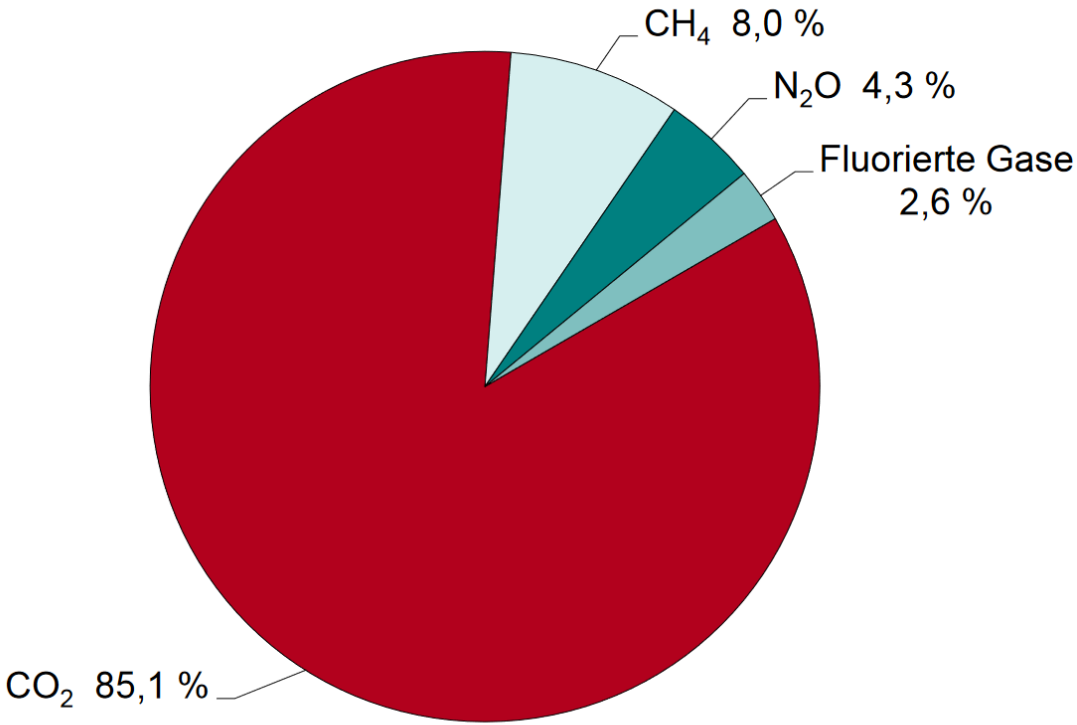


Source: UN Food and Agricultural Organization (FAO)

