



Universität St.Gallen

Bausteine einer erfolgreichen und wirtschaftlich machbaren Energiewende

Einführungsreferat

14. September 2023 • Dr. Christian Opitz

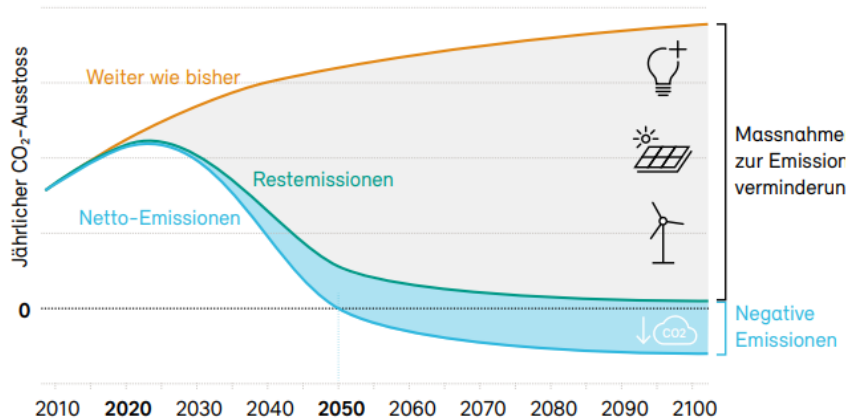


From insight to impact.

Ausgangslage

Energie- und klimapolitische Zielsetzungen

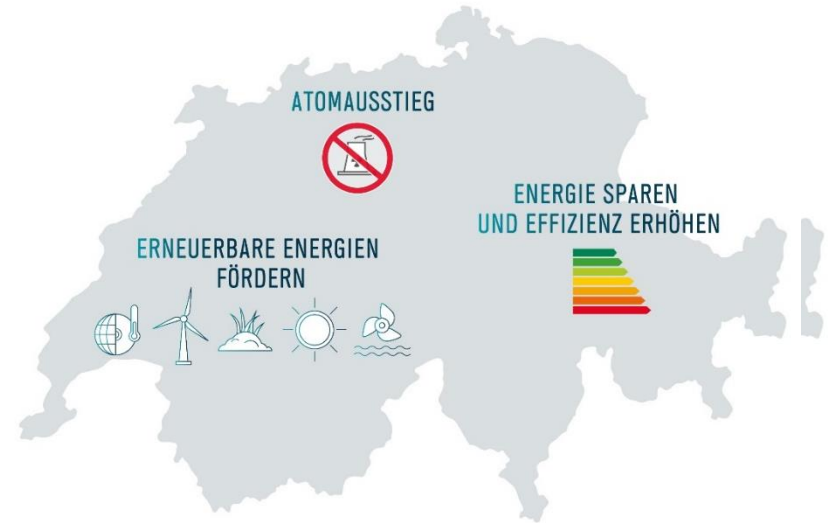
Netto-Null-Ziel 2050



Bekanntnis des Bundesrates (28. August 2019)

59.1% Zustimmung (TG: 49.3%) (Volksabstimmung 18. Juni 2023)
Klima- und Innovationsgesetz

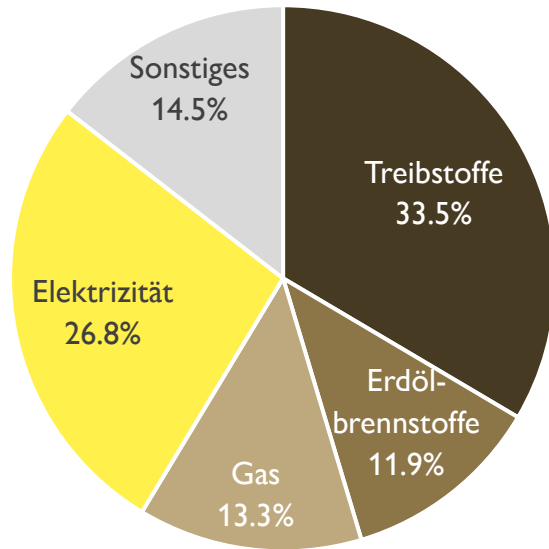
Energiestrategie 2050



58.2% Zustimmung (TG: 51.4%) (Volksabstimmung 21. Mai 2017)
Energiegesetz

Ausgangslage Energiestatistiken

Energieverbrauch nach Energieträgern (2022)



Kennzahlen (2022)



