



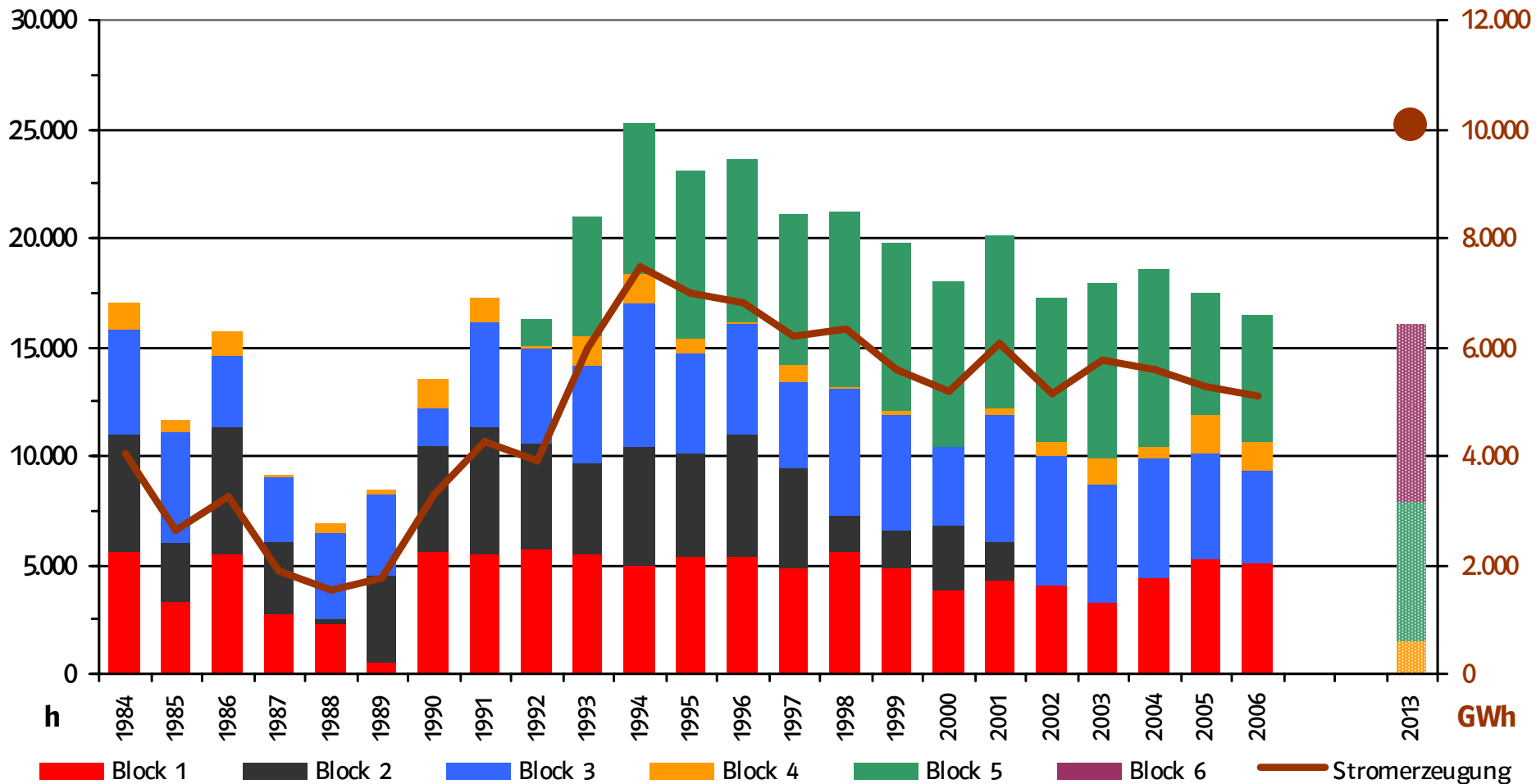
Kraftwerk Staudinger  
Daten zum Kraftwerksbetrieb

