

Wie reich ist die 2000 Watt - Gesellschaft?

Wirkungen der Energiepolitik auf das Wachstum
der Schweizer Wirtschaft

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



CER-ETH
Center of Economic Research
at ETH Zurich

Nachhaltigkeit

Ziele

Nicht abnehmender Lebensstandard
Schutz der natürlichen Umwelt
Minimierung der gesellschaftlichen Risiken

Herausforderungen

Energieangebot
Klimaproblematik



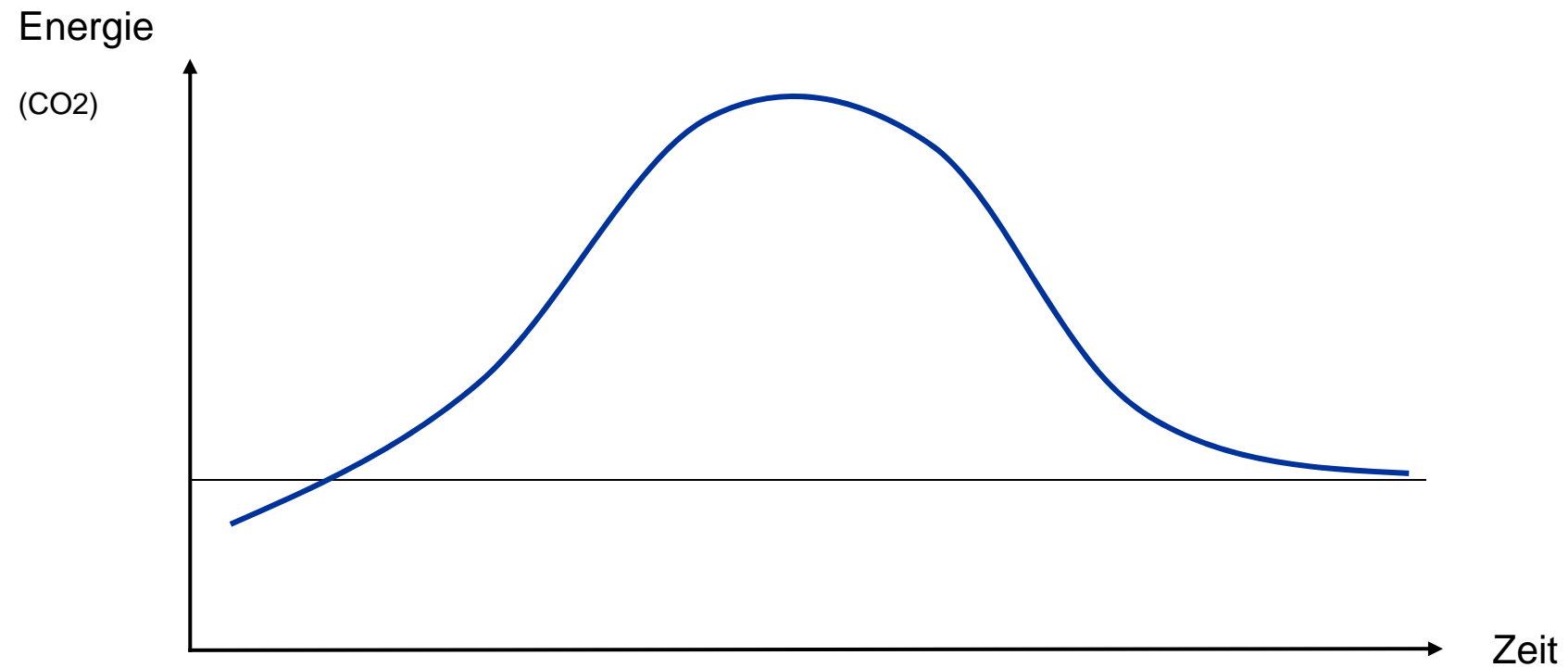
2000-Watt Gesellschaft:

- ca. ein Drittel im Vergleich zu heute
- Szenario IV der Energieperspektiven des Bundes
- Zielgrösse Stadt Zürich