- Endverbrauchsanteile der **erneuerbaren Energien**: 25.7%



- Endverbraucher-Ausgaben für **Energie**: Fr. 34.1 Mrd.
- Endverbraucher-Ausgaben für **Erdöl, Gas und Kohle**: Fr. 22.7 Mrd. (ca. 2.9% des BIP)

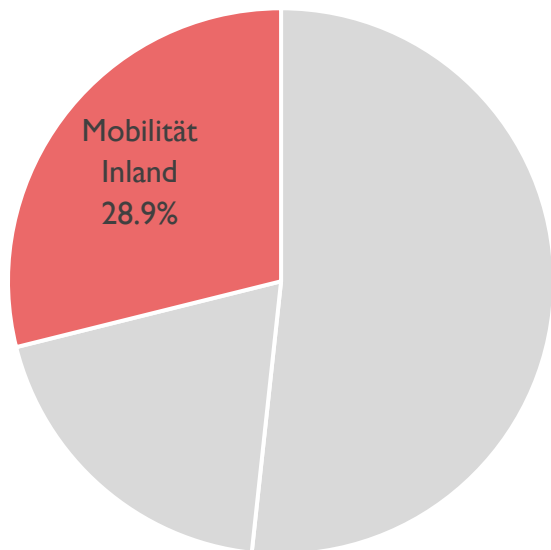


- Auslandsabhängigkeit im Bereich **Energie**: 73.3%

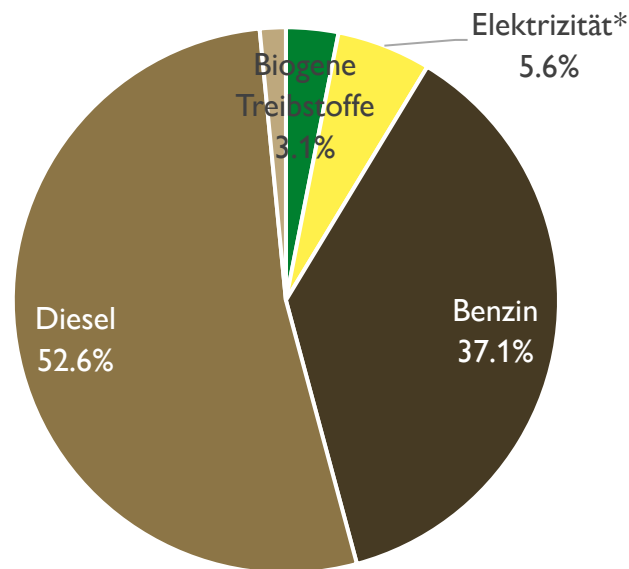
1 Potenziale zur Dekarbonisierung unseres Energiesystems

Mobilität

Energieverbrauch nach Verwendungszwecken (2021)



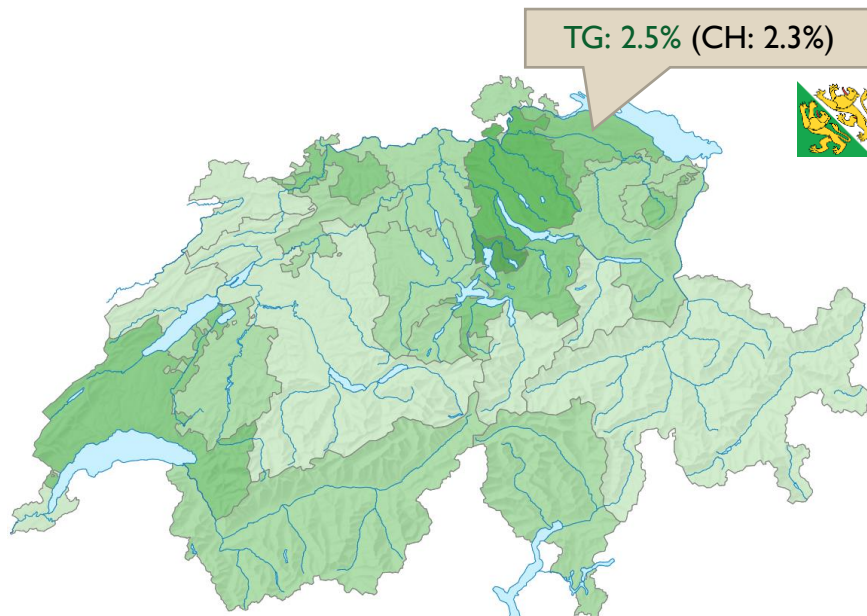
Energieverbrauch Verkehr nach Energieträgern (2021)



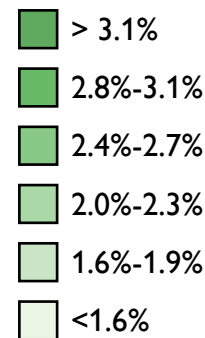
Anmerkungen: * davon 87% Schiene.
Quelle: Eigene Darstellung, auf Basis von: Prognos et al. 2022, S. 35; 78f.

