

# Auswirkungen des Emissionshandel auf die Zementindustrie

Sebastian Spaun

*Vereinigung der Österreichischen  
Zementindustrie*

Energiegespräche, 27. November 2007

Technisches Museum, Wien

# Gliederung

- Die Zementindustrie und was sie produziert
- Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion bei gleich bleibendem Energieverbrauch
- Indirekte Belastungen als energie- und stromintensive Branche
- Konsequenzen und Forderungen

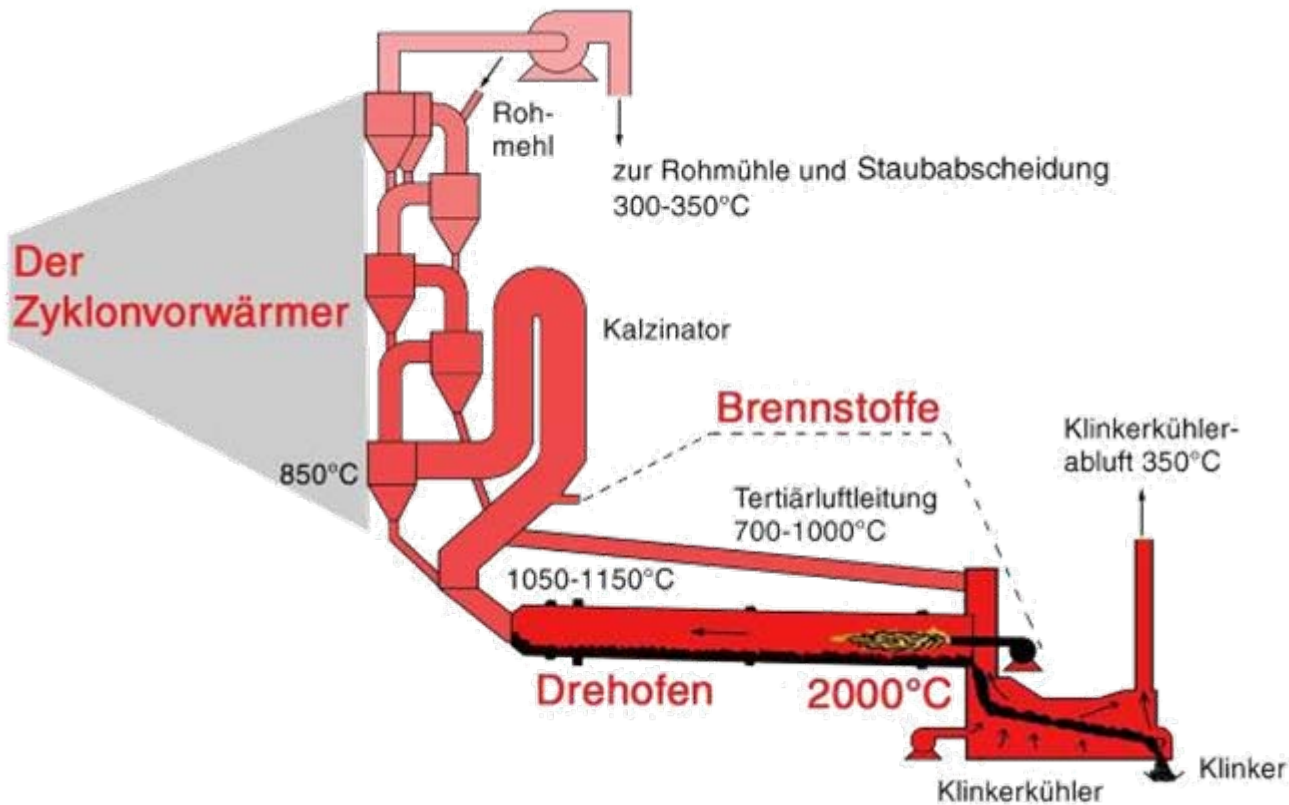
# Die österreichische Zementindustrie

➤ Zementproduktion 2006:	5,5 Mio. t
➤ Import (zusätzlich)	0,7 Mio. t
➤ Zementverbrauch pro Kopf:	ca. 700 kg/Jahr
➤ Umsatz 2006:	392 Mio. Euro
➤ CO <sub>2</sub> -Emission 2006:	2,97 Mio. t
➤ Umsatz/CO <sub>2</sub> -Ausstoß <sup>1)</sup> :	ca. 100 Euro/t CO <sub>2</sub>
➤ CO <sub>2</sub> -Preis 2005:	10-30 Euro

