
**Das Problem drängt: Entwicklung der
Treibhausgasemissionen in Deutschland,
Europa, weltweit und der Handlungsbedarf**

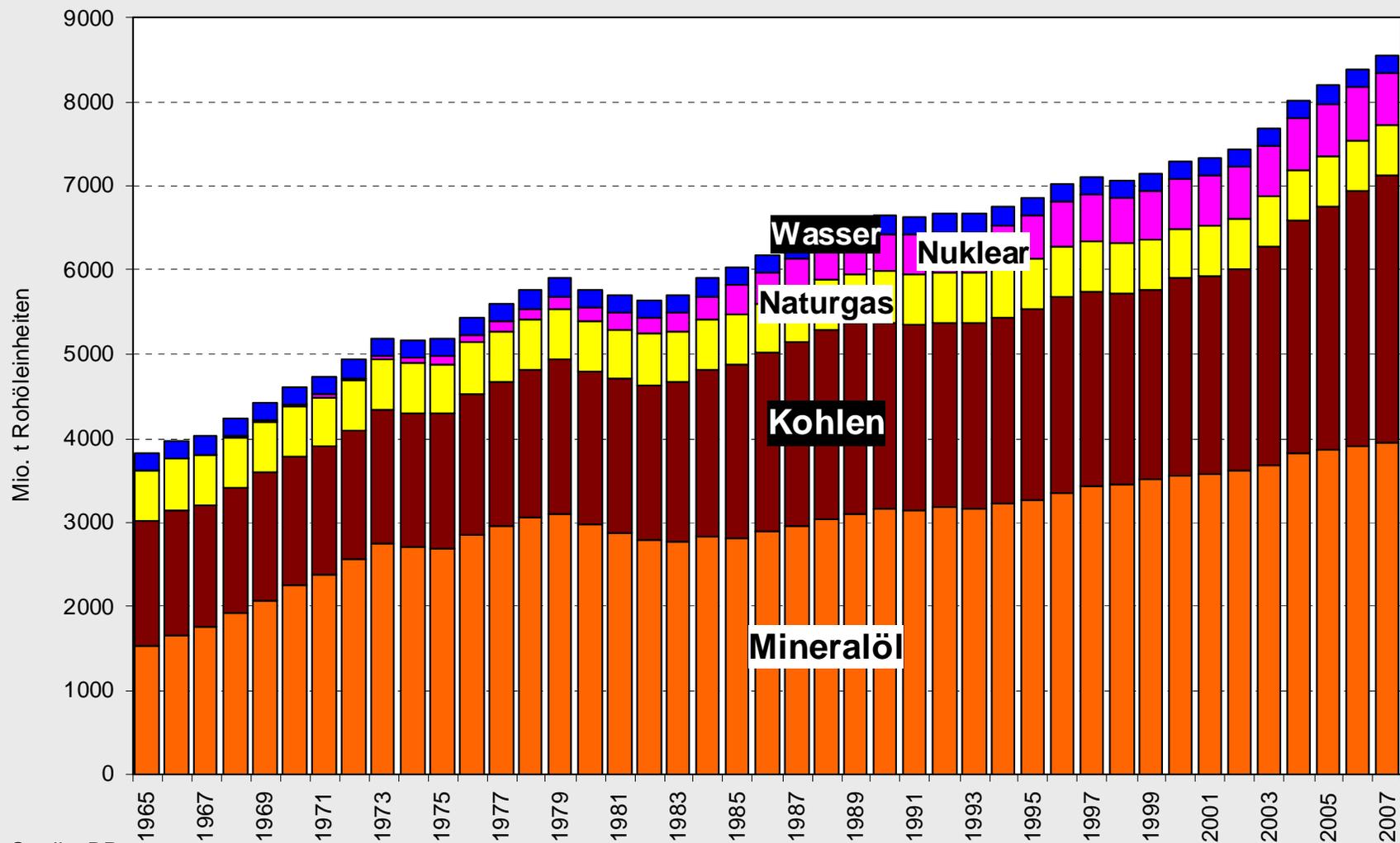
Dr. Hans-Joachim Ziesing

**Veranstaltung des Öko-Instituts
im Rahmen der Berliner Energietage 2009 zum Thema
„Emissionshandel für Treibhausgase.
Das EU-Emissionshandelssystem nach 2012 und
der Weg zu einem globalen Kohlenstoffmarkt“
Berlin, 05. Mai 2009**

CO₂-Emissionen – Eine globale Perspektive

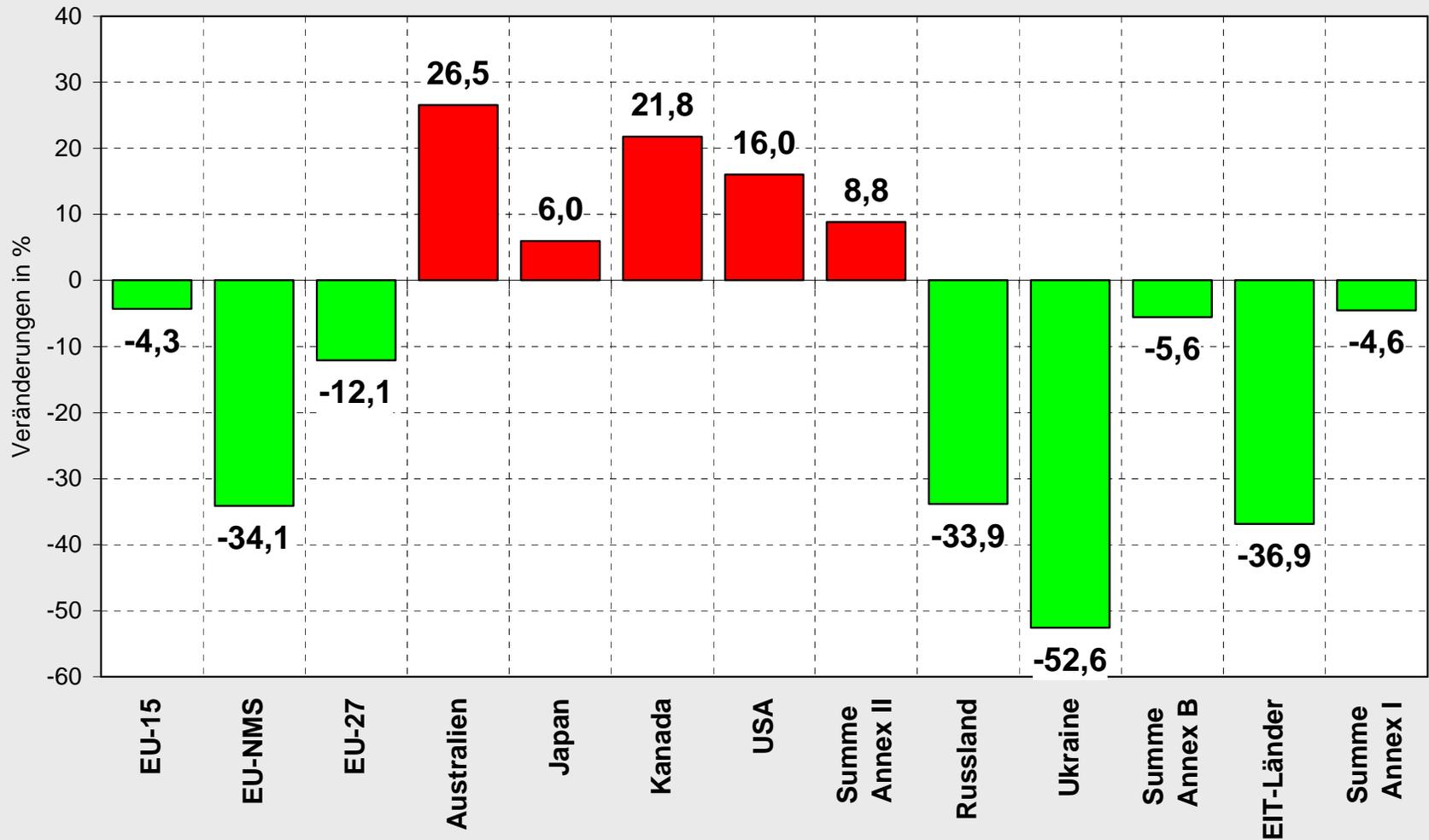


Entwicklung des weltweiten Primärenergieverbrauchs von 1965 bis 2007 nach Energieträgern: Basis der Emissionssteigerung



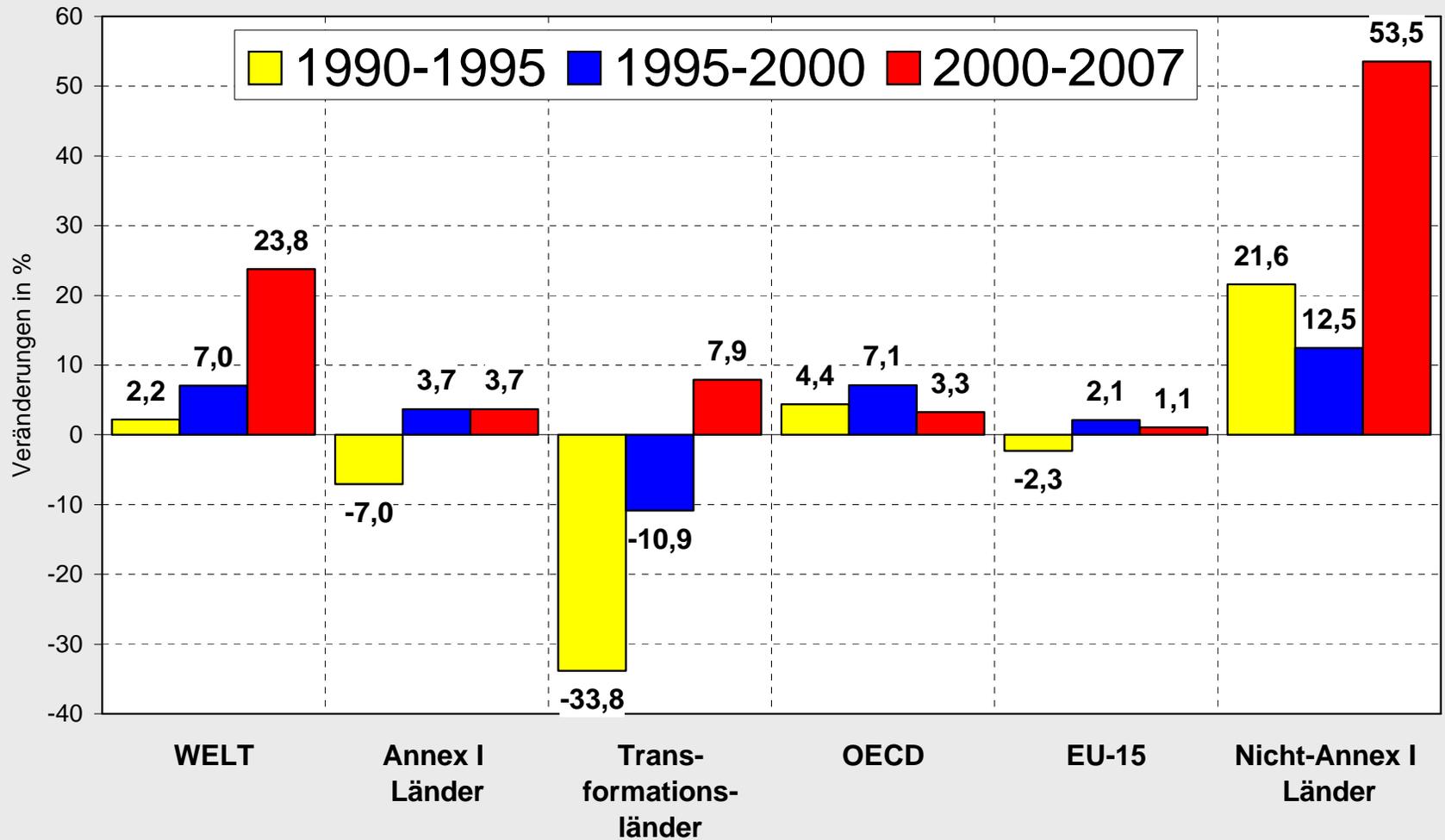
Quelle: BP.

Treibhausgasemissionen in den Annex I und Annex B-Ländern vom Basisjahr (1990) bis 2007



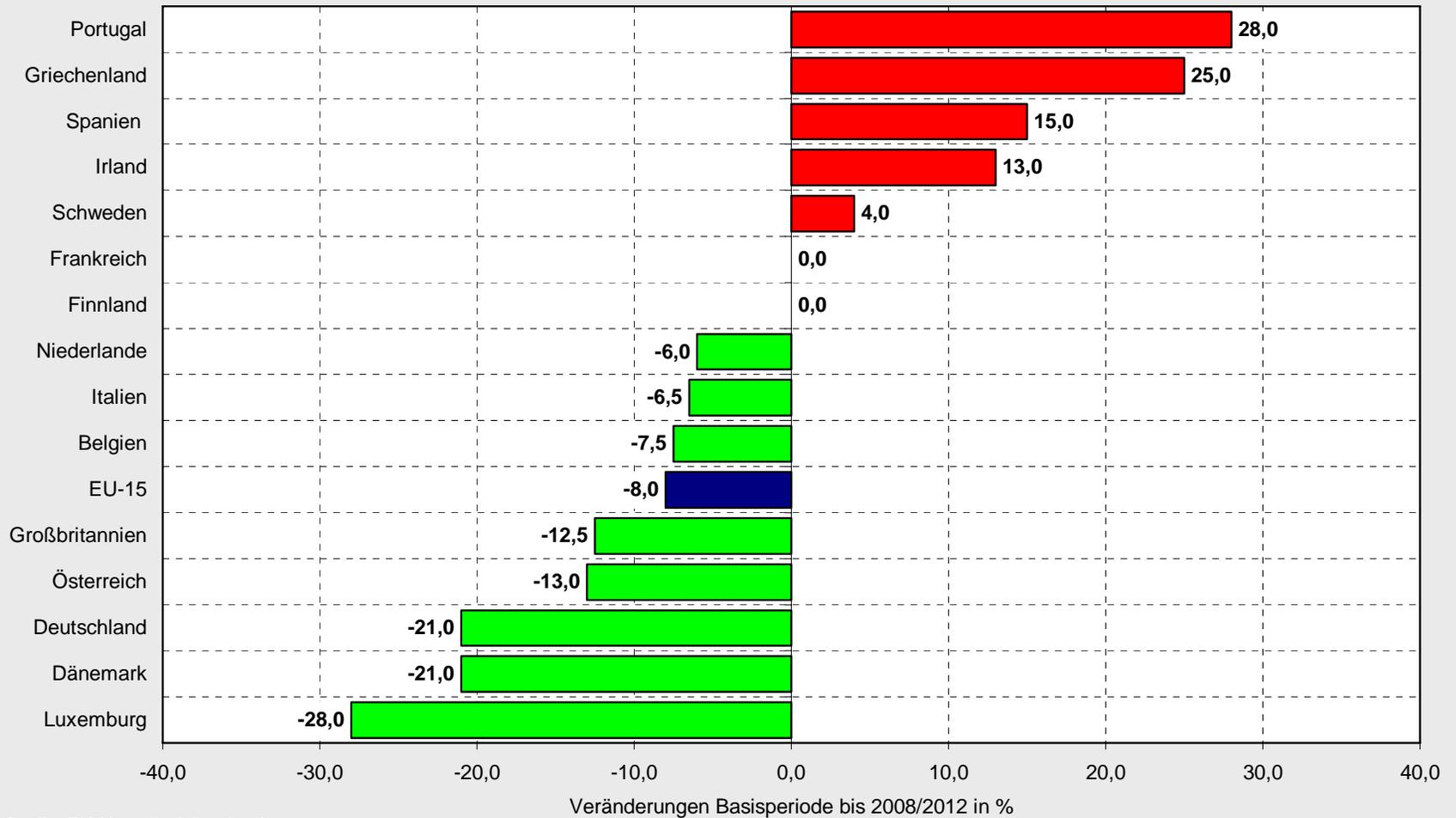
Quellen: UNFCCC; BP; eigene Berechnungen.