1 Potenziale zur Dekarbonisierung unseres Energiesystems

Mobilität



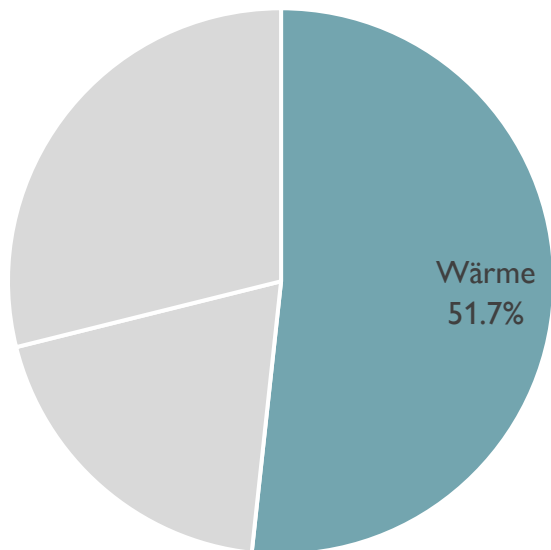
Anteil der rein elektrischen Fahrzeuge am Personenwagenbestand (10/2022)



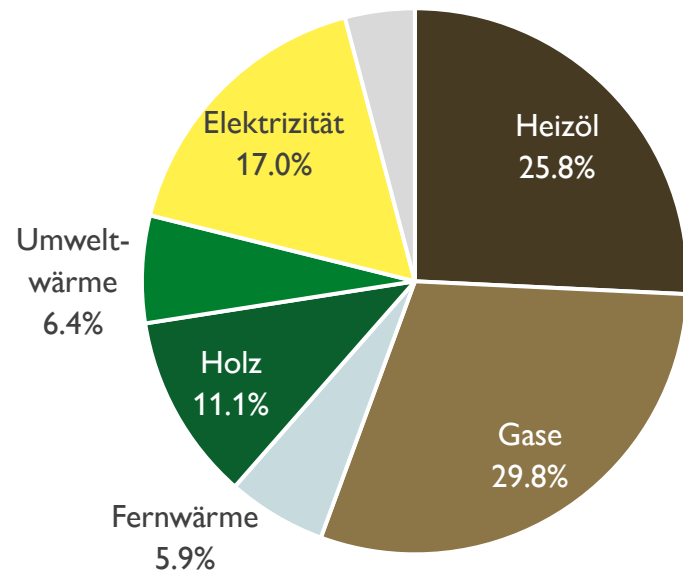
2 Potenziale zur Dekarbonisierung unseres Energiesystems

Wärme

Energieverbrauch nach Verwendungszwecken (2021)



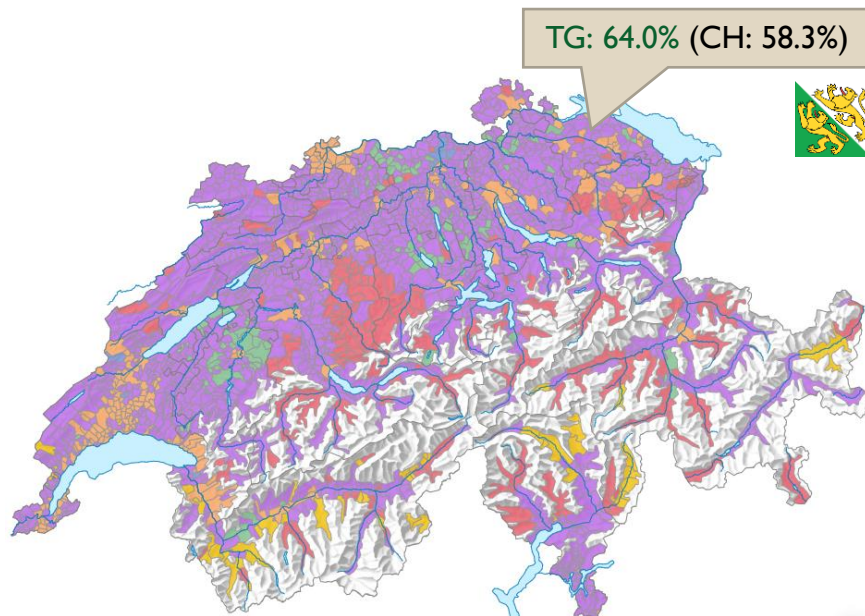
Energieverbrauch Wärme* nach Energieträgern (2021)



Anmerkung: * Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme.
Quelle: Eigene Darstellung, auf Basis von: Prognos et al. 2022, S.35; 91.

