

Energie und Ökonomie

Auswirkungen von politischen Massnahmen auf Wirtschaft und Energiezukunft



Ziele politischer Massnahmen

- **Maximierung der Wohlfahrt, Nachhaltigkeit**

Bundesverfassung:

- «gemeinsame Wohlfahrt»
- «nachhaltige Entwicklung»
- «ausreichende, breit gefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung»
- «sparsamer und rationeller Energieverbrauch»

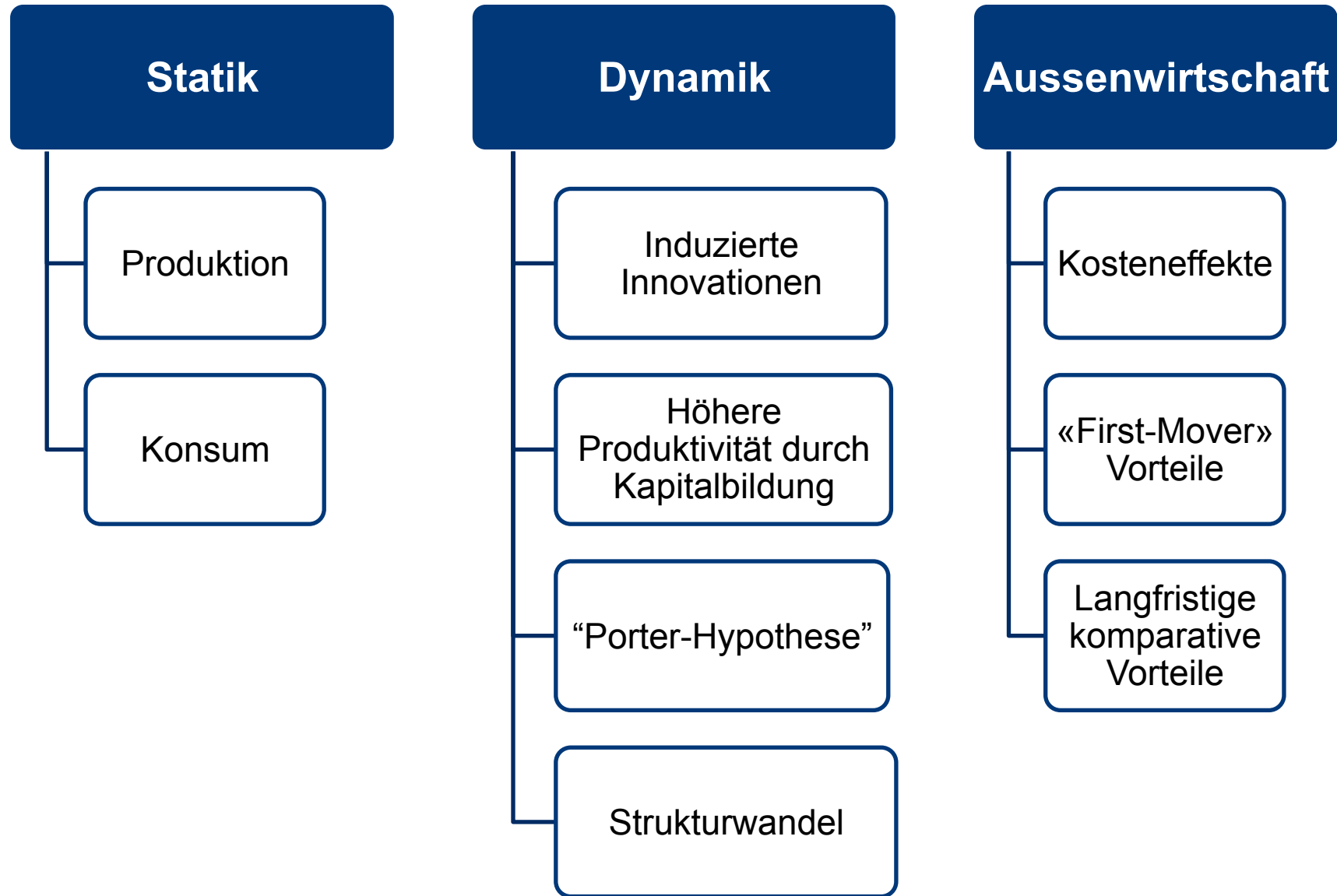
- **Marktversagen, v.a.**

- externe Effekte
- Monopolisierung
- mangelnde Zukunftsorientierung

- **Achtung**

- Politische Korrekturmechanismen sind auch nicht perfekt

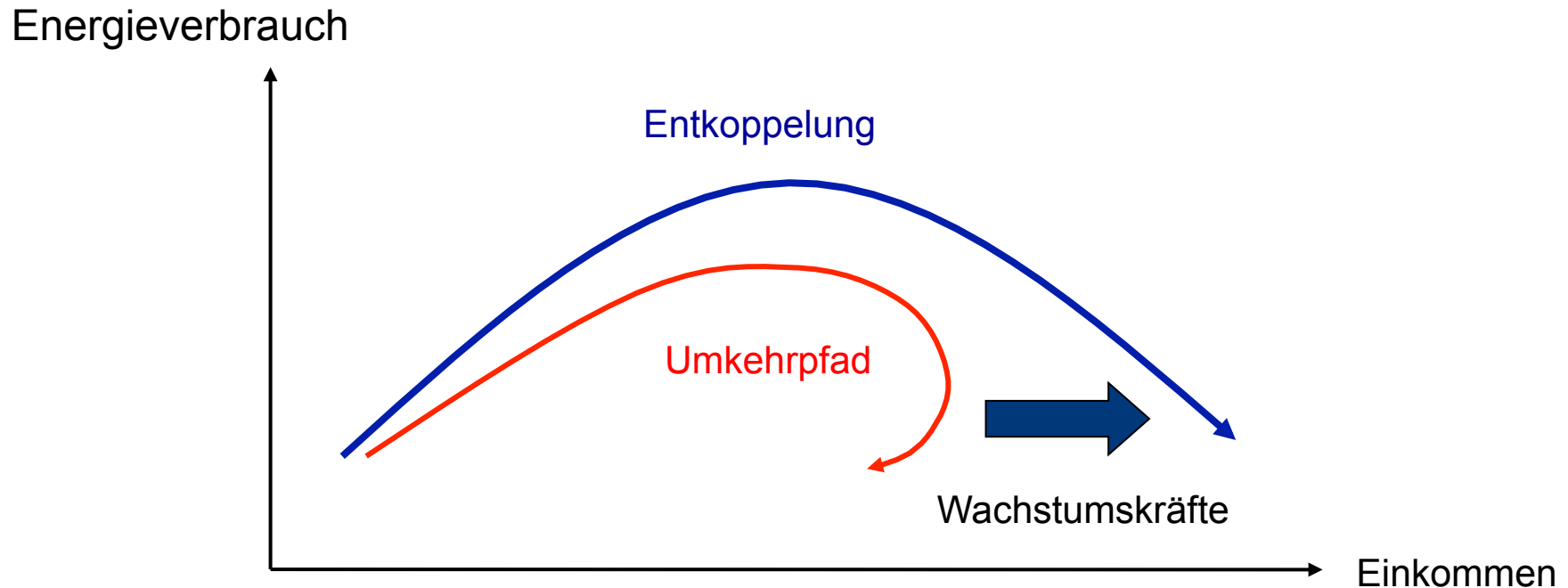
Wirkungen energiepolitischer Massnahmen



Beurteilung politischer Massnahmen

- **Kosten/Nutzen-Analyse**
 - für Evaluation politischer Massnahmen
- **Achtung**
 - Kein Mass für Nachhaltigkeit
 - Die verschiedenen Szenarien (inkl. Status quo) beinhalten Kosten- und Nutzenelemente
 - Die verschiedenen Kosten und Nutzen sind unterschiedlich quantifizierbar und auf der Zeitachse weit voneinander verschoben
 - Risiken werden oft nicht berücksichtigt
- **Vergleich: Wohlstandsentwicklung**
 - Mit/ohne Politik
 - Siehe folgende Resultate

Reduktion des Energieverbrauchs



- Vergleich zu «Resource Curse», «Dutch Disease»
- Versorgungslücken?
- Induzierte Wachstumskräfte?

Resource Curse / Ressourcenfluch

- Negative Folgen der natürlichen Ressourcen
- 1965 - 1998: Wachstum OPEC-Länder - 1,3 %, andere Entwicklungsländer + 2,2 %.
- Gründe
 - Geringere Kapitalbildung (Bildung)
 - Übermässige Verschuldung
 - Diktatur, Korruption
 - Politische Instabilität, bewaffnete Konflikte
 - Umweltzerstörung, Armut