„Beton ist nach Wasser das meist verwendete Produkt der Erde“

<sup>1)</sup> bezogen auf die klinkerbrennenden Werke

# Das Wärmetauscherverfahren



# Möglichkeiten der Emissionsreduktion

## Direkte Emissionen

Reduktion des  
Klinkeranteils im Zement

Steigerung des  
Biomasseeinsatzes

Erhöhung der  
Energieeffizienz

## Indirekte Emissionen

Erhöhung des Anteils  
von Ersatzbrennstoffen

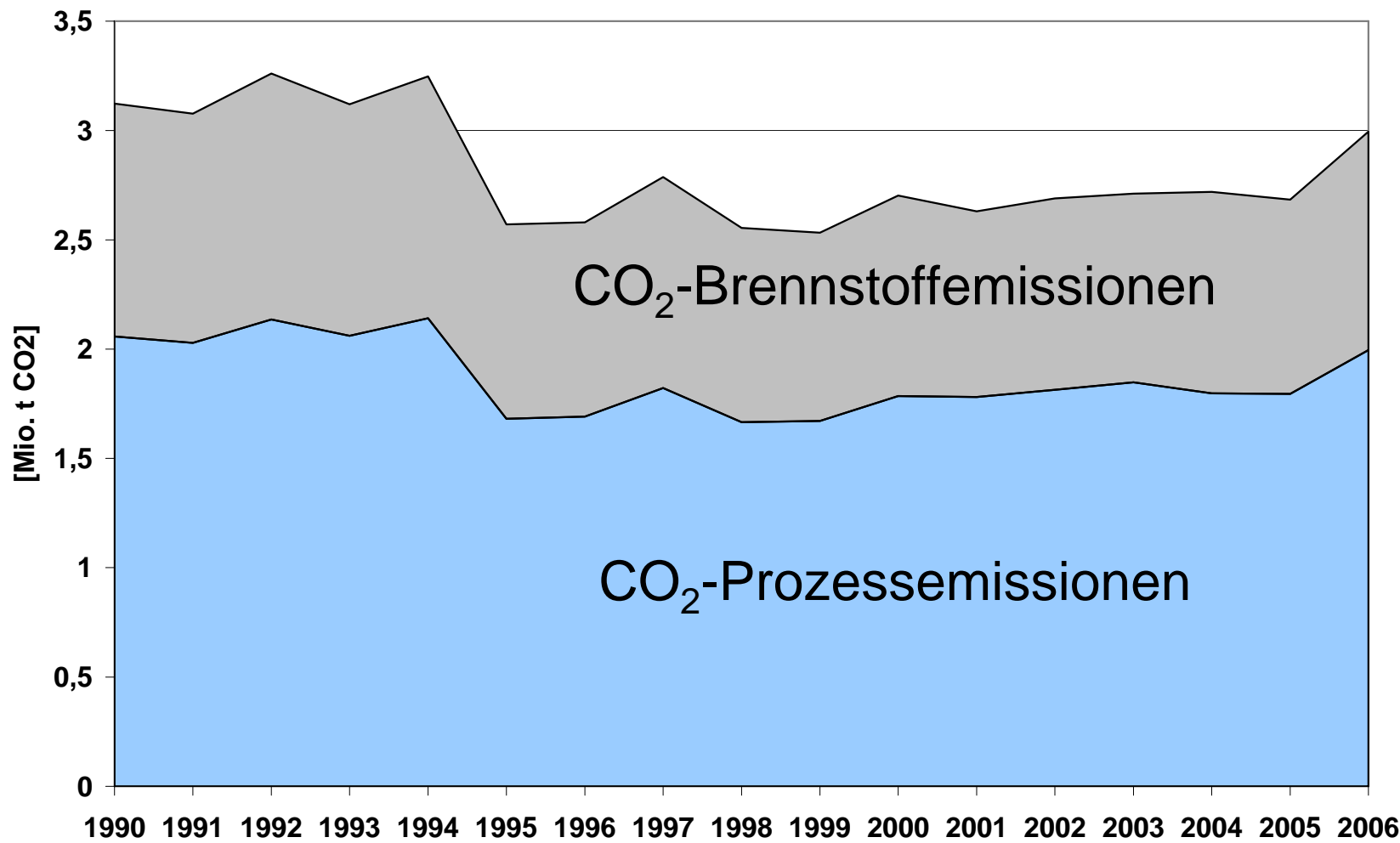
Verminderung des  
Stromverbrauchs

Carbon Capture  
Storage

Energieeffiziente  
Gebäude

Transportemissionen

# Entwicklung der absoluten CO<sub>2</sub>-Emission



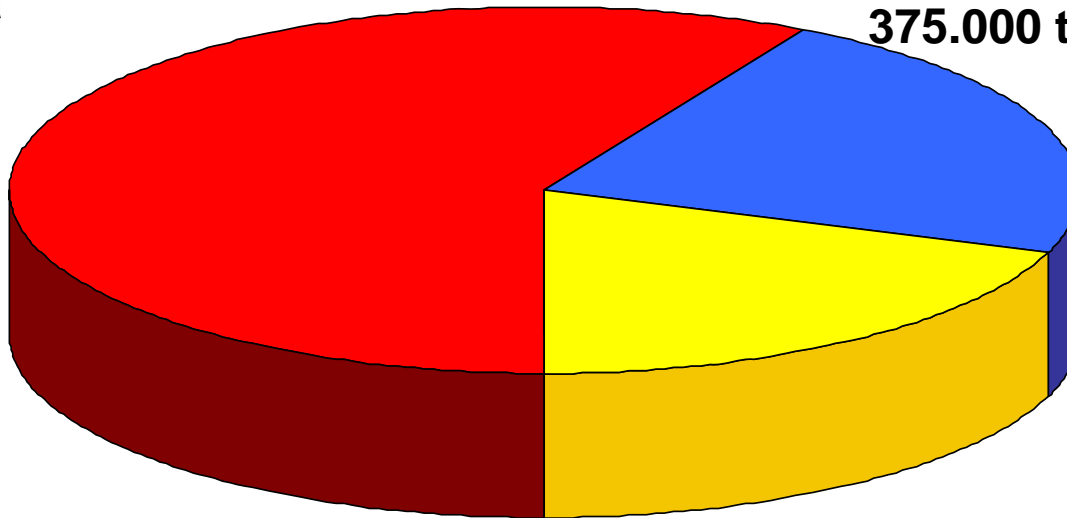
# Niedriger Klinkeranteil in Österreichs Zementen

- Mit ca. 72% Klinkeranteil über alle Zemente liegt Österreich bereits heute im europäischen Spitzenfeld
- Spezifische Anwendungen (zB. Donau- und Speicherkraftwerke) haben schon vor Jahrzehnten klinkerarme Zemententwicklungen notwendig gemacht.
- Weiteres Potential wird erforscht. Quantensprünge sind nicht erwartbar!