2 Potenziale zur Dekarbonisierung unseres Energiesystems

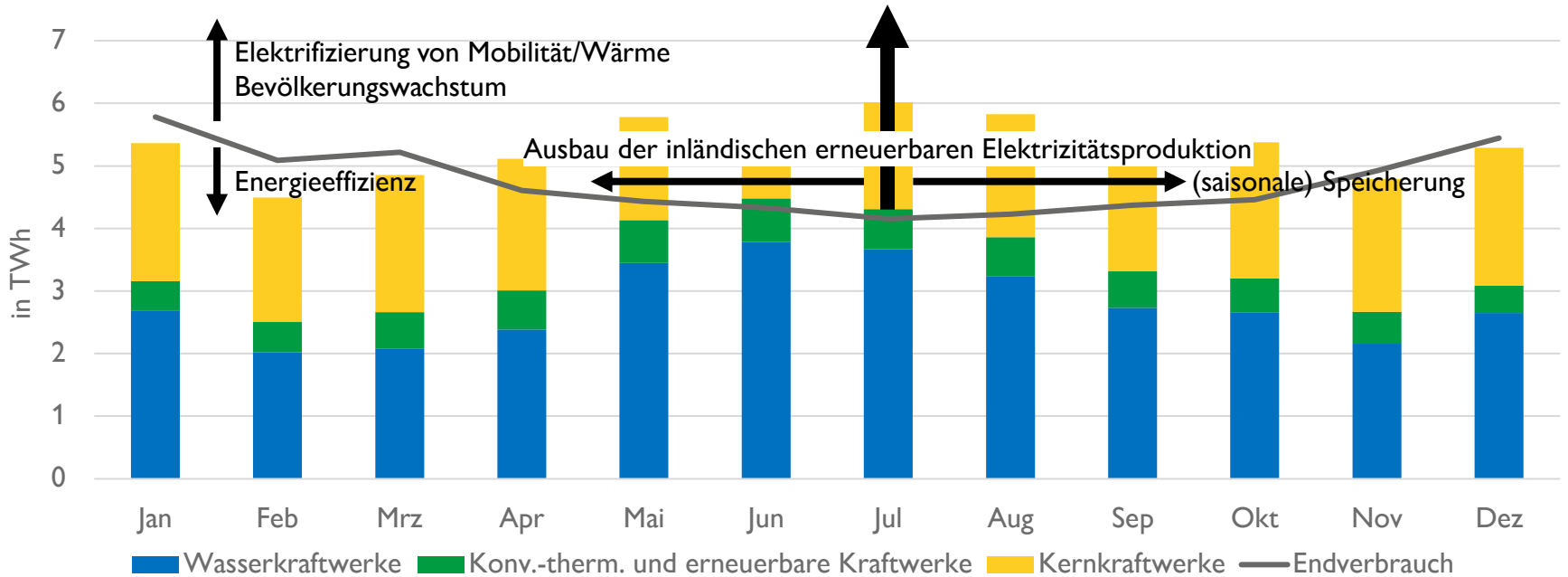
Wärme



Dominierende Energiequelle Heizen Gebäude mit Wohnraumnutzung (2021)