Kraftwerksforum Staudinger 11. Juni 2007

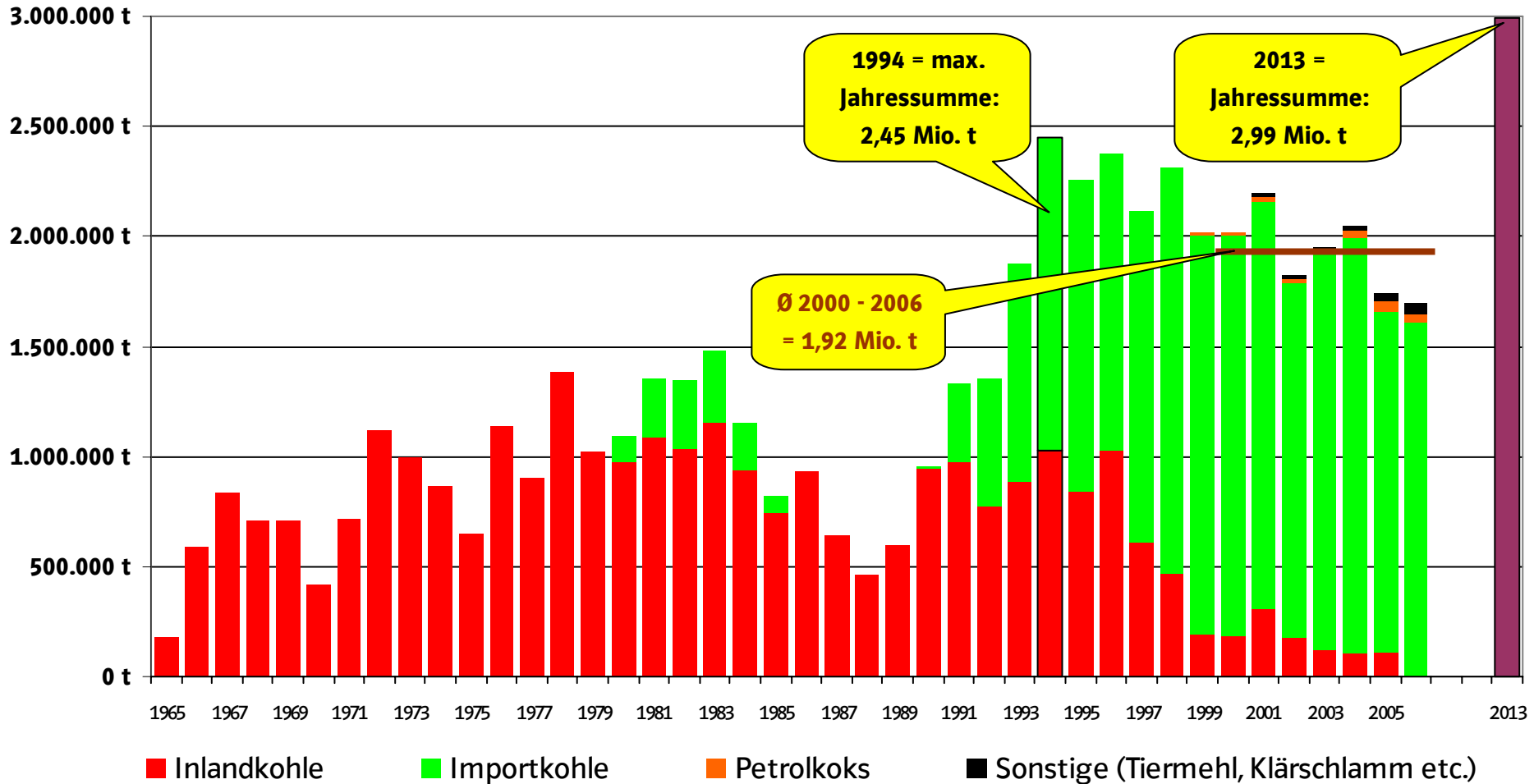
## Inhalt

1. Allgemeine Daten:  
Betriebsstunden, Stromerzeugung, Brennstoffverbrauch
2. Gegenüberstellung bisher genehmigten Emissionen und geplante Antragswerte
3. Tatsächliche Emissionen
4. Berechnung und Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes

# Kraftwerk Staudinger: Entwicklung von Betriebsstunden und Stromerzeugung



# Jahresverbrauch feste Brennstoffe seit 1965 und 2013



## Inhalt

1. Allgemeine Daten:  
Betriebsstunden, Stromerzeugung, Brennstoffverbrauch
2. **Gegenüberstellung bisher genehmigten Emissionen und geplante Antragswerte**
3. Tatsächliche Emissionen
4. Berechnung und Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes

## Gegenüberstellung der bisher genehmigten Emissionen und zukünftigen Antragswerte (Planungstand März 2007)

Block		1	2	3	4	5	bisher Summe 1-5	6 (mit Grenzwerten der 13. BImSchV)	zukünftig Summe 4-6	6 (mit Selbstbeschränkung der Grenzwerte)	zukünftig Summe 4-6
FWL	MW therm.	839	839	881	1.611	1.370	5.140	2.400	5.381	2.400	5.381
Kessellast	%	100	100	100	100	100		100		100	
Betriebsstunden	h/a	4.450	4.450	4.450	1.000	7.810		7.810		7.810	
Vntr Bezug	m³/h	810.000	810.000	1.018.000	1.545.000	1.549.000		3.120.000		3.120.000	
SO <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	mg/m³	200	200	200	35	178		200		140	
	kg/h	162	162	203	54	275	856	624	953	437	766
	t/a	1.044	1.044	1.313	54	2.153	5.608	4.873	7.081	3.411	5.619
NO <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	mg/m³	200	200	200	200 (100) <sup>2)</sup>	200		200		120	
	kg/h	104	104	130	198	198	733	399	696	240	537
	t/a	900	900	1.128	309	1.549	4.784	3.116	4.820	1.871	3.575
F <sup>1)</sup>	mg/m³	5	5	5		1		1		1	
	kg/h	4	4	5		2	15	3	5	3	5
	t/a	20	20	25		12	77	24	36	24	36
Cl <sup>1)</sup>	mg/m³	50	50	50		20		20		20	
	kg/h	41	41	51		31	163	62	93	62	93
	t/a	184	184	231		242	840	487	729	487	729
Gesamtstaub <sup>1)</sup>	mg/m³	30	30	30	5	15		20		10	
	kg/h	24	24	30	8	23	110	62	93	31	62
	t/a	121	121	152	8	180	582	487	675	244	431

1) Die Berechnung der jährlichen Emissionsfrachten der Blöcke 1-3 berücksichtigt den zugelassenen Betrieb der Anlagen mit erhöhten Emissionen (NO<sub>2</sub> 1.200 mg/m³, SO<sub>2</sub> 2.000 mg/m³, Staub 100 mg/m³) für die Dauer von 210 Stunden pro Jahr.

2) Ab dem 01.11.2007 muß der Block 4 eine NO<sub>x</sub>-Konzentration von 100 mg/m³ gem. § 5 Abs. 1 c bb der 13.BImSchV einhalten.

