

# Vorlesung Elektrizitätswirtschaft

---

## TU Clausthal

### Kapitel 1

---

#### Einführung in die Elektrizitätswirtschaft

##### Inhalt

- 1.1 Allgemeines
- 1.2 Energieformen
- 1.3 Umweltschutz
- 1.4 Verbände und Organisationen

## 1.1.1 Grundbedürfnisse

### Allgemeine Grundbedürfnisse

- Gesundheit
- Nahrung
- Unterkunft/Wohnung
- gesunde natürliche Umwelt
- Mobilität
- Versorgung mit Energie und Wasser
- Entsorgung
- Kommunikation und Information

## 1.1.2 Daseinsvorsorge

### Begriffsbestimmung

- bezeichnet Bereiche von Gemeinschaftsinteresse
  - Verkehr
  - Information
  - Bildung
  - Forschung
  - Normierung
  - regionale Infrastrukturförderung
  - Geld- und Währungswesen
  - leitungsgebundene Strom- und Gasversorgung
- diese Dienstleistungen können sowohl von privaten als auch von öffentlichen Unternehmen erbracht werden
- früher häufig in öffentlicher Hand und Ausbildung von Gebietsmonopolen
- jetzt zunehmend Privatisierung/Liberalisierung (Versorgung, Telekommunikation, Post, Bahn etc.)

## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### Wertschöpfungsstufen

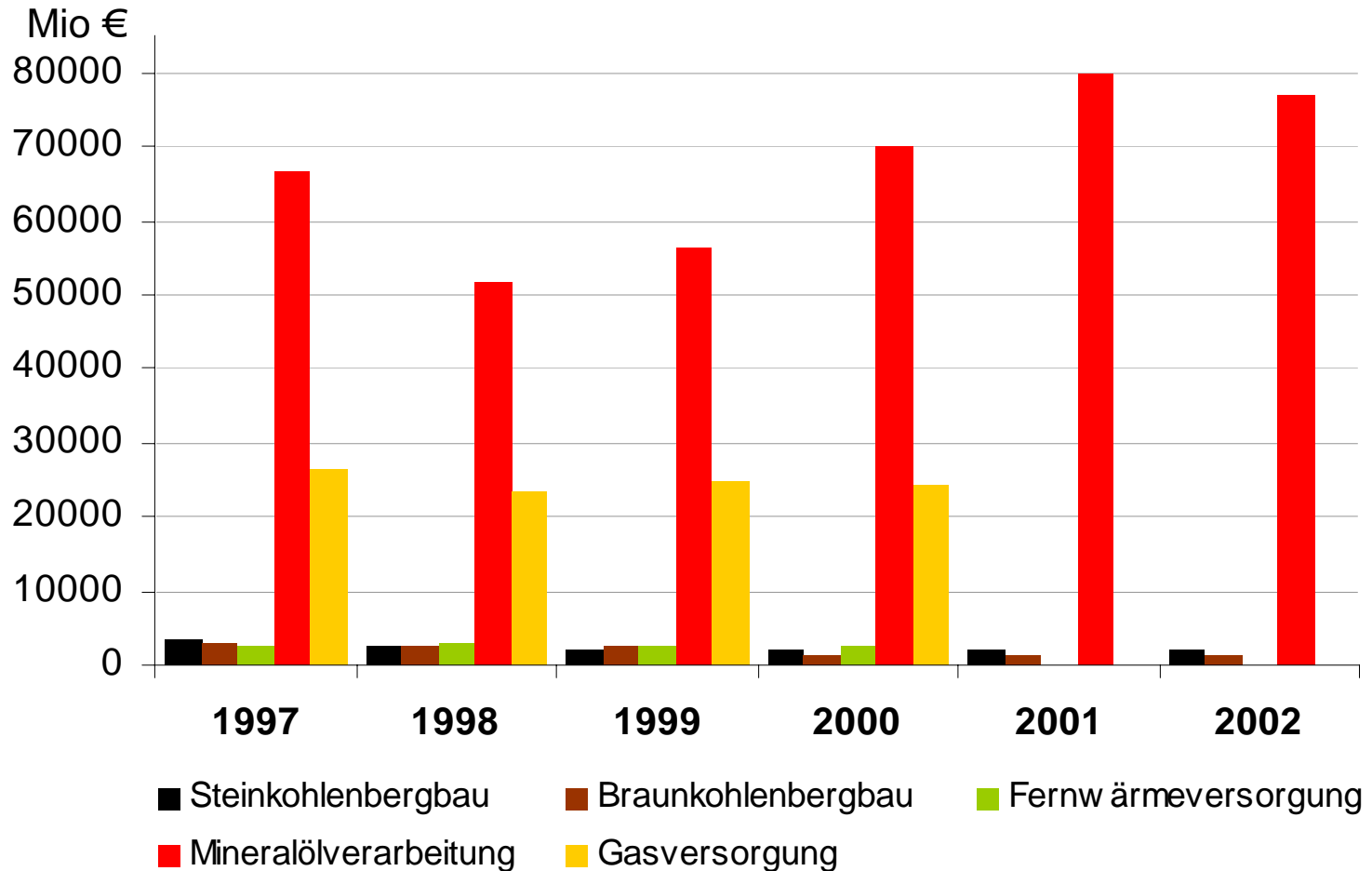
- Gewinnung
- Handel und Vertrieb
- Umwandlung bzw. Erzeugung
- Transport und Verteilung
- Speicherung

### Energiewirtschaftszweige

- Stein- und Braunkohle
- Mineralöl
- Gas
- Elektrizität
- Fernwärme
- erneuerbare Energien (bspw. Wind, Solar)

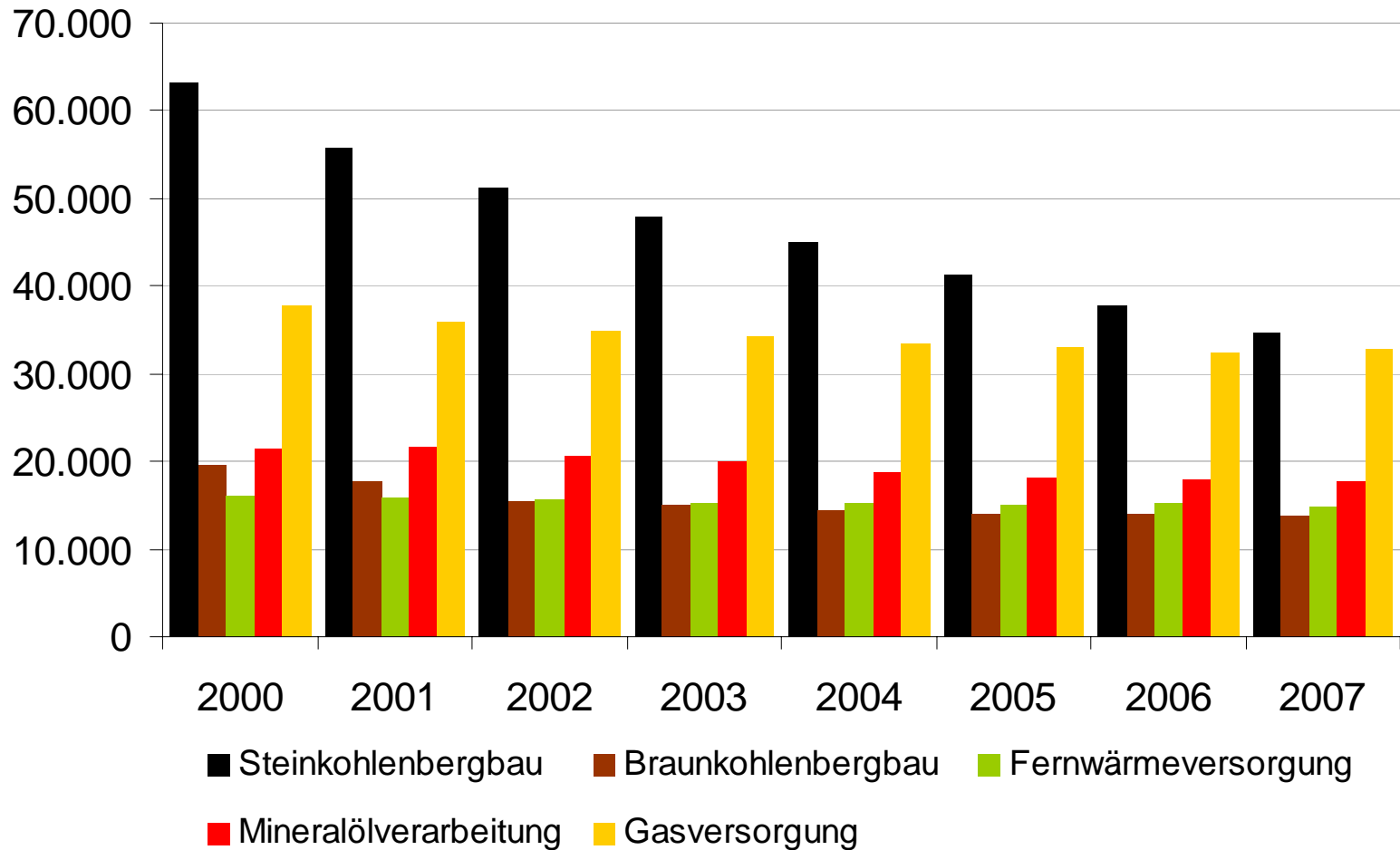
## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### Umsätze im Energiesektor



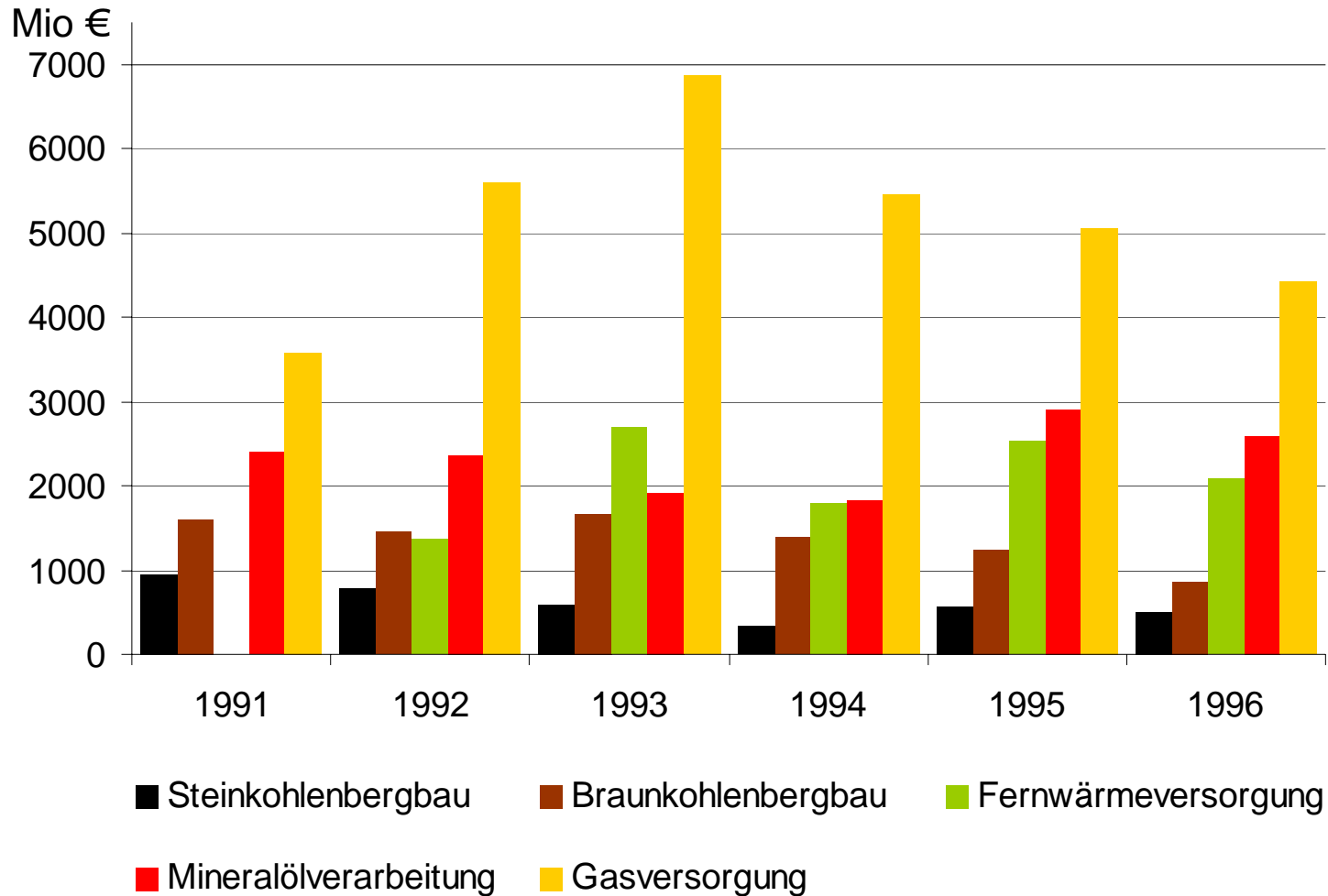
## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### Beschäftigte im Energiesektor



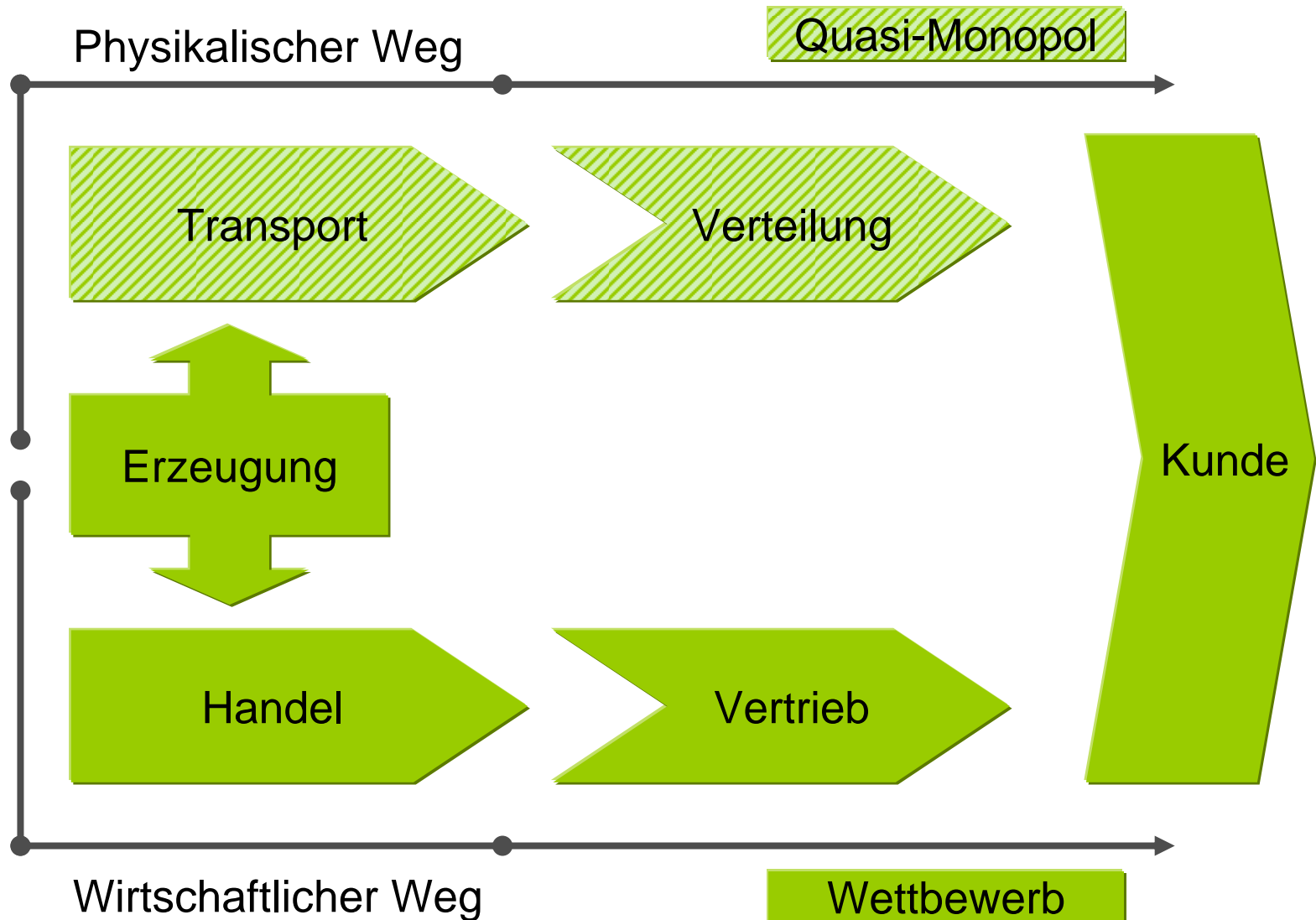
## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### Investitionen im Energiesektor



## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### Die Struktur der Elektrizitätswirtschaft





## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### Elektrizitätswirtschaft - Die Wertschöpfungskette (1)

Struktur der Elektrizitätswirtschaft orientiert sich an der Wertschöpfungskette:

- **technisch physikalische Wertschöpfungskette:**  
von der Erzeugung, über Transport und Verteilung zum Kunden
- **kommerziell wirtschaftliche Wertschöpfungskette:**  
von der Erzeugung, über Handel und Vertrieb zum Kunden

Unterschiedliche Marktanforderungen an die einzelnen Stufen der Wertschöpfung:

- **Erzeugung, Transport und Verteilung:**  
Hohe Kapitalintensität  
Langlebige, immobile Investitionsgüter
- **Handel und Vertrieb:**  
Geringe Kapitalintensität  
Dienstleistungsgeschäft am Kunden

## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### **Elektrizitätswirtschaft - Die Wertschöpfungskette (2)**

Einzelne Stufen der Wertschöpfung sind von hoher Bedeutung:

#### **für rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen**

- Erzeugung, Handel und Vertrieb als Wirtschaftsbereiche im freien unregulierten Wettbewerb
- Transport und Verteilung als Quasi-Monopole mit entsprechendem Regulierungsbedarf

#### **für Unternehmens- und Konzernstrukturen,**

die wegen der unterschiedlichen Anforderungen auf allen Wertschöpfungsstufen und wegen der gesetzlichen Rahmenbedingungen eigenständige Unternehmen ausprägen

## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### Unbundling

Entflechtung („Unbundling“) integrierter Unternehmen ist maßgebliche Anforderung an die Liberalisierung von Wirtschaftsbereichen im Monopol

#### **zentrale Forderung um Wettbewerb herzustellen:**

Diskriminierungsfreier und transparenter Zugang zum Quasi-Monopol

Dazu: gesetzliche Vorgabe zur Trennung bzw. Entflechtung der wettbewerblichen Geschäftsaktivitäten von den Monopol-Aktivitäten

#### **Beispiele:**

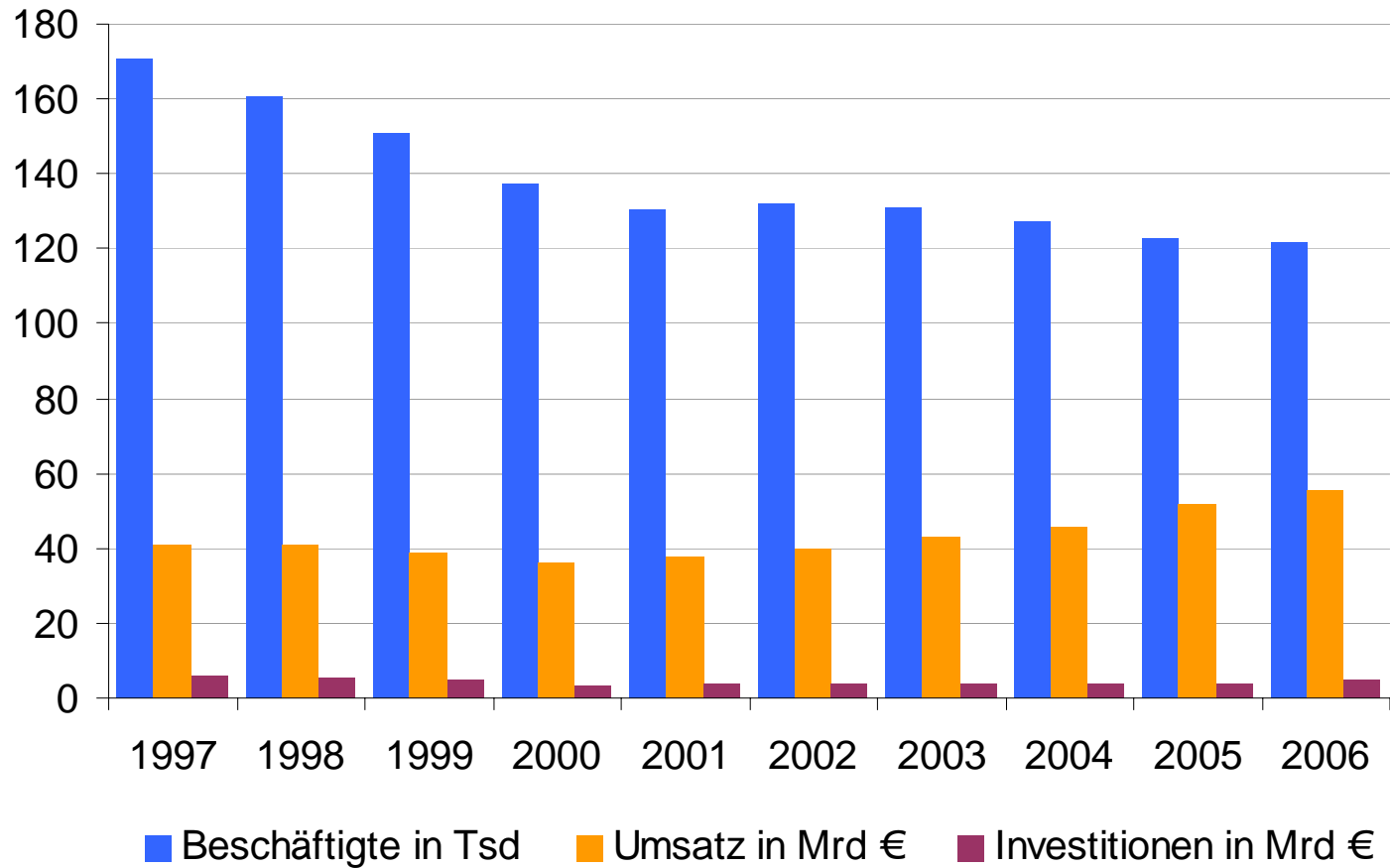
Bahn      Forderung: Netzzugang zum Schienennetz

Telekom   Forderung: Netzzugang zum Festnetz

Energie   Forderung: Netzzugang zu Strom- und Gasnetzen

## 1.1.3 Bedeutung der Energiewirtschaft

### Branchenkennziffern der Stromversorger



## 1.2.1 Energieformen

**„Energie ist die Fähigkeit oder Möglichkeit eines Systems, Arbeit zu verrichten. Physikalisch unterscheidet man unterschiedliche Arten und Formen (Energieformen)“**

Erscheinungsformen der Energie:

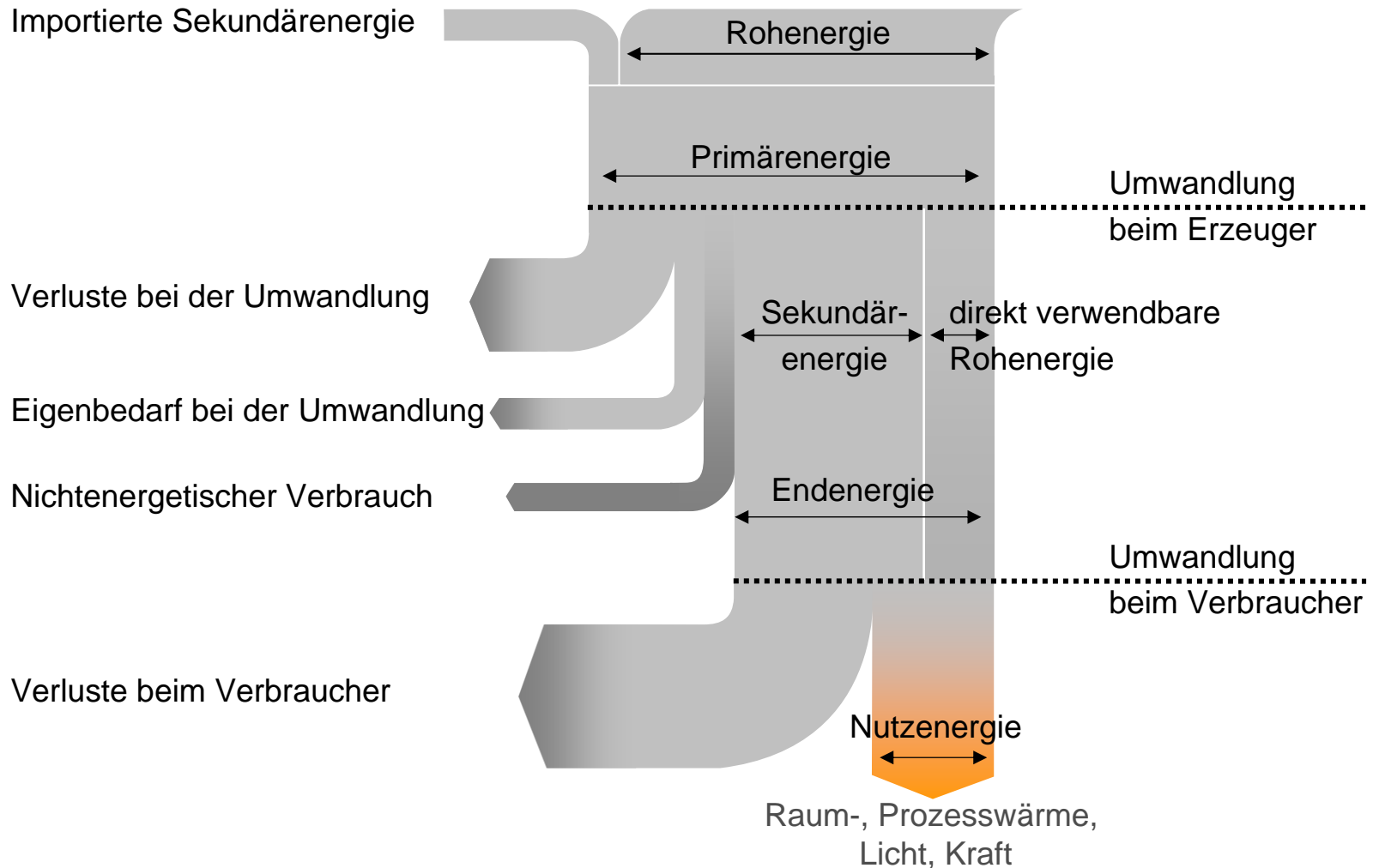
- mechanische Energie
- thermische Energie
- chem. und phys. Bindungsenergien
- elektromagnetische Strahlungsenergie
- elektrische Energie

Grundlage für die Energieversorgung sind Rohenergien:

- aufbrauchende Rohenergien
- erneuerbare Energien

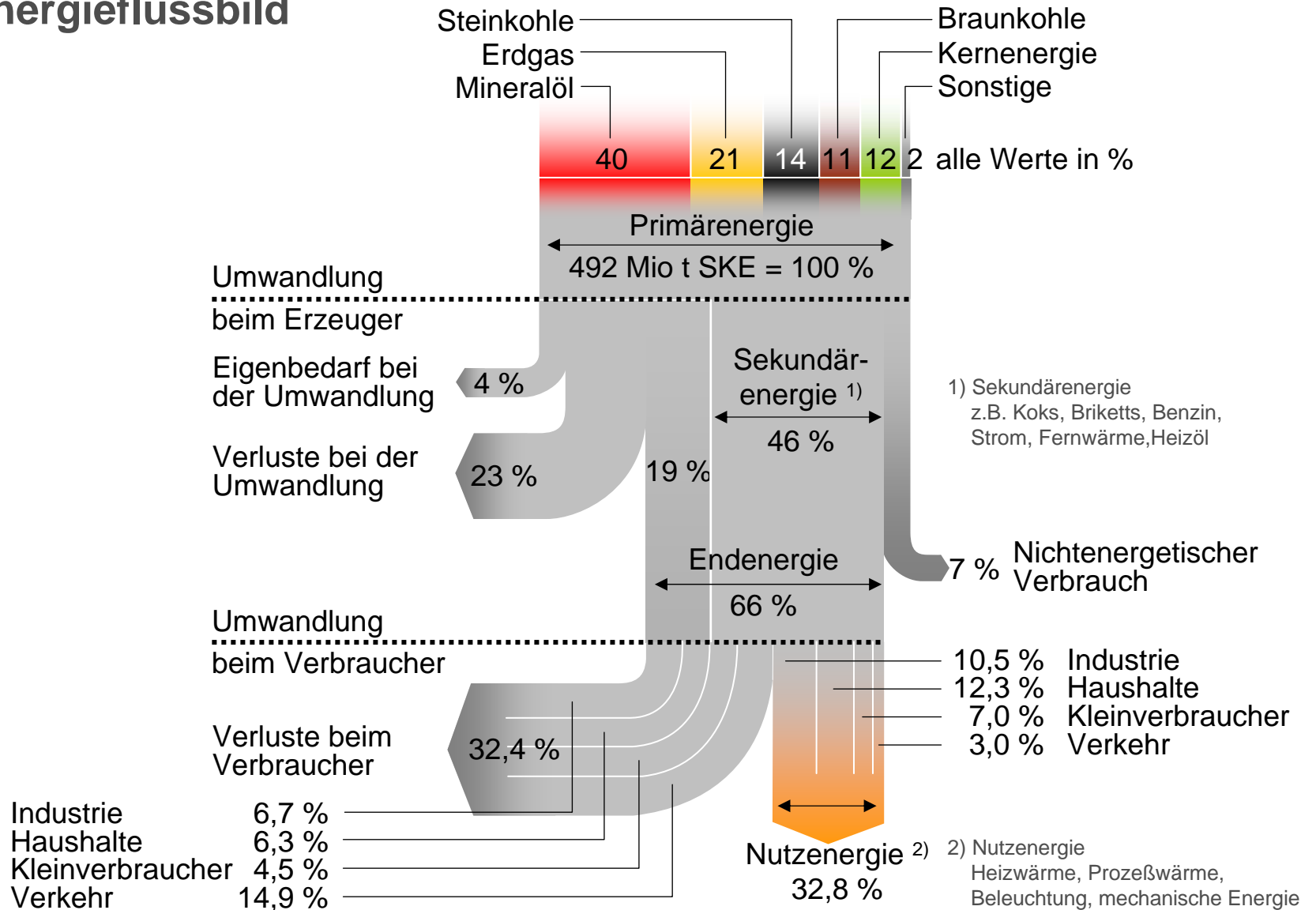
# 1.2.1 Energieformen

## Energieflussbild - ursprüngliches Prinzipbild



# 1.2.1 Energieformen

## Energieflussbild



## 1.2 Energieformen

### Kurzdefinition (1)

**Rohenergie:** von der Natur zur Verfügung gestellte Energie

**Primärenergie:** gesamte, einer Volkswirtschaft zugeführte Energie (Rohenergie + importierte Sekundärenergie)

**Sekundärenergie:** Energie, die als Ergebnis eines Umwandlungsprozesses und unter Energieverlust aus Rohenergie gewonnen wird

**Importierte Sekundärenergie:** Sekundärenergie, die aus einer anderen Volkswirtschaft importiert wird

**Eigenbedarf bei der Umwandlung:** Energiebedarf für die Umwandlung von Primärenergie in Sekundärenergie

**Verluste bei der Umwandlung:** Energieverluste im Rahmen des Umwandlungsprozesses von Roh- zu Sekundärenergie



## 1.2.1 Energieformen

### Kurzdefinition (2)

**Nichtenergetischer Verbrauch:** Verwendung der Energieträger als Rohstoffe für industrielle Produkte (z.B. Öl für die Herstellung von Kunststoffen, Holz als Baumaterial)

**Direkt verwendbare Rohenergie:** dem Verbraucher zur Verfügung gestellte Endenergie, die keinen Umwandlungsprozess durchläuft

**Endenergie:** dem Verbraucher zur Verfügung gestellte Gebrauchsenergie, die unter Inkaufnahme von Verlusten an Verbrauchsgeräten dessen Nutzenergiebedarf befriedigen

**Nutzenergie:** der Bedürfnisbefriedigung des Verbrauchers dienende Energie (z. B. Raum, Prozesswärme, Licht, Kraft)

**Verluste beim Verbraucher:** Energieverluste im Rahmen des Umwandlungsprozesses von End- zu Nutzenergie

## 1.2.2 Primärenergieträger

### Definition

Rohenergie ist der rechnerisch nutzbare Energiegehalt all jener Energieträger, die in der Natur vorkommen und noch keiner Umwandlung unterworfen sind.