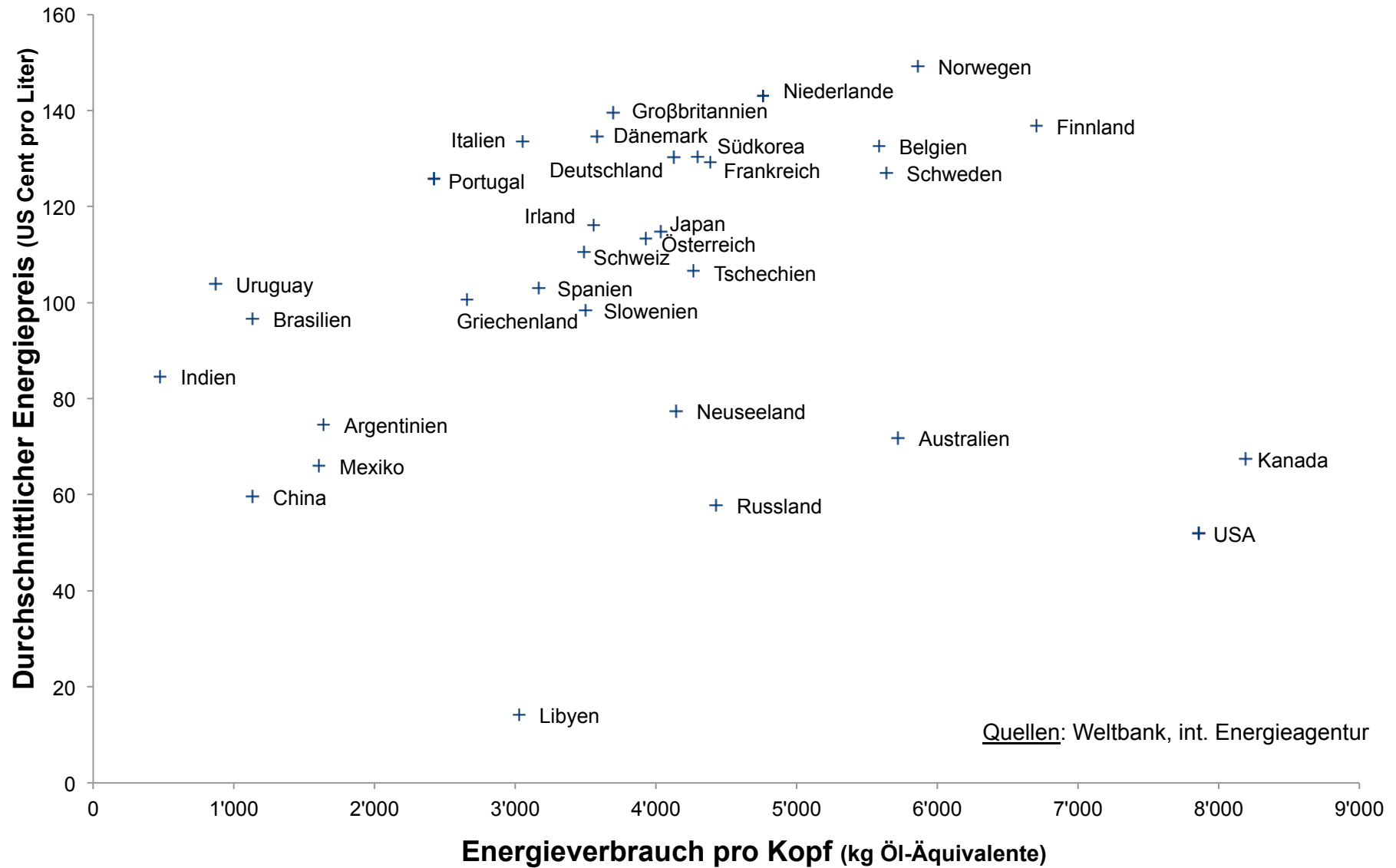
Dutch Disease/ Holländische Krankheit

- Niederlande in den 1960er Jahren, nach der Entdeckung von Erdgasvorkommen.
- Förderung des Rohstoffsektors, Vernachlässigung des industriellen Sektors (internationale Wettbewerbsfähigkeit).
- (Durch Ressourcenhandel) steigende Exporteinnahmen und reale Aufwertung der inländischen Währung.
- Aktuelles Bsp.: Venezuela.
- Gegenbsp.: Norwegen.

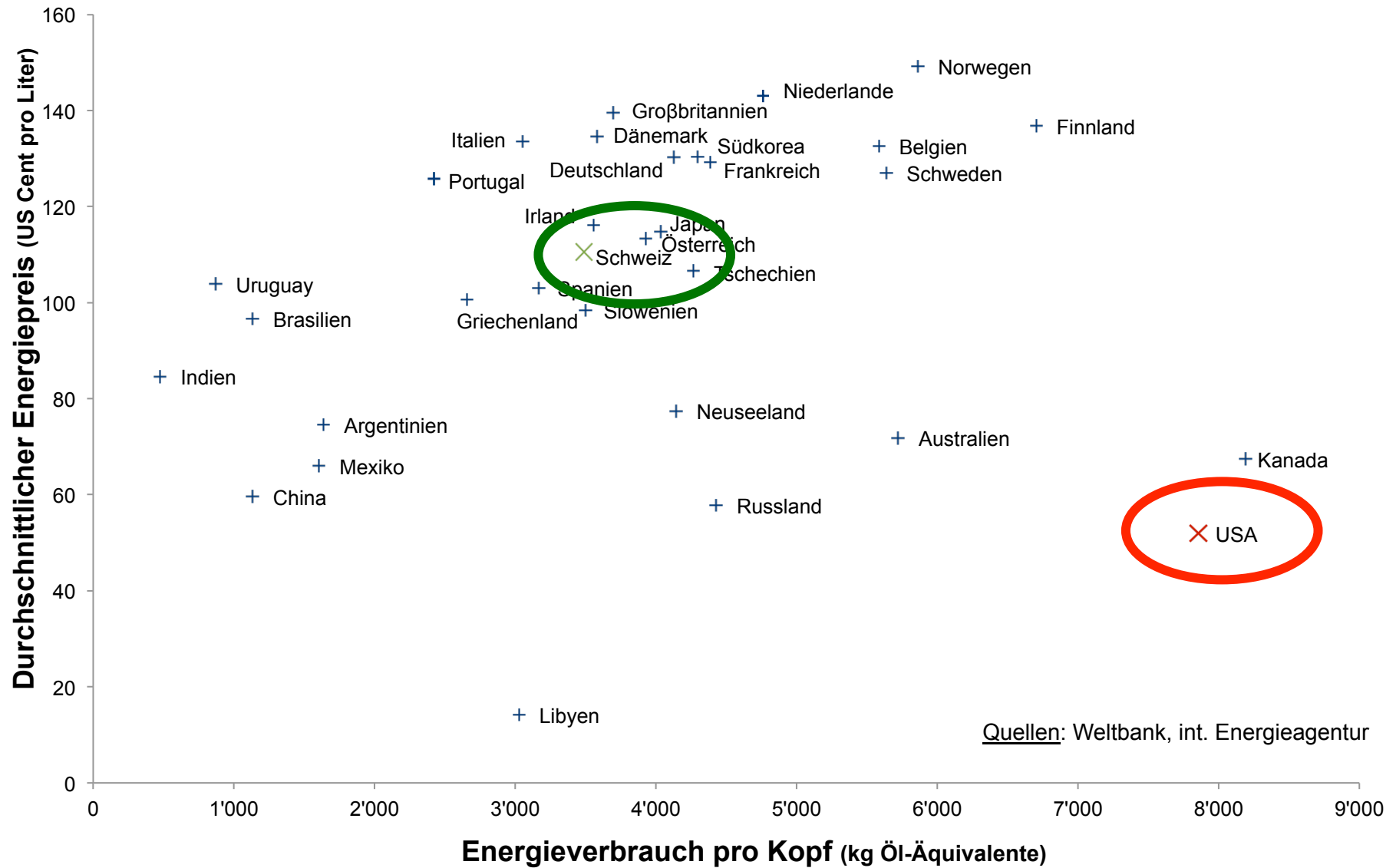
Energieverbrauch und –preise im Vergleich (2000-2007)



