

Biomasse in Österreich: Potenziale 2050

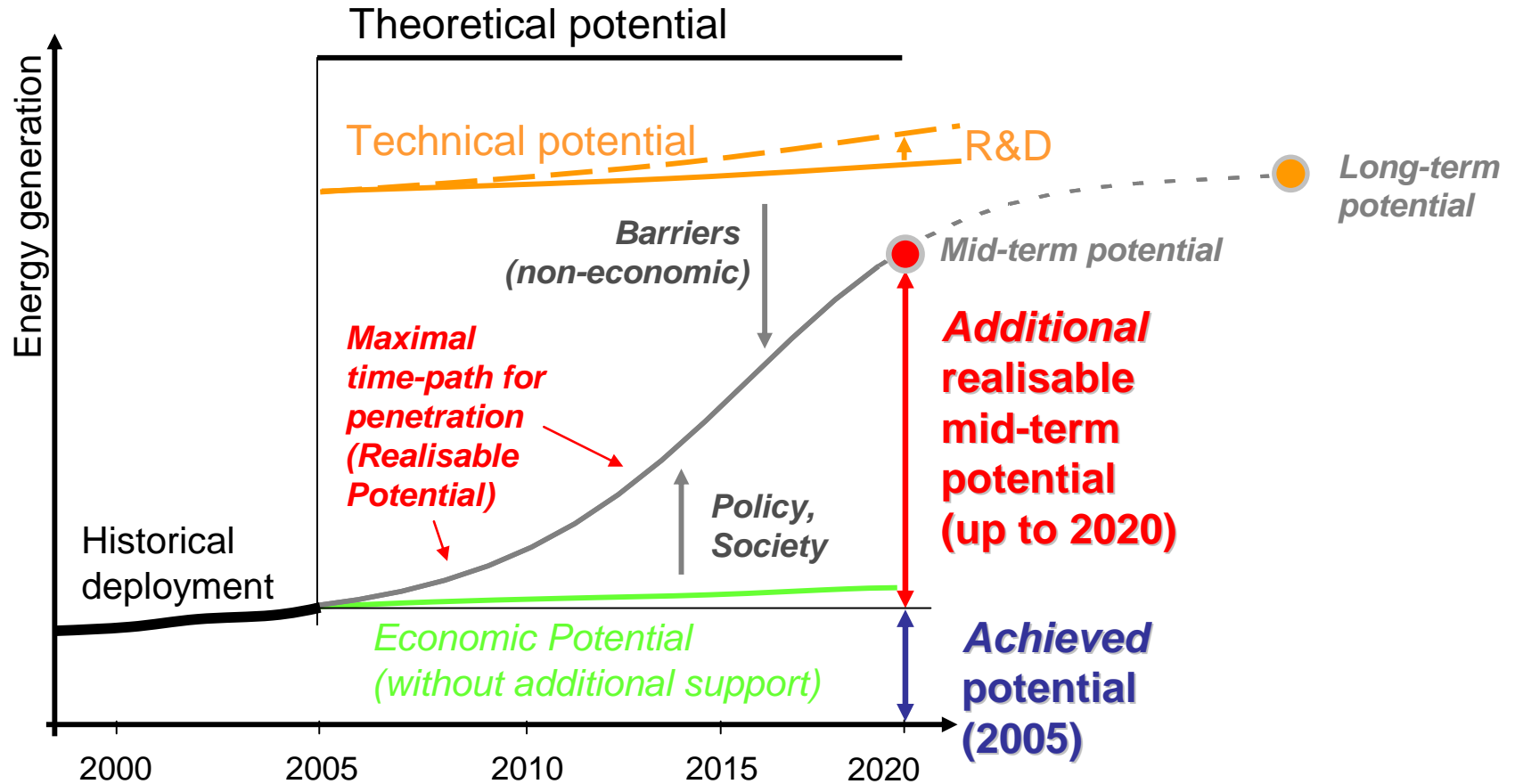
Lukas Kranzl, Gerald Kalt

Energy Economics Group

TU Wien

- Einleitung: Potenzialbegriff, Strukturierung des Biomasse-Potenzials, methodische Aspekte
- Forstwirtschaftliche Biomasse
- Landwirtschaftliche Biomasse
- Sonstige biogene Abfälle und Nebenprodukte
- Zusammenfassung der Potenziale, (Wirtschaftlichkeit), Bedeutung für Österreich

Potenzial-Begriff



z.B.:

BfW 2009 „Holz- und Biomasse-aufkommen“

	Mio. Festmeter-Äquivalente			
	KV	CC	WB	VA
Preisszenario 1				
Theoretisches Potenzial ¹	32,7	34,0	35,7	38,4
Ökologisch-ökonomisches Potenzial ²	24,6	25,6	25,7	28,1
Naturschutzbedingtes Potenzial ²	23,9	25,1	25,0	27,4
Preisszenario 2				
Theoretisches Potenzial ¹	32,7	34,0	35,7	38,4
Ökologisch-ökonomisches Potenzial ²	25,6	26,6	26,9	29,3
Naturschutzbedingtes Potenzial ²	24,9	26,1	26,2	28,5
Preisszenario 3				
Theoretisches Potenzial ¹	32,7	34,0	35,7	38,4
Ökologisch-ökonomisches Potenzial ²	26,4	27,4	27,9	30,3
Naturschutzbedingtes Potenzial ²	25,7	27,0	27,2	29,5
Preisszenario 4				
Theoretisches Potenzial ¹	32,7	34,0	35,7	38,4
Ökologisch-ökonomisches Potenzial ²	27,4	28,5	29,1	31,5
Naturschutzbedingtes Potenzial ²	26,7	28,0	28,4	30,7
Preisszenario 5				
Theoretisches Potenzial ¹	32,7	34,0	35,7	38,4
Ökologisch-ökonomisches Potenzial ²	27,7	28,8	29,6	31,9
Naturschutzbedingtes Potenzial ²	27,0	28,3	28,8	31,1
¹ Vorratsfestmeter-Äquivalente				
² Erntefestmeter-Äquivalente in Rinde				

- Forstliche Biomasse:
 - **Scheitholz und Waldhackgut** aus derzeit ungenutztem Zuwachs, Schlagrücklass und Durchforstungsreserven
- Industrielle Biomasse:
 - Sägenebenprodukte (Rinde, Hackgut, Späne etc.)
 - (Ablauge der Papierindustrie)
- Landwirtschaftliche Biomasse
 - Energiepflanzen
 - Zwischenfrüchte
 - Pflanzenreste
 - Grünlanderträge
 - Gülle
- Sonstige Abfälle
 - Altholz
 - Sonstige biogene Abfälle

Ziel: Abschätzung der **nachhaltig nutzbaren inländischen** Potenziale unter Berücksichtigung **ökologischer Restriktionen** und **konkurrierender Nutzung**

Methodik:

- Statische Potenzialanalyse (2010)
- Analyse der Einflussparameter
- Dynamischen Entwicklung dieser Parameter (Szenarien)
- Ableitung **dynamischer Potenziale** (bis 2050)

Hauptparameter

Forstliche BM:

- Jährlicher Zuwachs
- Mobilisierbarkeit
- Nachfrage nach Rundholz

Industrielle BM:

- Produktion der Sägeindustrie
- Nachfrage von Papier-, Zellstoff- und Plattenindustrie
- Importpotenziale

Landwirtschaftliche BM:

- Verfügbarkeit „freier“ Flächen
- Aufkommen an Pflanzenresten
- Viehbestand

Sonstige biogene Abfälle:

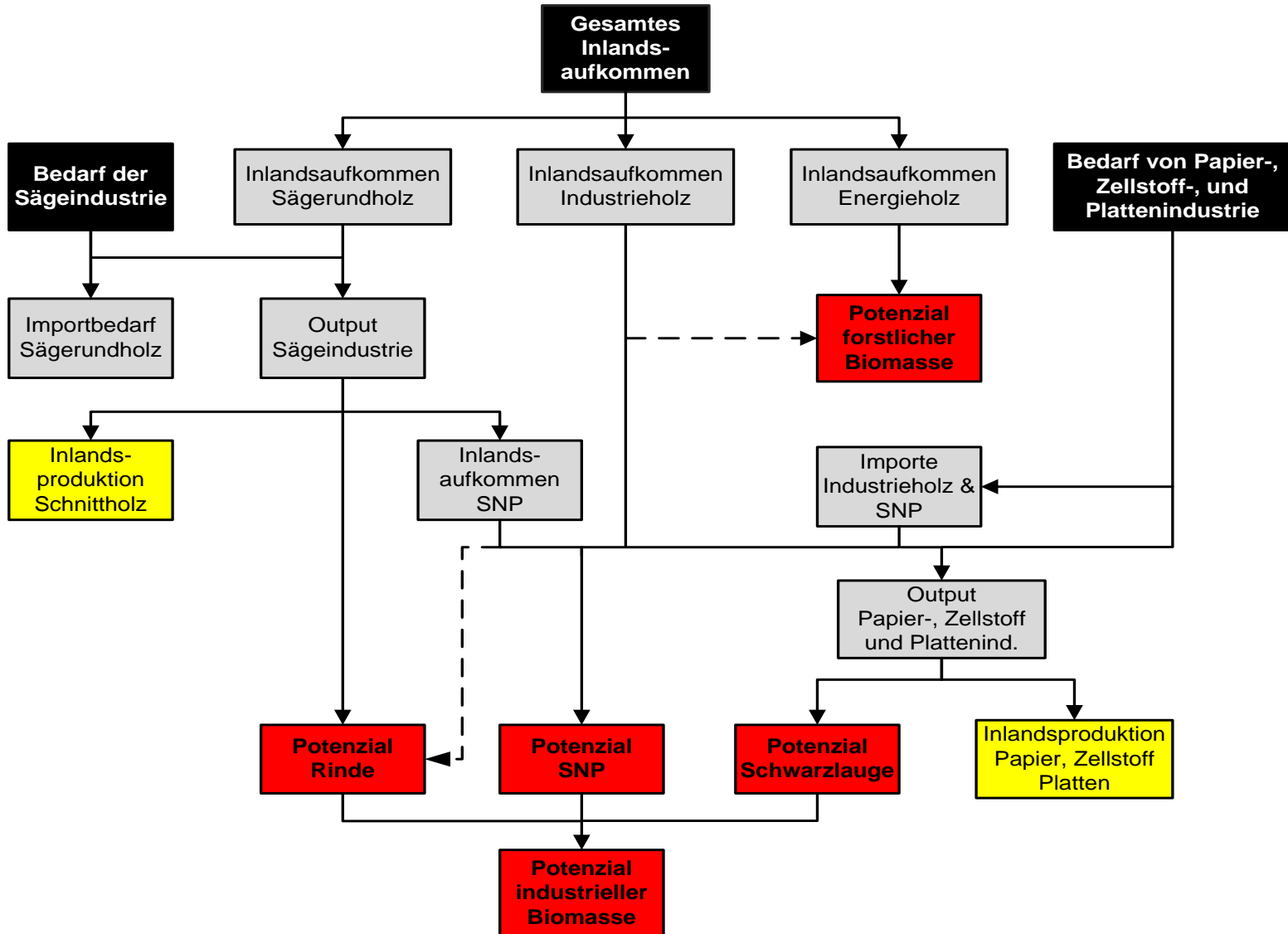
- Abfallaufkommen
- Mobilisierbarkeit

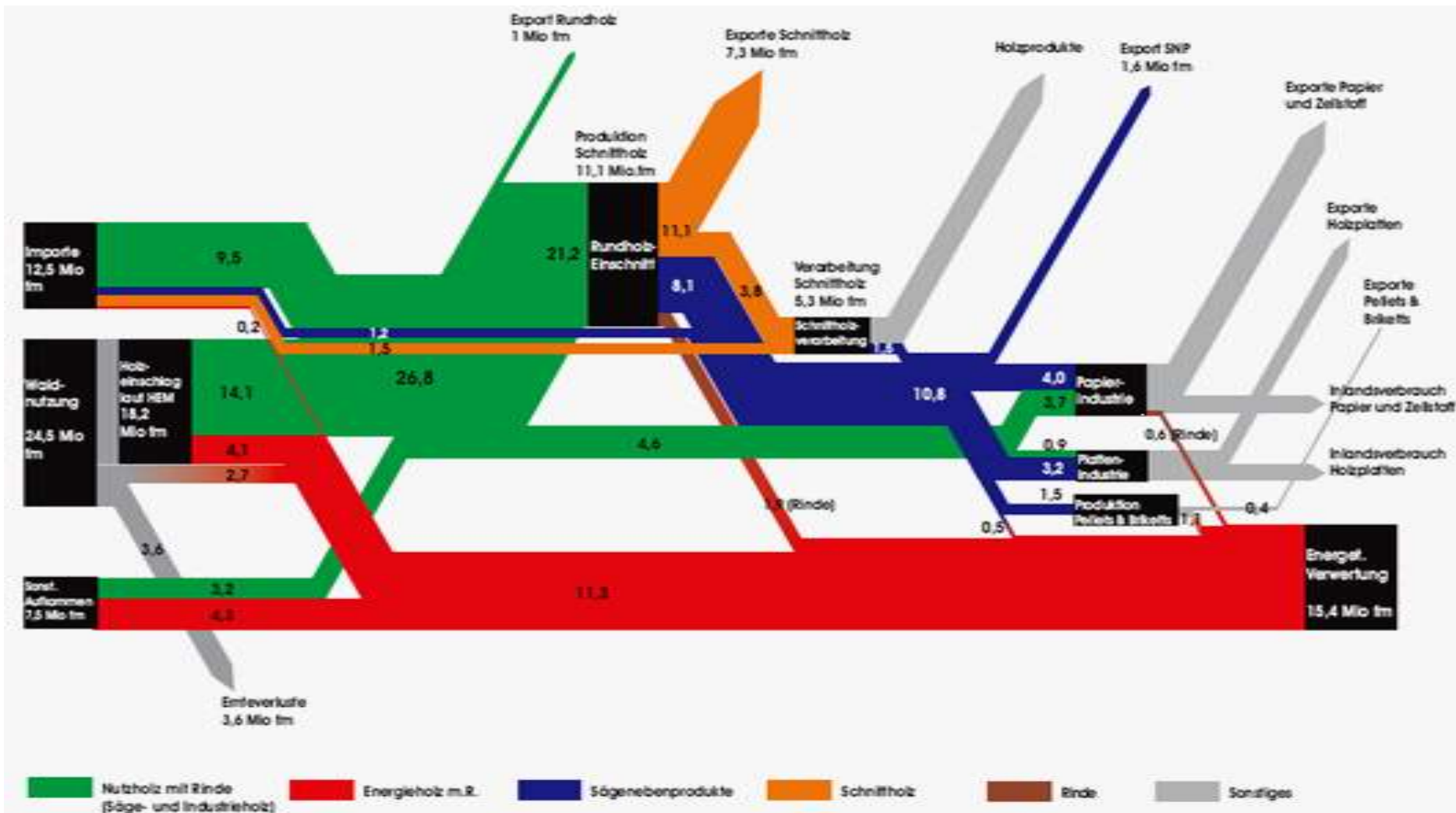
Ökologische Parameter

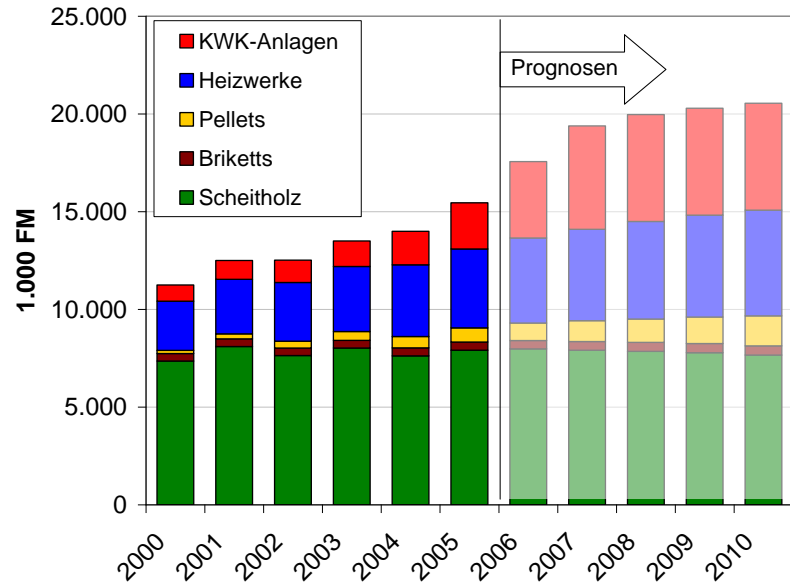
- Nachhaltigkeit
- Nährstoffkreislauf

- Energiepflanzen-Mix
- Organische Düngung
- Nährstoffkreislauf