## Beispielrechnung für SO<sub>2</sub>-Emissionen Block 5

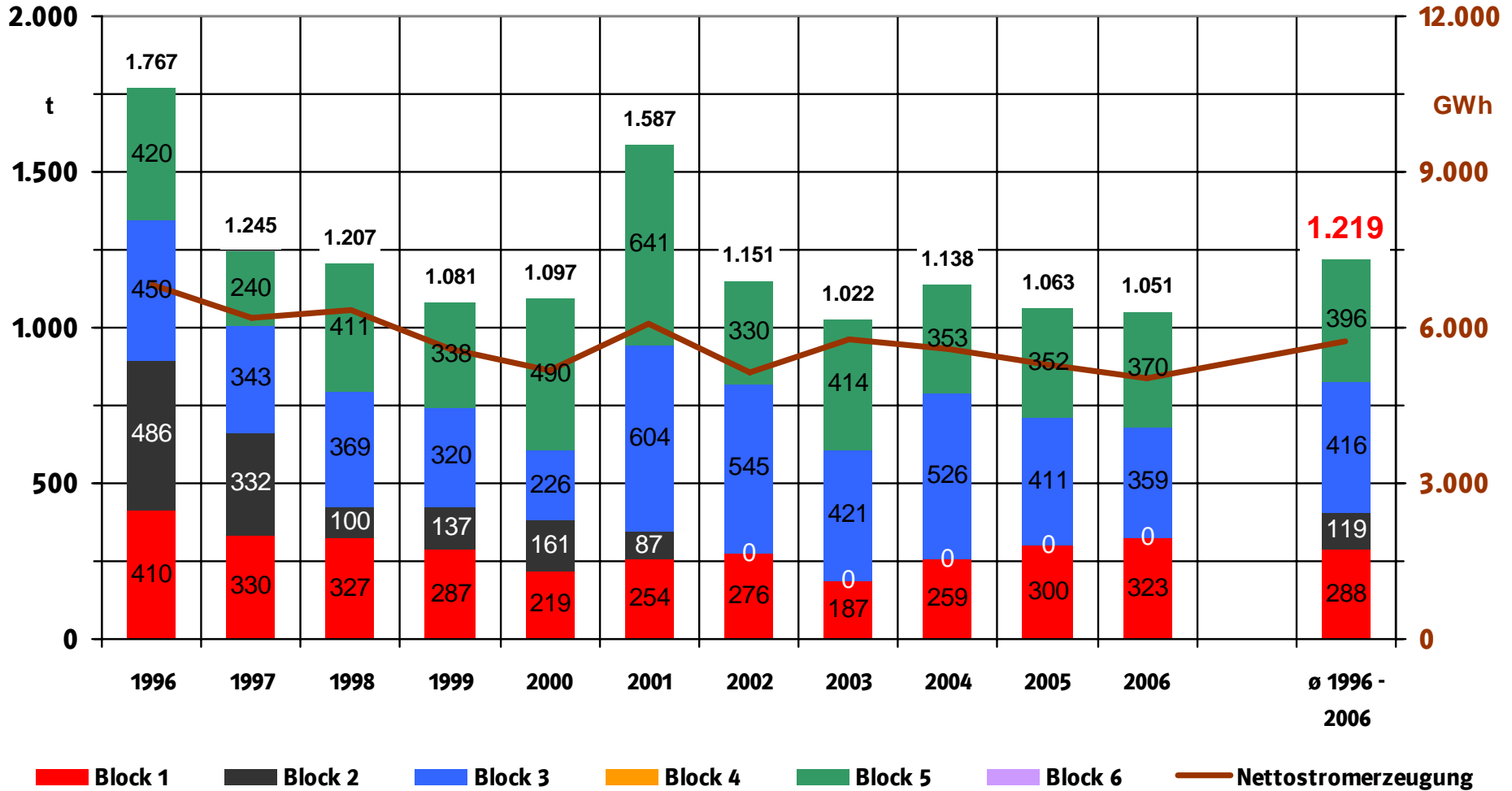
**Konzentration x Rauchgasmenge x Betriebsstunden = Jahresfracht**

$$178 \text{ mg/m}^3 \quad \times \quad 1.549000 \text{ m}^3/\text{h} \quad \times \quad 7810 \text{ Bh} \quad = \quad 2.153 \text{ t/Jahr}$$

