

Gesamtwirtschaftliche Analyse des österreichischen Bioenergiesektors

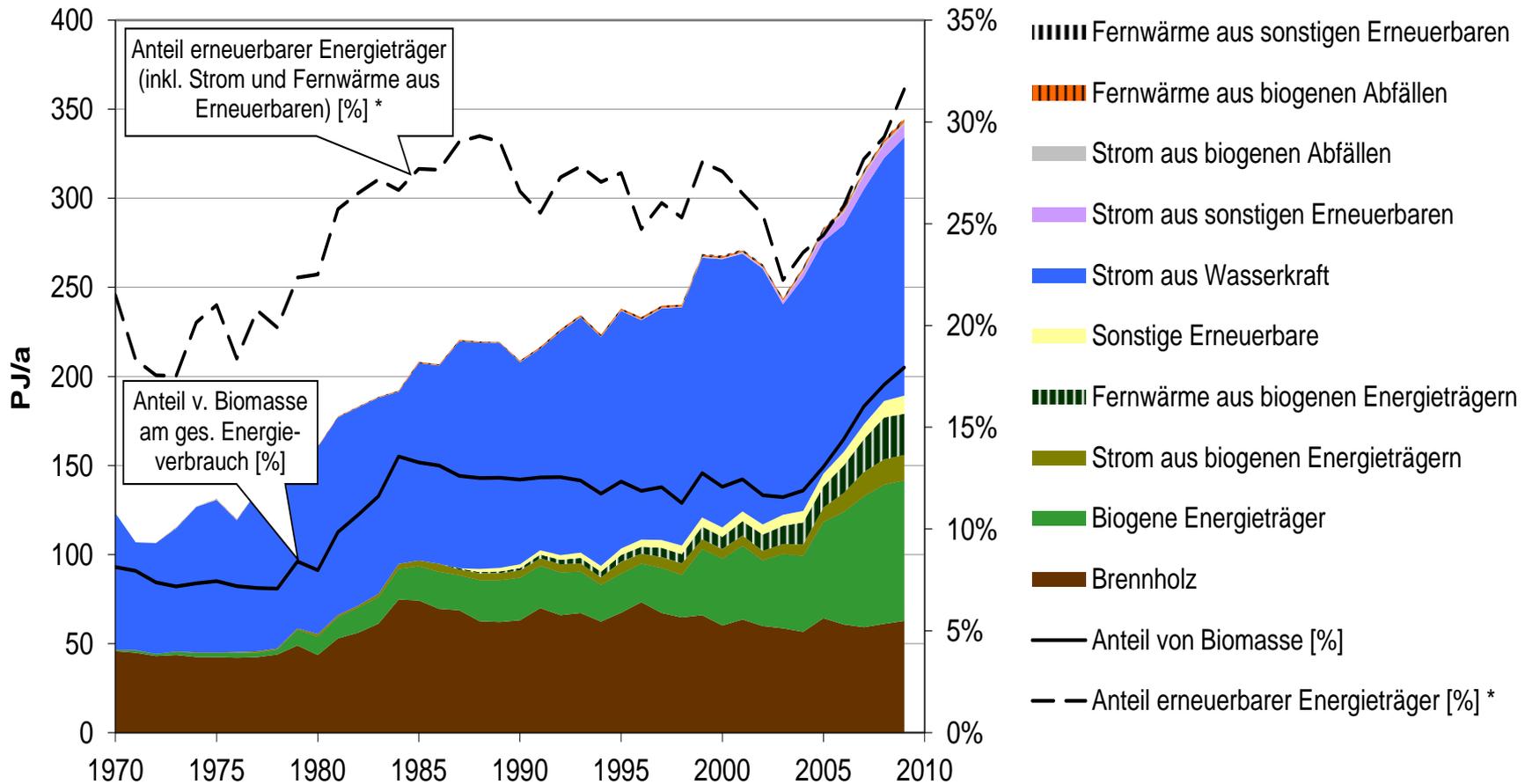
Lukas Kranzl

Erneuerbare Energien
Innovationsstrategien und Wirkungsmonitoring
Wien, 28. Juni 2011





Erneuerbare Energie in Österreich, 1970-2009



Fragstellung

- **Welche gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen resultieren aus den Aktivitäten des österreichischen Bioenergie-Sektors?**
 - Insbesondere: Welche Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte und welche Auswirkungen auf das öffentliche Budget sind zu verzeichnen?

- **Wie könnten sich diese Indikatoren bis 2020 entwickeln?**

- **Welche Schlussfolgerungen ergeben sich daraus?**

Daraus abgeleitete Fragen

- **Welche Parameter haben den größten Einfluss auf die Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Effekte?**
- **Wie ist die internationale Stellung und Kompetenz österreichischer Unternehmen zu bewerten? Welche Effekte ergeben sich daraus insbesondere aufgrund von Exportmöglichkeiten?**
- **Welche Indikatoren sind für eine gesamtwirtschaftliche Bewertung von nachhaltigen Energietechnologien entscheidend?**

Arbeitsschritte

- **Literaturanalyse**
- **Datenerhebung zur derzeitigen Biomasse-Nutzung, politischen Instrumenten, Kostenstruktur, Außenhandel, Unternehmensdaten und sektoralen ökonomischen Basisdaten**
- **Adaption der in Haas, Kranzl (2002) beschriebenen Methodik hinsichtlich zusätzlicher Sektoren (Strom, Treibstoffe) und Biomassefraktionen (flüssige gasförmige Biomasse) sowie der Berücksichtigung von Preiseffekten und Exportmöglichkeiten österreichischer Unternehmen mit internationaler Technologieführerschaft**
- **Erstellung eines Szenarios der Biomasse-Nutzung bis 2020**
- **Ermittlung der volkswirtschaftlichen Effekte für dieses Szenario mittels der adaptierten Methodik**

Methodik basierend auf der Input-Output-Analyse

- **Darstellung der Bioenergienutzung durch repräsentative Technologien in den Bereichen Wärme, Strom und Kraftstoffe**
- **Definition von Referenz-Technologien**
- **Erstellung von Endnachfragevektoren für jede dieser Technologien**
- **Bottom-up-Datenerhebung bei Unternehmen zur Kalibrierung, ergänzende Daten und Plausibilitätscheck**
- **Ermittlung von Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten mittels I/O-Analyse (incl. Verdrängungseffekte, private und öffentliche Budgeteffekte, dynamische Anpassung von Multiplikatoren hinsichtlich Beschäftigungsintensität und Preis-Effekten)**
- **Darstellung spezifisch für das Jahr 2010 und gesamt für die Jahre 2005-2009**
- **Entwicklung eines Szenarios bis 2020 (SimBioSe) und Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Effekte bis 2020**

