

Ausgewählte Beispiele möglicher narrativer Bedrohungsszenarien auf ein zukünftiges österr. Energiesystem: Wechselwirkungen, Zielkonflikte und Resilienz-Strategien

Hans Auer, Sebastian Zwickl-Bernhard

Energy Economics Group (EEG)

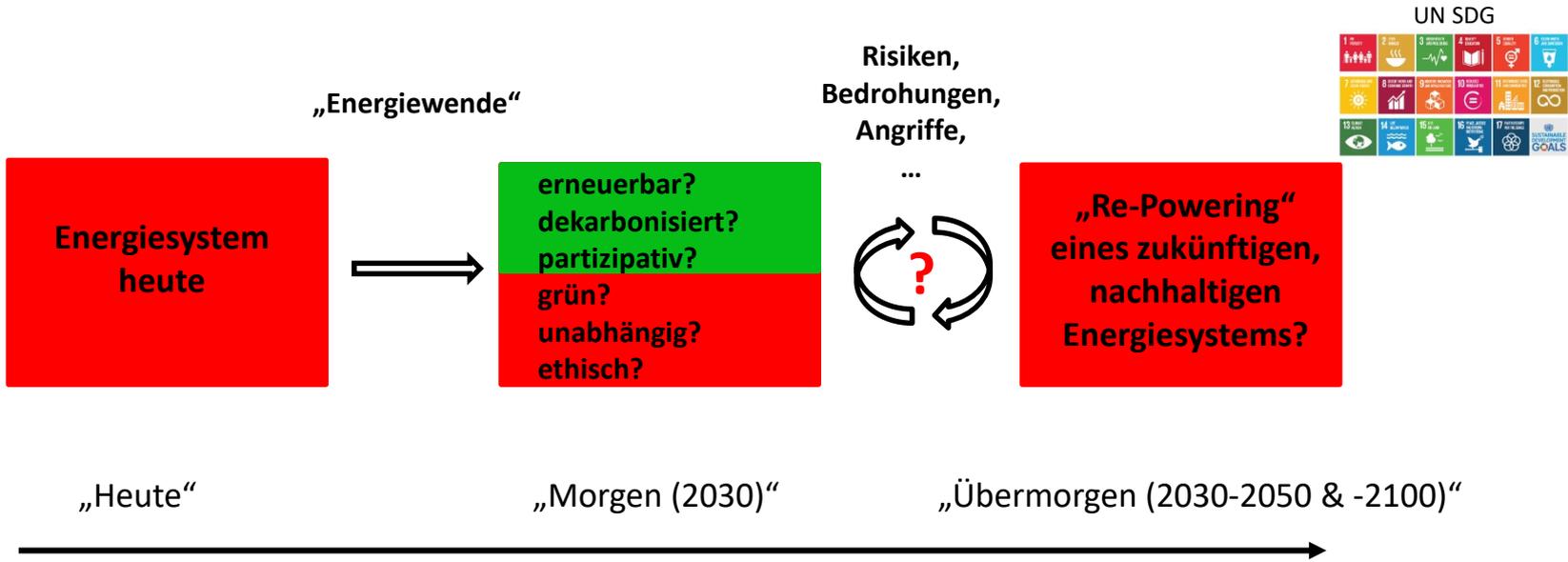
Technische Universität Wien

auer@eeg.tuwien.ac.at

Energiegespräche (online), 17.11.2020

Projekt-Website: www.iban.energy

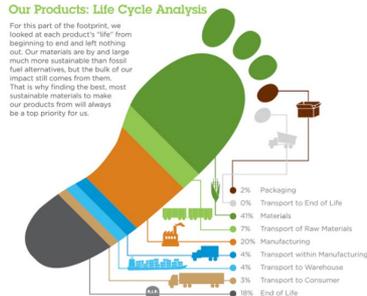
1. Energiewende/Klimakrise: Langfristigen Ziele klar?
2. Energiesystem “Morgen” (2030)
 - erneuerbar, dekarbonisiert, demokratisch, digital, ...
 - grün? unabhängig? ethisch? nachhaltig?
3. Energiesystem “Übermorgen” (2030-2050 & -2100)
 - Übersicht Projekt www.iban.energy
 - Kategorisierung möglicher Bedrohungen/Angriffe
 - Für ausgewählte Bedrohungen/Angriffe...
 - > Mögliche negative Entwicklungspfade
 - > Handlungsoptionen zur Vermeidung der Katastrophe
4. Zukünftige, offene Forschungsfragen
5. Nachhaltige Entwicklung