Entwicklung der weltweiten CO₂-Emissionen von 1990 bis 2007 nach Regionen



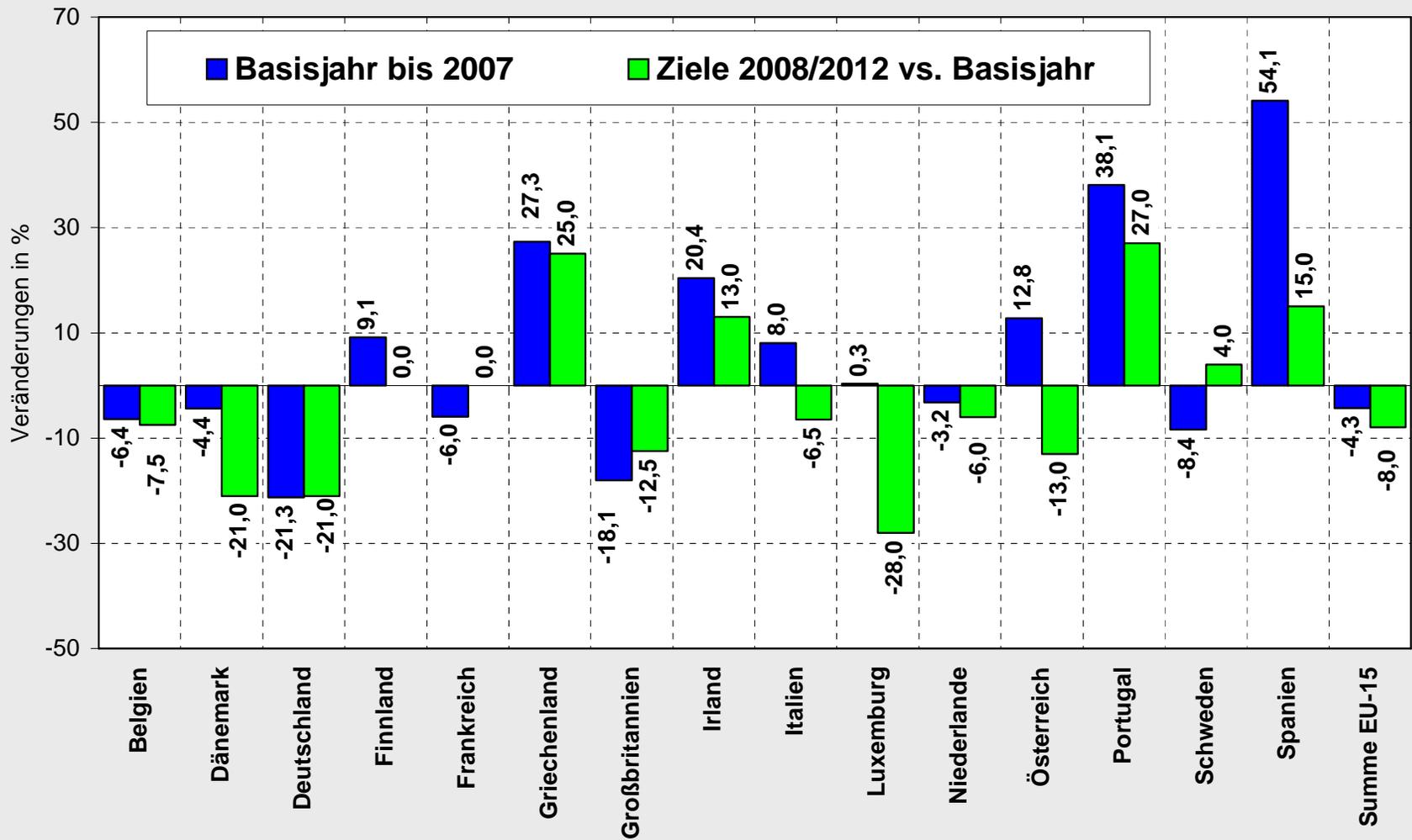
Quellen: UNFCCC; IEA; BP; author's calculations .

Emissionsminderungsziele bis 2008/2012 nach dem „burden sharing“ in der EU-15



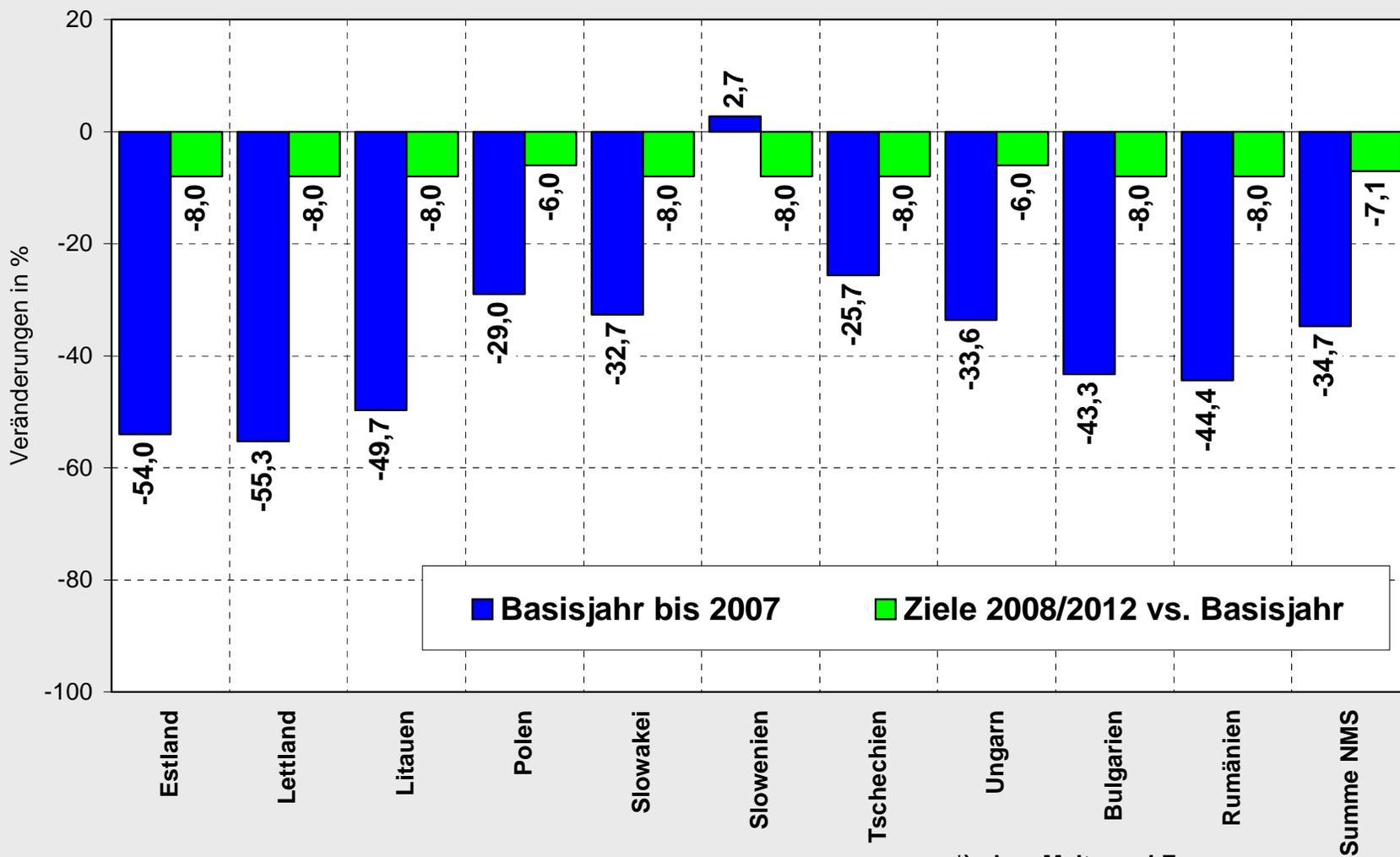
Quelle: EU-Umweltministerkonferenz 1998.

Relative Veränderungen der Treibhausgasemissionen in der EU-15: Ziele bis 2008/2012 sowie Ist vom Basisjahr bis 2007



Quellen: UNFCCC; IEA; BP; eigene Berechnungen.

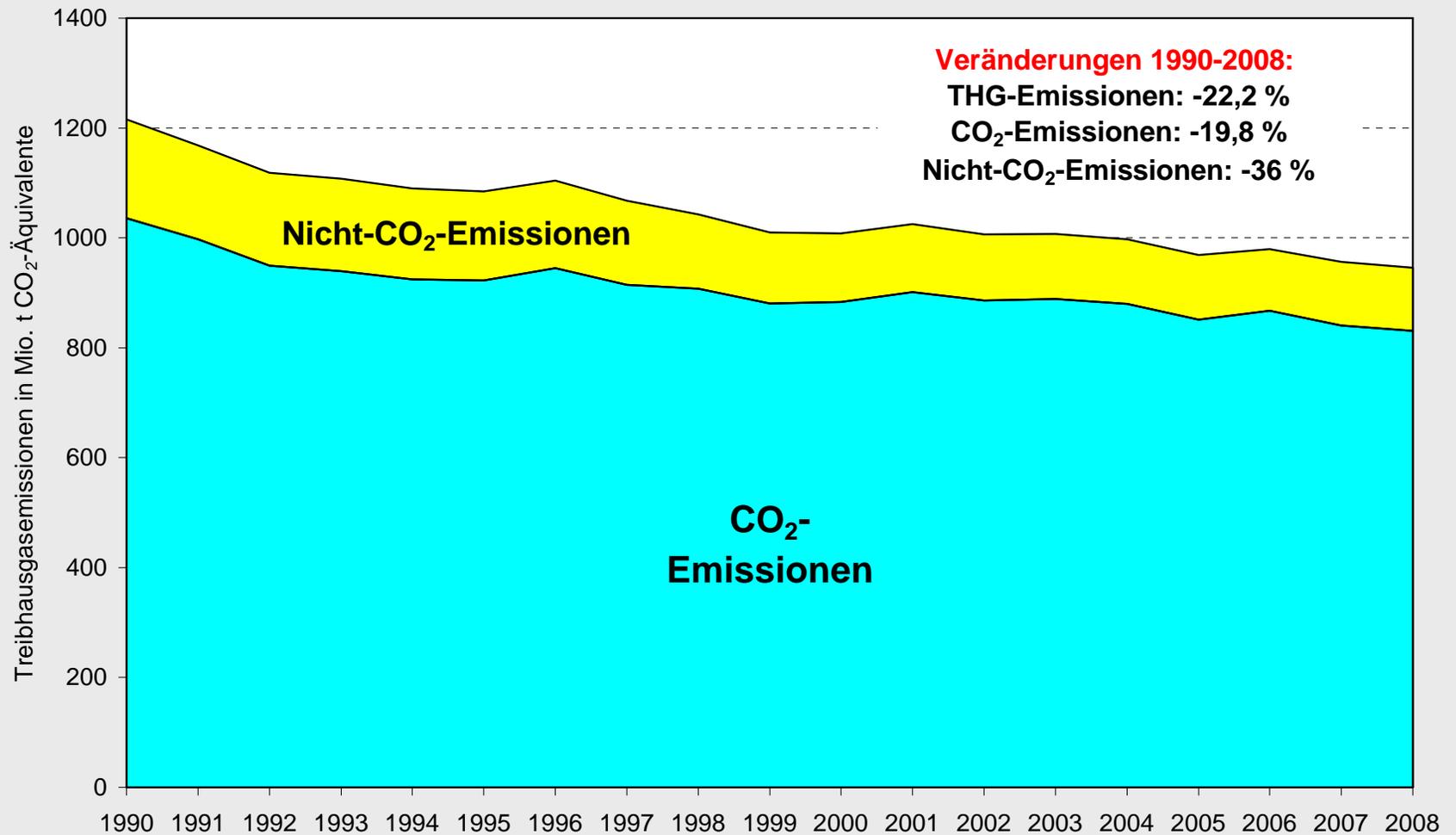
Relative Veränderungen der Treibhausgasemissionen in den NMS: Ziele bis 2008/2012 sowie Ist vom Basisjahr bis 2007



Quellen: UNFCCC; IEA; BP; eigene Berechnungen.

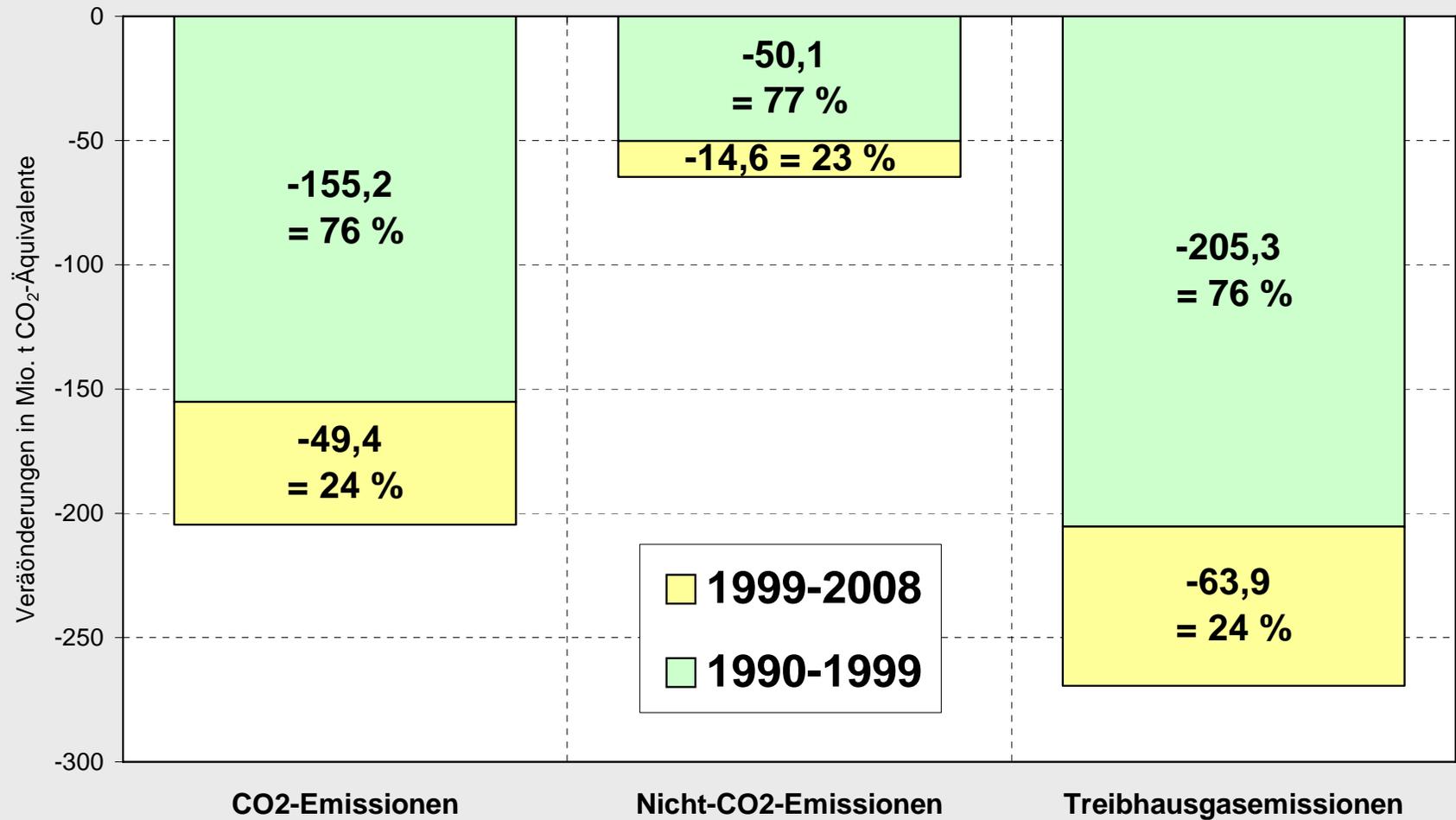
*) ohne Malta und Zypern

Treibhausgasemissionen in Deutschland von 1990 bis 2008



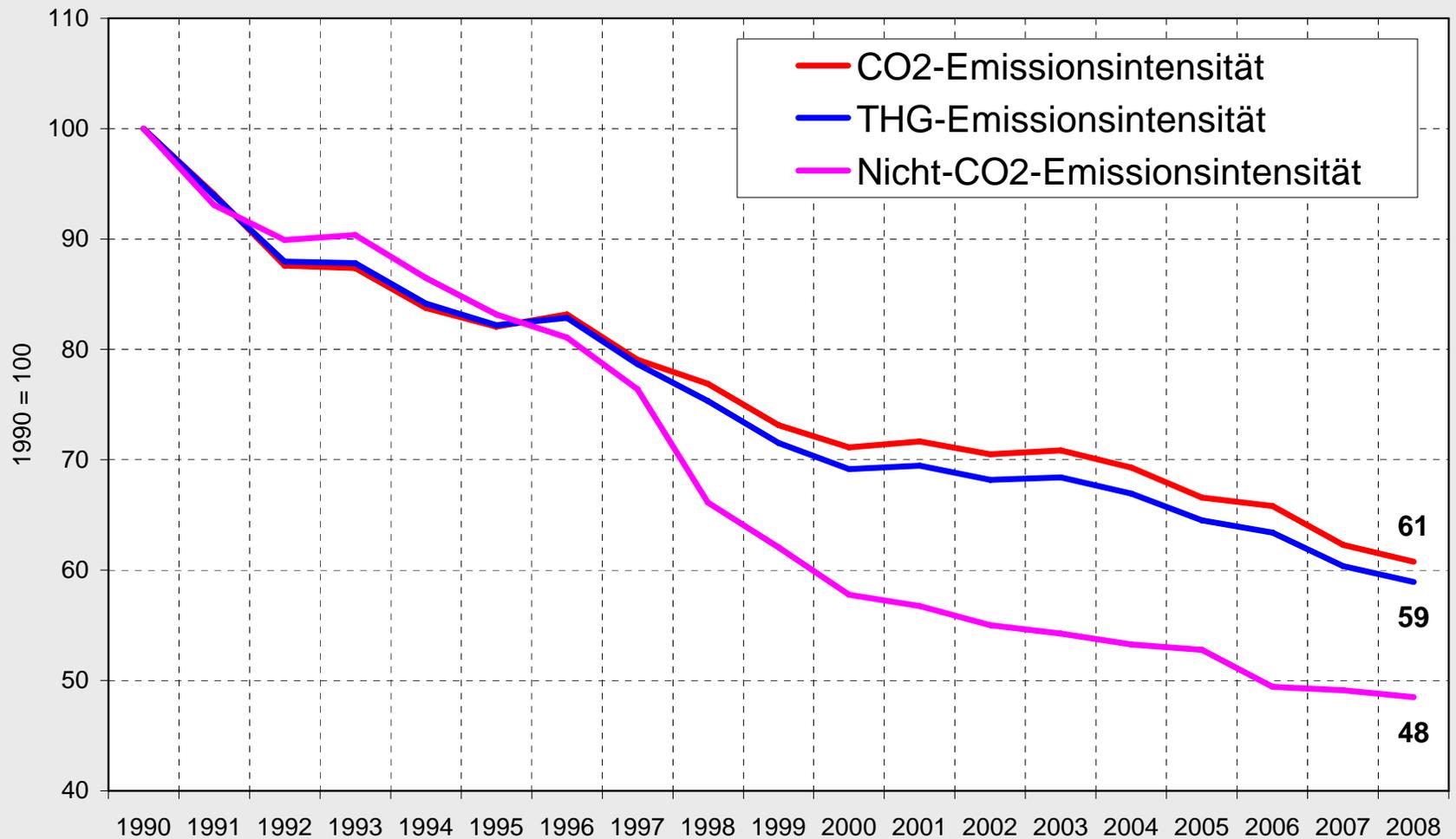
Quellen: Umweltbundesamt (Nationales Emissionsinventar); eigene Schätzungen (für 2008)