Unterscheidung verschiedener makroökonomischer Effekte

Direkte Effekte	+
Indirekte Effekte	+
<hr/>	
Primäre Effekte	+
Sekundäre Effekte	+
<hr/>	
Brutto-Effekte	+
Substitutionseffekte	-
Private Budgeteffekte	- / +
Öffentliche Budgeteffekte	- / +
<hr/>	
Netto-Effekte	+ / -

Untersuchungsgegenstand

➤ Wärme

- Scheitholz (moderne Kessel, veraltet, Einzelöfen)
- Hackgutkessel
- Pelletkessel
- Nahwärme (Sägenebenprodukte, Waldhackgut)

➤ Verstromung

- Biogas (verschiedene Rohstoffe)
- Feste Biomasse-KWK (Waldhackgut, Sägenebenprodukte)

➤ Biotreibstoffe

- Biodiesel
- Bioethanol
- BtL
- Biogas-Einspeisung
- (jeweils verschiedene typische Leistungsklassen)

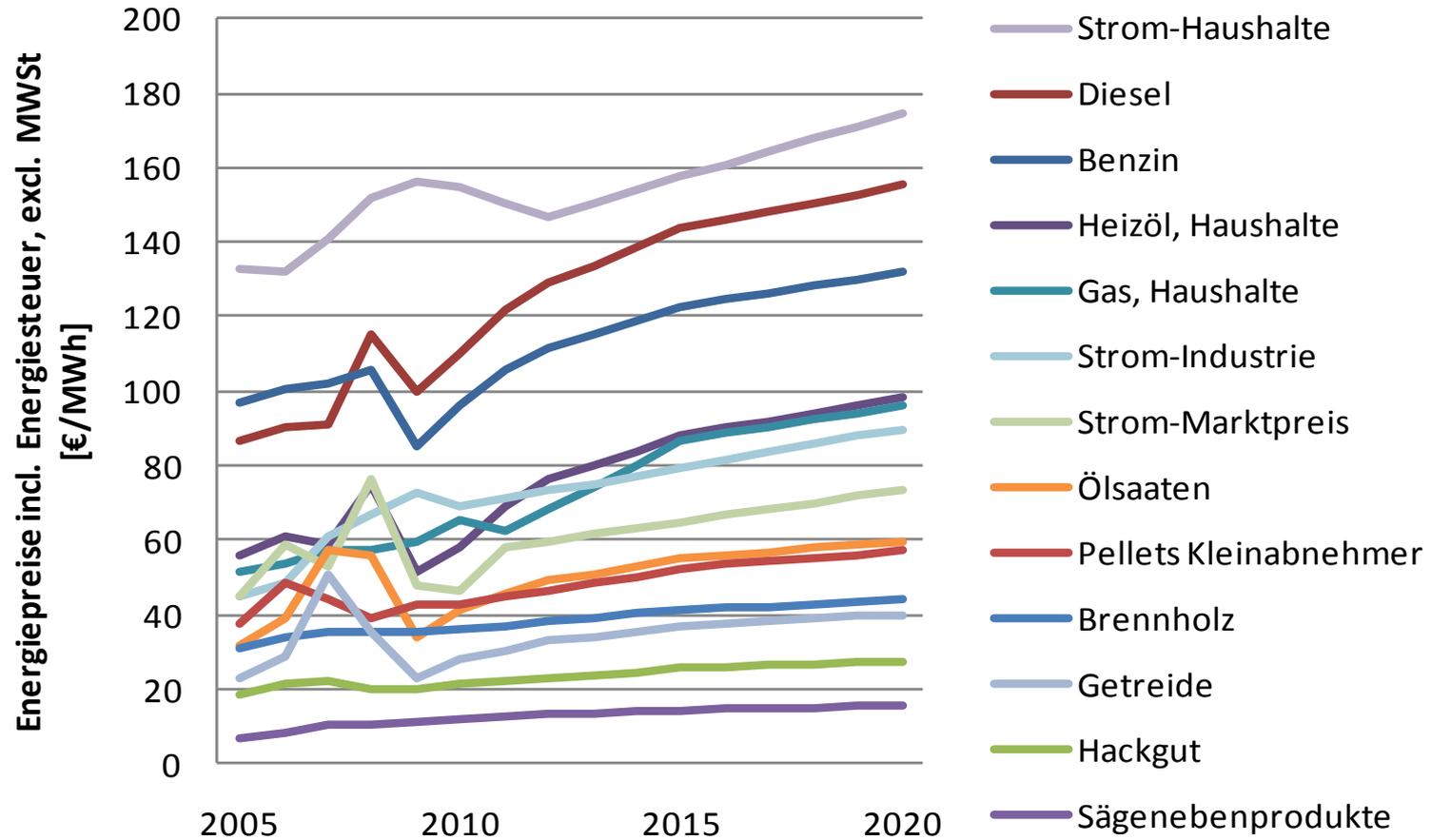
Stärken, Schwächen, Grenzen des Ansatzes

➤ **Input-Output-Analyse:**

- Ermöglicht disaggregierte, technologie-spezifisch differenzierte Ergebnisse.
- Ermöglicht transparente Darstellung der unterschiedlichen Effekte
- Trifft keine Aussage darüber, welche Wechselwirkung sich z.B. mit der Landwirtschaft aufgrund erhöhter Pachtpreise oder mit der Papierindustrie aufgrund erhöhter Holzpreise ergeben.
- Beinhaltet keine endogene Preisbildung auf den Märkten