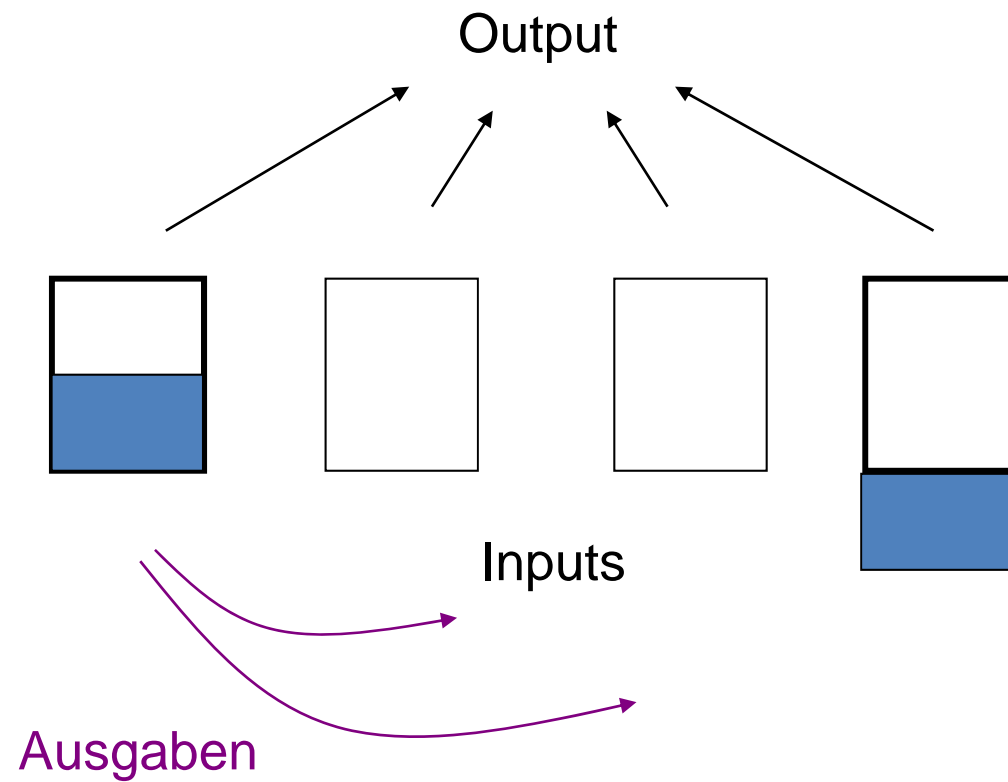
Kopenhagen Akkord: 2 Grad Ziel

Reduktion eines Produktionsfaktors

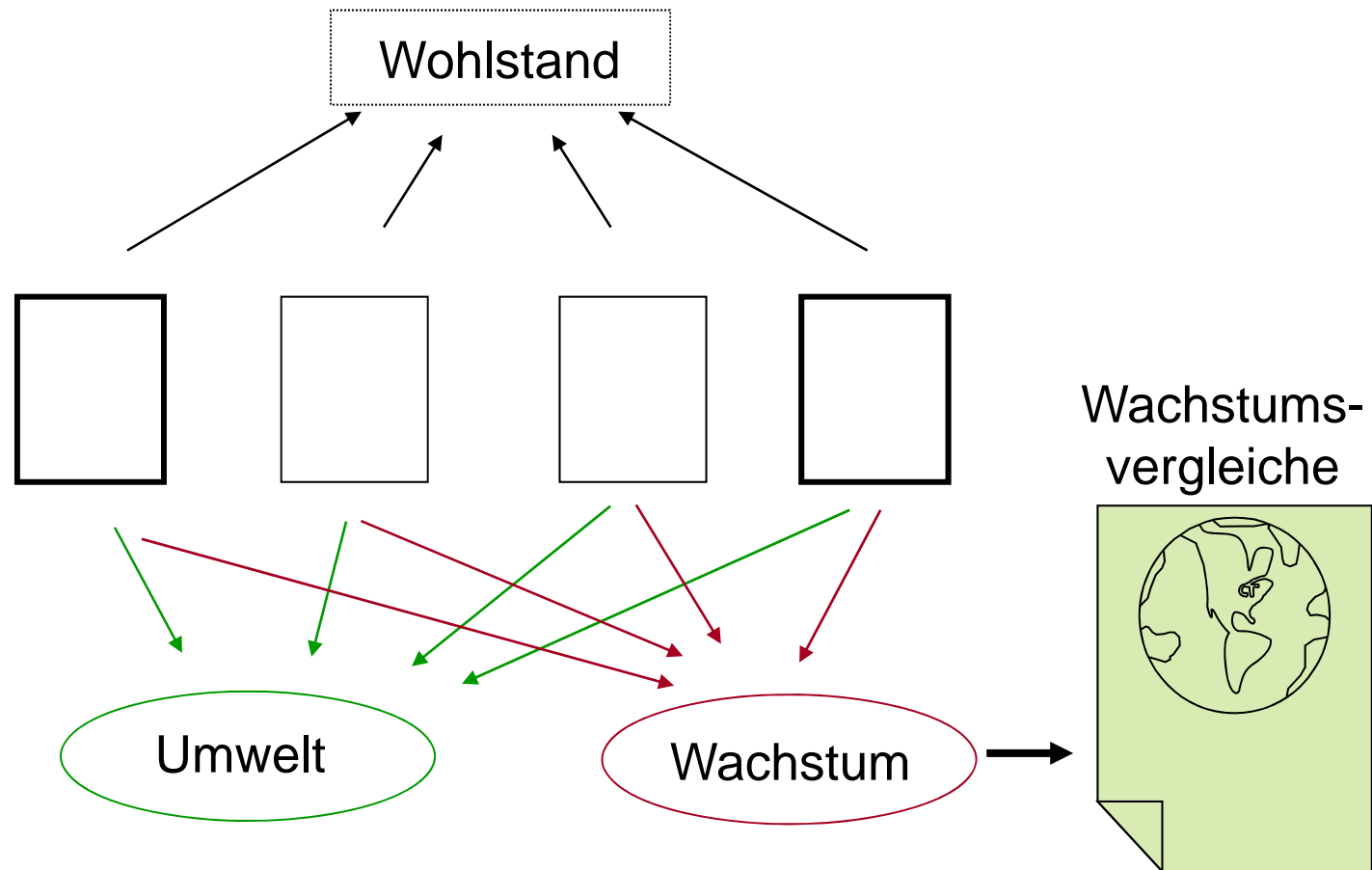


Auswirkungen auf die Wirtschaft?

Mehr mit weniger?