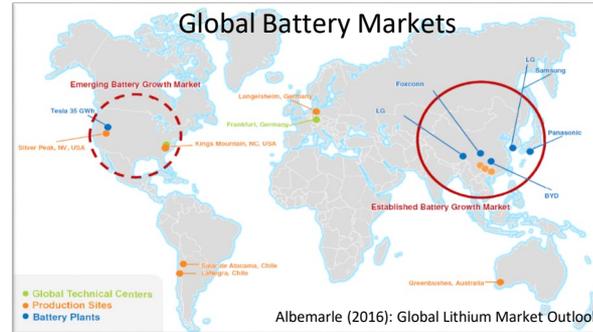
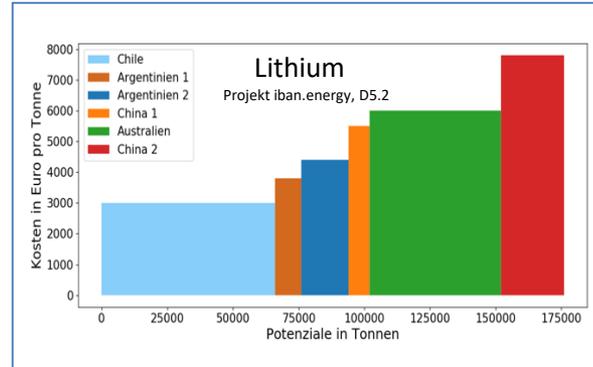
grün?



Life-Cycle Analyses, Material Footprint



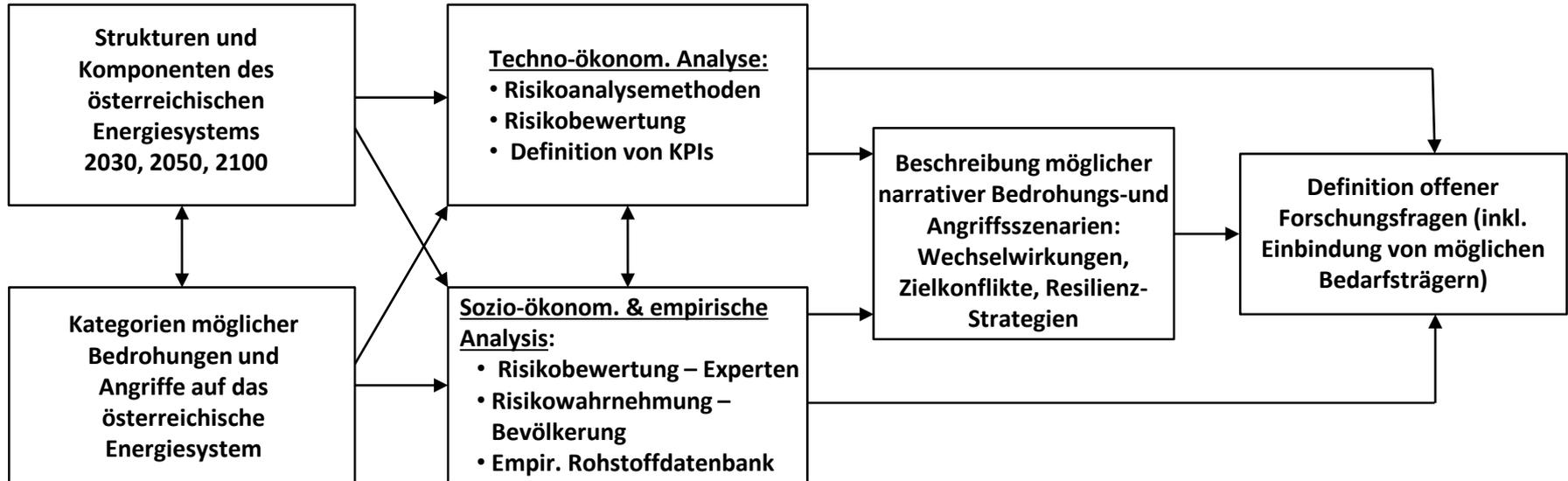
unabhängig?