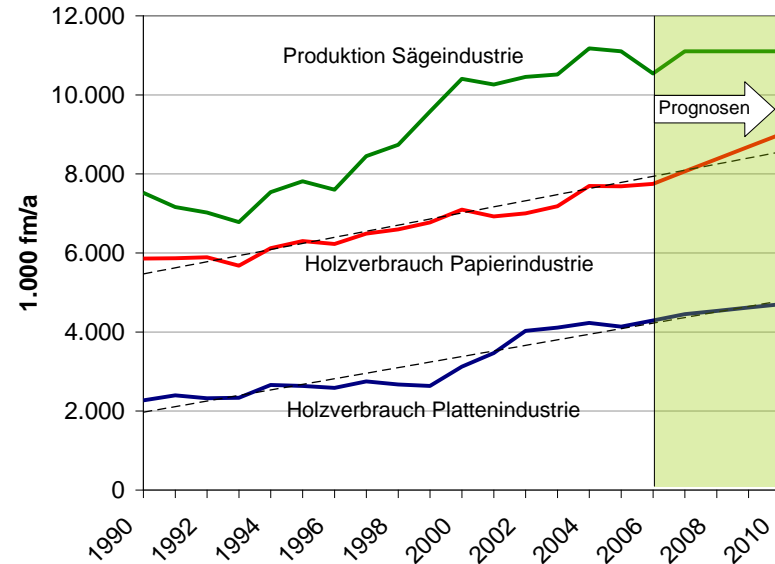
Forst- und industrielle Biomasse





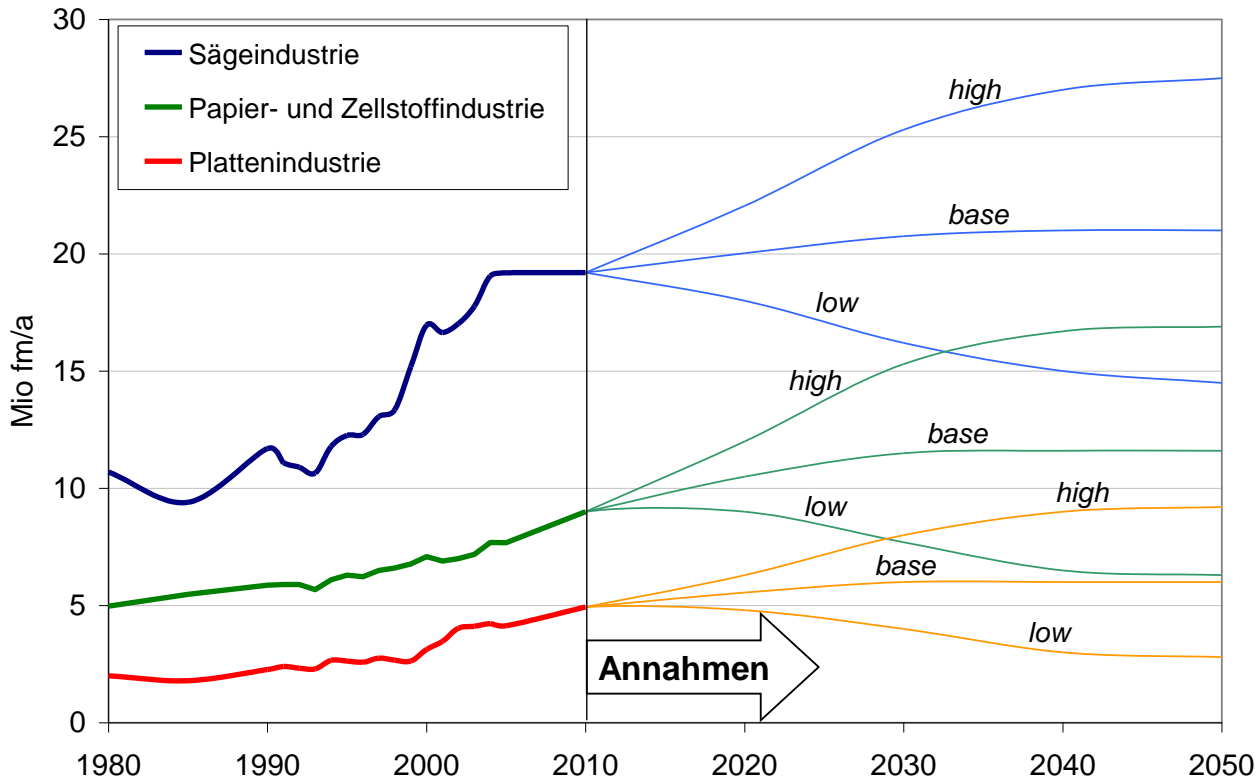


Energieholzverbrauch seit 2000 und Prognosen bis 2010



Energieholzverbrauch seit 2000 und Prognosen bis 2010

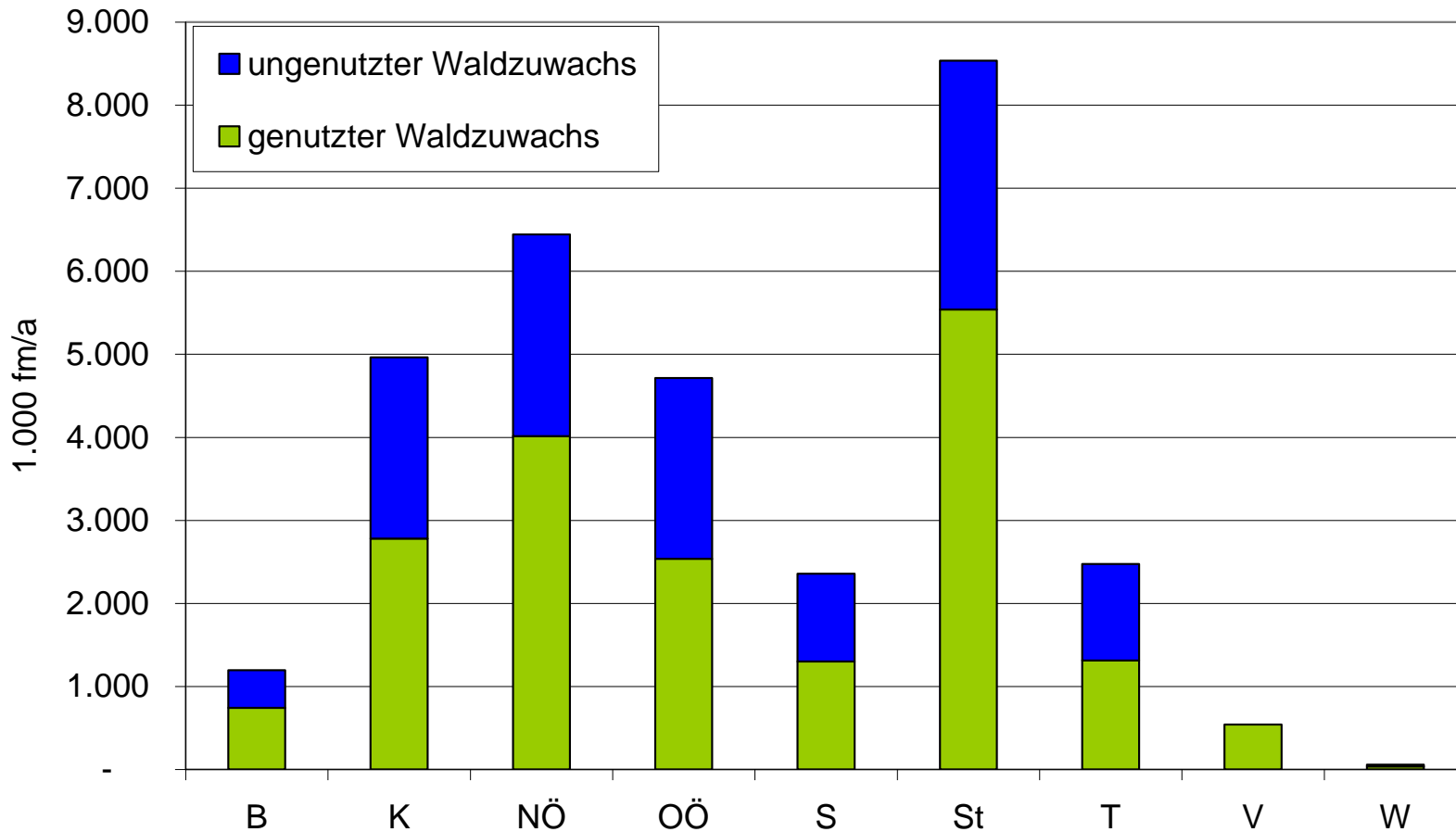
Holzverbrauch von Säge-, Papier und Plattenindustrie:

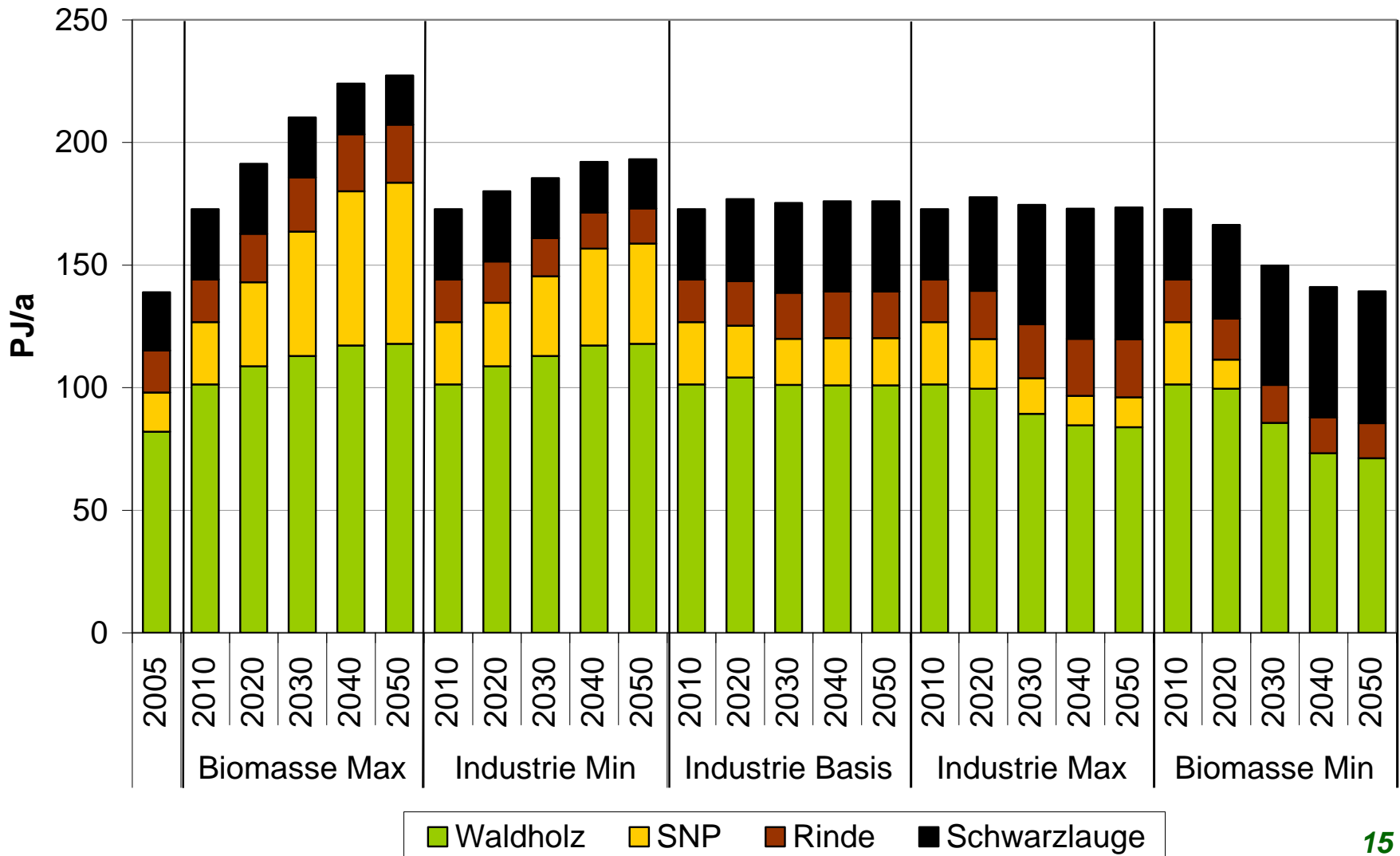


High: basierend auf Prognosen von Schwarzbauer (2005), Inst. f. Holzforschung

Low: starker Importrückgang

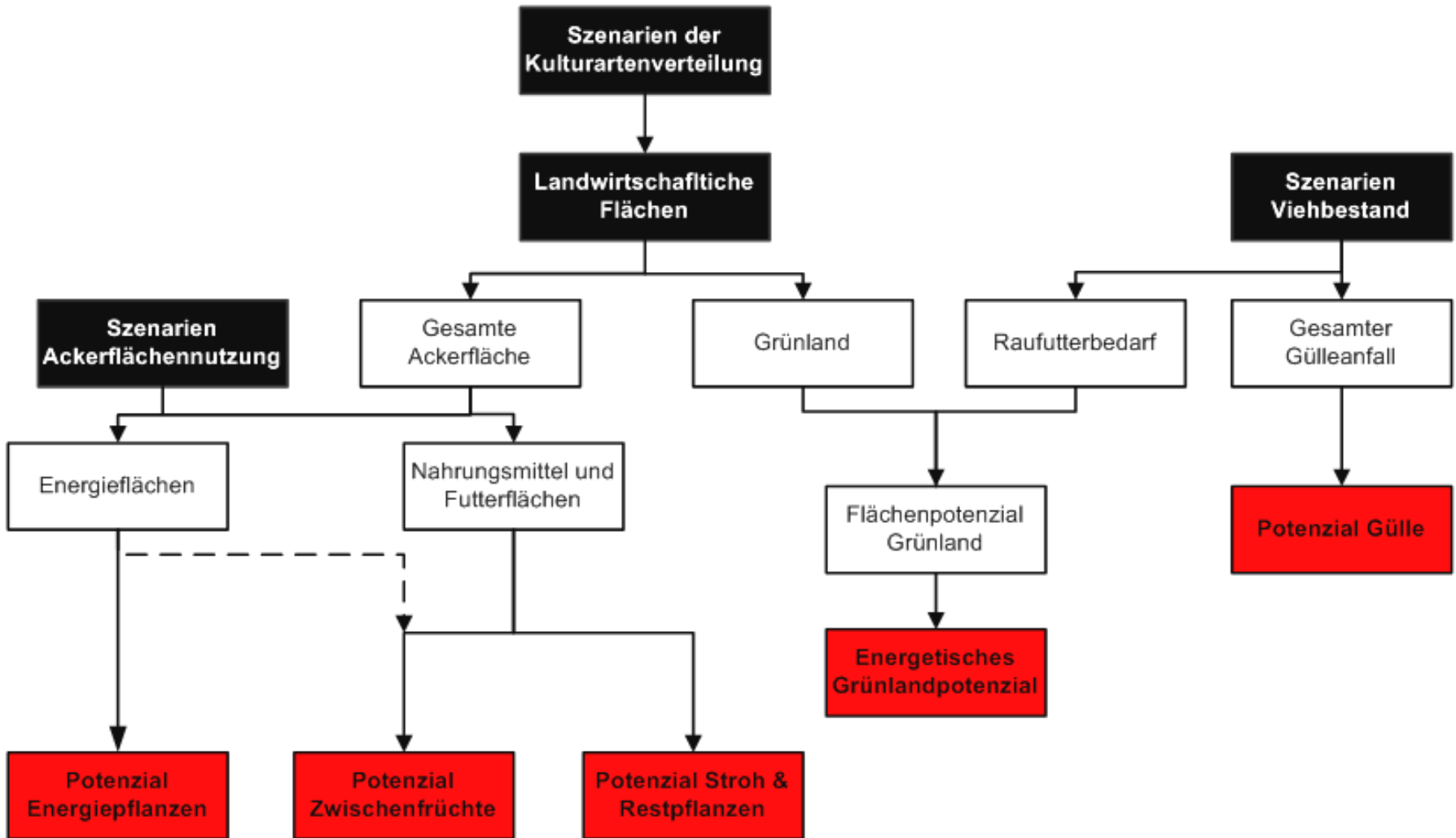
Bezeichnung des Szenarios	Säge-industrie	Papier- & Zellstoffind.	Platten-industrie	Beschreibung
Biomasse Max	<i>high</i>	<i>low</i>	<i>low</i>	Starker Verschiebung von stofflicher zu energetischer Holznutzung
Industrie Min	<i>low</i>	<i>low</i>	<i>low</i>	Hohe Importausfälle bei sämtlichen Holzsortimenten
Industrie Basis	<i>base</i>	<i>base</i>	<i>base</i>	Geringes Wachstum der Industrien; geringe Steigerung der Importe
Industrie Max	<i>high</i>	<i>high</i>	<i>high</i>	Weiterhin starkes Wachstum sämtlicher Branchen der Holzindustrie
Biomasse Min	<i>low</i>	<i>high</i>	<i>high</i>	Rückgang der Schnittholzproduktion; starkes Wachstum der übrigen Branchen



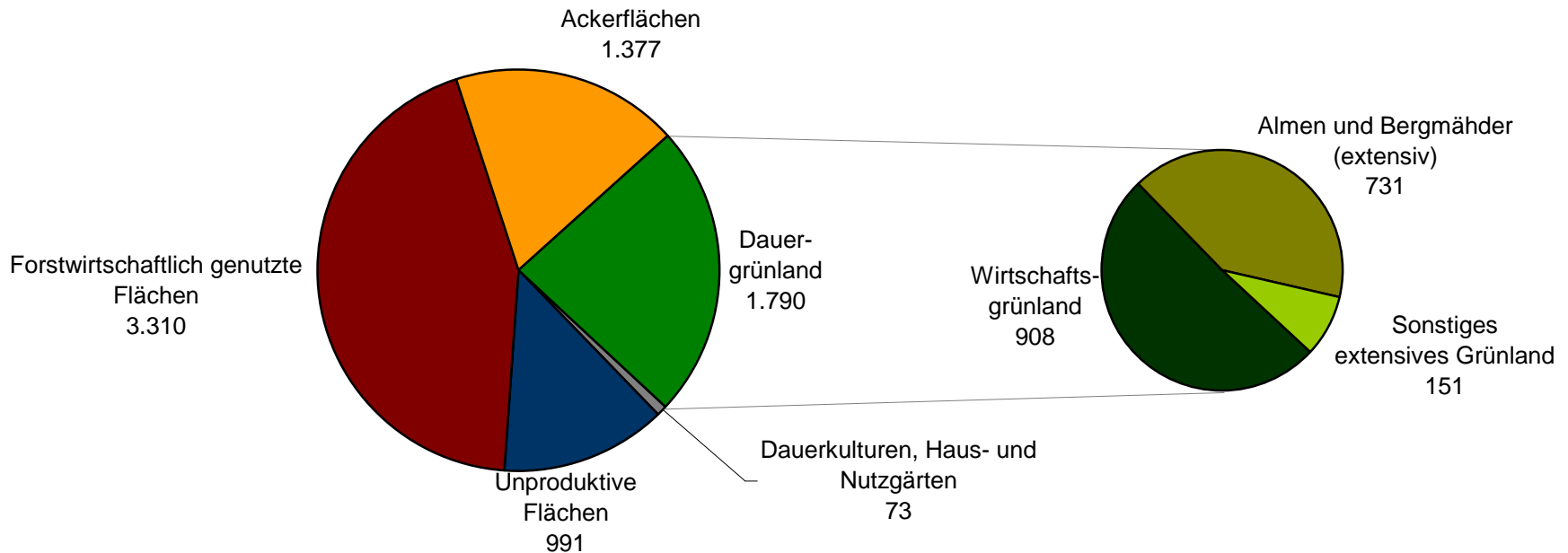


- Entwicklung Holz verarbeitende Industrie
- Mobilisierbarkeit (Kleinwald!)
- Ökologische und Naturschutz-
Restriktionen
- Konkurrierende Nutzungsformen
- Klimawandel
- ...

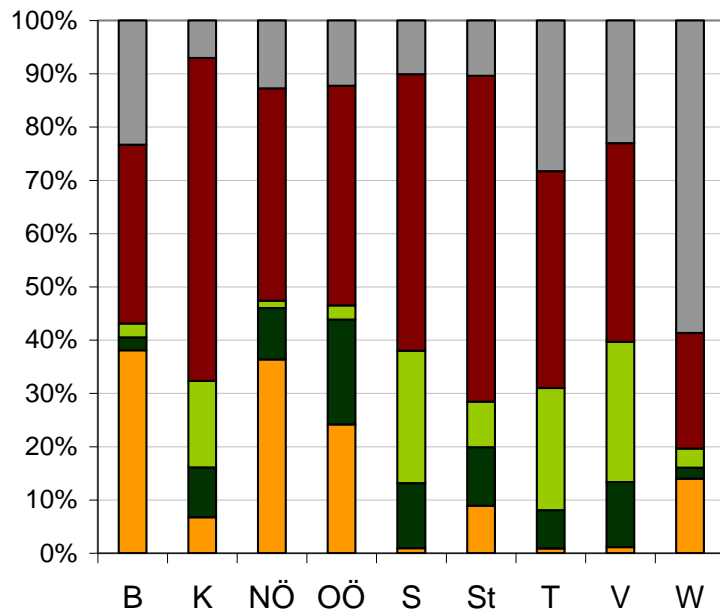
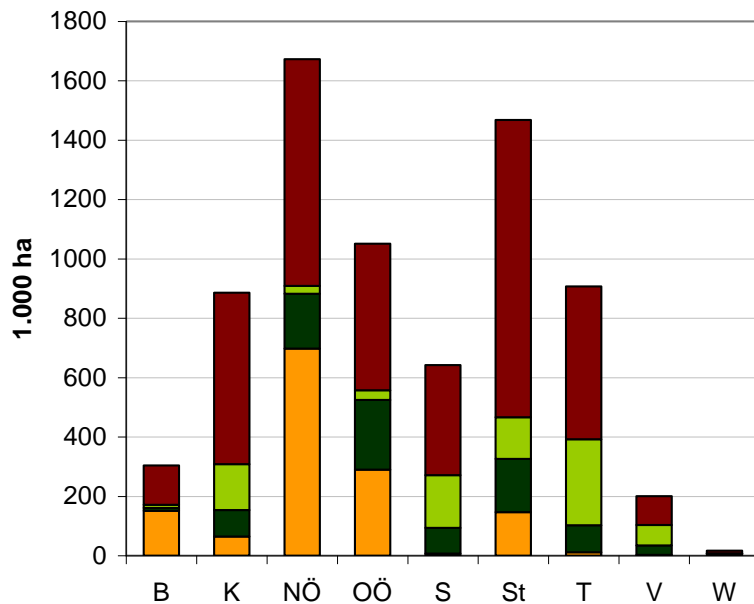
Landwirtschaftliche Biomasse