# 1,6 Mio. t Ersatzroh und -brennstoffe sparen nat. Ressourcen und Kohle

**Hüttensand und Flugasche etc.**  
**965.000 t/a**

**Sekundäres Rohmaterial  
(Ziegelsplitt, Gipsbruch etc.)**  
**375.000 t/a**

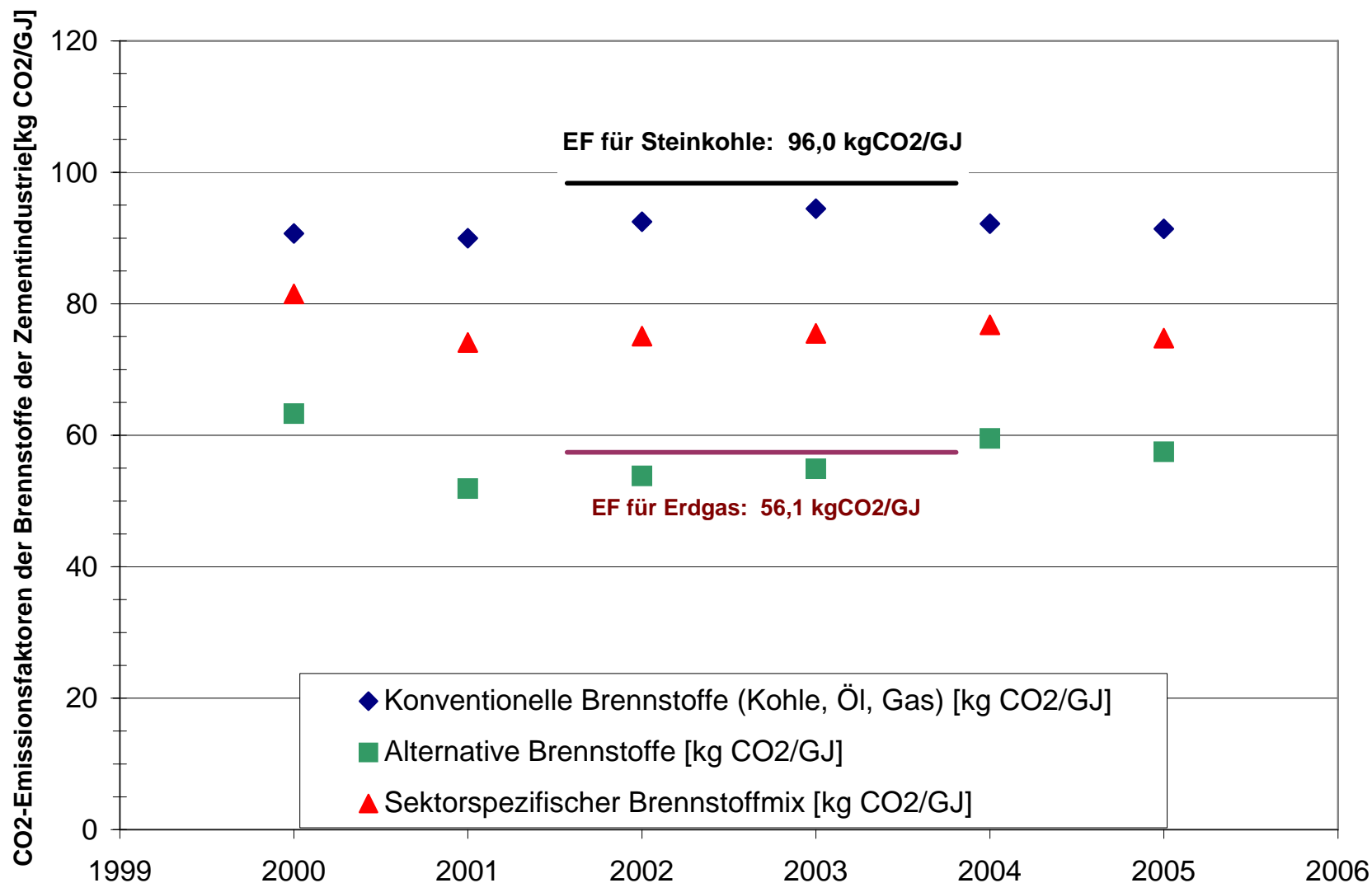


**301.000 t/a Alternativbrennstoffe  
ersetzen 245.000 t/a Kohle**

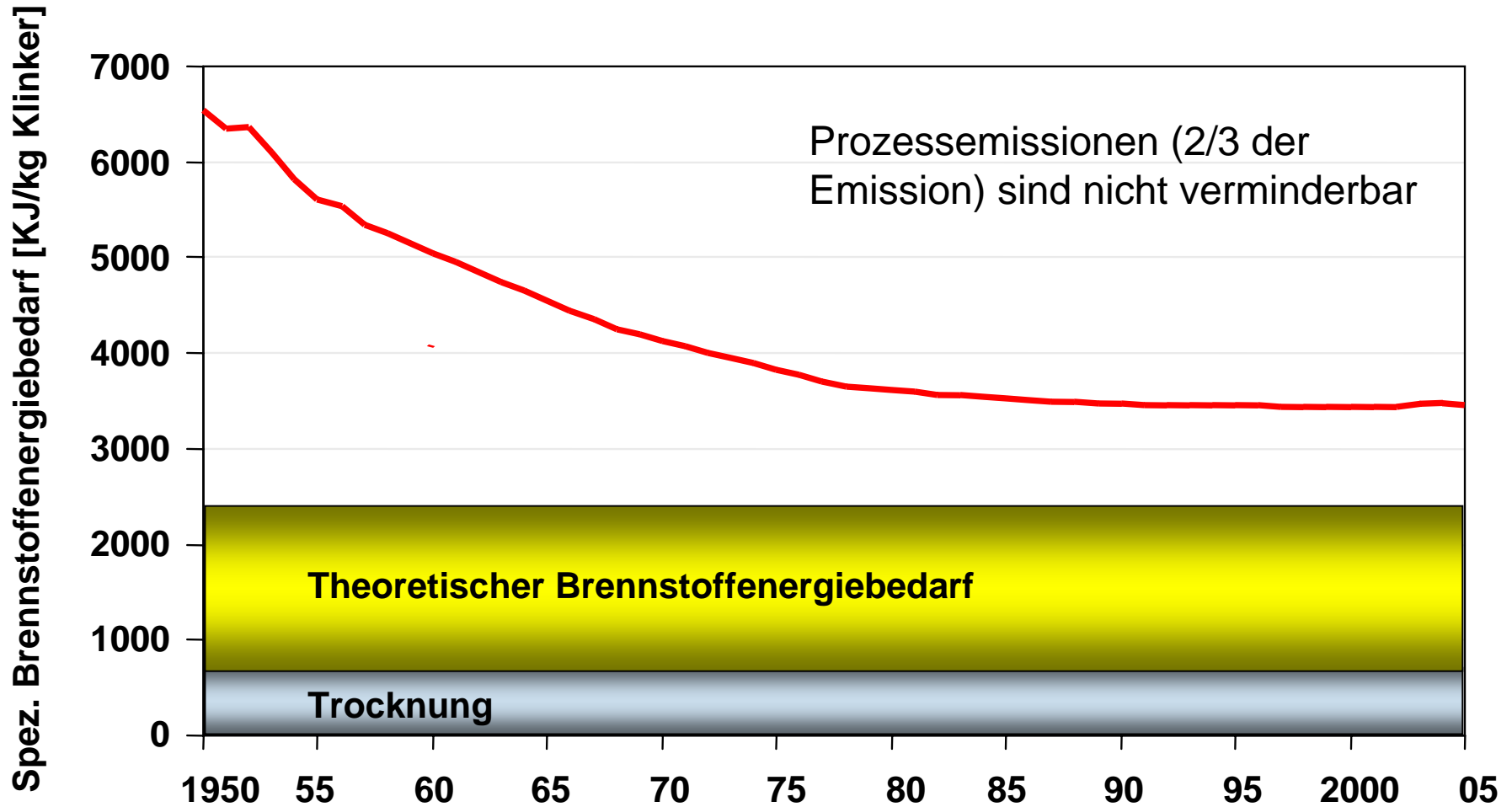
# Steigerung des Biomasseanteils im Brennstoff

- Niedrigere Emissionsfaktoren durch geringere C-Intensität und/oder CO<sub>2</sub>-neutrale C-Anteile
- Durch biogene CO<sub>2</sub>-Anteile liegt der Emissionsfaktor für den Ersatzbrennstoffmix 2006 bei 56 kg CO<sub>2</sub>/GJ (Vergleiche: Erdgas 56,1 und Kohle 96 CO<sub>2</sub>/GJ).
- Potential aufgrund der erforderlichen hohen Prozesstemperaturen (Materialtemperaturen um 1450° C, Flammentemperaturen um 2000° C) begrenzt.

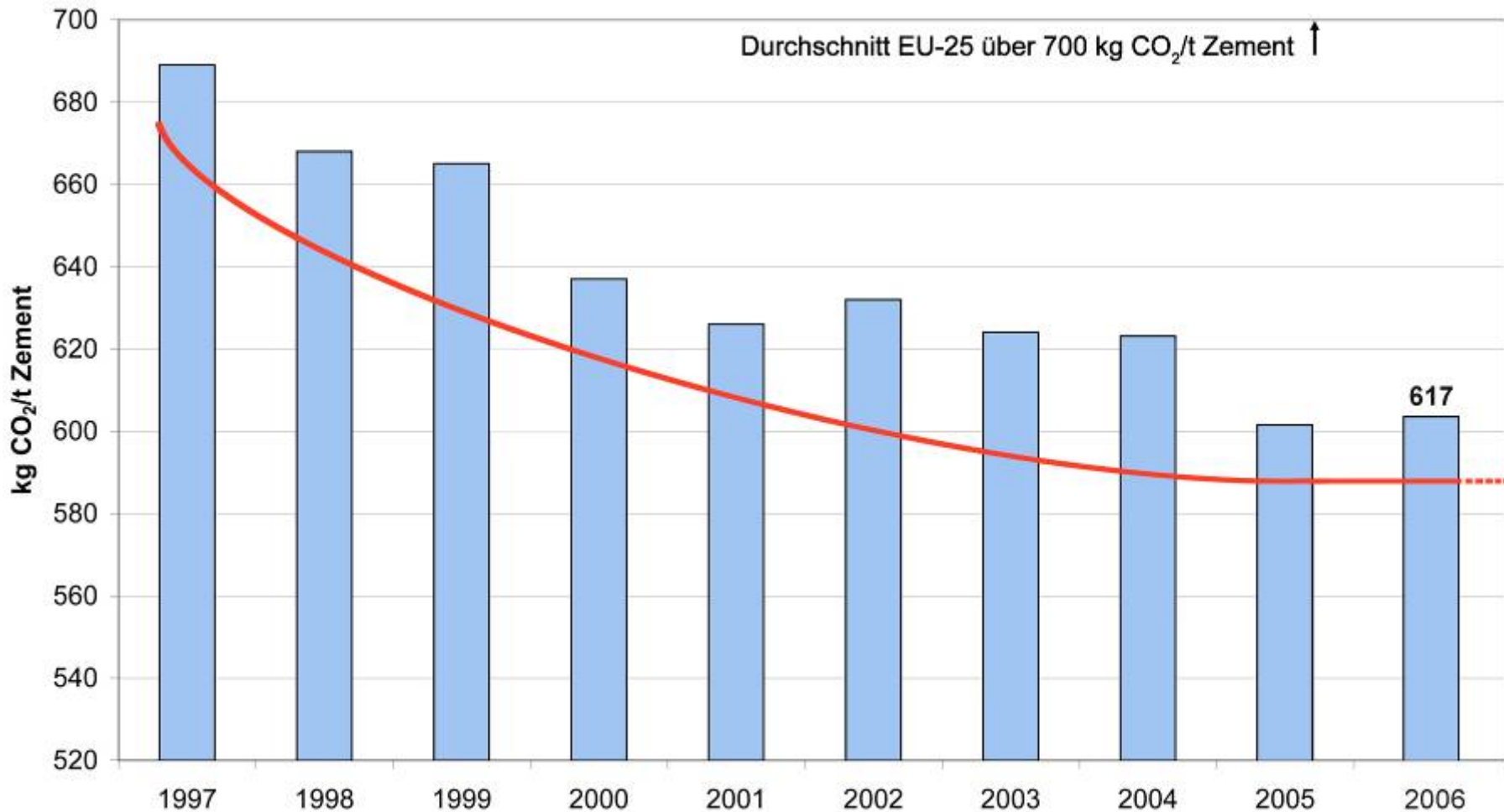
# Alternative Brennstoffe haben die gleiche spezifische CO<sub>2</sub>-Emission wie Erdgas.



