

# Wie können wir Biomasse am effizientesten einsetzen? Langfristige Szenarien für Österreich

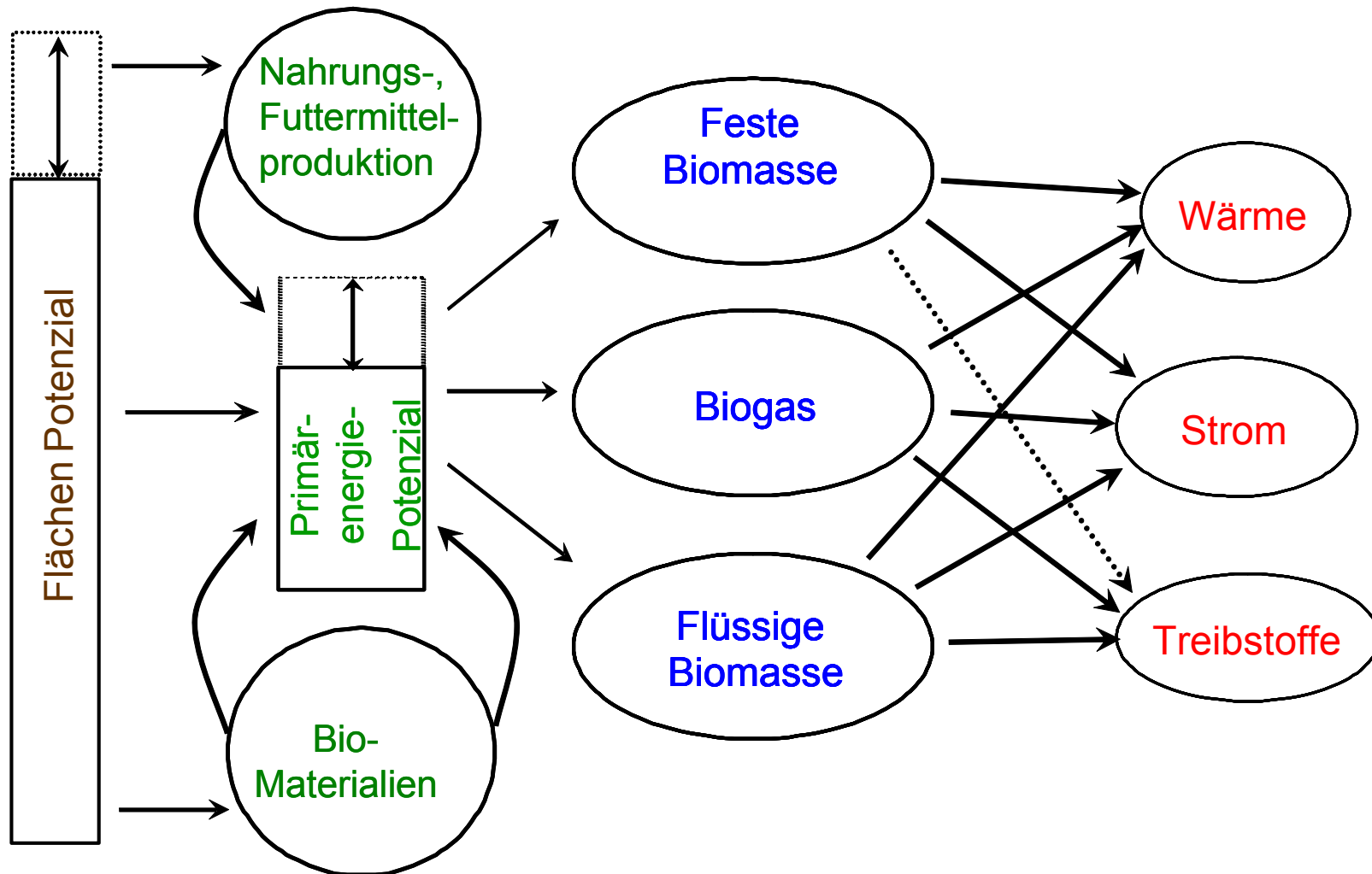
Lukas Kranzl, Gerald Kalt  
IEWT 09











- Gibt es bevorzugte Technologie-Pfade der Biomasse-Nutzung?
  - ... hinsichtlich einer hohen THG-Einsparung
  - ... hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit
  - ... in einer dynamischen, systemischen Sichtweise
- Worauf sollte sich der Fokus der Energiepolitik und Technologie-Entwicklung richten?

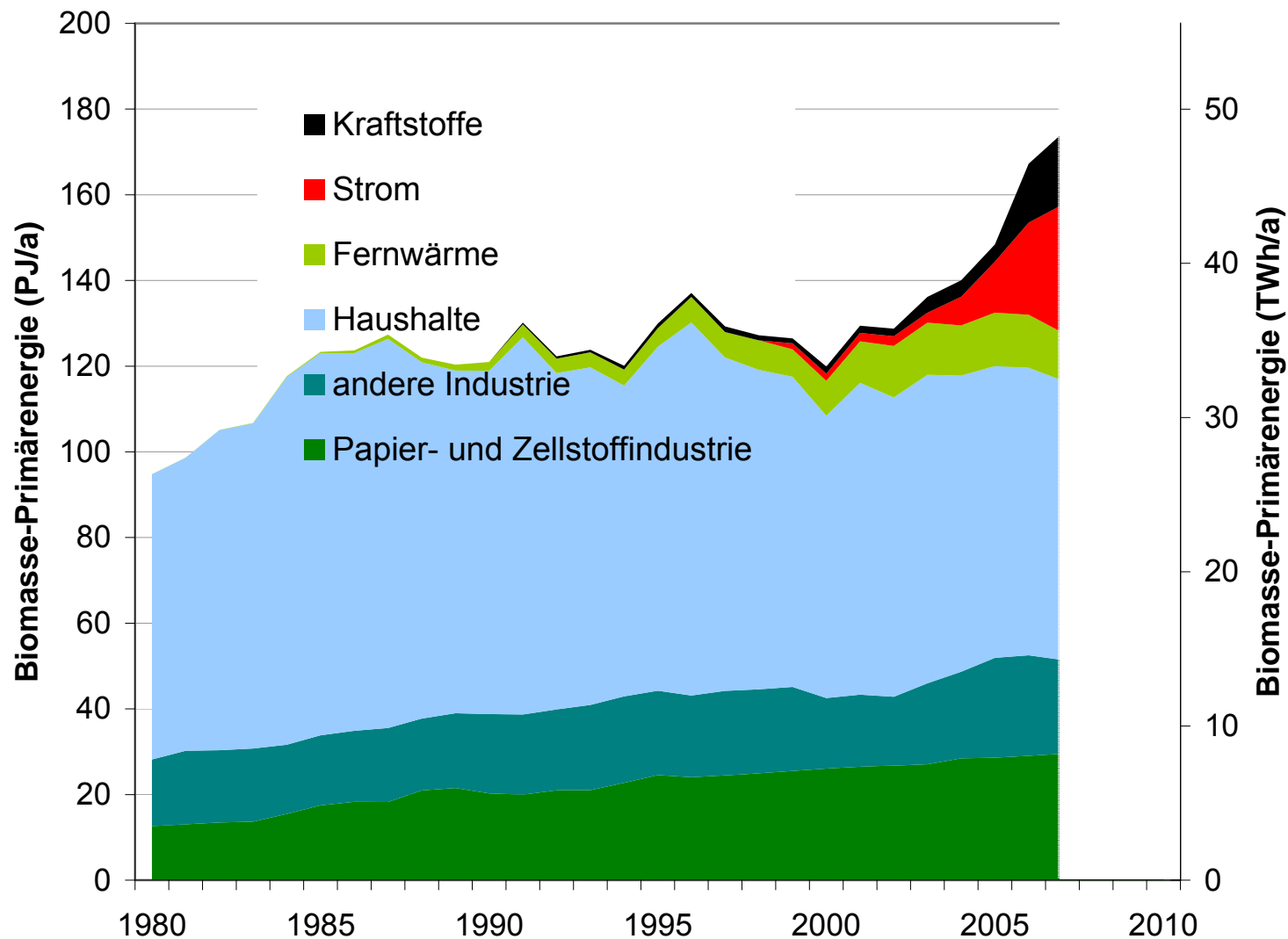
- Strategien zur optimalen Erschließung der Biomassepotenziale in Österreich bis zum Jahr 2050 mit dem Ziel einer maximalen Reduktion an Treibhausgasemissionen
- Laufzeit: Juni 2006 – Mai 2008
- Projekt im Rahmen der “Energiesysteme der Zukunft”