Wohlstand und Wachstum



Wirtschaftsentwicklung

Smith: Vorteil der
Spezialisierung



Solow: Akkumulation
des Kapitals



Romer: Endogenes
Wachstum



CITE

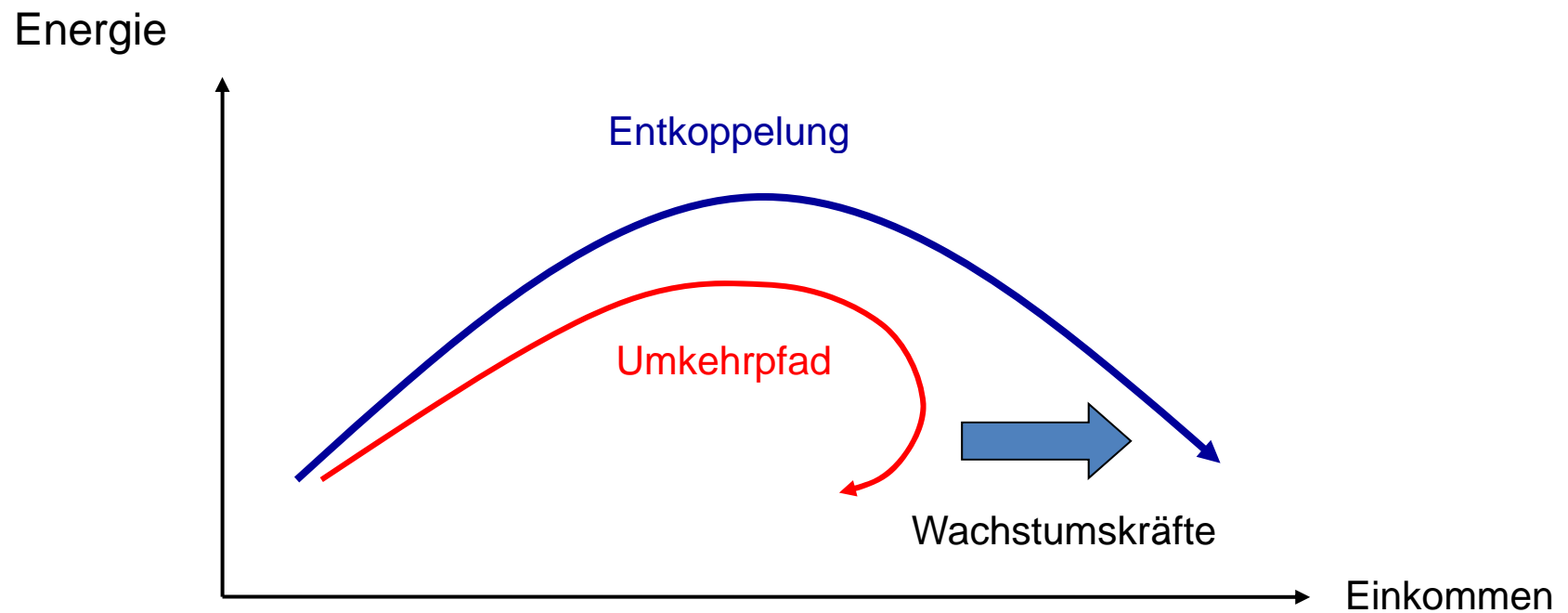
Schumpeter:
Innovationen



Hicks: Induzierte
Innovationen



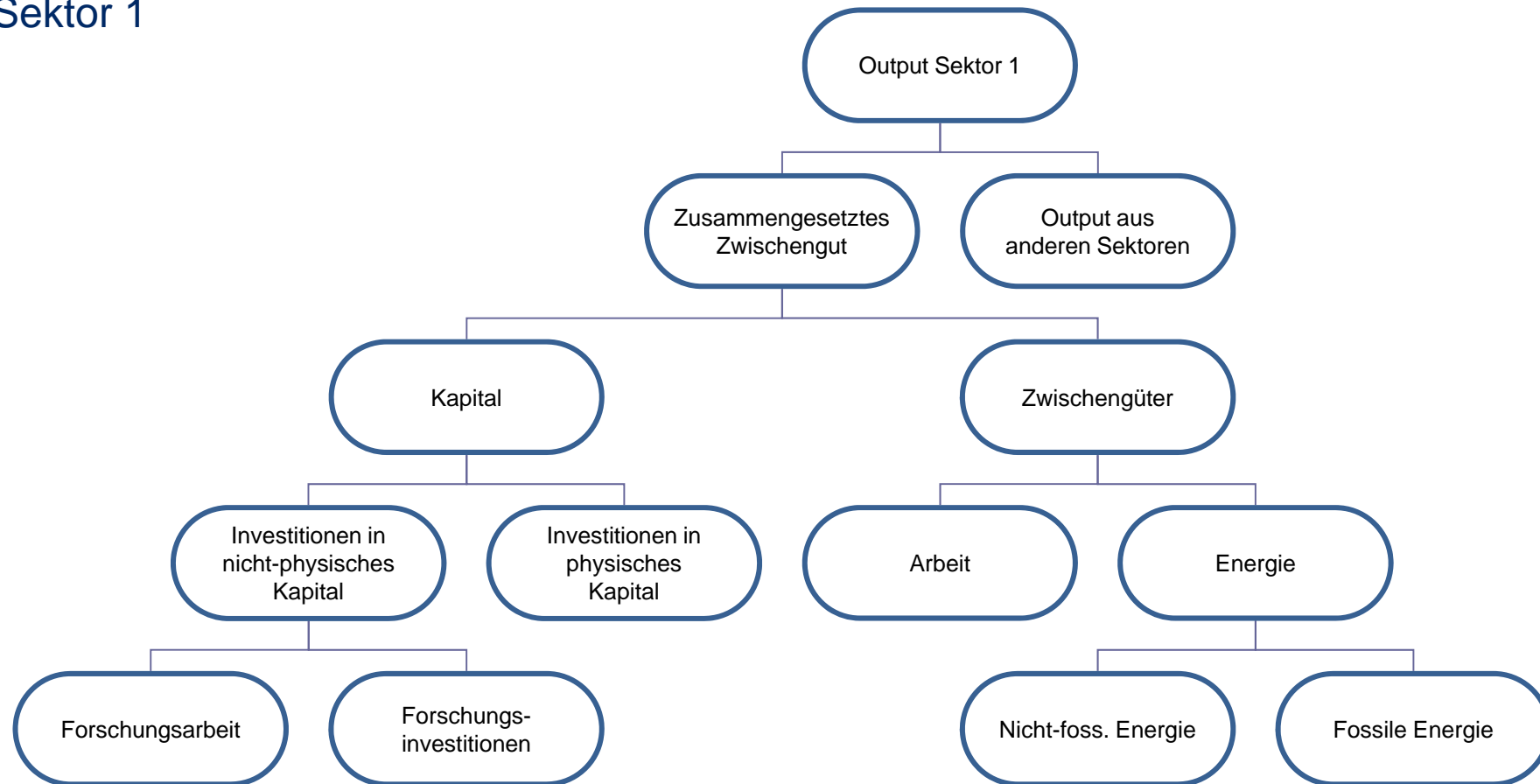
Energie und Entwicklung



→ CITE-Projekt

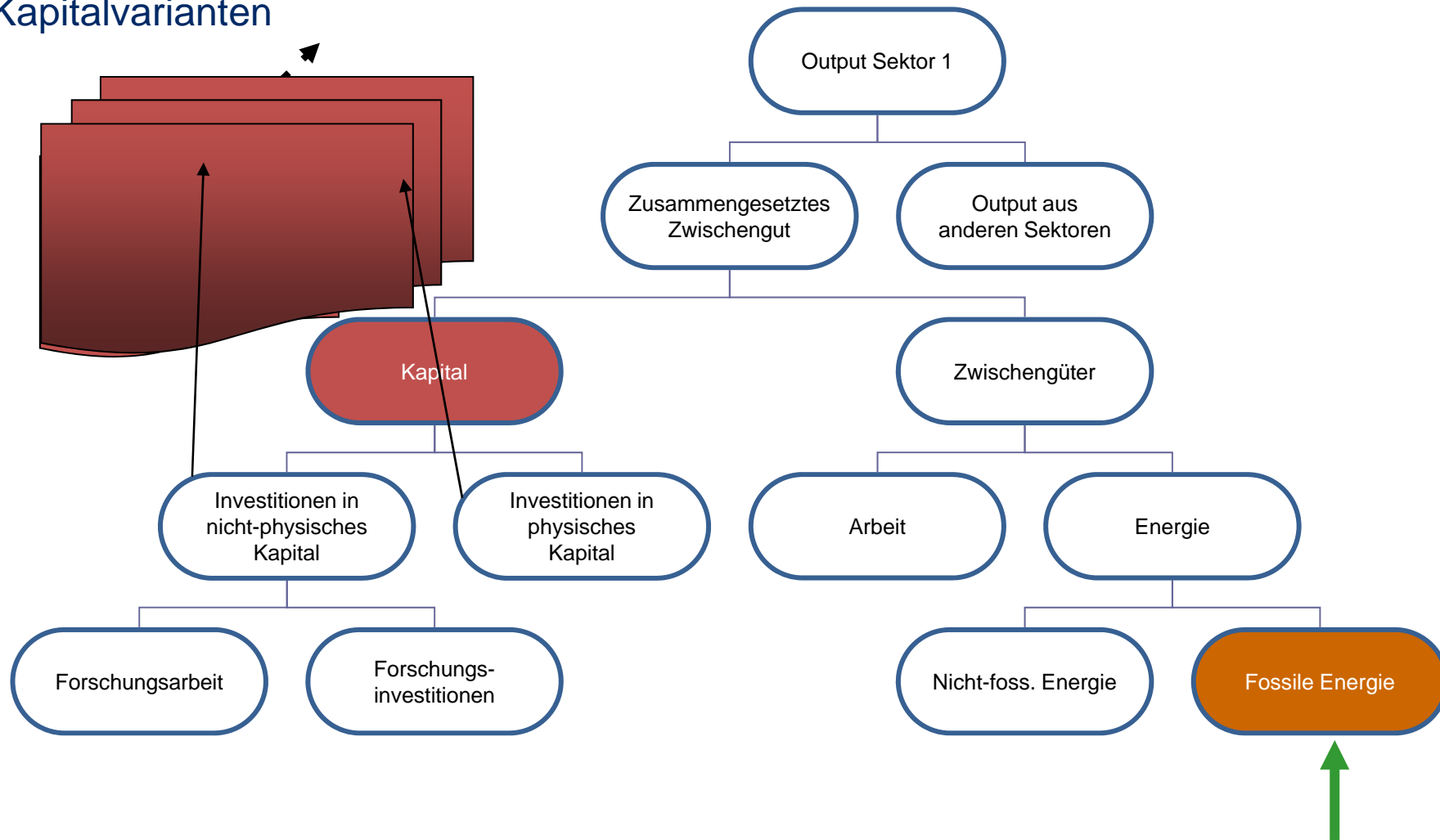
CITE-Modell: Produktion

Sektor 1



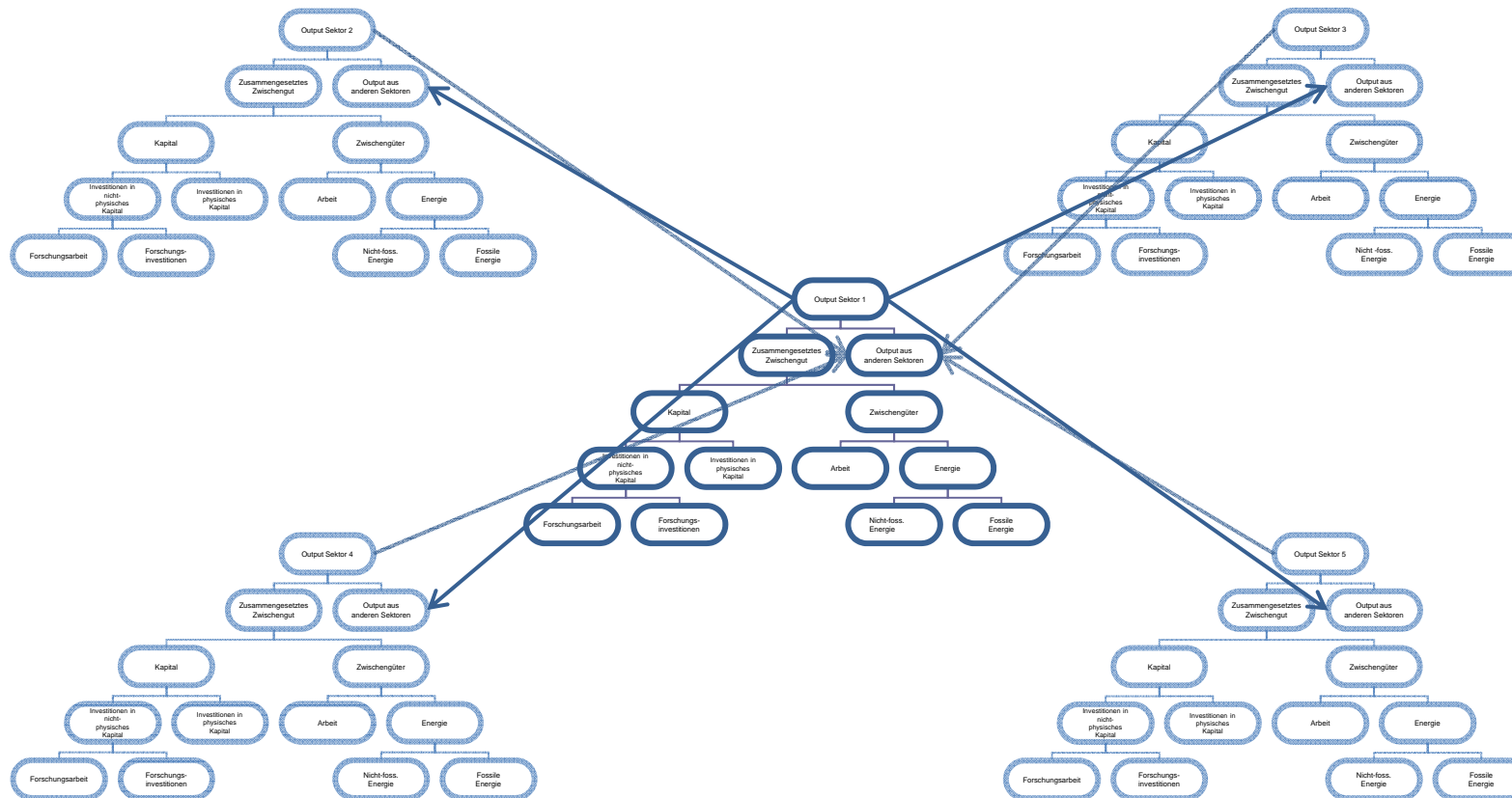
Dynamik

Kapitalvarianten

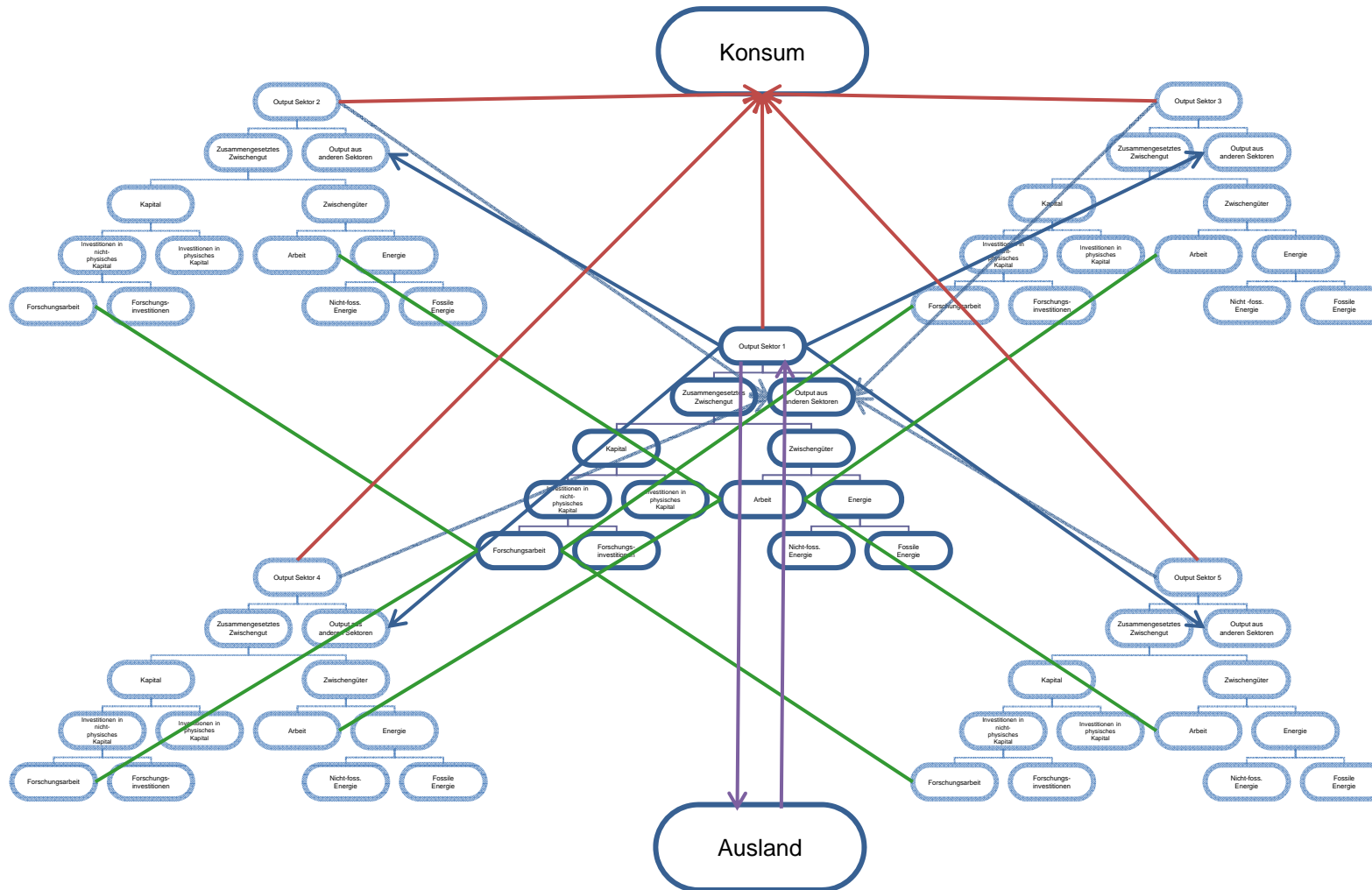


Lieferbeziehungen

Sektor 1



Faktoren, Konsum, Ausland



Das CITE Modell

- Makroökonomisches Gleichgewichtsmodell
- Sektorspezifisches Wachstum
- Unterschiede Sektoren z.B.:
 - Faktorintensitäten
 - Auslandsverflechtung
 - Produktionseigenschaften
- Top-down Modell, d.h. keine spezifische Technologieentwicklung

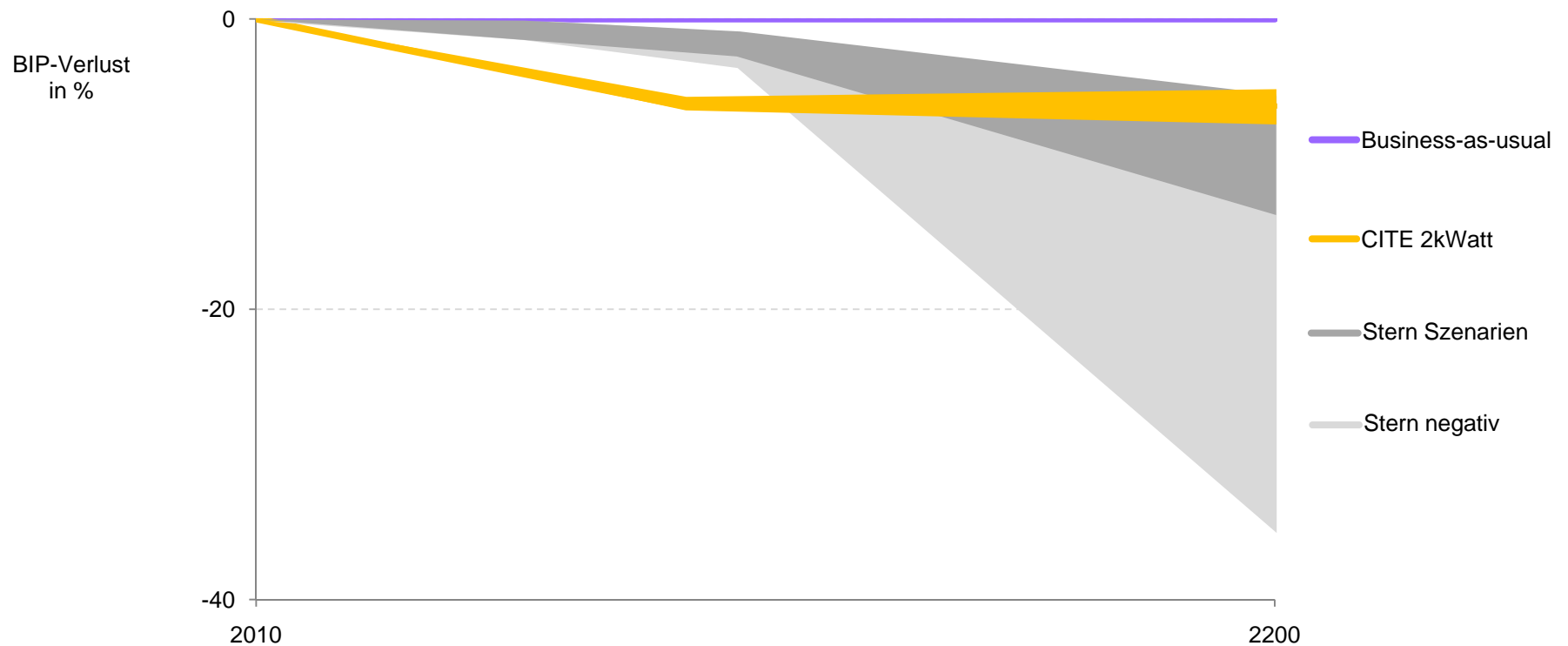
Sektoren

- 12 aggregierte Sektoren aus Input-Output-Tabelle der Schweiz

Maschinenbau (MCH)		Bau (CON)	
Chemische Industrie (CHM)		Transport (TRN)	
Versicherungen (INS)		Land- und Forstwirtschaft (AGR)	
Banken / Kreditinstitute (BNK)		Sonstige Industrien (OIN)	
Gesundheits- und Sozialwesen (HEA)		Energie (EGY)	
Sonstige Dienstleistungen (OSE)		Öl (OIL)	

- Sonstige Dienstleistungen u.a. Hotellerie, Gastwirtschaft, Post, Telekommunikation
- Sonstige Industrien u.a. Schwerindustrien, Verlags- und Druckereierzeugnisse, Kunststoffherstellung

