

Auswirkungen langfristig hoher Energiepreise

Präsentation im Forum Energieperspektiven

Bern, 23. August 2006

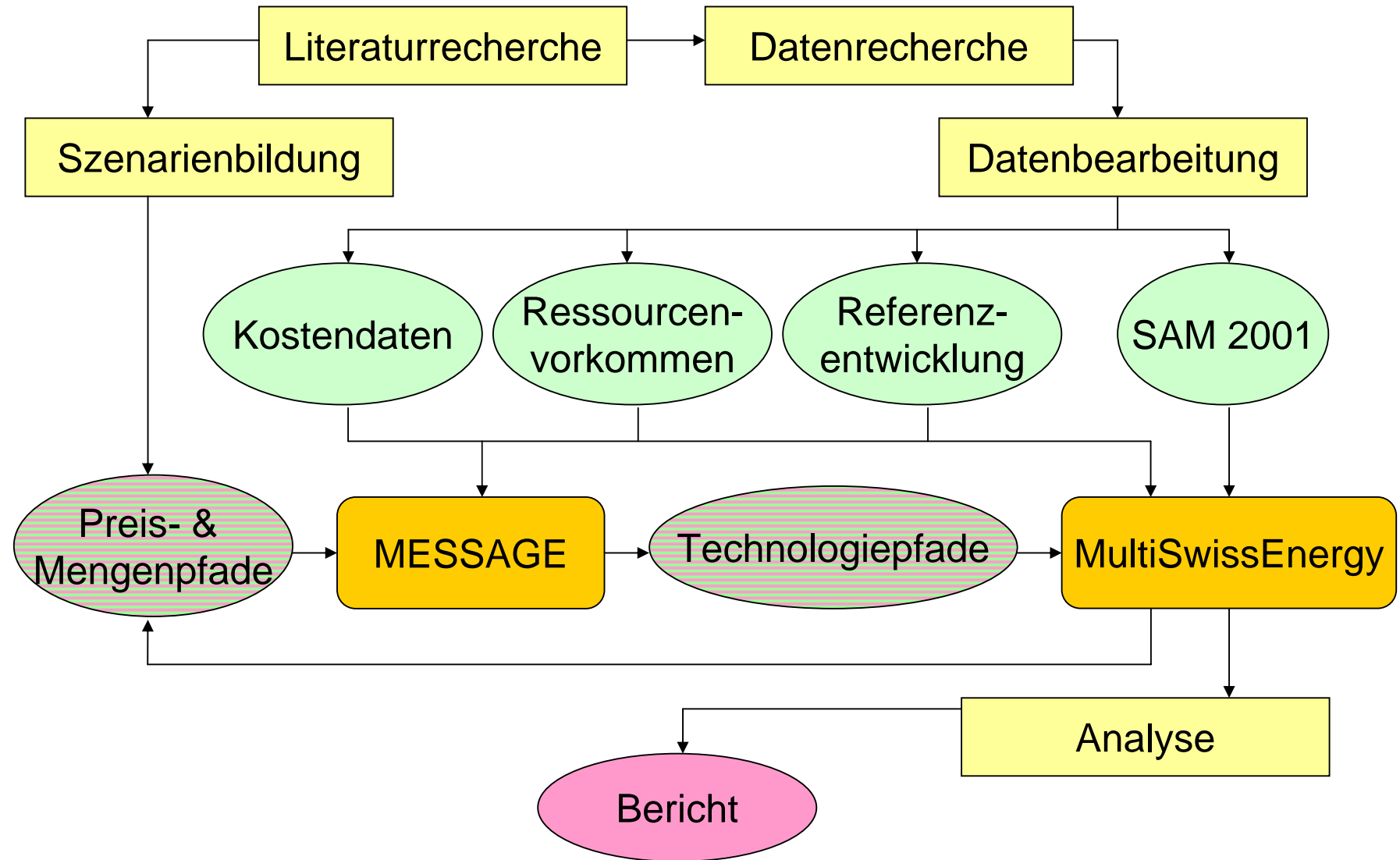
Frank Vöhringer, André Müller (Ecoplan), Manfred Strubegger (IIASA),
Christoph Böhringer (ZEW/Uni Heidelberg)

Präsentation: Frank Vöhringer

Inhalt

1. Methode
2. Szenarien
3. Resultate
4. Interpretation

Projektschema



Rollenverteilung der Modelle

MESSAGE

- Dynamisches, globales Energiesystemmodell
- Abbildung technischer Zusammenhänge
- Lernkurven
- Preisabhängige Technologiepfade
- Alternative Annahmen zur Technologieentwicklung
 - Szenario „konventionell“
 - Szenario „forciert erneuerbar“

