

# Ökonomische Potentiale zur Erreichung der Klimaschutzziele

Angela Köppl

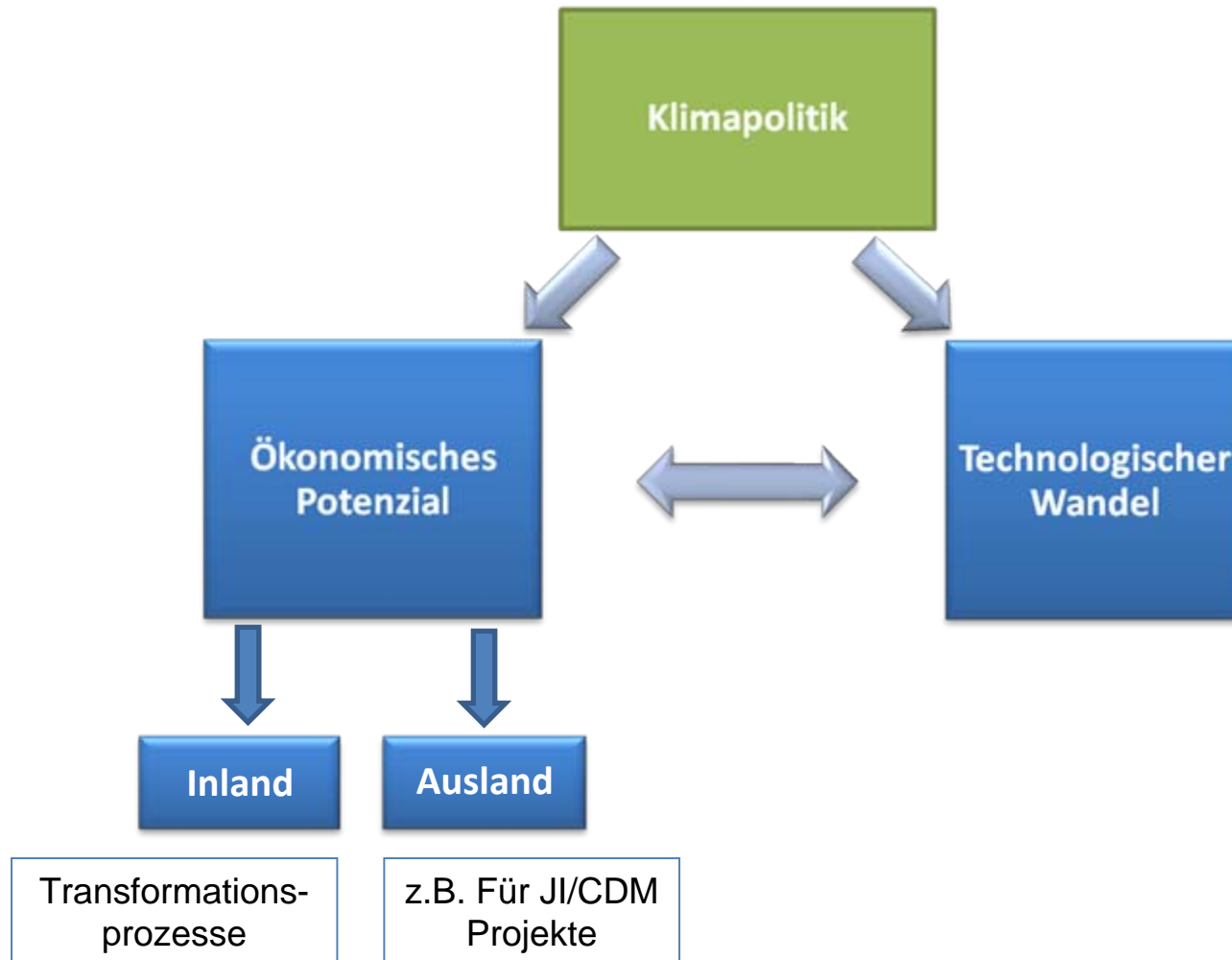
Kommunalkredit Public Consulting

31. Jänner 2012

## Konsistenz in der Klimapolitik:

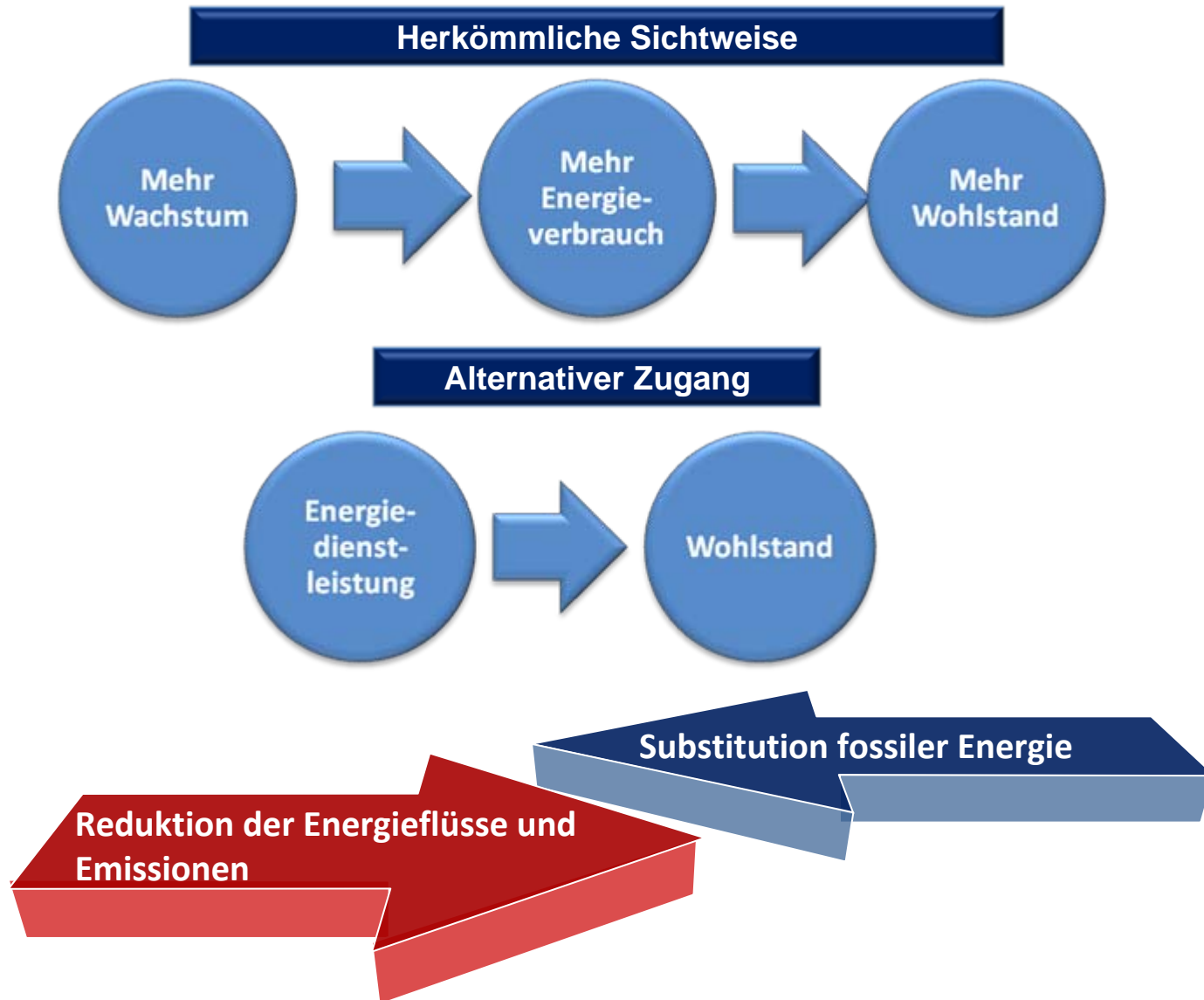
- Mittelfristige Klimaschutzziele – EU Energie- und Klimapaket
- Langfristige Klimaschutzziele – EU 2050 Roadmap
- Restrukturierung des Energiesystems mit Fokus auf Energiedienstleistungen
- Konsistenz mit anderen Politiken

Bewertung der Technologieoptionen in  
Hinblick auf Investitions- und Betriebsphase



## "EnergyTransition" – ein interdisziplinärer Ansatz

- Technologieorientierte Perspektive
- Bottom-up Ansatz
- Ausgangspunkt: Energiedienstleistungen
- Bewertung von Technologieoptionen für Österreich in Hinblick auf
  - Wirkung im Energiesystem
  - Auswirkungen auf Energieflüsse
  - Auswirkungen auf CO<sub>2</sub>-Emissionen
  - Ökonomische Bewertung