Veränderungen der Treibhausgasemissionen in Deutschland von 1990 bis 1999 und von 1999 bis 2008



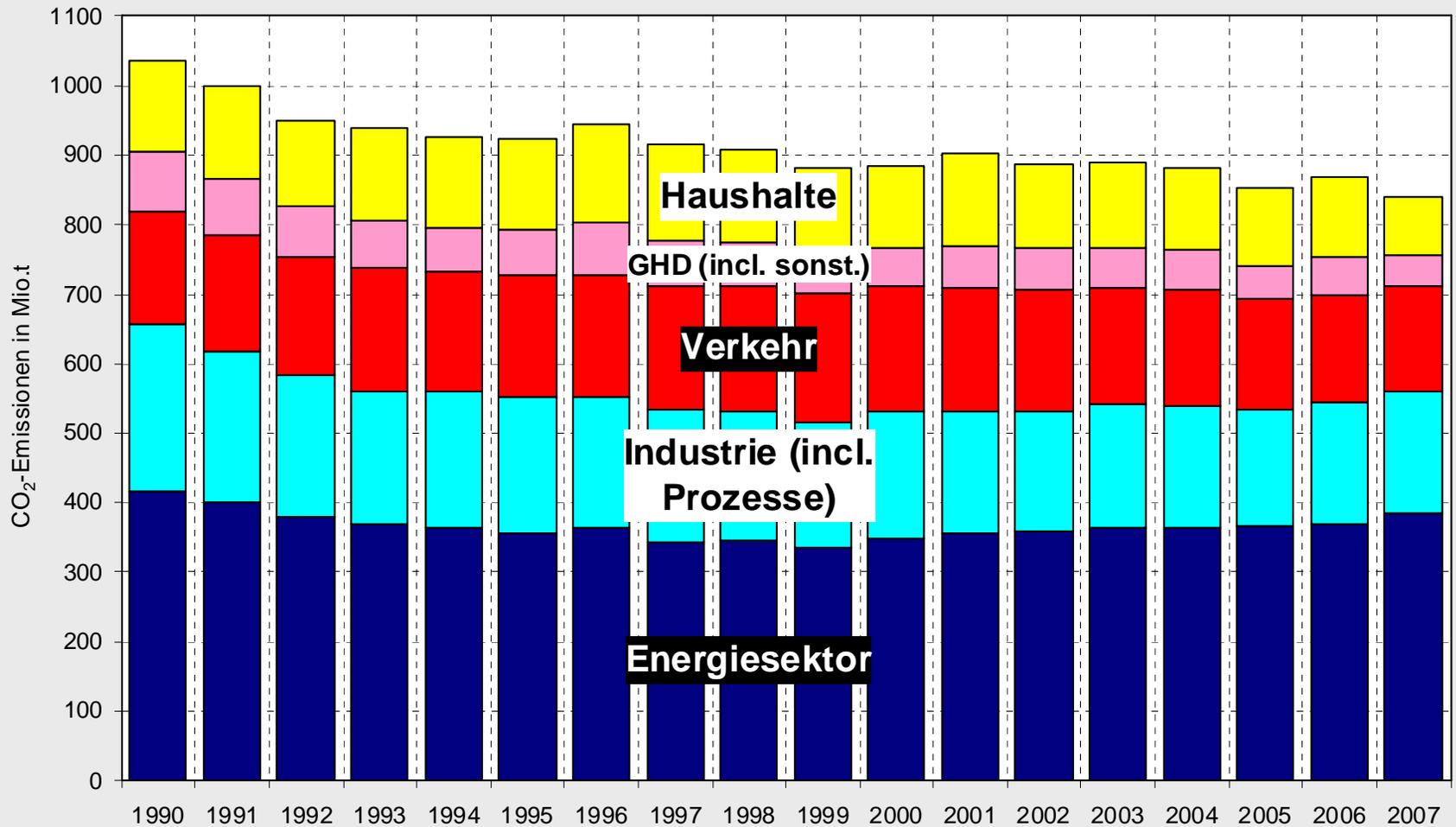
Quellen: Umweltbundesamt (Nationales Emissionsinventar); eigene Schätzung (für 2008)

Gesamtwirtschaftliche Emissionsintensität in Deutschland von 1990 bis 2008



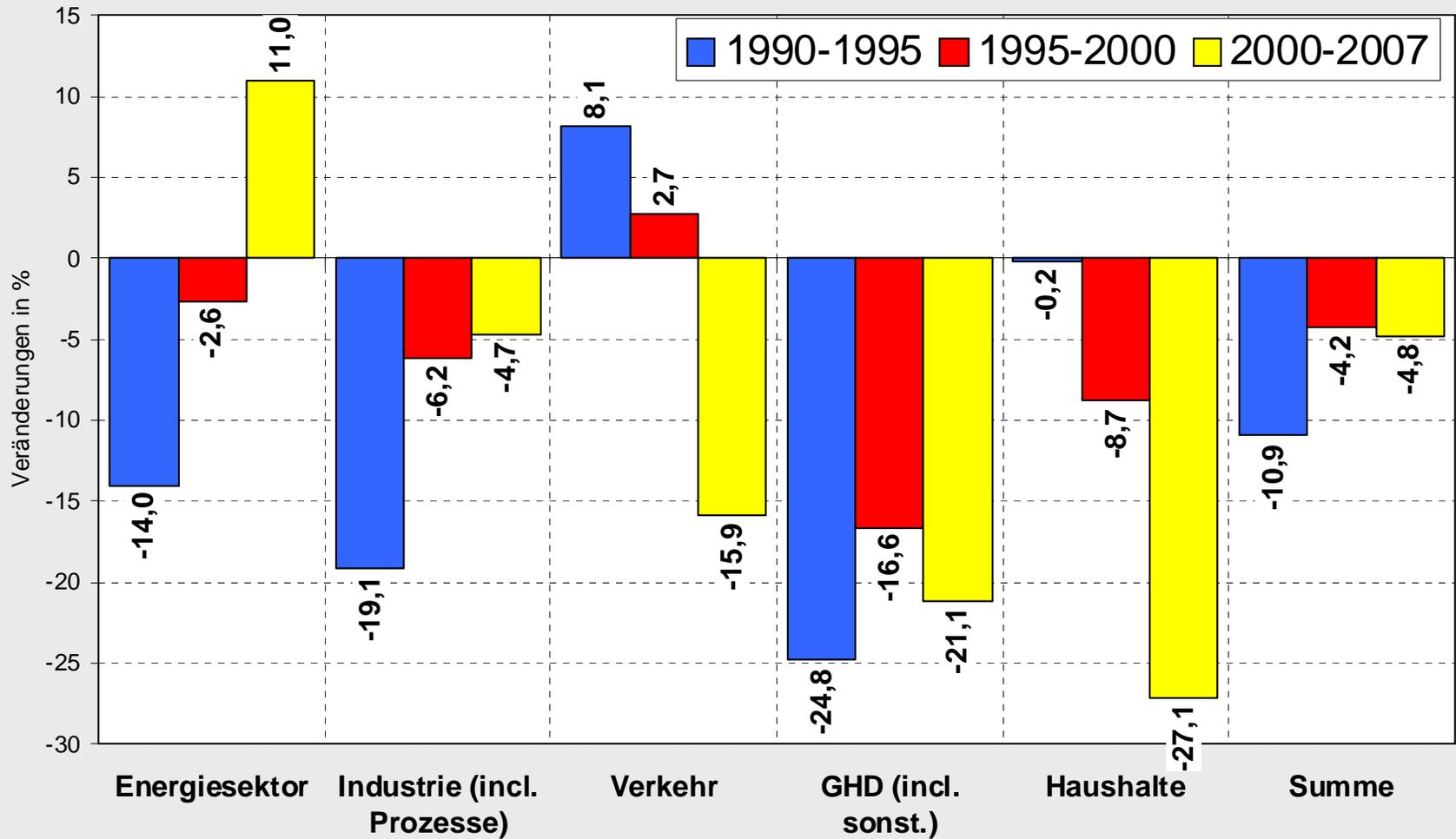
Quellen: Statistisches Bundesamt; Umweltbundesamt (Nationales Emissionsinventar); eigene Schätzungen (für 2008)

CO₂-Emissionen in Deutschland von 1990 bis 2007 nach Sektoren



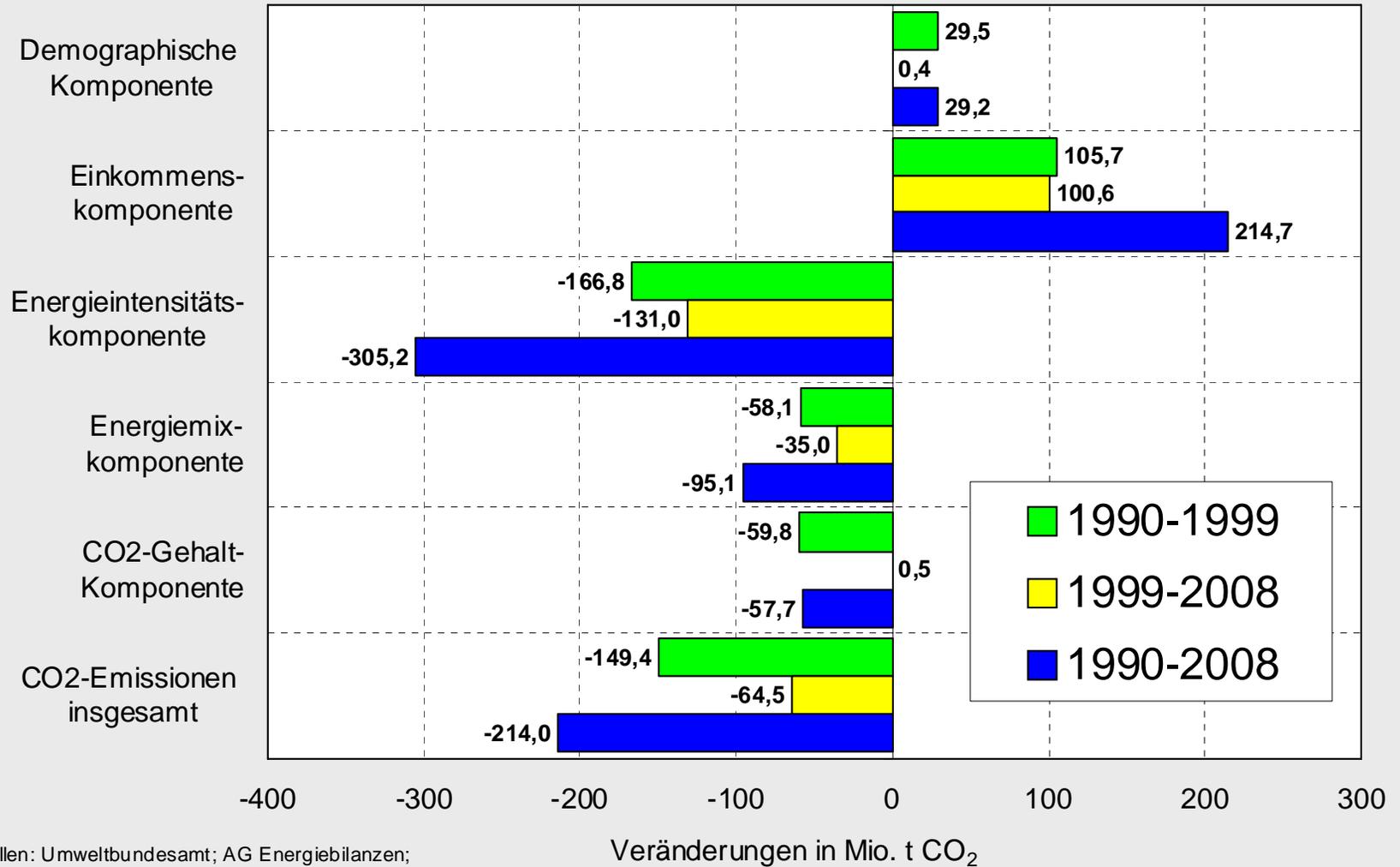
Quelle: Nationales Emissionsinventar 2009.

CO₂-Emissionen in Deutschland von 1990 bis 2007 nach Sektoren und Perioden



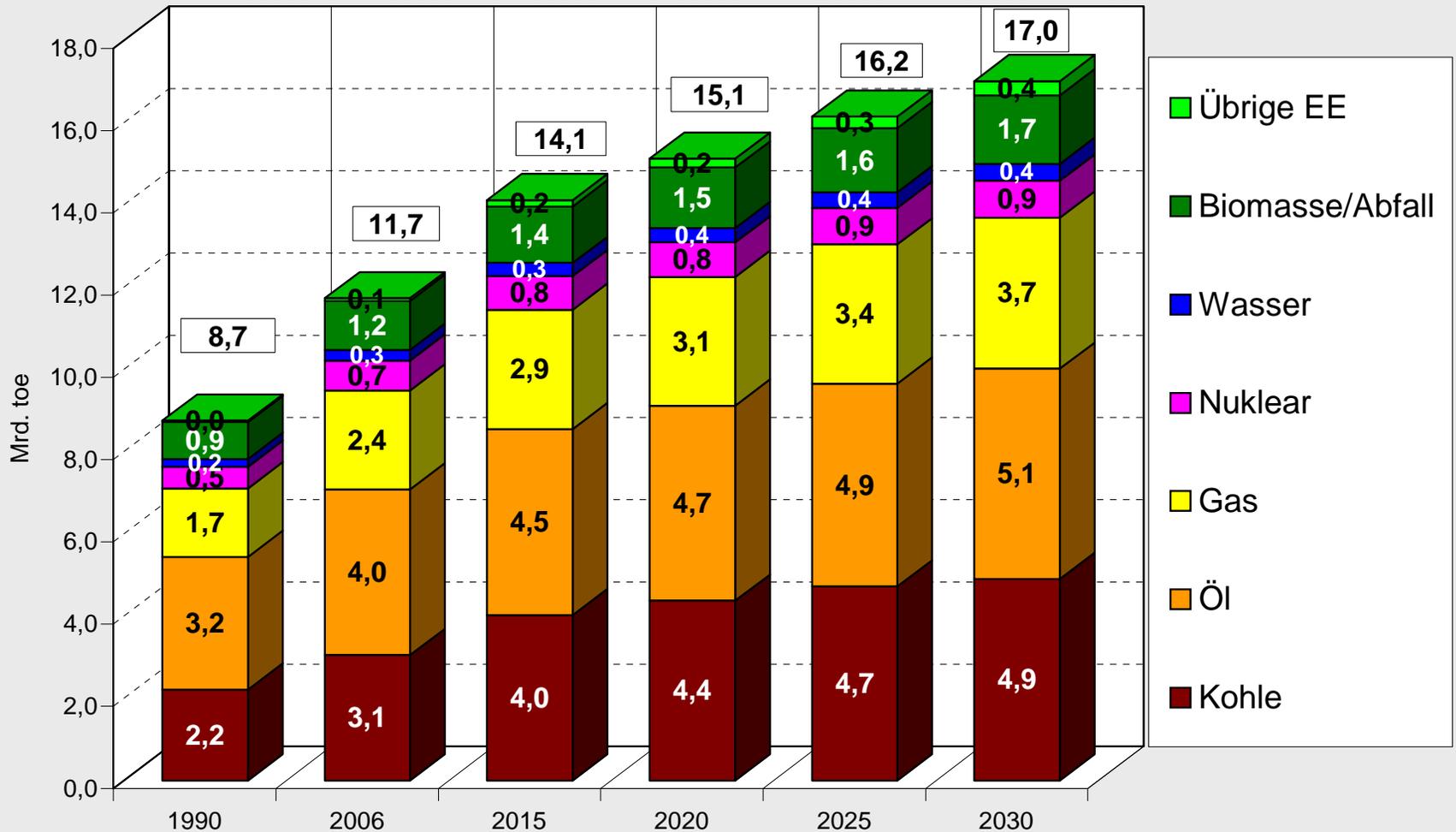
Quellen: Nationale Emissionsinventare; eigene Berechnungen.

Einflussfaktoren auf die Veränderungen der CO₂-Emissionen in Deutschland 1990 bis 2008



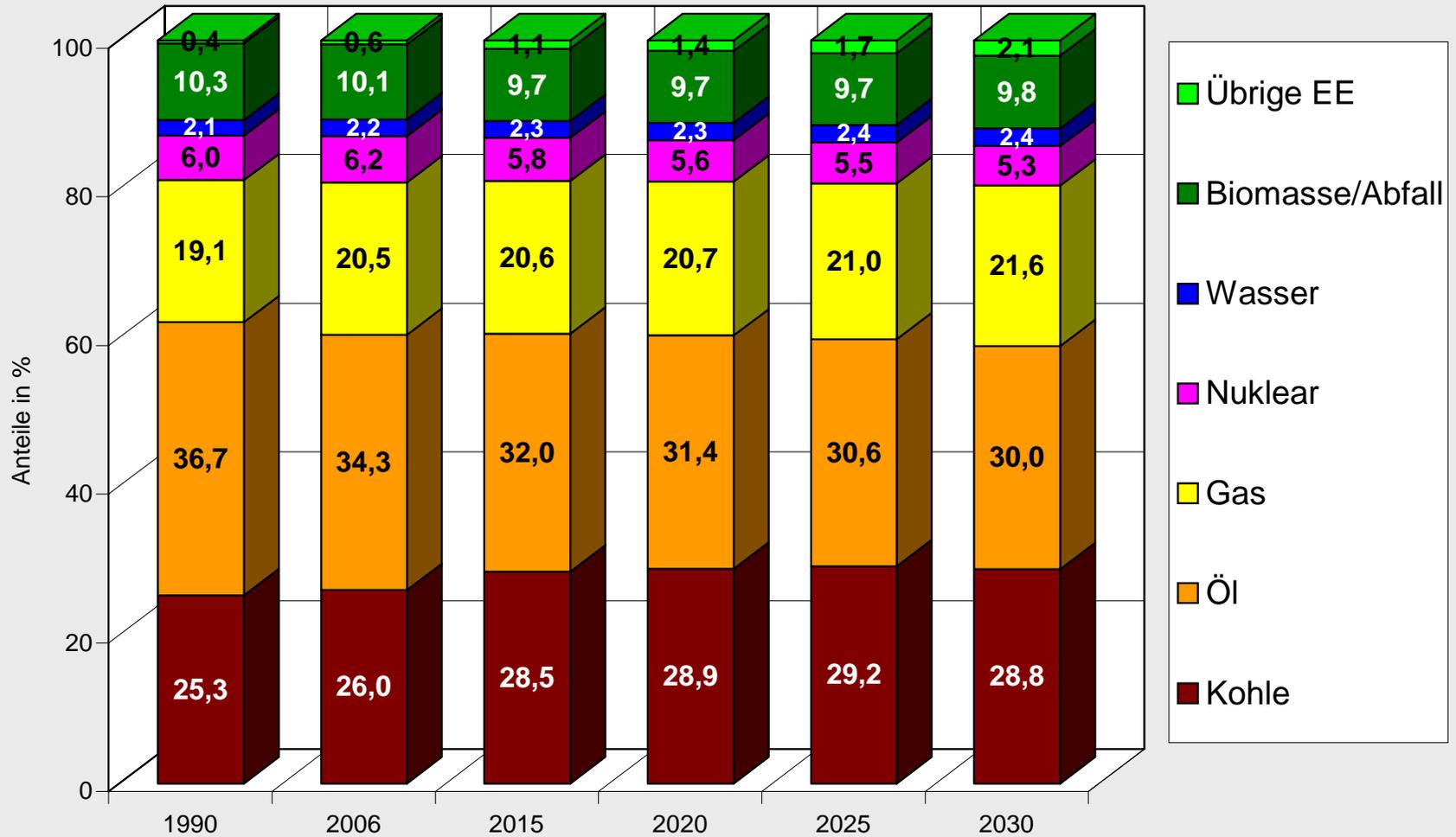
Quellen: Umweltbundesamt; AG Energiebilanzen; eigene Berechnungen.