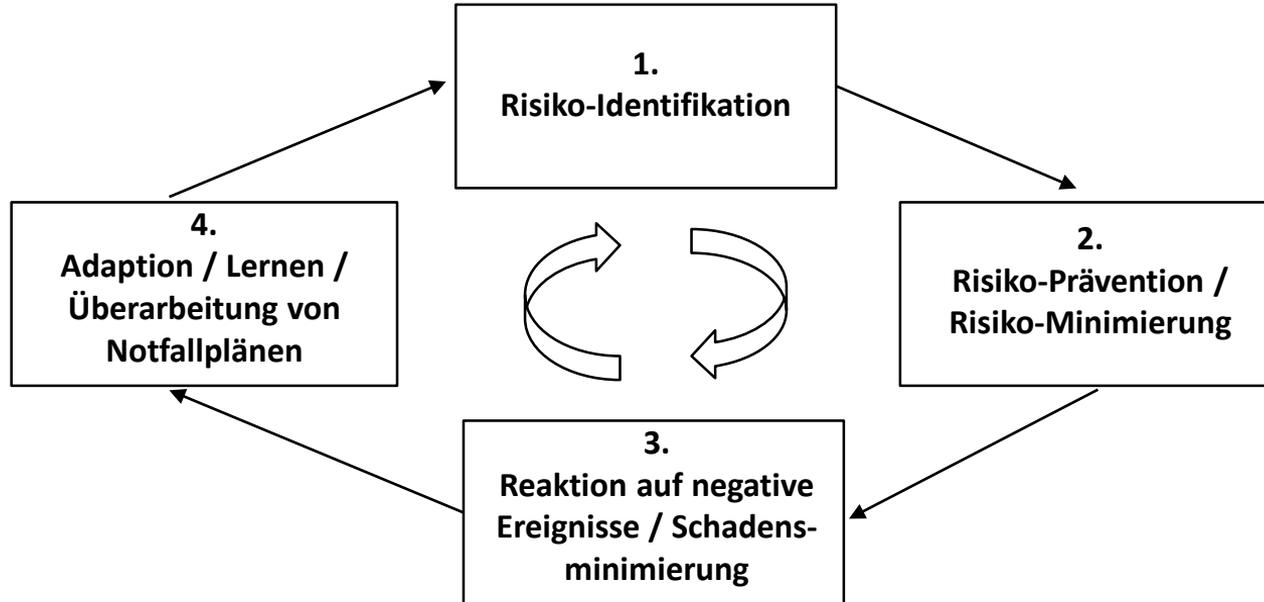
ethisch?



Projekt iban.energy



Resilienzzzyklus





Sabotage und Anschläge

- Physische/terroristische und Cyber-Angriffe auf Energieinfrastruktur
- Gezielte Überlastung/Unterbrechung
- Stillstand der Produktion/Mobilität
- Einbruch- und Finanzkriminalität
- ...



Wetter- und Klimaextreme

- Hitze, Trockenheit, Dürreperioden
- Stürme, Überflutungen
- Saisonale Verschiebung von Niederschlägen
- Auftauende Permafrostböden
- eingeschränkter intern. Handel
- ...



Rohstoffverknappung

- nicht funktionierende Kreislaufwirtschaft
- Handelskriege/Nationalismen
- fehlende Regionalisierung von Assets
- Missachtung ethischer Standards
- Lieferengpässe bei Gas (Permafrost)
- ...