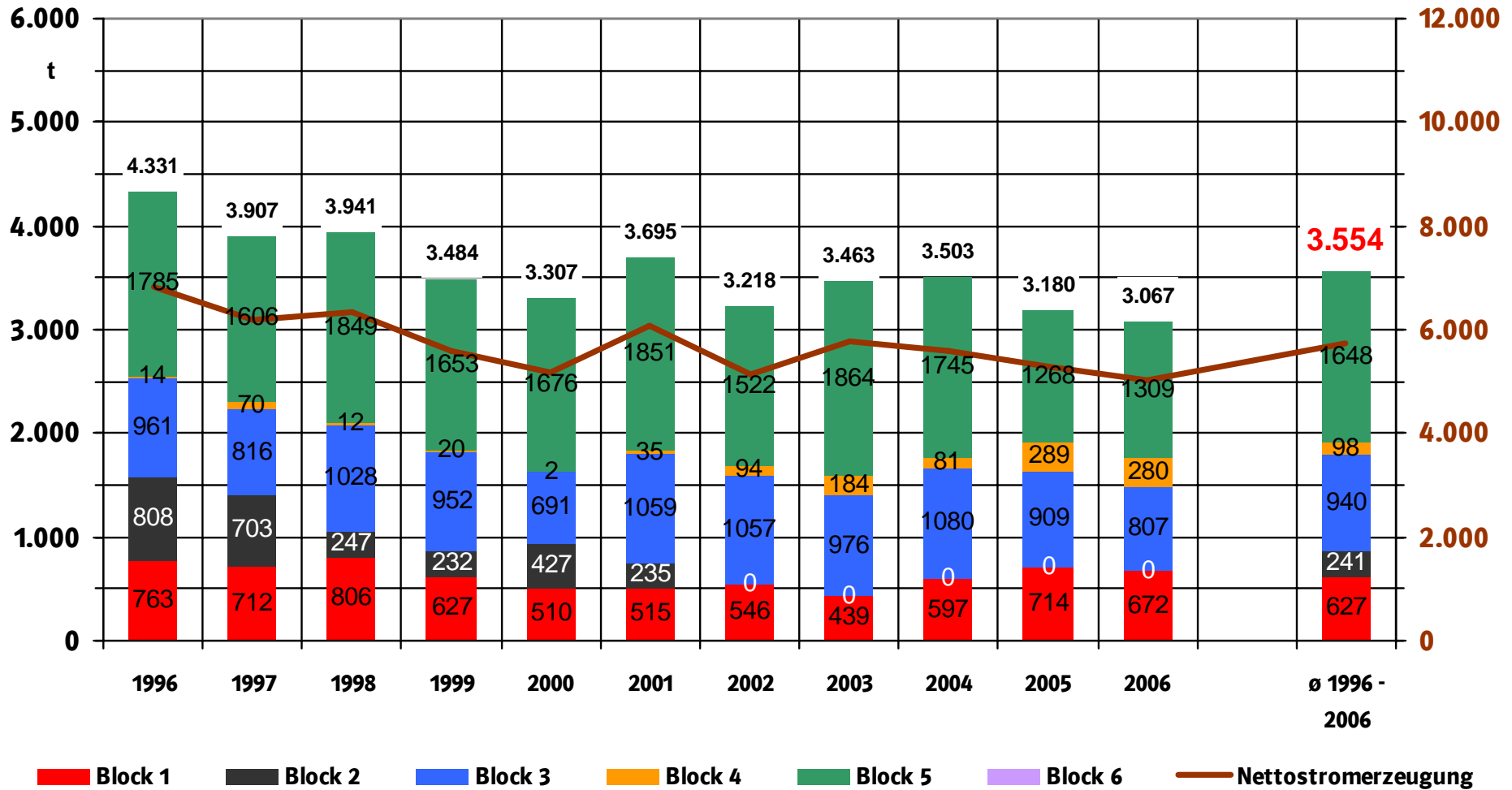
## Inhalt

1. Allgemeine Daten:  
Betriebsstunden, Stromerzeugung, Brennstoffverbrauch
2. Gegenüberstellung bisher genehmigten Emissionen und geplante Antragswerte
3. **Tatsächliche Emissionen**
4. Berechnung und Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes

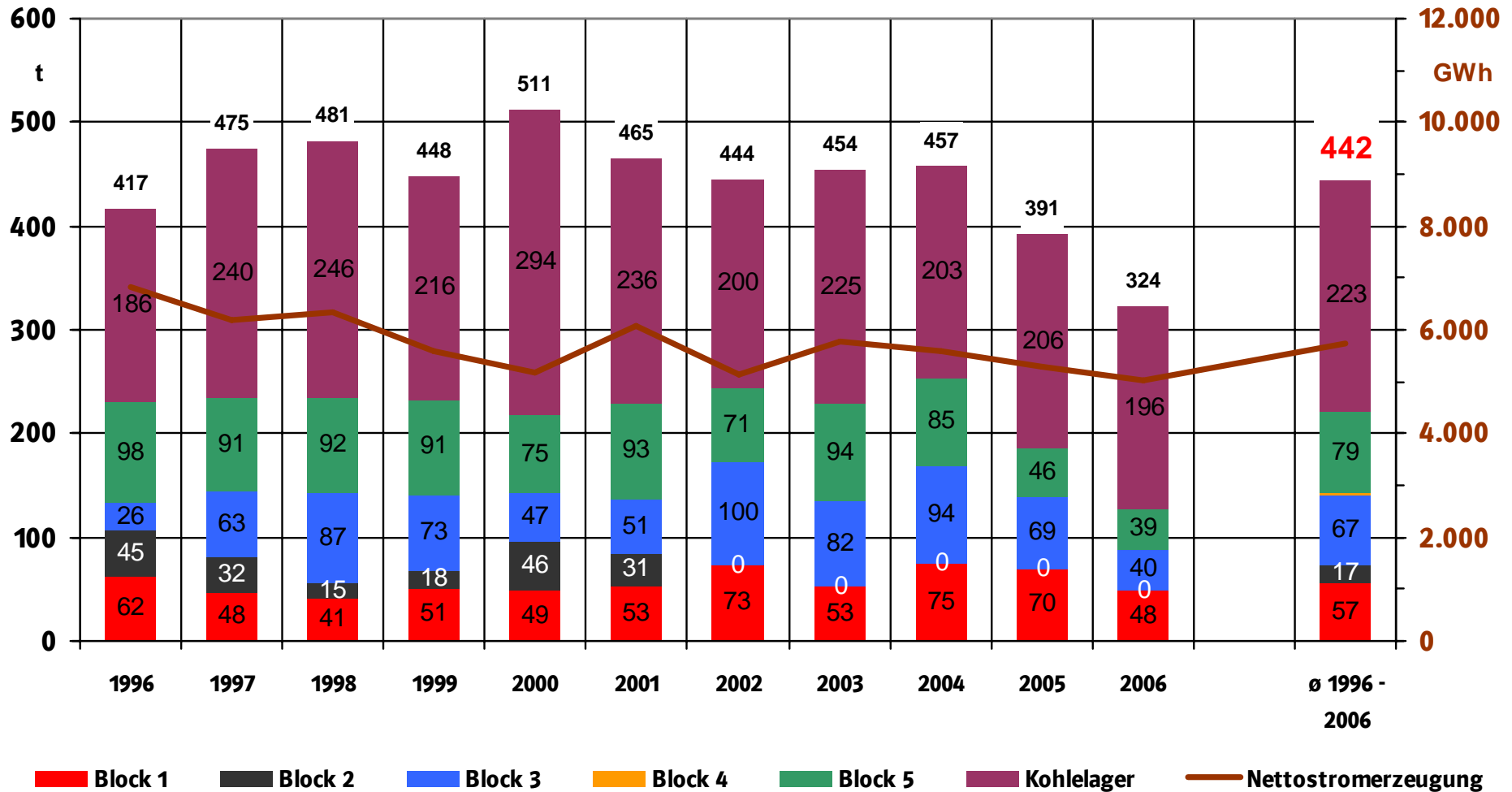
## SO<sub>2</sub>-Emissionen KWS Block 1 bis 5 von 1996 - 2006