**IER**



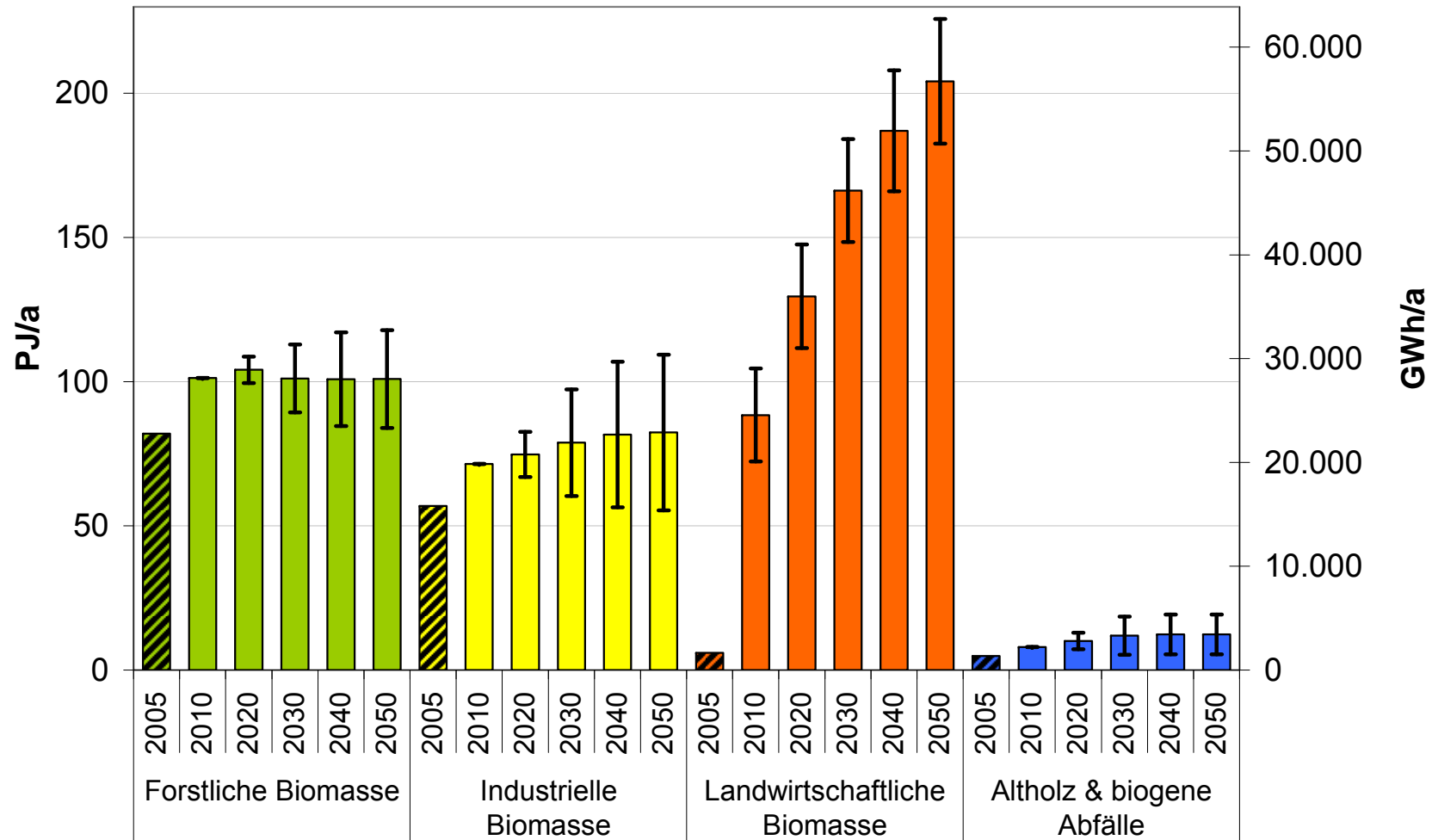
- Biomasse-Nutzung in Österreich: historisch und derzeit
- Technologie-Analyse
- Biomasse-Potenzial-Analyse
- Modellierung und Simulation
- Szenarienvergleich
- Schlussfolgerungen



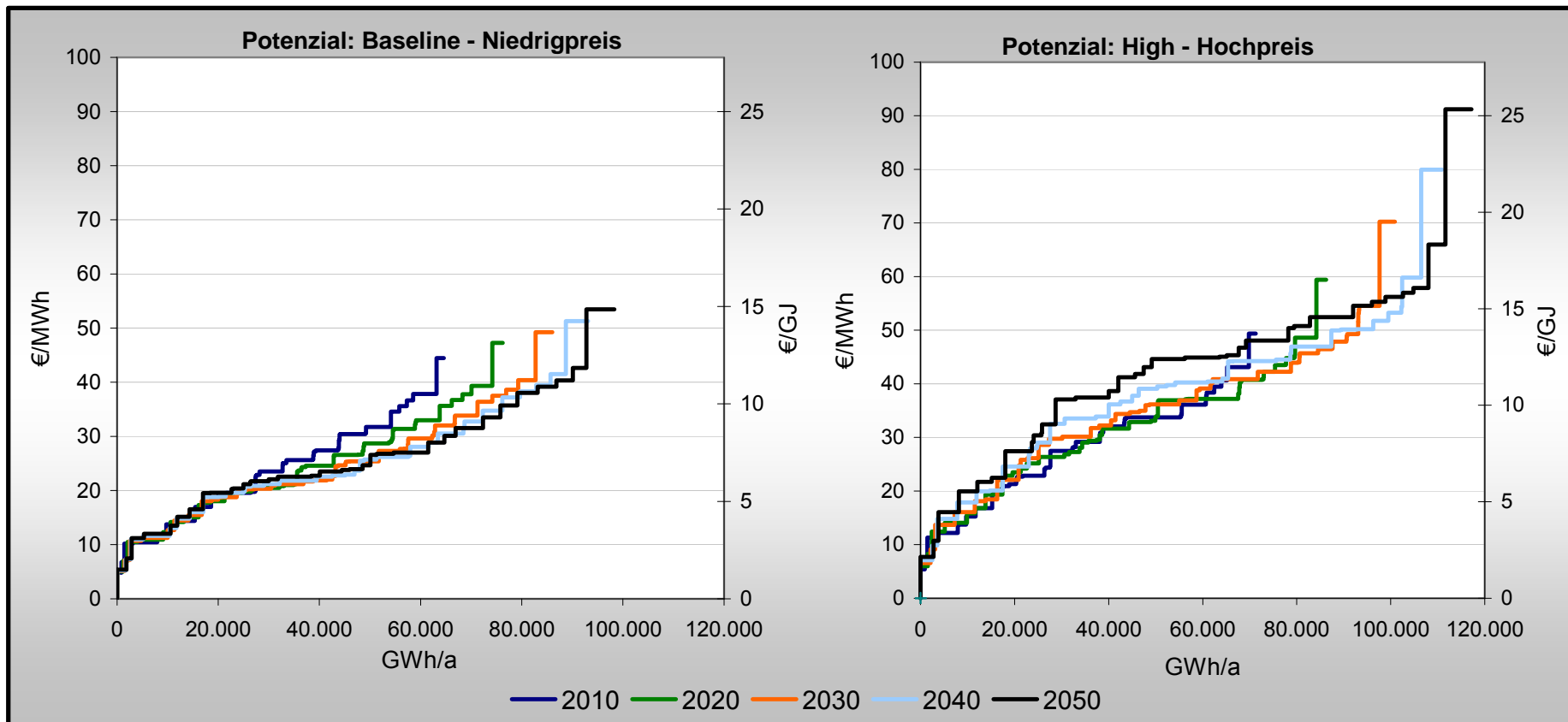
Quellen: E-Control 2008, Austropapier 2008, Haneder et al. 2008, Statistik Austria, Biotreibstoff-Institut, Capros et al. 2008, EEG/TU Wien



