

Beschäftigungseffekte der Energiewende

Workshop „Indikatoren für die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Energiewende – geeignete Daten und Methoden als Grundlage für ein zuverlässiges Monitoring“

17.März 2015, Berlin

Dr. Michael Krail

Fraunhofer-ISI

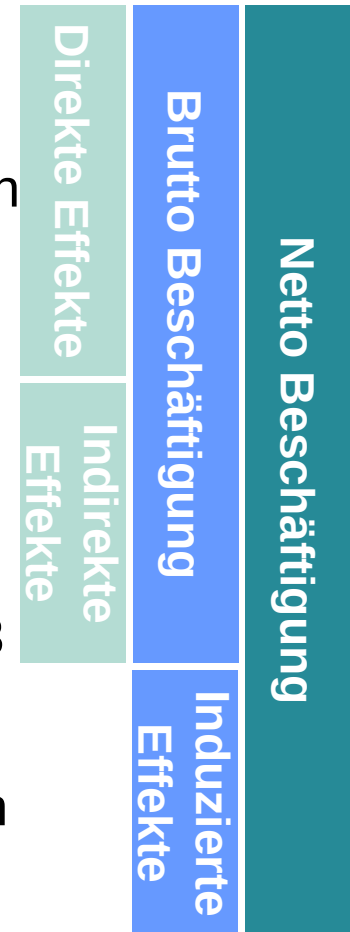


Agenda

- Begriffliche Abgrenzung
- Messung von Beschäftigungseffekten der Energiewende mit ASTRA-D
- Gesamtwirtschaftliche Impulse der Energiewende
- Ex-ante Abschätzung und weitere Studienergebnisse

Beschäftigungseffekten – Begriffliche Abgrenzung

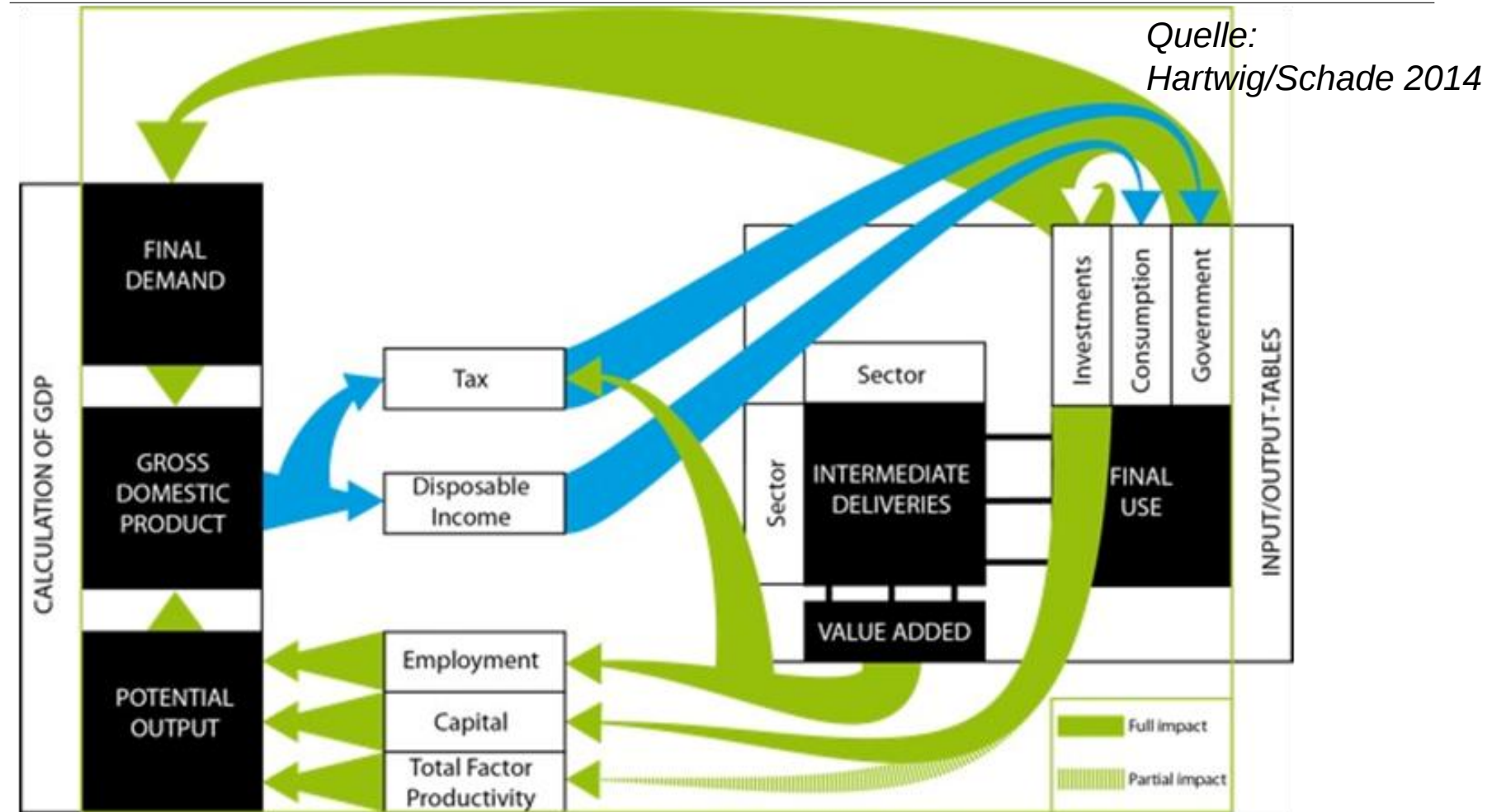
- Messung **direkter Beschäftigungseffekte** der EW
 - Einfache Schätzung via Sektor- bzw. Technologie-spezifische Arbeitsproduktivität und Netto-Investitionen (zusätzliche vs. Vermiedene Investitionen) → z.B. Greenpeace (Re)Evolution Szenario
- Messung **indirekter Beschäftigungseffekte** der EW
 - Input-Output Tabellen zur Abschätzung der indirekten Wirkungen auf Bruttowertschöpfung (BWS) der zuliefernden Sektoren → z.B. Pfaffenberger et al. 2003
- Messung von **induzierten- bzw. Zweitrundeneffekten**
 - Verwendung von gesamtwirtschaftlichen, dynamischen Modellen (z.B. ASTRA-D) → z.B. Ragwitz et al. 2009