Klimawandel

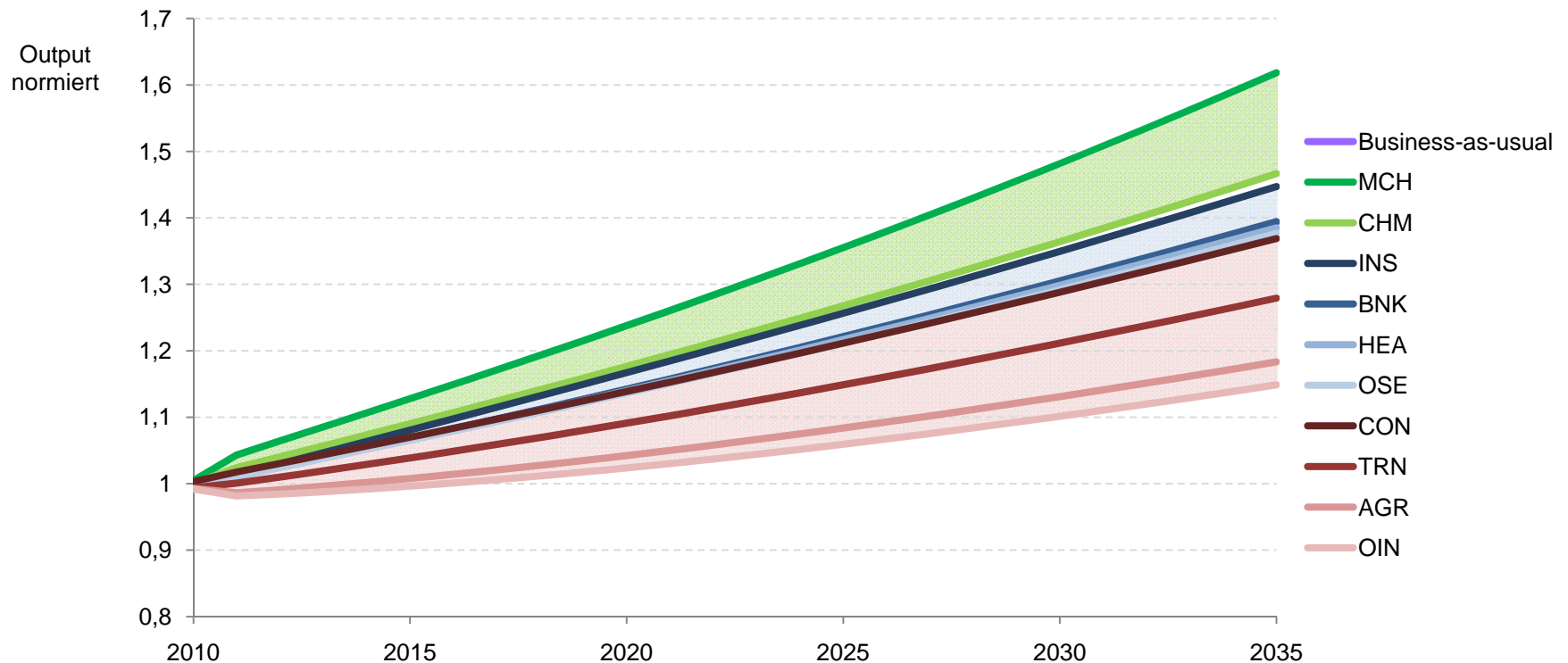


- BAU Szenario ohne Klimawandel
- Langer Zeitraum mit hohen Unsicherheiten (Stern Review)
- CITE: 2000 Watt bis 2090
- Bruttoinlandsprodukt wächst, Verluste langfristig niedriger als mit Klimawandel

Szenarien

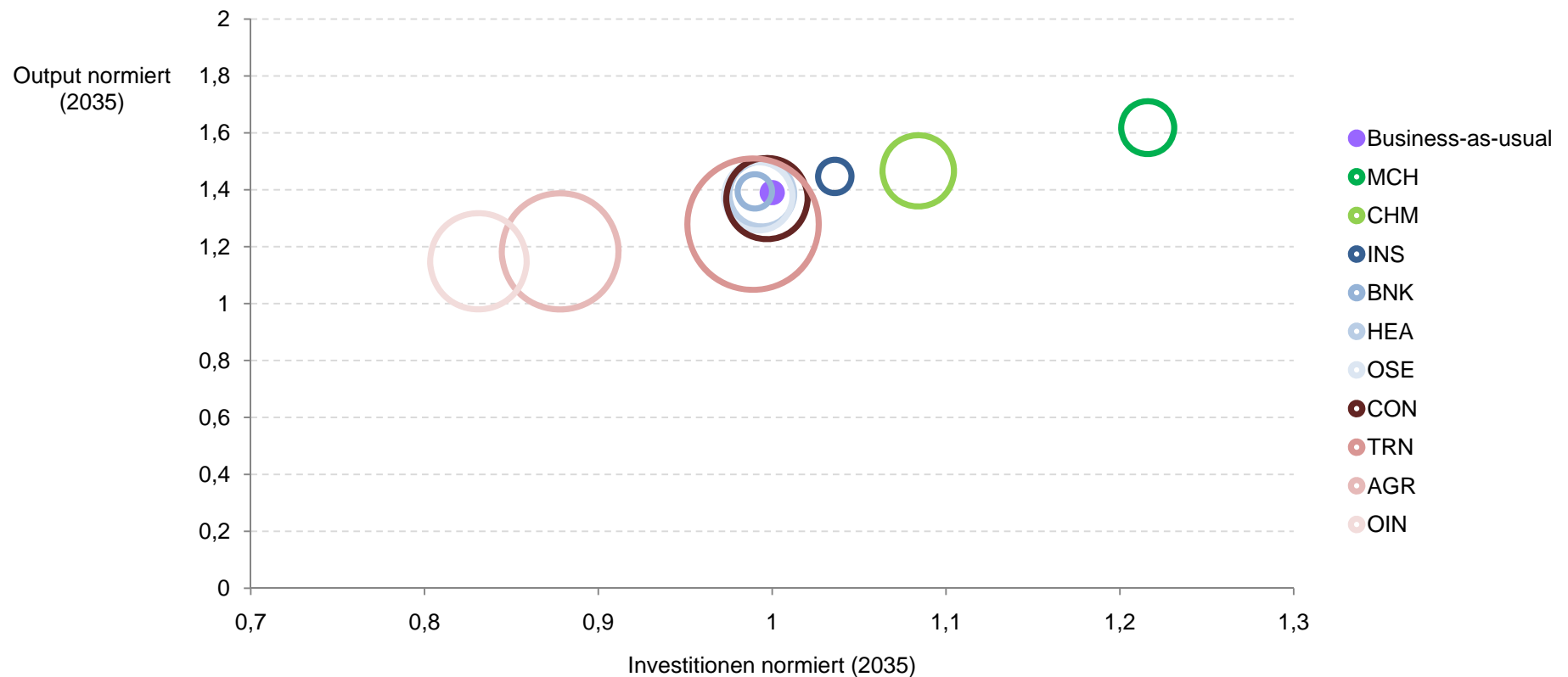
	2000 Watt-Gesellschaft	Kopenhagen-Akkord
Zielgrösse	Energieverbrauch	CO2-Emissionen
Verringerung	35% bis 2035	30% bis 2020 80% bis 2050
Basisjahr	2000	1990
Politikinstrument	CO2-Abgabe	
Rückverteilung	Haushalt : 1. BASISSZENARIO 1a. Energiepolitik im Ausland weniger ehrgeizig 1b. Erhöhter Arbeitsinput 2. Forschung & Entwicklung	3. Haushalt