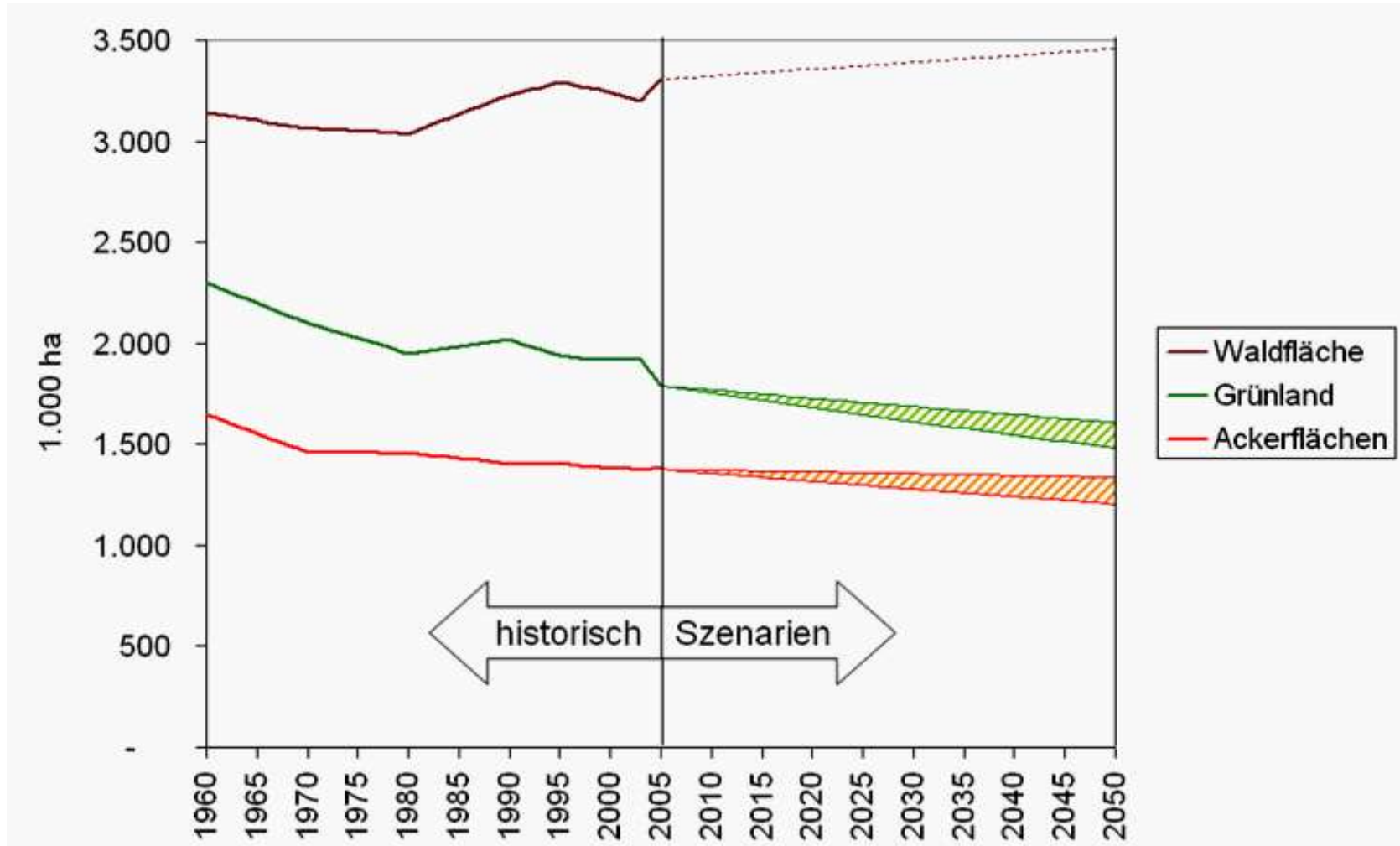
Land- und forstwirtschaftliche Flächen: 7,54 Mio ha
(90 % der ges. Bundesfläche)



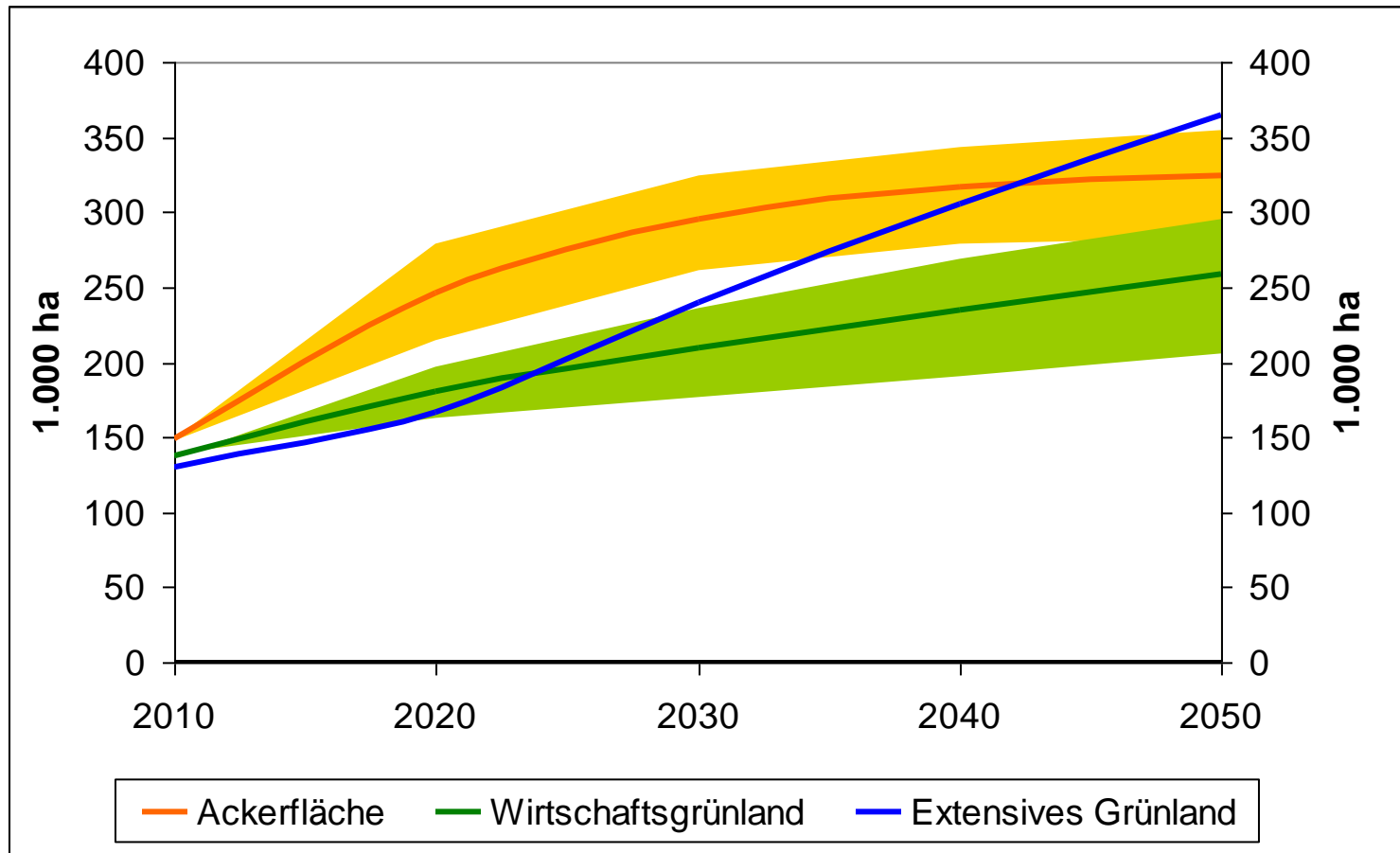
Verteilung land- und forstwirtschaftlicher Flächen