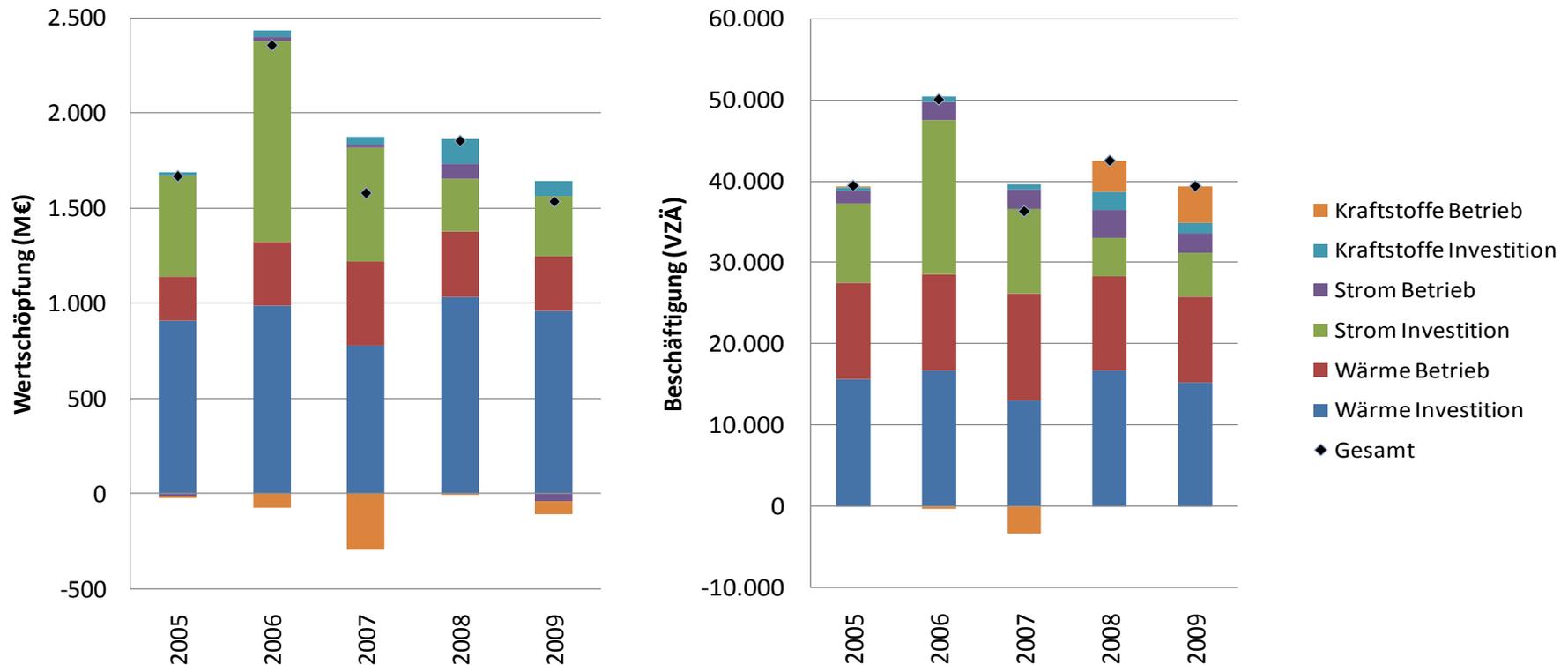
➤ **Vergleichbarkeit und Unterschied zu bottom-up-Daten: Beschäftigung und Wertschöpfung aus Absatzzahlen, Produktion auf Lager etc. unberücksichtigt!**

Energiepreise



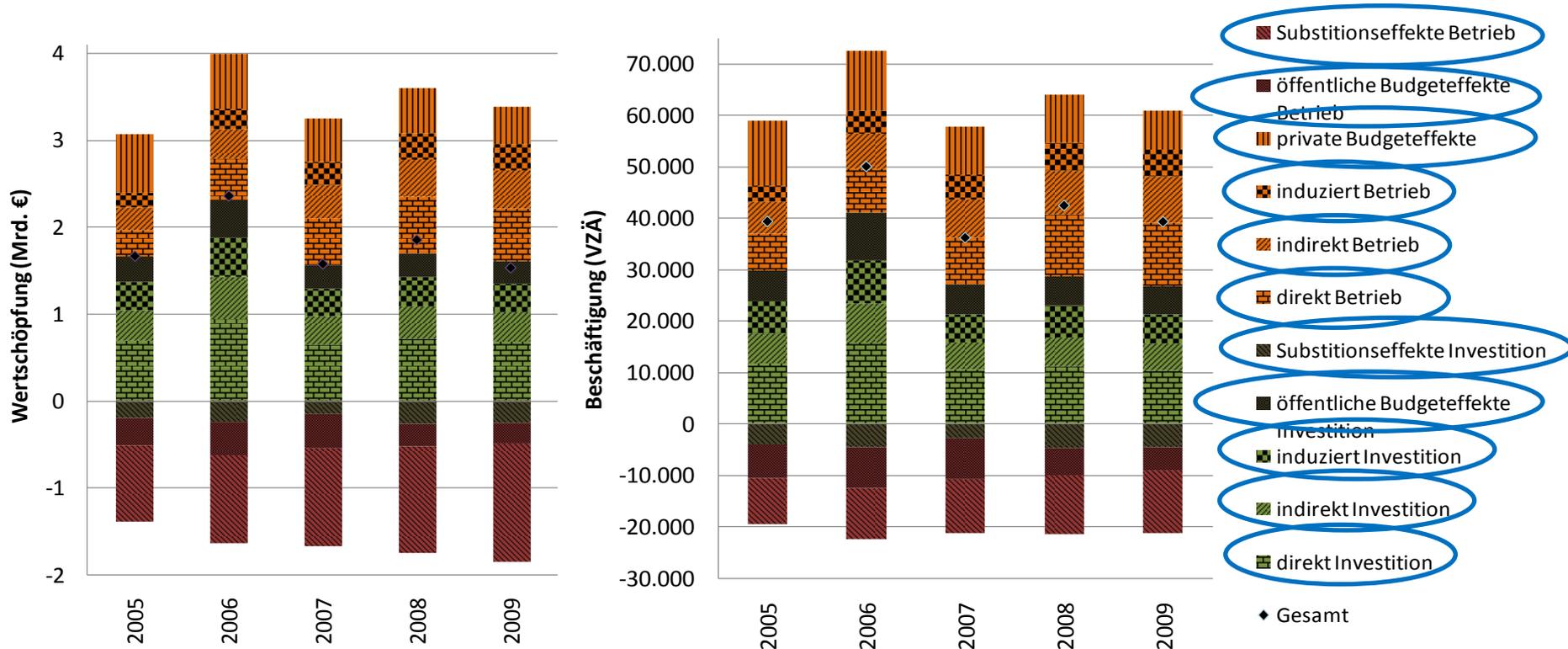
Ergebnisse, 2005-2009

Wertschöpfung und Beschäftigung Bioenergie in Österreich, 2005-2009 nach Sektoren