Mobilität	Gebäude	Produktion	Elektrizität und Wärme
M1 Effiziente Raumstruktur	B1 Thermische Sanierung	P1 Energiebedarf der Produktionsgebäude	E1 Windenergie
M2 Ausbau des ÖV	B2 Neubau PHS	P2 Prozessintensivierung	E2 Wasserkraft
M3 Ausbau des NMIV	B3a Heizungstausch	P3 Energieeffiziente Antriebe	E3 Biomasse- und Biogas-KWK
M4 Alternative Antriebe	B3b Solare Wärme	P4 Wärme-Kraft-Kopplung	E4 Effizienzpotential der Energienachfrage
M5 Effizienterer Güterverkehr	B4 Eigenstrom durch PV	P5 Substitution von fossilen Energieträgern	
M6 Leichtbauweise	B5 Energieoptimierte Geräte	P6 Biomasse für Prozesswärme	
M7 Biotreibstoffe		P7 Solare Wärme	
M8 Verlagerung des Tanktourismus			

## Veränderung des Energiebedarfs für Energiedienstleistungen in Gebäuden

**heute**

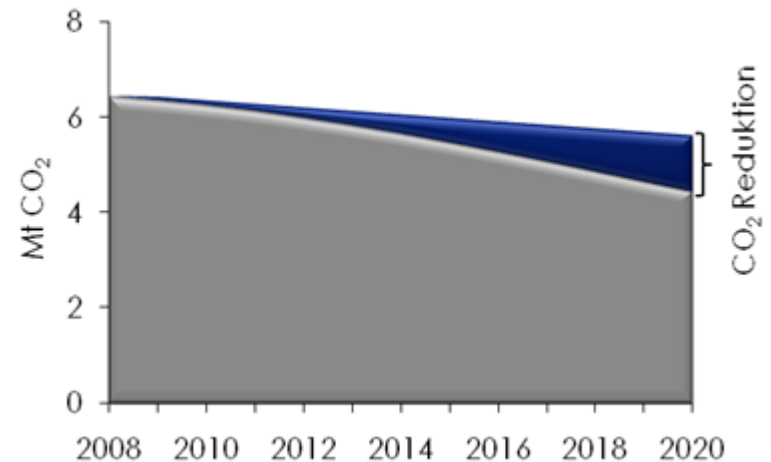


**morgen**

- Keine „Flammentechnologien“ für Niedertemperaturwärme
- Kombinierte Strom- u. Wärmerzeugung
- Effiziente Geräte/Anlagen in Haushalt, Büro, Haustechnik



- Annahmen
  - Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden auf Niedrigenergiestandard
  - Ambitionierte Sanierungsrate (von ca. 1% auf 5% bis 2020)
  - Abrissquote von 0,4% der Gebäudefläche p.a.; 16% bereits saniert
  - Keine Veränderung im Energieträgermix
  
- Effekte (2020 gegenüber Referenz)
  - Energieverbrauch: -35,2 PJ
  - Emissionen: -1,2 Mt CO<sub>2</sub>
  - Zusätzl. Investitionsbedarf (2009-2020): durchschnittlich 3,2 Mrd. €/Jahr
  - Energiekosteneinsparung: 840 Mio. €