# Biomasse-Potenziale

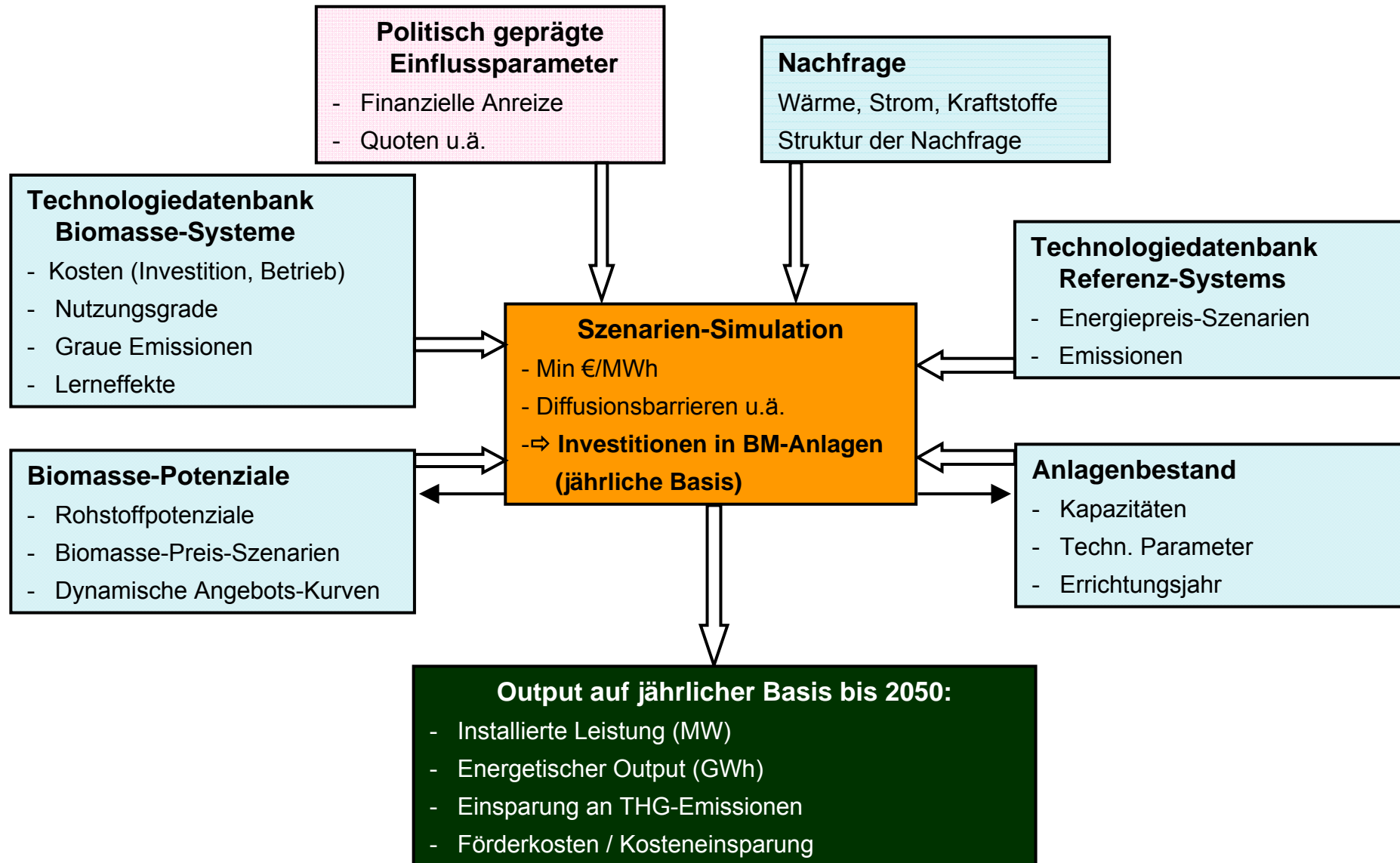


Schraffierte Flächen: historische Daten zur Nutzung im Jahr 2005;  
 ab 2010 Ergebnisse aus der Potenzial-Analyse

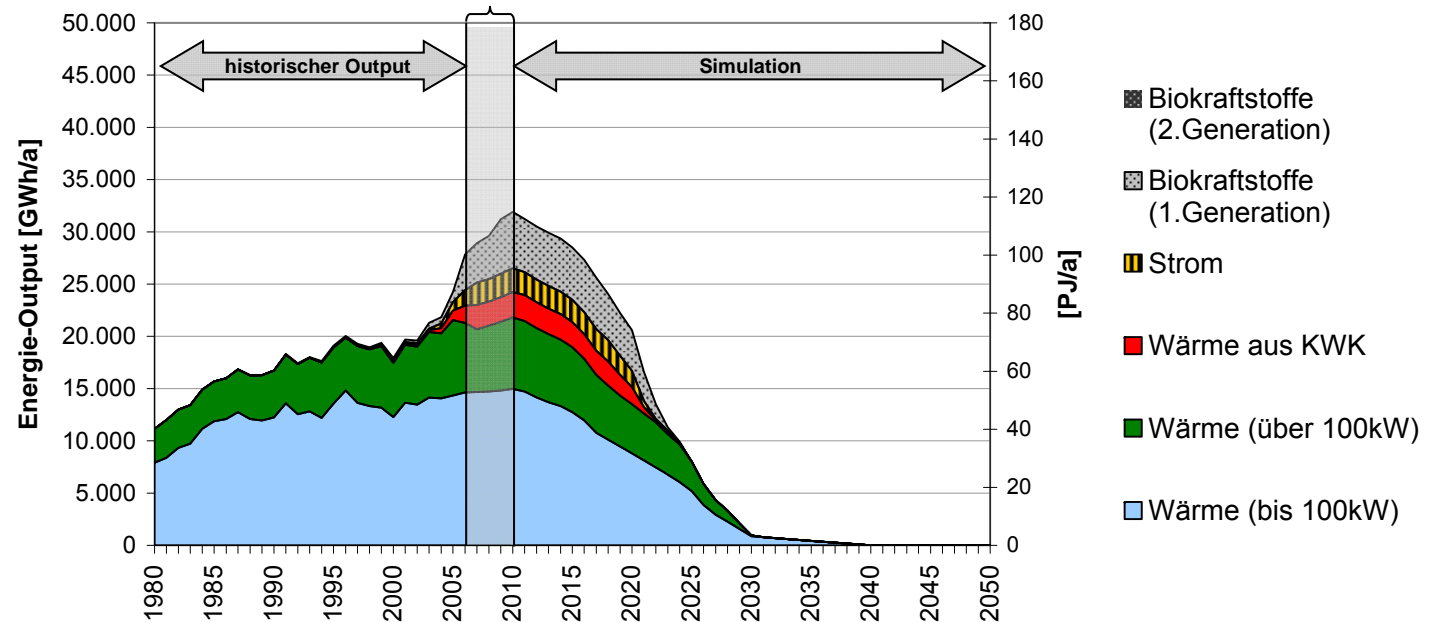
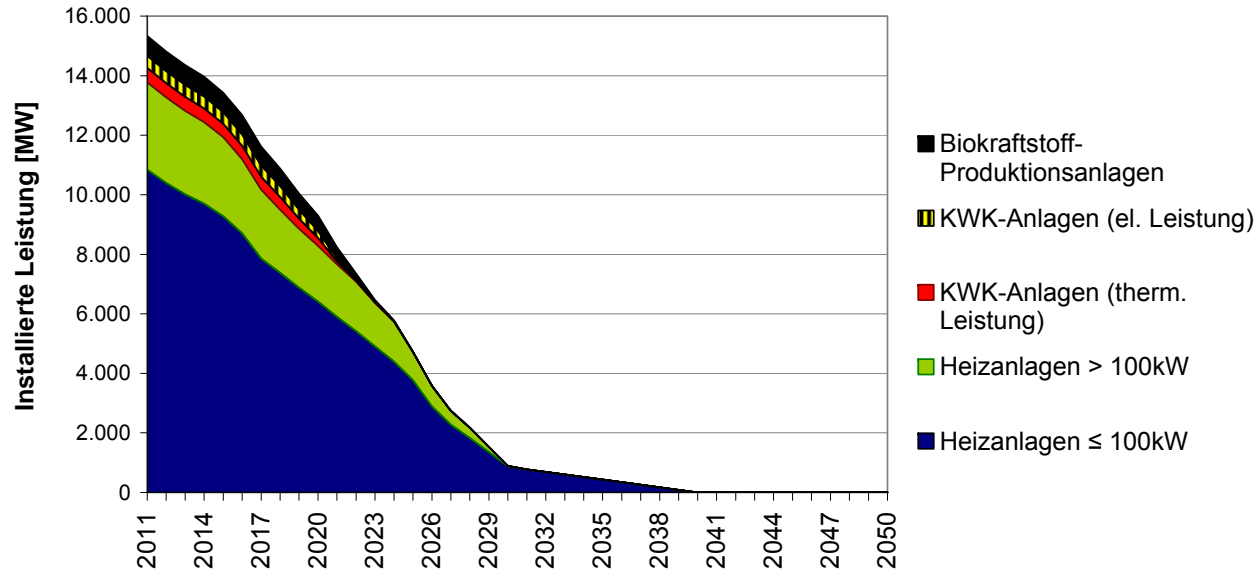