Ex-ante Abschätzung von Netto-Beschäftigungseffekten - ASTRA Modell

- ASTRA = Assessment of Transport Strategies
- Integriertes, system-dynamisches Verkehr, Makroökonomie, Umwelt und Verkehrstechnologie-Modell
- Modellentwicklung seit 1997 ursprünglich zur strategischen Bewertung europäischer Verkehrspolitik
- ASTRA-Europa: 29 Länder, 25 Sektoren, zahlreiche europäische und deutsche Projekte, 2 Dissertationen
- Seit 2005 Einbeziehung der Erneuerbaren Energien
- Seit 2010 Entwicklung von ASTRA-Deutschland, 2 Dissertationen
- Abgeschlossene Projekte: Renewbility II, EmployRES I + II, KlimInvest
- Laufende Projekte: Klimaschutzszenarien 2050, ImpRES

Modellierungslogik ASTRA-Deutschland



Gesamtwirtschaftliche Impulse 1/2

Impulse

Makro-Effekte

Investitionsimpulse

- Netto-Investitionen pro Sektor (Investitionen in EE, Effizienz, Rückbau Fossile abzgl. vermiedene Investitionen)
- Differenziert nach Technologien/ Sektoren

Preisimpulse

- Differenziert nach Energieträger

Effizienzimpulse

Änderung der Investitionen

- Finanzierung:
Gewinne → BWS
Preissteigerung → Konsum
Kapitalmarkt → Investition
- Import-/Exportanteile ausrechnen