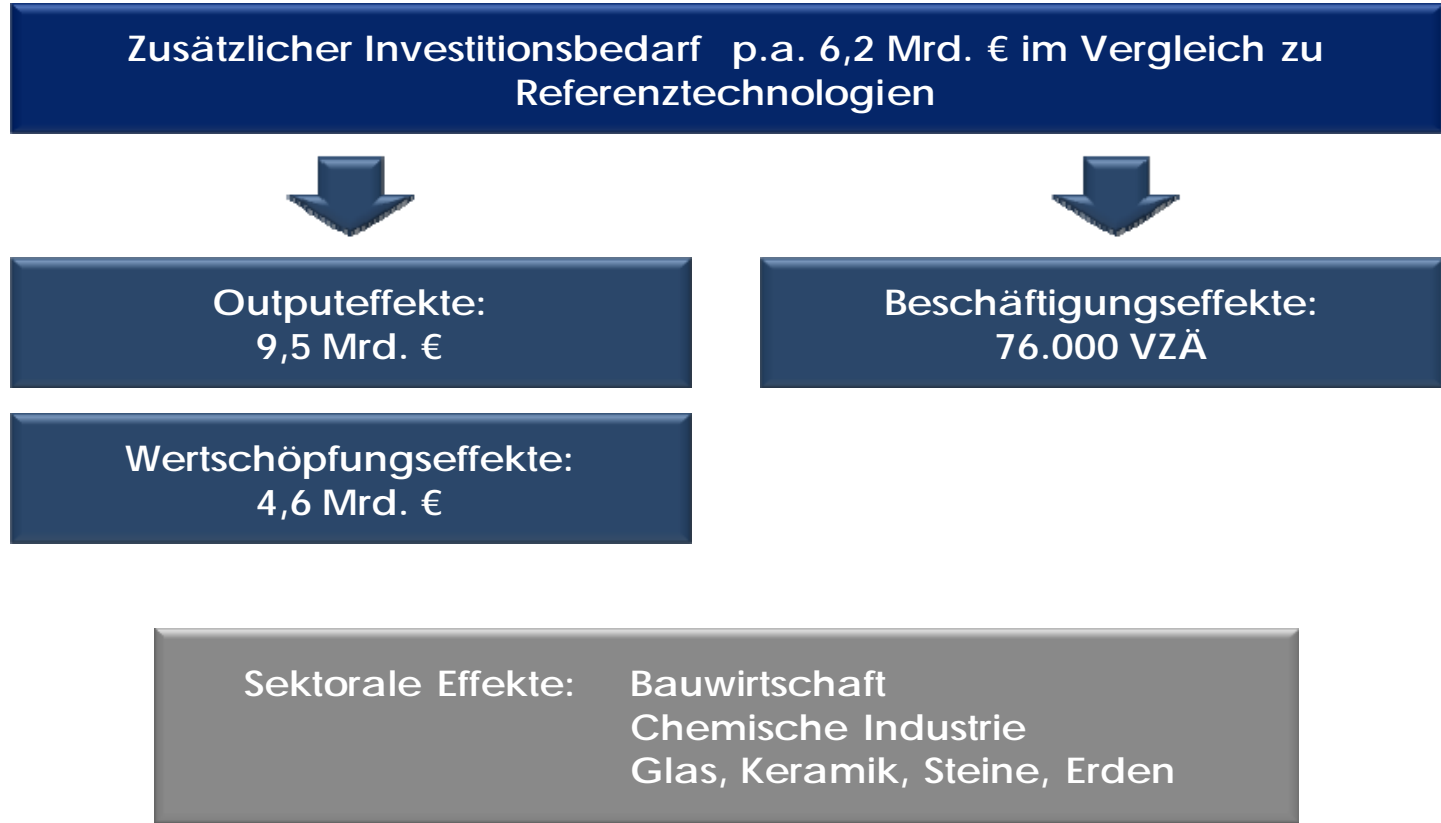
# Beispiel: Thermische Sanierung (2)

Thermische Sanierung	EFH		MHF	
	2008	2020	2008	2020
spezif. Energieverbrauch unsaniert kWh/m <sup>2</sup> .a	291,0	253,0	160,0	136,0
spezif. Energieverbrauch NEH kWh/m <sup>2</sup> .a	42,0	40,0	43,2	41,9
spezif. Energieverbrauch Standardsan. kWh/m <sup>2</sup> .a	64,0	62,0	64,0	61,0

# Ökonomische Bewertung Gebäudesanierung (3)

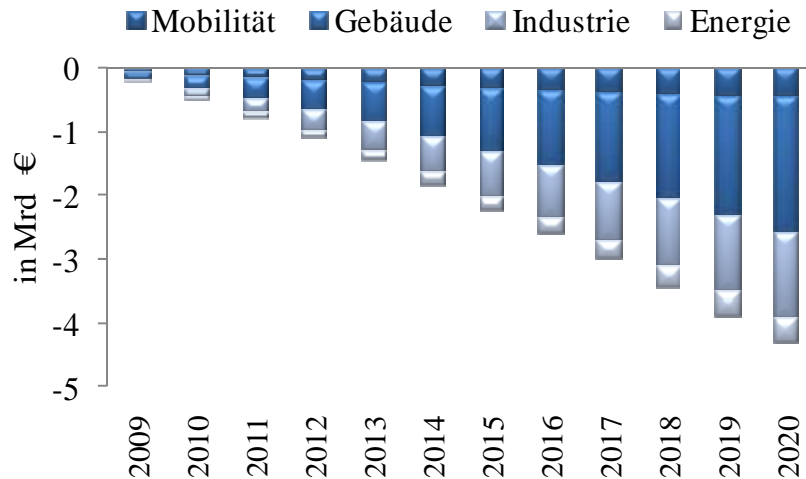
40 Jahre Nutzungsperiode, 2,5% Verzinsung