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY

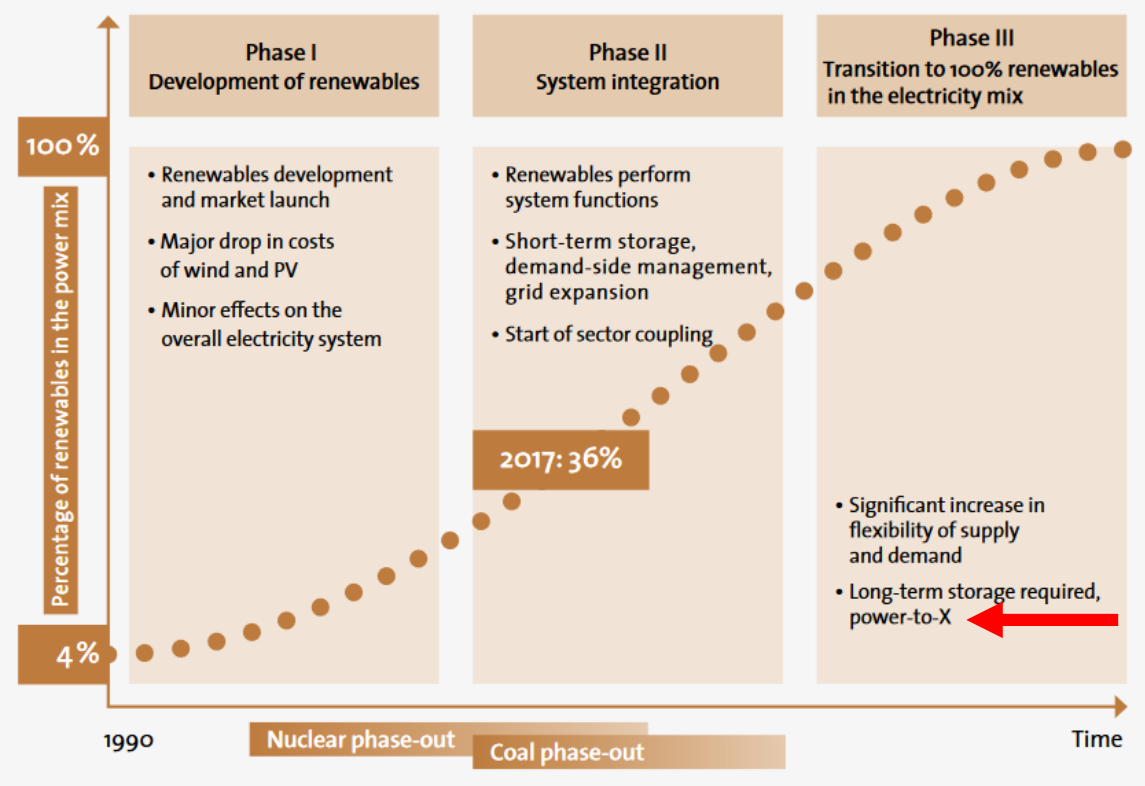
Erneuerbare Energie Österreich

Anteil der THG an den Gesamtemissionen 2017

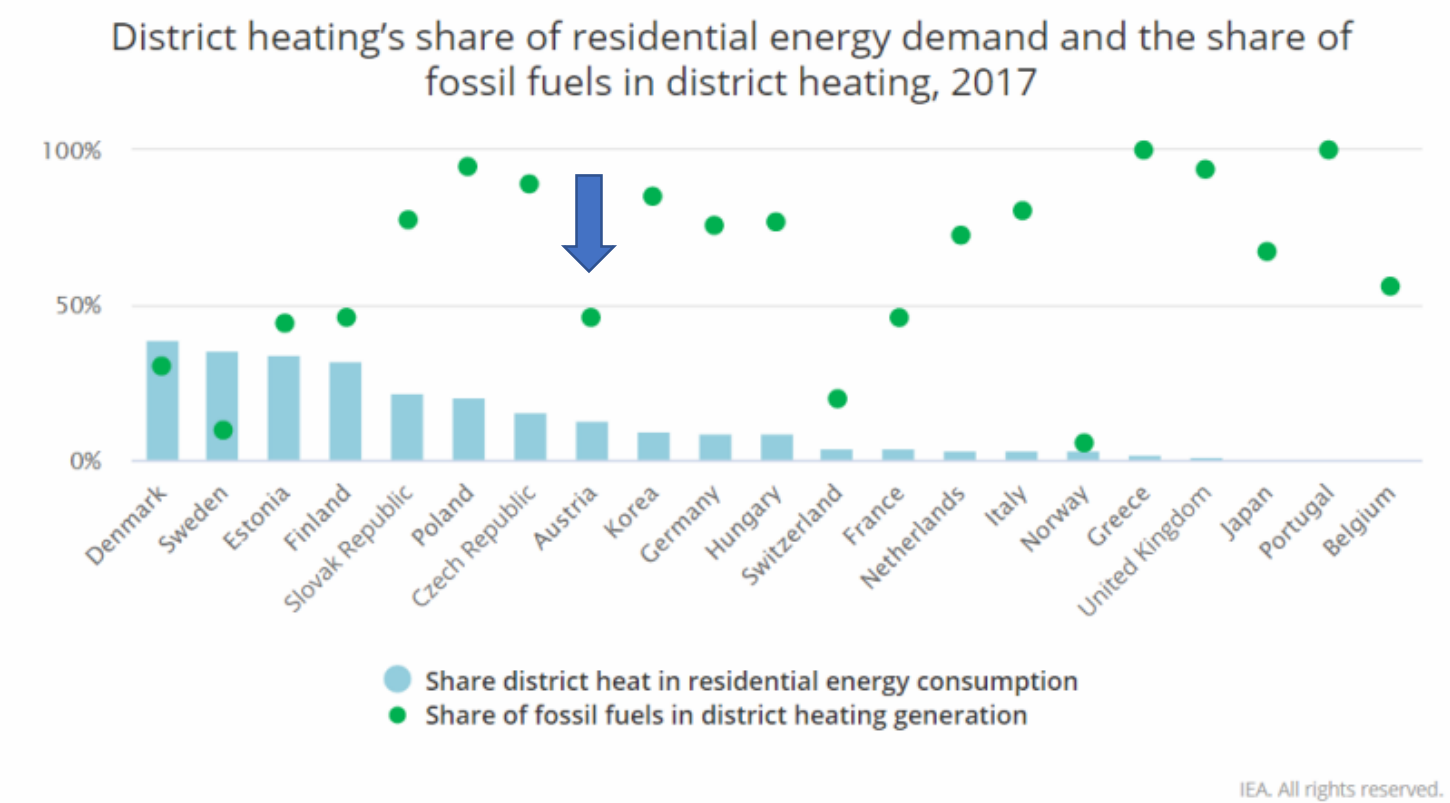


Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2019a)