#### sich aufbrauchende Rohenergien

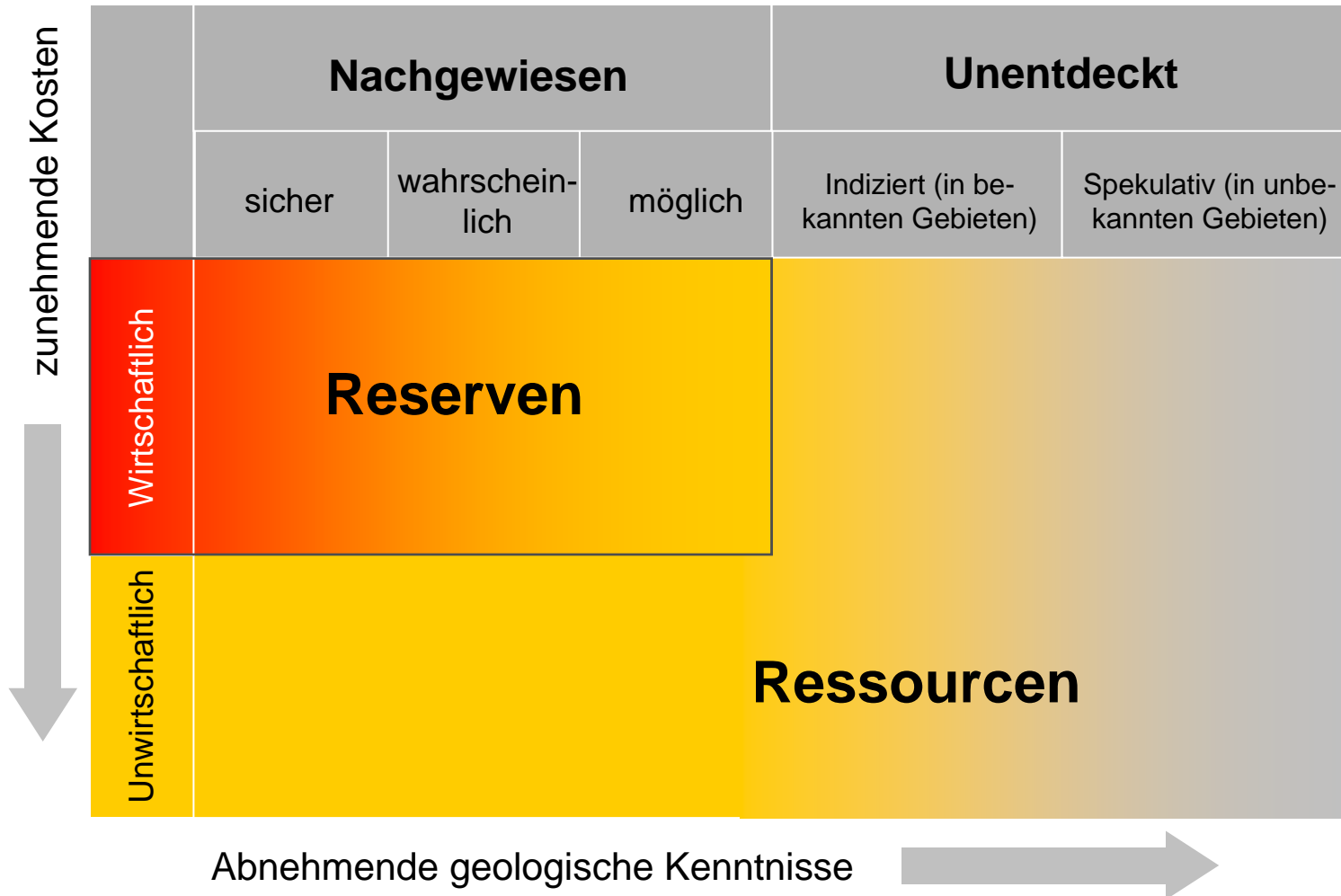
- Steinkohle
- Braunkohle
- Erdöl
- Erdgas
- Kernenergie

#### regenerative Rohenergien

- Energien des/der
- Wasser/Gezeiten
  - Wind
  - Sonneneinstrahlung
  - Erdwärme

## 1.2.2 Primärenergieträger

### Definition Reserven, Ressourcen (1)



## 1.2.2 Primärenergieträger

### Definition Reserven, Ressourcen (2)

#### **„Reserven:**

sind eindeutig identifizierbare Vorräte, die sich unter heutigen oder in naher Zukunft zu erwartenden Bedingungen technisch und wirtschaftlich abbauen lassen. Es handelt sich demnach um geologische Vorräte, die sicher nachgewiesen sind.“

#### **„Ressourcen:**

sind Vorräte, die über Reserven hinaus reichen. Sie sind nachgewiesen bzw. wahrscheinlich, aber technisch und/oder wirtschaftlich zur Zeit nicht gewinnbar. Zu den Ressourcen gehören ferner noch nicht nachgewiesene, geologisch aber mögliche Lagerstätten.“

## 1.2.2 Primärenergieträger

### Definition Reserven, Ressourcen (3)

#### Bemerkungen

#### Öl

- Begrenzte Reserven, die sich hauptsächlich in politisch sensiblen Regionen befinden, hoher Preis
- Nutzung mit hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen verbunden
- Reservierung für Transport und Chemie sinnvoll

#### Erdgas

- Hohe Importabhängigkeit, Preise volatil
- Nutzung mit relativ geringem CO<sub>2</sub>-Ausstoß verbunden
- Verbrennung in wenig aufwendigen Prozessen z.B. in Heizanlagen und dezentralen Kleinanlagen

#### Steinkohle

- Relativ gleichmäßige, globale Verteilung und große Reichweite

#### Braunkohle

- Hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Verbrennung, die aber mit neuen Technologien beherrschbar erscheinen

#### Uran

- Wenig Exploration in der Vergangenheit
- Einsatz hauptsächlich in der Stromerzeugung
- Ausbeutung teurerer Ressourcen mit globaler Verteilung wirtschaftlich, da Einfluss auf Erzeugungskosten gering
- Reichweitenvergrößerung möglich (Schneller Brüter)

## 1.2.3 Primärenergien

### Energieeinheiten und Umrechnungsfaktoren (1)

Faktoren	kg SKE	Kg RÖE	MJ	m <sup>3</sup> Erdgas	kWh
1kg SKE* =	1	0,7	29,3	0,923	8,14
1kg RÖE* =	1,428	1	41,868	1,319	11,63
1MJ =	0,034	0,024	1	0,023	0,278
1m <sup>3</sup> Erdgas =	1,083	0,758	31,736	1	8,816
1kWh =	0,123	0,086	3,6	0,113	1

\*SKE = Steinkohleeinheit

\*RÖE = Rohöleinheit

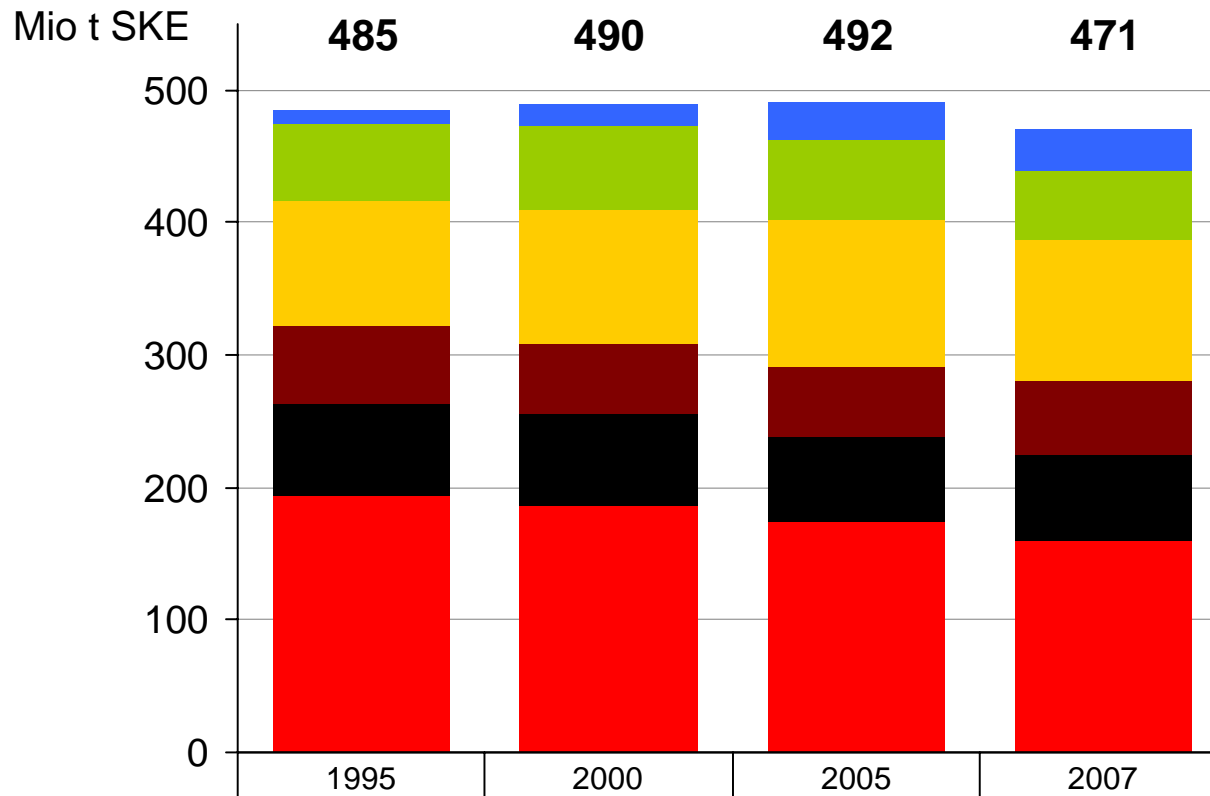
## 1.2.3 Primärenergien

### Energieeinheiten und Umrechnungsfaktoren (2)

Energieträger	Einheit	SKE- Faktor
Steinkohlen	kg	1,011
Braunkohlen	kg	0,305
Erdöl (roh)	kg	1,458
Erdgas	m <sup>3</sup>	1,083
Motorenbenzin	kg	1,486
Flugturbinenkraftstoff	kg	1,467
Heizöl, leicht	kg	1,458
Heizöl, schwer	kg	1,398

## 1.2.3 Primärenergien

### Primärenergiebedarf in Deutschland

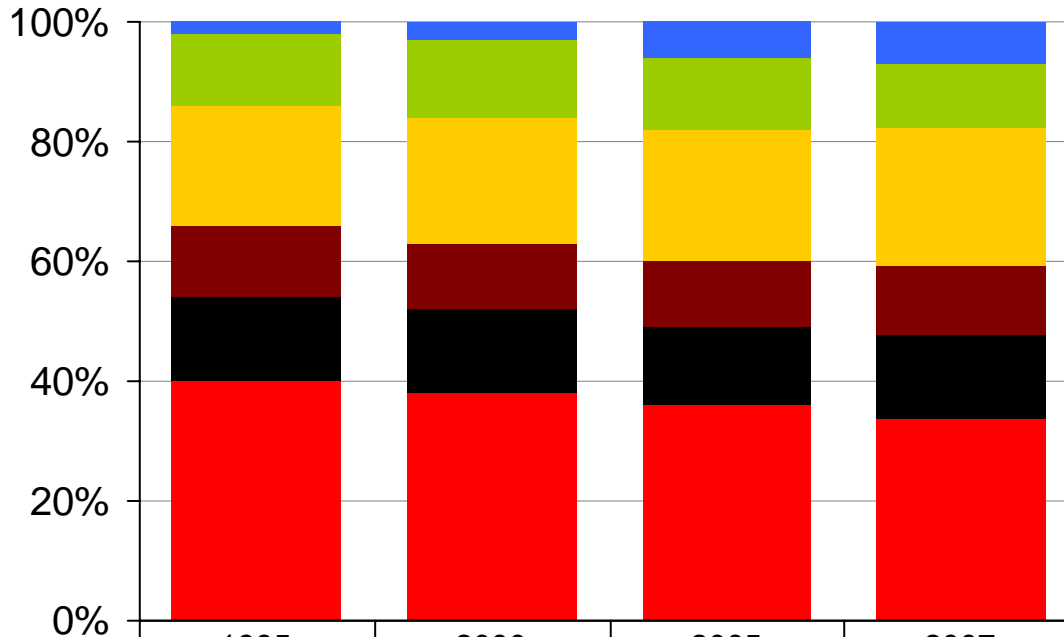


■ Wasserkraft u. Sonstige	10,4	16,8	29,3	31,4
■ Kernenergie	57,2	62,9	60,5	52,1
■ Naturgas	95,1	101,5	110	106,6
■ Braunkohle	59	52,7	54	55
■ Steinkohle	70	68,7	62,7	66,3
■ Mineralöl	193,4	187	175	159