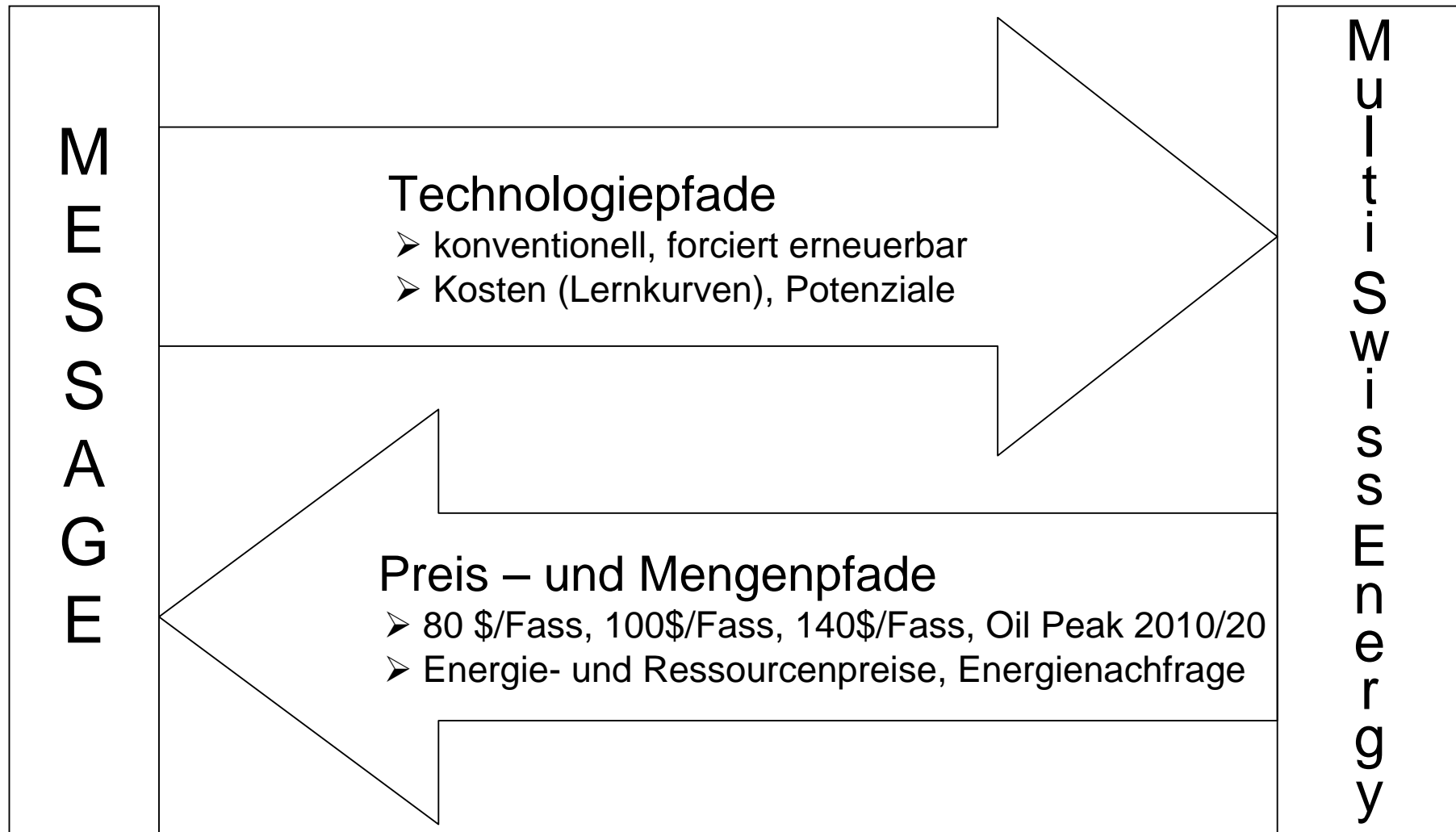
Technologie-
pfade

Preispfade

MultiSwissEnergy

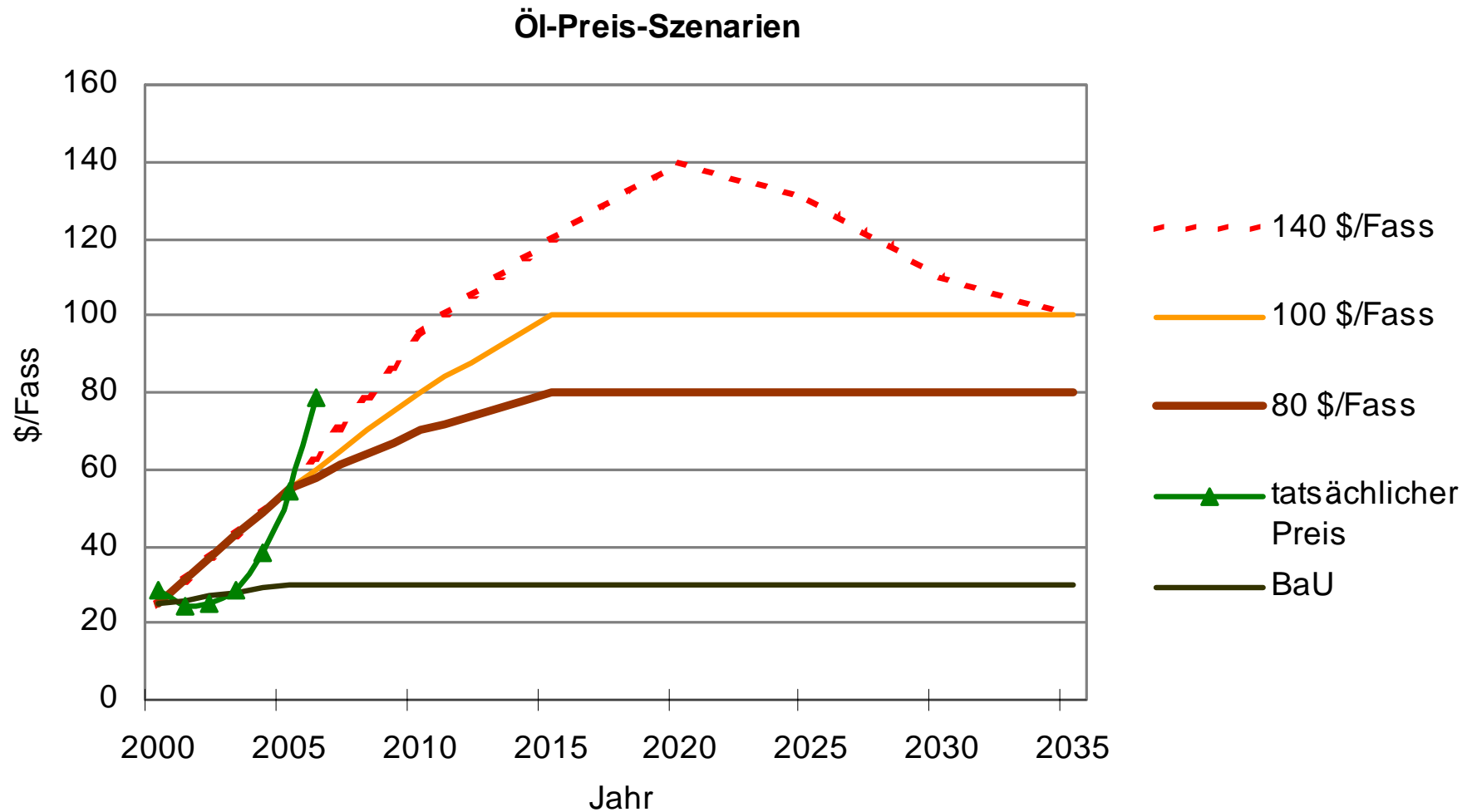
- Welthandelsmodell
 - allgemeines Gleichgewicht
 - dynamisch
- 6 Weltregionen
- 12 Sektoren pro Region
 - davon 5 Energiesektoren
 - Internat. Emissionshandel
- Schweiz detailliert