## Verlauf des thermischen Energiebedarfs der österreichischen Zementindustrie



# Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen kontinuierlich gesenkt



# Fazit I:

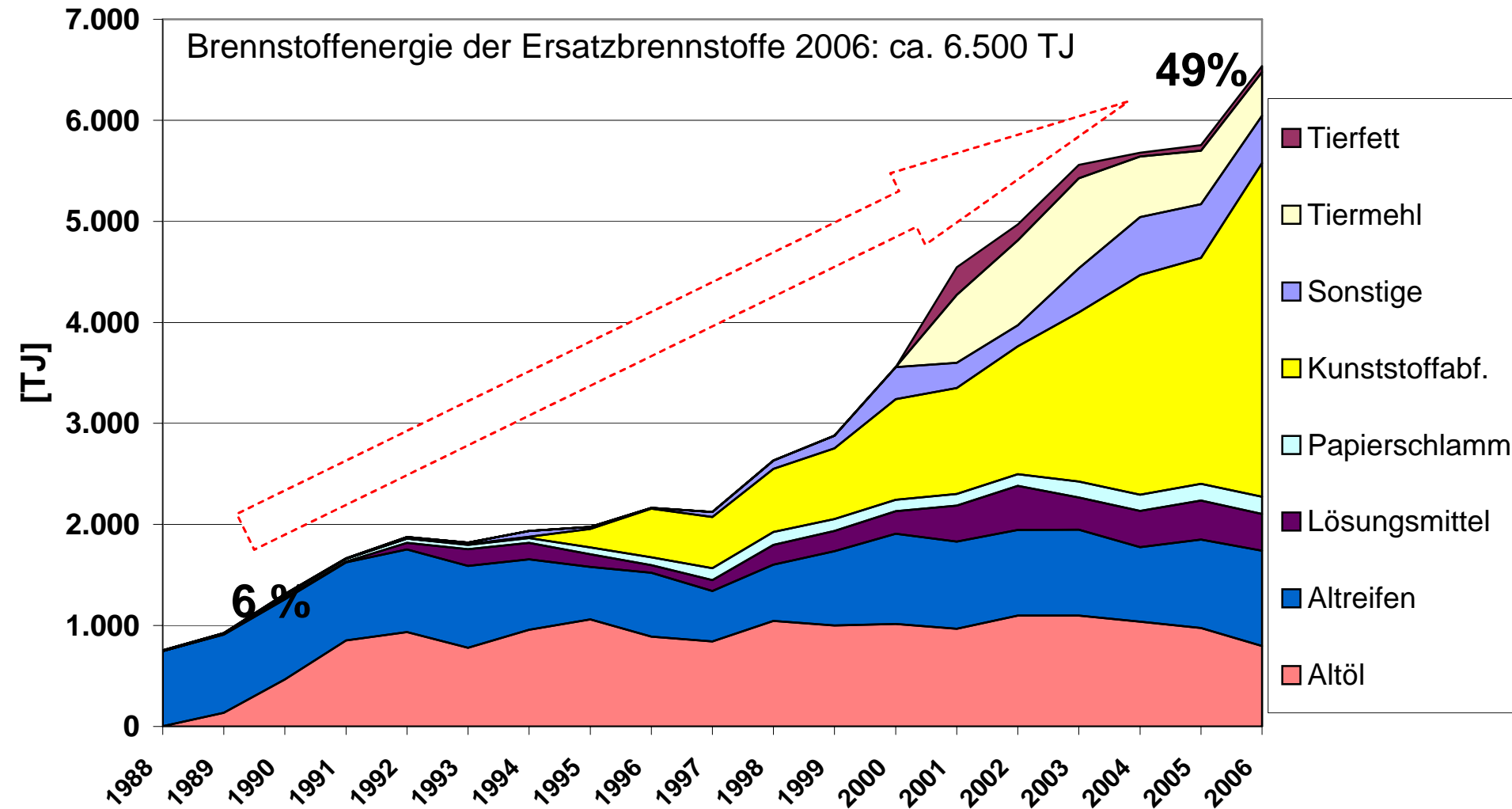
## Direkte Emissionen

- Direkte Emissionen nur noch sehr beschränkt minderbar.
- Forschungen wurden intensiviert.
- Der unsichere CO<sub>2</sub>-Preis erschwert Investitionsentscheidungen.

# Indirekte Emissionsreduktion I: Einsatz von Ersatzbrennstoffen

- Steigerung des Ersatzbrennstoffanteils auf heute knapp 50%.
- Seit Beginn des Ersatzbrennstoffeinsatzes hat die österr. Zementindustrie bereits über 2 Mio. t Steinkohle substituiert (entspricht > 40.000 Kohlewagons bzw. einem Zug mit einer Länge von Wien bis Innsbruck).
- Indirekter Reduktionseffekt ist groß!