## 1.2.3 Primärenergien

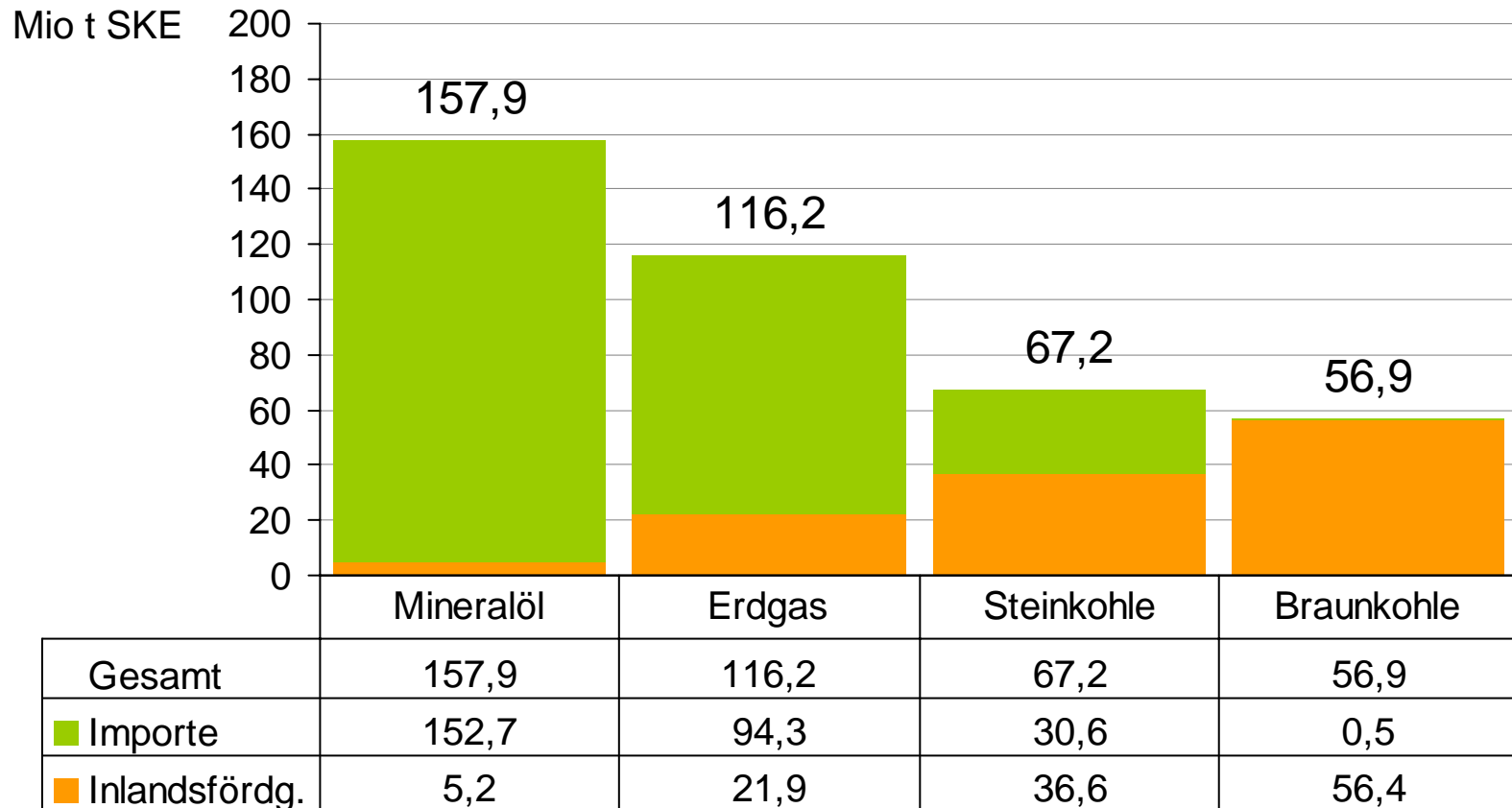
### Primärenergiebedarf in Deutschland



	1995	2000	2005	2007
■ Wasser/Wind/Sonstige	2	3	6	7
■ Kernenergie	12	13	12	11
■ Naturgas	20	21	22	23
■ Braunkohle	12	11	11	12
■ Steinkohle	14	14	13	14
■ Mineralöl	40	38	36	34

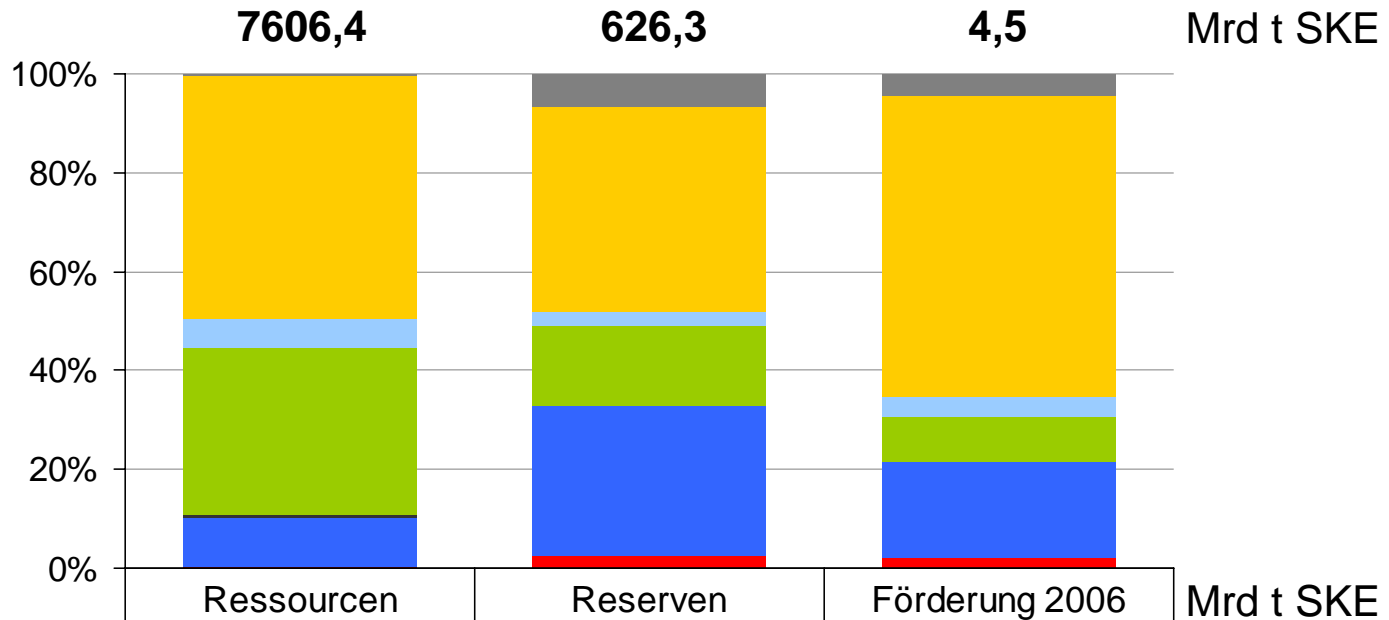
## 1.2.3 Primärenergien

### Importe und Inlandsförderung fossiler Primärenergien in Deutschland 2002



# 1.2.3 Primärenergien

## Hartkohle\* - weltweit



	Ressourcen	Reserven	Förderung 2006
■ Afrika	16,9	41,9	0,2
■ Austral-Asien	3752,8	260	2,8
■ Europa	448,3	17,4	0,2
■ GUS	2574,8	101,3	0,4
■ Naher Osten	38,7	0,4	0
■ Nordamerika	751,7	188,5	0,9
■ Lateinamerika	23,3	16,7	0,1

Mrd t SKE

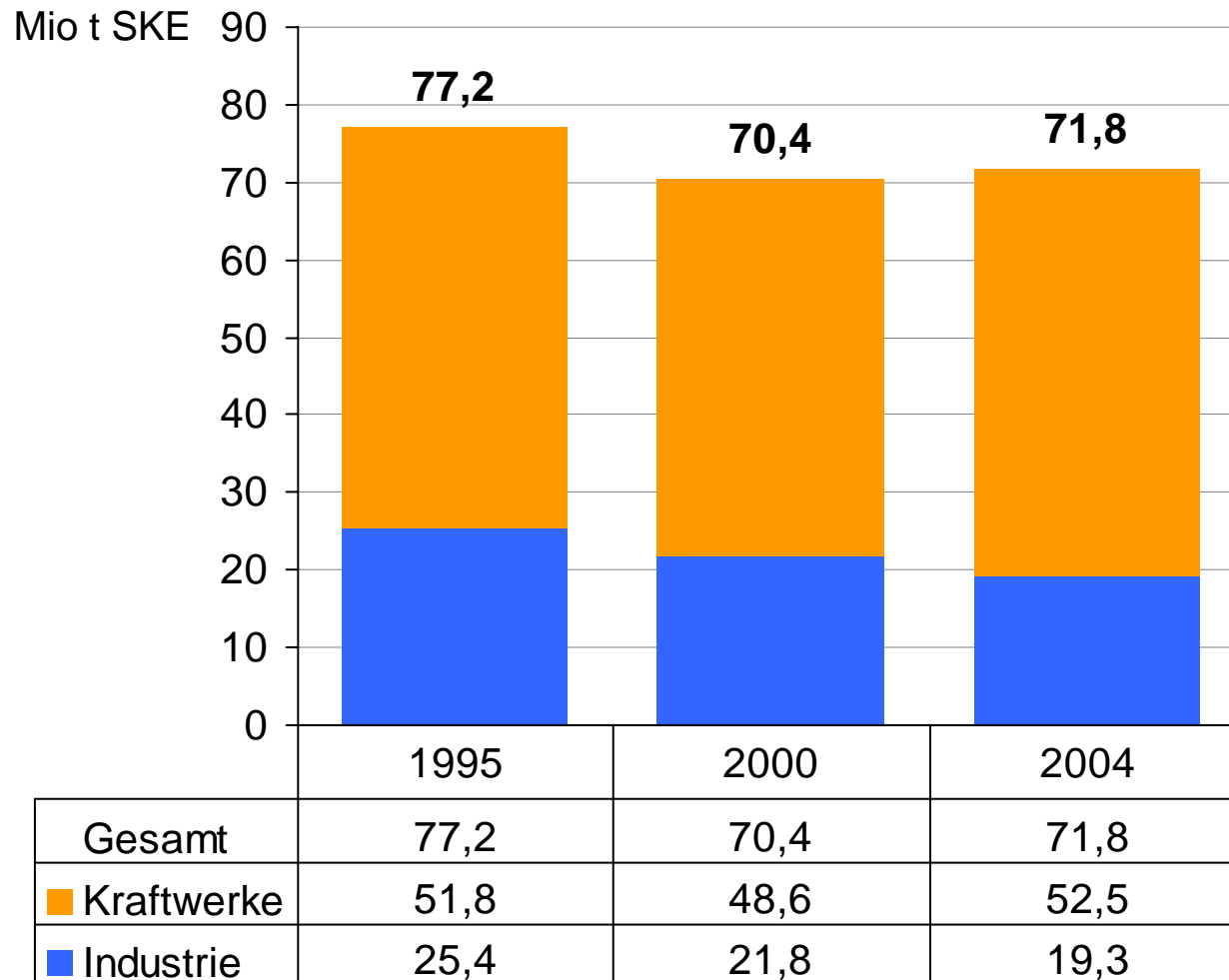
## 1.2.3 Primärenergien

### Steinkohle - Situation in Deutschland

- Vorkommen in Deutschland: - Ruhrgebiet  
- Saarland
- Inländische Reserve: - 0,1 Mrd t SKE
- Produktion in Deutschland rückläufig trotz modernster Bergbautechnik
- mittl. Energieinhalt Importkohle 27214 kJ/kg (stat. Bundesamt)
- mittl. Energieinhalt heimische Steinkohle 29307 kJ/kg (stat. Bundesamt)
- Verbrennung fast der gesamten inländischen Förderung in heimischen Kraftwerken