Verknüpfung der Modelle



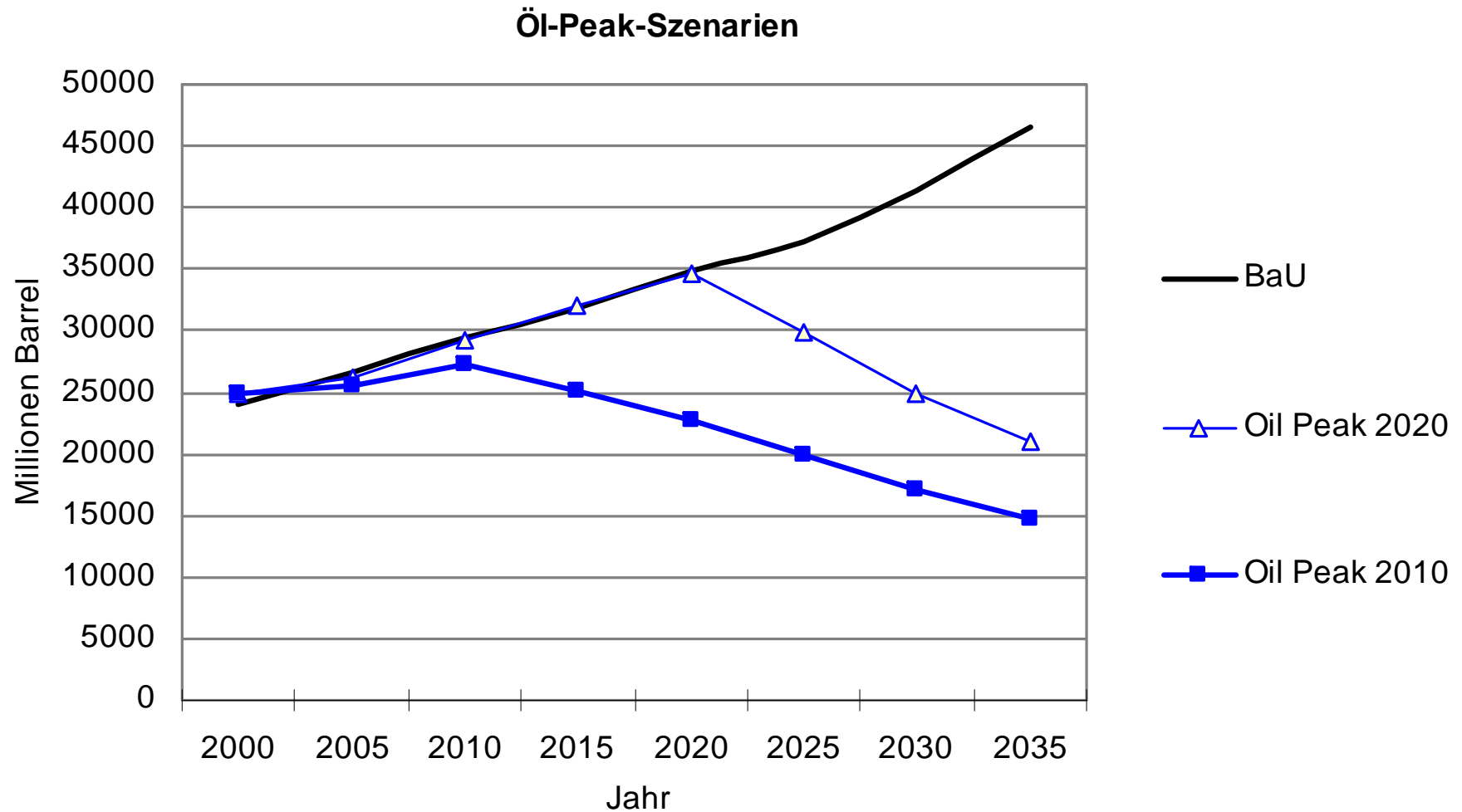
2 Szenarien

Exogen vorgegebene Preispfade für Rohöl



2 Szenarien

Exogen vorgegebene Mengenpfade für Rohöl



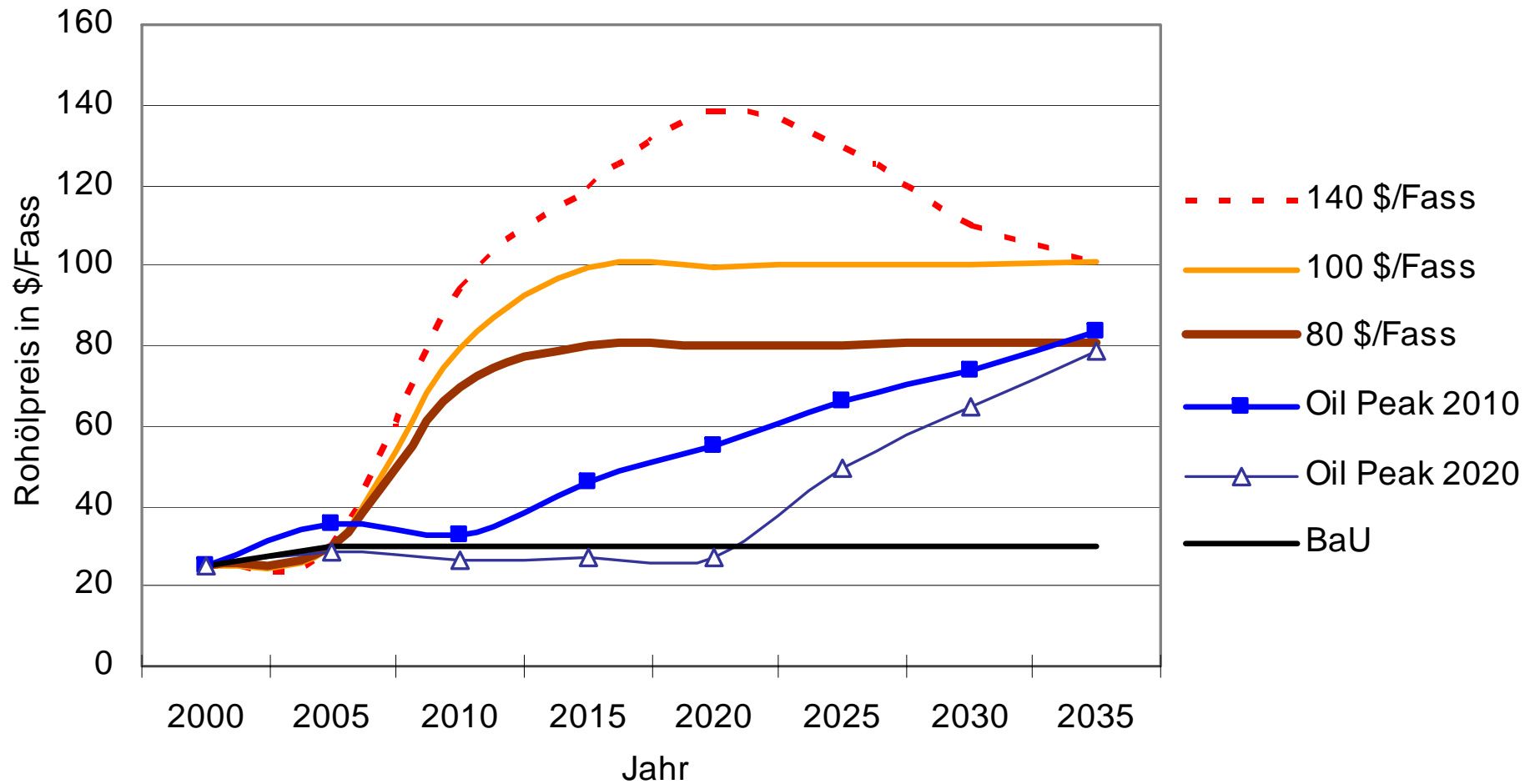
Technologieszenarien

- Konventionelle Energiequellen (ke)
 - MESSAGE-Annahmen aus dem Szenario A2 für den World Energy Council
 - Aber: Kostenminimierung unter Hochpreisannahmen
- Forciert erneuerbar (fe)
 - Ausgangspunkt: Szenario ke
 - CO₂-Restriktion
 - Höhere Kapazitätslimiten für Ethanol und Windenergie
 - Beschleunigtes Lernen bei Strom aus erneuerbaren Quellen
 - Schweiz: Optimismus bezüglich Geothermie

3 Resultate

Rohölpreise (ke)

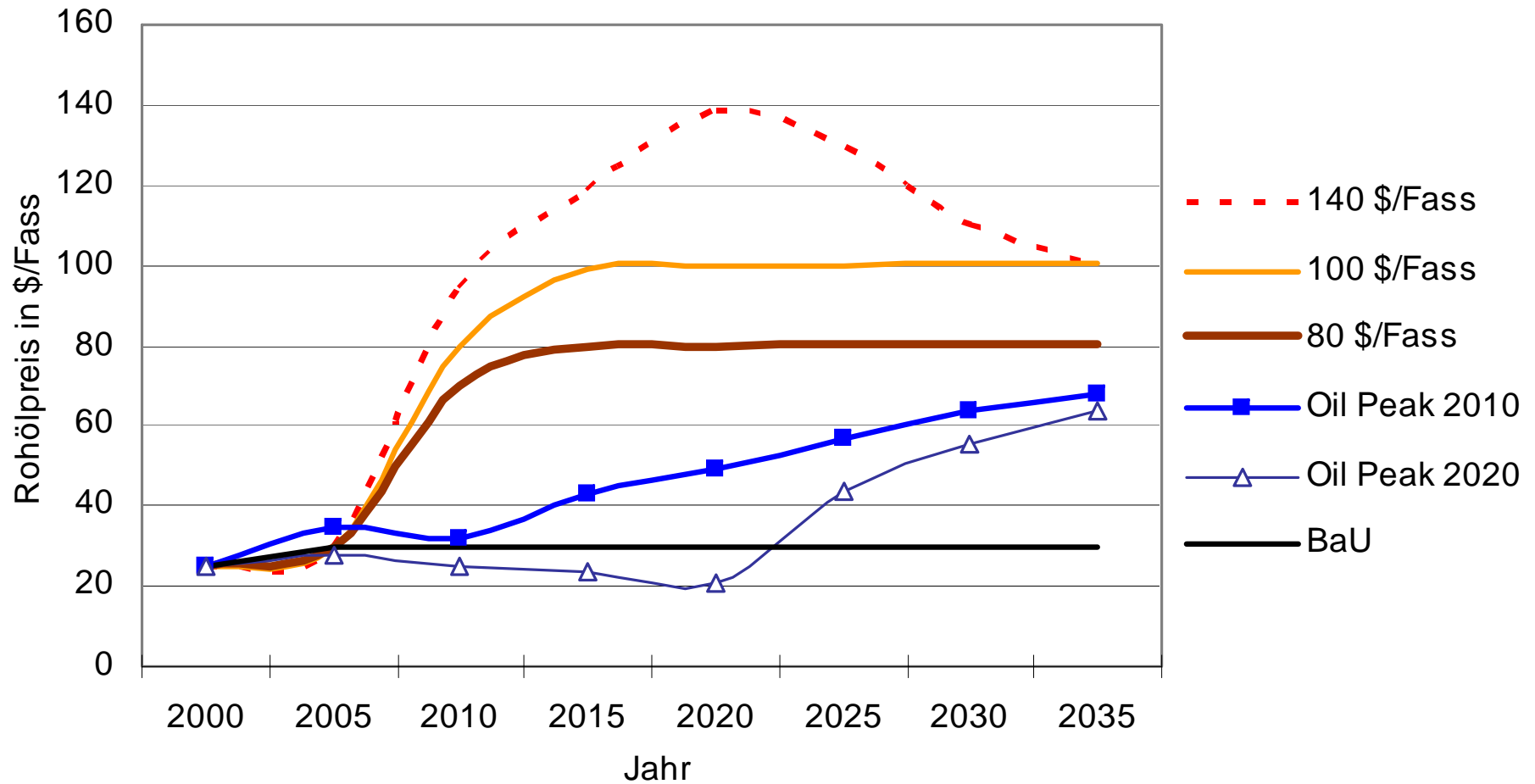
Rohölpreis für «konventionelle Energiequellen»-Szenarien