Sektorales Wachstum im Basisszenario



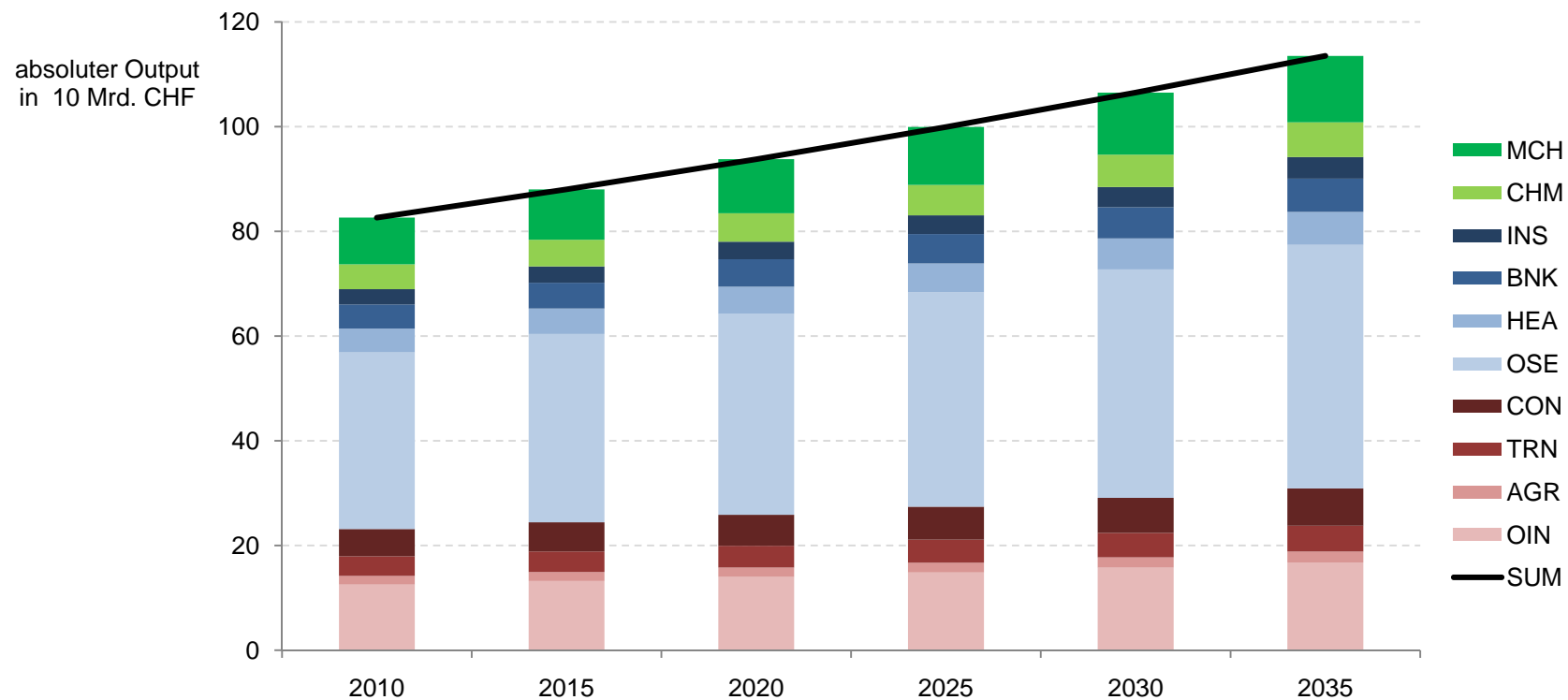
- In allen Sektoren robustes Wachstum
- Jährliches Wachstum zwischen 1,9% in MCH und 0,6% in OIN
- Drei Gruppen: Industrien mit niedriger Energieintensität, Dienstleistungen, Industrien mit höherer Energieintensität
- Wachstum abhängig von endogenen Investitionsanreizen

Einfluss von Investitionen



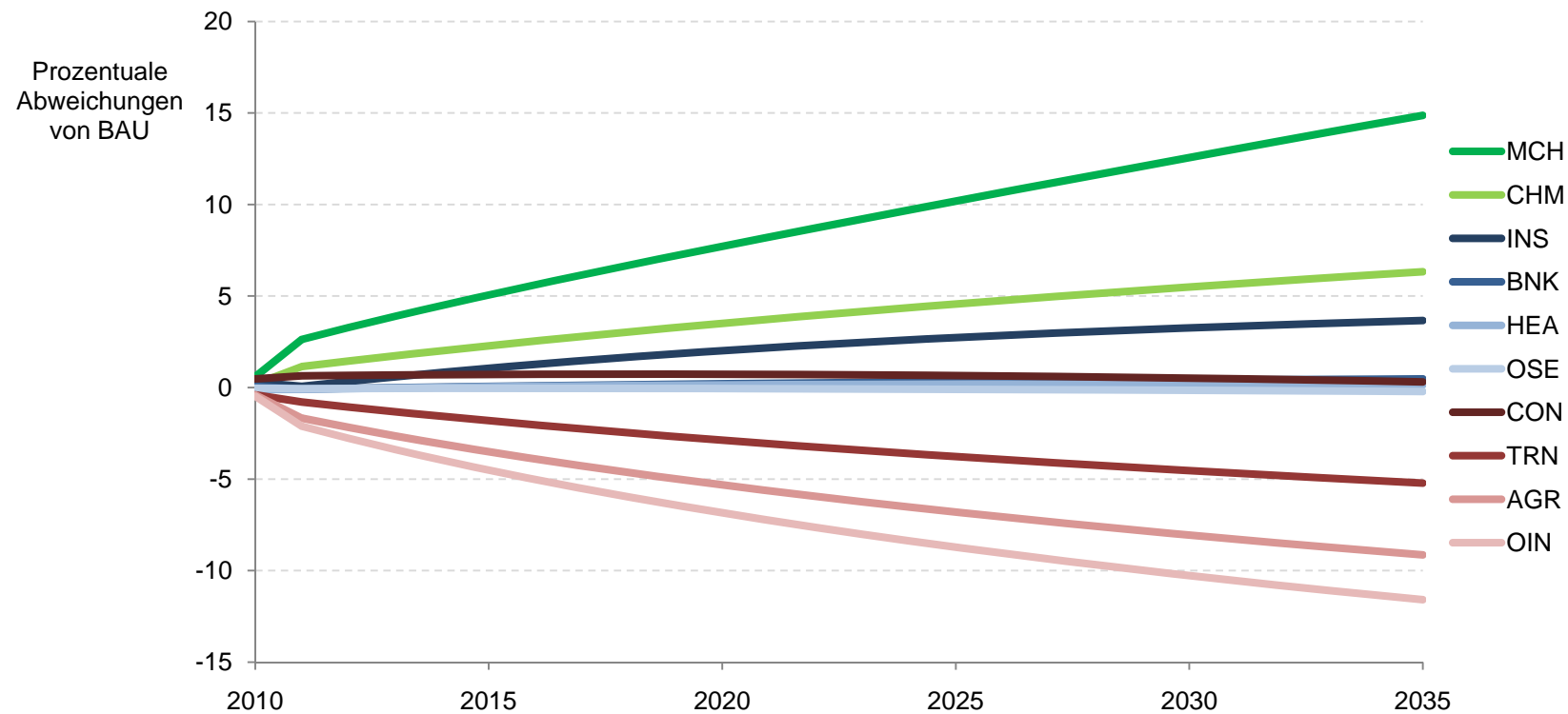
- Investitionen als Wachstumstreiber elementar
- Niedrige Energieintensitäten mit hohem Wachstum
- Energieintensitäten zwischen 0,3% (INS) und 4,7% (TRN)