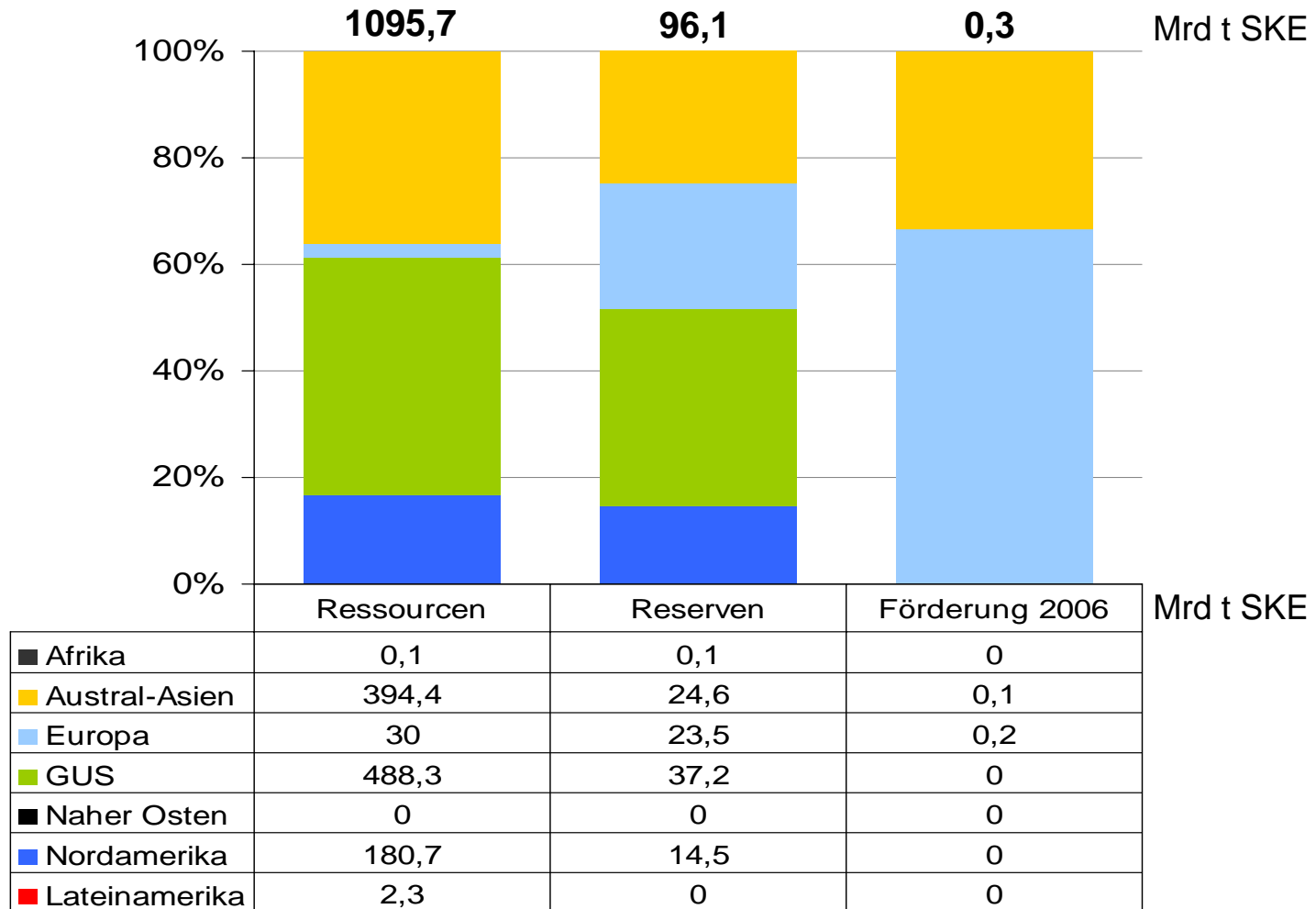
## 1.2.3 Primärenergien

### Steinkohle - Verwendung in Deutschland



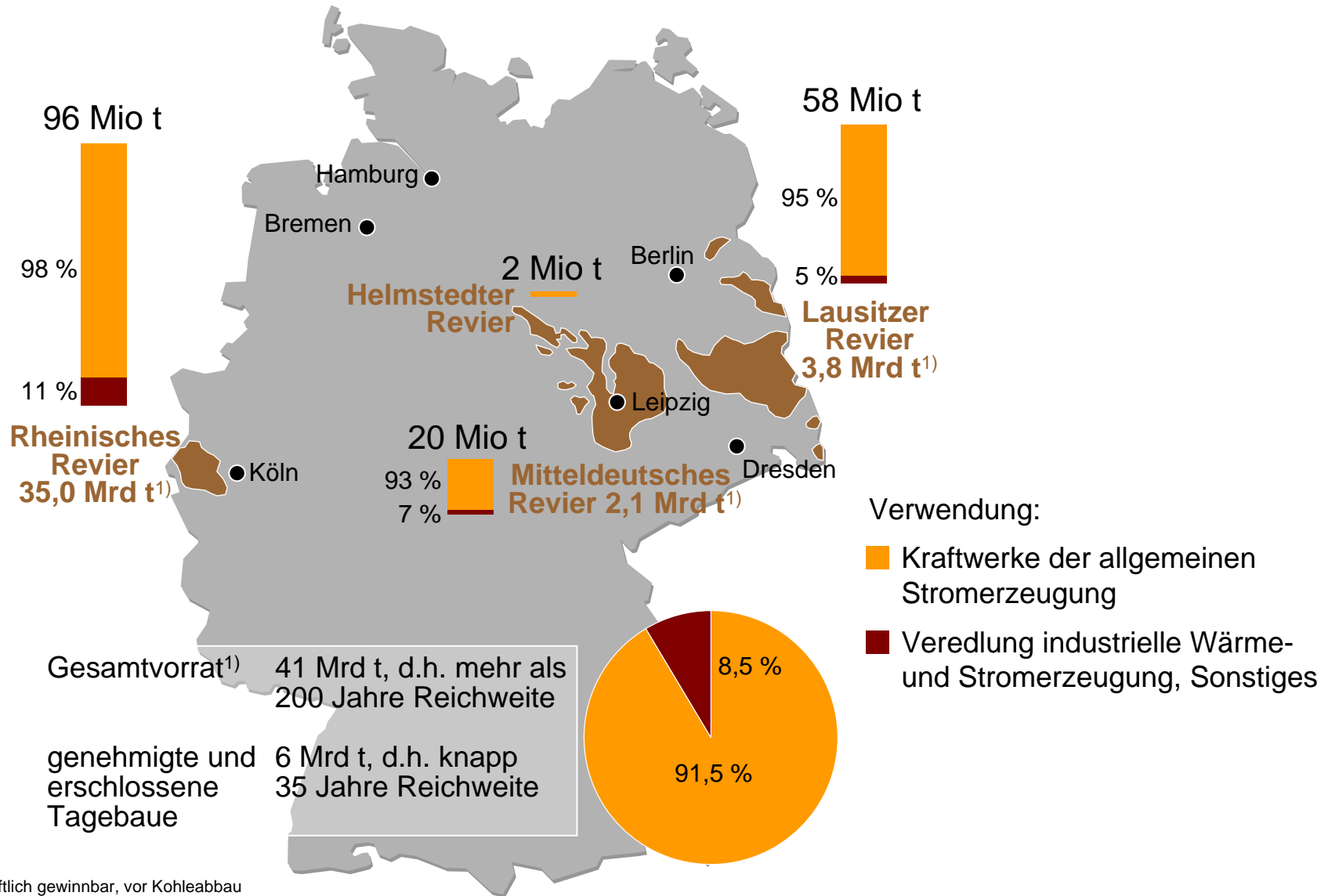
## 1.2.3 Primärenergien

### Weichbraunkohle\* - weltweit



# 1.2.3 Primärenergieträger

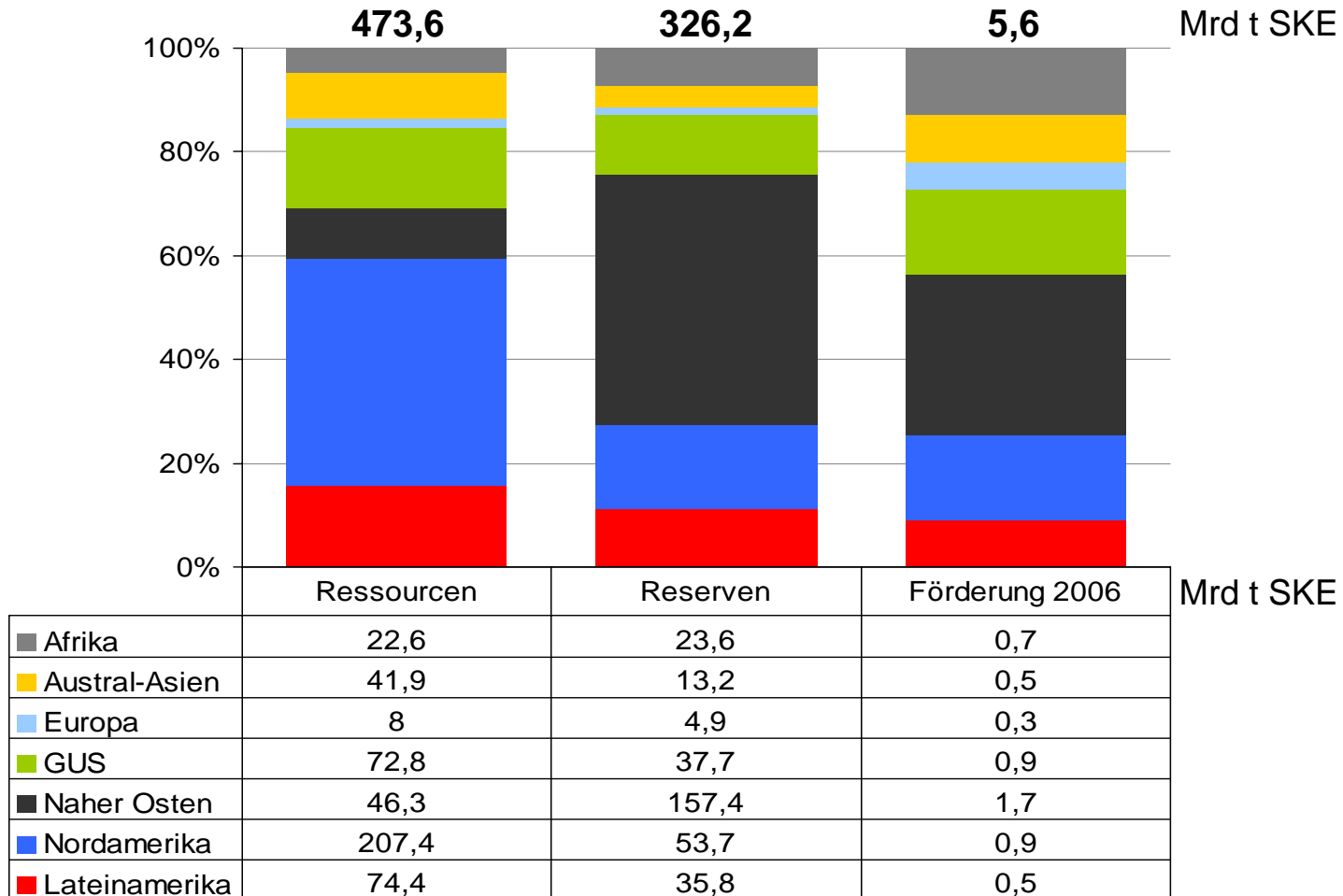
## Braunkohle - Förderung in Deutschland in 2006: 176,3 Mio t



1) Vorrat: wirtschaftlich gewinnbar, vor Kohleabbau  
 Quelle: BWK 4/2007, Stand 2006