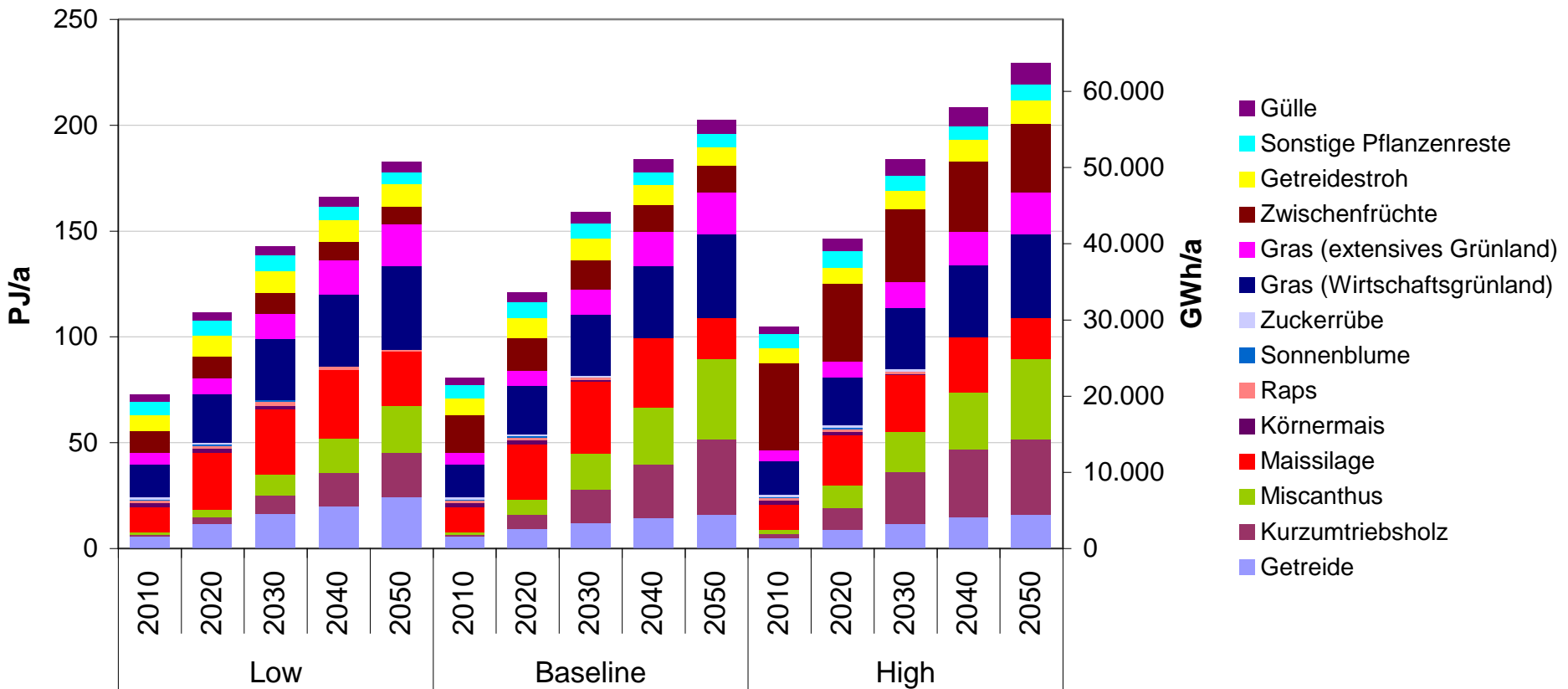


■ Ackerland
 ■ Wirtschaftsgrünland
 ■ Extensives Grünland
 ■ Waldfläche
 ■ Sonstige Flächen

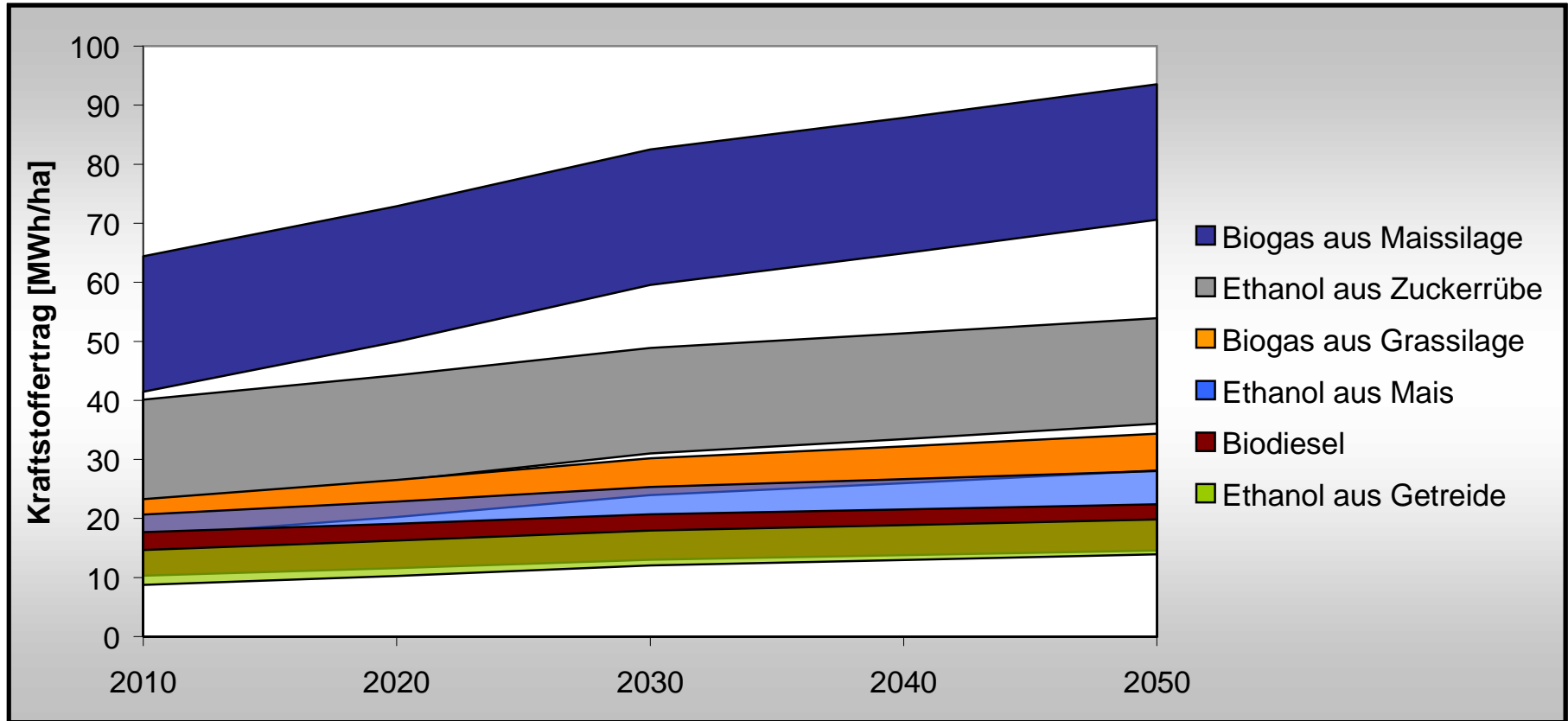


Flächenpotenziale für energetische Nutzung:

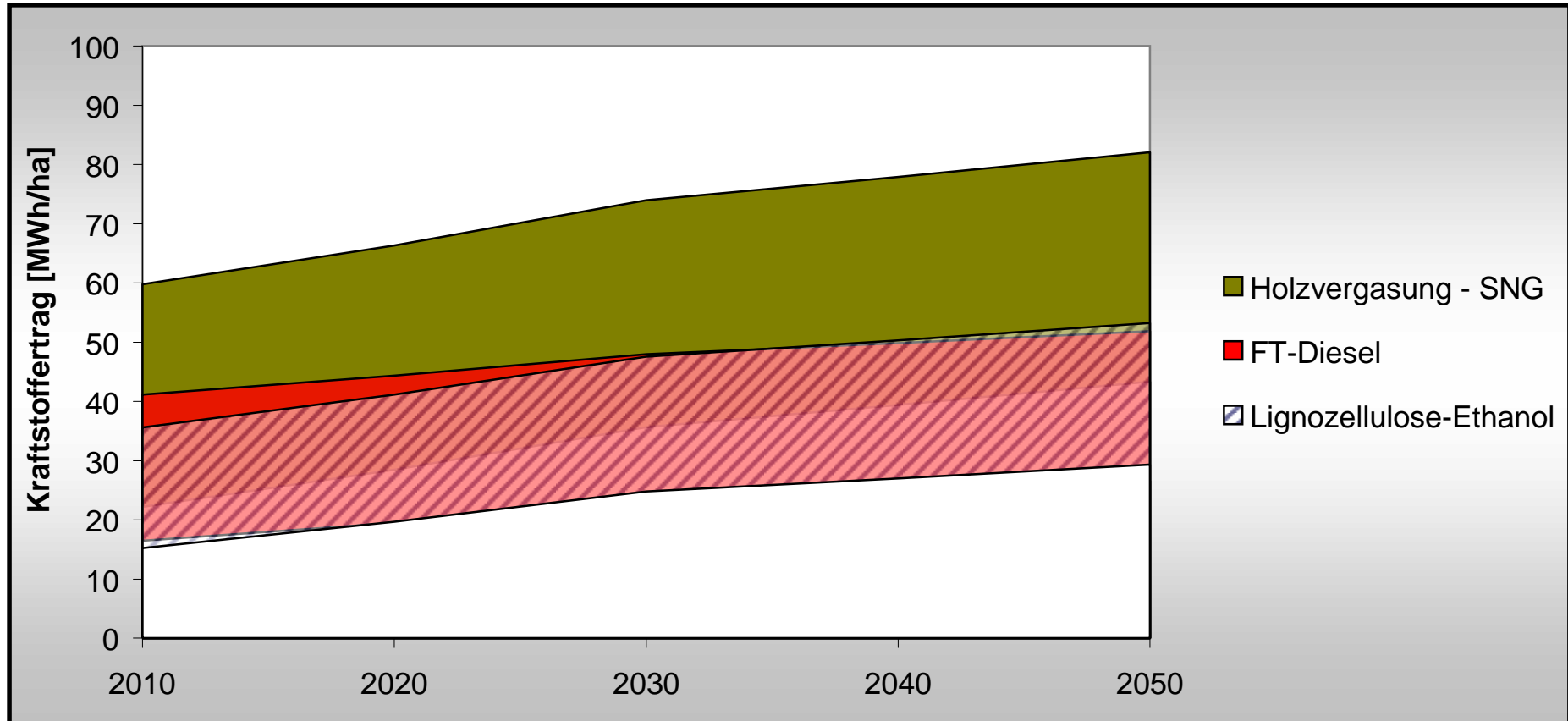




Brutto-Hektarerträge Kraftstoffe 1. Generation

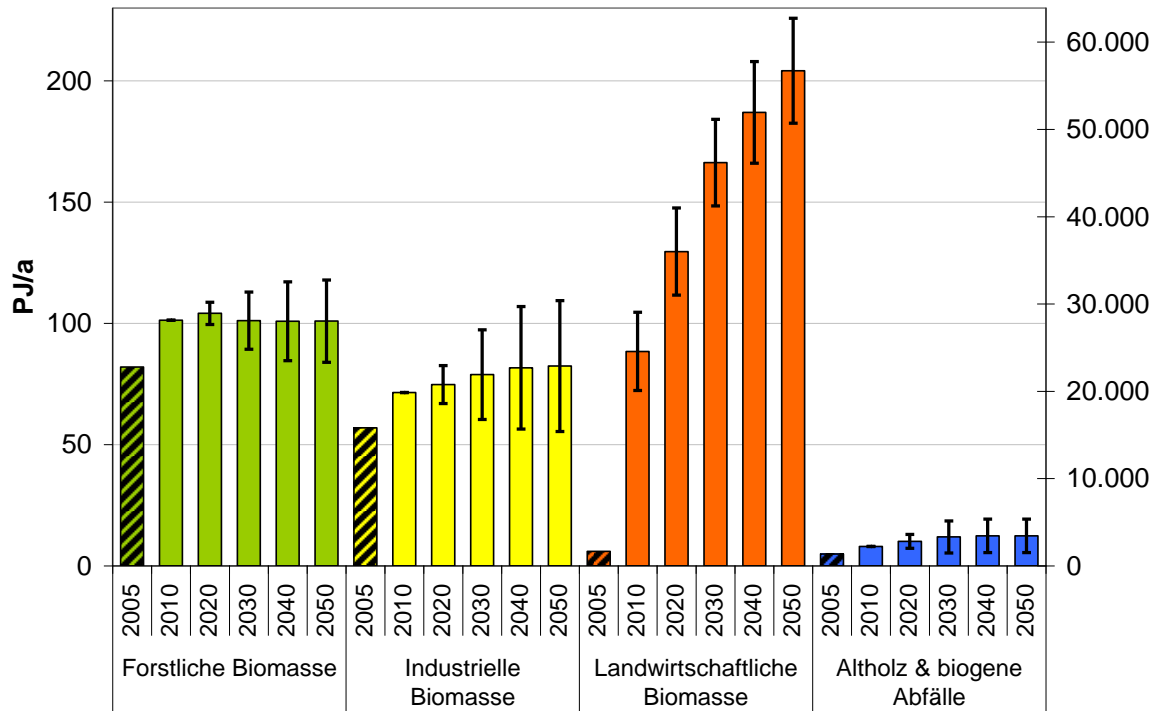


Brutto-Hektarerträge Kraftstoffe 2. Generation

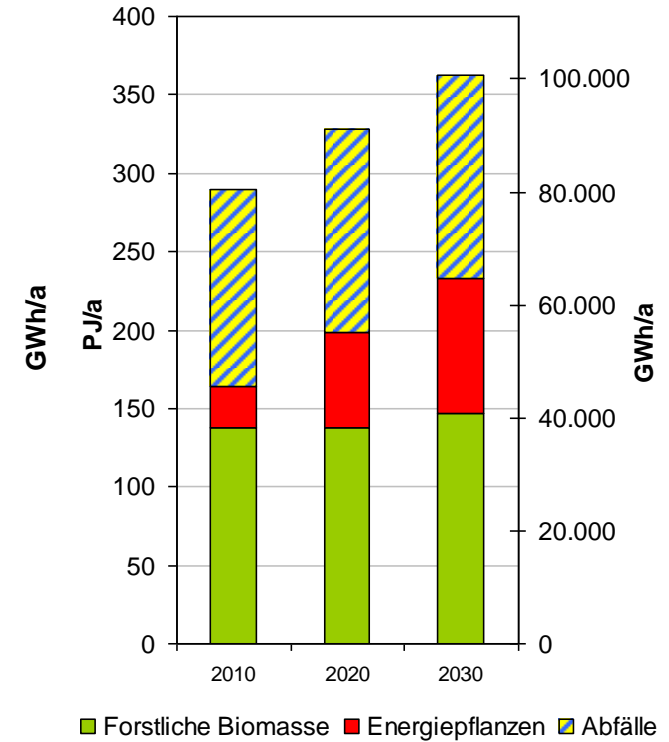


- Flächenverfügbarkeit /-nutzung
- Annahme zu Pflanzenmix
- Entwicklung Viehbestand (Ernährungsgewohnheiten)
- Entwicklung innovativer Fruchtfolgen, Zwischenfrüchte
- Züchterische Erfolge
- Klimawandel
- Mobilisierbarkeit: Motivationslage von Landwirten
- Nachfrageseite: Wärmeabnahme bei KWK, Einspeisung?
- Methodische Aspekte bei der Berücksichtigung von Koppelprodukten
- ...