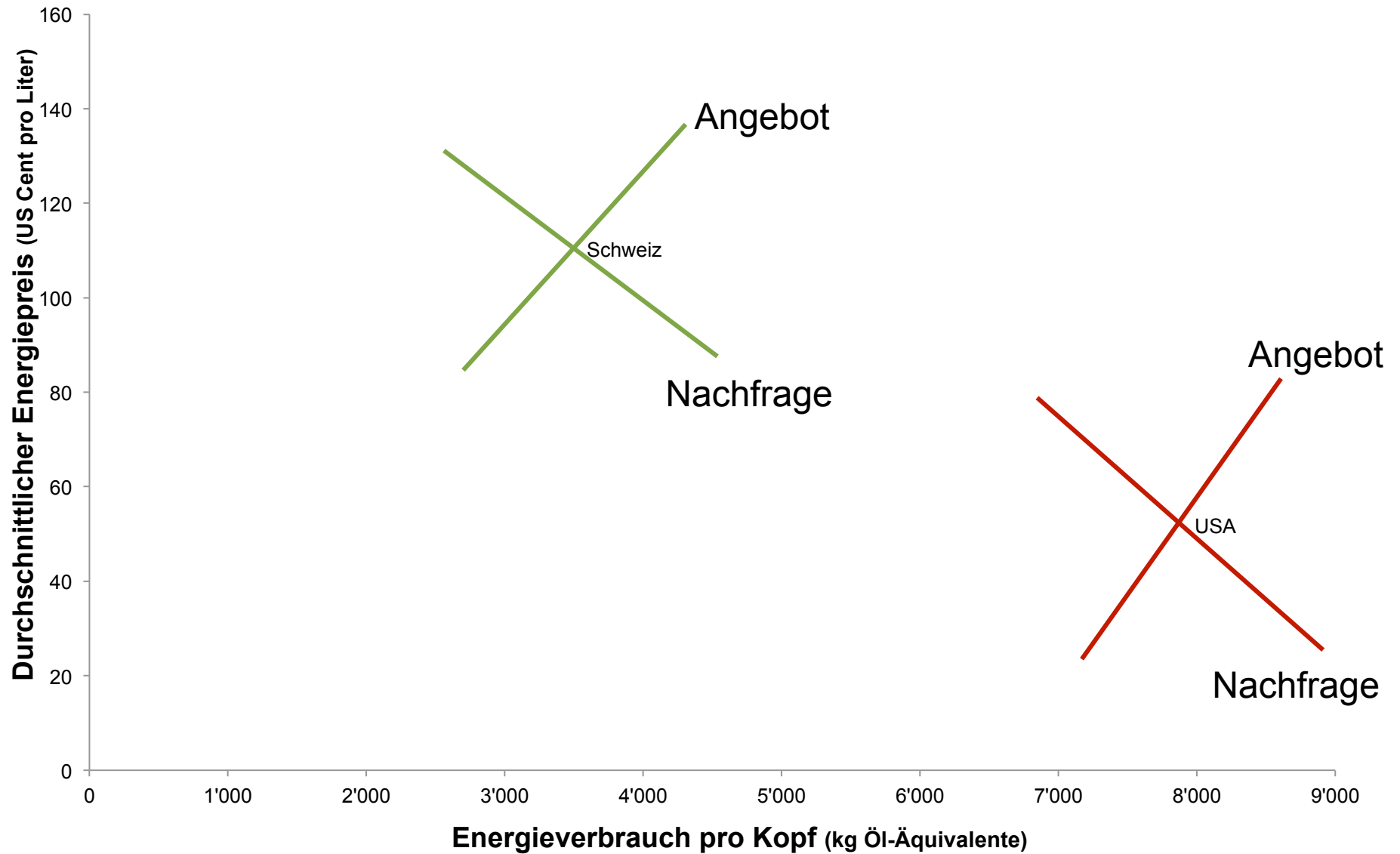
Energieverbrauch und –preise im Vergleich (2000-2007)



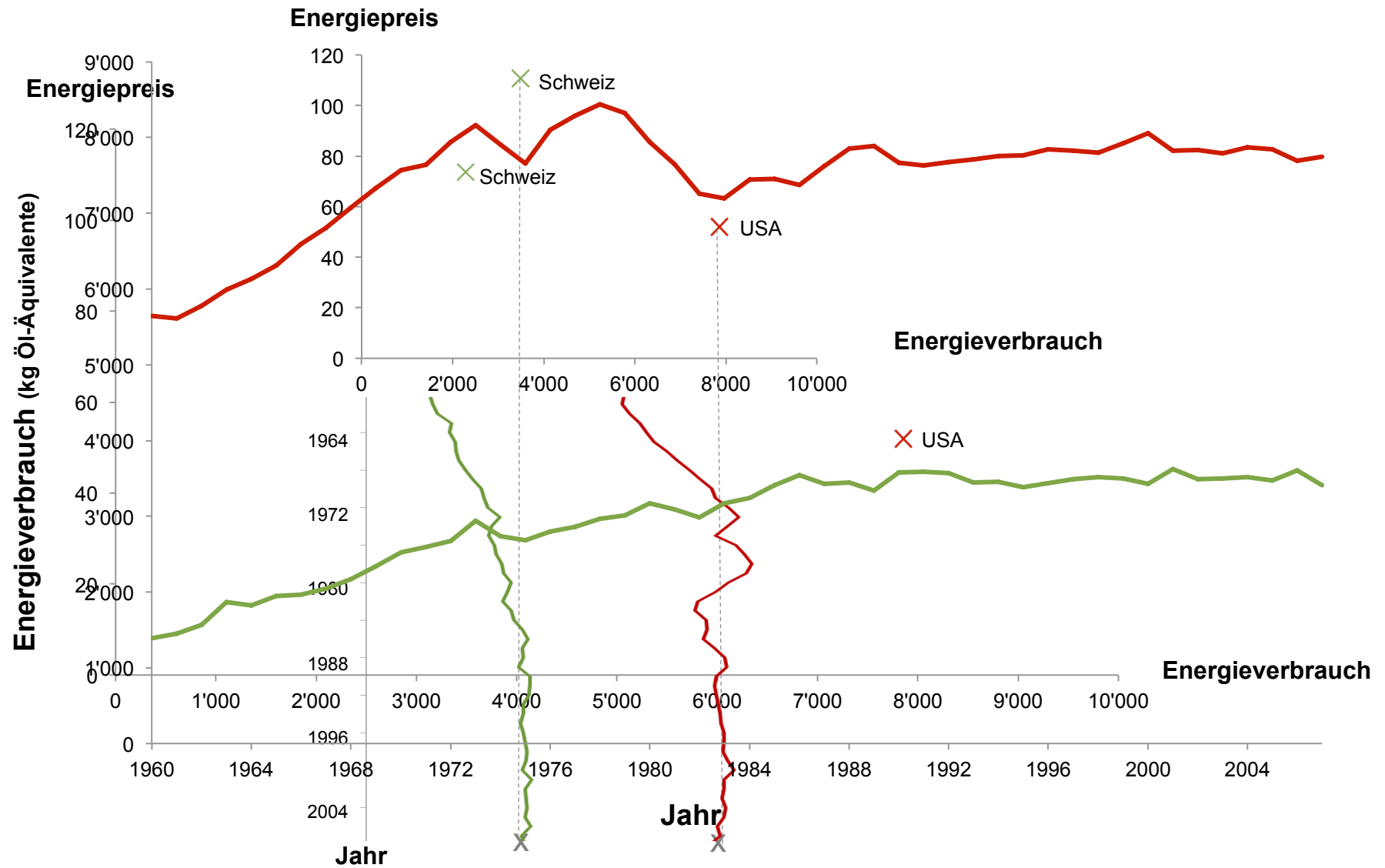
Energieverbrauch und –preise im Vergleich (2000-2007)