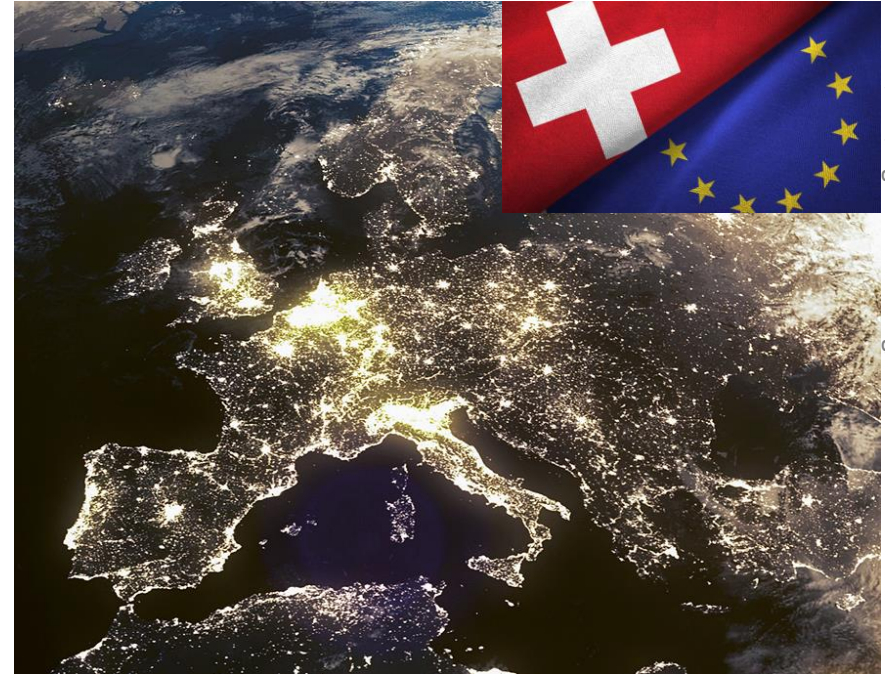
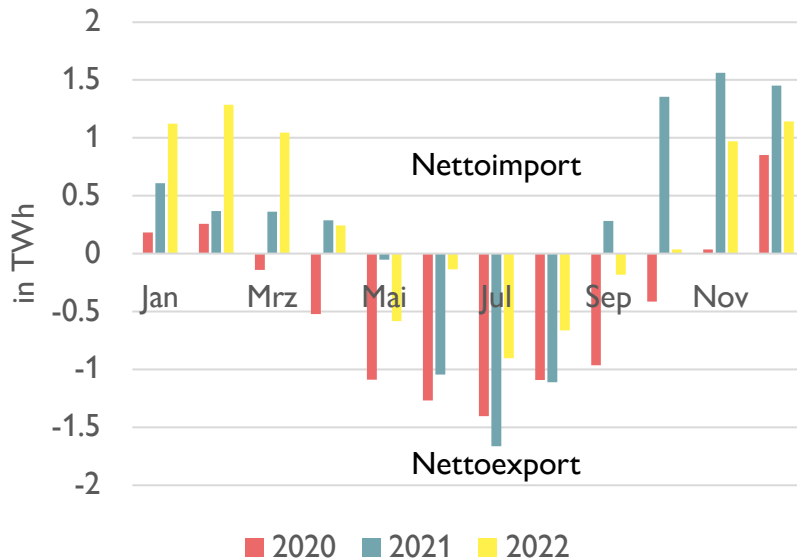
3 Voraussetzung für die Dekarbonisierung unseres Energiesystems Ausbau der inländischen erneuerbaren Elektrizitätsproduktion



Voraussetzung für die Dekarbonisierung unseres Energiesystems

Sicherstellung der Importfähigkeit von Elektrizität

Netto-Importe/Exporte nach Monaten (2020-22)



Anmerkung: Systemeingriffe Swissgrid 2014-22: CAGR +24%.
Quelle: Vgl. Spidker 2023, S. 7; eigene Darstellung auf Basis von: BFE 2023c.