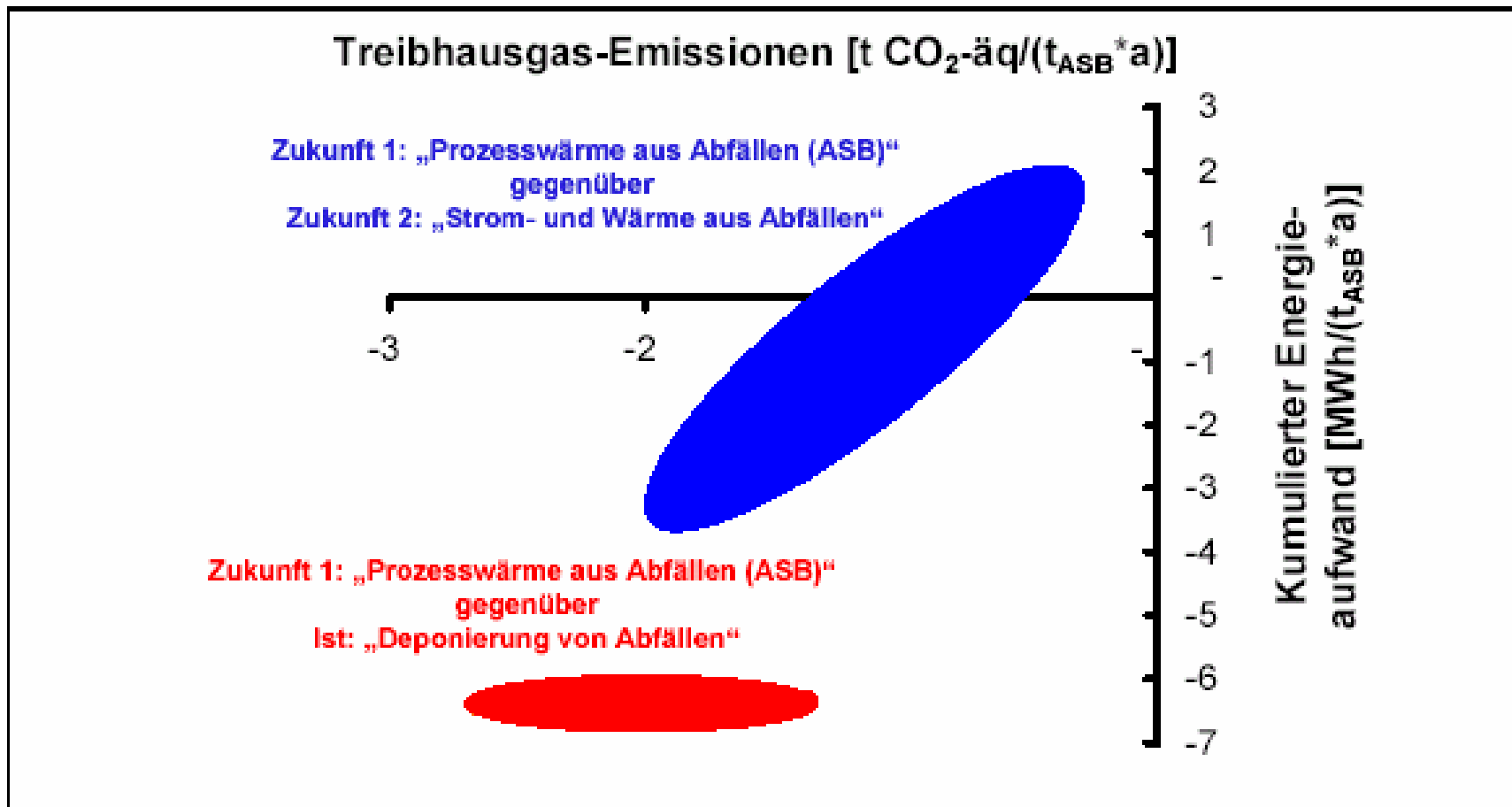
# Entwicklung des Ersatzbrennstoffeinsatzes



Sonstige: Sägemehl, Altholz, Gummimehl, heizwertreiche Fraktion, Kohlehaldenabraum, landwirtschaftliche Rückst.

Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie

# CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Tonne Ersatzbrennstoff



Jungmeier, G et al. 2002 Institut für Energieforschung

# Indirekte Emissionsminderung II

## Minderung des Stromverbrauchs

- Stromverbrauch der Zementindustrie: ca. 550.000 MWh (ca. 110 kWh/t Zement)
- Stromkosten entsprechen 26% der Bruttowertschöpfung!!
- Mehr als 50 % des Strombedarfs für Mahlvorgänge
- Stromverbrauch daher stark von den Produkteigenschaften bestimmt.
- Verbleibendes Minderungspotential ist gering.

# Indirekte Belastungen infolge der Kyoto-Deckungslücke

➔ Energiesteuern

➔ Ökostromabgaben

➔ **Dazu kommt:**

- Besteuerung von Ersatzbrennstoffen (ALSAG)
- Explodierende Biomassepreise
- Belastung durch „Windfall Profits“

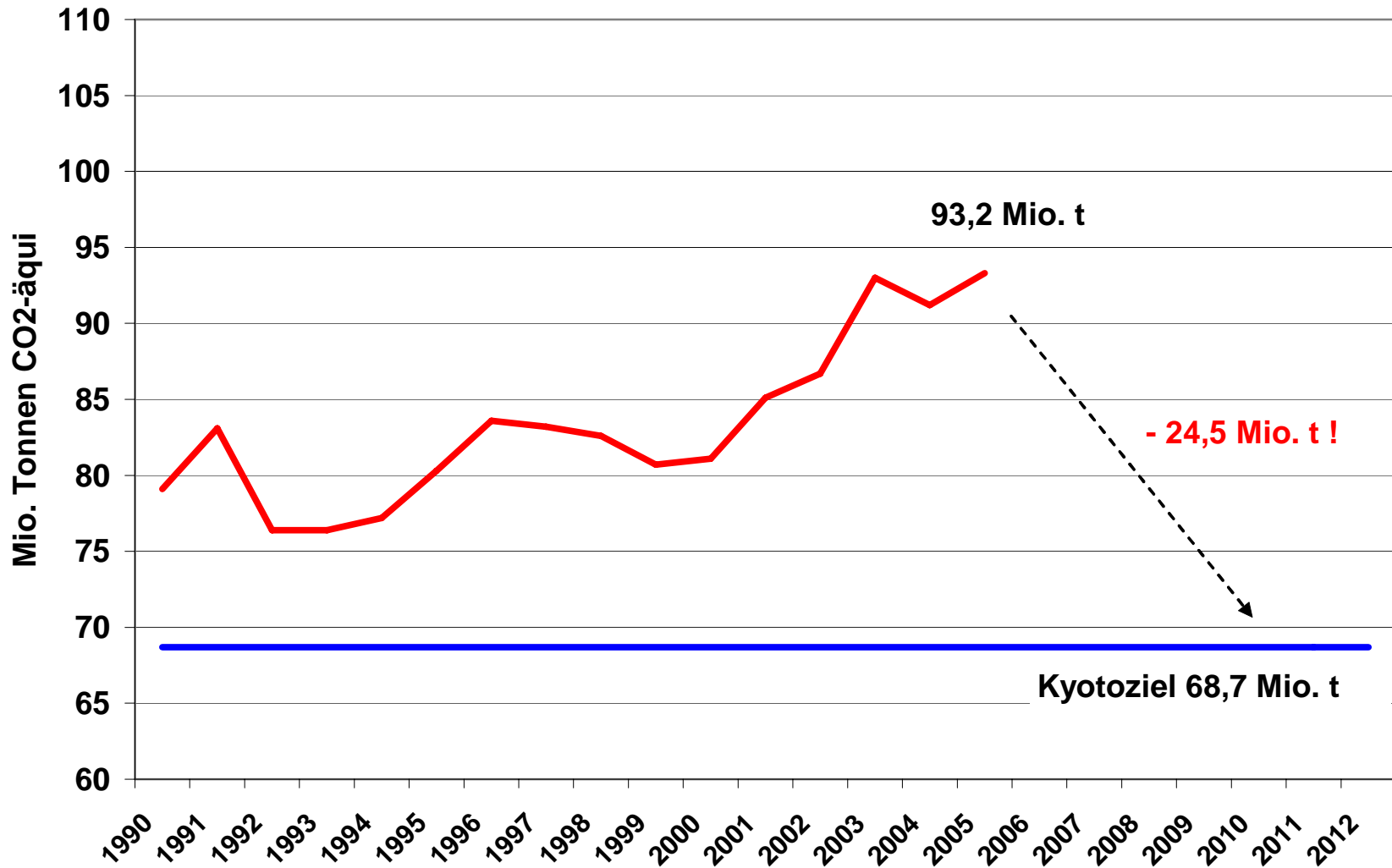
# Stromkostenanteile verschiedener Branchen 2002 in Deutschland