Entwicklung des weltweiten Primärenergieverbrauchs 1990-2030 nach Energieträgern



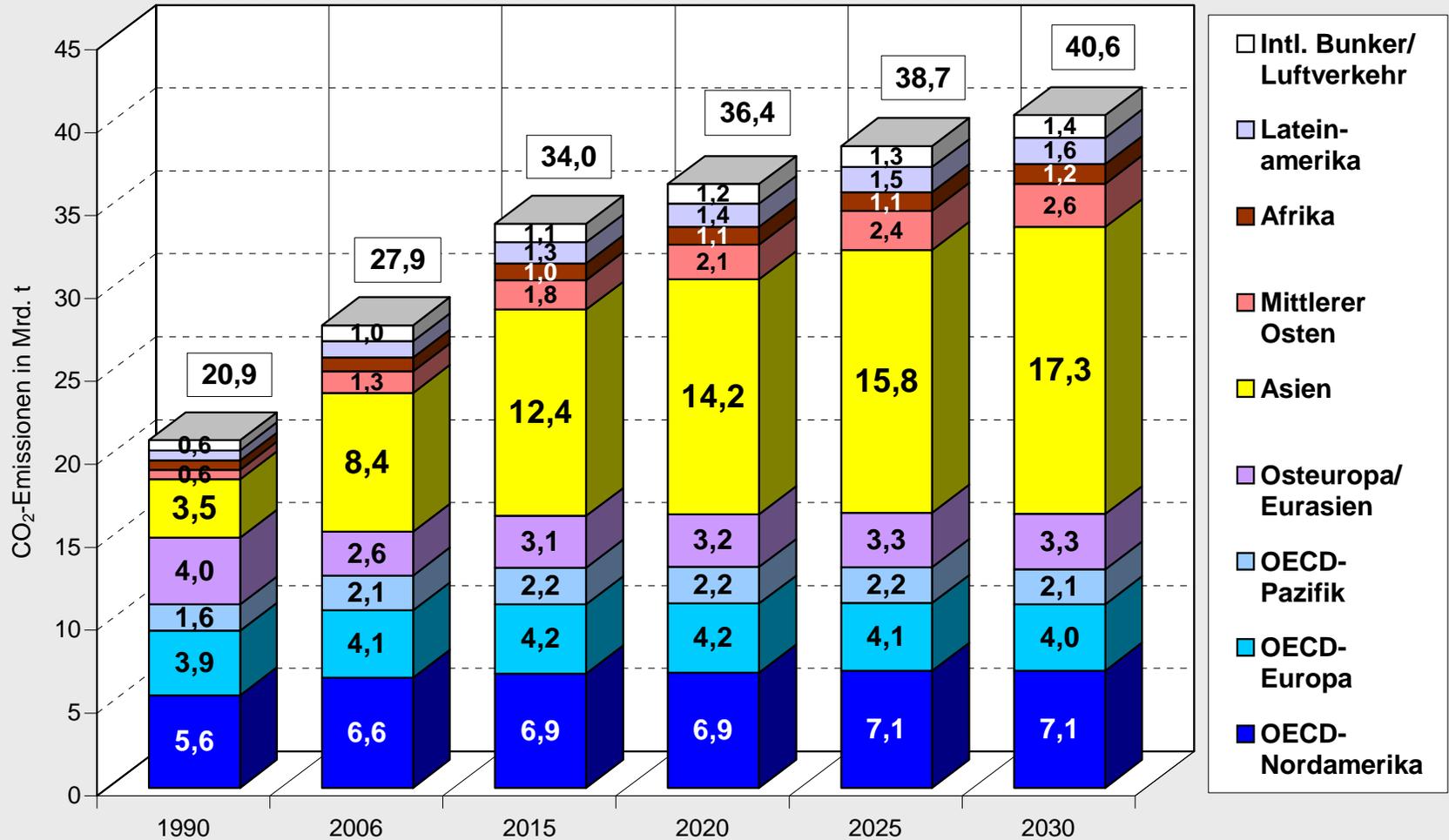
Quelle: IEA, WEO 2008.

Struktur des weltweiten Primärenergieverbrauchs 1990-2030 nach Energieträgern



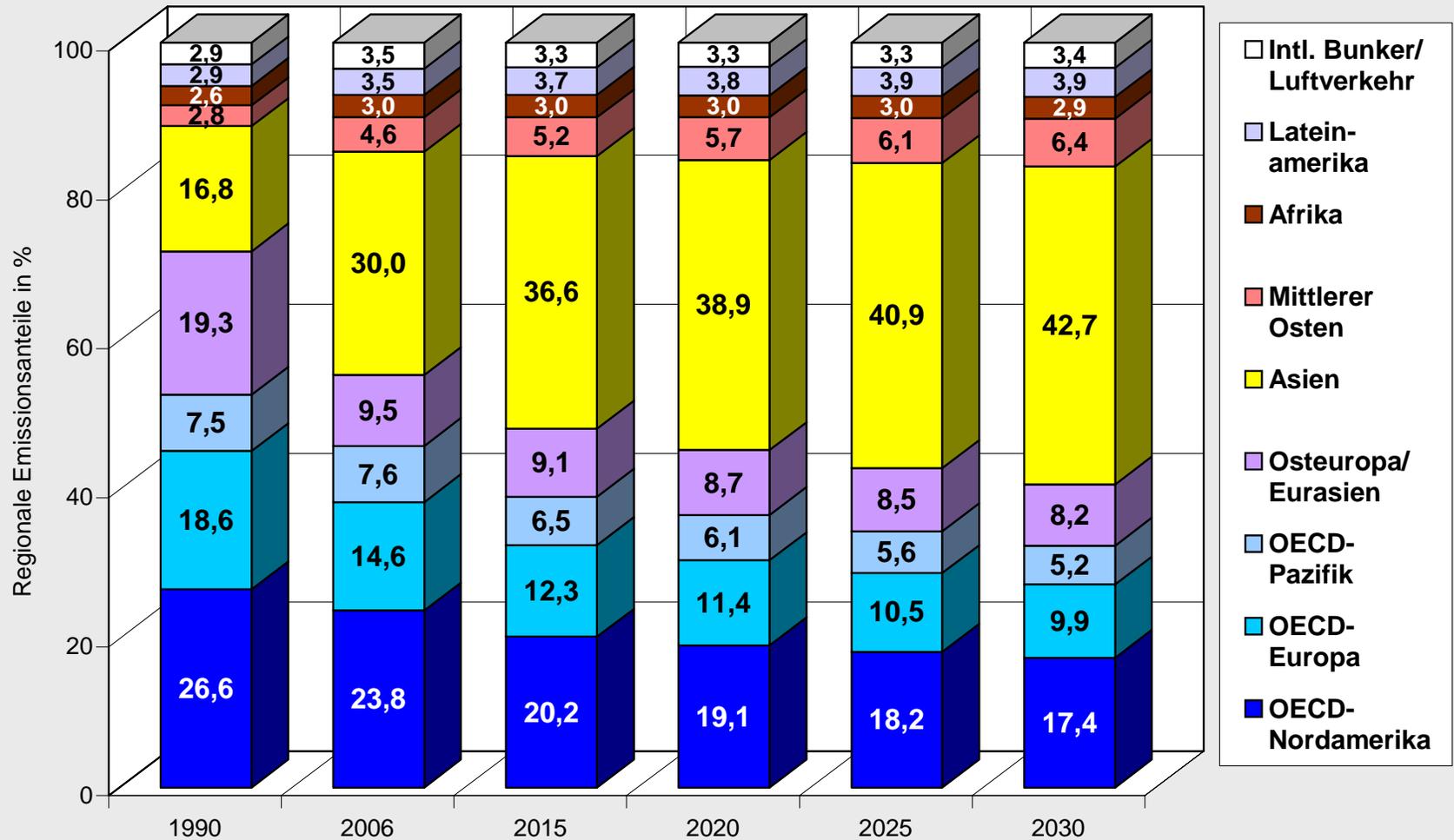
Quelle: IEA, WEO 2008.

Entwicklung der weltweiten CO₂-Emissionen 1990-2030 nach Regionen im Referenzszenario



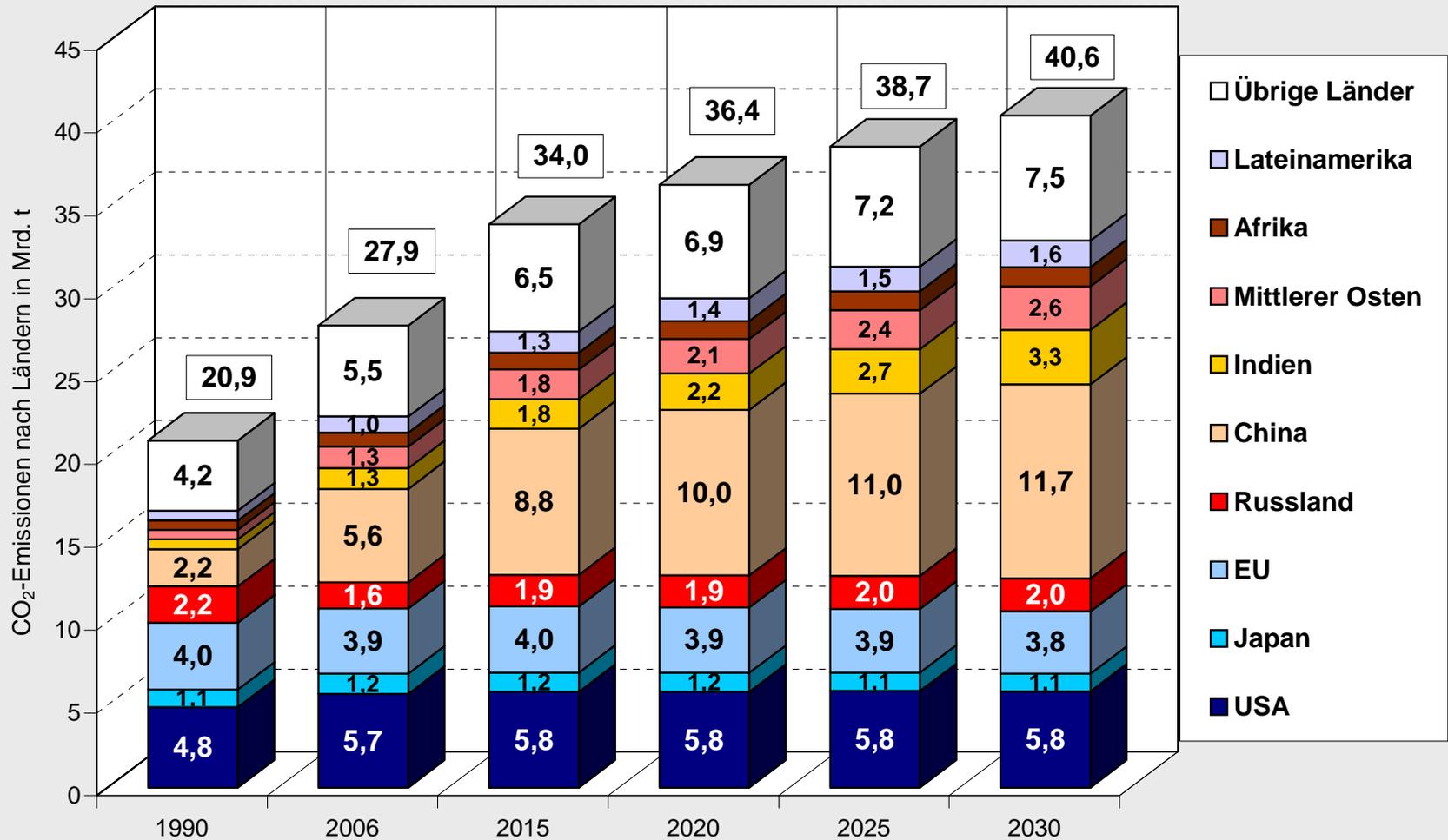
Quelle: IEA, WEO 2008.

Struktur der weltweiten CO₂-Emissionen 1990-2030 nach Regionen im Referenzszenario



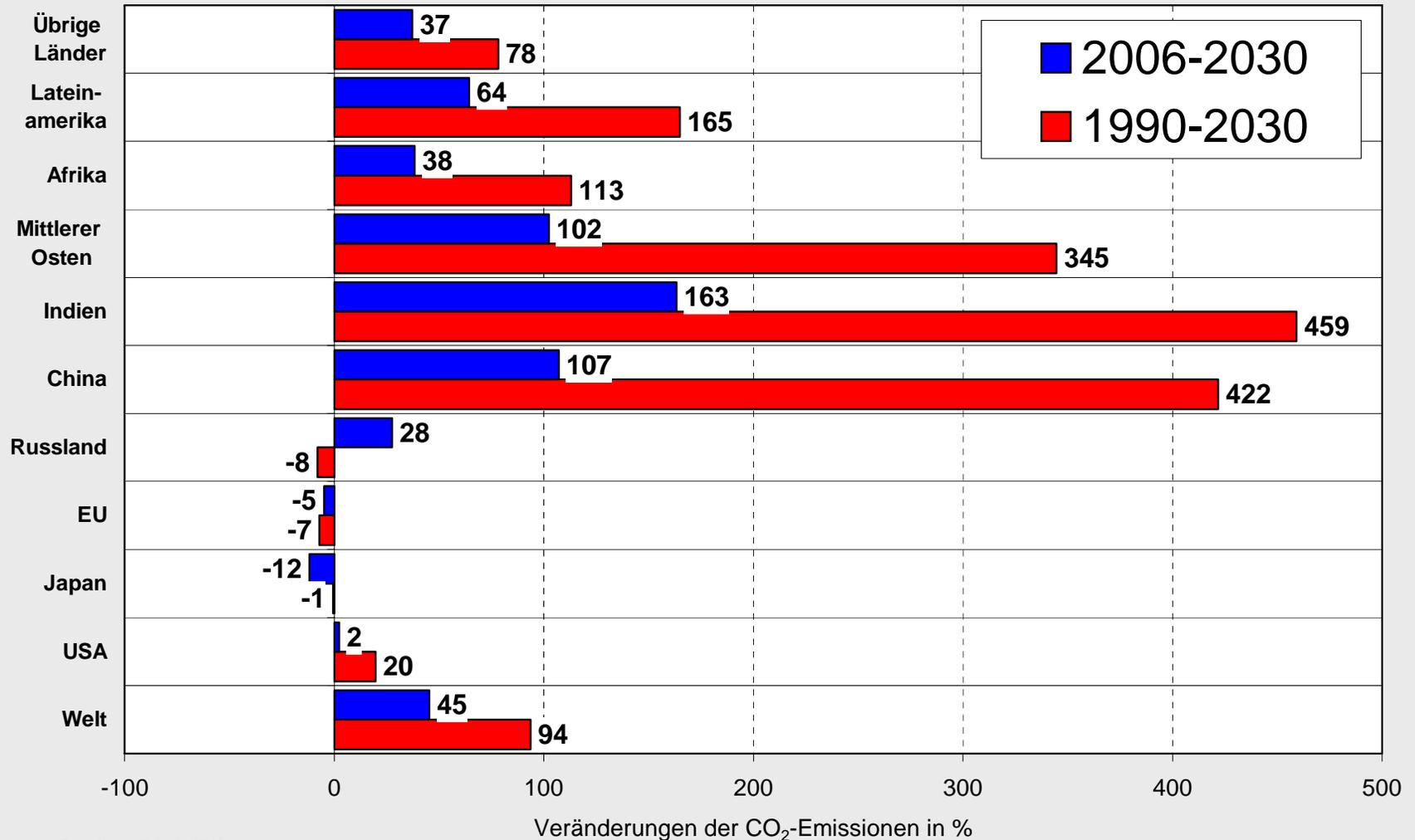
Quelle: IEA, WEO 2008.