3 Resultate

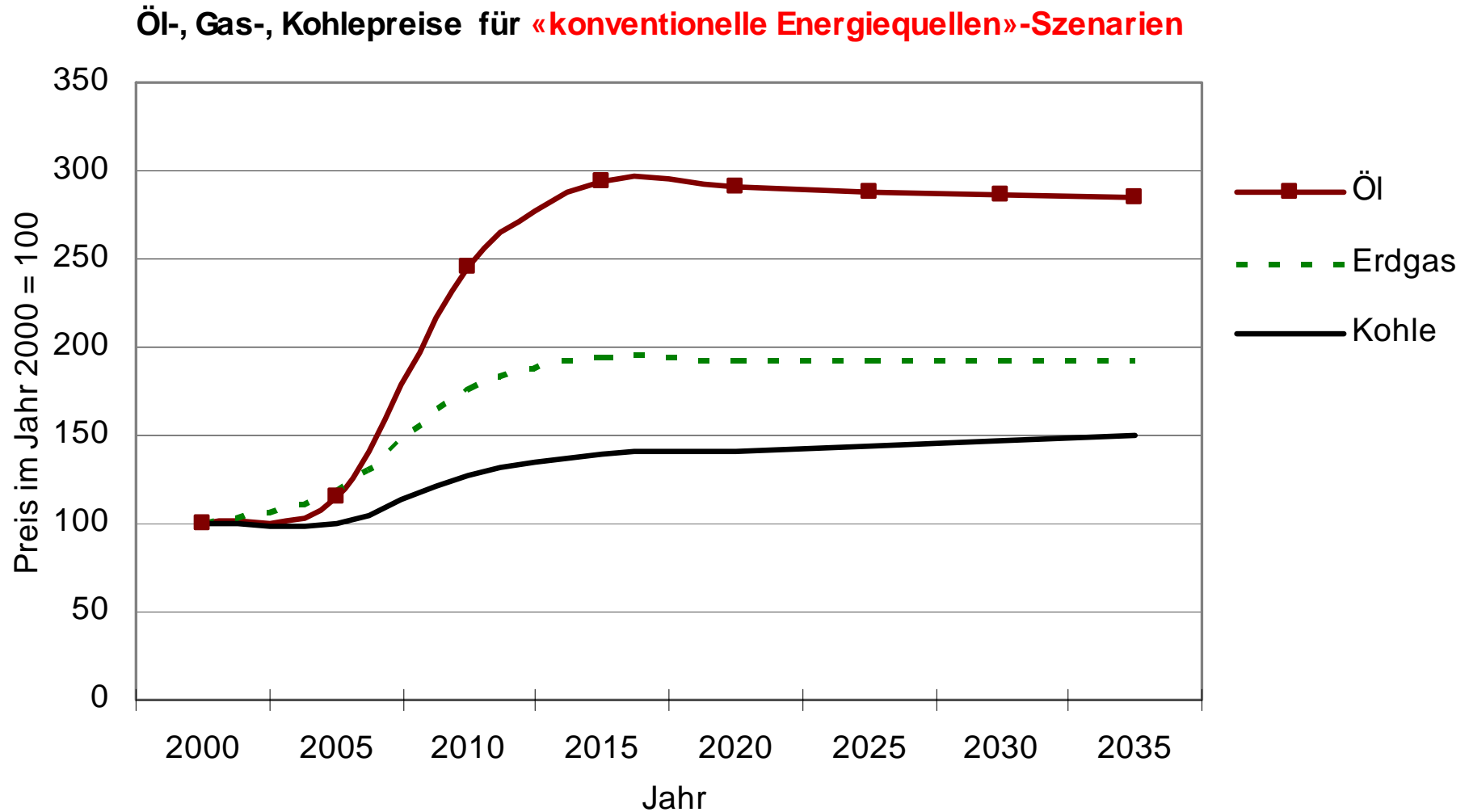
Rohölpreise (fe)

Rohölpreis für «forciert erneuerbar»-Szenarien



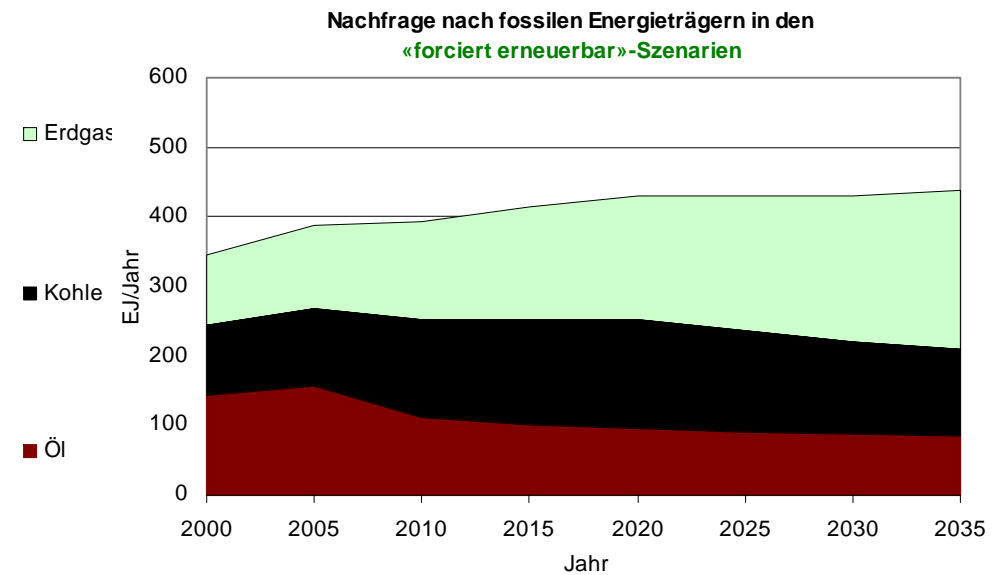
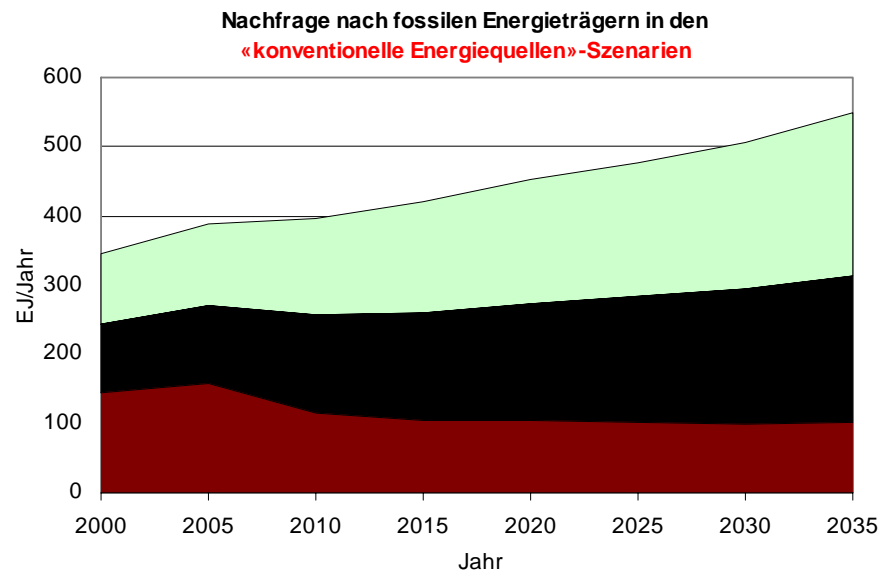
3 Resultate

Preise fossiler Energieträger (Sz. 100\$/Fass, ke)



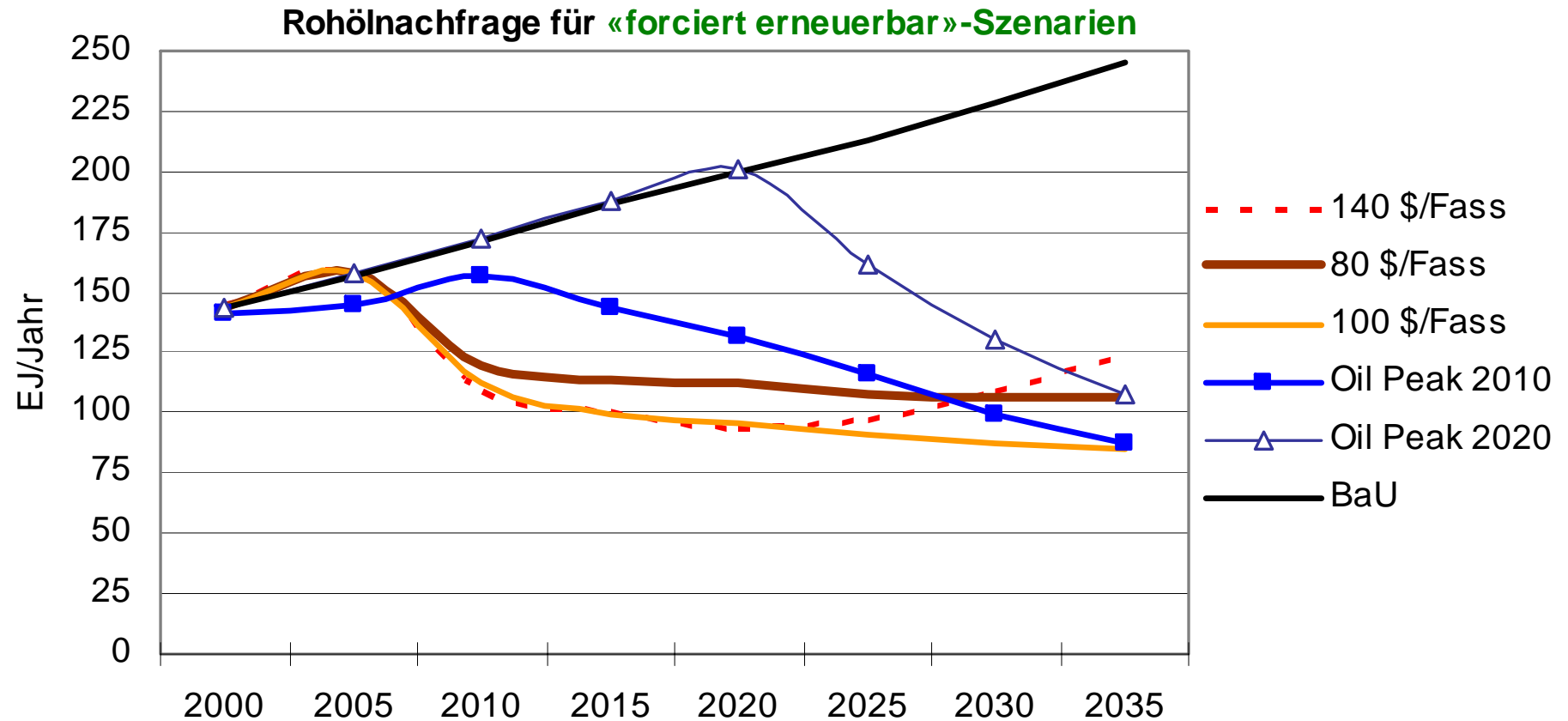
3 Resultate

Nachfrage nach fossilen Energieträgern (global)