**Zement 2006:  
bereits 26%**

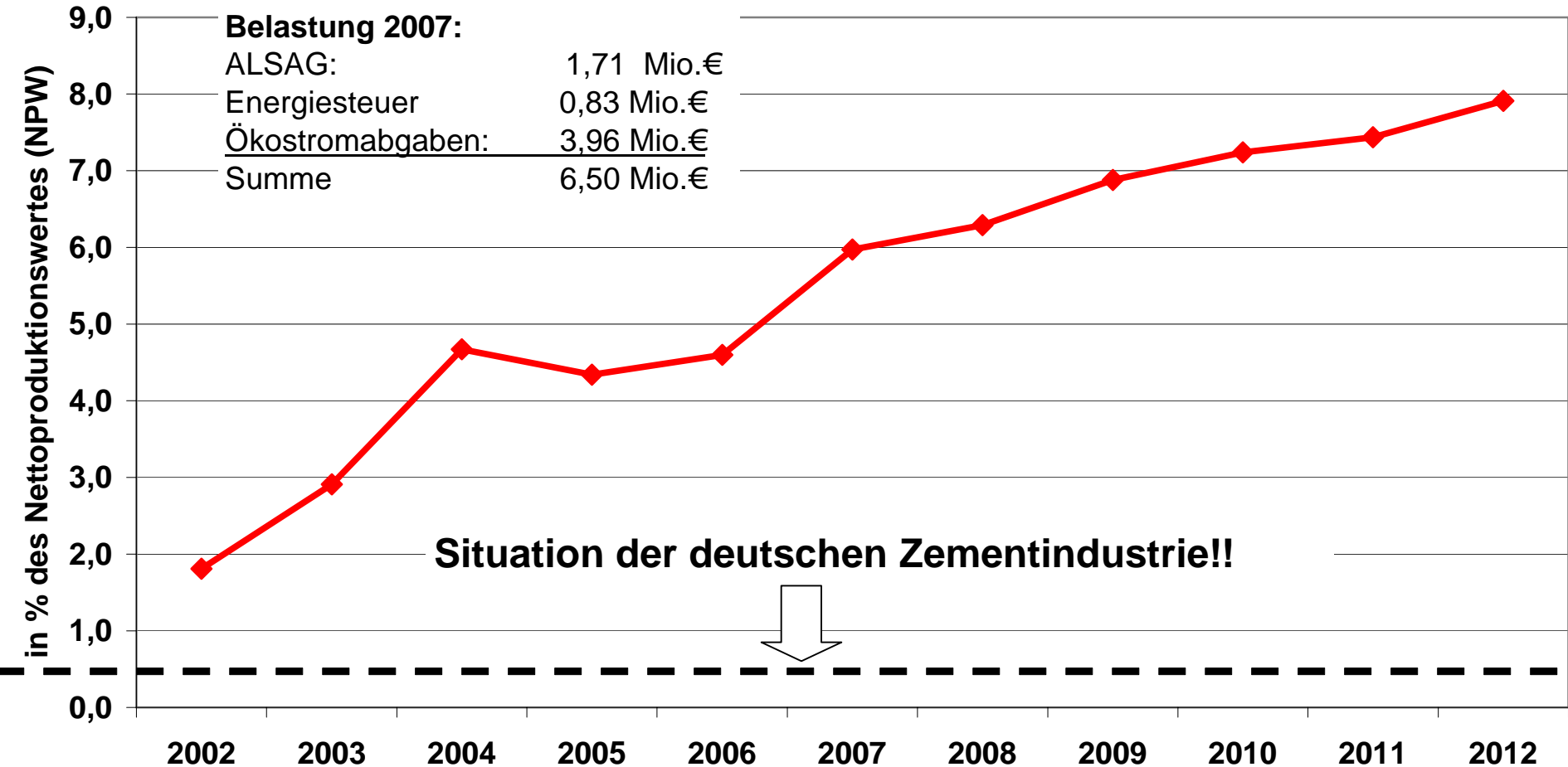
Wirtschafts- zweig Nr.	Bezeichnung des Wirtschaftszweiges	Stromkostenan- teil an der Brut- towertschöpfung	Strom- verbrauch [GWh]
WZ-26.51	Herstellung von Zement	19,0 %	3.424
WZ-27.43	Erzeugung und erste Bearbeitung von Blei, Zink und Zinn	18,4 %	1.390
WZ-27.35	Erste Bearbeitung von Eisen und Stahl ang., Herstellung von Ferroleg.	16,9 %	394
WZ-26.52	Herstellung von Kalk	14,3 %	435
WZ-27.42	Erzeugung und erste Bearbeitung von Aluminium	13,7 %	12.683
WZ-27.1	Erzeugung von Roheisen, Stahl, Ferroleg. (EGKS)	13,2 %	20.152
WZ-17.11	Baumwollaufbereitung und -spinnerei	10,8 %	620
WZ-15.97	Herstellung von Malz	9,8 %	205
WZ-21.12	Herstellung von Papier, Karton und Pappe	9,6 %	15.275

Bremer Energie Institut, 2005

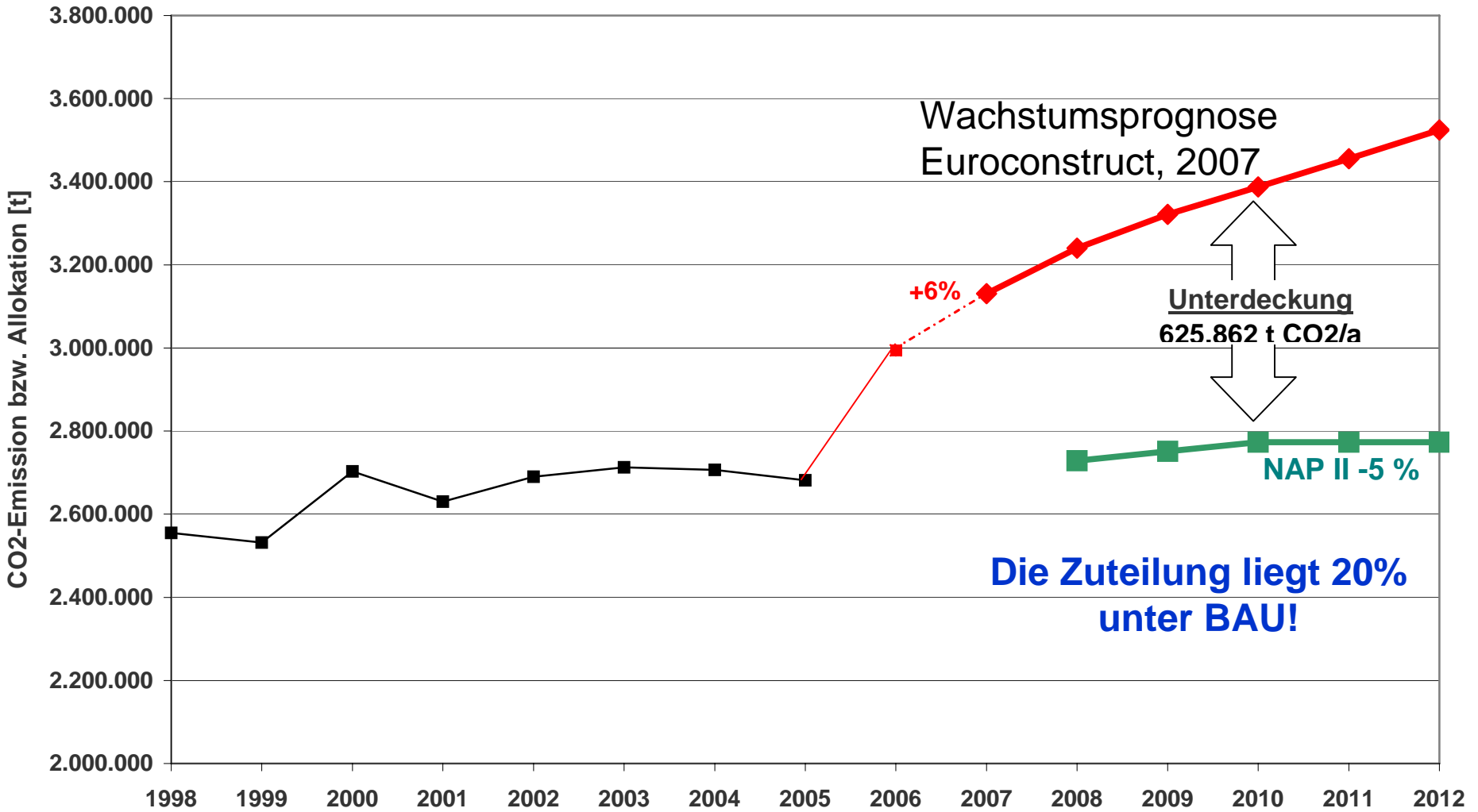
# Treibhausgasemissionen und Kyotoziel in Österreich