Thermische Sanierung		EFH	MFH
		2020	2020
<b>Investitionskosten</b>			
Investitionskosten NEH	€/m <sup>2</sup>	539,6	296,0
Zusätzliche Investitionskosten NEH	€/m <sup>2</sup>	98,8	60,7
Kapitaleinsatz NEH	€/m <sup>2</sup> .a	27,0	14,8
Kapitaleinsatz Standardsan.	€/m <sup>2</sup> .a	22,0	11,8
Kapitaleinsatz Zusatzinvestitionen	€/m <sup>2</sup> .a	4,9	3,0
<b>Betriebsphase</b>			
Energiepreis	€/MWh	82,0	82,0
Energiekosten unsaniert	€/m <sup>2</sup> .a	20,7	11,2
Energiekosten NEH	€/m <sup>2</sup> .a	3,3	3,4
Energiekosten Standardsanierung	€/m <sup>2</sup> .a	5,1	5,0
Kosteneinsparung NEH-Standardsan.	€/m <sup>2</sup> .a	-1,8	-1,6
<b>Zusätzliche Kosten</b>	<b>€/m<sup>2</sup>.a</b>	<b>3,1</b>	<b>1,5</b>

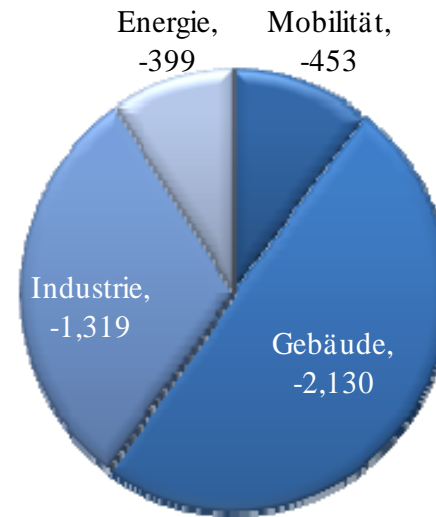


- Energiekosteneinsparungen durch effizientere Technologien
- Einsparung im Vergleich zu Referenztechnologie:  
4,3 Mrd. € in 2020

### Verlauf



### Einsparungen 2020



Quelle: WIFO Berechnungen.

---

<b>1990</b>	<b>78,2 Mio t CO<sub>2</sub>e</b>
-------------	-----------------------------------

<b>Kyoto-Ziel</b>	<b>68,8 Mio t CO<sub>2</sub>e</b>
-------------------	-----------------------------------

---

<b>2008</b>	<b>87,0 Mio t CO<sub>2</sub>e</b>
-------------	-----------------------------------