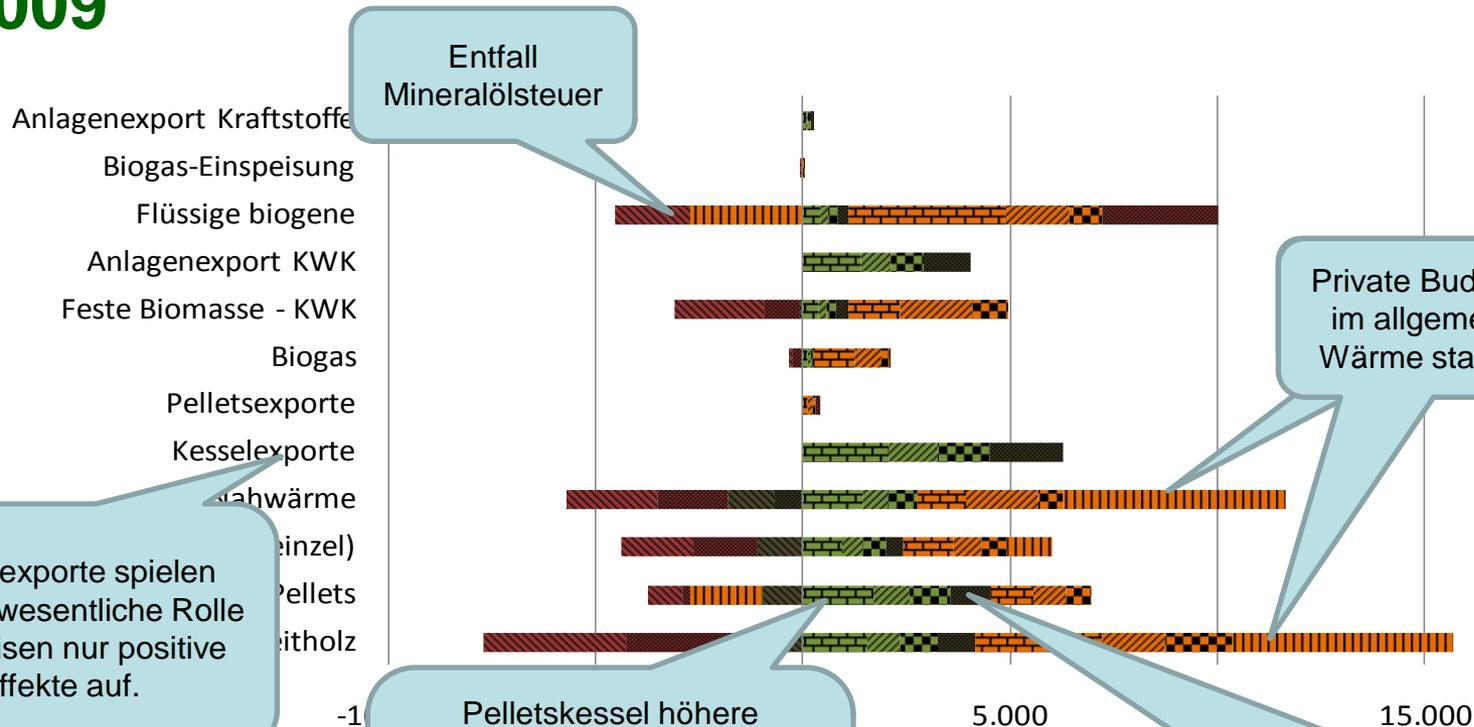
- **Netto-Effekt 2009: 1,5 Mrd € Wertschöpfung, 39.000 VZÄ**
- **Durch Entwicklung am KWK- und Pelletkesselmarkt 2006/2007 relativ starke Schwankung**

Wertschöpfung und Beschäftigung Bioenergie in Österreich, 2005-2009 nach Effekten



- Anteil direkter Beschäftigung an Netto-Effekten ca. 50%-65%.
- Dämpfende Effekte durch geringere MÖSt- Einnahmen und Substitution fossiler Energie.

Beschäftigung nach Technologien und Effekten 2009



Entfall
Mineralölsteuer

Private Budgeteffekte
im allgemeinen bei
Wärme stark positiv!

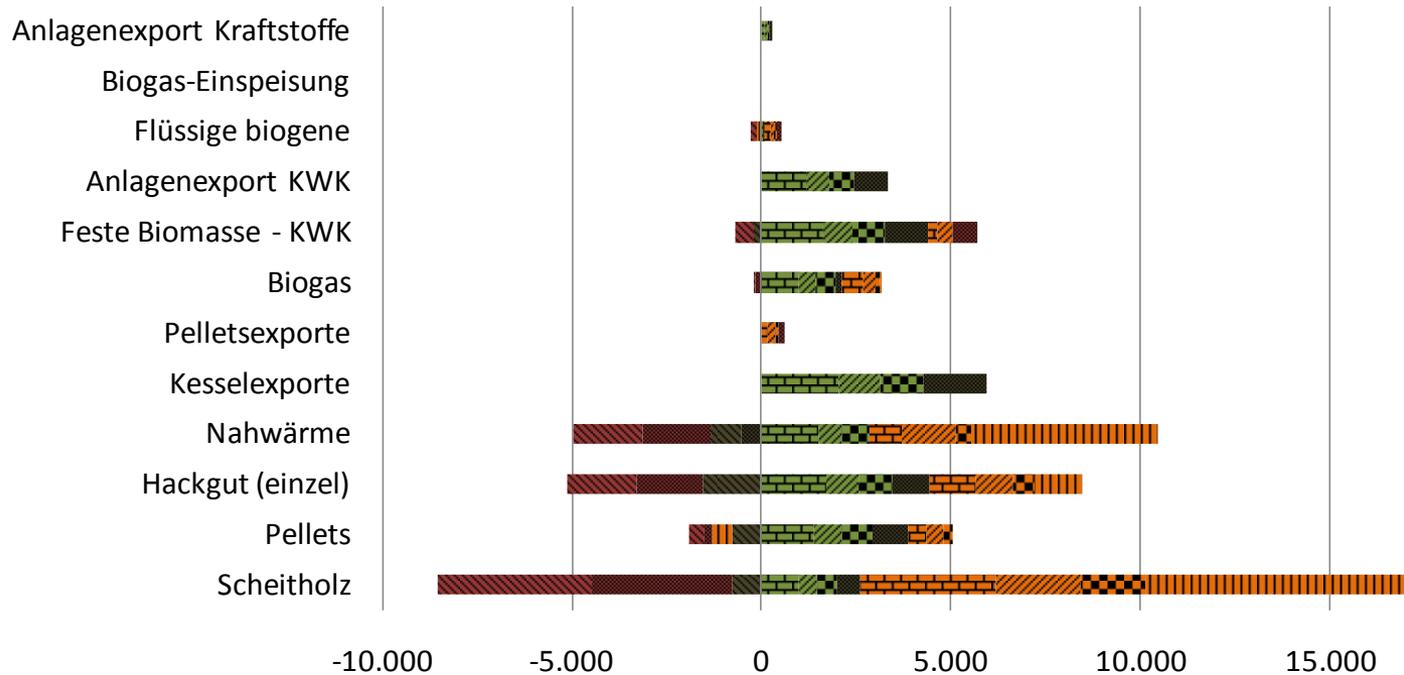
Kesselexporte spielen
keine unwesentliche Rolle
und weisen nur positive
Effekte auf.