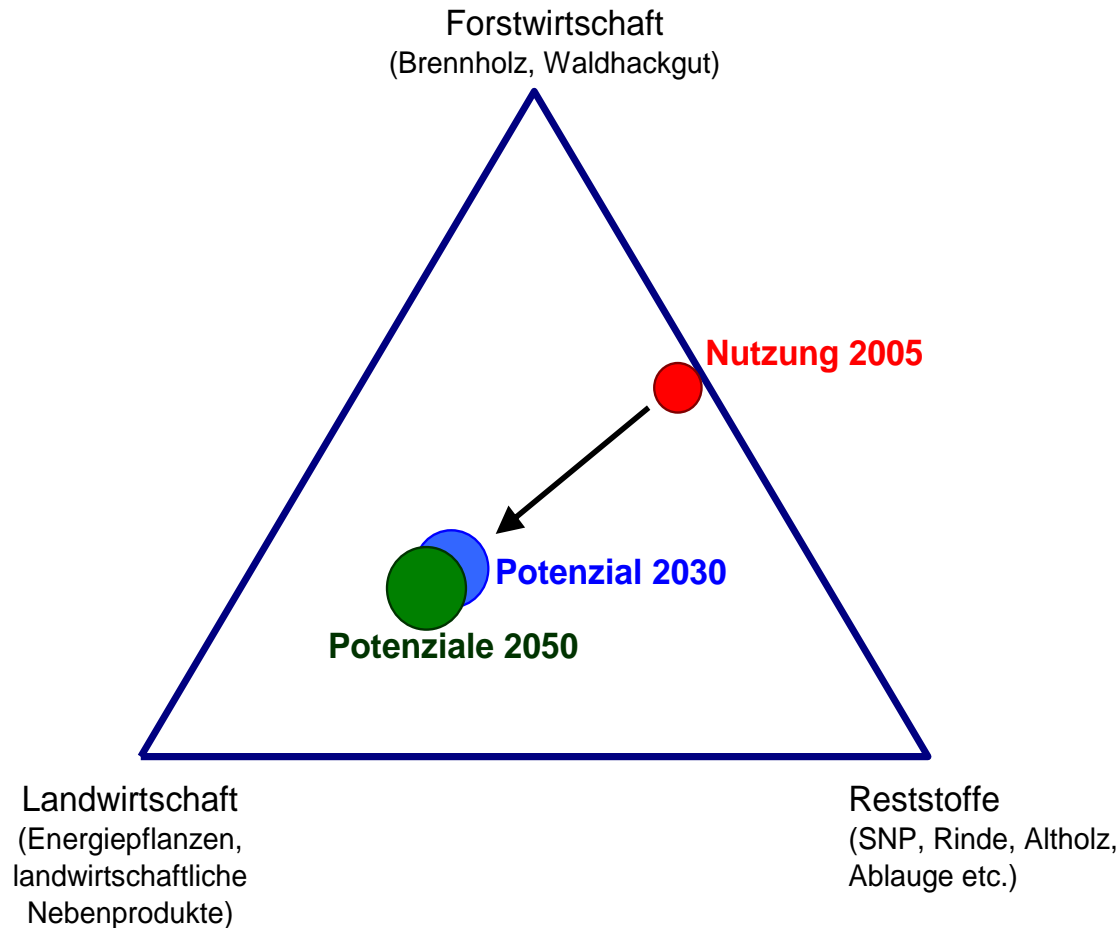
Zusammenfassung Biomasse-Potenziale



Biomasse-Potenziale Österreich nach EEG 2008

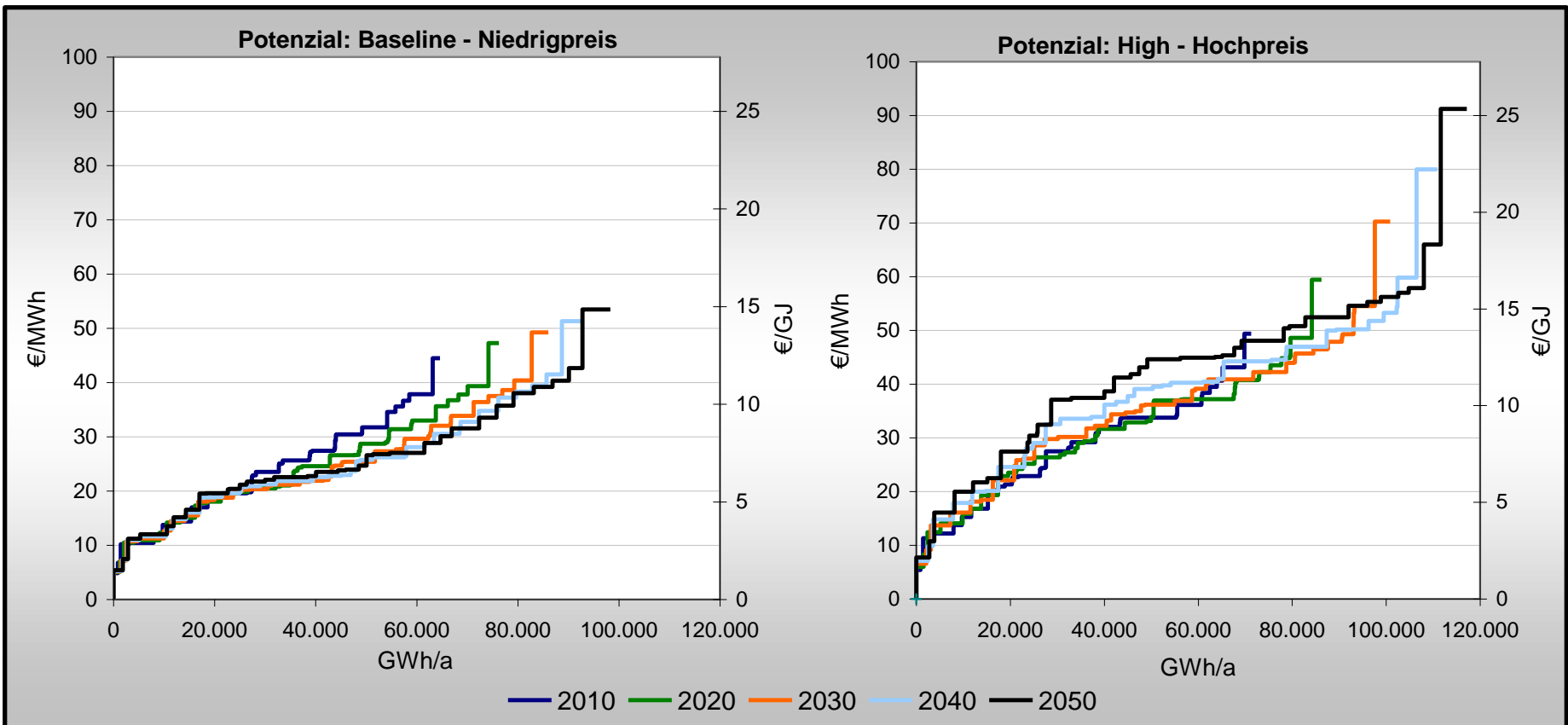


Biomasse-Potenziale Österreich nach EEA 2006

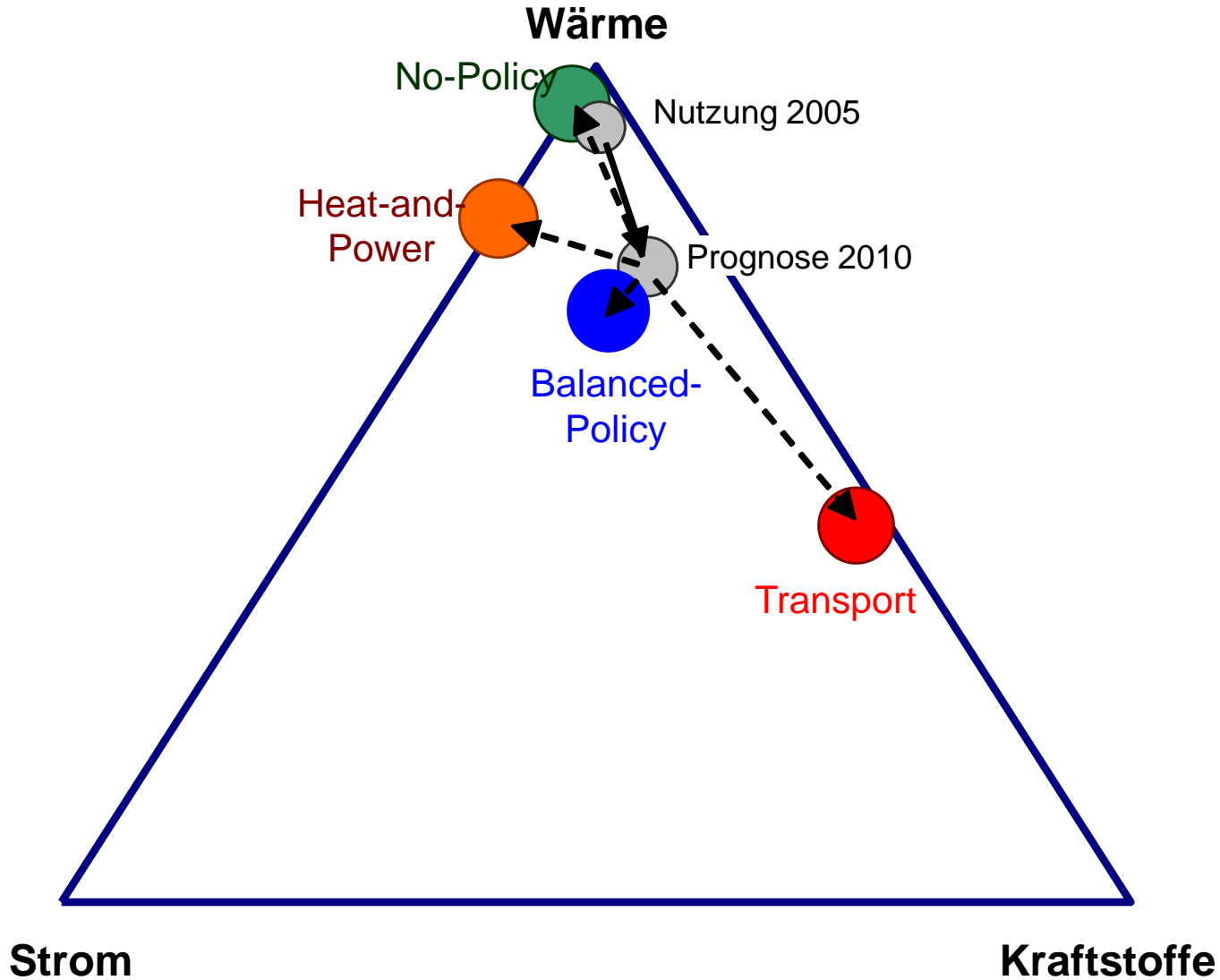


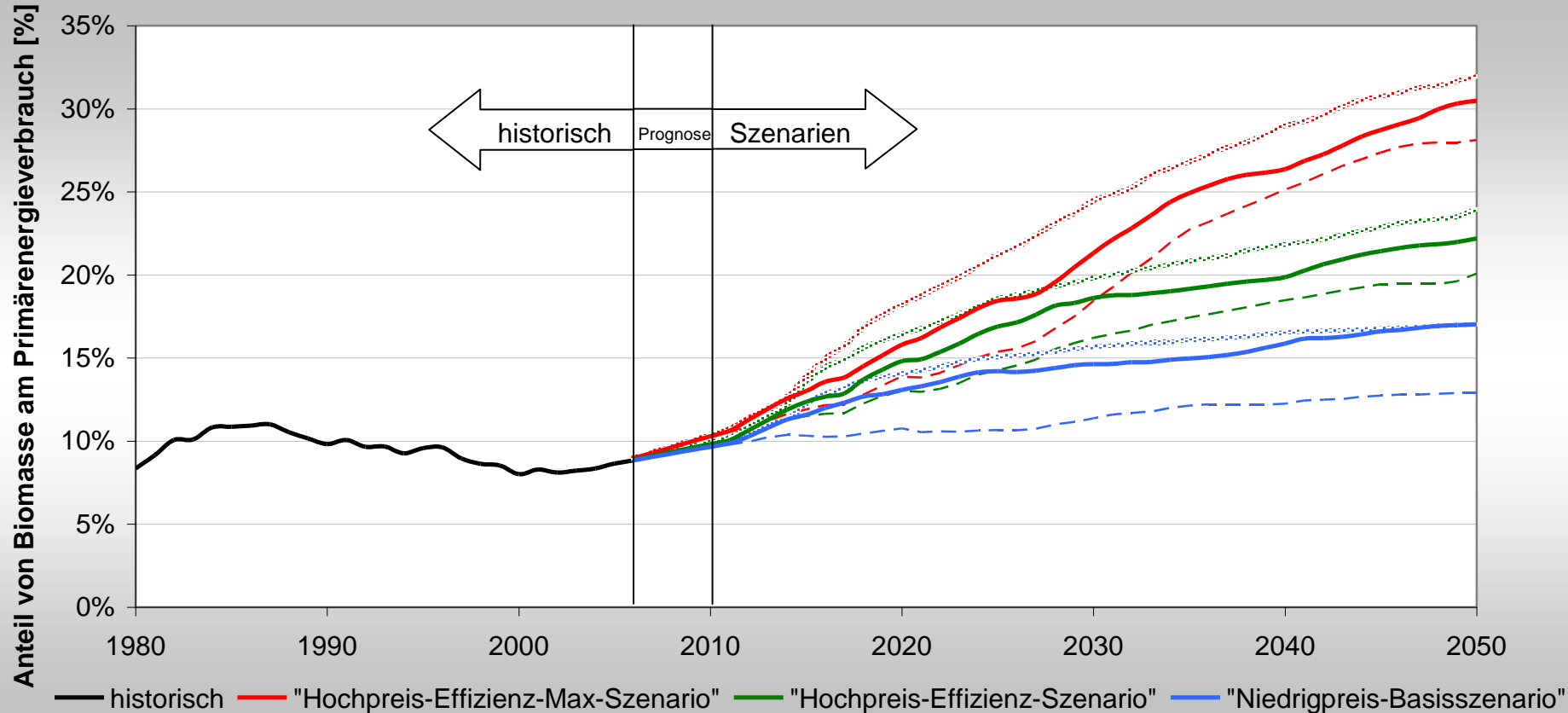
Wirtschaftlichkeit

- Ergebnisse der Potenzialanalyse
- Brennstoffpreise
- Preisszenarien



Bedeutung für Österreich





strichlierte Linien: keine Förderung von Biomasse

durchgezogene Linien: Förderung biogener Wärme, Strom und Kraftstoffe

transparente Linien: zusätzlich forcierte Förderung von biogenen Kraftstoffen

- 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



Voraussetzungen zum Verständnis und der Interpretation von Potenzialangaben:

- „triviale“ Aspekte zur Systemabgrenzung:
 - Welche Art von Potenzial-Angabe (theoretisch, technisch, ökonomisch ...?)
 - Welche Fraktionen berücksichtigt?
 - Welcher Zeitraum?
 - Welcher Schritt in der Energiekette? (Primär-, Sekundär-, End-, Nutzenergie, Energiedienstleistung)
- Annahmen
 - Pflanzenmix etc. (siehe oben)
 - Gesamter Energieverbrauch (bei relativen Angaben, wie z.B. 15% des gesamten Erdgasverbrauchs)
 - Bei ökonomischen Potenzialen: Preisniveau
 - ...

Für weitere Informationen:

Lukas.Kranzl@tuwien.ac.at

Gerald.Kalt@tuwien.ac.at

www.eeg.tuwien.ac.at/biomassestrategie