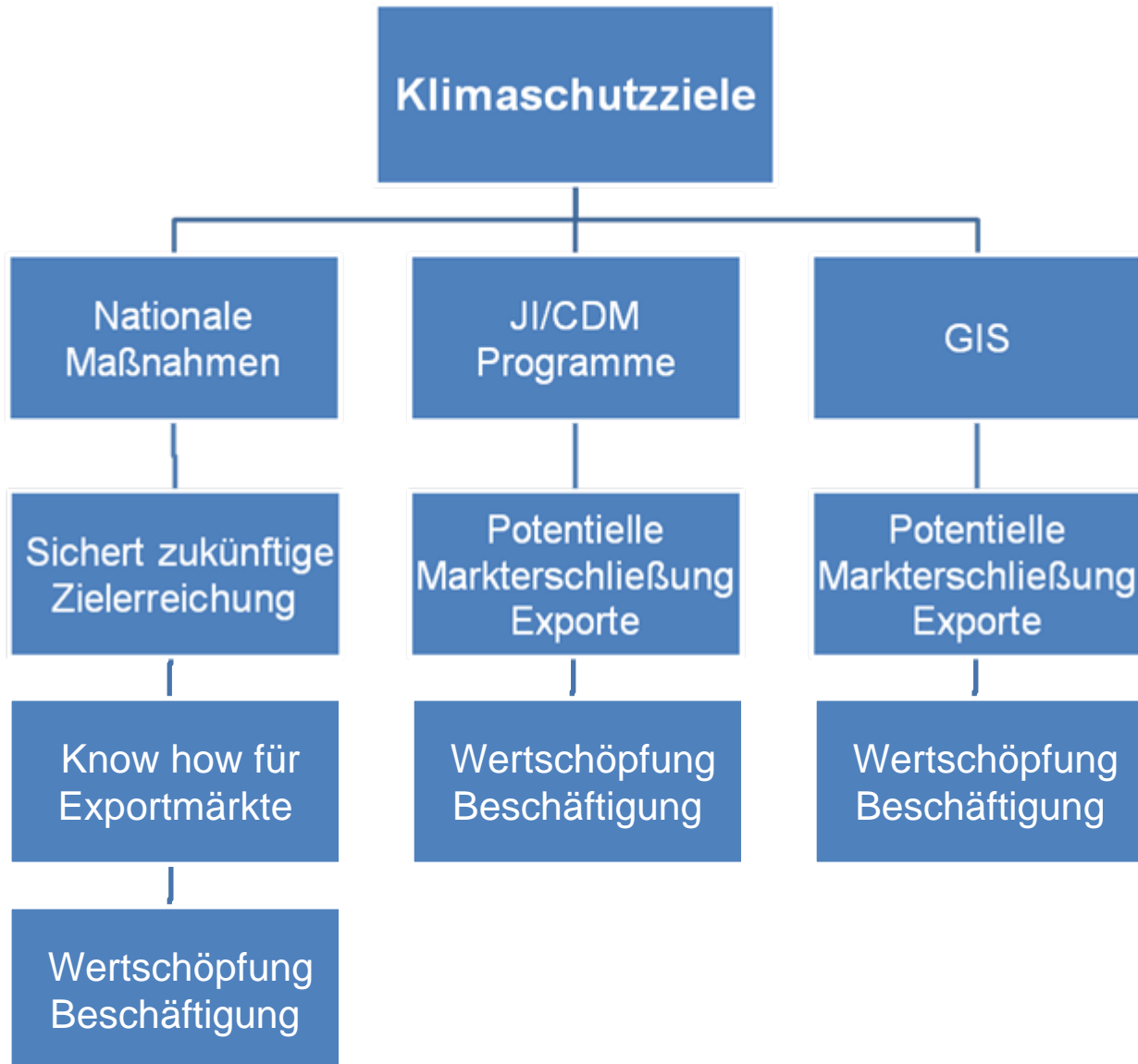
<b>2009</b>	<b>80,1 Mio t CO<sub>2</sub>e</b>
-------------	-----------------------------------

---

<b>Ø Lücke p.a. 2008-2009</b>	<b>14,8 Mio t CO<sub>2</sub>e</b>
-------------------------------	-----------------------------------

<b>Möglich Lücke Kyoto-Periode</b>	<b>74,0 Mio t CO<sub>2</sub>e</b>
------------------------------------	-----------------------------------

<b>JI/CDM Programm Zukauf</b>	<b>45,0 Mio t CO<sub>2</sub>e</b>
-------------------------------	-----------------------------------



## Kurzfristige Perspektive

- Transformation des Energiesystems im Inland
  - Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte
  - Effekte in der Betriebsphase
  - Beispielwirkung für ausländische Projekte
- Ankauf von Emissionszertifikaten aus dem Ausland
  - Budgetäre Mittel: 530 Mio. € im Rahmen des JI/CDM Programms für Zukauf von 45 Mt CO<sub>2</sub> ausländischer Zertifikate in der Kyoto-Periode 2008-2012
  - Weiterer Finanzierungsbedarf abhängig von tatsächlicher Lücke und Preis
  - Projektbewertungen nach ihrer Wirkung in Investitions- und Betriebsphase

## Mittelfristige Perspektive

- Zukauf ausländischer Zertifikate für Kyoto-Ziele hilft nicht für 2020 Ziele
- Neuorientierung im Energiesystem stärkt reale Wirtschaft

## Langfristige Perspektive

- In der Roadmap 2050 strebt EU eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 80% an

**Danke!**

EnergyTransition 2012\2020\2050.  
Strategies for the Transition to Low Energy and Low  
Emission Structures

<http://energytransition.wifo.ac.at>