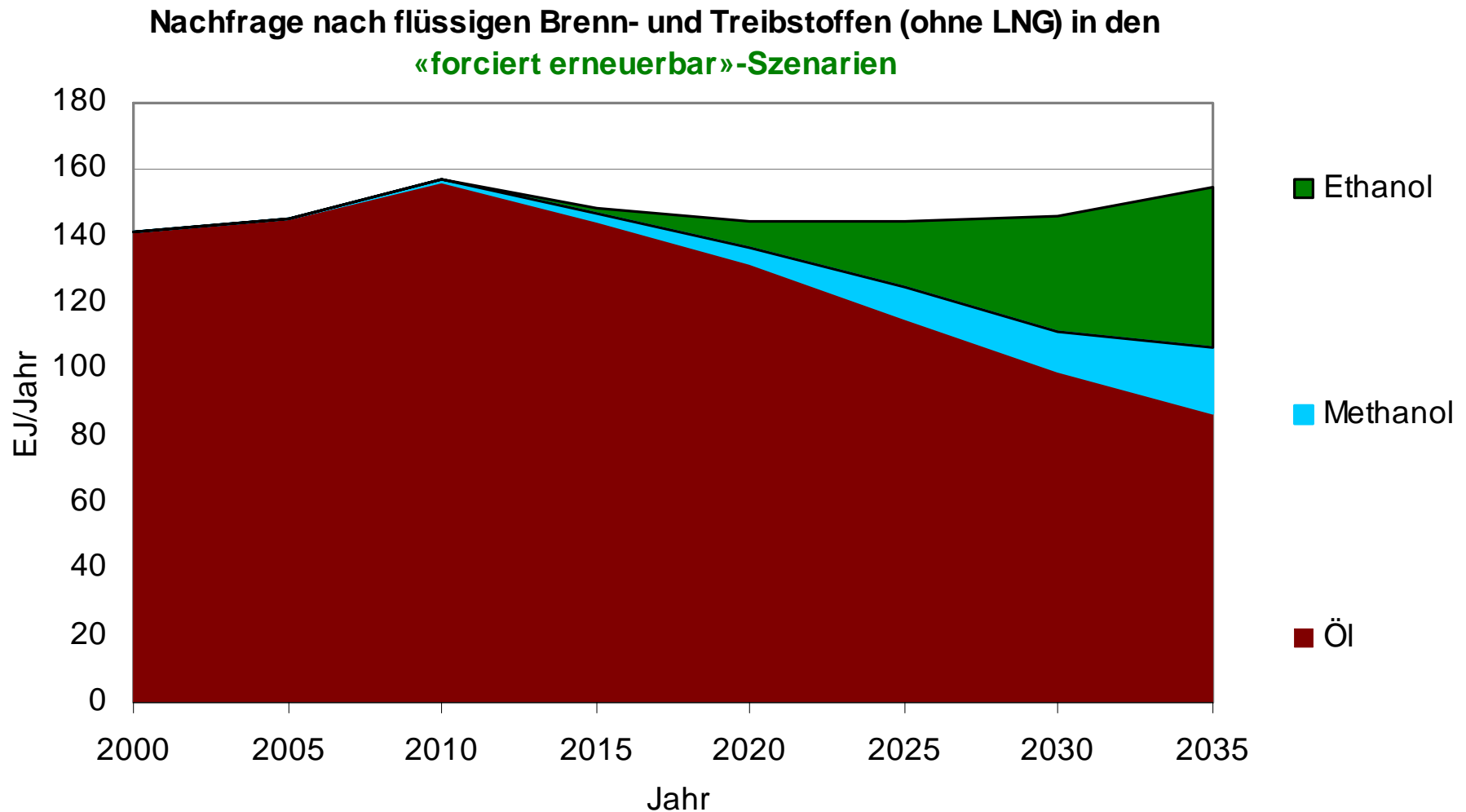
3 Resultate

Rohölnachfrage, global (fe)



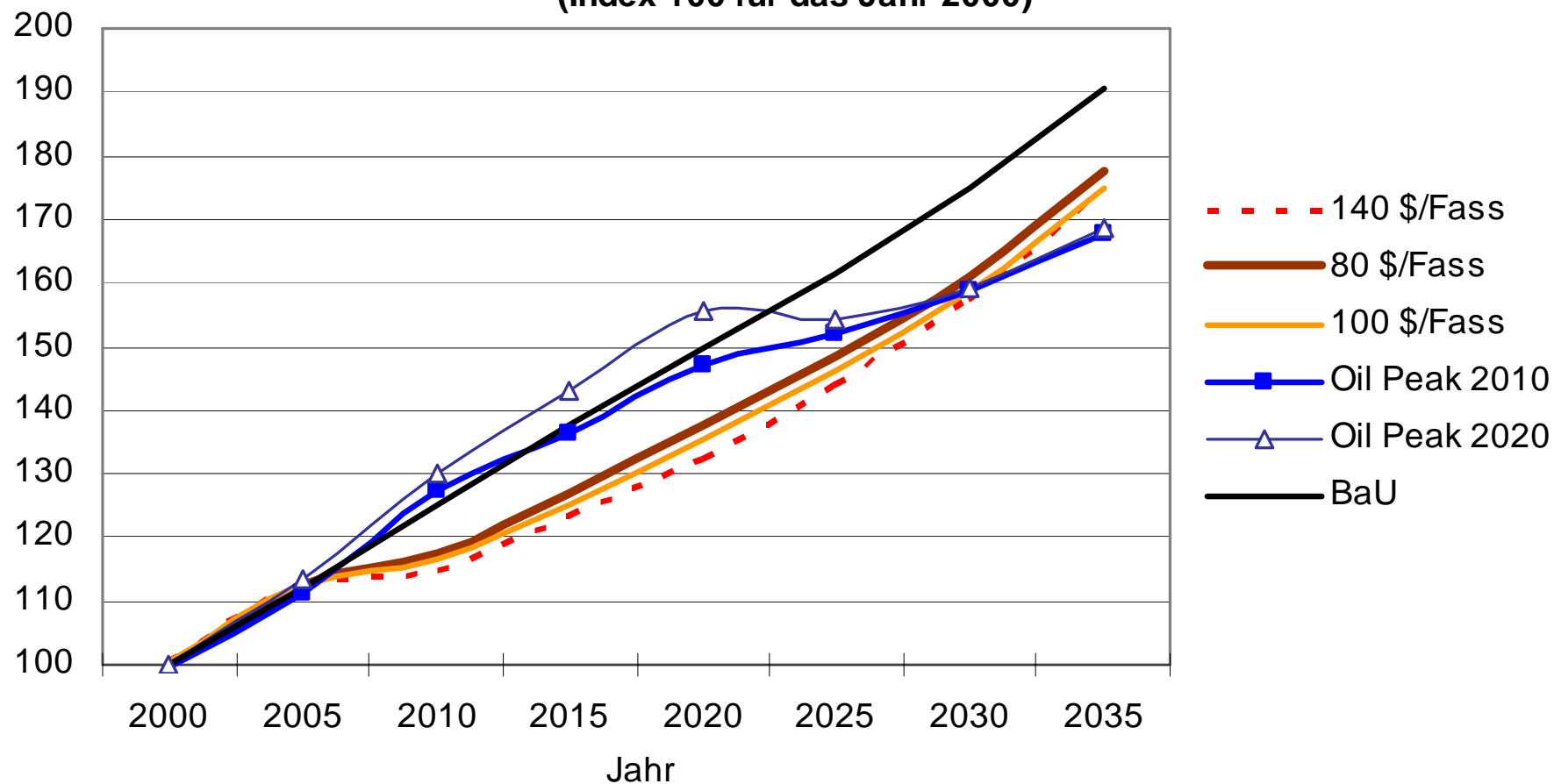
3 Resultate

Flüssige Brennstoffe, global (Oil Peak 2010, fe)