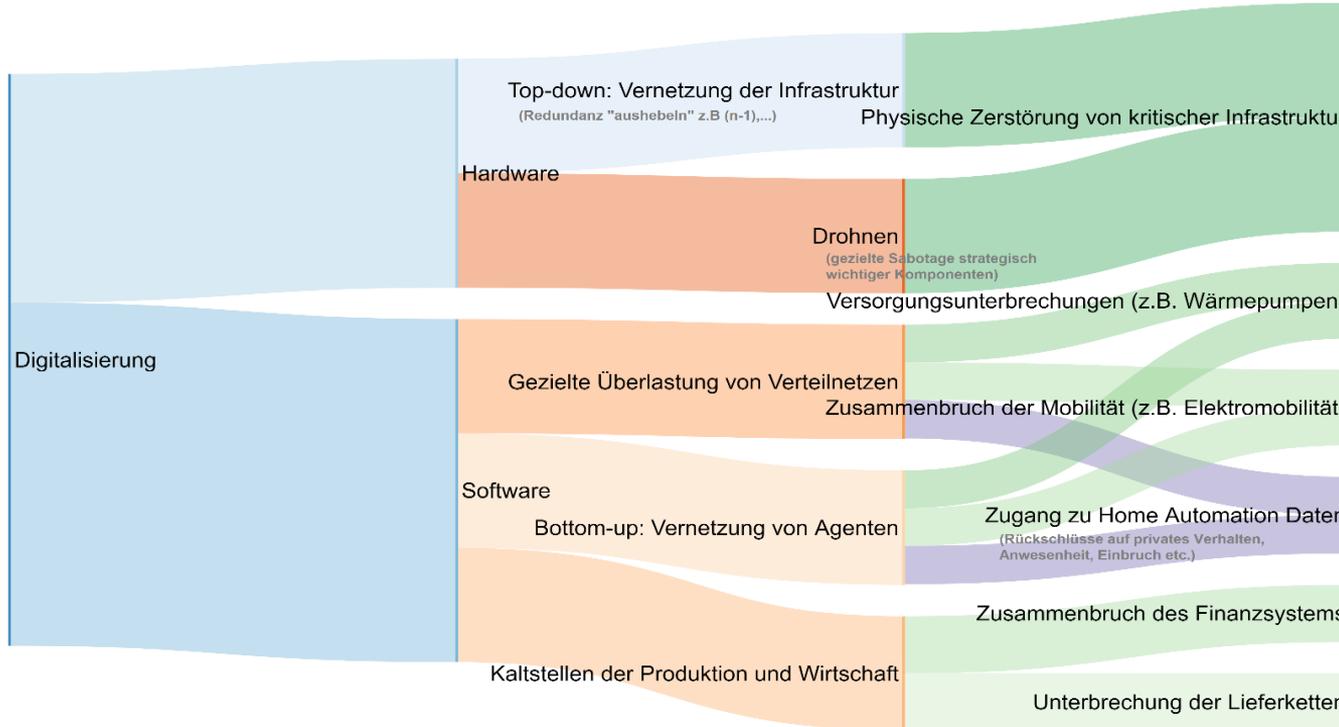
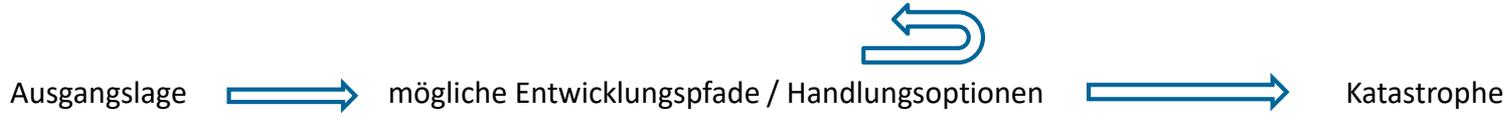
Governance-Versagen