# Modellierung





# Sterbelinie Biomasse-Anlagen Österreich ab 2010



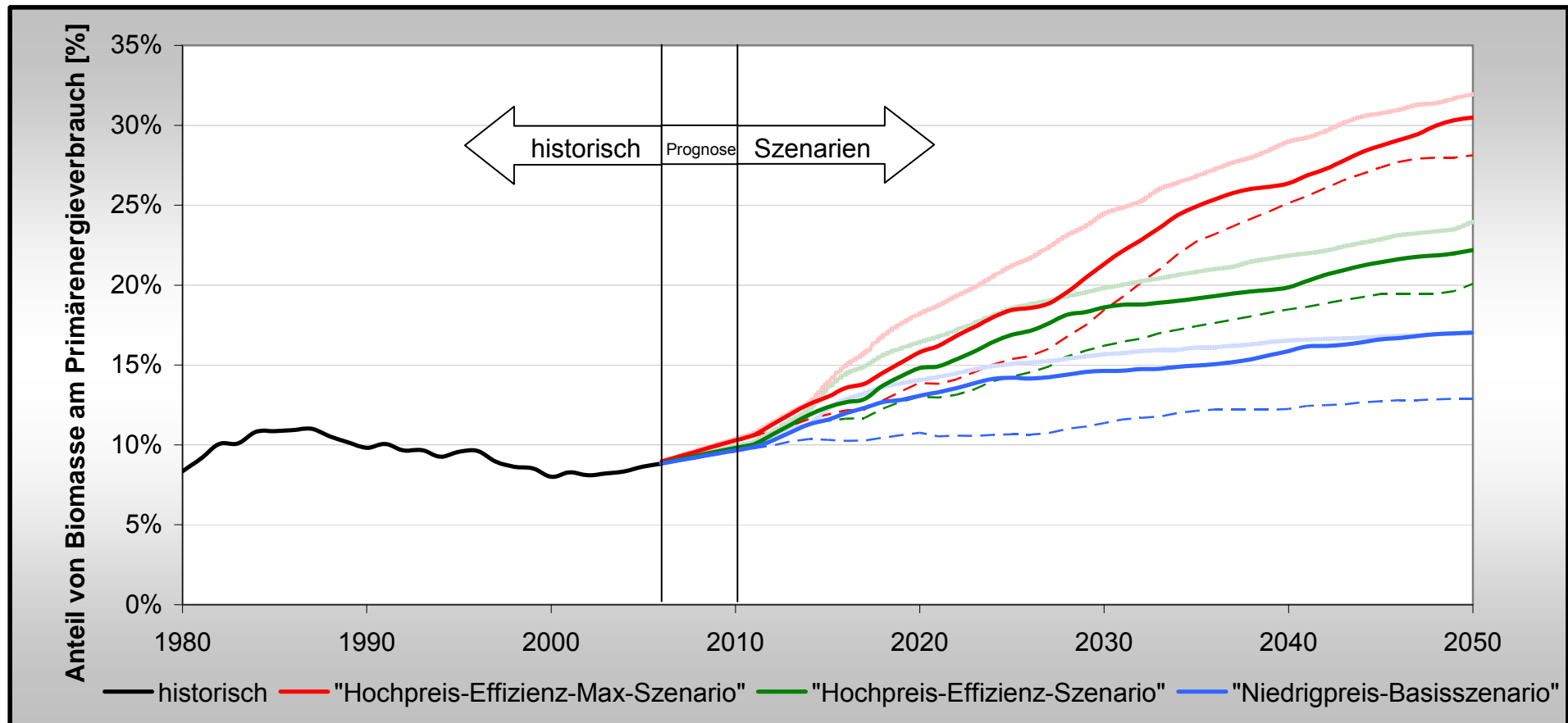
# Szenarien-Vergleich

	Bezeichnung	Preis-szenario	Szenario Energiebedarf	Biomasse-Rohstoffpotenziale		Förderungen			
				Inländisches Potenzial:	Import-potenzial	Heizanlagen ≤ 100kW	Heizanlagen > 100kW	KWK	Bio-kraftstoffe
Basis-Szenarien	1-1 No-Policy	Low	Baseline	Baseline	Baseline	No	No	No	No
	1-2 Heat-and-Power	Low	Baseline	Baseline	Baseline	Moderate	No	High	No
	1-3 Balanced-Policy	Low	Baseline	Baseline	Baseline	Moderate	No	Moderate	Moderate
	1-4 Transport	Low	Baseline	Baseline	Baseline	Moderate	No	Moderate	High
Hochpreis-Effizienz-Szenarien	2-1 No-Policy	High	Effizienz	Baseline	Baseline	No	No	No	No
	2-2 Heat-and-Power	High	Effizienz	Baseline	Baseline	Moderate	No	High	No
	2-3 Balanced-Policy	High	Effizienz	Baseline	Baseline	Moderate	No	Moderate	Moderate
	2-4 Transport	High	Effizienz	Baseline	Baseline	Moderate	No	Moderate	High

Im Folgenden Ergebnisse mit diesen Szenario-Parametern:

- Nieder - Preis
- Baseline - Energieverbrauch
- 4 Politik-Settings:
  - No Policy
  - Heat and Power
  - Balanced Policy
  - Transport