Pelletskessel höhere
Investitions- als
Betriebseffekte: In Relation
zum Bestand dynamischere
Entwicklung als bei
Scheitholzkesseln

Öffentliche Budgeteffekte Investition > 0
Investitionszuschüsse werden also
überkompensiert durch andere öffentliche
Einnahmen (MWSt., Lohnsteuer, ...)!

- direkt Investition
- induziert Investition
- Substitutionseffekt
- indirekt Betrieb
- private Budgeteffekte Betrieb
- Substitutionseffekte Betrieb
- indirekt Investition
- öffentliche Budgeteffekte
- direkt Betrieb
- induziert Betrieb
- öffentliche Budgeteffekte

2005 schaut das Bild nach oben hin noch etwas anders aus ...

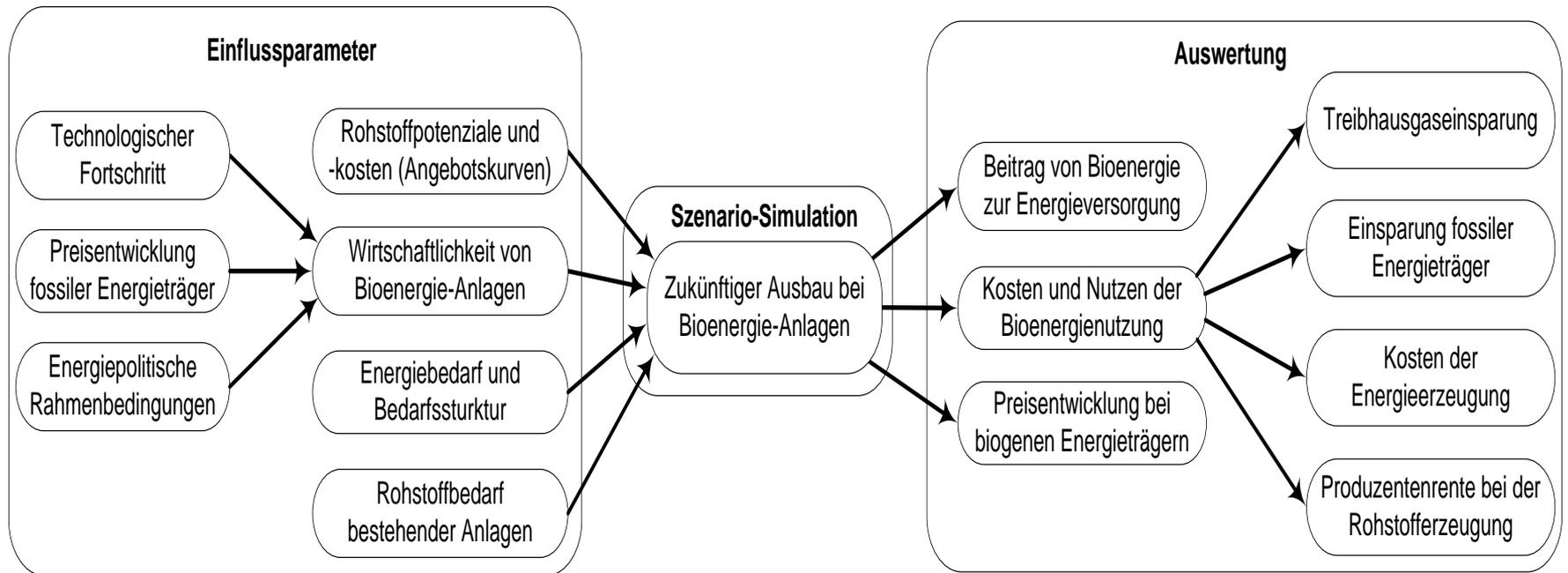


Beschäftigung 2005 (VZÄ)

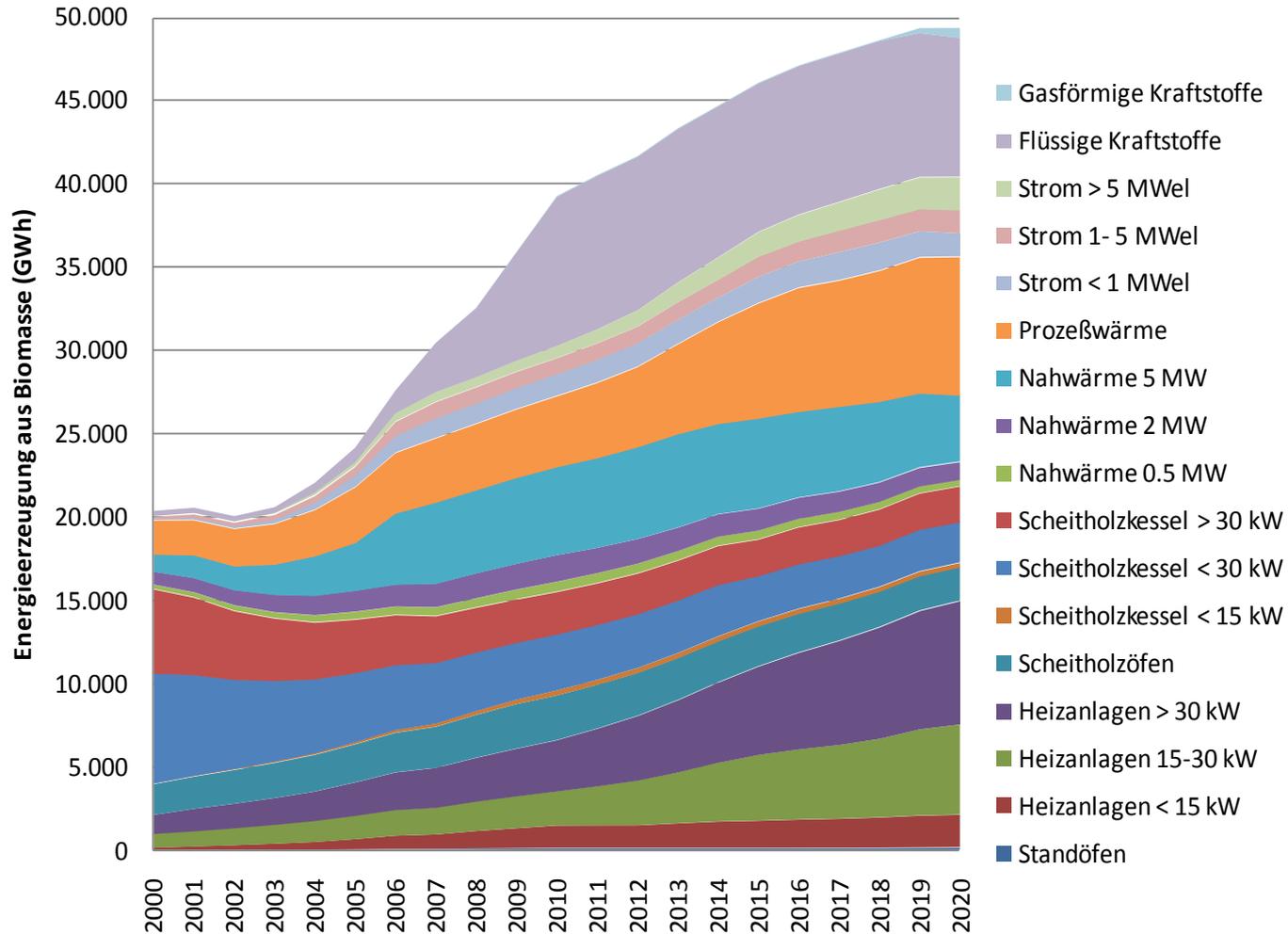
- direkt Investition
- indirekt Investition
- induziert Investition
- öffentliche Budgeteffekte Investition
- Substitutionseffekte Investition
- direkt Betrieb
- indirekt Betrieb
- induziert Betrieb
- öffentliche Budgeteffekte Betrieb
- private Budgeteffekte Betrieb
- Substitutionseffekte Betrieb