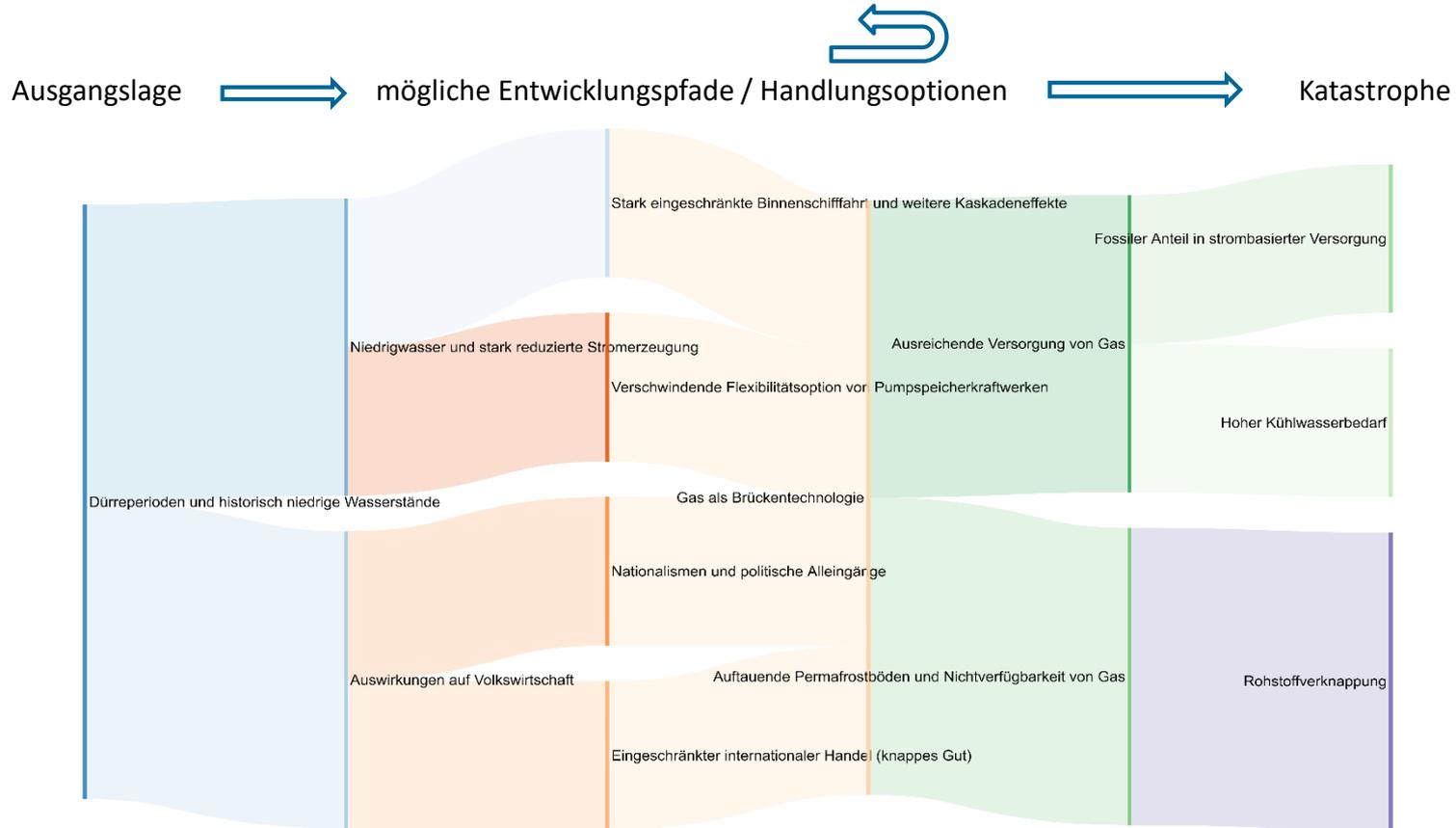
- disruptive „Stop&Go“ Politik
- regulatorische Unsicherheit
- lange Genehmigungs-/Verfahrensdauern
- „gestrandete“ Investitionen
- ineffiziente Förderpolitik
- ...

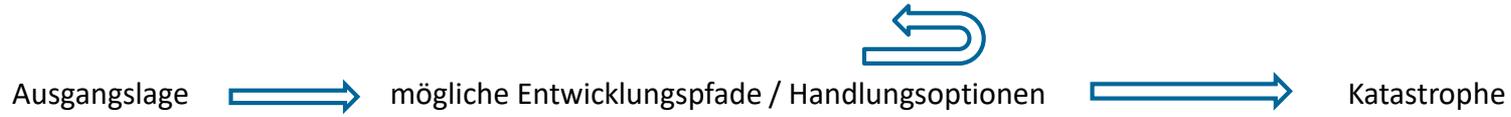


Akzeptanz-Versagen

- Verlust des Arbeitsplatzes
- regelmäßige Versorgungsunterbrechungen
- regelmäßige Unfälle (selbstfahrende Autos)
- regelmäßige Einbrüche
- sozial ungerechte Förderpolitik
- ...