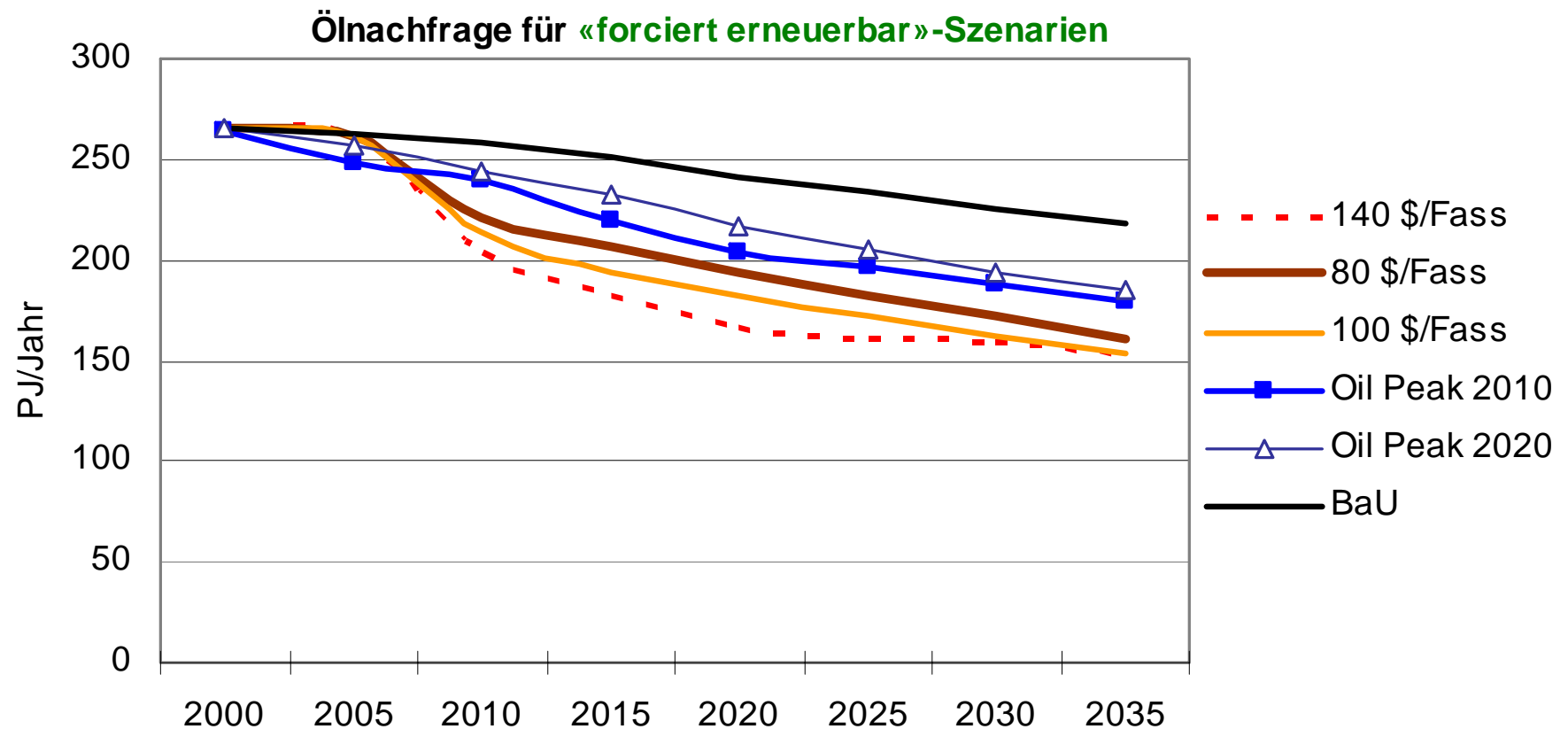
Globale CO2-Emissionen (ke)

CO2-Ausstoss Global für «konventionelle Energiequellen»-Szenarien
(Index 100 für das Jahr 2000)



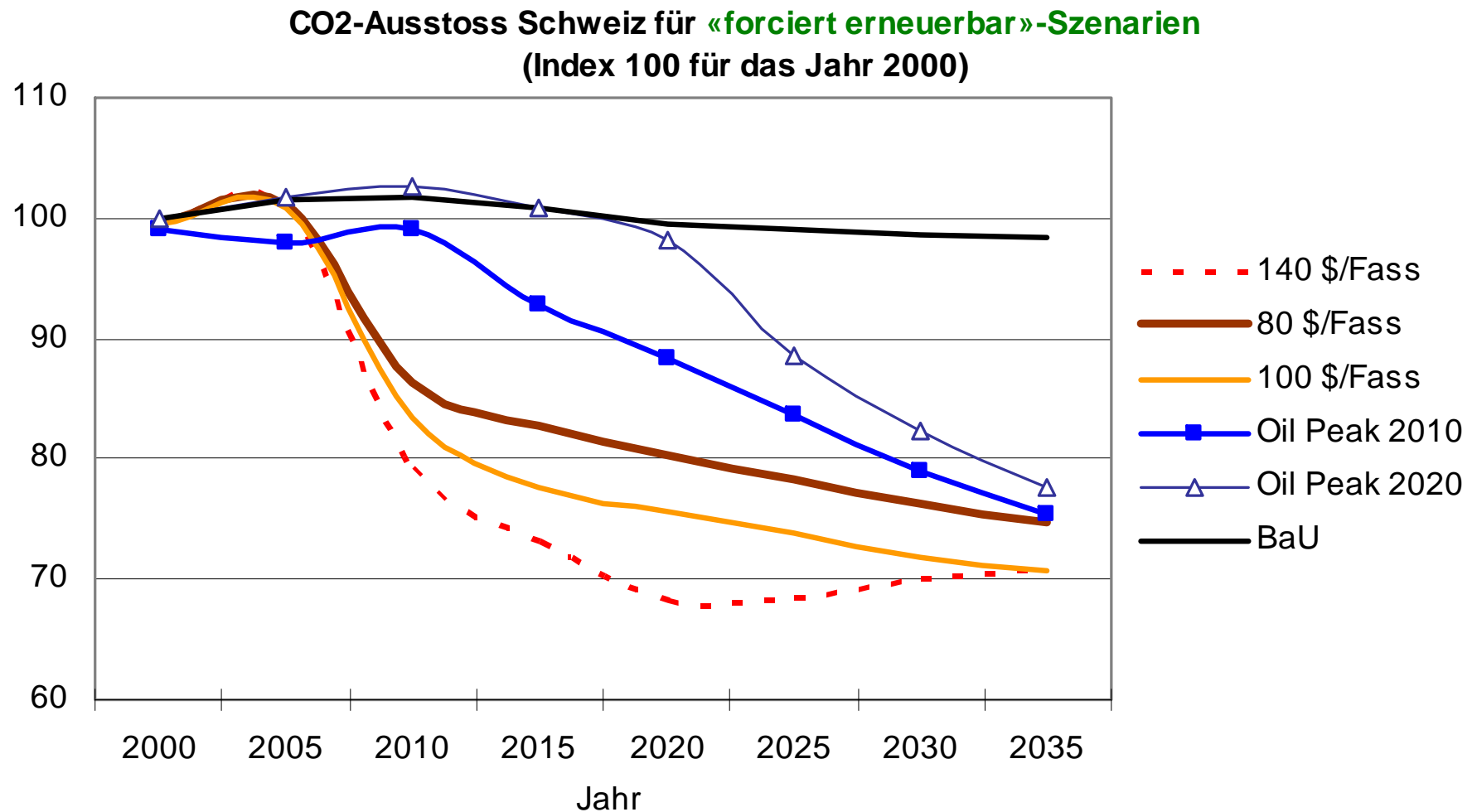
3 Resultate

Ölnachfrage, Schweiz (fe)