# 1.2.3 Primärenergien

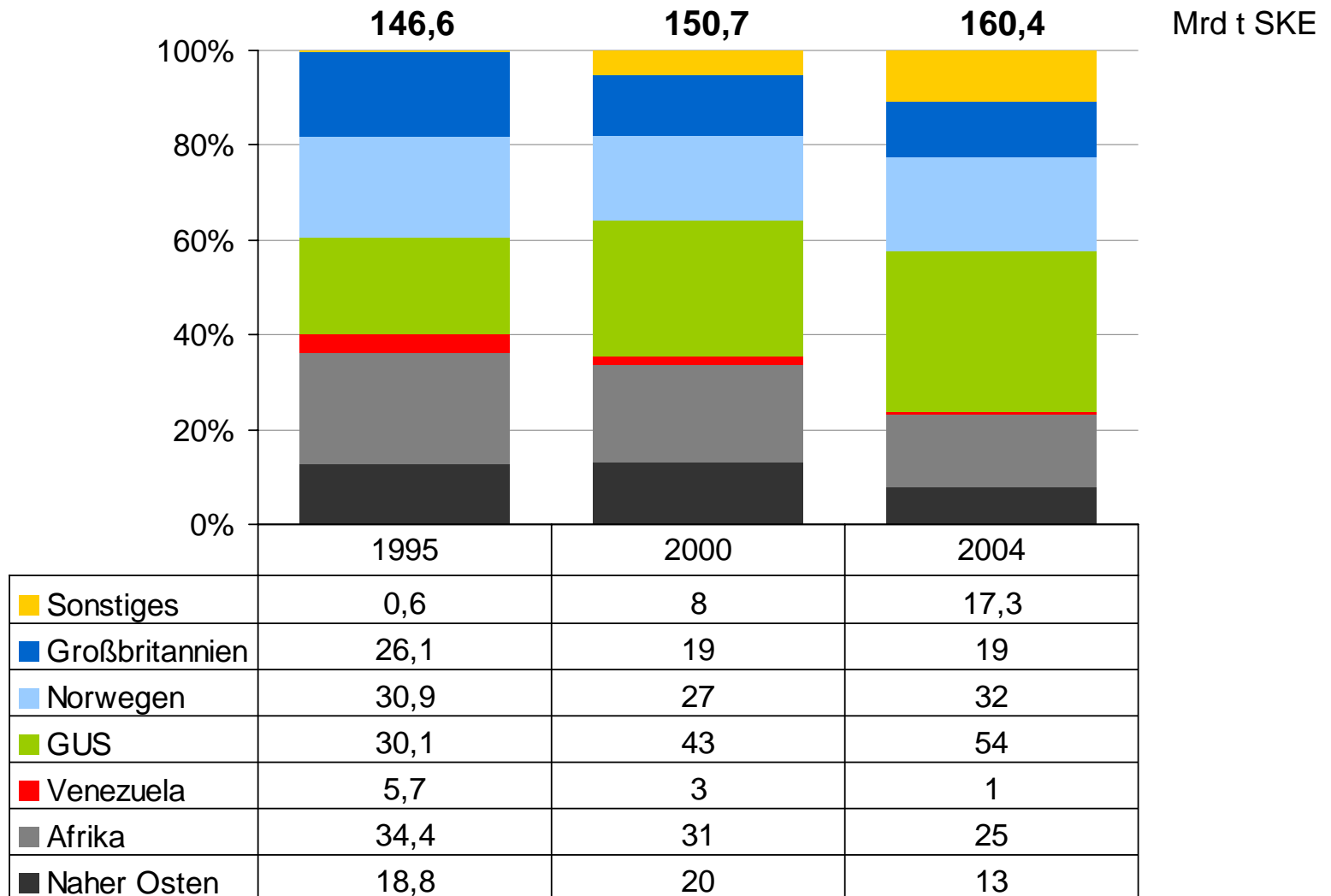
## Erdöl - Weltmarkt





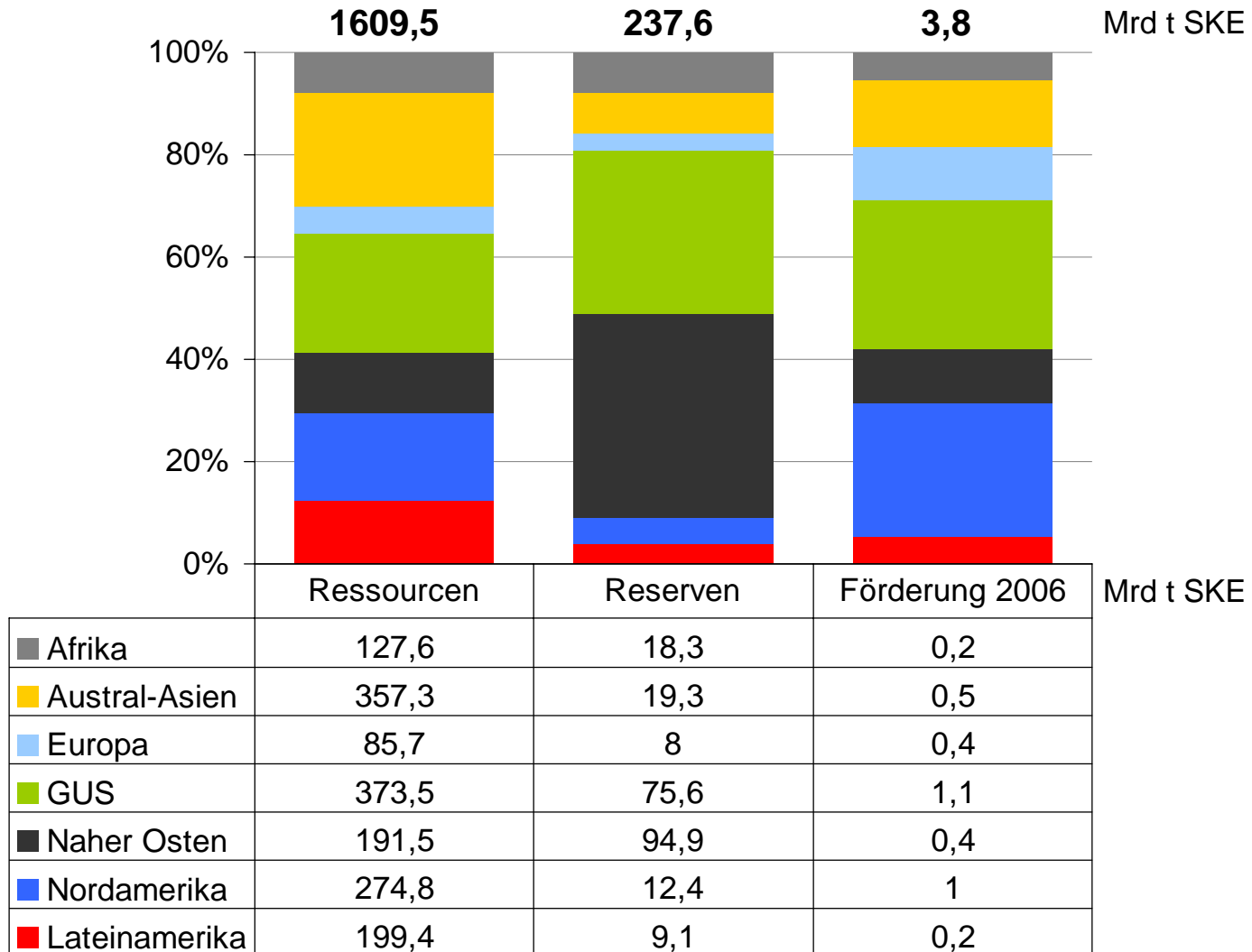
## 1.2.3 Primärenergien

### Rohölimporte nach Deutschland



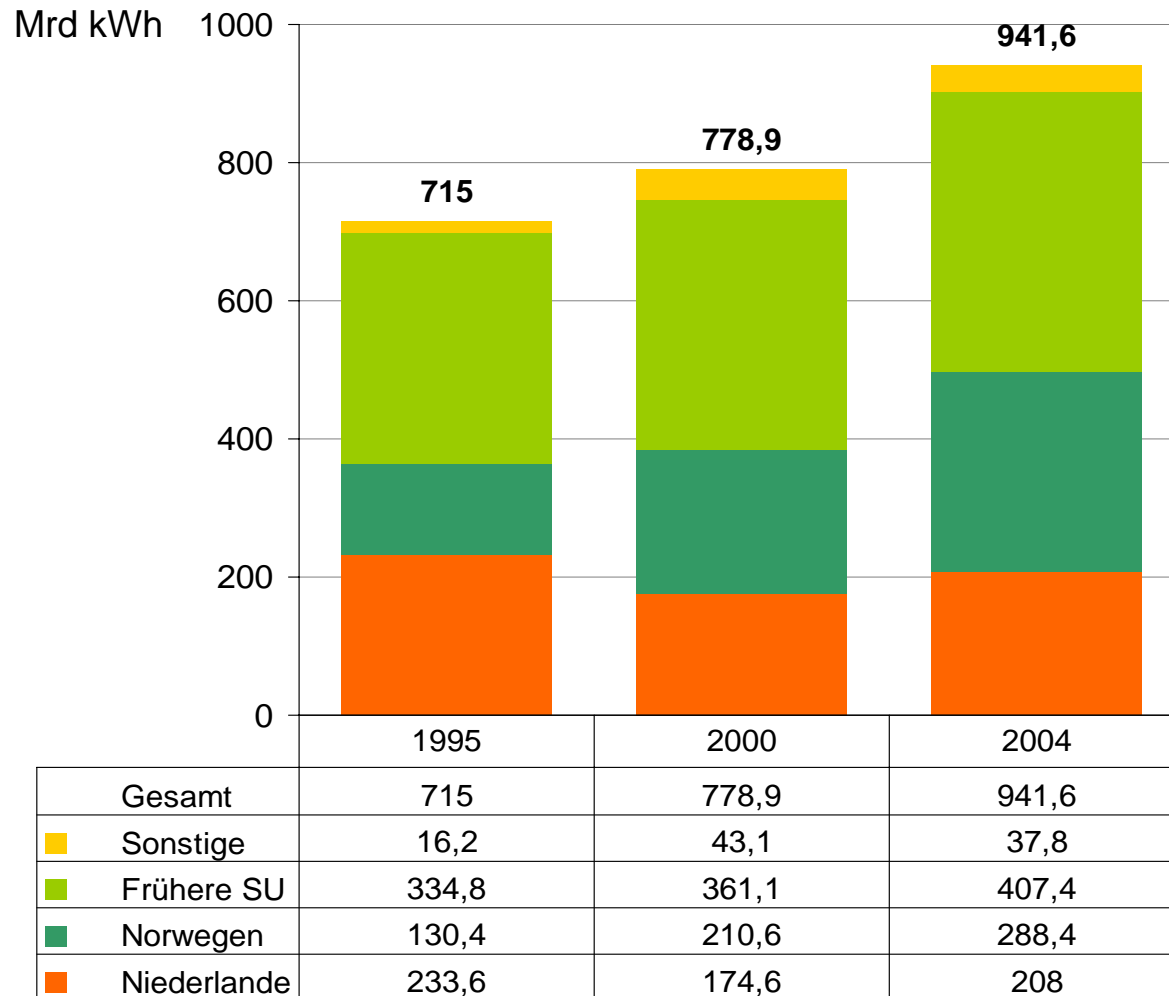
# 1.2.3 Primärenergien

## Erdgas - Weltmarkt



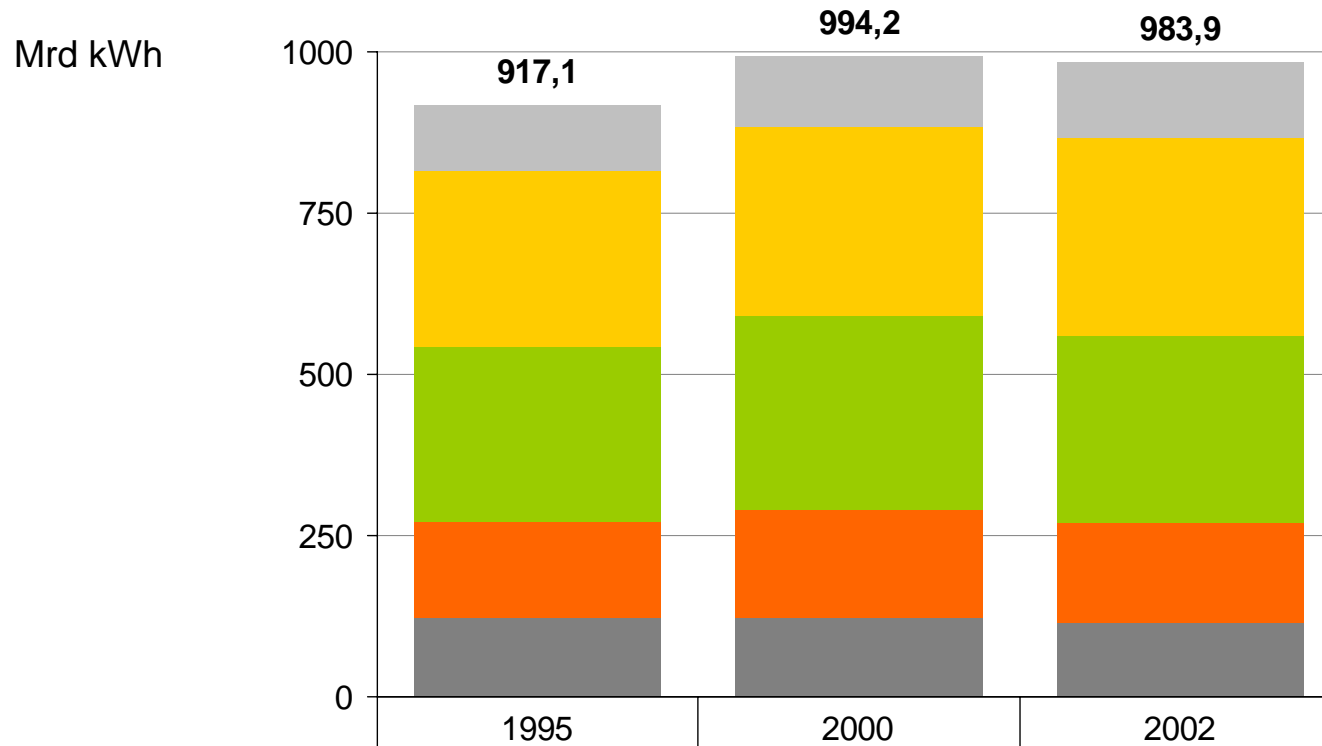
## 1.2.3 Primärenergien

### Erdgasimporte nach Deutschland



## 1.2.3 Primärenergien

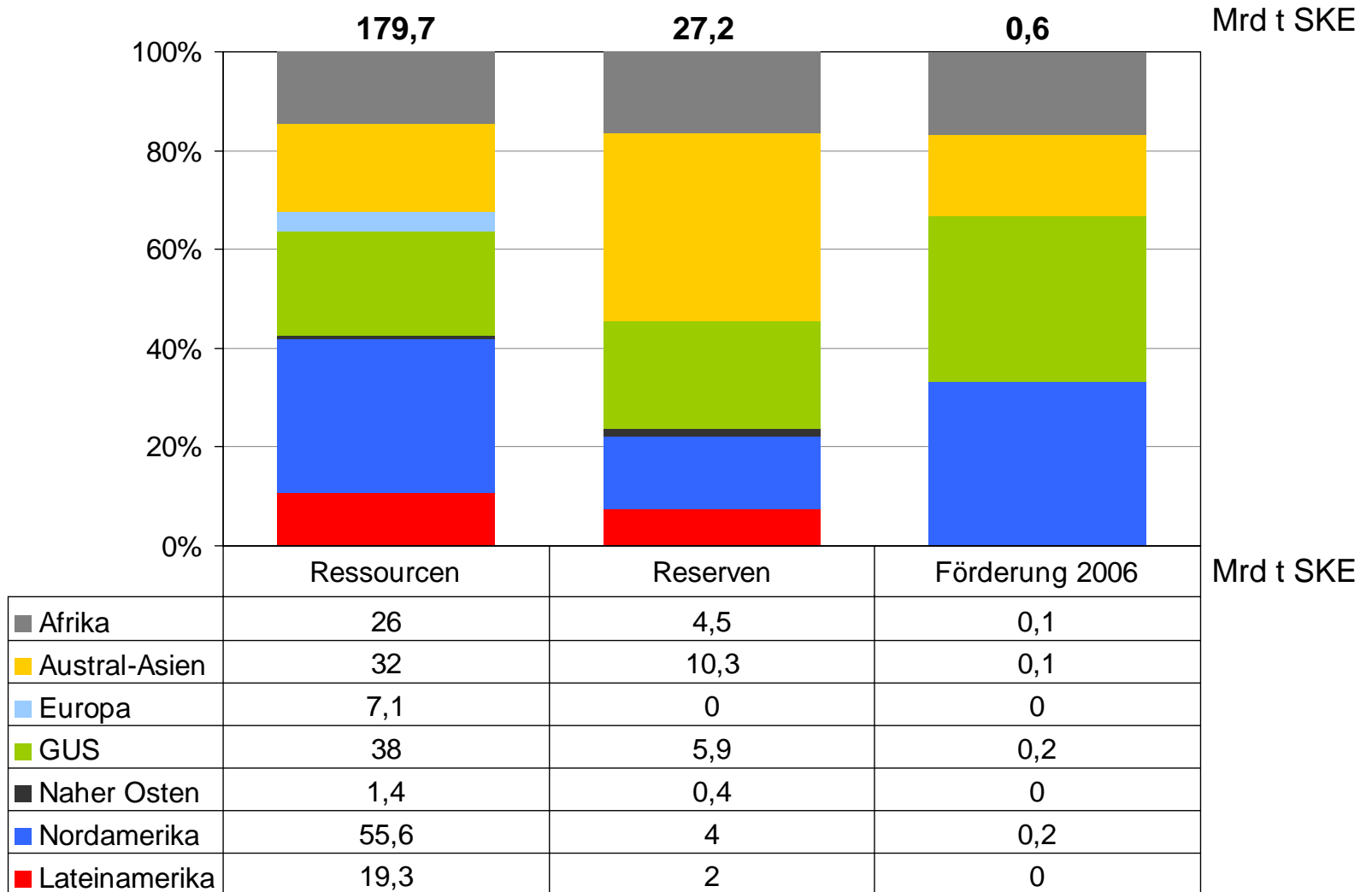
### Verwendung von Erdgas in Deutschland



	1995	2000	2002
<b>Gesamt</b>	<b>917,1</b>	<b>994,2</b>	<b>983,9</b>
■ Sonstige Abnehmer	102,4	109,9	116,8
■ Private Haushalte	271,8	292,8	308,2
■ Übriges Produz. Gewerbe	271,9	303,1	290,2
■ Chemische Industrie	148,2	167,1	154,2
■ Eisen- und Stahlindustrie	122,8	121,3	114,5

# 1.2.3 Primärenergien

## Uran - Weltmarkt



Mrd t SKE

Mrd t SKE

## 1.2.3 Erneuerbare Energien als Primärenergieträger

### Beschreibung

„Erneuerbare Energien sind Energieträger/-quellen, die sich ständig erneuern bzw. nachwachsen und somit nach menschlichem Ermessen unerschöpflich sind.“

Einteilung:

- direkte Wirkung der Sonne
  - Solarthermie
  - Photovoltaik
- indirekte Wirkung der Sonne
  - Wasserkraft
  - Windenergie
  - Biomasse
- Planetenbewegung
  - Gezeitenenergie
- Erdwärme
  - geothermische Energie

Anteil der regenerativen Energien am gesamten Primärenergieverbrauch in Deutschland in 2007 ca. 6,6%.

## 1.2.3 Erneuerbare Energien als Primärenergieträger

### Definition

- ausschöpfbares Potential:

Theoretisch verfügbares Potential aus Gesamtenergiebilanz der Erde (Gleichgewicht zwischen Sonneneinstrahlung und Rückstrahlung ins Weltall)

- technisch nutzbares Potential:

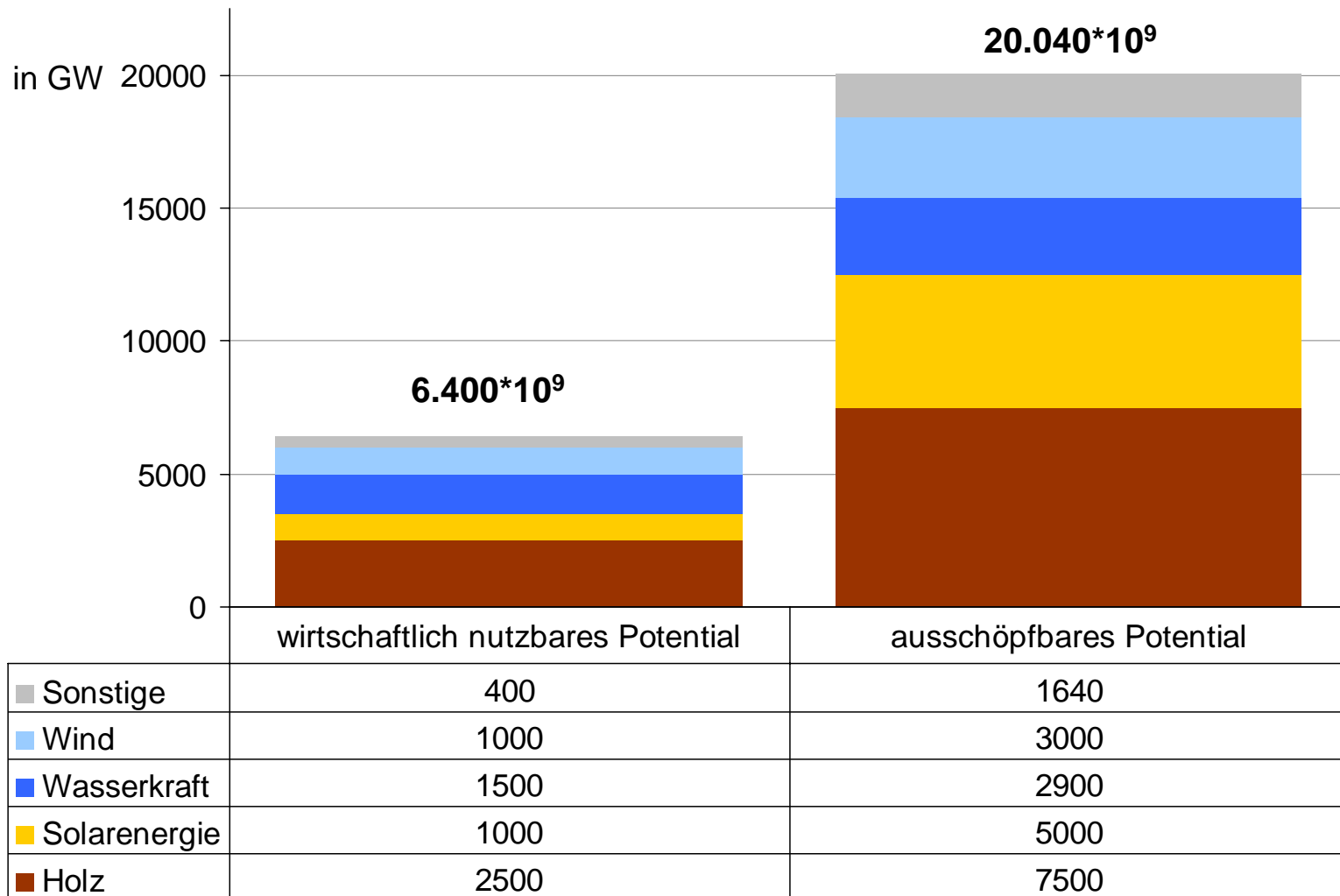
Mit heute verfügbaren Technologien erschließbare Potentiale

- wirtschaftlich nutzbares Potential:

Das wirtschaftliche Potential wird ermittelt durch Einbeziehung der Kosten des jeweiligen Systems zur Nutzung einer Energiequelle im Vergleich zu den Kosten konkurrierender Möglichkeiten der Energiebereitstellung