Zielbild Netto-Null 2050

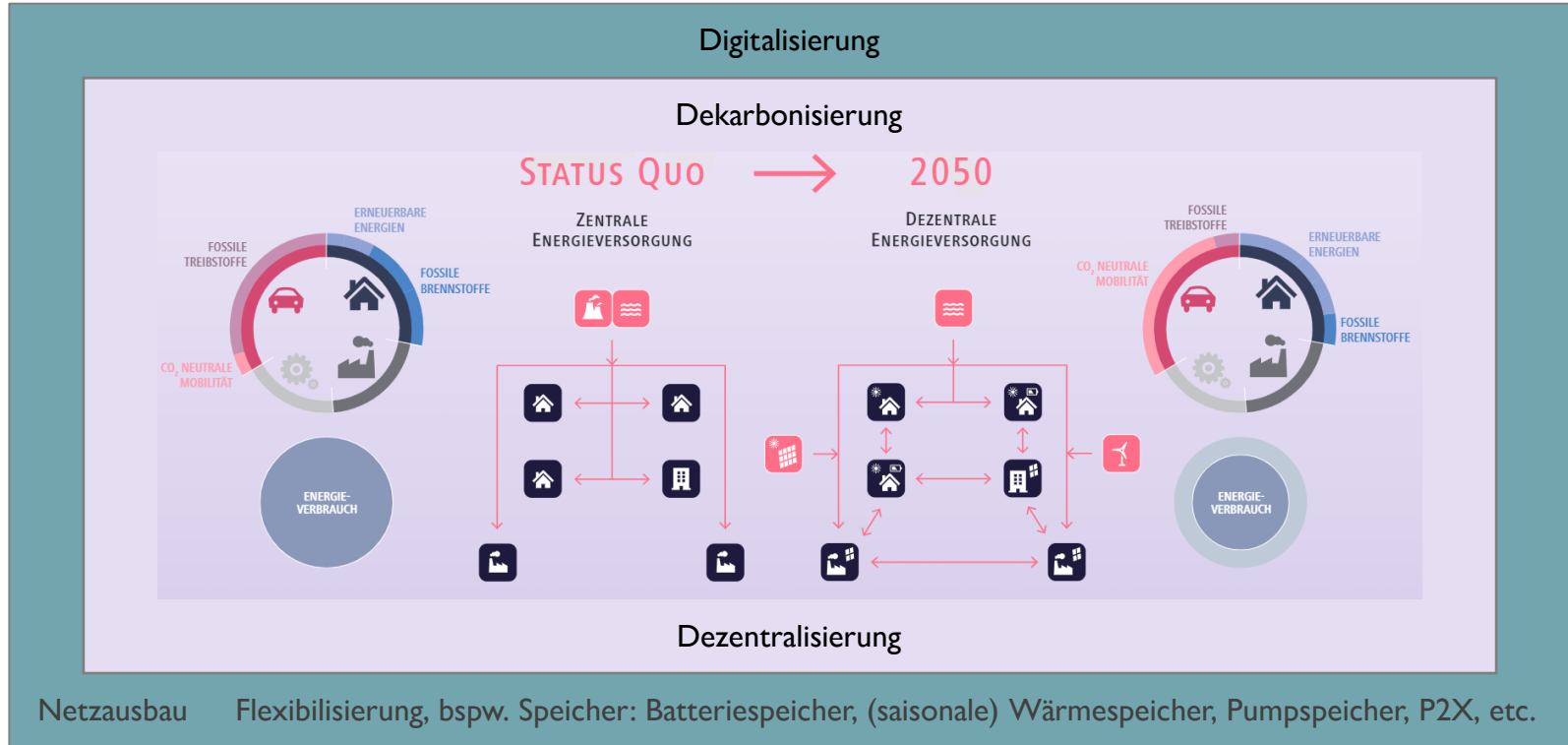
Vorhandene Technologien

- Mobilität
- Wärme
- Elektrizität



Zielbild Netto-Null 2050

Digitalisierung als Enabler



Anmerkung: E.ON-Netz (Q3/2023): ca. 1 Mio. Erzeugungsganlagen; vgl. E.ON 2023.
 Quelle: Darstellung bereitgestellt von: Empa (P. Heer).