Struktur der weltweiten CO₂-Emissionen 1990-2030 nach Ländern im Referenzszenario



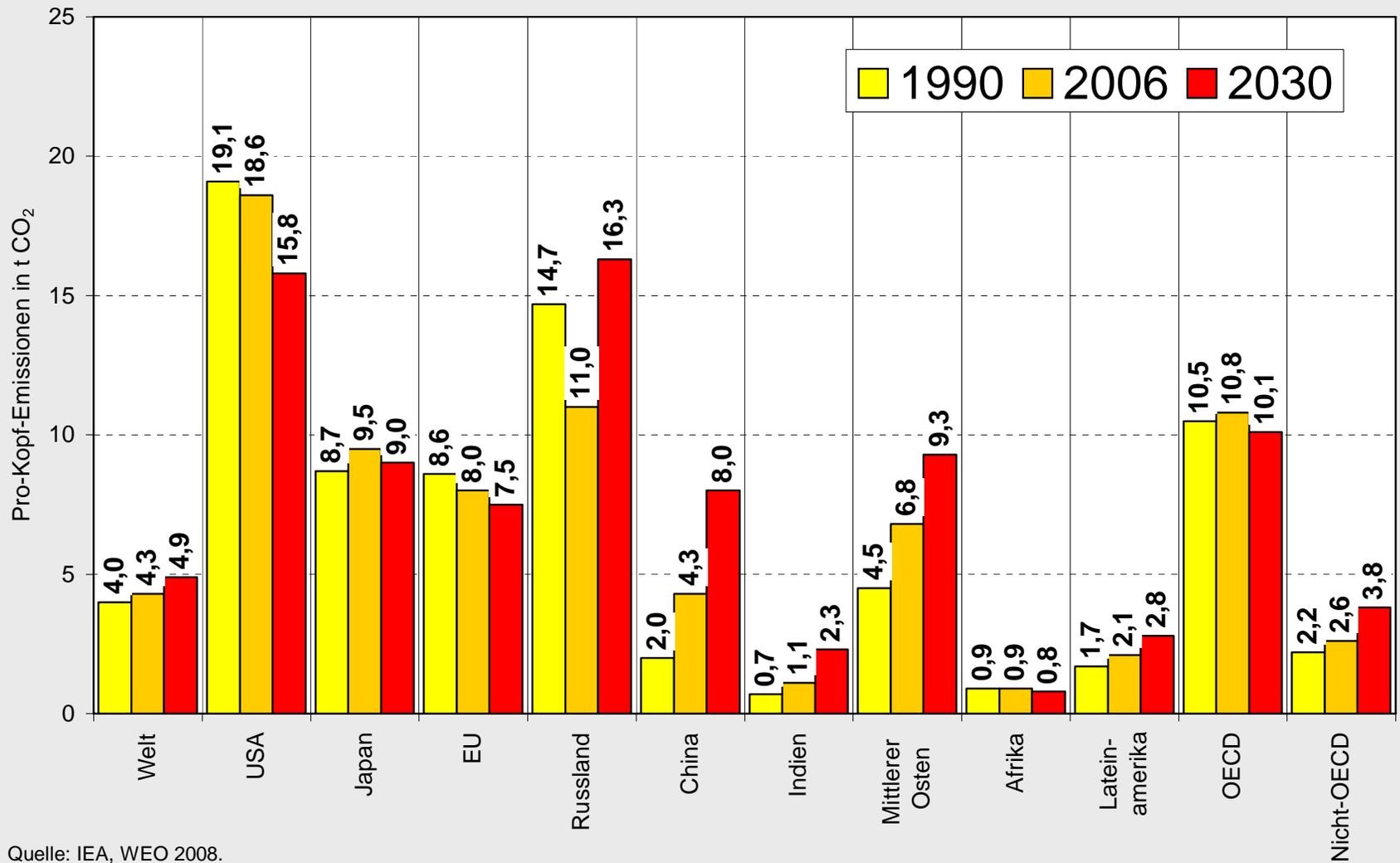
Quelle: IEA, WEO 2008.

Veränderungen der weltweiten CO₂-Emissionen 1990-2030 nach Ländern im Referenzszenario



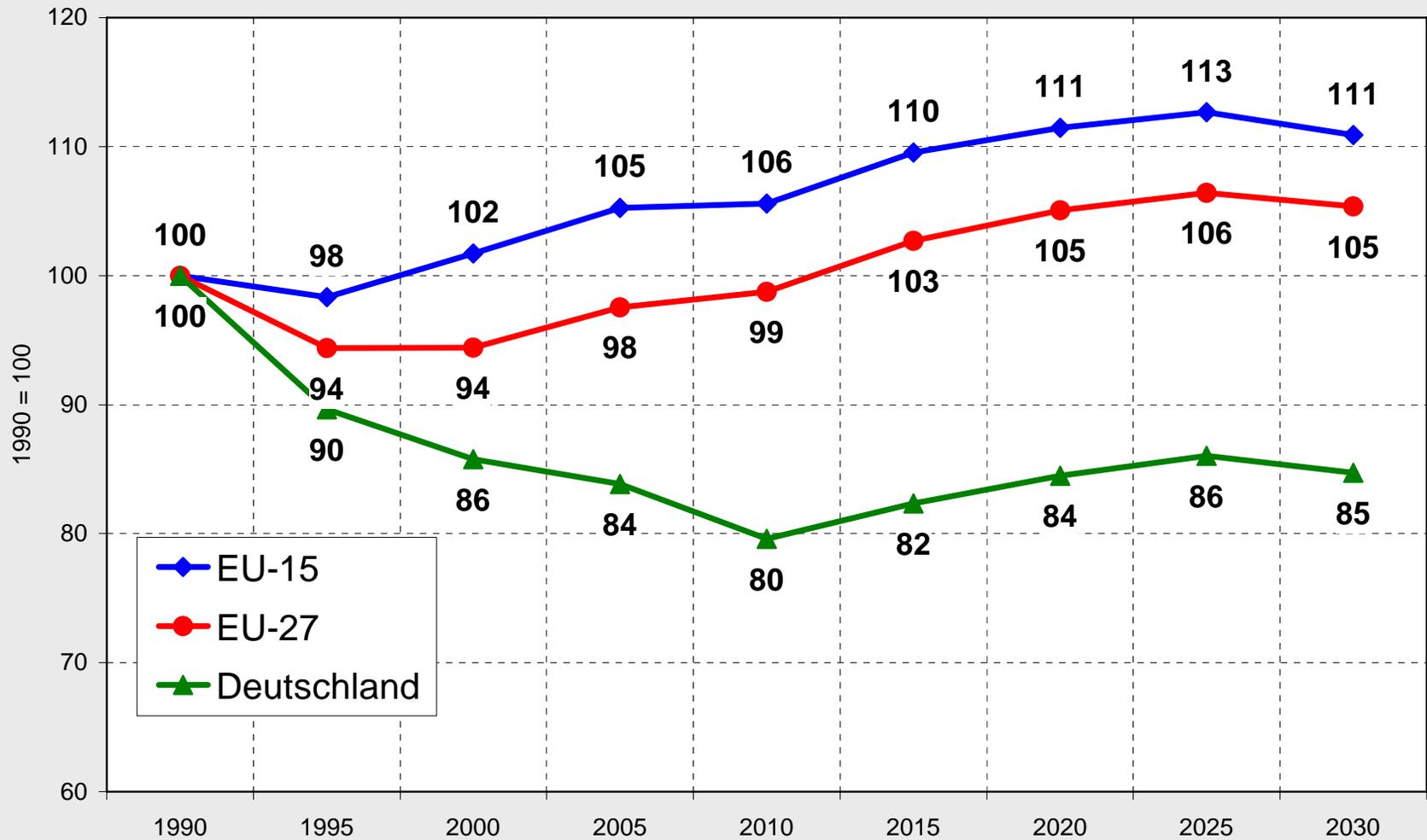
Quelle: IEA, WEO 2008.

Weltweite CO₂-Emissionen pro Kopf 1990-2030 nach Regionen/Ländern im Referenzszenario



Quelle: IEA, WEO 2008.

PRIMES: Baseline scenario zur Entwicklung der CO₂-Emissionen - EU-15, EU-27 und Deutschland bis 2030



Quelle: PRIMES, Nov. 2007

Eine Warnung der Internationalen Energieagentur (IEA) (aus der deutschen Zusammenfassung des World Energy Outlook 2008 der IEA)

„Das Weltenergiesystem steht an einem Scheideweg. Die derzeitigen weltweiten Trends von Energieversorgung und –verbrauch sind eindeutig nicht zukunftsfähig, in ökologischer ebenso wie wirtschaftlicher oder sozialer Hinsicht. Das kann jedoch – und muss auch – geändert werden. Noch ist Zeit für einen Kurswechsel.

Es ist keine Übertreibung zu behaupten, dass das zukünftige Wohlergehen der Menschheit davon abhängt, wie gut es uns gelingt, die zwei zentralen Energieherausforderungen zu bewältigen, vor denen wir heute stehen: Sicherung einer verlässlichen und erschwinglichen Energieversorgung und rasche Umstellung auf ein CO₂-armes, leistungsfähiges und umweltschonendes Energieversorgungssystem. Dazu bedarf es nichts Geringerem als einer Energierevolution.“

Die Konsequenzen des Referenz-Szenarios der IEA

„Bei dem im Referenzszenario projizierten Wachstum der Treibhausgasemissionen verdoppelt sich die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre bis zum Ende des Jahrhunderts, was einen globalen durchschnittlichen **Temperaturanstieg um bis zu 6°C nach sich zieht.“**

(ex: Zusammenfassung in deutscher Sprache)

Kenndaten der nach dem 3. IPCC-Sachstandsbericht entstandenen Stabilisierungsszenarien

Kategorie	CO ₂ -äquiv.- Konzentration	Mittlerer globaler Gleichgewichtstemperaturanstieg über die vorindustriellen Werte unter der Verwendung einer "bestmöglichen Abschätzung" der Klimasensitivität	Jahr maximaler CO ₂ -Emissionen	Änderung der globalen CO ₂ -Emissionen im Jahr 2050
	ppm	°C	Jahr	% der 2000er Emissionen
I	445 - 490	2,0 - 2,4	2000 - 2015	-85 bis -50
II	490 - 535	2,4 - 2,8	2000 - 2020	-60 bis -30
III	535 - 590	2,8 - 3,2	2010 - 2030	-30 bis +5
IV	590 - 710	3,2 - 4,0	2020 - 2060	+10 bis +60
V	710 - 855	4,0 - 4,9	2050 - 2080	+25 bis +85
VI	855 - 1130	4,9 - 6,1	2060 - 2090	+90 bis +140

Quelle: IPCC, AG III zum 4. Sachstandsbericht des IPCC, S.57.

IEA: Keine Verzögerungen bei Klimaschutzpolitik

We cannot let the financial and economic crisis delay the policy action that is urgently needed to ensure secure energy supplies and to curtail rising emissions of greenhouse gases. We must usher in a global energy revolution by improving energy efficiency and increasing the deployment of low-carbon energy,”

Nobuo Tanaka, Executive Director of the International Energy Agency (IEA), London at the launch of the World Energy Outlook (WEO), Nov 12, 2008

Finanzkrise versus Klimakrise

Die derzeitige **Finanz- und Wirtschaftskrise** ist wie ähnliche Krisen dieser Art Resultat von unbeachteten Warnungen und offensichtlichen Mängeln im Regulierungssystem. Durch entsprechende Gegenmaßnahmen und Änderungen im Regulierungssystem sollte das Finanzsystem aber grundsätzlich **wieder funktionsfähig** werden können.

Die Nichtbeachtung der Warnungen vor der **Klimakrise** und ihren negativen Auswirkungen führt dagegen zu **nicht mehr beherrschbaren** und **irreversiblen Konsequenzen**. Hier muss vor dem Eintreten der Folgen gehandelt werden. Dazu ist es noch nicht zu spät. Gegenmaßnahmen dürfen aber nicht weiter verzögert werden.

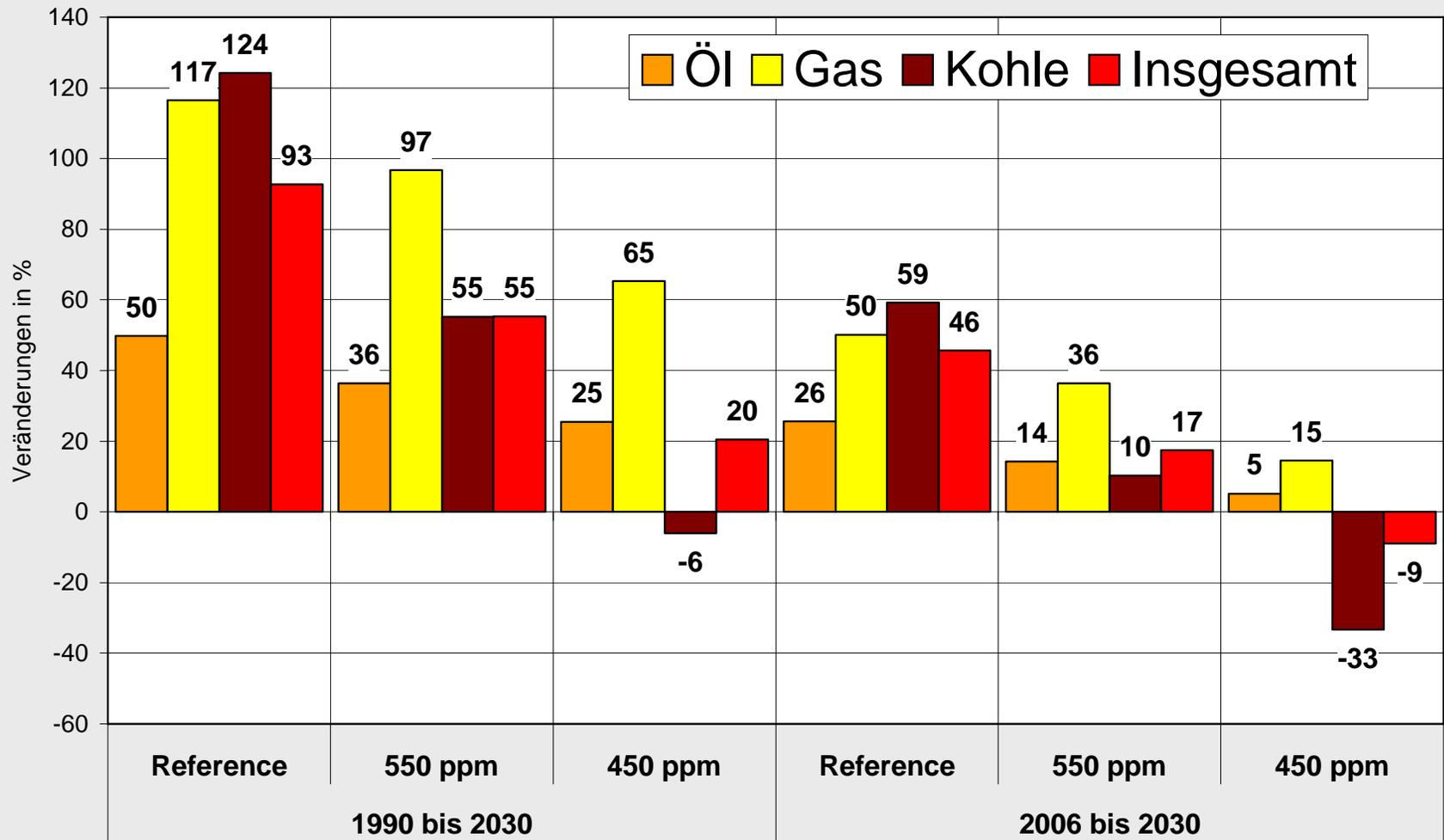
Die IEA zur Klimaschutzpolitischen Bewertung des Referenzszenarios

„Zur Sicherung der Energieversorgung wie zur Beschleunigung der Umstellung auf ein CO₂-armes Energiesystem sind radikale Aktionen seitens der Regierungen vonnöten. ...

Dem Energiesektor kommt bei der Eindämmung der Emissionen eine zentrale Rolle zu, und zwar durch umfassende Energieeffizienzsteigerungen und eine rasche Umstellung auf erneuerbare Energien.