umweltbundesamt

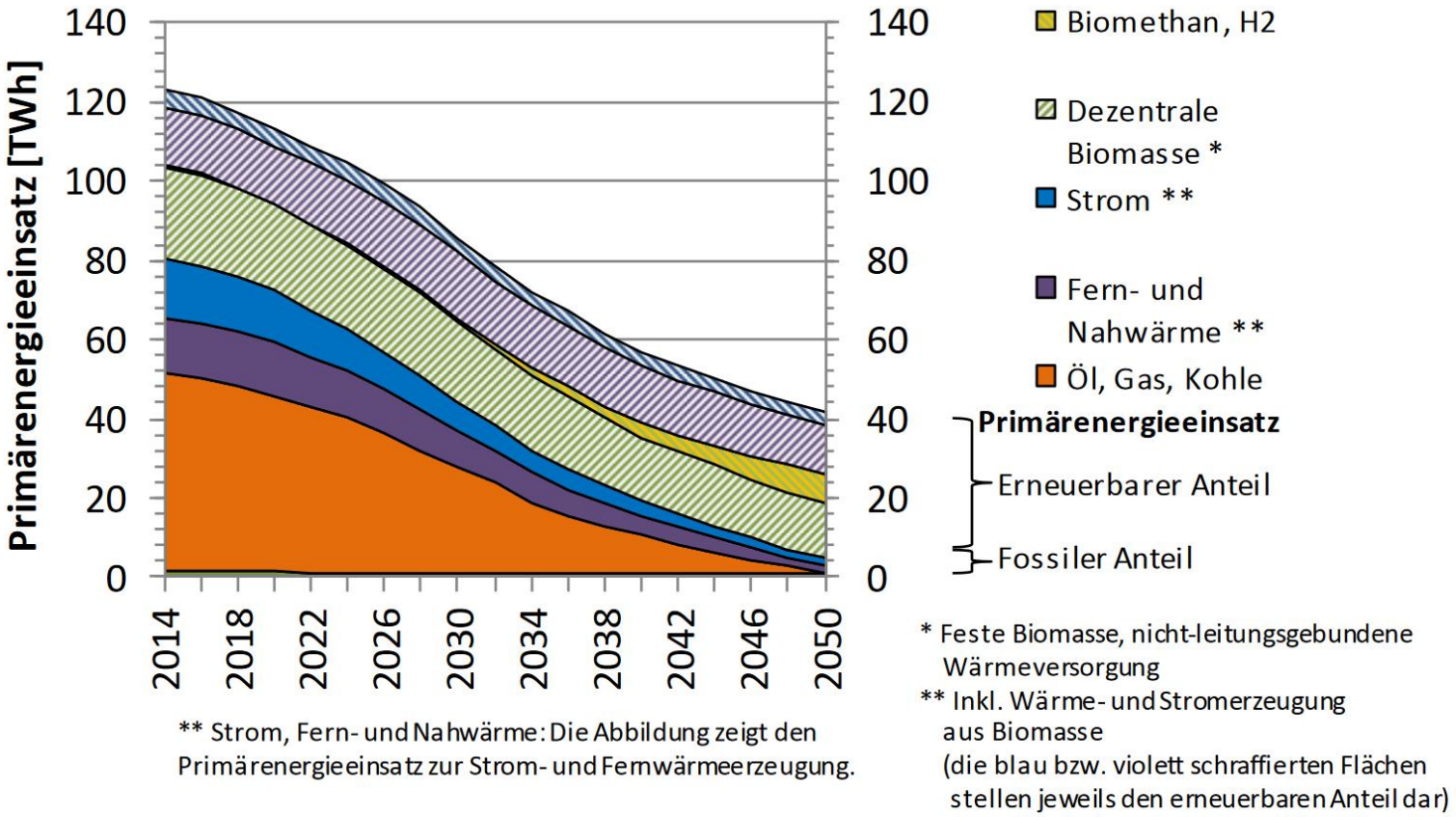


Source: Own compilation based on (acatech 2017; Henning et al. 2014)



Note: Fossil fuels do not include fossil shares of waste

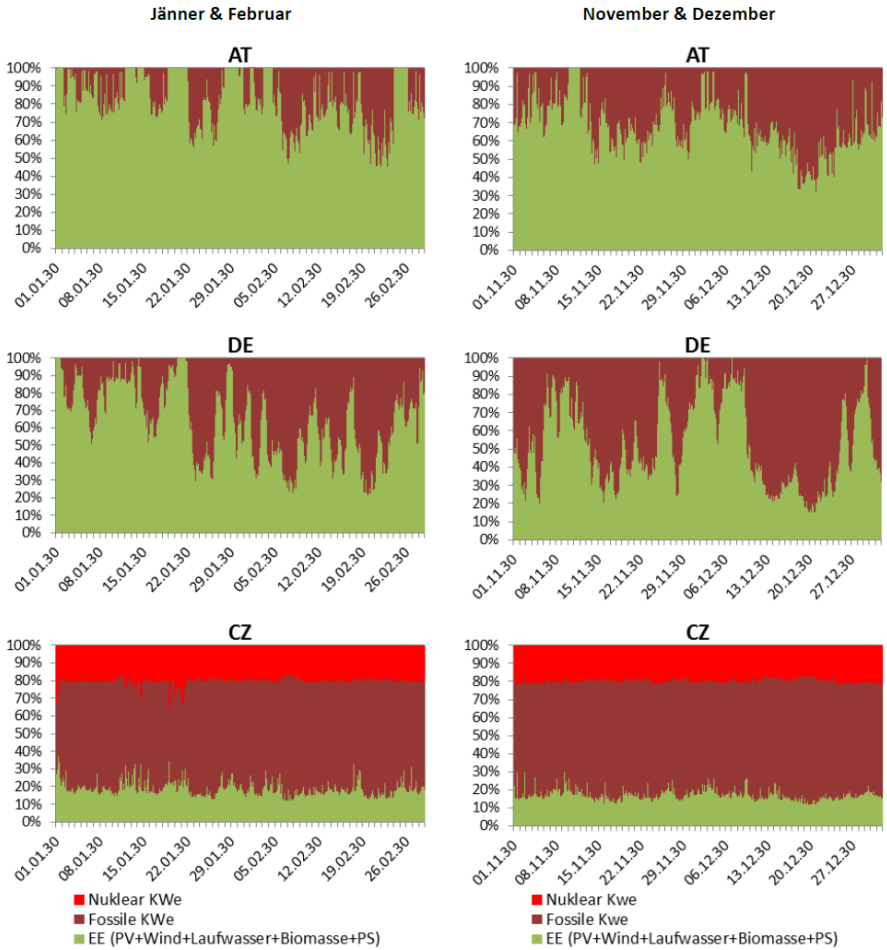
Erneuerbare Energie Österreich



** Strom, Fern- und Nahwärme: Die Abbildung zeigt den Primärenergieeinsatz zur Strom- und Fernwärmeerzeugung.

* Feste Biomasse, nicht-leitungsgebundene Wärmeversorgung

** Inkl. Wärme- und Stromerzeugung aus Biomasse (die blau bzw. violett schraffierten Flächen stellen jeweils den erneuerbaren Anteil dar)