Änderung der Konsumausgaben

Änderung der Inputkoeffizienten der I/O Tabellen

Änderung Energiekonsum

Änderung der Inputkoeffizienten der I/O Tabellen

Gesamtwirtschaftliche Impulse 2/2

Impulse

Makro-Effekte

Bottom-up Modelle

Private Investitionen

- Sektor HH, Verkehr, Energie

Änderung Konsum, jedoch mit differenzierter Finanzierung

- Substitution von Konsum
- Ersparnisse
- Kredite

Förderprogramme

Staatsausgaben

Steuerimpulse

Änderung Staatseinnahmen

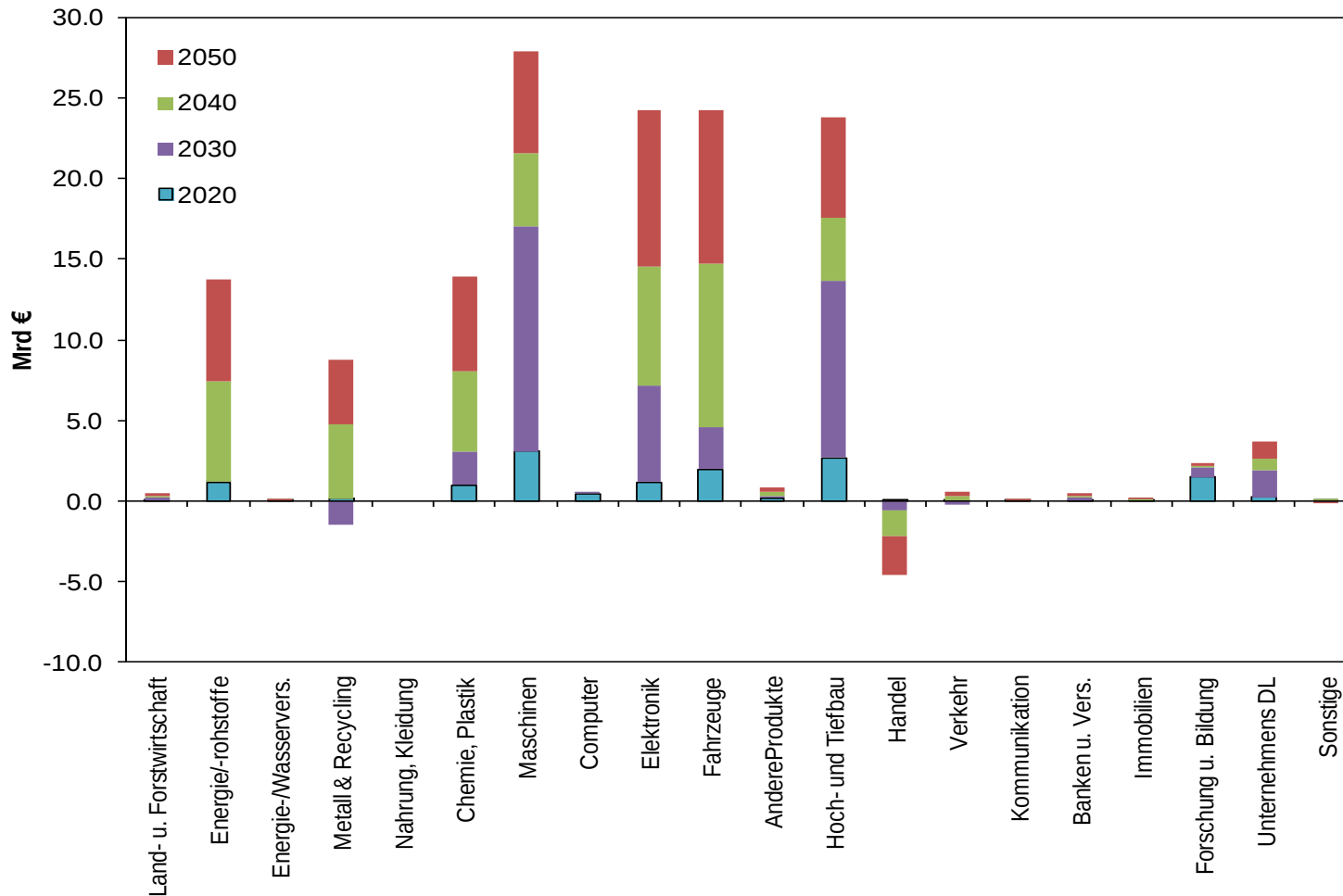
Reduktion Importe fossiler Energieträger