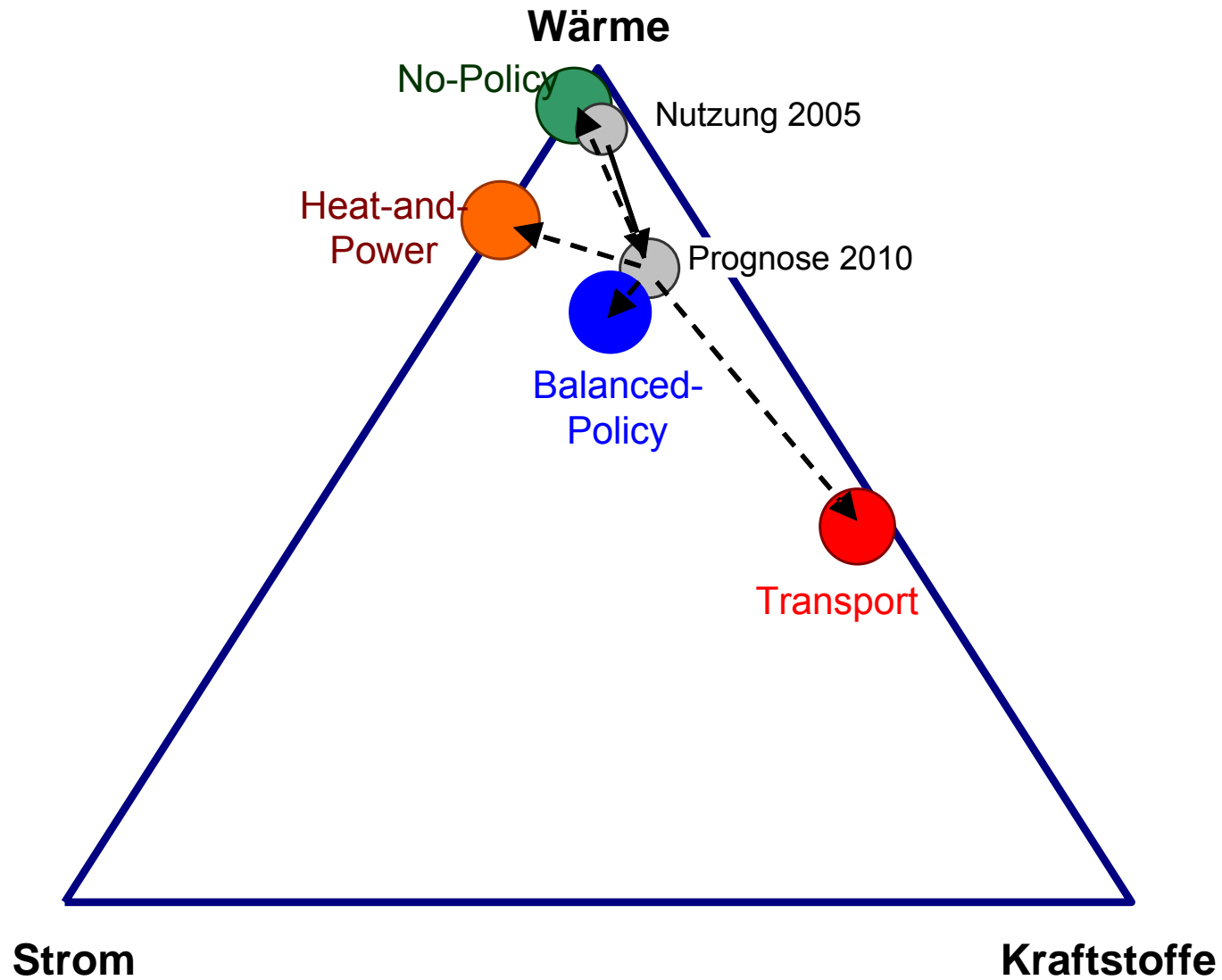




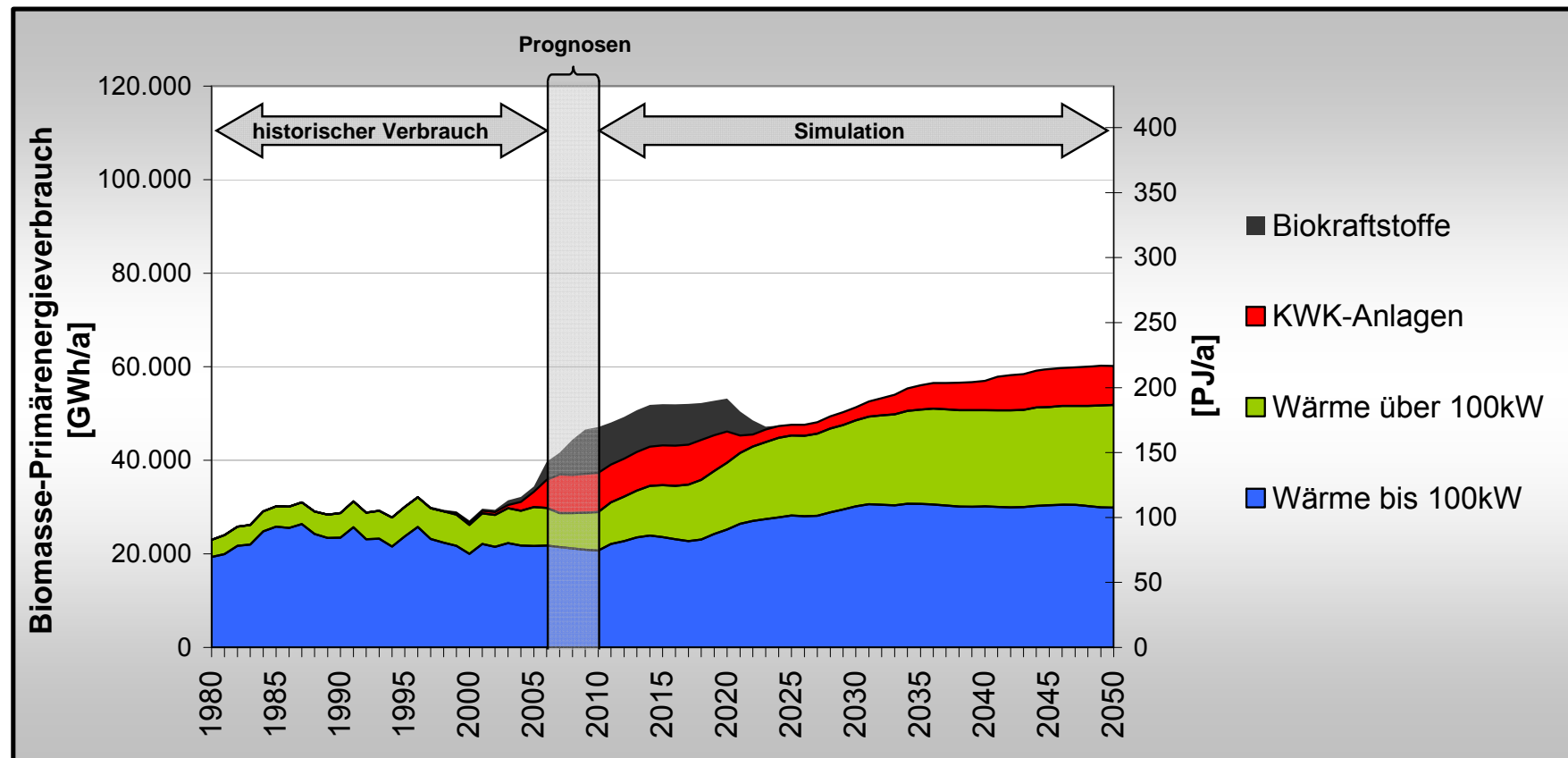
strichlierte Linien: keine Förderung von Biomasse