Strukturwandel



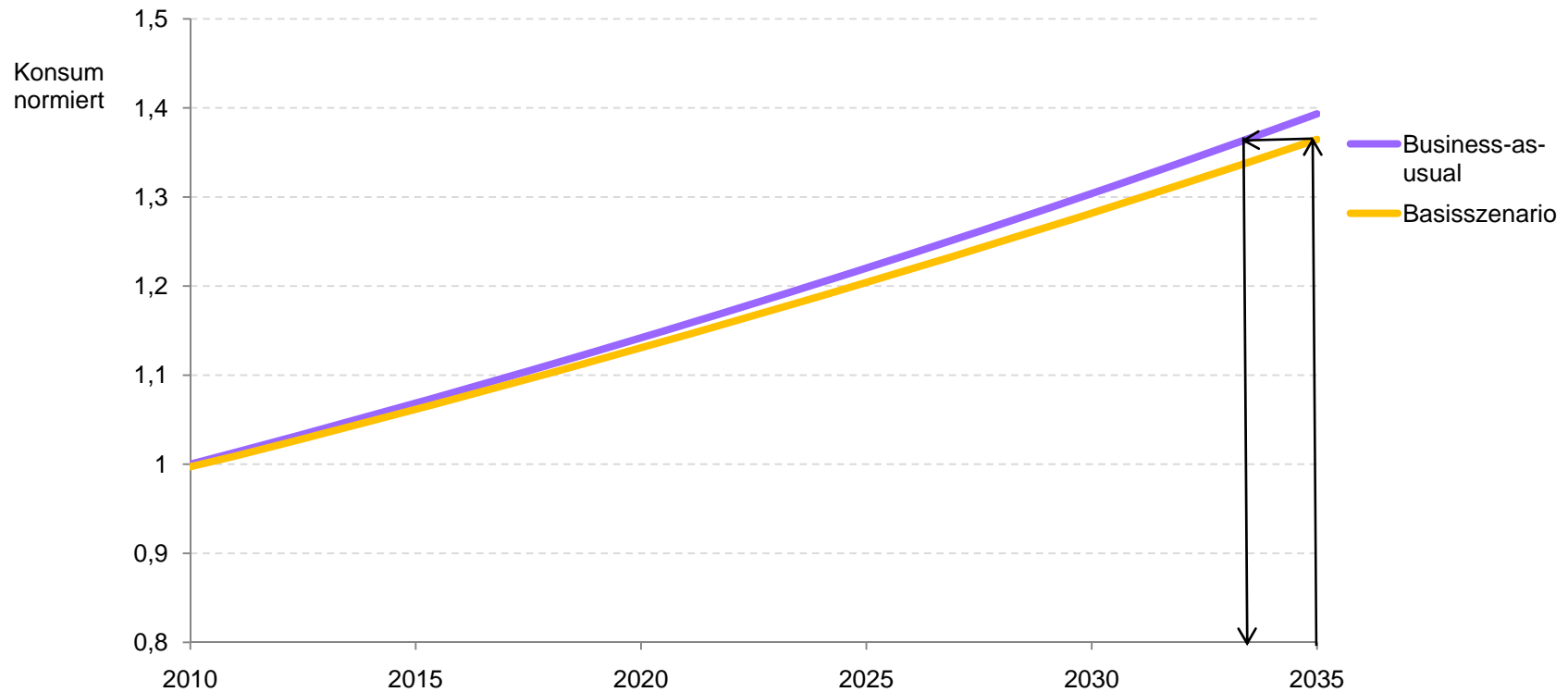
- Begrenzter Strukturwandel durch CO₂-Abgabe
- Reihenfolge Sektoren: niedriges zu hohes Wachstum

Arbeitsmarkt



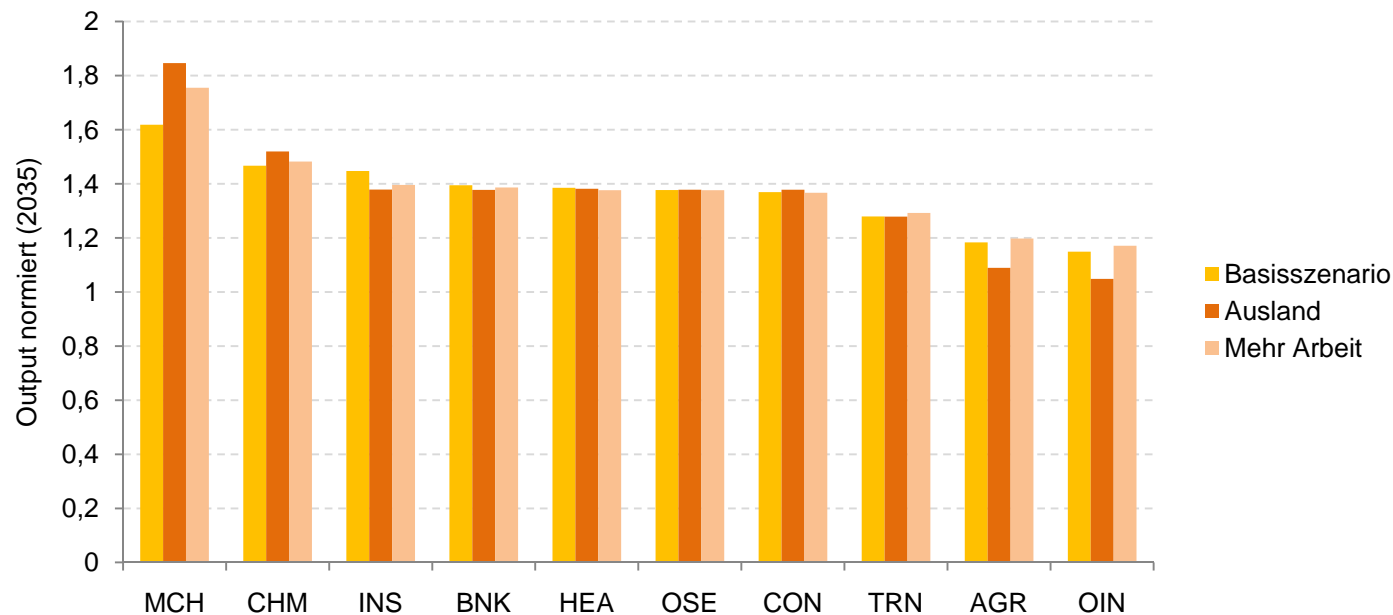
- Arbeitsmarkt orientiert sich langfristig an Produktionsanpassungen
- Nachfrageveränderungen von +15% bis -12%
- Kurzfristige Abweichungen, um Einfluss von Abgabe abzufedern
- Anpassungen von Qualifikationen

Konsum



- 2% Verringerung zu BAU in 2035
- Ca. 1-2 Jahre versetzter Konsum in 2035
- Geringer Energieanteil in Konsum (ca. 2%)
- Substitutionsmöglichkeiten von Produkten

Ausland / Mehr Arbeitskräfte



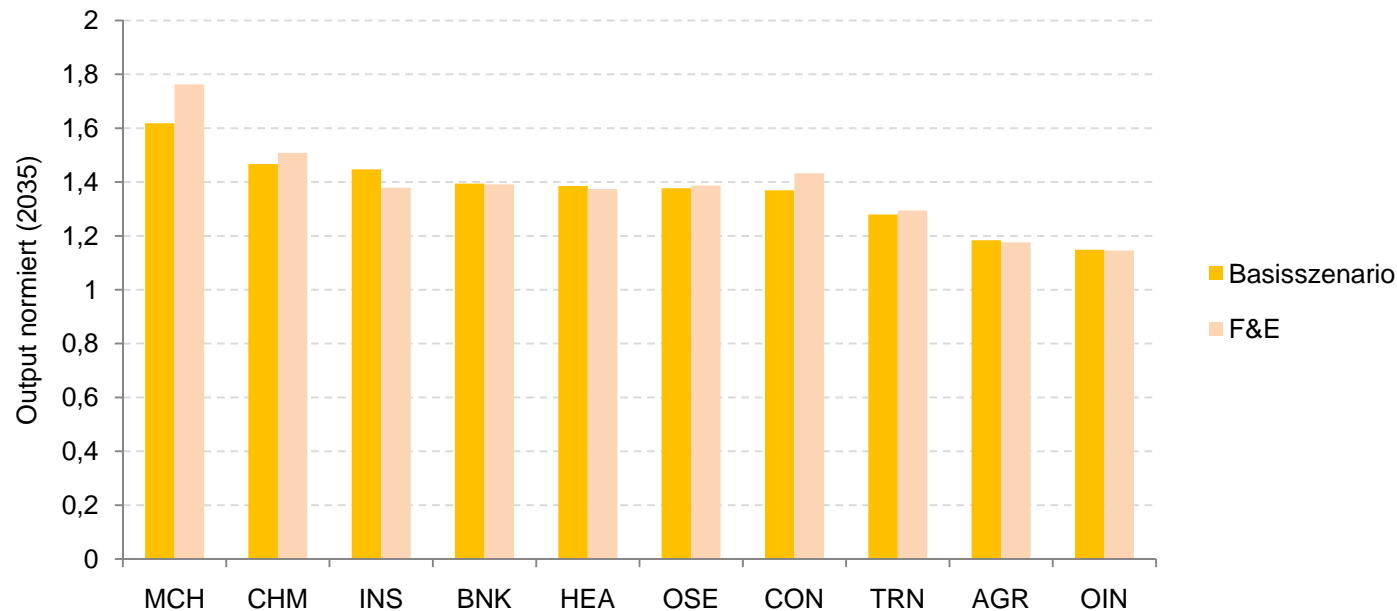
Höhere CO₂-Abgabe als im Ausland

- Verstärkte Effekte im Vergleich zum Basisszenario
- Klarerer Strukturwandel in Richtung energie-extensiver Sektoren

Erhöhter Arbeitsinput und Steigerung des Energieverbrauchs um 10%

- 2000W-Gesellschaft eigentlich pro-Kopf Ziel
- Bei quantitativem Reduktionsziel: Kleine Auswirkungen