Energieverbrauch und -preise im Vergleich (2000-2007)



Zeitachse: Angebot = Nachfrage



Wachstum: CITE* Simulationsmodell

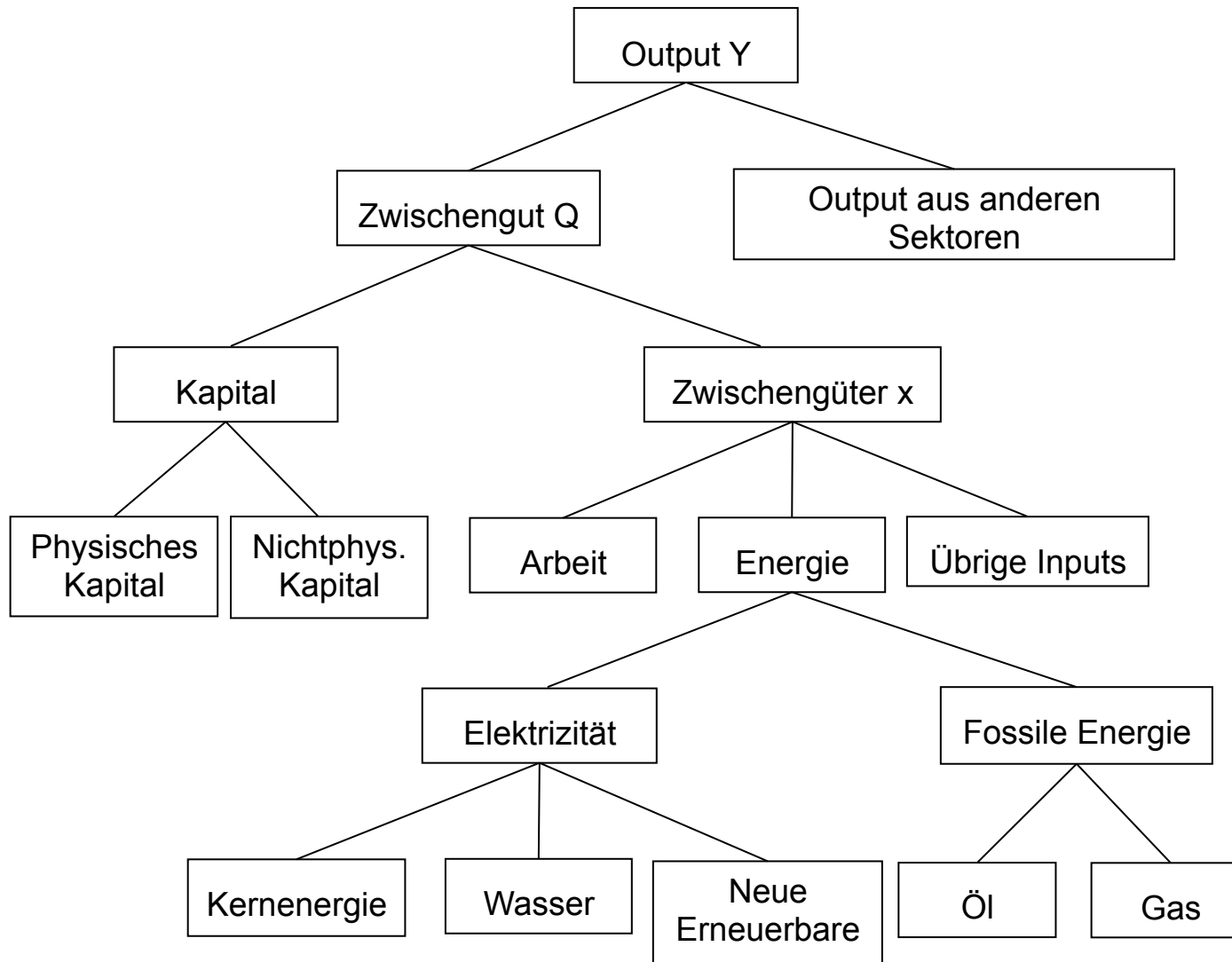
* Computable Induced Technical change and Energy model: Bretschger, Ramer and Schwark (*Resour Energy Econ*, 2011)

- Fokus: Langfristige Entwicklung
 - multisektorale Wirtschaft
 - (endogene sektorale) Kapitalbildung und Innovationen
- Berücksichtigung sämtlicher Kreislaufeffekte
- Einbezug
 - der Aussenwirtschaft
 - eines separaten technologischen Modells für die Stromwirtschaft
- Berechnung: Wirtschaftsentwicklung der Schweiz mit
 - 65% Reduktion der CO₂ Emissionen bis 2050 → Annahme
 - etappenweisem Ausstieg aus der Kernenergie