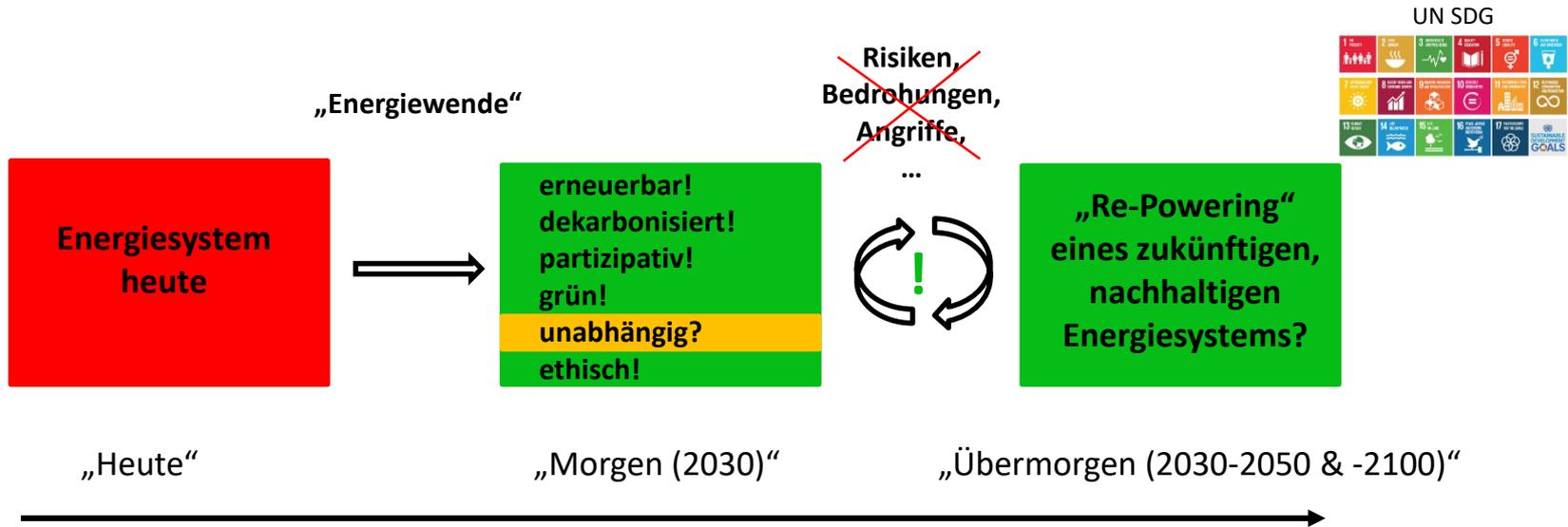




- Welchen Beitrag kann die Digitalisierung bei der Identifizierung von Bedrohungen und Angriffen leisten? Wie kann zielgerichtet das Bedrohungspotenzial (bzw. dessen Eintrittswahrscheinlichkeit) durch den Einsatz der Digitalisierung verringert werden?
- Welche Veränderung der Komponenten-Lebensdauer (Hardware- und Software) ist in einem zukünftigen und hochvernetzten Energiesystem zu erwarten?
- Wie kann die Kategorisierung von verschiedenen gesammelten Daten in einem zukünftigen Energiesystem bei der Beantwortung von Privacy-Fragen helfen? Welche Maßnahmen sind für eine transparente Gestaltung der Datensicherheitsfrage aus Sicht verschiedener Akteure/Stakeholder notwendig?
-
-

- Welche Auswirkungen haben häufigere und länger andauernde Hitzeperioden auf die Energienachfrage und Bereitstellung von Energiedienstleistungen? Welche Veränderungen sind insbesondere im Zusammenhang mit dem Kühl- und Kältebedarf zu erwarten?
- Wie können die beiden oftmals unterschiedlichen Perspektiven der Klima- und Energiemodellierung bei der detaillierten Analyse von komplexen zukünftigen Energiesystemen gemeinsam genutzt werden?
- Welches Bedrohungspotenzial besitzen auftauende Permafrostböden für die österreichische Erdgasversorgung?
-
-