Ausblick 2020

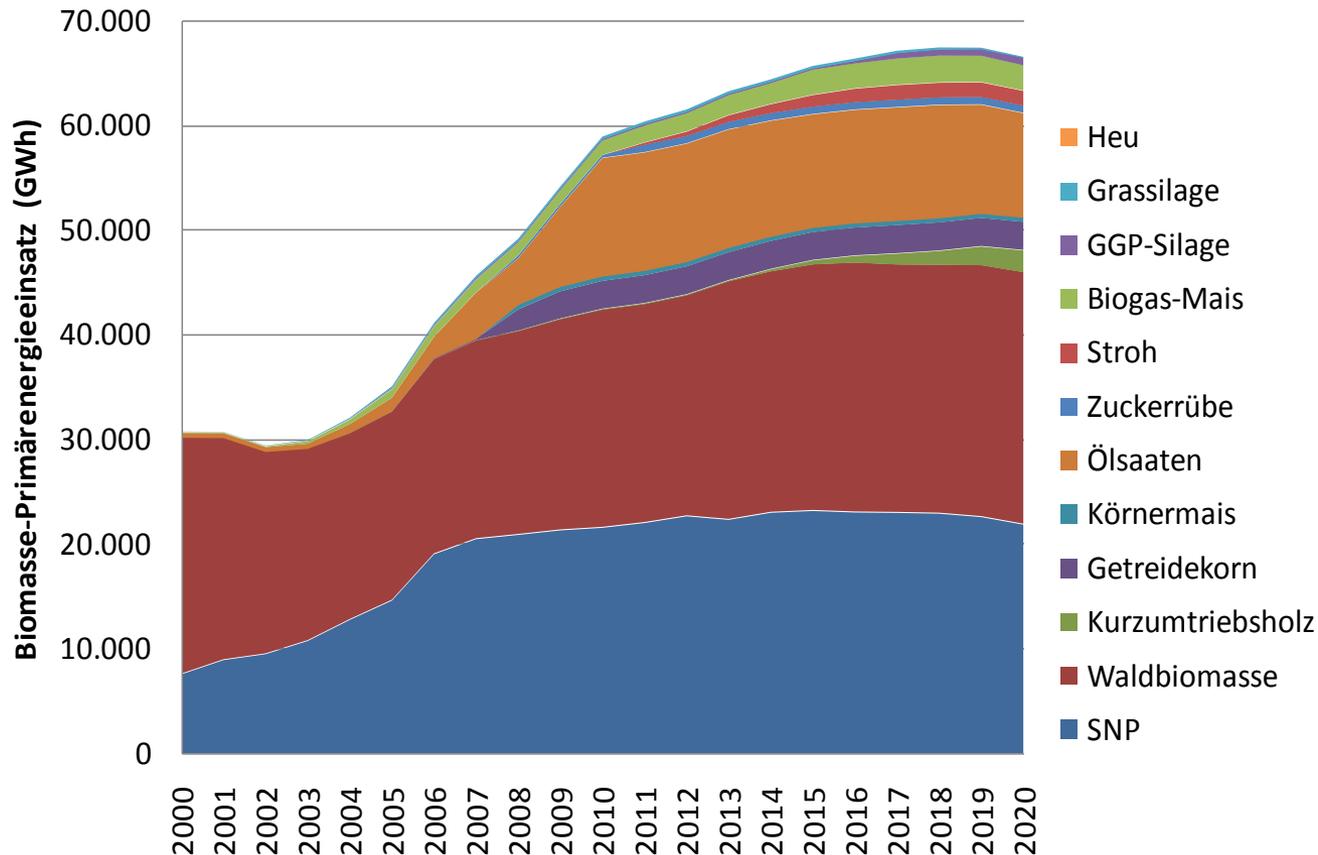
Das Modell SimBioSe



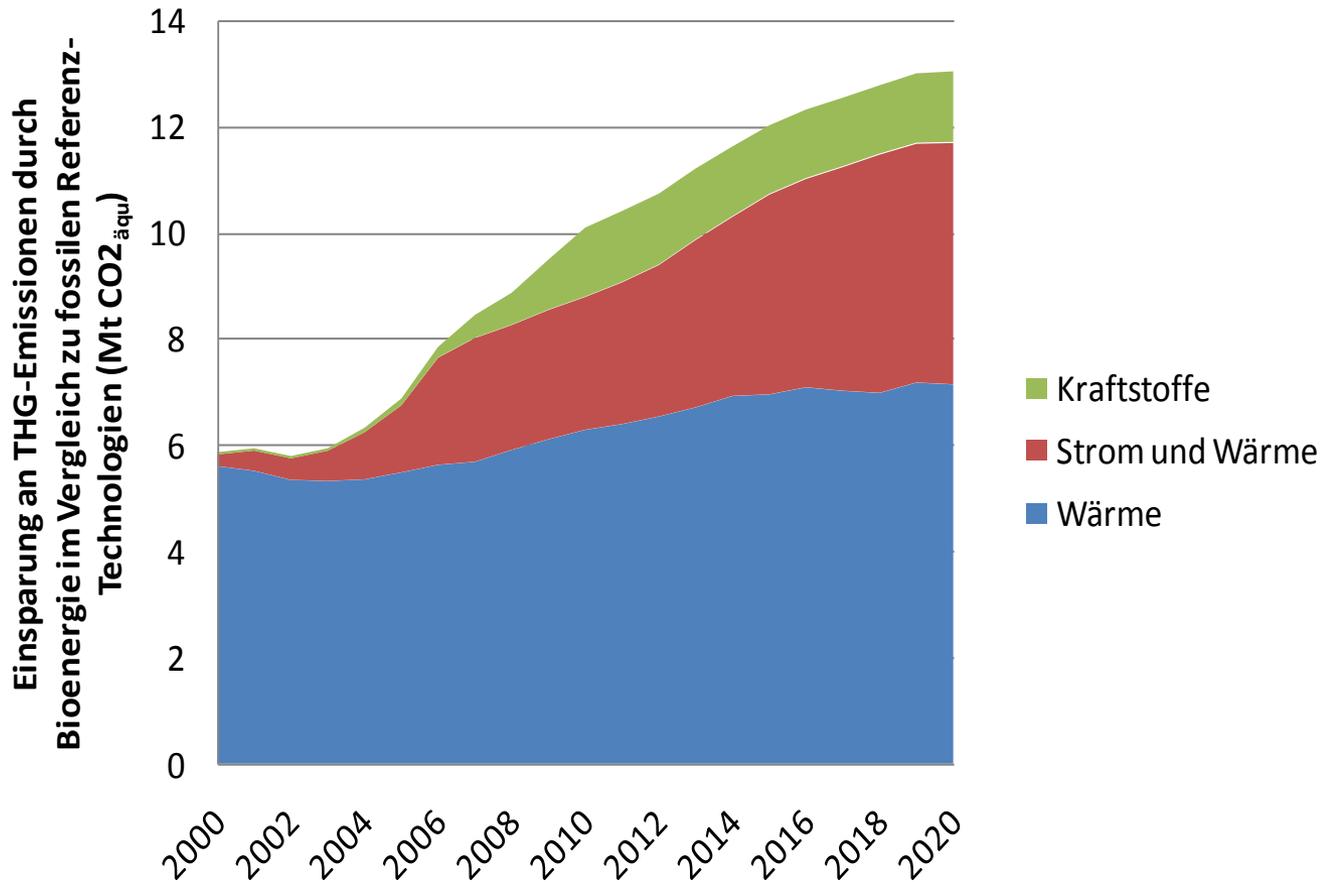
Szenario „current policy, steigende Energiepreise“ (~140\$/bbl