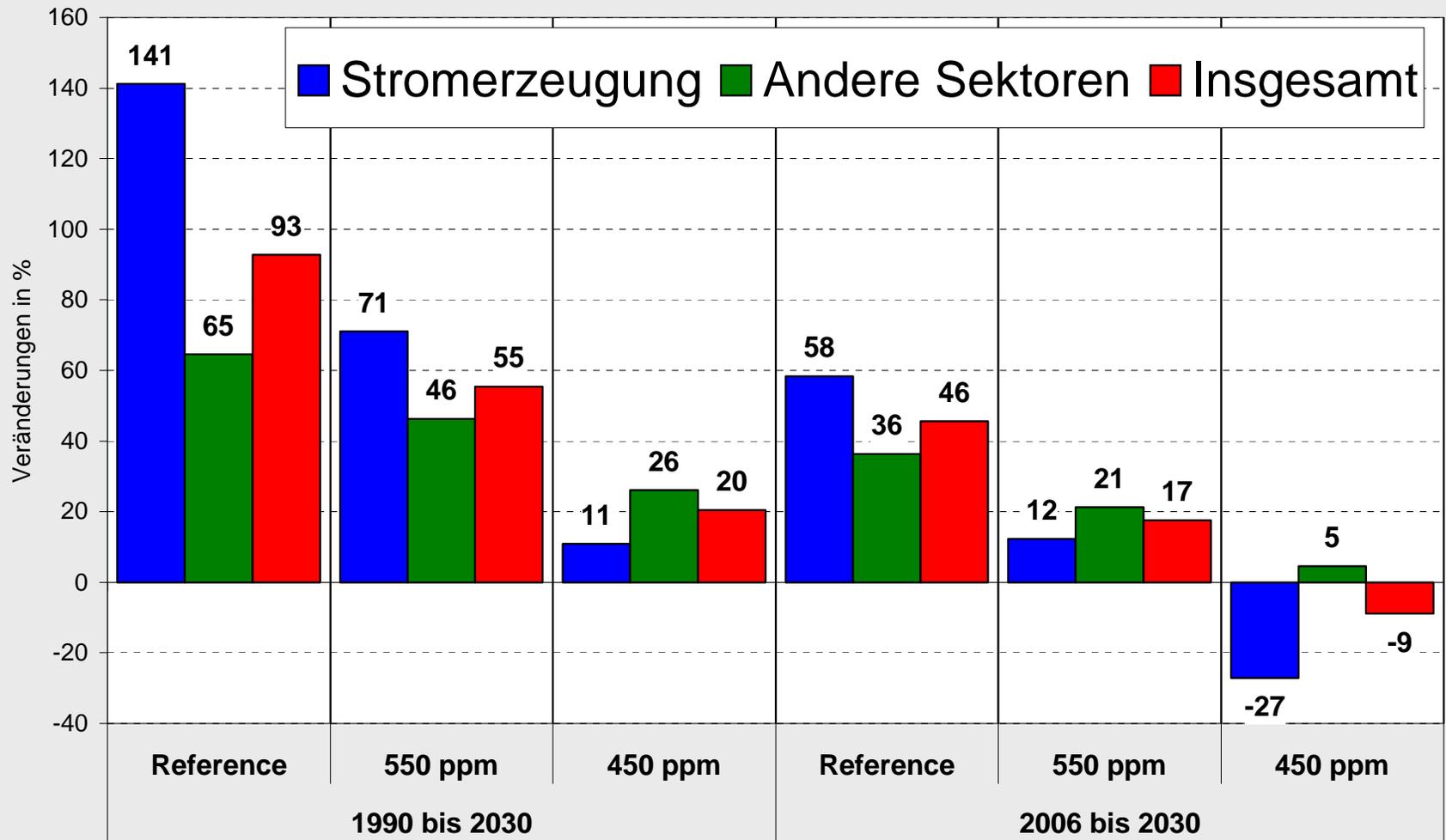
Private Haushalte, Unternehmen und Autofahrer werden ihr Energieverbrauchsverhalten ändern müssen, während die Energieversorger in die Entwicklung und Kommerzialisierung von CO₂-armen Technologien investieren müssen. Dazu gehören auch Technologien ... wie CO₂-Abtrennung und -Speicherung (CCS).“

Szenarien der weltweiten CO₂-Emissionen 1990-2030 nach Energieträgern



Quelle: IEA, WEO 2008.

Szenarien der weltweiten CO₂-Emissionen 1990-2030 nach Sektoren

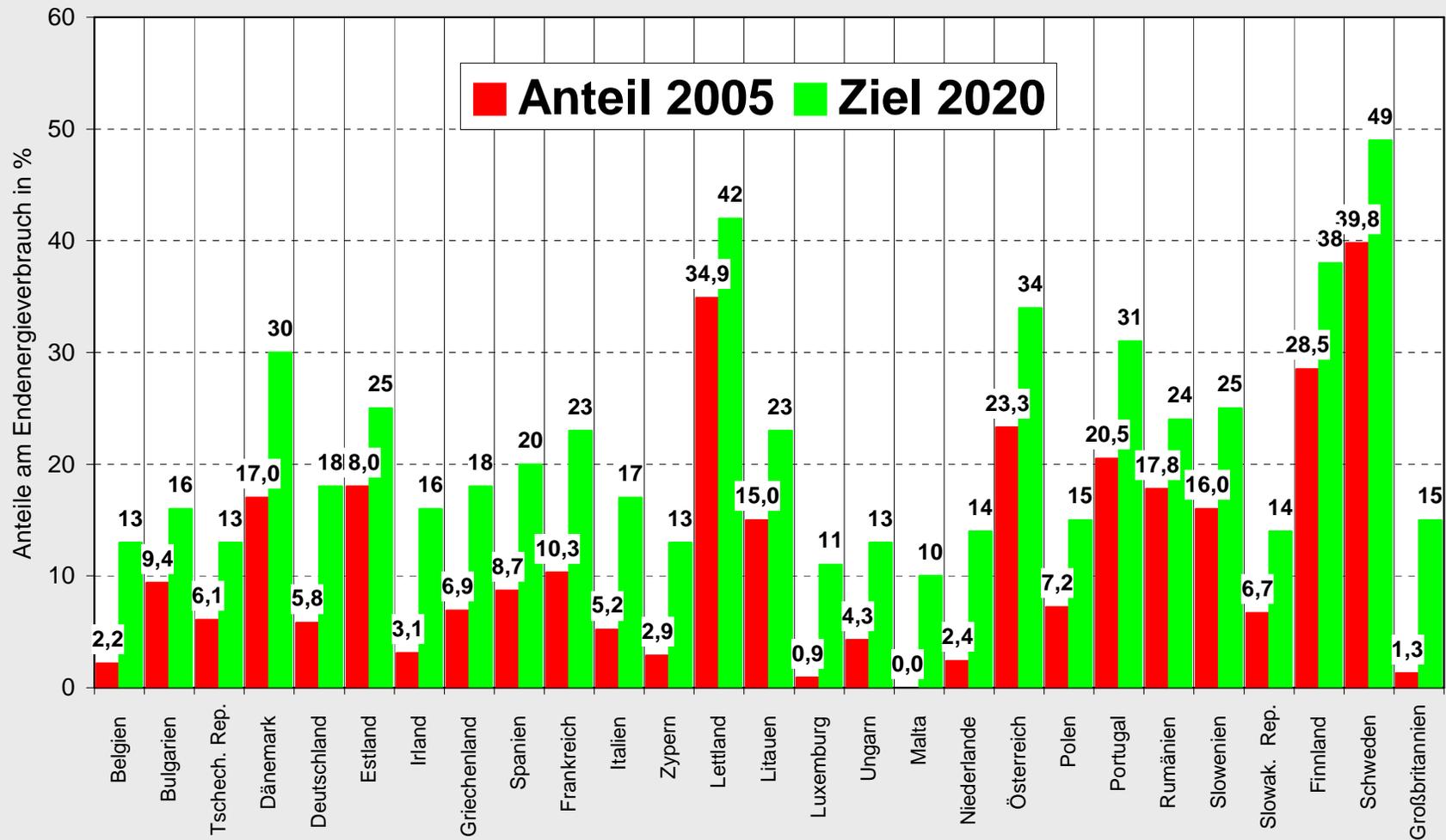


Quelle: IEA, WEO 2008.

Das klima-/energiepolitisch relevante Zielbündel auf europäischer Ebene für 2020

- 1. Minderung der Treibhausgasemissionen**
vs. Basisjahr um mindestens 20 % bzw. um 30 %, falls andere Industrieländer dem folgen.
- 2. Steigerung der Energieproduktivität** in einem Ausmaß, dass 2020 der trendmäßige Energieverbrauch um 20 % reduziert wird.
- 3. Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien** am gesamten Energieverbrauch auf 20 %.
- 4. Erhöhung des Anteils der Biokraftstoffe** am gesamten Benzin- und Dieserverbrauchs auf mindestens 10 %

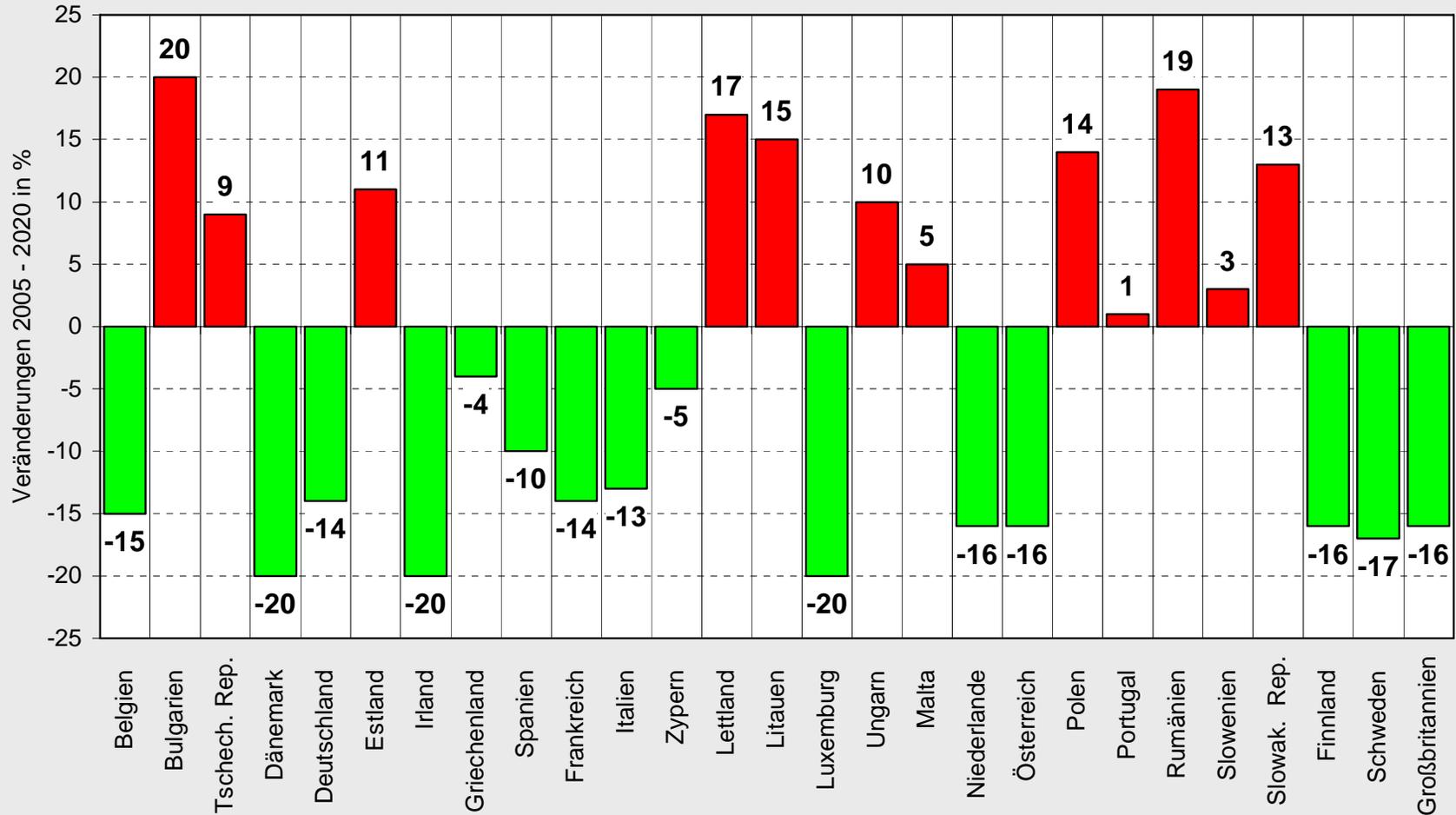
Ziele für den Anteil der erneuerbaren Energien innerhalb der EU-27 im Jahr 2020



Quelle: EU-Kommission, 2008.

Emissionsminderungsziels für die Nicht-ETS-Sektoren innerhalb der EU-27 bis 2020 vs. 2005

Reduktionsziel für emissionshandlungspflichtige Sektoren in allen Mitgliedstaaten: - 21 % gegenüber 2005



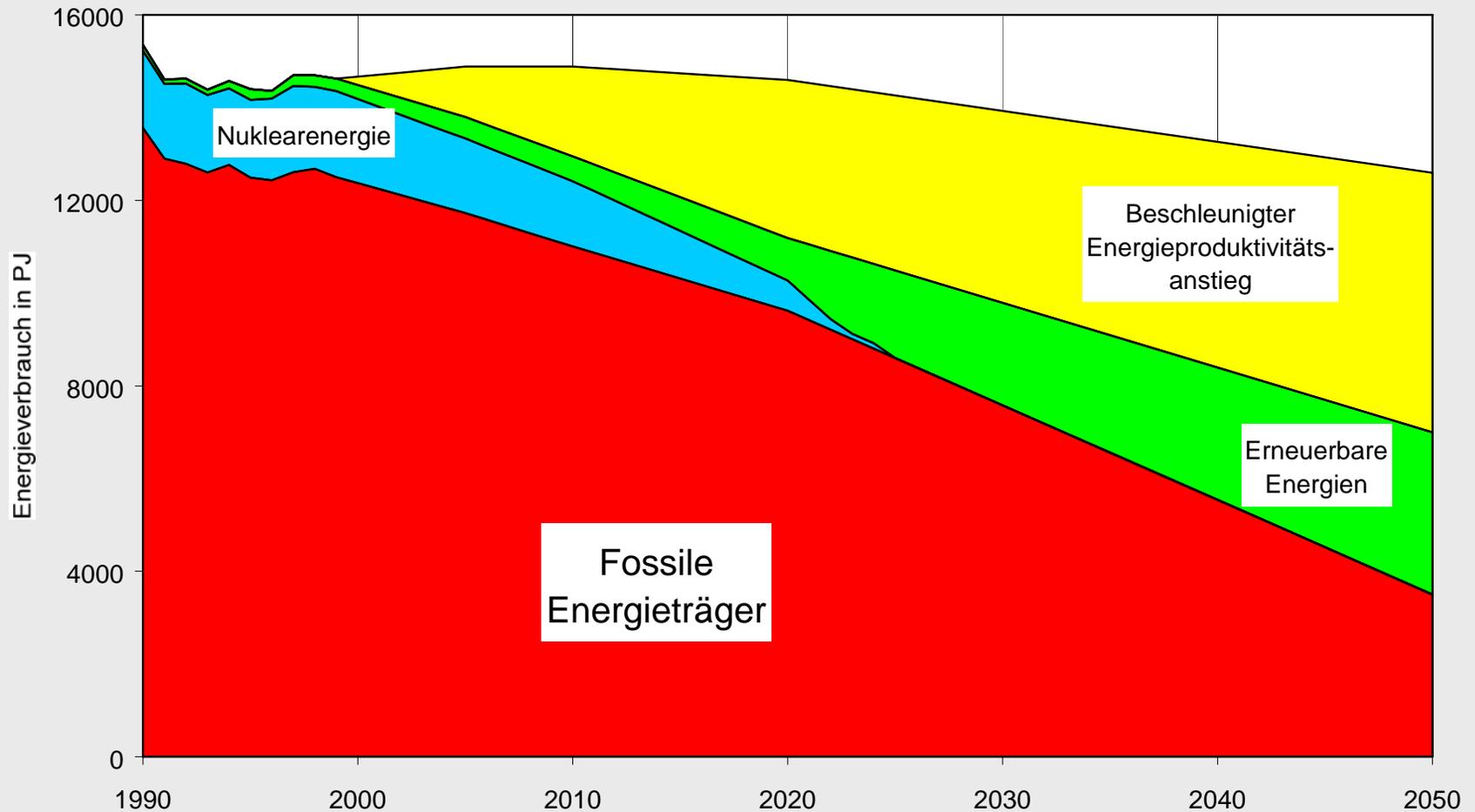
Quelle: EU-Kommission, 2008.

Das klima-/energiepolitisch relevante Zielbündel auf nationaler Ebene für 2020 sowie Emissionsminderungsziel für 2050

1. Minderung der **Treibhausgasemissionen** vs. Basisjahr um 40 %.
2. Verdoppelung der **Energieproduktivität** gegenüber 1990.
3. Steigerung des Anteils **erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch** auf 14 %.
4. Steigerung des Anteils **erneuerbarer Energien an Stromerzeugung** mindestens 25 bis 30 %
5. Erhöhung des Anteils der **Biokraftstoffe** am gesamten Benzin- und Dieserverbrauchs auf 10 %.
6. Verdoppelung des Anteils von **KWK-Strom** auf etwa 25 %

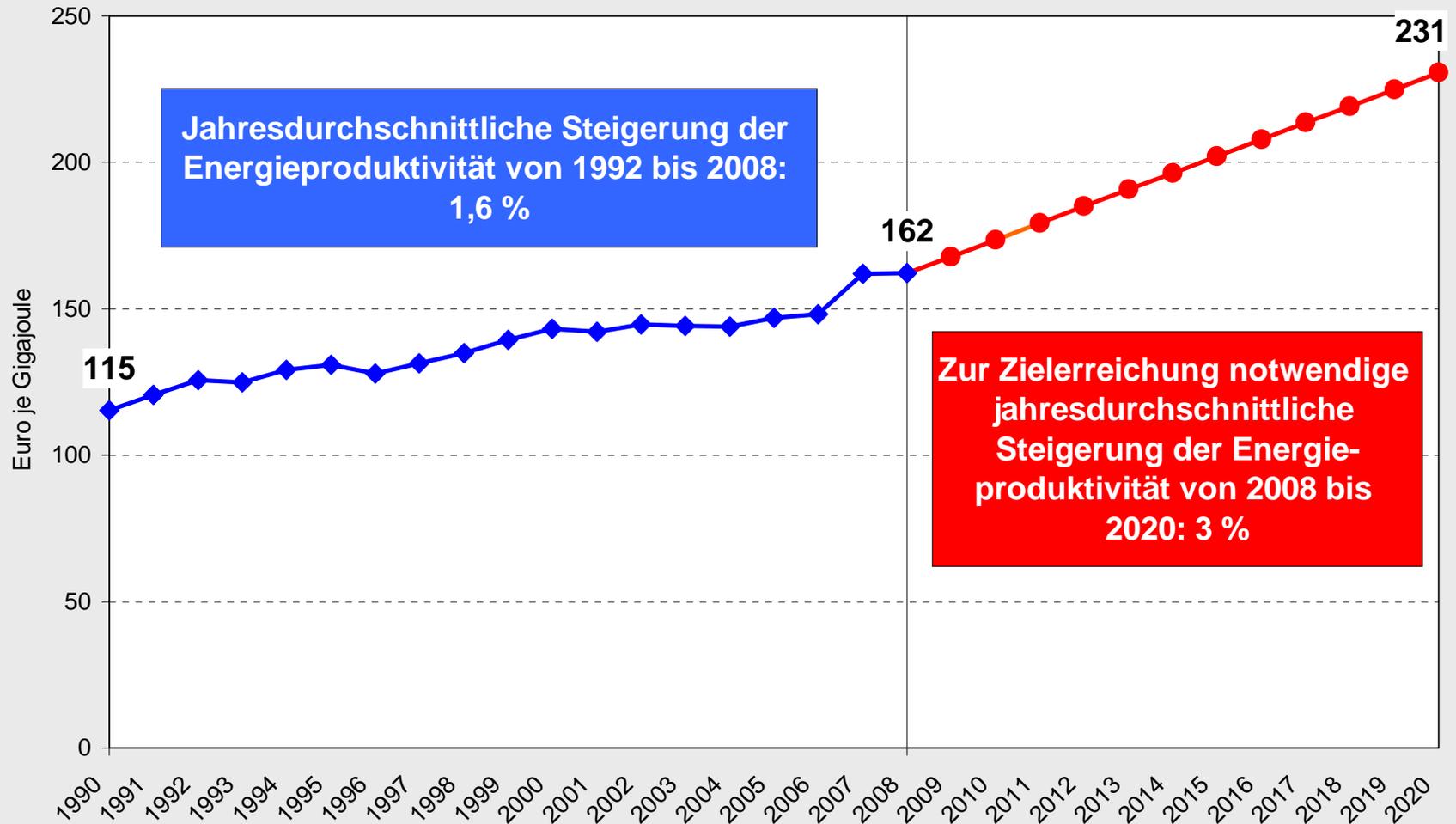
Langfristiges Ziel bis 2050: Reduktion der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mindestens 80 %!!!