Erhöhung Außenhandelsbilanz

Ex-ante Abschätzungen - Ergebnisse aus Studien

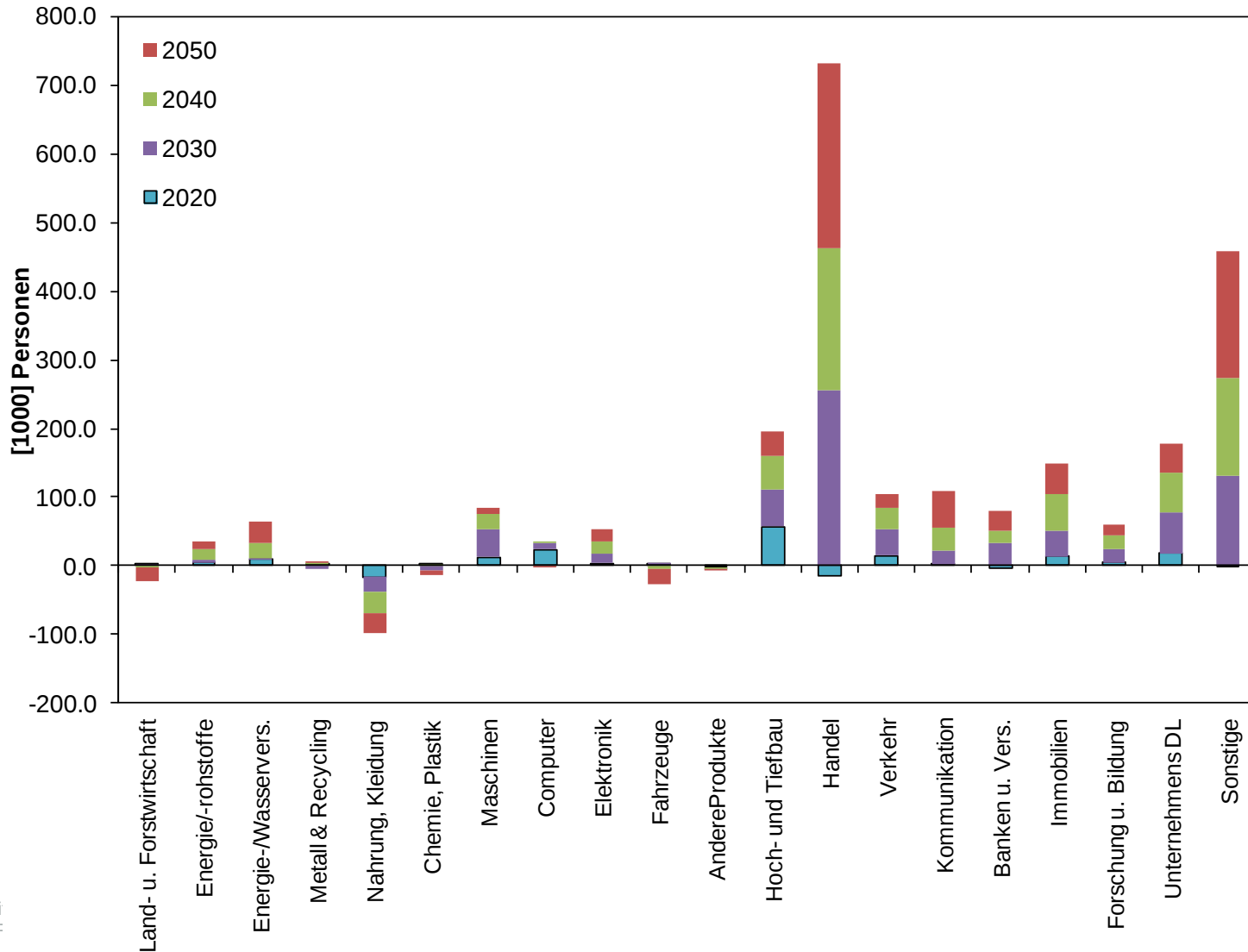
- KlimInvest (2009) – Netto-Beschäftigungseffekte der Meseberger Maßnahmen (D) mit ASTRA-D
- EmployRES I+II (2009 +2014) – Netto-Beschäftigungseffekte des Ausbaus RES-E bis 2050 mit ASTRA-D und Impulsen aus Bottom-up Modellen (NEMESIS)
- Klimaschutzszenario 2050 (2015) – Netto-Beschäftigungseffekte Klimaschutzszenario (-KS80)
 - Zielerreichung THG Emissionen, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien laut Energiekonzept der Bundesregierung
 - Sektor übergreifend (Energie, Haushalte, Industrie, Verkehr, GHD, Landwirtschaft, Abfall)
 - Impulse:
 - Netto-Investitionen zwischen € 21 Mrd bis € 62 Mrd p.a.
 - Strompreis leicht steigend, leicht höhere Energieausgaben
 - Verringerte Energieimportquote
 - Staatliche Förderung (F&E, Kreditverbilligung, etc.)