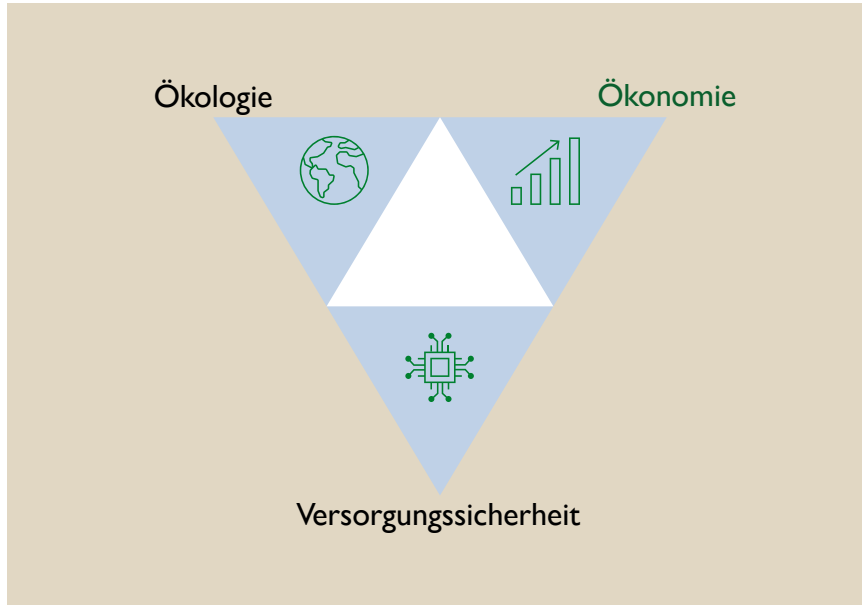
Zielbild Netto-Null 2050

Gebäude werden zu Energy Hubs

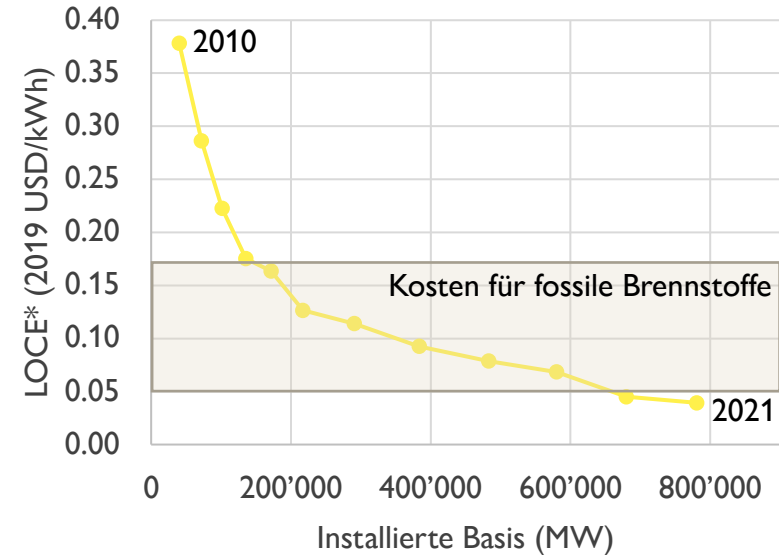


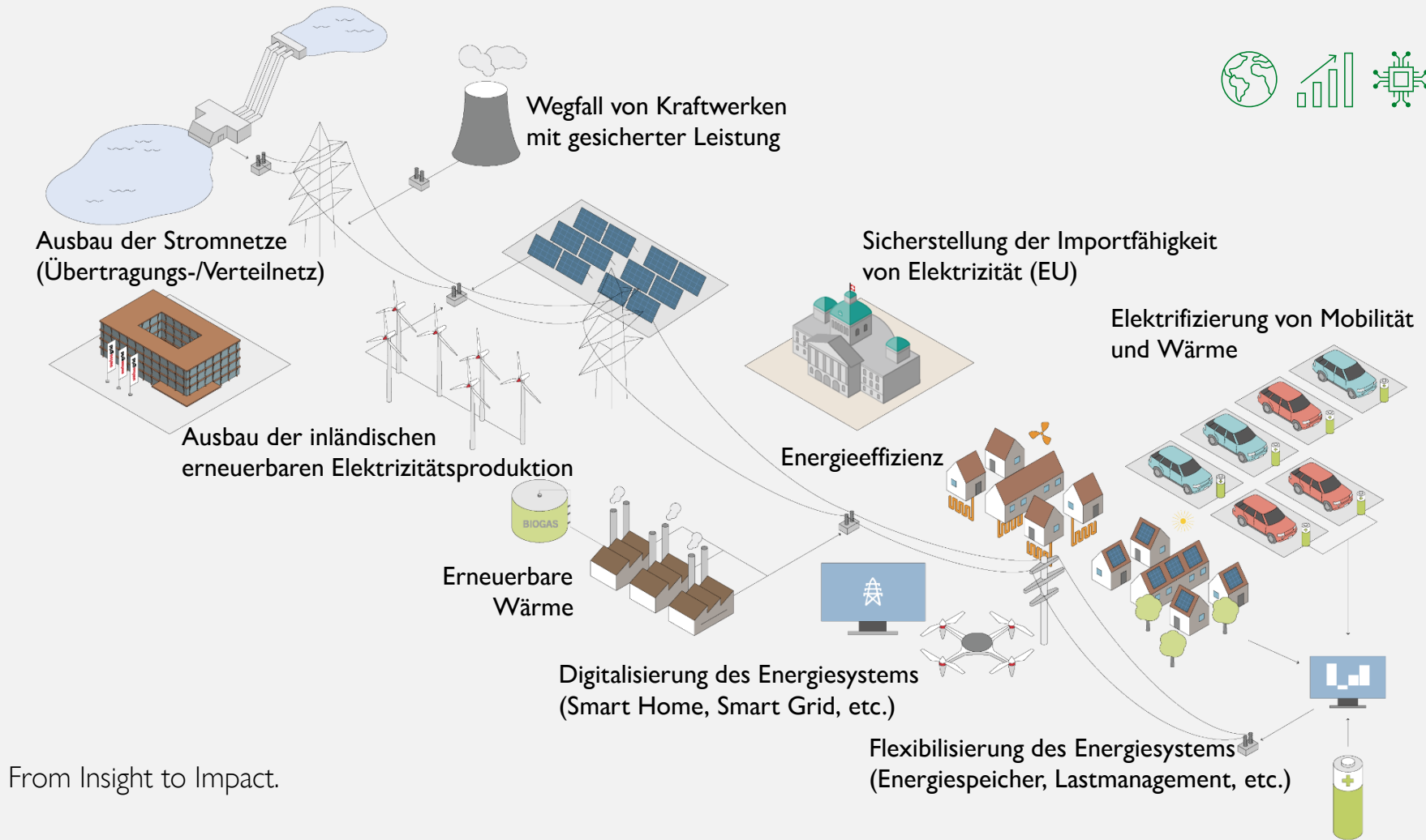
Transformationspfad

Energiewirtschaftliches Zieldreieck



Lernkurveneffekte Photovoltaik
(2010-21, weltweiter Durchschnitt)





From Insight to Impact.

Verwendete Quellen

- BFE (2023a): Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2022. Ittigen.
- BFE (2023b): Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2022 Vorabzug. Ittigen.
- BFE (2023c): Physikalische Einfuhr und Ausfuhr der Schweiz von Elektrizität nach Ländern. Ittigen.
- BFS (2022): Allgemeine Übersicht Gebäude nach Kantonen 2021. Bern.
- BFS (2023a): Dominierende Energiequelle der Heizung der Gebäude. Bern.
- BFS (2023b): Elektrofahrzeuge 2022. Bern.
- EnDK (2023): Energiehub Gebäude. Bern.
- E.ON (15.08.2023): Jetzt machen! Der Energiewende Podcast von E.ON. Die Energiewende in Zeiten der Energiekrise. Podcast.
- Flückiger, Jan (30.08.2023): Role of Cantons in Energy and Climate Politics. Governing Energy Transitions CAS-HSG. Universität St.Gallen. St.Gallen.
- IRENA (2023): Renewable power generation costs in 2022. Masdar City.
- Prognos; TEP Energy; Infrac (2022): Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2021 nach Verwendungszwecken. Bern.
- Prognos; TEP Energy; Infrac; Ecoplan (2020): Energieperspektiven 2050+. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse. Ittigen.