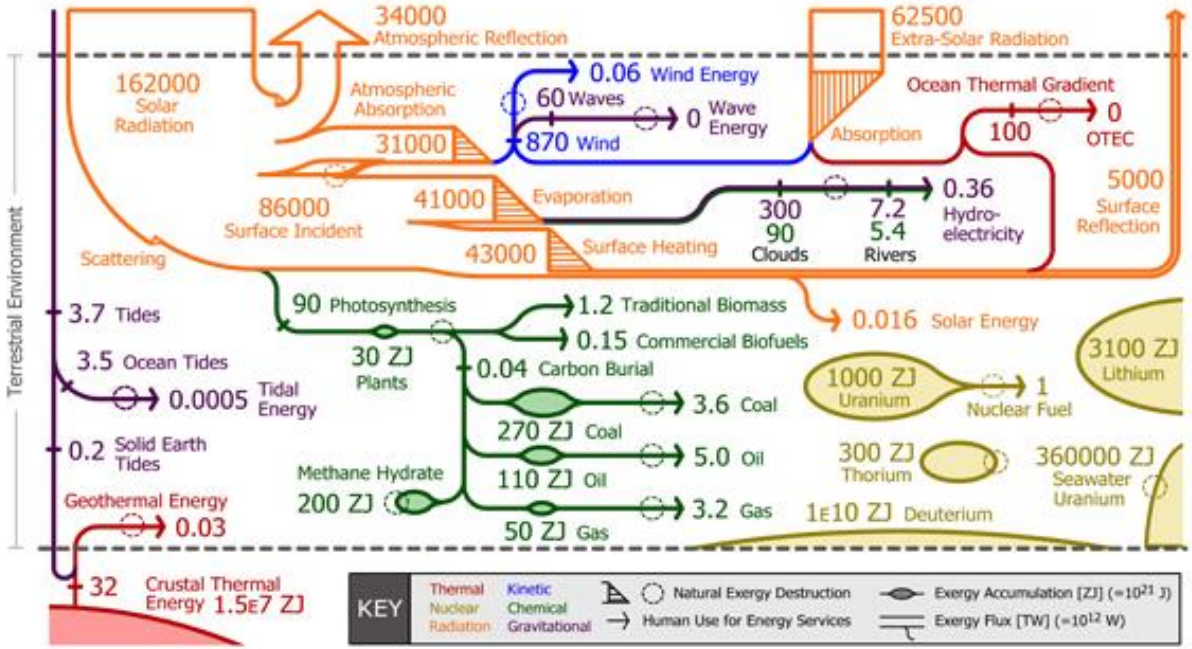


Stromerzeugungsanteile (EE, fossile und nukleare Kraftwerke), Wintermonate Szenario 2030 Energiewende

Quelle. Stromzukunft 2030, TU Wien, 2017

GCEP

Global Exergy Flux, Reservoirs, and Destruction



Exergy is the useful portion of energy that allows us to do work and perform energy services. We gather exergy from energy-carrying substances in the natural world we call energy resources. While energy is conserved, the exergetic portion can be destroyed when it undergoes an energy conversion. This diagram summarizes the exergy reservoirs and flows in our sphere of influence including their interconnections, conversions, and eventual natural or anthropogenic destruction. Because the choice of energy resource and the method of resource utilization have environmental consequences, knowing the full range of energy options available to our growing world population and economy may assist in efforts to decouple energy use from environmental damage.

Prepared by Wes Hermann and A.J. Simon
Global Climate and Energy Project at Stanford University (http://gcep.stanford.edu)