im Jahr 2020): Energiebereitstellung



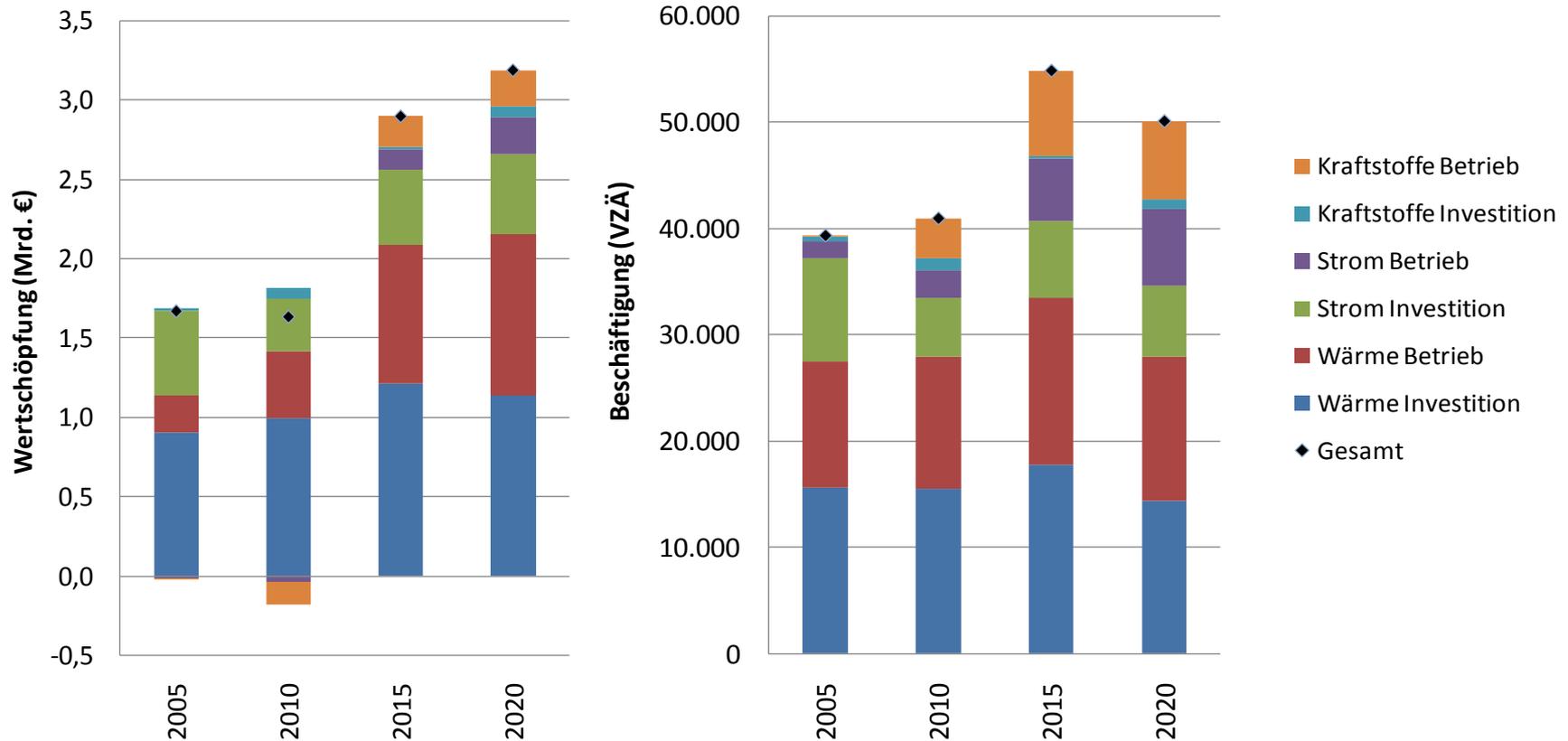
Szenario „current policy, steigende Energiepreise“ (~140\$/bbl im Jahr 2020): Biomasse-Primär-Einsatz