CITE



Produktion pro Sektor

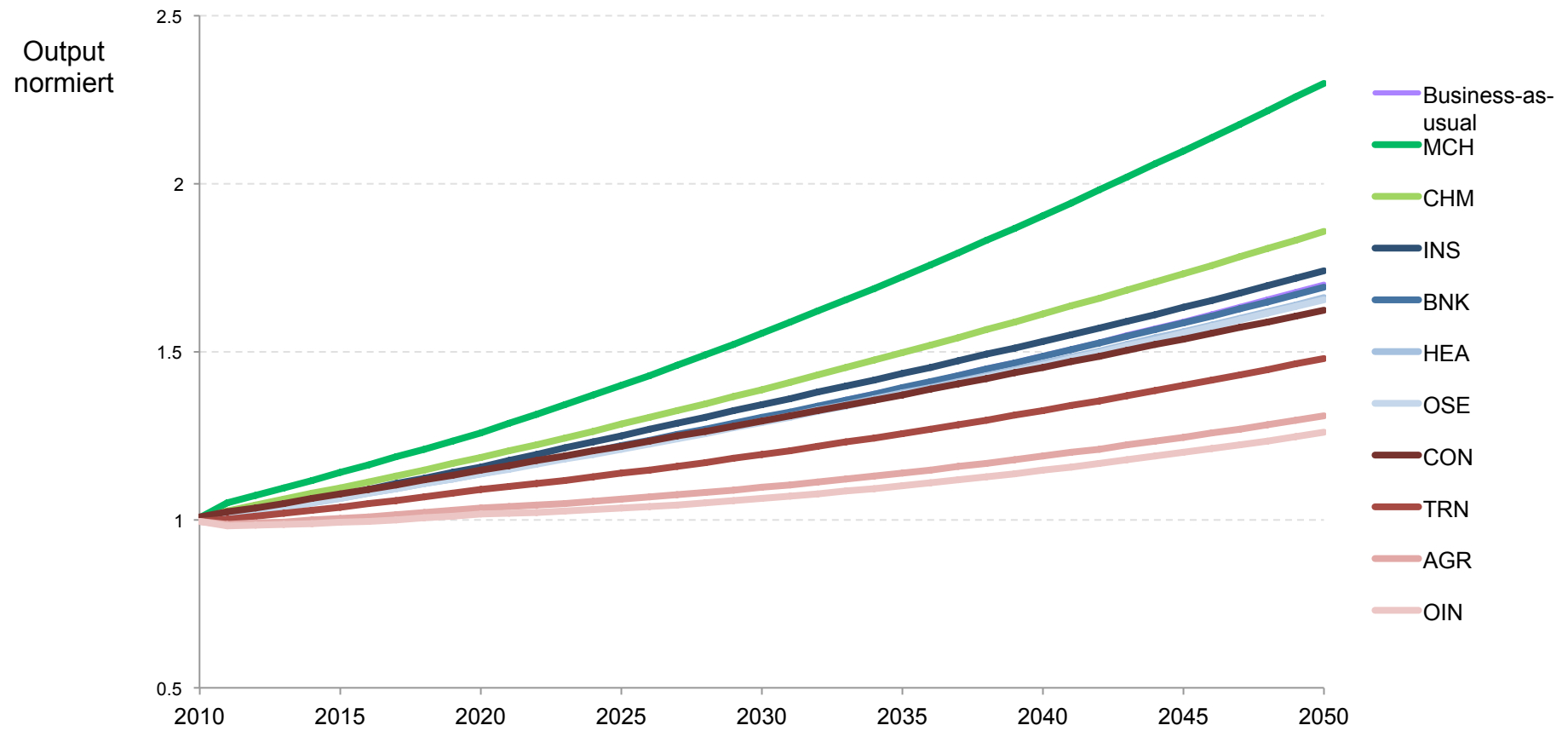


Sektoren aus Input-Output-Tabelle

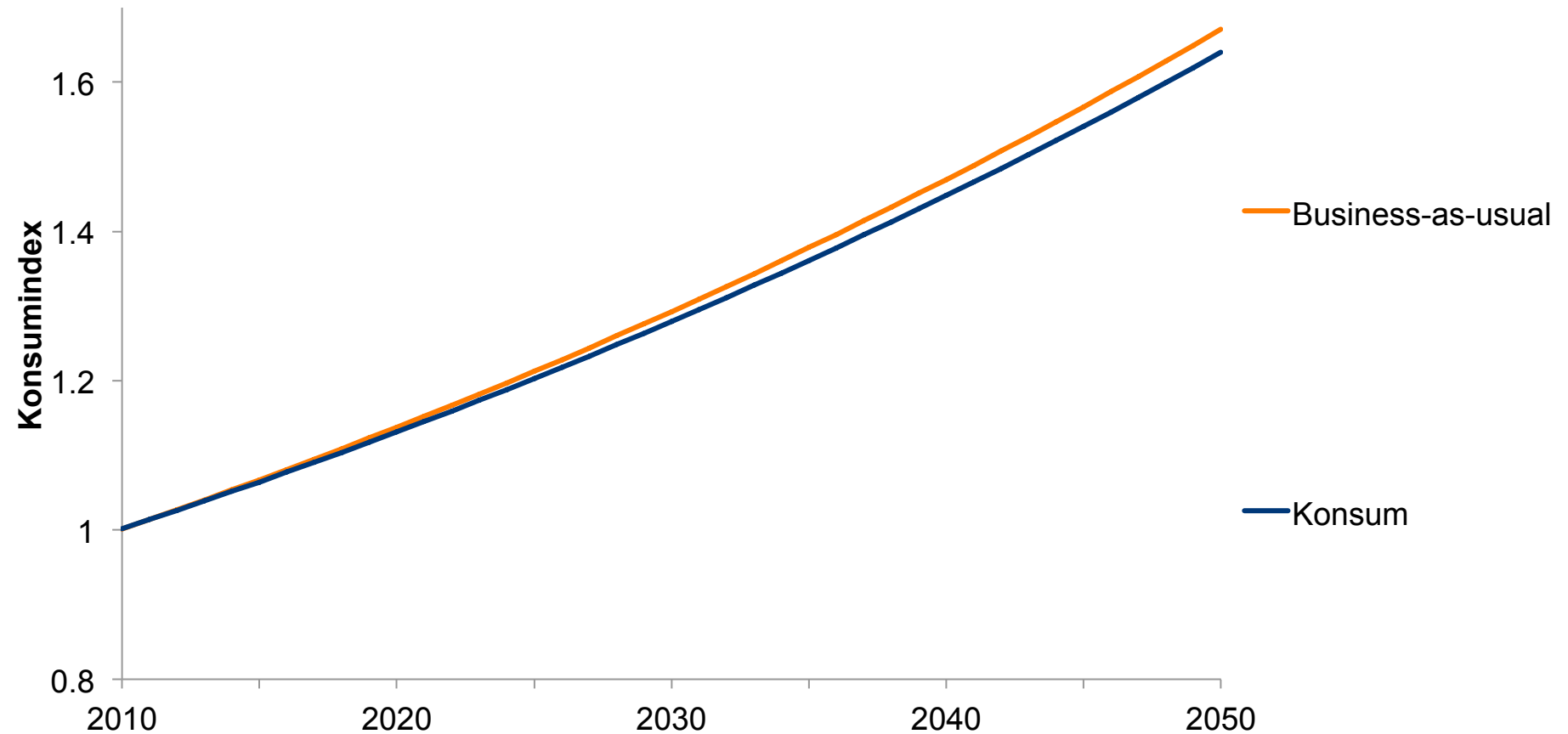
Maschinenbau (MCH)		Bau (CON)	
Chemische Industrie (CHM)		Transport (TRN)	
Versicherungen (INS)		Land- und Forstwirtschaft (AGR)	
Banken / Kreditinstitute (BNK)		Sonstige Industrien (OIN)	
Gesundheits- und Sozialwesen (HEA)		Energie (EGY)	
Sonstige Dienstleistungen (OSE)		Öl (OIL)	