Ein Modell zur Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien und der CO₂-Emissionen



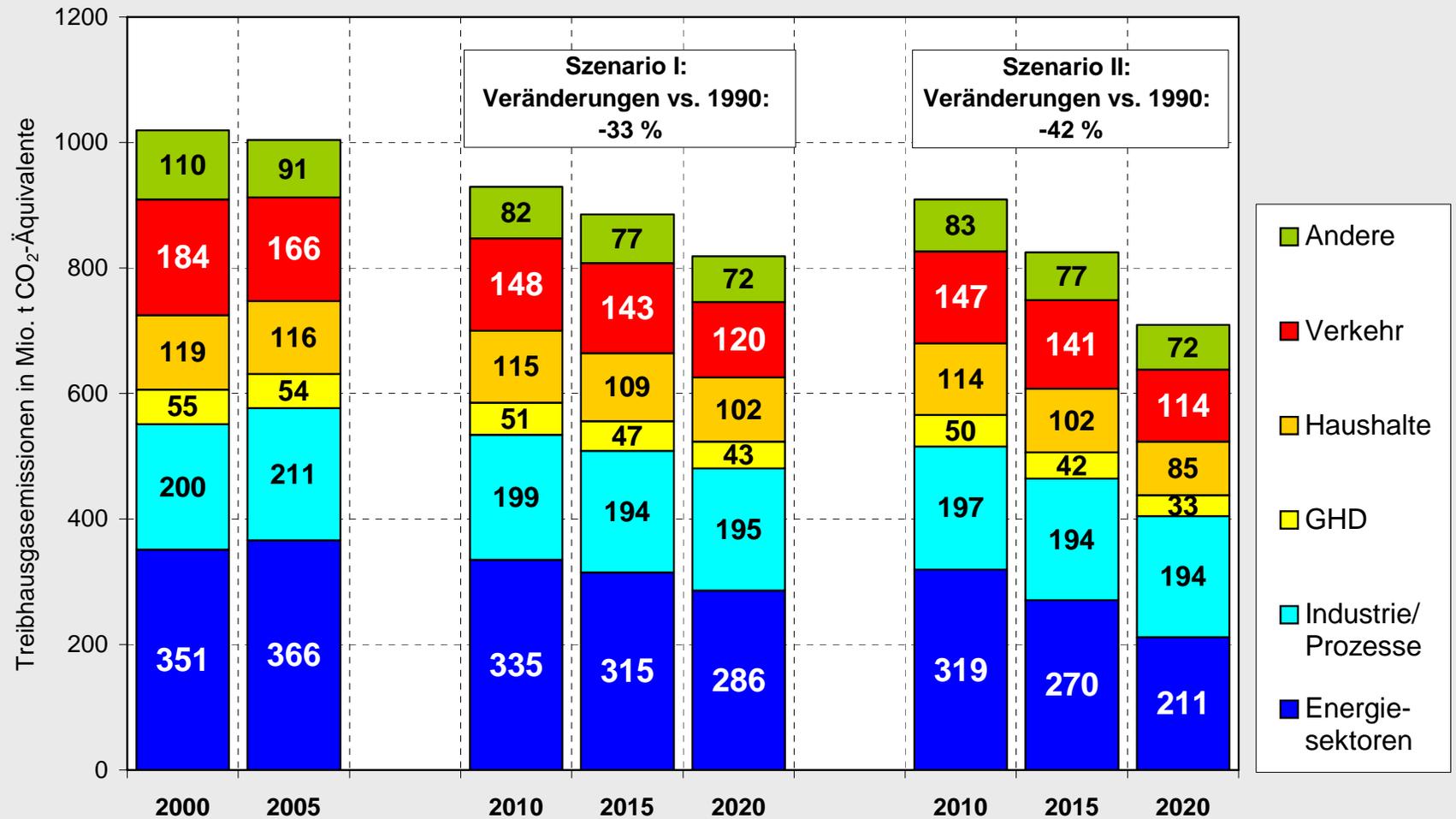
**Annahmen 1990-2050: CO₂-Reduktion bis 2005 um 25%, bis 2020 um 40% und bis 2050 um 80%
BIP-Wachstum 1,7 %/a; Energieproduktivitätssteigerung auf 3 %/a (vs. 2 %/a im Referenzfall),
Ergebnis: Anteil erneuerbarer Energiequellen 2050: 50 %**

Entwicklung der Energieproduktivität in Deutschland: Ist 1990-2008 und Verdoppelungsziel 2020



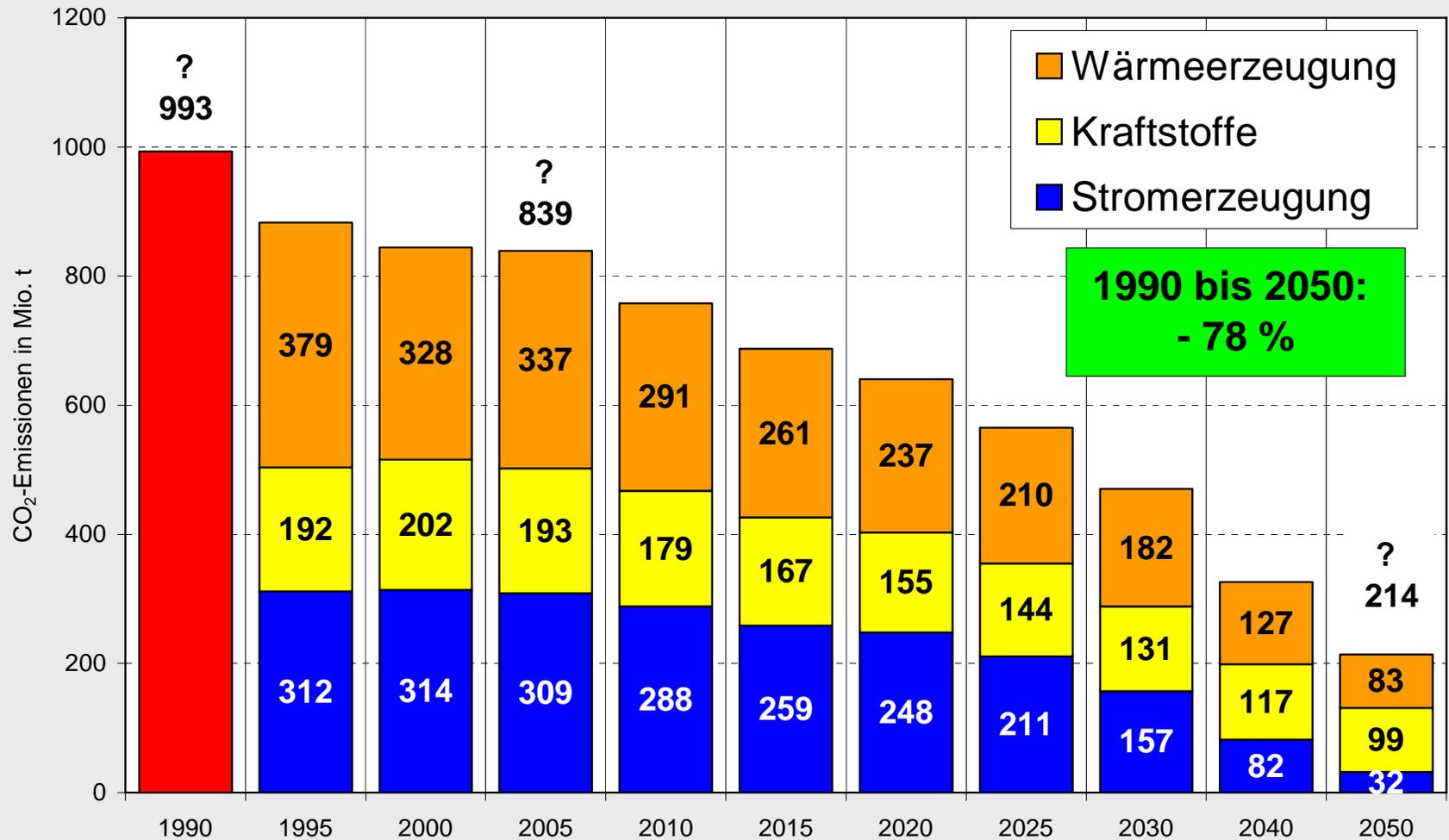
Quellen: Statistisches Bundesamt; AG Energiebilanzen; eigene Berechnungen.

Veränderungen der Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2020



Quelle: Öko-Institut et al (unveröffentlichte Studie).

Entwicklung der CO₂-Emissionen in Deutschland bis 2050 nach Emissionsbereichen



Quelle: BMU/DLR, Leitstudie 2008.

Schlussfolgerungen (I)

- Ohne **Veränderung der energiepolitischen Weichenstellungen** lassen sich die energie- und umwelts politischen Ziele weder in der Europäischen Union insgesamt, noch in den Mitgliedstaaten realisieren.
- Die **fossilen Energieträger** werden bei steigendem Verbrauch weiter die weltweite Energieversorgung dominieren. Die **Importabhängigkeit** Europas wird sich drastisch erhöhen.
- Die Energieimporte werden angesichts der regionalen Verteilung der Ressourcen zunehmend aus **politisch und wirtschaftlich unsicheren Regionen** stammen.
- Die politischen Risiken wie die der Versorgungssicherheit und die Energiepreisrisiken werden zunehmen. **Konflikte um die Nutzungsmöglichkeiten** der fossilen Ressourcen sind vorgezeichnet.

Schlussfolgerungen (II)

- Die **Probleme des Klimawandels verschärfen sich drastisch**. Die notwendige Reduktion der Treibhausgasemissionen setzt eine entsprechende Minderung des Verbrauchs fossiler Energien voraus – es sei denn, die CO₂-Abscheidung und Lagerung werden technisch, ökonomisch und ökologisch verfügbar sein.
- Die **Steigerung der Energieeffizienz** sowie der nachhaltige **Ausbau erneuerbarer Energien** sind **die entscheidenden Strategien** für die Erfüllung energie- und umweltpolitischer Ziele. Beides trägt bei zum Klimaschutz und zur Vermeidung bzw. zur Minderung der hohen volkswirtschaftlichen Kosten des Klimawandels sowie zur Schonung der begrenzten Vorkommen fossiler Energien, zur Minderung der Import-abhängigkeit und zur Preisstabilisierung.n

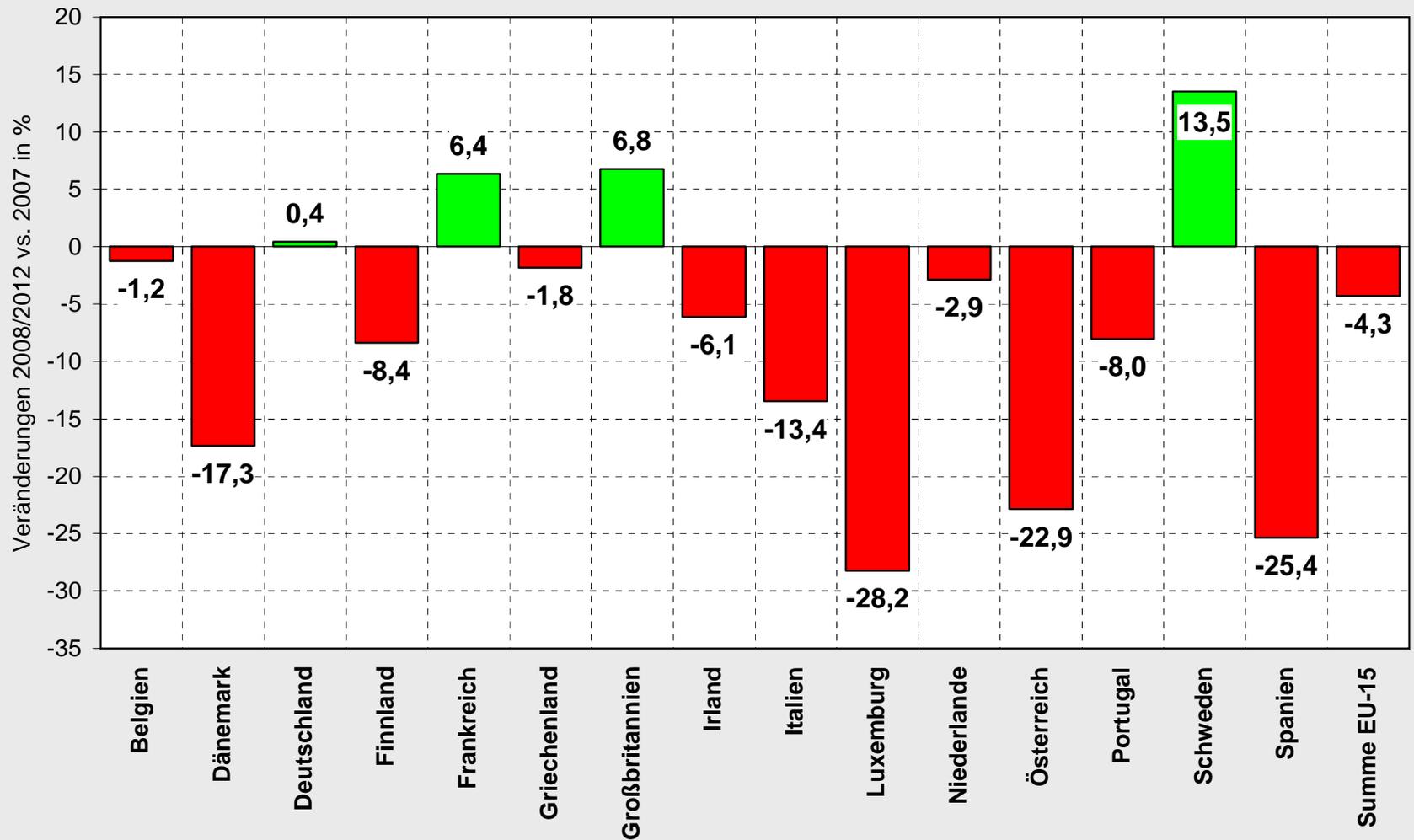
Schlussfolgerungen (III)

- **Die EU hat bereits wichtige Entscheidungen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien getroffen.**
- **Die Bundesregierung hat mit dem Meseberg-Programm ebenfalls Weichen in die richtige Richtung gestellt.**
- **Nun kommt es darauf an, die notwendigen Maßnahmen auch zügig in die Realität umzusetzen, um der Bevölkerung, der verarbeitenden Industrie und der Energiewirtschaft Planungssicherheit zu schaffen.**
- **Energie- und umweltpolitische Glaubwürdigkeit hängt auch von der Fähigkeit der Politik ab, die zur Zielrealisierung notwendigen Maßnahmen auch zu ergreifen. Zielverfehlungen aus Mangel umgesetzten Maßnahmen sollten wir uns nicht leisten dürfen.**

**VIELEN DANK,
DASS SIE MIR
ZUGEHÖRT HABEN**

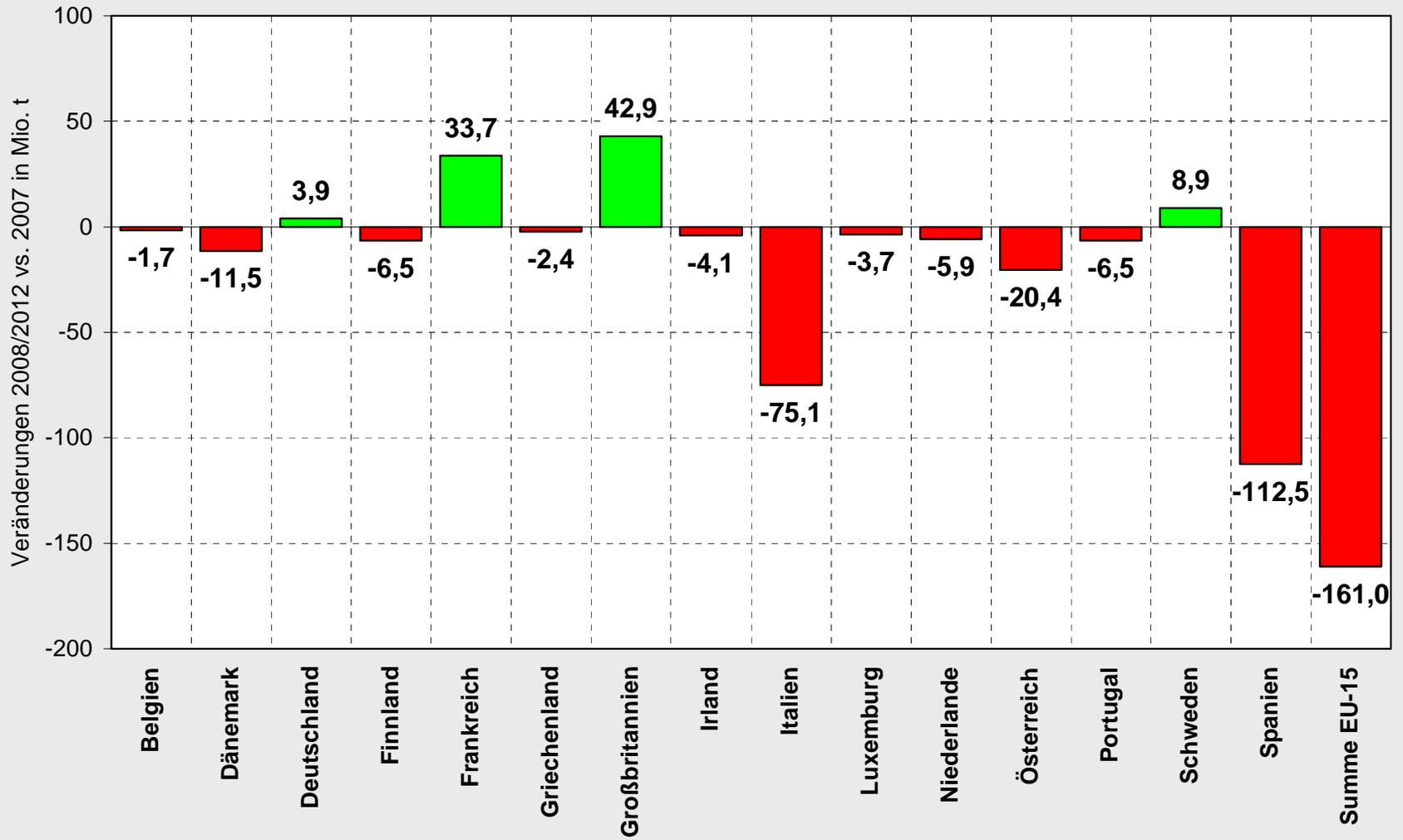
hziesing@t-online.de

Veränderung der THG-Emissionen in der EU-15 von 2007 bis 2008/2012 zur Ziel-Erreichung (%)