durchgezogene Linien: Förderung biogener Wärme, Strom und Kraftstoffe

transparente Linien: zusätzlich forcierte Förderung von biogenen Kraftstoffen

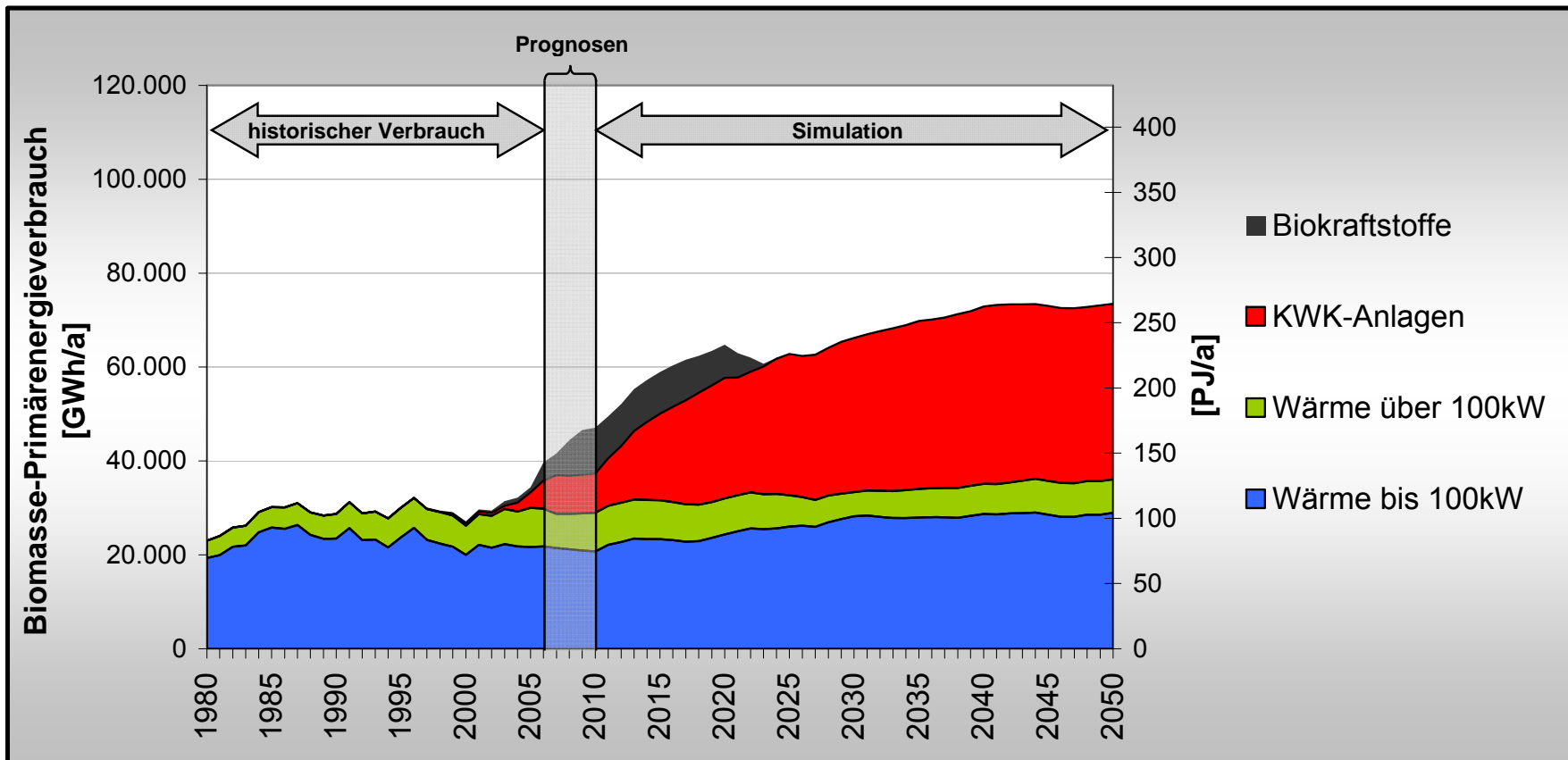


- Keine Kraftstoff-Quote
- Keine Investitionszuschüsse, keine Einspeisetarife



Biomasse Primärenergieverbrauch im No-Policy Szenario, Österreich

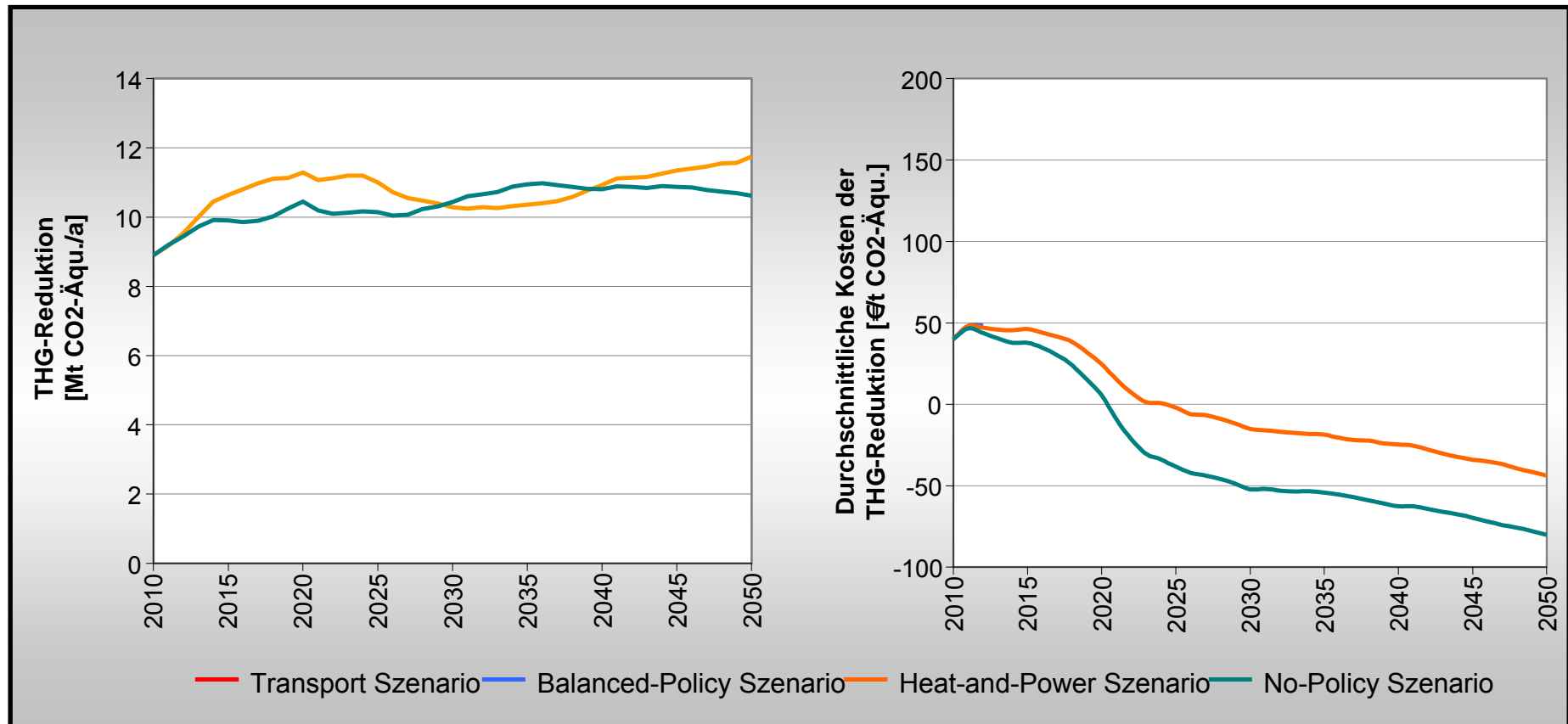
- Keine Kraftstoffquote
- Investitionszuschüsse für small-scale Wärme, Einspeisetarife für Biomasse-KWK