## Belastung der Zementindustrie durch Energiesteuer, Ökostromabgaben, AISAG

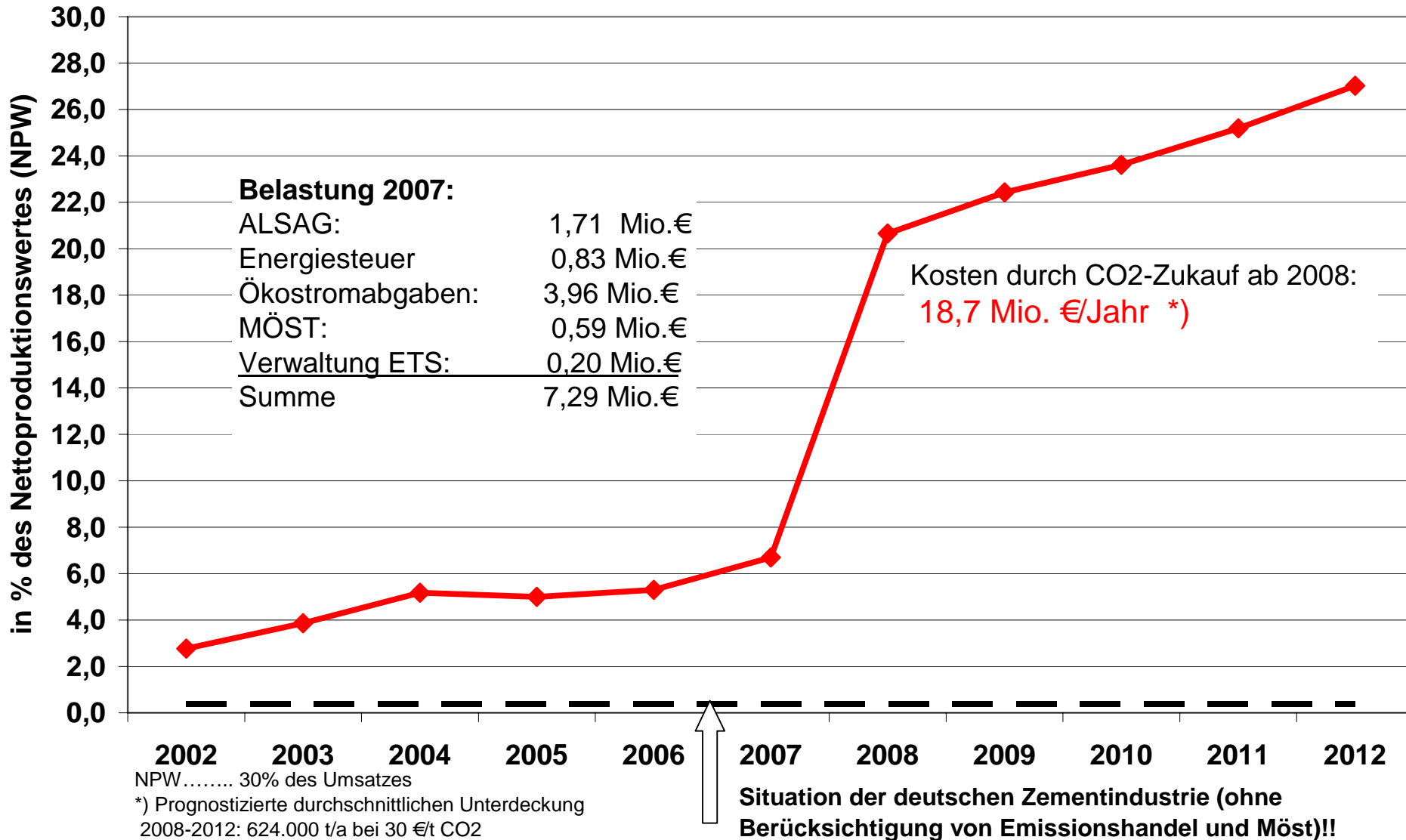


# Zuteilungssituation NAP II

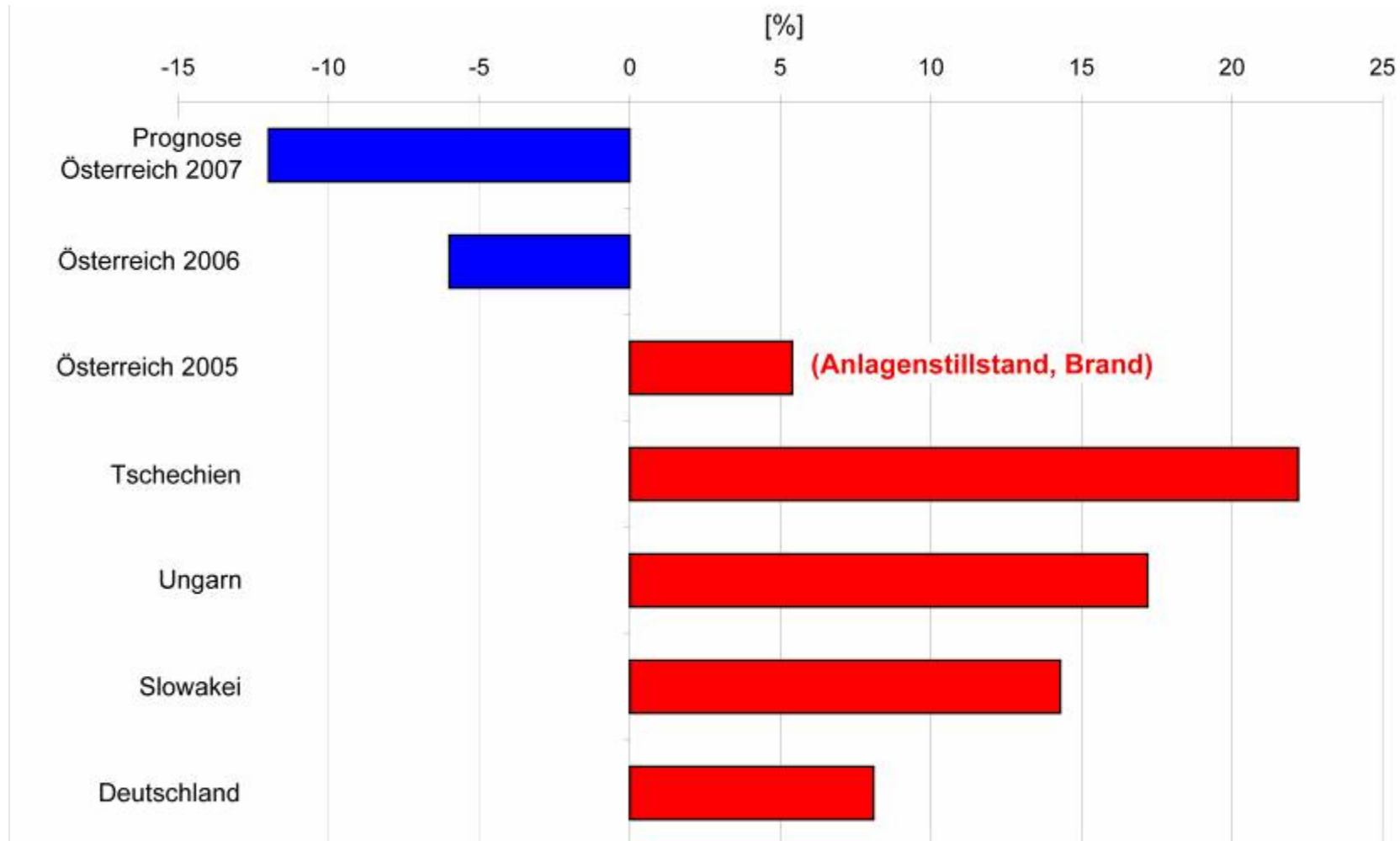


**Die Zuteilung liegt 20%  
unter BAU!**

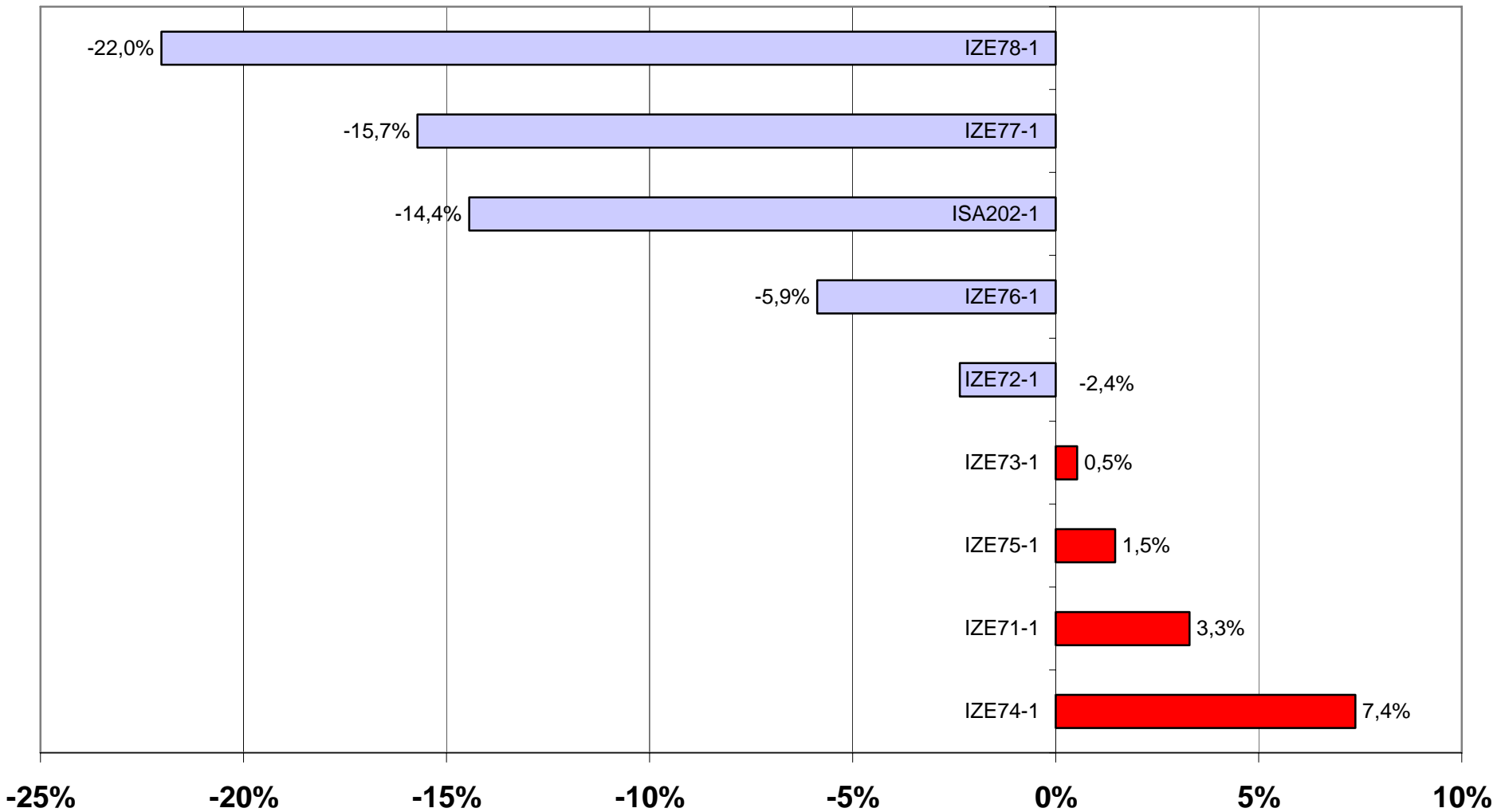
# Belastung der Zementindustrie durch Energiesteuer, Ökostromabgaben, ALSAG und Emissionshandel



## Zement Unter-/Über-Allokation im Jahr 2005



## Short bzw.- long Position in der Zementindustrie 2006



# Konsequenzen

- ➔ Österreichische Zielvorgaben übersteigen mögliche technische Entwicklungen um ein Vielfaches!
- ➔ Zementindustrie ist als Branche stark unterallokiert
  - die Kosten steigen
- ➔ Indirekte Belastungen (Stromkosten, E-Steuern, Ökostromabgaben) steigen stark
  - die Kosten steigen
- ➔ Wettbewerbsfähigkeit sinkt, Importdruck steigt
- ➔ Import bzw. Verlagerung der Produktion passiert
- ➔ CO<sub>2</sub>-Emission steigt (CO<sub>2</sub>-intensivere Produktion+Transportemissionen)
- ➔ Volksvermögen und Arbeitsplätze gehen verloren

**Wirtschaftswachstum verschärft die Situation massiv**

# Forderungen

- ➔ Die energieintensive Zementindustrie fordert ein zumindest europaweites einheitliches Zuteilungssystem.
- ➔ Dies darf national nicht durch indirekte Lenkungen konterkariert werden !!
- ➔ „CO<sub>2</sub>-Abgaben“ für Importe aus nicht dem ETS unterliegenden Anlagen
- ➔ Auktionierung für die Zementindustrie extrem problematisch
  - Kosten können nicht unbegrenzt weitergegeben werden