Investitionsimpulse aus Bottom-up Modellen – Klimaschutzszenario 2050



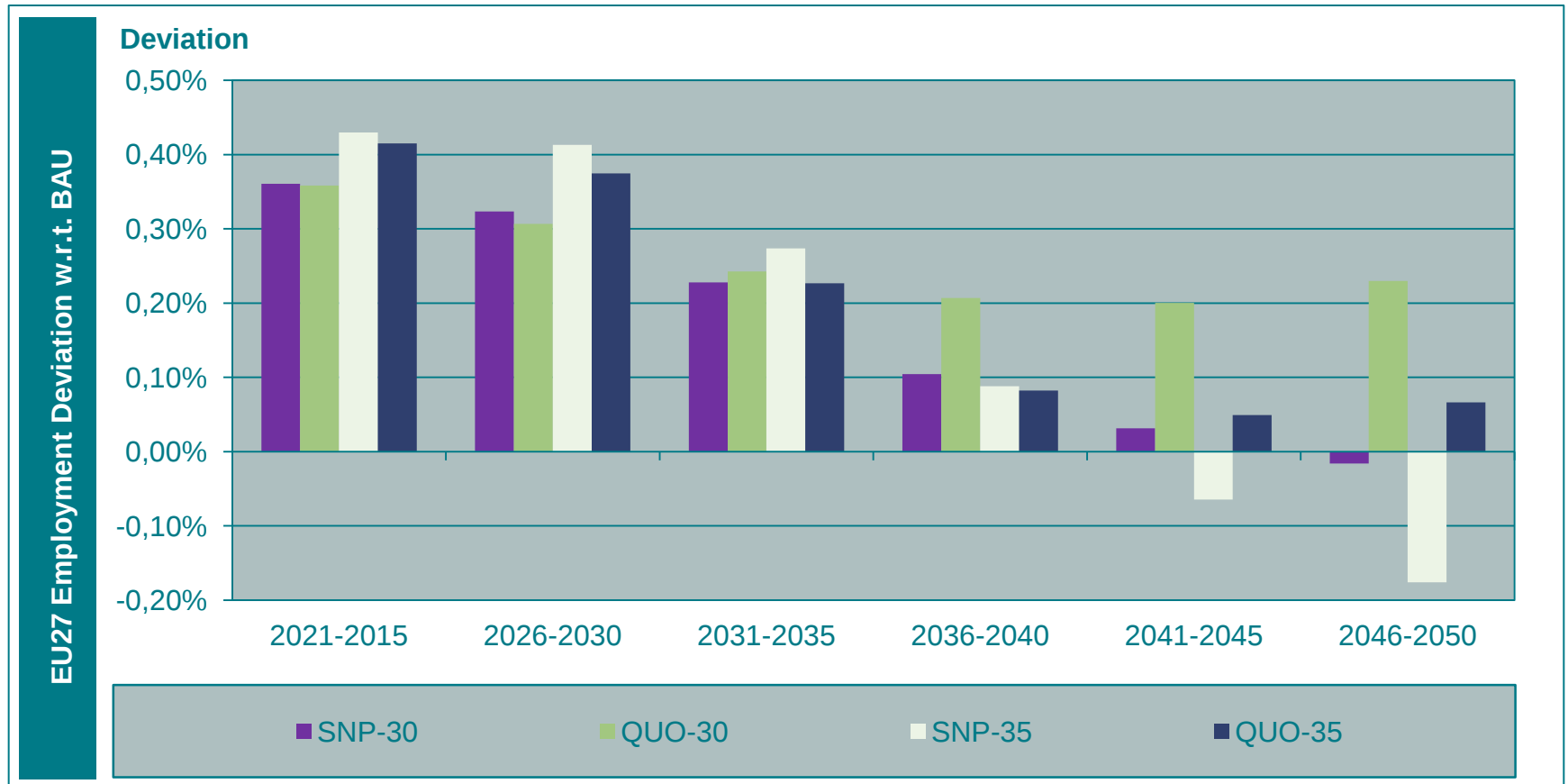
Quelle:
Fraunhofer-ISI

Beschäftigungseffekte – Klimaschutzszenario 2050 (KS80)