Biomasse Primärenergieverbrauch im Heat-and-Power Szenario, Österreich

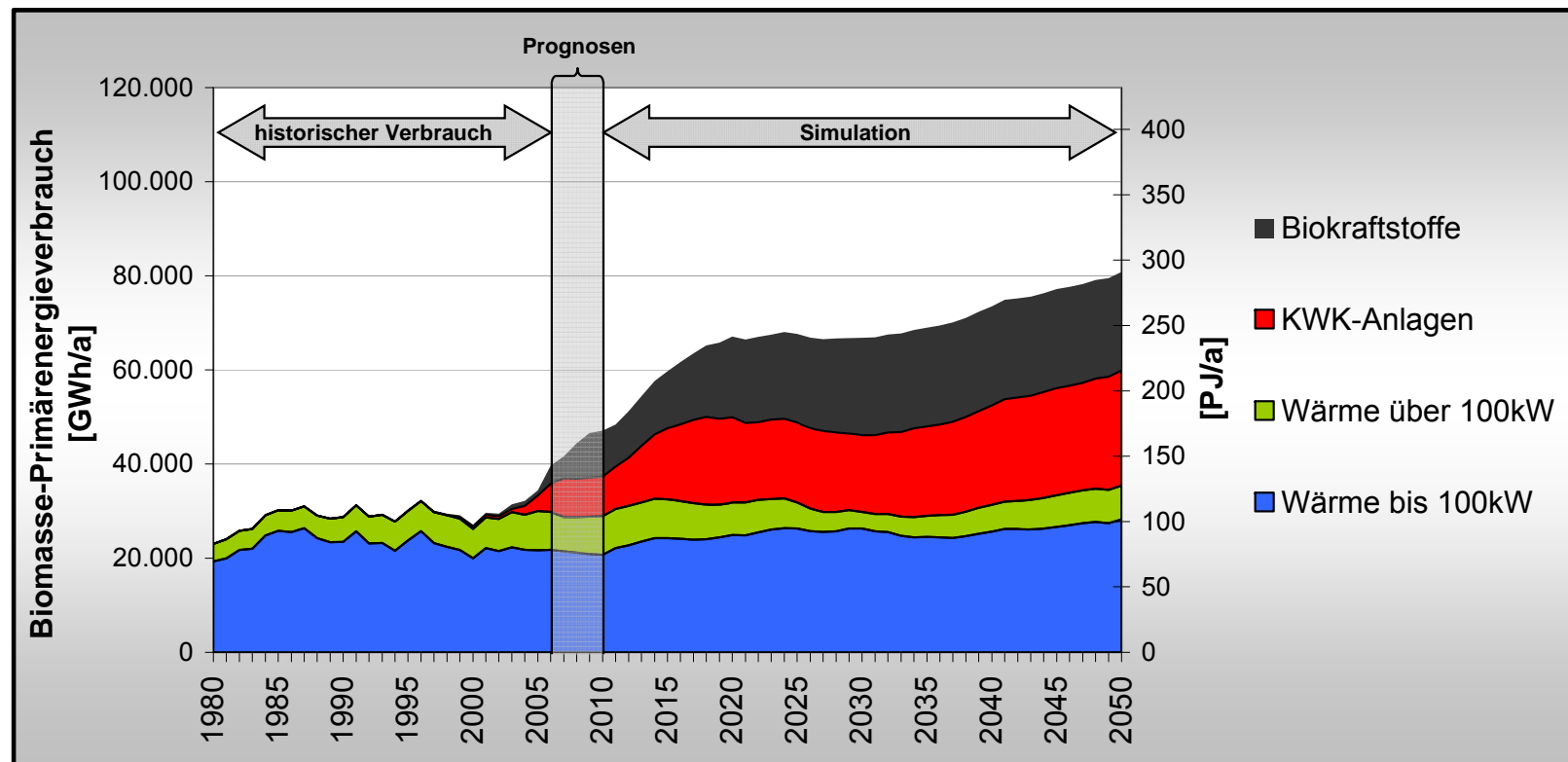


... von No-Policy und Heat-and-Power Szenario



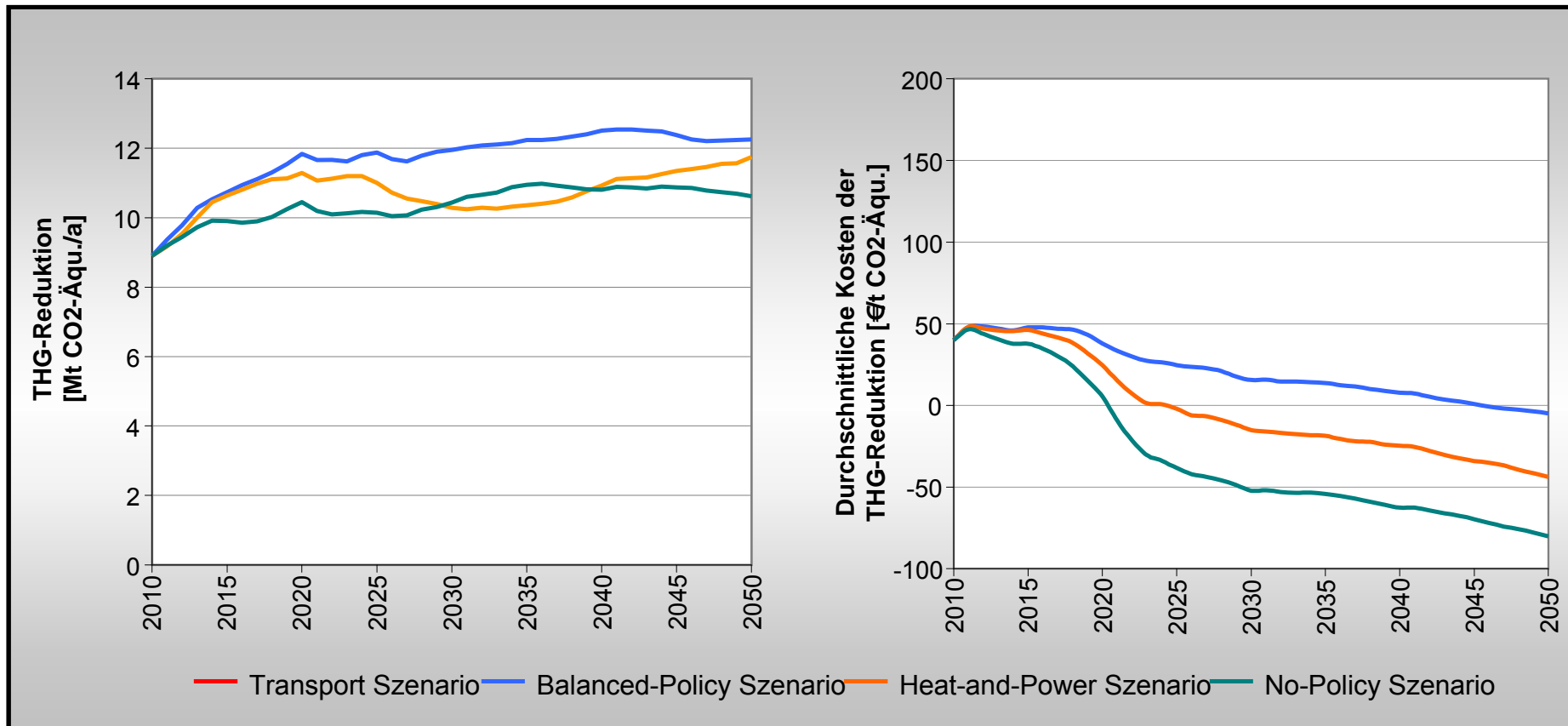
Niederpreis-Szenario

- Kraftstoff-Quote: 10%
- Investitionszuschüsse für Biomasse-Wärme, Einspeisetarife für Biomasse KWK



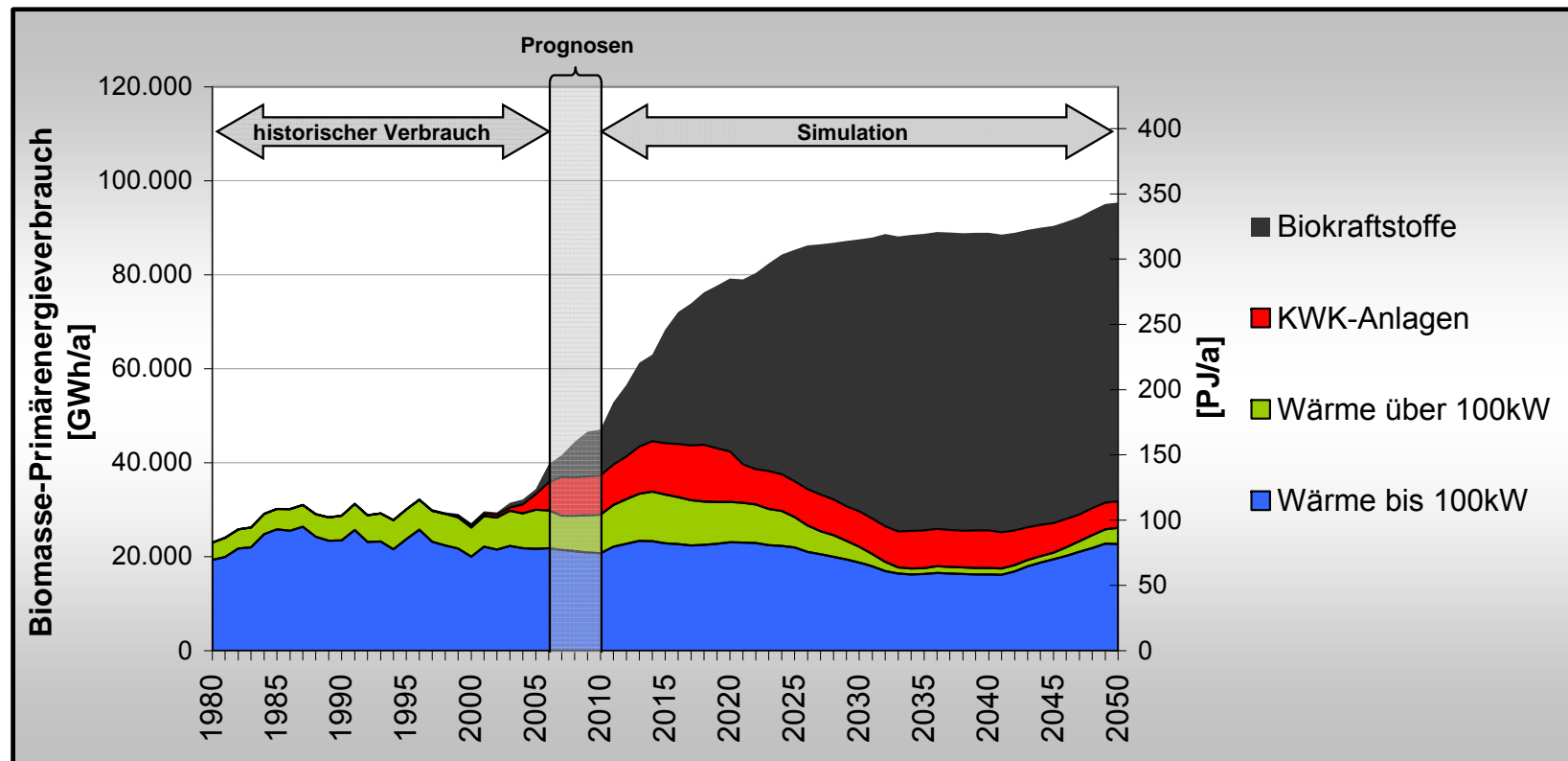
Biomasse Primärenergieverbrauch im Balanced Policy Szenario, Österreich