# 1.2.3 Erneuerbare Energien als Primärenergieträger

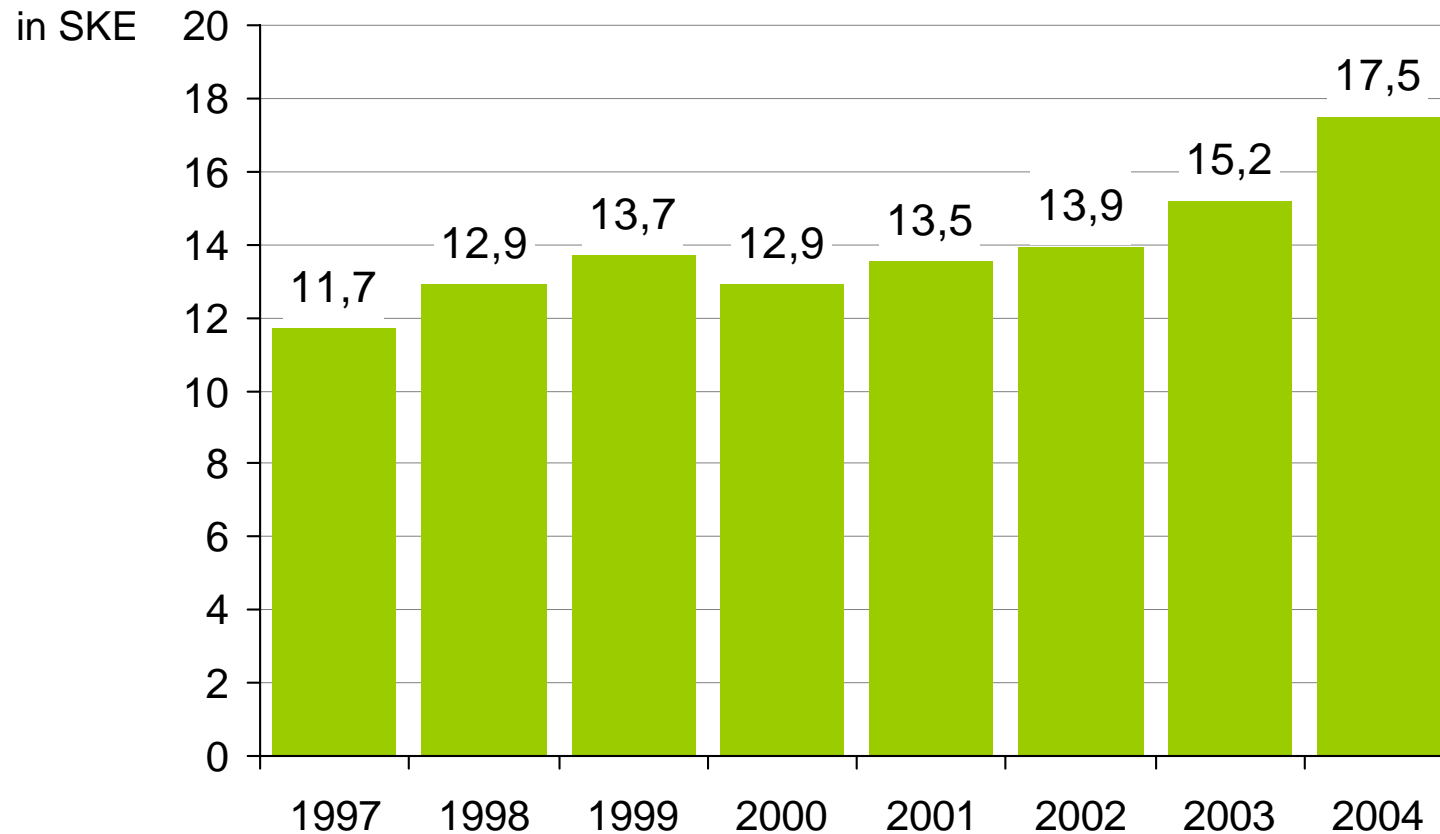
## Erneuerbarer Energiequellen - Weltpotential





## 1.2.3 Erneuerbare Energien als Primärenergieträger

### Erneuerbare Energien – Einsatz in Deutschland



## 1.2.4 Sekundärenergien

### Definition

„Sekundärenergie ist die Energie, die als Ergebnis eines Umwandlungsprozesses und unter Energieverlust aus Rohenergie gewonnen wird. Sekundärenergie gibt es entweder in Form leitungsgebundener Energie oder in Form von Veredelungsprodukten“

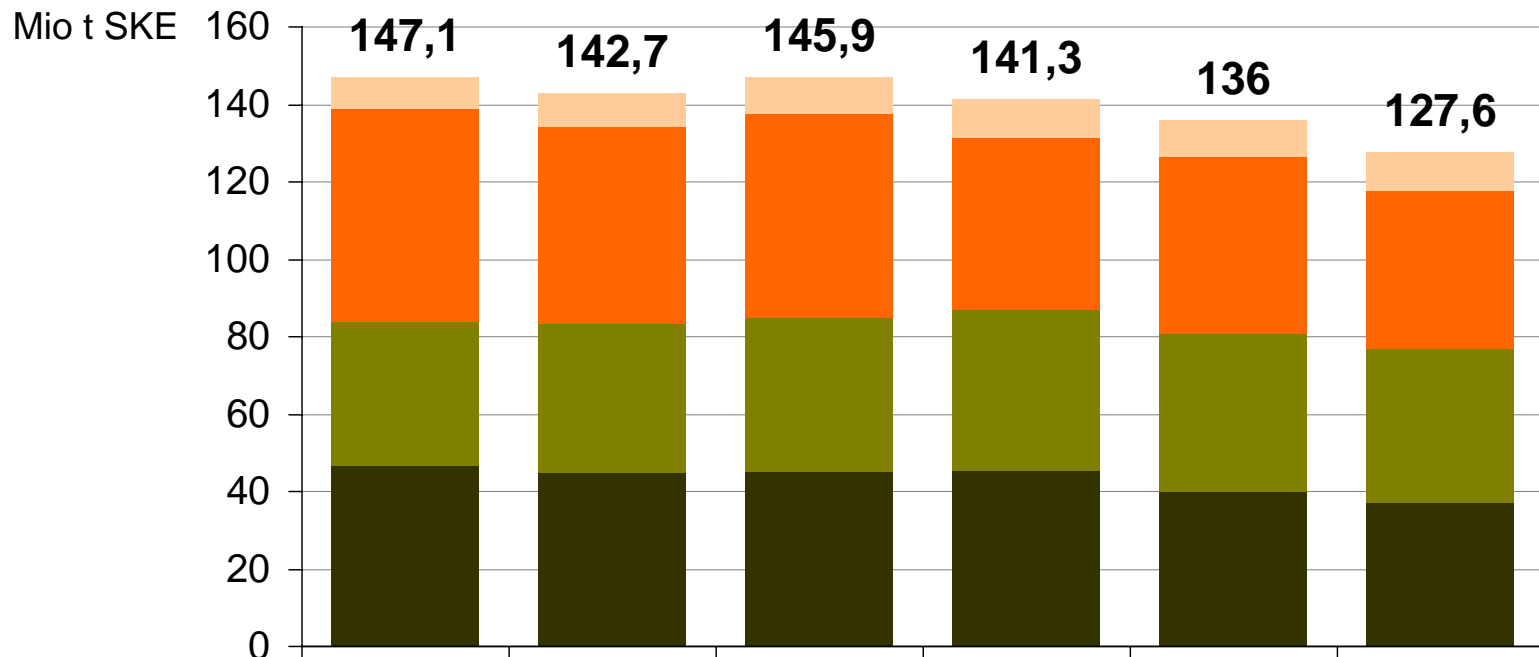
**leitungsgebundene Energie:** - Strom  
- Fernwärme

#### **Veredelungsprodukte:**

- Steinkohlenprodukte
- Braunkohlenprodukte
- Mineralölprodukte z.B.:
  - Rohbenzin
  - Ottokraftstoff
  - Diesekraftstoff
  - Heizöl (leicht, schwer)

## 1.2.4 Sekundärenergieträger

### Inlandabsatz von Mineralölerzeugnissen



	1993	1995	1997	1999	2001	2003
<b>Gesamt</b>	<b>147,1</b>	<b>142,7</b>	<b>145,9</b>	<b>141,3</b>	<b>136</b>	<b>127,6</b>
Flugturbinenkraftstoff	8	8,6	9,2	10	9,8	10
Heizöl (leicht)	55,4	50,7	52,9	44,5	45,5	40,8
Dielekraftstoff	36,8	38,4	39,9	41,6	40,9	39,9
Ottokraftstoff	46,9	45	44,9	45,2	39,9	36,9

## 1.2.5 Nicht energetischer Verbrauch

### Begriffsbestimmung

Energieinhalt von Stoffen, die als Produkte aus Umwandlungsprozessen anfallen:

- die nicht durch Energieinhalt, sondern durch stoffliche Eigenschaften bestimmt sind z. B.
  - Bitumen
  - Schmieröl
- die nicht zur Erzeugung von Nutzenergie dienen, z. B.
  - Rohbenzin, andere Mineralölprodukte und verschiedene Arten von Gasen als Rohstoffe für chem. Prozesse
  - Koks als Reduktionsmittel bei der Roheisenerzeugung

## 1.2.6 Endenergieverbrauch

### Begriffsbestimmung

#### **Endenergie:**

Dem Verbraucher zur Verfügung gestellte Gebrauchsenergie, die unter Inkaufnahme von Verlusten an Verbrauchsgeräten dessen Nutzenergiebedarf befriedigen.

- Verbrauchssektoren
  - Industrie
  - Verkehr
  - Haushalte
  - Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

#### **Nutzenergie:**

Energie, die nach der letzten Umsetzung in den Geräten des Verbrauchers zur Verfügung steht (Bsp.: Raumwärme).

## 1.3 Umweltschutz

### Begriffsbestimmung

- Verbrauch der Ressourcen
  - Luft
  - Landschaft
  - Wasser
- Emissionen:  
in die Umwelt abgegebene feste, flüssige und gasförmige Schadstoffe sowie die Abgabe von Wärme, Strahlung, Geräusche u.ä. durch z. B. Erzeugung, Verteilung, Entsorgung, Leitungsbau
- Immissionen:  
Einwirkung von Emissionen auf Boden, Wasser, Menschen, Tiere, Pflanzen oder Sachgüter

## 1.3 Umweltschutz

### Rechtliche Verankerung (1)

Der Umweltschutz ist in den vergangenen Jahren rechtlich geregelt worden:

- Die Verankerung im Grundgesetz (Artikel 20 a):

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...“

- Die Verankerung im Energiewirtschaftsgesetz (§ 1):

„Zweck des Gesetzes ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und **umweltverträgliche** leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas.“

## 1.3 Umweltschutz

### Rechtliche Verankerung (2)

Detaillierter führt § 3 Absatz 33 EnWG zur Umweltverträglichkeit folgendes aus:

„**Umweltverträglichkeit bedeutet**, dass die Energieversorgung den Erfordernissen eines nachhaltigen, insbesondere rationellen und sparsamen Umgangs mit Energie genügt, eine schonende und dauerhafte Nutzung von Ressourcen gewährleistet ist und die Umwelt möglichst wenig belastet wird, der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbaren Energien kommt dabei besondere Bedeutung zu.“



## 1.3 Umweltschutz

### Rechtliche Verankerung (3)

Der Umweltschutz wird konkret in einer Reihe von Gesetzen geregelt. Hier eine Auswahl:

- |   |          |
|---|----------|
| • Bundesbodenschutzgesetz                       | BBodSchG |
| • Bundesimmissionsschutzgesetz                  | BImSchG  |
| • Bundesnaturschutzgesetz                       | BNatSchG |
| • Umwelthaftungsgesetz                          | UmweltHG |
| • Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung | UVPG     |
| • Wasserhaushaltsgesetz                         | WHG      |

Darüber hinaus werden Details in Verordnungen z. T. auch auf Länderebene geregelt, z. B.:

- Bundesimmissionsschutzverordnungen BImSchV 1 ... 33

## 1.3 Umweltschutz

### Umwelteinflüsse durch Emissionen

#### Natürlicher Treibhauseffekt:

„Im natürlichen Gleichgewicht zwischen Ein- und Abstrahlung (Sonnenstrahlung) bewirkt der natürliche Treibhauseffekt eine Durchschnittstemperatur von plus 15 Grad Celsius“

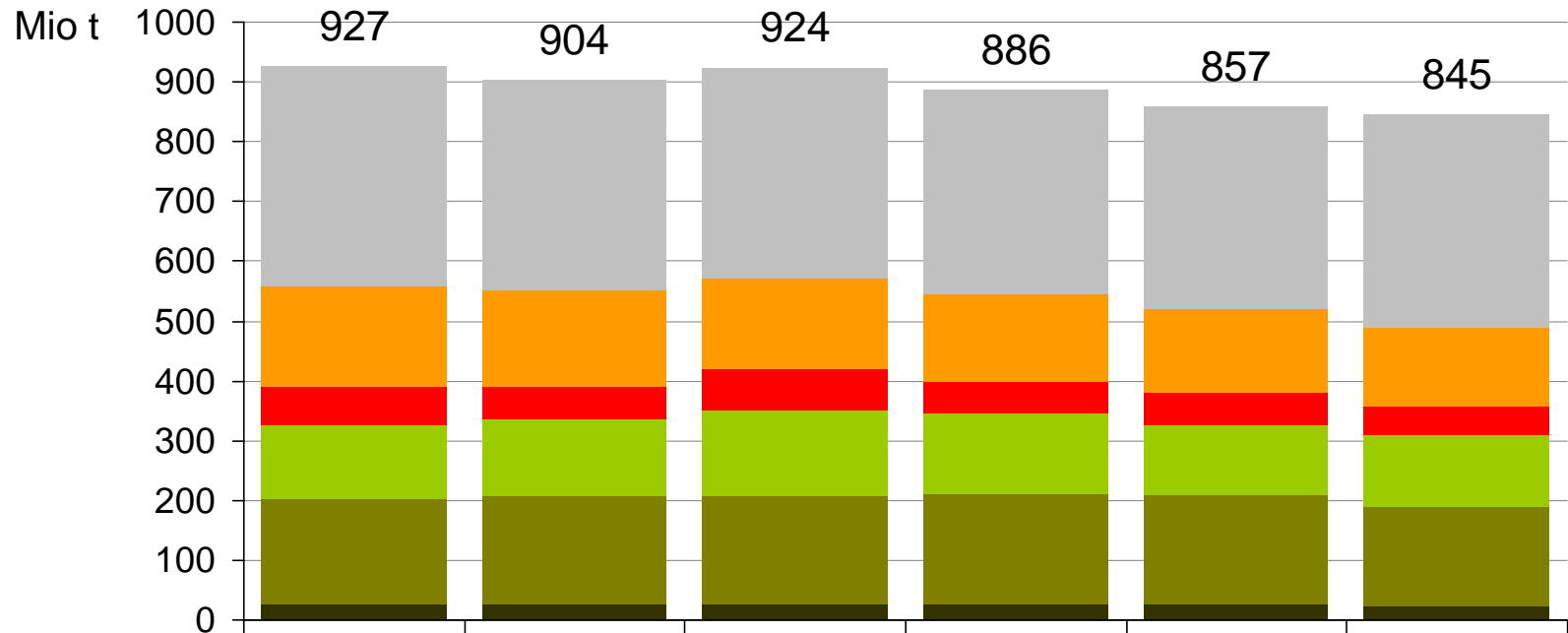
#### Treibhausgase, z. B.:

- $\text{NO}_x$  aus der Energiegewinnung
- $\text{SO}_2$  aus Kraftwerken und Heizwerken
- $\text{CO}$  aus unvollständiger Verbrennung, Verkehr
- $\text{CO}_2$  aus Verbrennung fossiler Brennstoffe
- $\text{CH}_4$
- H-FKW, FKW
- $\text{SF}_6$

verstärken diesen natürlichen Treibhauseffekt und verändern das Weltklima.