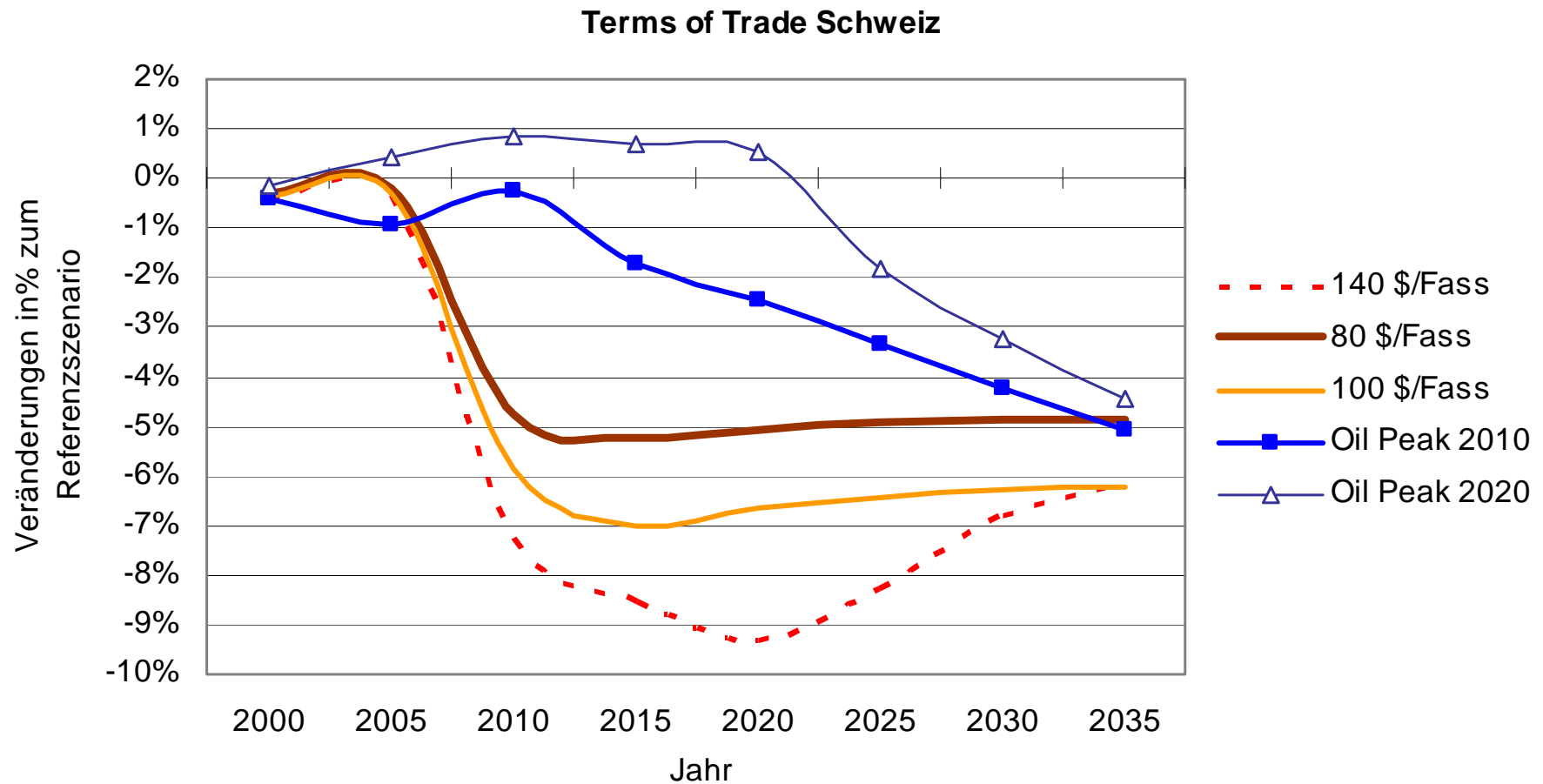
3 Resultate

CO₂-Emissionen, Schweiz (fe)



3 Resultate

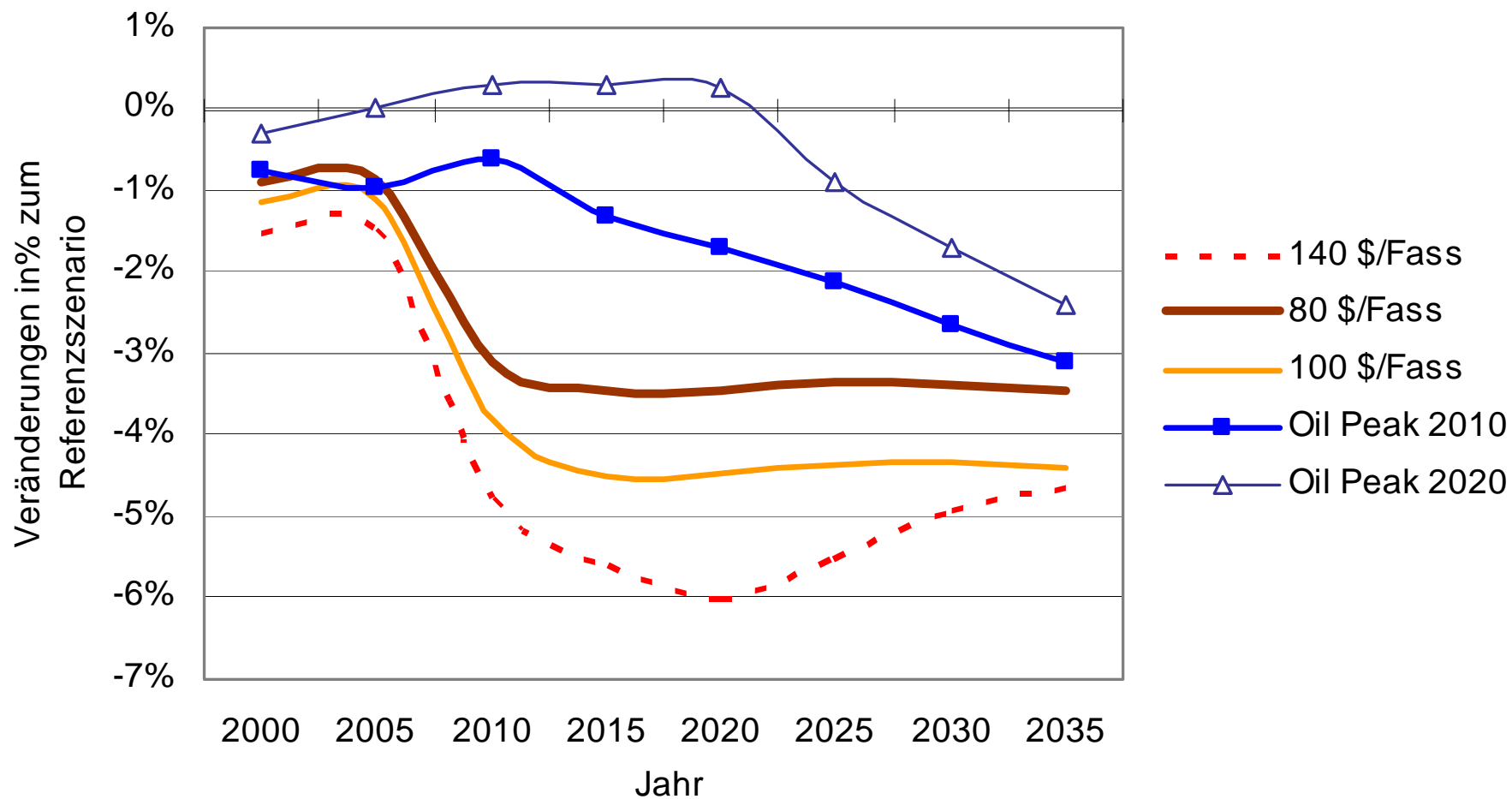
Terms of Trade, Schweiz (fe)