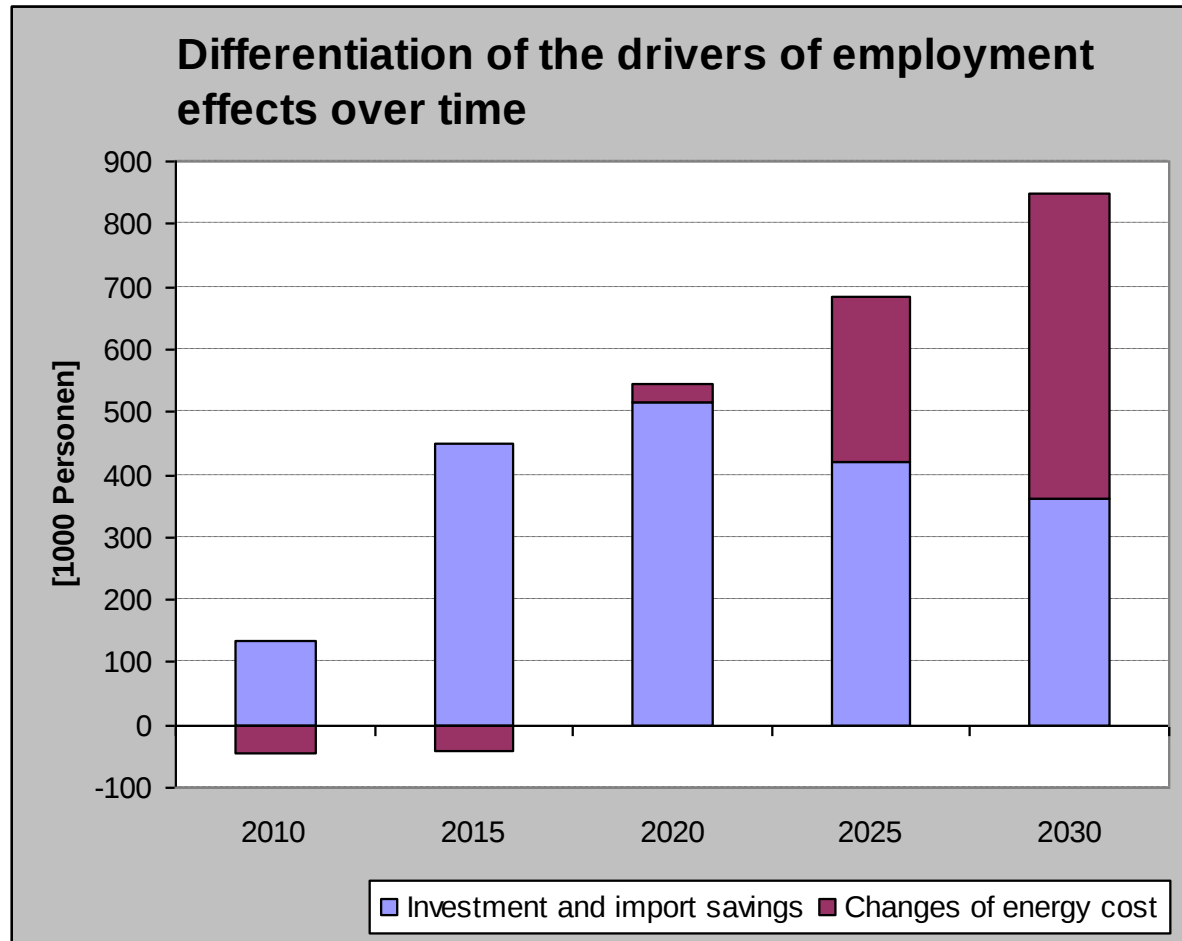
Quelle:
Fraunhofer-ISI

Beschäftigungseffekte – EmployRES



Quelle: Fraunhofer-ISI

Beschäftigungseffekte – KlimInvest 2009 (IEKP)



Quelle:
Fraunhofer-ISI

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

Dr. Michael Krail

Tel: +49 721 6809 429

Email: michael.krail@isi.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für System und Innovationsforschung (ISI)
Breslauerstr. 48, 76139 Karlsruhe

Literatur

Pfaffenberger, Wolfgang, Nguyen, Khanh Gabriel Jürgen (2003): “Ermittlung der Arbeitsplätze und Beschäftigungswirkungen im Bereich EE“, (Bremen, Germany: Bremer Energie Institut 2003).

Ragwitz, Mario, Schade, Wolfgang, Breitschopf, Barbara et al. (2009): “Impact of Renewable Energy policy on economic growth and employment in the European Union”

Rutovitz, Jay, Atherton, Alison (2009): “Energy Sector Jobs to 2030: A Global Analysis”, Greenpeace International,

Backup