# 1.3 Umweltschutz

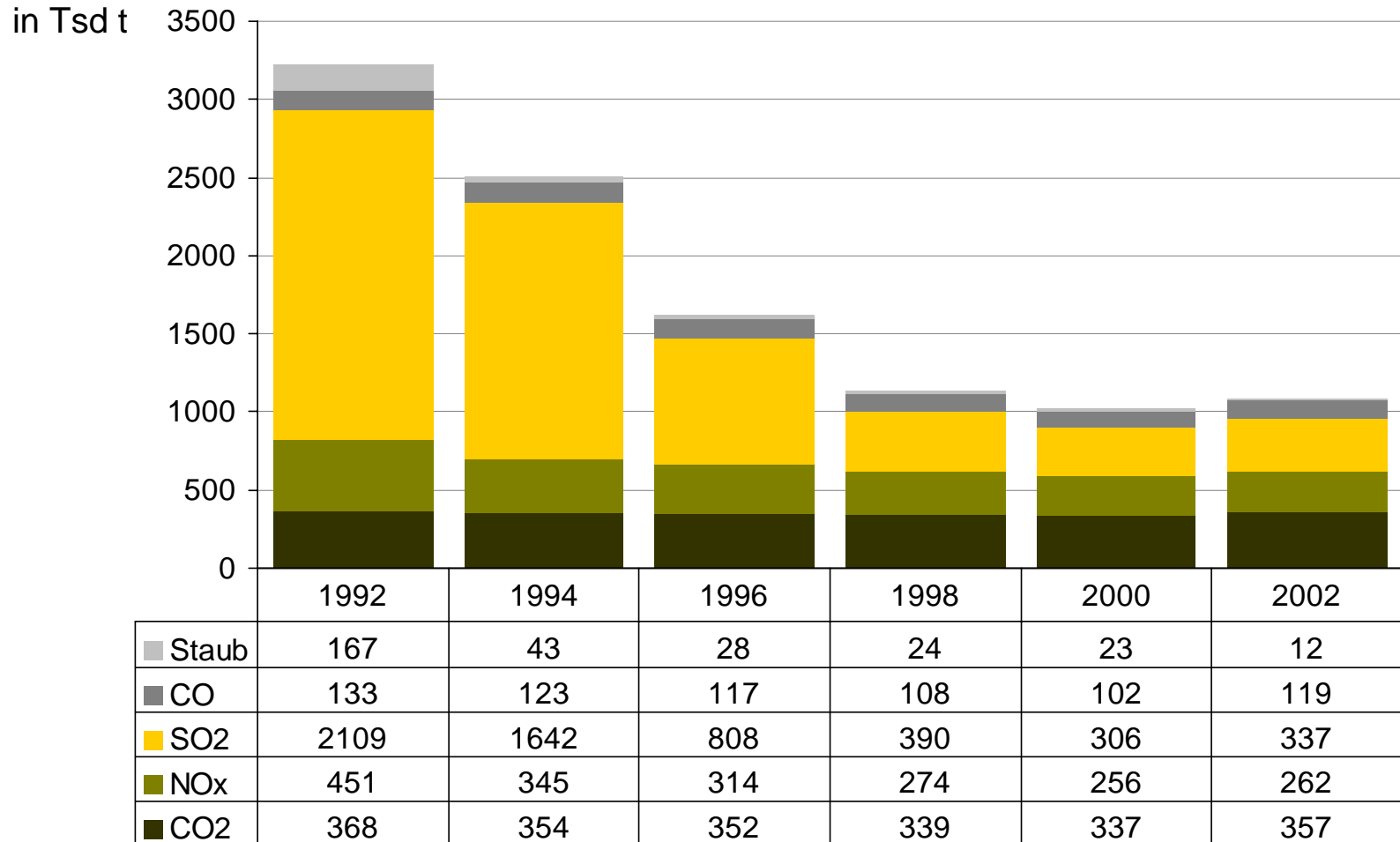
## CO<sub>2</sub>- Emissionen in Deutschland



	1992	1994	1996	1998	2000	2002
Gesamt	927	904	924	886	857	845
■ Kraft- u. Fernheizwerke	368	354	351	339	337	357
■ Industriefeuerungen	168	159	153	148	140	132
■ Kleinverbraucher	65	56	67	52	55	47
■ Haushalte	123	128	146	136	115	120
■ Verkehr	178	180	182	186	184	166
■ Industrieprozesse	25	27	25	25	26	23

# 1.3 Umweltschutz

## Emissionen Kraftwerke und Fernheizwerke



## 1.3 Umweltschutz

### Internationaler Klimaschutz - Chronologie (1)

#### 1979 - Genf: Weltklimakonferenz

Am Sitz der World Meteorological Organisation (WMO) befassen sich Experten aus UN-Unterorganisationen erstmalig mit der Klimabeeinflussung durch die menschliche Gesellschaft.

#### 1988 - Toronto: 1. Weltklimakonferenz

WMO und UN-Umweltprogramm (UNEP) rufen eine internationale Arbeitsgruppe über Klimaveränderungen zusammen (Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC)).

#### 1990:

IPCC legt seinen ersten Bericht mit einer Abschätzung über den sicheren Anstieg der Treibhausgase als Folge menschlicher Aktivitäten vor. Dieser Bericht dient als entscheidende Vorbereitung für die UN-Klimaschutz-Rahmenkonvention.

## 1.3 Umweltschutz

### Internationaler Klimaschutz - Chronologie (2)

**1990 - Genf:** 2. Weltklimakonferenz

**1992 - Rio de Janeiro:**

UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung (UNCED)

Verabschiedung der Klimarahmenkonvention, die die völkerrechtliche Grundlage für den internationalen Klimaschutz bildet. Unterzeichnung durch 158 Staaten.

**1994:**

Klimarahmenkonvention tritt in Kraft. Ziel ist die Stabilisierung von Treibhausgasen auf einem Niveau, bei dem gefährliche Einwirkungen des Menschen auf das Klimasystem vermieden werden.

**1994 - Berlin:** COP I

1. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention (Conference of the Parties (COP I))

## 1.3 Umweltschutz

### Internationaler Klimaschutz - Chronologie (3)

#### 1997 - Kyoto: COP II

Verabschiedung des sogenannten Kyoto-Protokolls, das verbindlich CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele für die Industrienationen vorsieht.

#### 1998 - New York:

84 Staaten unterzeichnen das Kyoto-Protokoll während der einjährigen Offenlegung in den UN-Hauptquartieren.

#### 2001:

US-Präsident George W. Bush erklärt, das Kyoto-Protokoll nicht ratifizieren zu wollen.

#### 2001 - Bonn: COP VI

Die Staatengemeinschaft beschließt ohne die USA eine Ausgestaltung des Kyoto-Protokolls.

## 1.3 Umweltschutz

### Internationaler Klimaschutz - Chronologie (4)

#### **2002 - Straßburg/Berlin:**

Europäischer Rat genehmigt das Kyoto-Protokoll und verpflichtet die Mitgliedsländer auf die Begrenzung und Verringerung von Emissionen. Deutschland ratifiziert das Kyoto-Protokoll durch Zustimmung des Bundesrates zu dem entsprechenden Gesetz.

#### **2002 - Straßburg:**

Europäischer Rat macht den Weg frei für ein Emissionshandelssystem. Dieses Instrument dient zur Erreichung der Emissionsminderungsziele, festgelegt im Kyoto-Protokoll.

#### **2003 - Brüssel:**

EU-Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft tritt in Kraft. Ziel ist der Aufbau eines Handelssystems mit Zertifikaten, um auf eine wirtschaftlich effiziente Weise auf die Verringerung von Treibhausgasemissionen hinzuwirken.



## 1.3 Umweltschutz

### Internationaler Klimaschutz - Chronologie (5)

#### **2004 - Berlin:**

Treibhausemissionshandelsgesetz (TEHG) tritt in Deutschland in Kraft. Teil dieses Gesetzes ist der sogenannte nationale Allokationsplan (NAP1: 2005-2007) mit dem Emissionszertifikate auf die Emittenten zugeteilt werden.

#### **2004 - Moskau:**

Präsident Putin unterzeichnet das Kyoto-Protokoll für Russland und den Weg frei, damit das Protokoll weltweit in Kraft treten kann.

#### **2004 - Buenos Aires: COP X**

Die letzte COP findet statt. In 2005 wird die erste „MOP“ (Meeting of the Parties) stattfinden können, bei der dann nur noch Länder stimmberechtigt teilnehmen können, die das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben.

## 1.3 Umweltschutz

### Internationaler Klimaschutz - Chronologie (6)

#### 2005:

Das Kyoto-Protokoll tritt am 16. Februar 2005 in Kraft; 90 Tage nach Unterzeichnung durch den russischen Präsident Putin.

#### 2005 - Leipzig:

Am 9. März 2005 startet an der Strombörse EEX der Handel mit Emissionsrechten. Der erste ermittelte Preis liegt bei 10,40 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> (Preis am 28.03.2006: 26,35 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>).

#### 2006 - Berlin:

Veröffentlichung des neuen Nationalen Allokationsplanes für die zweite Handelsperiode 2008-2012 (NAP 2).

## 1.3 Umweltschutz

### Internationaler Klimaschutz - Chronologie (7)

#### 2007 - Bali

13. Vertragsstaatenkonferenz der Klimakonvention und 3. Vertragstaatenkonferenz des Kyoto-Protokolls.

#### „Bali-Roadmap“ :

Bis 2009 sollen Verhandlungen für ein neues und umfassendes, auf dem Kyoto-Protokoll aufbauendes Klimaschutzregime abgeschlossen sein. Festlegung eines Zeitplans und von Verhandlungsinhalten.

#### 2007 - Berlin

Inkrafttreten von ZuG2012 und ZuV2012

#### 2007 - Meseberg

Verabschiedung eines weitreichenden Energie- und Klimaprogramms der Bundesregierung.

## 1.3. Umweltschutz

### Politische Zielsetzungen bis 2020



EU-Rat (09. März 2007) Ziele für 2020: 20-20-20

- Minderung der THG-Emissionen um 20 % gegenüber 1990 (Minderungsziel steigt auf 30%, sofern andere Staaten vergleichbare Anstrengungen unternehmen)
- Minderung des Primärenergieverbrauchs um 20 % gegenüber den heutigen Prognosen (Basis 2005)
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am PEV auf 20 %



- für Deutschland bedeutet eine 30 %ige THG-Minderung minus 40 % (ggü. heute erfordert das eine THG-Minderung um 270 Mio. t/a)

Integrierte Klimaschutz- und Energieprogramm (IKEP)

(Eckpunkte verabschiedet, Kabinettsbeschluss Ende Nov '07)

- 25-30 % Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung
- Erhöhung des Anteils der Erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung auf 14 % ( neues EE-Wärmegesetz)
- Erhöhung des KWK-Anteils an der deutschen Stromerzeugung auf 25% (Novelle KWK-Gesetz)
- Effizienzsteigerung (Minderung Stromverbrauch, Modernisierung Kraftwerkspark)

## 1.4 Verbände und Organisationen

### **BDEW - Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.**

- 2007 gegründet durch Fusion der Verbände VDEW, BGW, VDN, VRE
- gemeinsame Interessensvertretung der Branchen Strom, Fernwärme, Gas, Wasser, Abwasser
- 1.800 Mitgliedsunternehmen (gesamte Wertschöpfungskette)
- Hauptsitz Berlin (Vertretungen in Brüssel und Berlin)
- Aufgaben:
  - Vertretung der Branche bei Gesetzesvorhaben
  - Positionierung der Branche im Umwelt- und Klimaschutz
  - Förderung fairer Wettbewerbsbedingungen auf den Energie- und Wassermärkten in Deutschland und Europa

VDEW	Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e.V.
BGW	Bundesverband der Deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V.
VDN	Verband der Netzbetreiber - VDN - e.V.
VRE	Verband der Verbundunternehmen und der regionalen Energieversorger in Deutschland e.V.

## 1.4 Verbände und Organisationen

### **VDEW - Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e.V.**

- gegründet 1892 in Berlin
- seit 2007 aufgegangen im BDEW
- 600 Mitgliedsunternehmen (repräsentieren 90 % Stromaufkommen aus ca. 3.000 Kraftwerken)
- Aufgaben:
  - Vertretung der Belange der EVU in der Öffentlichkeit Ziele:
  - Förderung einer sicheren, umweltschonenden, preiswerten und wirtschaftlichen Versorgung der Allgemeinheit mit elektrischer Energie (siehe § 1 EnWG)
  - rationelle Energieanwendung
  - vielfältige Dienstleistungsangebote
  - Unterstützung der Arbeit der Mitgliedsunternehmen

## 1.4 Verbände und Organisationen

### **VDN - Verband der Netzbetreiber e.V.**

- gegründet am: 13. Juni 2001 in Dortmund
- seit 2007 aufgegangen im BDEW
- 415 Mitglieder (Stand November 2005)
- nationale und internationale Interessenvertretung der Netzbetreiber in eigenständigem Fachverband
- Kernaufgaben:
  - Lenkungsausschuss Netzwirtschaft
    - Regulierungsmanagement
    - Netzservices
    - Netzvertrieb
  - Lenkungsausschuss Netztechnik
    - Netzbetrieb
    - Netzanlage

## 1.4 Verbände und Organisationen

### **VRE - Verband der Verbundunternehmen und der regionalen Energieversorger in Deutschland e.V.**

- entstanden in 2002 aus der Verschmelzung von ARE (Arbeitsgemeinschaft regionaler Energieversorgungsunternehmen e.V.) und VDV (Verband der Verbundunternehmen)
- seit 2007 aufgegangen im BDEW
- 31 Mitglieder
- Aufgaben:
  - Interessensvertretung der Mitglieder gegenüber Körperschaften, Behörden und Verbänden auf nationaler und internationaler Ebene
  - Sicherung und Fortentwicklung von Rahmenbedingungen für ein erfolgreiches Agieren am Markt
  - Förderung einer sicheren, preiswürdigen und umweltverträglichen Energieversorgung



## 1.4 Verbände und Organisationen

### **VKU - Verband kommunaler Unternehmen e.V.**

- gegründet 1949
- ca. 1.355 Stadtwerke als Mitglieder (Stand 2008)
- 13 Landesgruppen
- Aufgaben:
  - Wahrnehmung der Belange der kommunalen Wirtschaft, insbesondere bei unternehmerischer Betätigung der Versorgung (Strom, Gas, Fernwärme, Wasser) Entsorgung, Telekommunikation und d. ÖVP
  - Pflege der Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern

## 1.4 Verbände und Organisationen

### **VIK - Verband der industriellen Industrie- und Kraftwerke e.V.**

- gegründet 1947
- Unterzeichner der Verbändevereinbarung
- 300 Mitgliedsunternehmen aus allen Sparten der Industrie (90% der industriellen Eigenerzeugung und 80% des industriellen Stromverbrauchs werden repräsentiert) (Stand 2005)
- Ziele:
  - Förderung der industriellen Energiewirtschaft (insbes. Eigenerzeugung in Industriekraftwerken)
  - Wahrung der gemeinsamen energiewirtschaftlichen Interessen
  - Sicherstellung des industriellen Energiebedarfs nach Grundsätzen der Marktwirtschaft