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

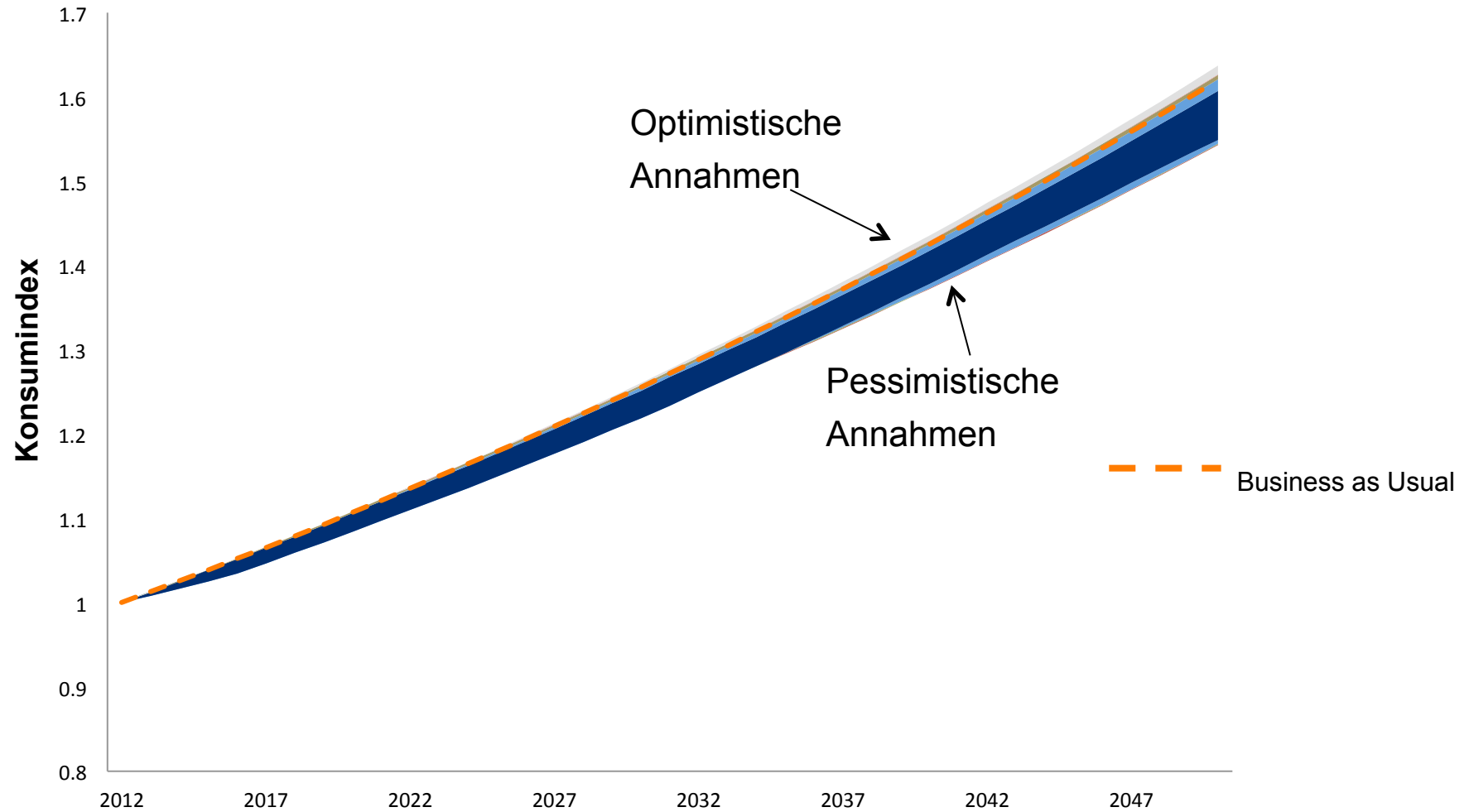
2-Grad Celsius Ziel: Sektoren



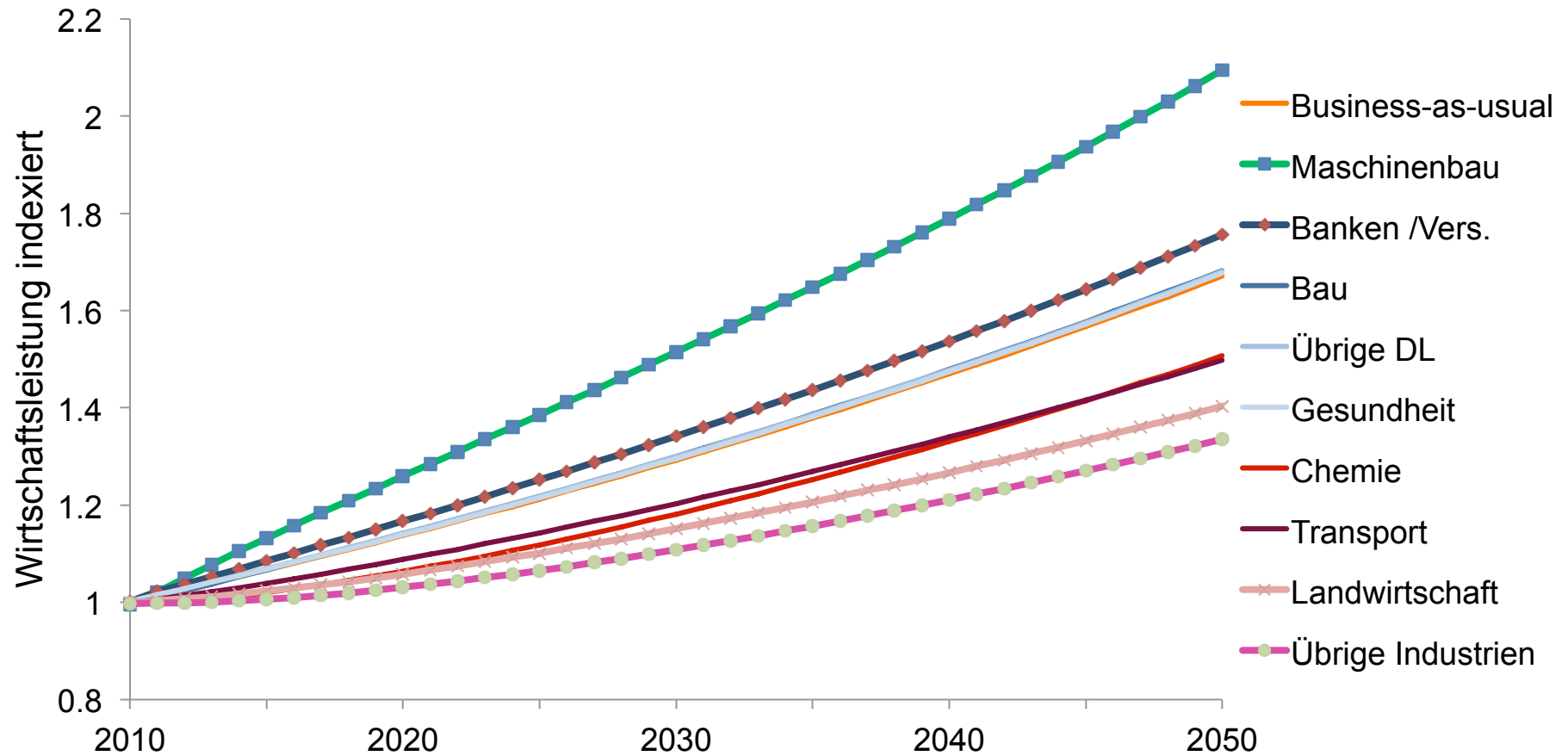
Ausstieg aus der Kernenergie: Konsum



Konsum: Varianz und Technologie



Ausstieg aus der Kernenergie: Sektoren



Energiewende: Bedeutung der Resultate

- **In allen Sektoren positives Wachstum**
Jährliches sektorales Wachstum zwischen
+ 1.7 % in der Maschinenindustrie und
+ 0.7 % bei den energieintensiven Branchen
- **Jährliches Wachstum des Konsums bei 1.24%**
- **„Business-as-Usual“: Wachstum bei 1.29 %**
Voraussetzung: keine Unfälle oder Katastrophen
Entwicklungsvorsprung 2050: 1.5 Jahre
- **Wirkungen auch auf Risiken in der Wirtschaft**
- **Robuste Modellergebnisse**
Zuwanderung, ausländische Politik
Konjunktur, Wechselkurse, etc.

Notwendige Rahmenbedingungen

- **Staatliche und freiwillige Massnahmen**
- **Planungssicherheit, ausreichende Anpassungsfristen**
- **Annäherung an das Vollkostenprinzip**
 - Voraussetzung für Wettbewerb
 - Koordination mit anderen Ländern
- **Mehr Ideen- und Kostenwettbewerb**
 - Anzahl der Anbieter
 - Eigentumsstruktur

Folgerungen

- **Wachstum ist auch mit nachhaltiger Energieversorgung möglich**
- **Rahmenbedingungen: Hohe Anforderungen**
 - Konsistente Politik über einen langen Zeitraum
 - Unternehmerische Anstrengungen und Kreativität
- **Anpassungsfristen: genügend lang**
- **Neue Energiesysteme lösen Investitionen aus**
 - Dezentrale Produktion und Speicherung
 - Neue Netze und Netzwerke