... von No-Policy, Heat-and-Power und Balanced-Policy Szenario



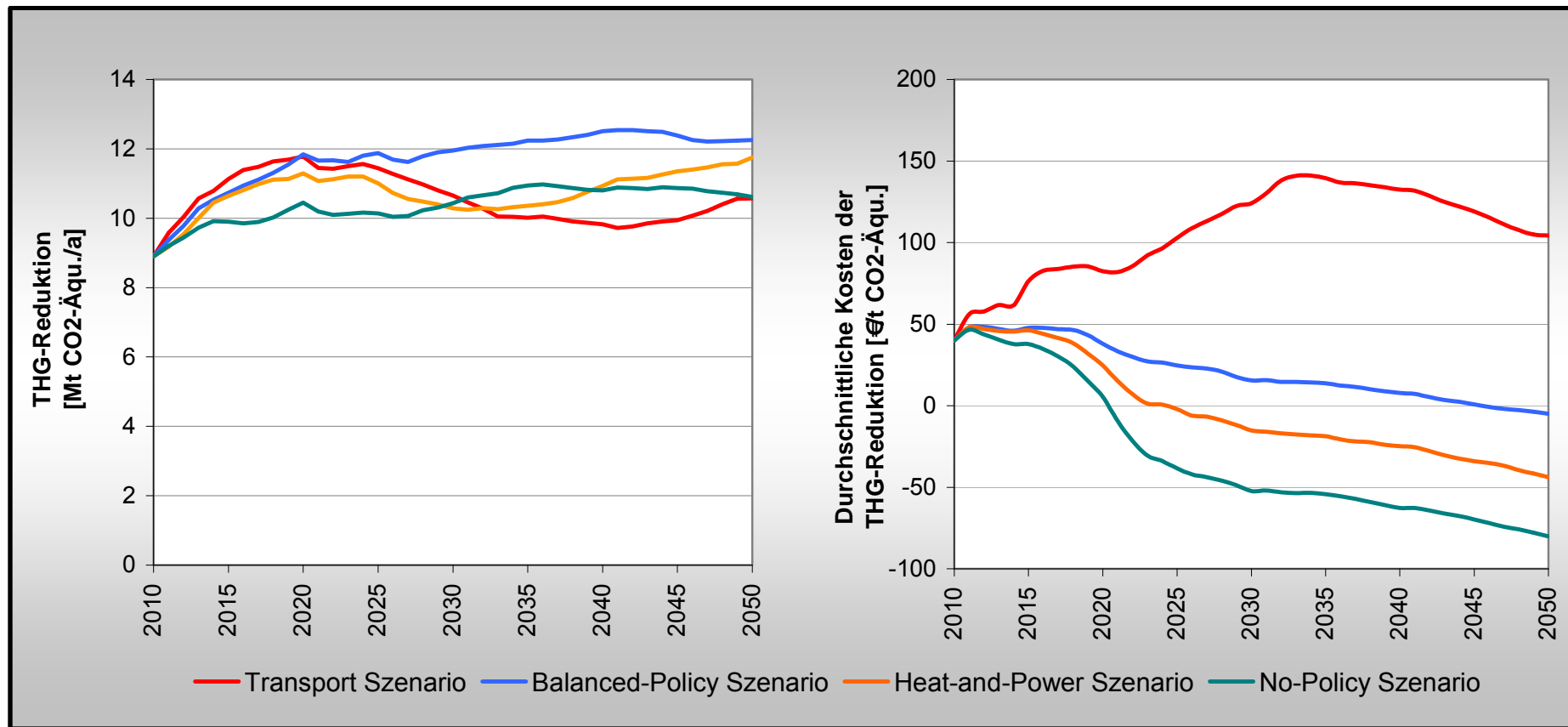
Niederpreis-Szenario

- Kraftstoff-Quote: 10% 2010, 30% von 2030 bis 2050
- Investitionszuschüsse für Biomasse-Wärme, Einspeisetarife für Biomasse KWK



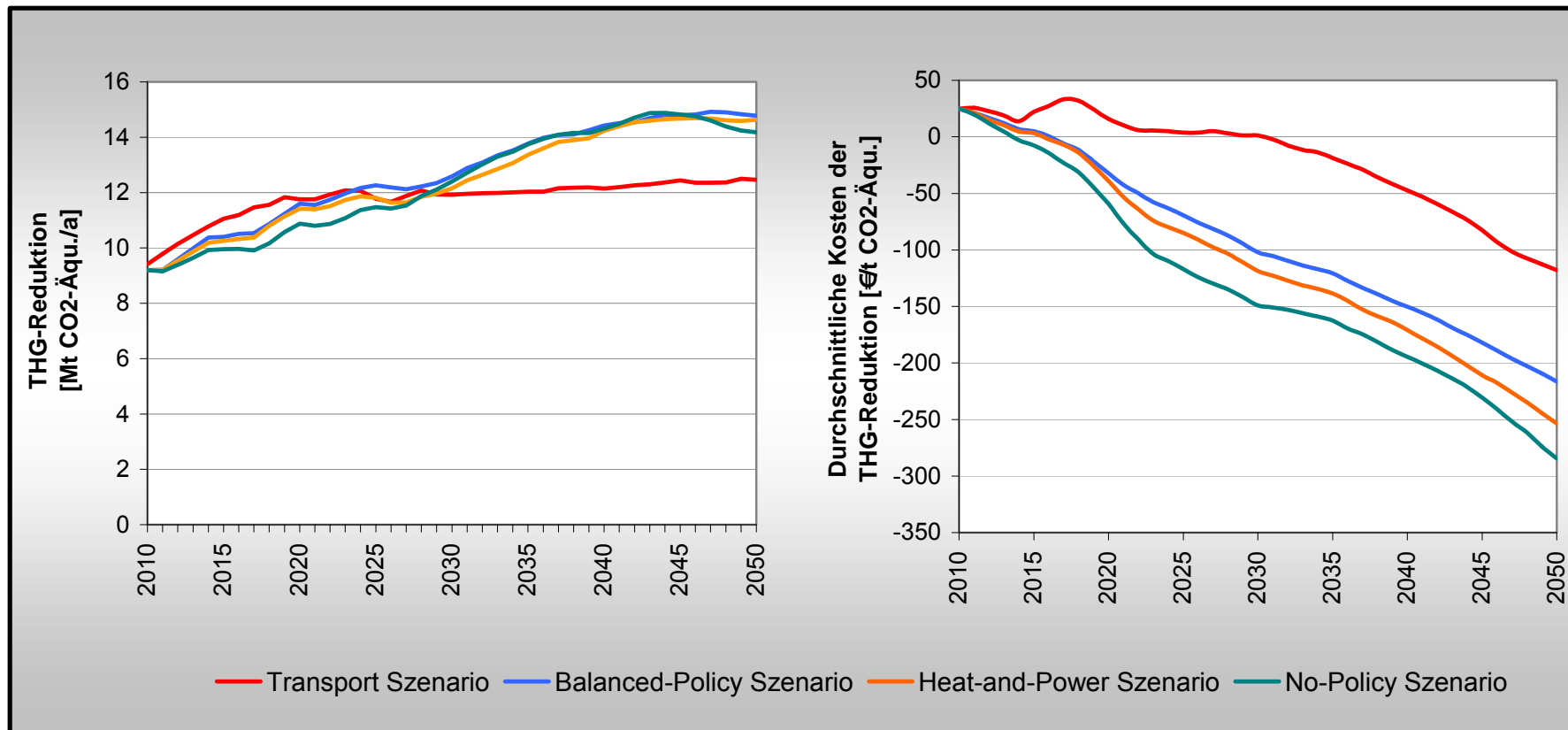
Biomasse Primärenergieverbrauch im Transport Szenario, Österreich

... aller vier Szenarien im Niederpreis-Szenario



Niederpreis-Szenario

... aller vier Szenarien im Hochpreis-Effizienz-Szenario



Hochpreis-Szenario



# Diskussion und Schlussfolgerungen

- Biomasse Potenziale sind begrenzt und sollten in möglichst effizienter Weise genutzt werden.
- Politische Instrumente in einem Sektor können zu einer Abnahme der Bioenergie in einem anderen Sektor führen.
- Es besteht zunehmende Konkurrenz zwischen verschiedenen energetischen und nicht-energetischen Biomasse-Nutzungspfaden.
  - ⇒ Massive Reduktion von Energie- und Ressourcenverbrauch
  - ⇒ Technologieentwicklung
  - ⇒ Einsatz in den effizientesten Pfaden und Anwendungen

- Wärme:
  - Bereits heute z.T. wirtschaftlich, geringste Kosten der THG-Reduktion
  - Bereits heute hoher Anteil an Biomasse. Trotzdem weiterer Anstieg möglich, auch bei sinkenden Heizlasten.
- Biomasse KWK:
  - Wärmeauskopplung entscheidend für THG-Wirkung, Wirtschaftlichkeit.
  - Geeignete Standorte? Größenklassen?
- Kraftstoffe:
  - Hohe Kosten im Vergleich zu anderen Nutzungspfaden,
  - Geringste THG-Reduktion => höchste THG-Reduktionskosten
  - Gesamtkonzept notwendig! (Raumordnung, ÖV, Antriebe, Elektromobilität, biogene Kraftstoffe in Nischen)
  - Technologieentwicklung? (2. Generation, Synthesegas?)

- Welche Technologieentwicklungen (-sprünge) könnten unsere Schlussfolgerungen am stärksten beeinflussen?
  - z.B.: Polygeneration Kraftstoffe, Strom und Wärme mit hohem gesamtenergetischem Wirkungsgrad => Wärmenutzung!?
  - z.B.: Gasförmige biogene Energieträger im Verkehrssektor => Infrastruktur!?
  - z.B.: Hohe elektrische Wirkungsgrade, z.B. Synthesegas GuD
- Technologieentwicklung verpufft, wenn nicht entsprechende Systemintegration!
- Hoher Anteil der Biomasse am Gesamtenergieverbrauch nur möglich, wenn Biomasse in hoch-effiziente, ressourcenschonende Systeme und Wirtschaftsweisen integriert wird.



[lukas.kranzl@tuwien.ac.at](mailto:lukas.kranzl@tuwien.ac.at)

[gerald.kalt@tuwien.ac.at](mailto:gerald.kalt@tuwien.ac.at)

[www.eeg.tuwien.ac.at/biomassestrategie](http://www.eeg.tuwien.ac.at/biomassestrategie)