- Welche Einflussfaktoren bestimmen die Wirtschaftlichkeit von regionaler Förderung von Rohstoffen? Welcher politische und gesellschaftliche Konsens kann zu einer Verhaltensveränderung hin zu einer stärkeren Nutzung von lokalen Rohstoffpotenzialen führen?
- Welche kritischen Rohstoffe kommen in einem zukünftigen Energiesystem additiv hinzu? Welche Rohstoffe, die bisher eine hohe Bedeutung hatten, werden durch technologischen Fortschritt und Innovation ersetzt?
- Welche wirtschaftlichen Potenziale bieten Geschäftsmodelle für geschlossene Wirtschaftszyklen (Kreislaufwirtschaft) in Österreich?
-
-



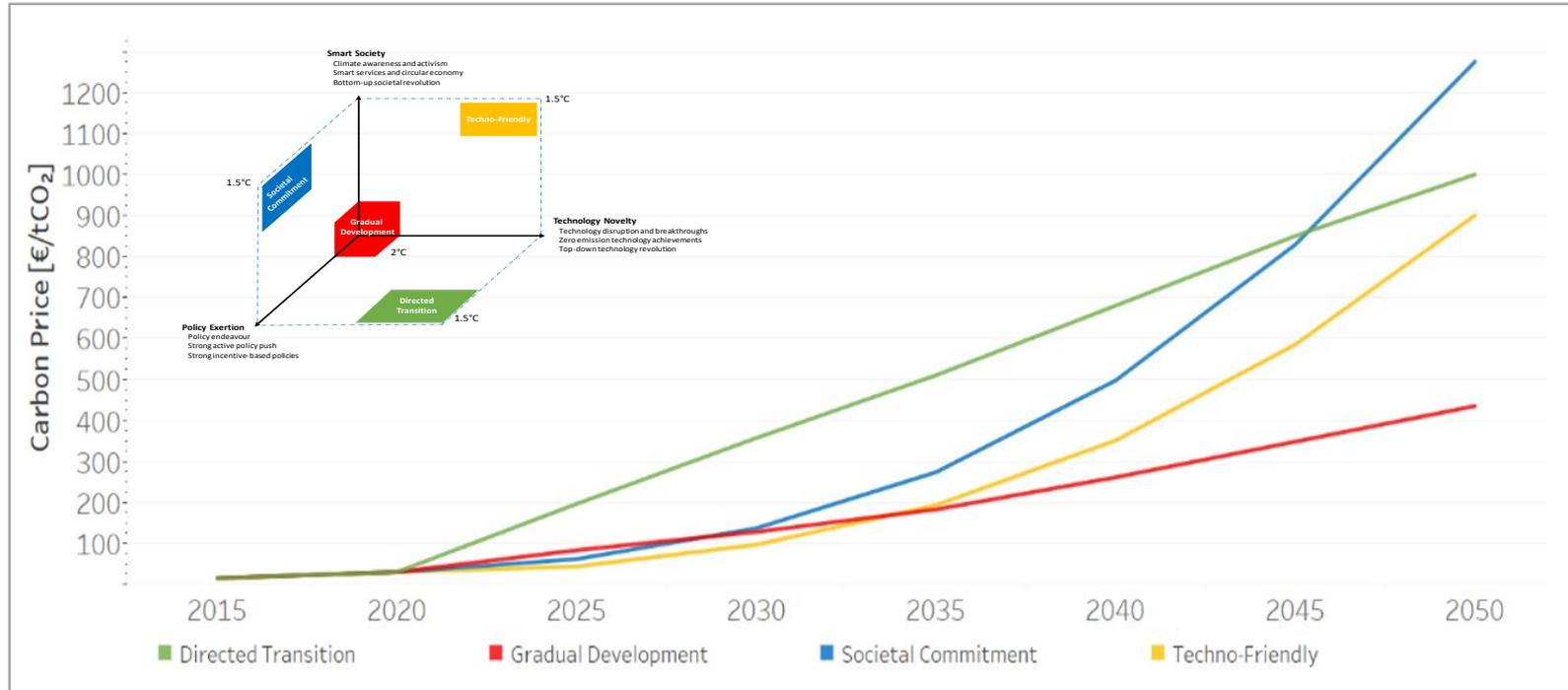
Ultimative Fragen:

- Kosten, Kostenallokation, Nutzen (für wen?)
- Internalisierung von „Externalitäten“ in Märkten
- Zahlungsbereitschaft der/des Einzelnen...
- ...soziale, gesellschaftliche, kulturelle Fragen!