3 Resultate

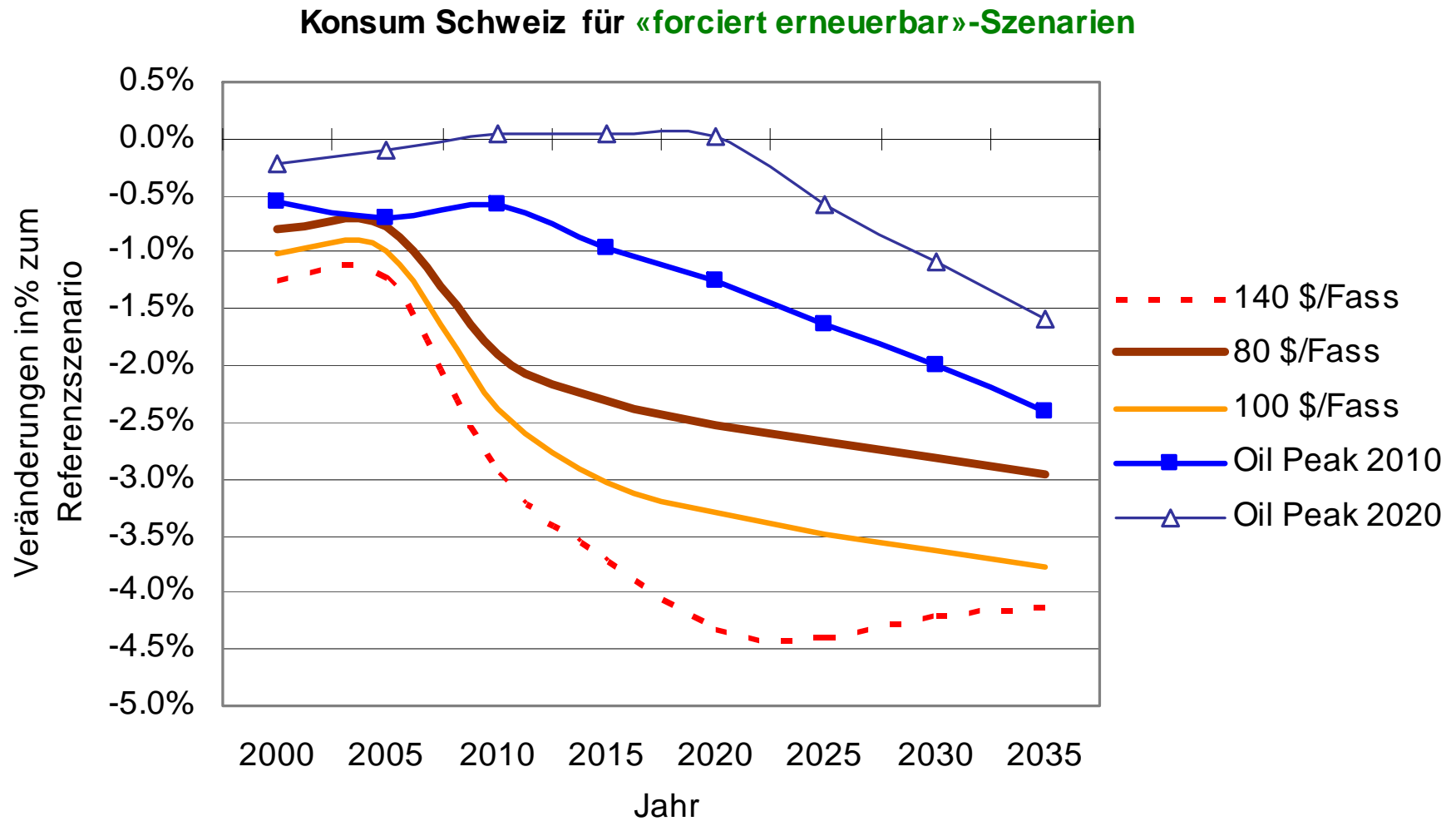
Bruttoinlandsprodukt, Schweiz (fe)

BIP Schweiz für «forciert erneuerbar»-Szenarien



3 Resultate

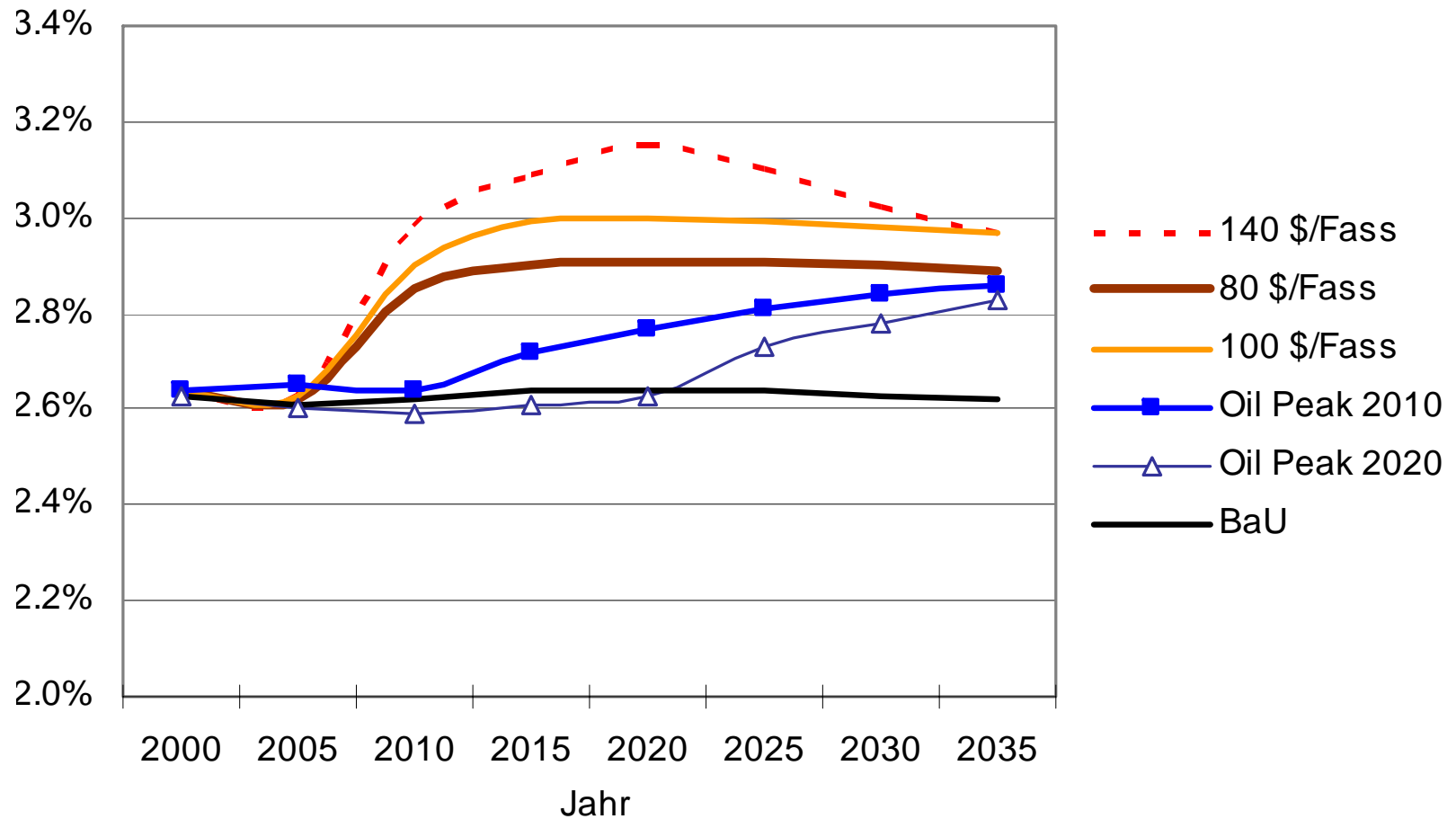
Konsum, Schweiz (fe)



3 Resultate

Arbeitslosenrate, Schweiz (fe)

Arbeitslosenrate Schweiz für «forciert erneuerbar»-Szenarien



3 Resultate

Wohlfahrtseffekte

«konventionelle Energiequellen»-Szenarien					
Jahr	140 \$/Fass	80 \$/Fass	100 \$/Fass	Oil Peak 2010	Oil Peak 2020
CH	-2.9%	-1.8%	-2.4%	-1.5%	-0.7%
EU 25	-3.3%	-2.1%	-2.7%	-1.8%	-0.9%
Rest Kioto	-1.1%	-0.8%	-1.1%	-0.1%	-0.1%
Non-Annex-I-Länder	-3.1%	-1.9%	-2.5%	-2.1%	-1.4%
USA	-1.7%	-1.1%	-1.4%	-0.9%	-0.4%
OPEC	13.5%	8.0%	9.2%	2.9%	0.2%
«forciert erneuerbar»-Szenarien					
Jahr	140 \$/Fass	80 \$/Fass	100 \$/Fass	Oil Peak 2010	Oil Peak 2020
CH	-3.0%	-1.9%	-2.5%	-1.3%	-0.5%
EU 25	-3.3%	-2.1%	-2.7%	-1.4%	-0.6%
Rest Kioto	-1.3%	-1.0%	-1.4%	-0.2%	-0.2%
Non-Annex-I-Länder	-3.2%	-1.9%	-2.4%	-1.7%	-1.0%
USA	-1.5%	-0.9%	-1.2%	-0.6%	-0.1%
OPEC	12.4%	6.2%	7.1%	1.0%	-2.0%

4 Interpretation

Aussagekraft der Simulationen

- Keine Prognose, sondern empirische Simulation
=> nicht die einzelne Zahl ist wichtig, sondern das Gesamtbild
- Vernachlässigung kurzfristiger Aspekte, z.B.
 - Investitionsstau
 - Spekulation und Nervosität auf den Märkten
 - Wirbelstürme, Irakkrieg, ...**=> nicht Konjunktur, sondern Struktur und langfristiges Wachstum im Zentrum der Betrachtung**
- Entscheidend: Annahmen zu den Substituten, z.B.
 - Ethanol
 - Strom aus erneuerbaren Quellen
 - Erdgasreserven

www.ecoplan.ch