- Spicker, Jörg (23.08.2023): Versorgungssicherheit: Strategische und Europäische Perspektive. Branchenkenntnisse Energie für Verwaltungsräte. VSE. Aarau.





Dr. Christian Opitz

Leiter Kompetenzzentrum Energy Management (ior/cf-HSG)

+41 71 224 26 86

christian.opitz@unisg.ch

www.energymanagement.unisg.ch

LinkedIn: [Universität St. Gallen \(HSG\) – Energie](#)

Universität St. Gallen (HSG)

Dufourstrasse 50

9000 St. Gallen

unisg.ch

Akkreditierungen



Ausbildung	Industriekaufmann Siemens AG Diplomkaufmann Universität Mannheim Dr. oec. HSG Universität St.Gallen Visiting Scholarship Fundação Getulio Vargas Visiting Scholarship Columbia University
Weiterbildung	CAS Management von Energieversorgungsunternehmen Fundação Getulio Vargas EAESP «Doing Business in Brazil»-Programm CAS Hochschuldidaktik (laufend) International Visitor Leadership Program on Energy efficiency
Beruflicher Werdegang	diverse Projekte/Tätigkeiten in Industrie, Beratung und Verwaltung St.Galler Stadtwerke, Wissenschaftlicher Mitarbeiter Universität St.Gallen, Leiter Kompetenzzentrum
Schwerpunkt	Strategisches Management von Energieversorgungsunternehmen (Strategie, Geschäftsmodelle, Trends, etc.)



From insight to impact.

Kompetenzzentrum Energy Management

Themenfelder

Forschung



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE



Weiterbildung

Zertifikatskurse

EVU-Manager

Governing Energy Transitions

Betriebsmanager

Recyclingmanager

Tagungen

Gastagung • Stromtagung

Wärmetagung • Abfallsymposium

Praxistransfer