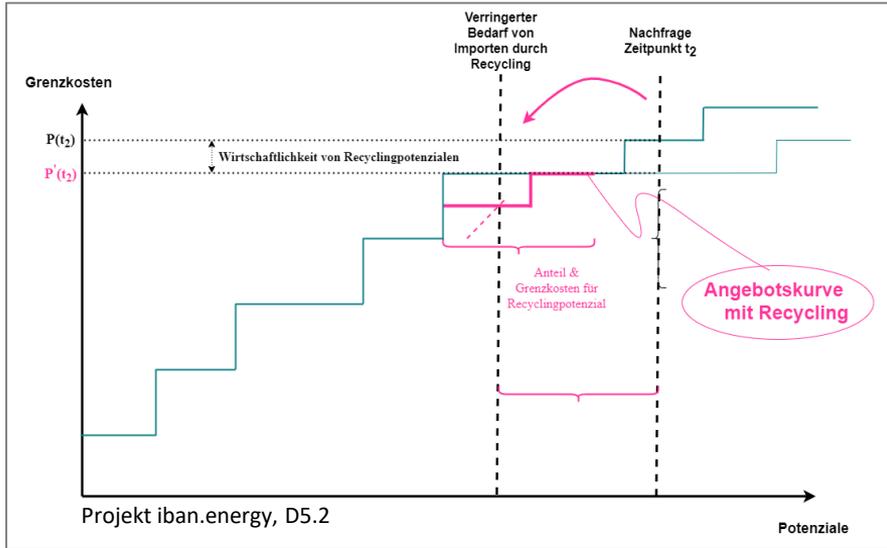
} Preissignale!

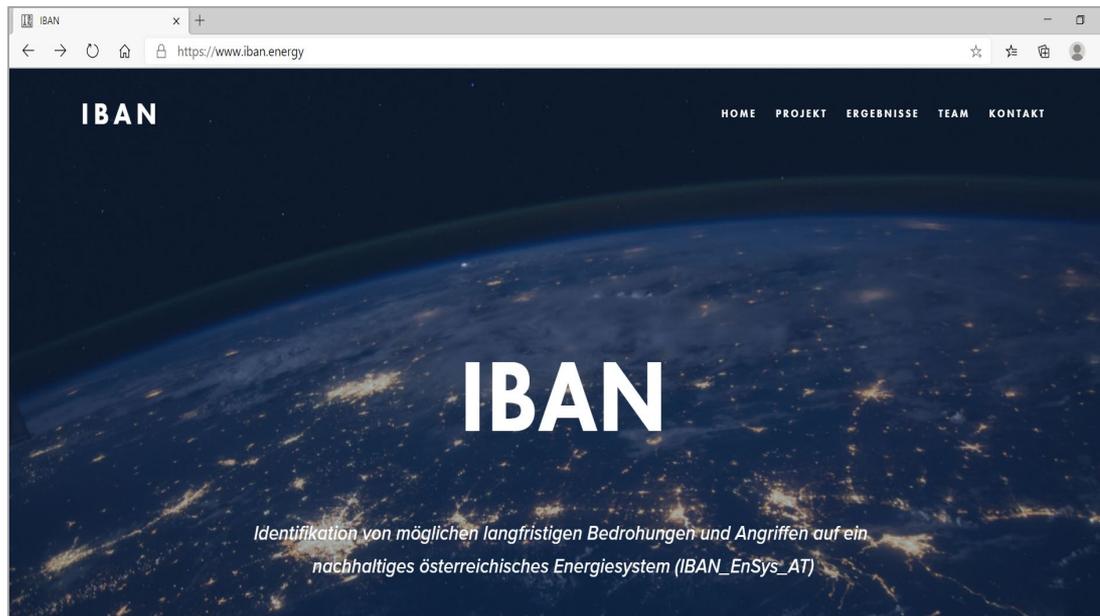
Notwendige CO₂-Preise in Europa für CO₂-Neutralität 2040 bzw. 2050

<https://openentrance.eu/2020/05/05/quantitative-scenarios-2/>



Geänderte Angebotskurve für Rohstoffe: Kreislaufwirtschaft, Nutzung lokaler Rohstoffe





Das Projekt wird innerhalb des Sicherheitsforschungs-Förderprogramm KIRAS durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) gefördert.