Rückverteilung an F&E



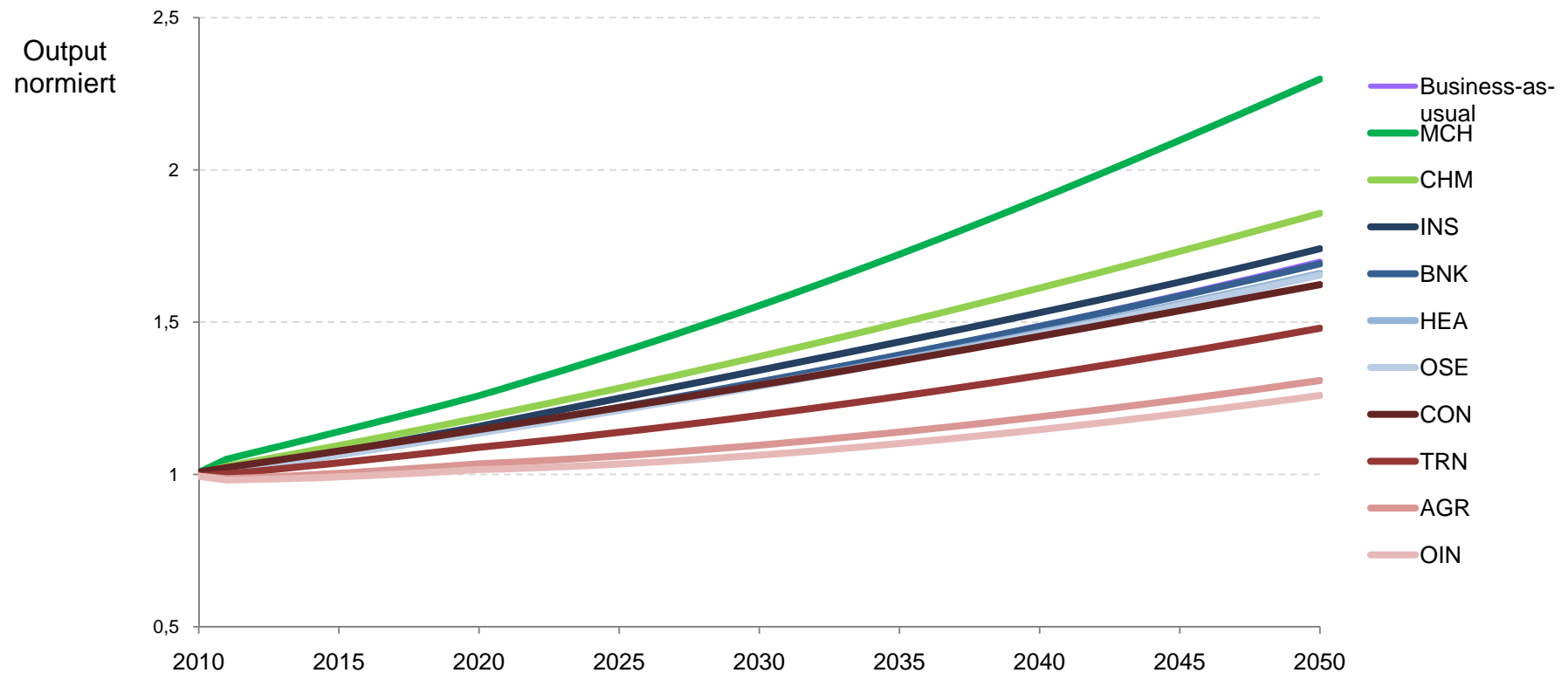
Verwendung der Abgabeeinnahmen als Subvention für F&E
→ Innovationskraft der Unternehmen stärken

- Auswirkungen tendenziell positiv
- Sektoren mit bedeutendem F&E Anteil profitieren zusätzlich
- Innovationen in Dienstleistungssektoren oft nicht erfasst

Szenarien

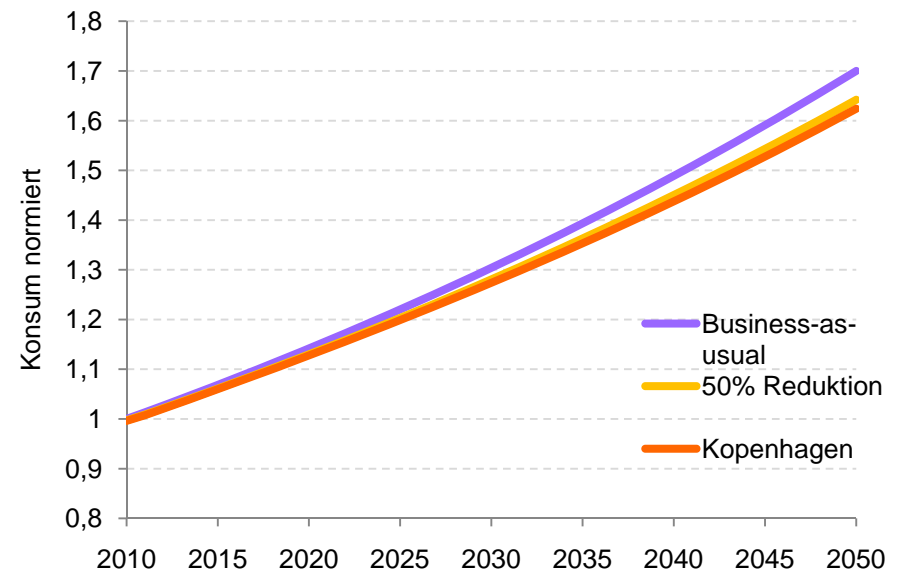
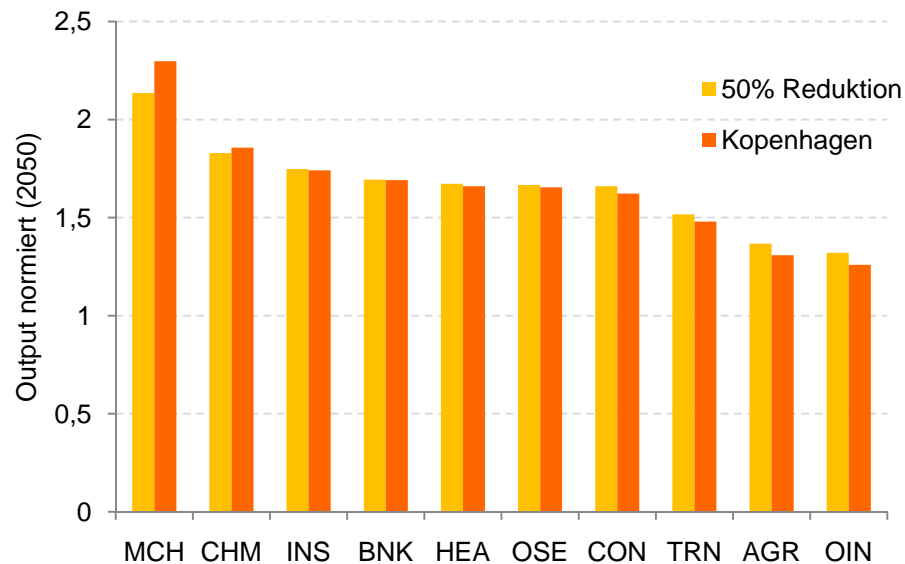
	2000 Watt-Gesellschaft	Kopenhagen-Akkord
Zielgrösse	Energieverbrauch	CO2-Emissionen
Verringerung	35% bis 2035	30% bis 2020 80% bis 2050
Basisjahr	2000	1990
Politikinstrument	CO2-Abgabe	
Rückverteilung	Haushalt: 1. BASISZENARIO 1a. Energiepolitik im Ausland weniger ehrgeizig 1b. Erhöhter Arbeitsinput 2. Forschung & Entwicklung	3. Haushalt

Kopenhagen - Sektorales Wachstum



- Strukturelle Veränderungen qualitativ ähnlich, aber deutlicher ausgeprägt
- Politik gemäss Kopenhagen-Akkord ambitionierter; Anpassungen daher stärker

Vergleich Szenarien



2000 Watt-Pfad (50% Reduktion bis 2050) vs. Kopenhagen Akkord

- Kopenhagen-Akkord führt zu stärkeren Anpassungen
- Verstärkte Verschiebung zugunsten energieextensiver Sektoren
- Langfristiges Konsumwachstum ähnlich

Folgerungen

- Wachstum trotz Energiepolitik mit ehrgeizigen Zielen möglich
- Endogene Investitionsanreize bestimmen über sektoral unterschiedliches Wachstum
- Geringe Verluste im Konsum
- Unterschiede in den weiteren Szenarien im Vergleich zum Basisszenario meist gering

Weitere Details finden Sie im Magazin

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!