Szenario „current policy, steigende Energiepreise“

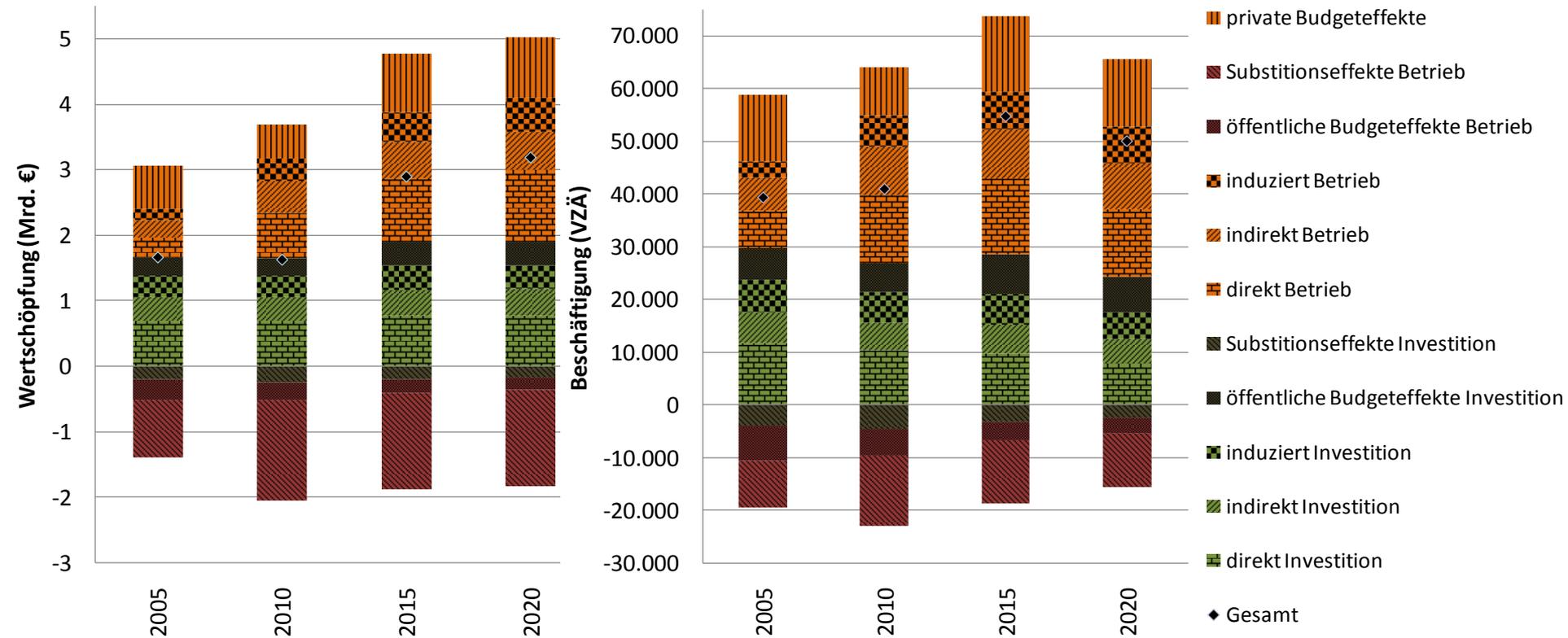


Gesamtwirtschaftliche Effekte bis 2020 nach Sektoren



- **Netto-Effekt 2020: 3,2 Mrd € Wertschöpfung, 50.000 VZÄ**
- **Auswirkung des Ausbaus, der Nutzung, des Energiepreises und der (sinkenden) Beschäftigungsintensitäten**

Gesamtwirtschaftliche Effekte bis 2020 nach Effekten



Zusammenfassung, Interpretation, Schlussfolgerungen

Zusammenfassung

- **Bioenergie stellt im Jahr 2009 ca. 15% des Brutto-Inlandsverbrauchs.**
- **Bioenergie trägt zu einer Netto-Reduktion an THG-Emissionen in der Höhe von 9,5 Mt CO₂-äqu bei (2009).**
- **Gesamtwirtschaftliche Netto-Effekte: 39.000 VZÄ, 1,5 Mrd. € Wertschöpfung (2009)**
- **Davon fällt der überwiegende Anteil auf die Wärmebereitstellung.**

Interpretation (1)

- **Substitution importierter fossiler Energie mit geringer Beschäftigungsintensität durch regionale Biomasse führt zu höherer Beschäftigung und Wertschöpfung.**
- **Anlagenexporte tragen wesentlich zu Wertschöpfung und Beschäftigung in Österreich bei.**
- **Unternehmen konnten Unstetigkeiten am österreichischen Markt zum Teil durch starke Export-Aktivitäten abfedern. Forschung und Technologie-Entwicklung kann und soll dazu beitragen, dieses Know-how der Unternehmen weiter voranzutreiben.**
- **Bei Import teurer Biomasse-Rohstoffe und ungünstiger ökonomischer Relationen kann es auch zu negativen Effekten kommen (z.B. biogene Kraftstoffe).**
- **Bei steigenden Energiepreisen kommen die positiven Effekte noch stärker zum Tragen. => Absicherung gegen steigende Ölpreise**
- **Bei den meisten Systemen profitieren in erster Linie ländliche Regionen von Wertschöpfung und Beschäftigung.**

Interpretation (2)

- **Weitere Biomasse-Nutzung sollte durch Steigerung der Effizienz und weniger durch Nutzung großer zusätzlicher Mengen geprägt sein.**
- **Steigende Wertschöpfung und Beschäftigung bringt in reichen Gesellschaften im allgemeinen keine höhere Lebensqualität (und über makro-ökonomische Rebound-Effekte sogar z.T. wieder höhere THG-Emissionen etc).**
- **Es ist daher nicht mehr Ziel der Politik, Wertschöpfung und Beschäftigung zu maximieren.**
- **Die Ergebnisse können daher so interpretiert werden, dass es möglich ist, die entstehenden Wertschöpfungseffekte z.B. durch eine CO2-Steuer abzuschöpfen, sodass der Umbau zu einer low-carbon-economy mit einer steady-state-economy (kein BIP-Wachstum bei steigender Lebensqualität) integriert wird.**

Weitere Informationen:

Lukas.Kranzl@tuwien.ac.at

<http://www.eeg.tuwien.ac.at>