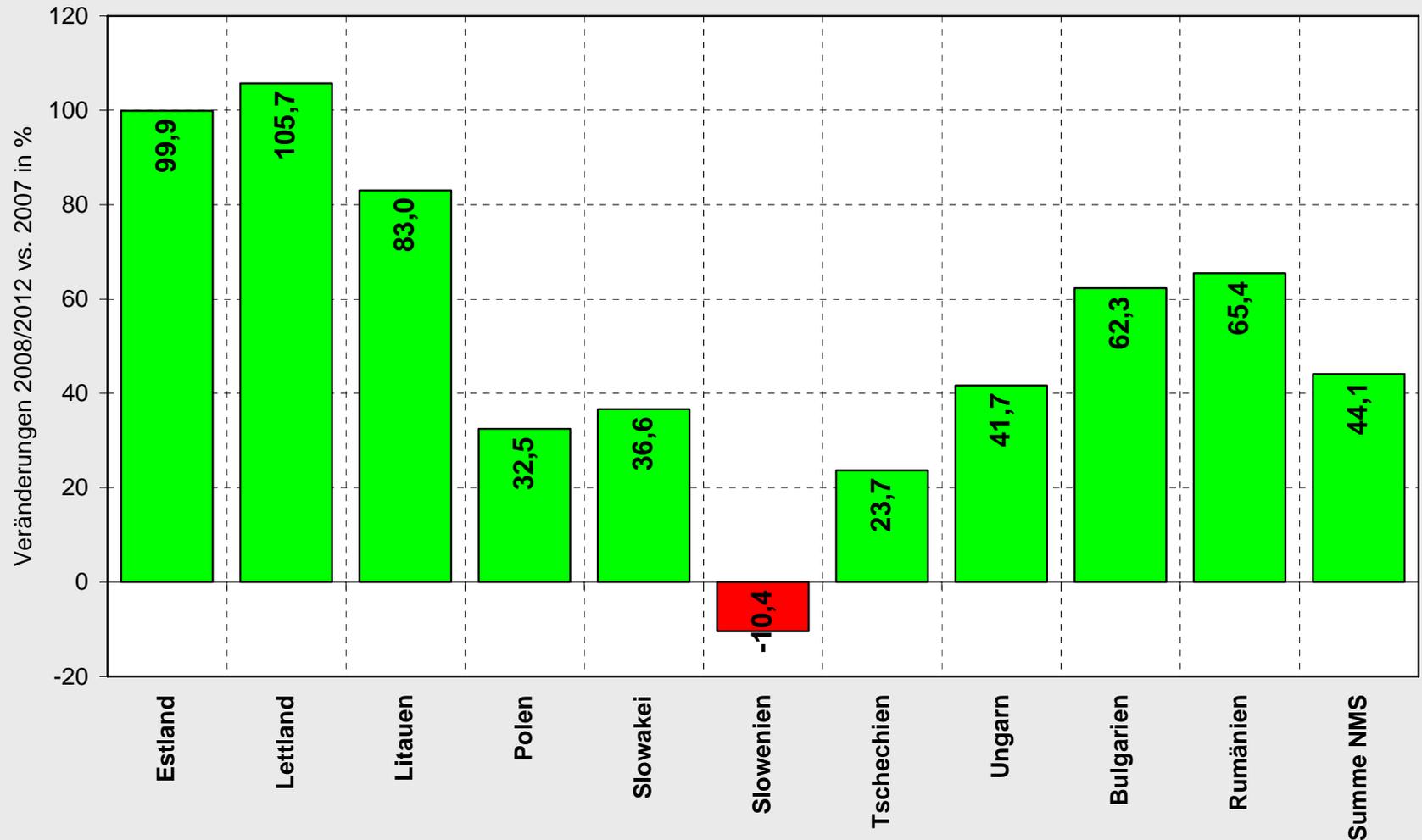
Quellen: UNFCCC; IEA; BP; eigene Berechnungen.

Veränderung der THG-Emissionen in der EU-15 von 2007 bis 2008/2012 zur Ziel-Erreichung (Mio. t)



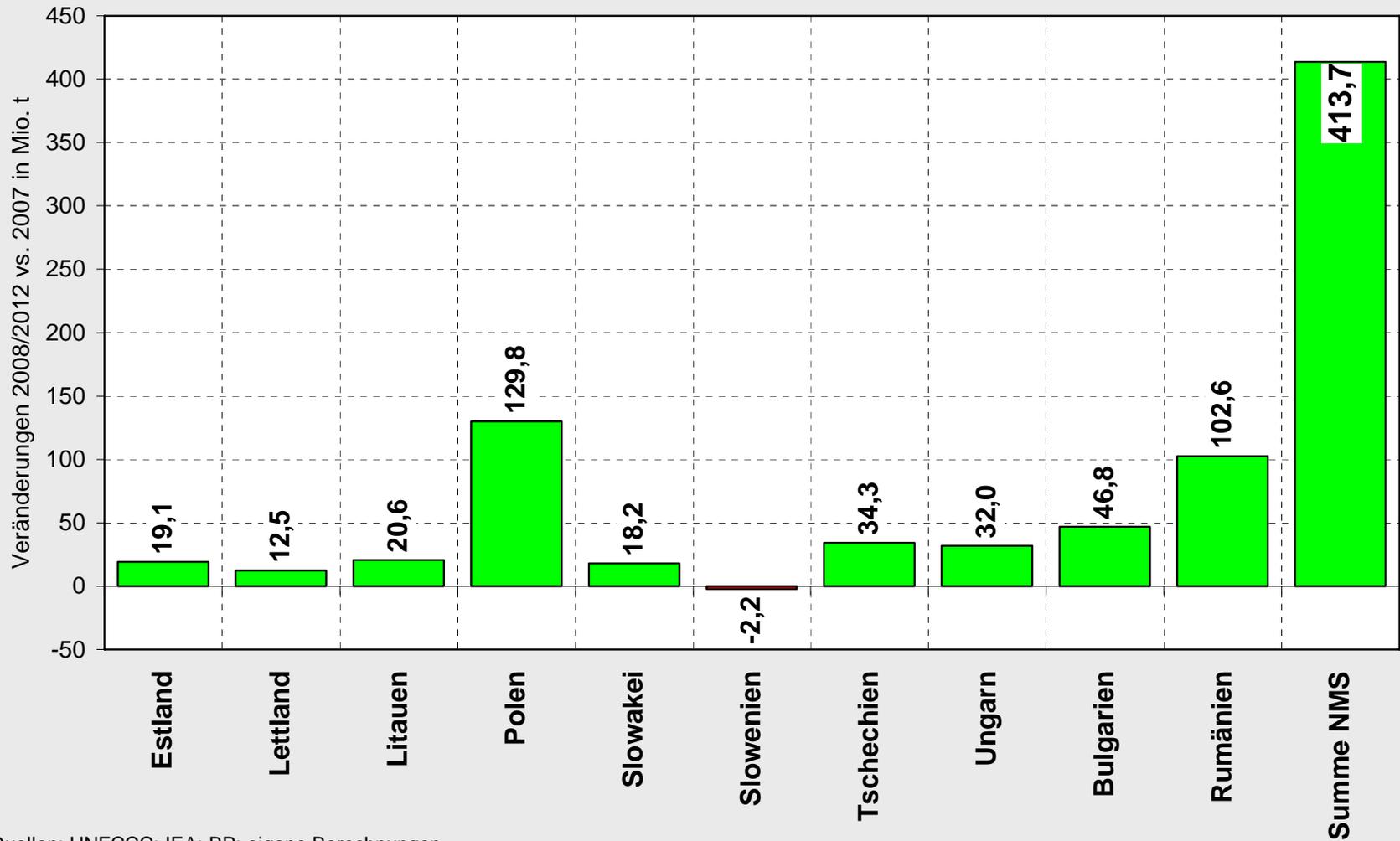
Quellen: UNFCCC; IEA; BP; eigene Berechnungen.

Veränderung der THG-Emissionen in den NMS von 2007 bis 2008/2012 zur Ziel-Erreichung (%)



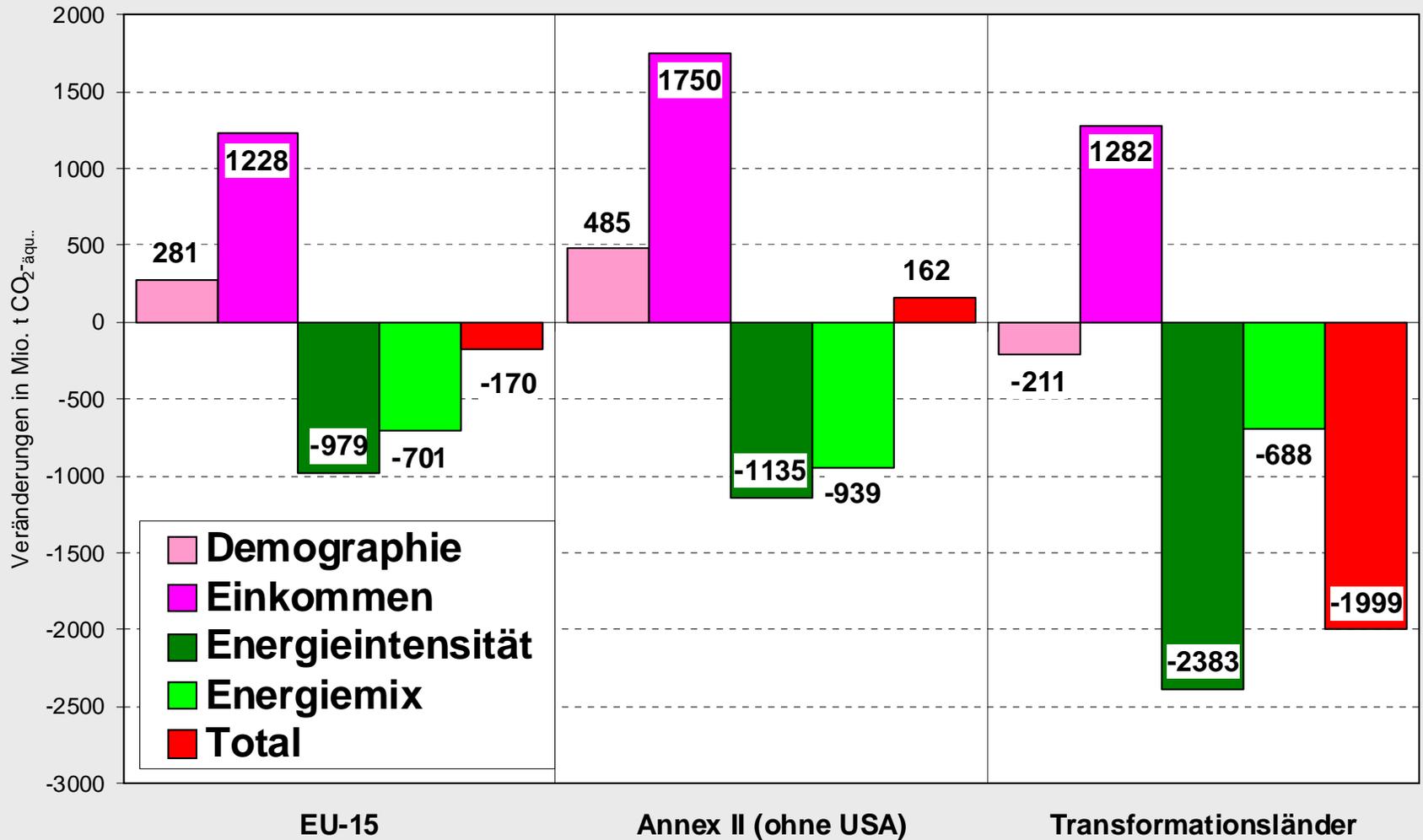
Quellen: UNFCCC; IEA; BP; eigene Berechnungen.

Veränderung der THG-Emissionen in den NMS von 2007 bis 2008/2012 zur Ziel-Erreichung (Mio. t)



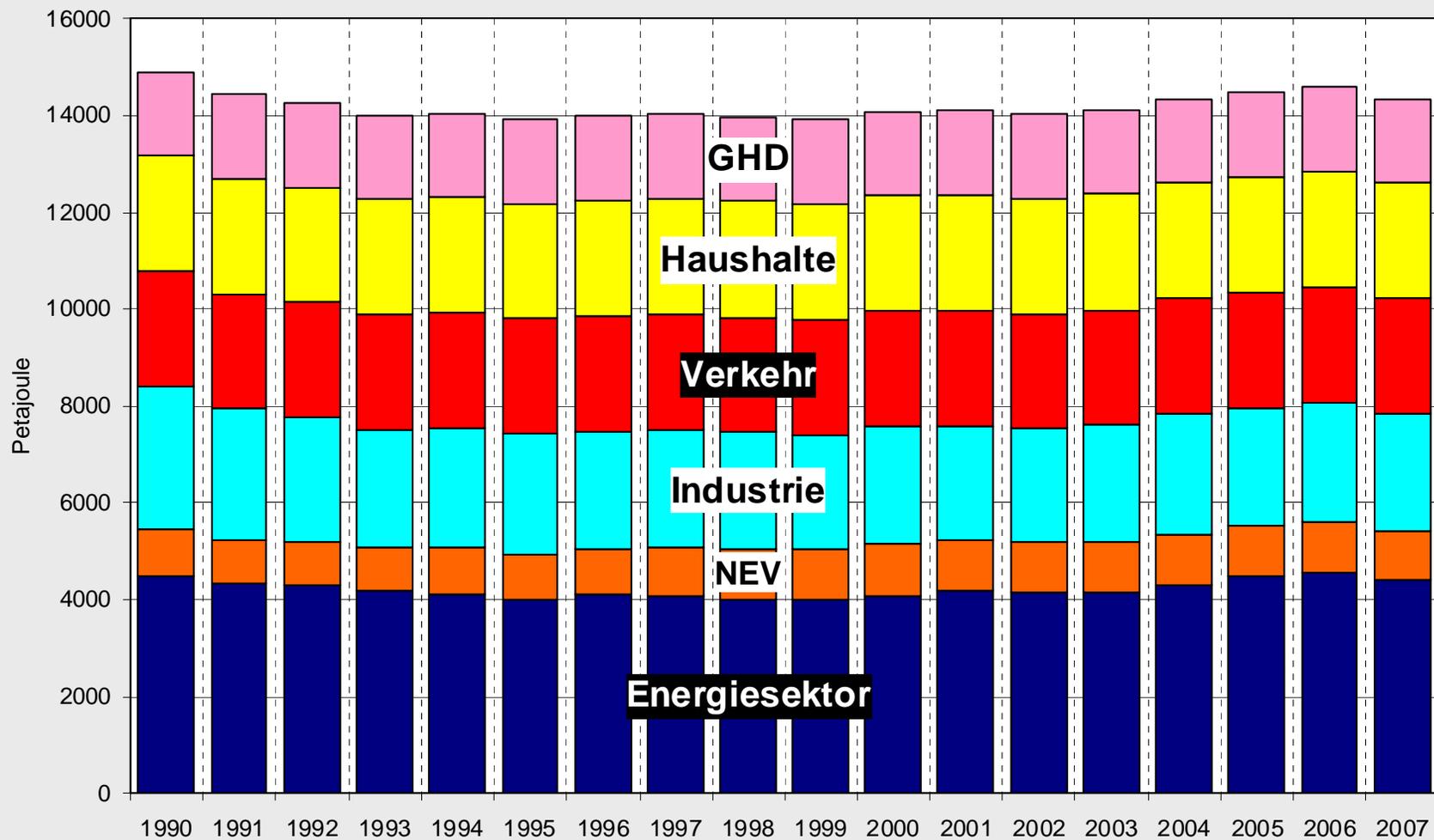
Quellen: UNFCCC; IEA; BP; eigene Berechnungen.

Einfluss ausgewählter Komponenten auf die Veränderungen der TGH-Emissionen von 1990 -2007 nach Regionen/Ländergruppen



Quellen: UNFCCC; IEA; BP; eigene Berechnungen.

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Deutschland von 1990 bis 2007 nach Sektoren



Quelle: AG Energiebilanzen.