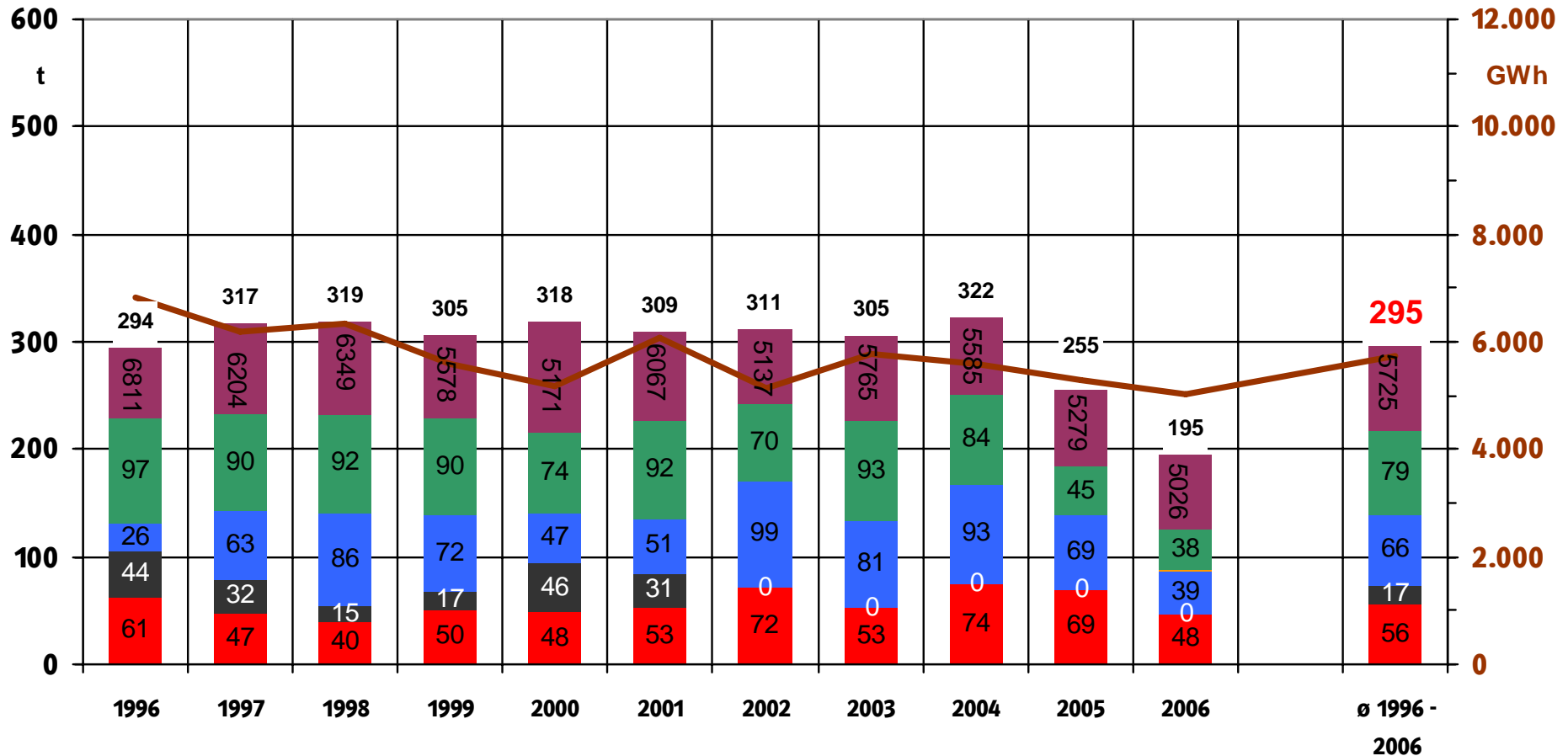
# NO<sub>2</sub>-Emissionen KWS Block 1 bis 5 von 1996 - 2006



# Gesamtstaub-Emissionen KWS Block 1 bis 5 von 1996 -2006



# Feinstaub (PM10)- Emissionen KWS Block 1 bis 5 von 1996 -2006



■ Block 1   
 ■ Block 2   
 ■ Block 3   
 ■ Block 4   
 ■ Block 5   
 ■ Kohlelager   
 — Nettoerzeugung

Emissionen Kohlelager = Schätzung auf Basis der vorliegenden Daten von 1996, 2000 und 2004

Feinstaub (PM10) = 99 % von Gesamtstaub bei Feuerung und 35 % bei Kohleumschlag- und freilagerung

## Genehmigte und tatsächliche jährliche Emissionen

	Aktuell genehmigt Bl.1-5	Gesamt Block 4-6 nach 13. BImSchV	<b>Gesamt Block 4-6</b> nach freiwilliger Begrenzung (Stand 03/2007)	Benchmark Block 1-5 Emissionen 1996-2006 <sup>(1)</sup>
<b>SO<sub>2</sub> [t/a]</b>	5608	7081	5619	1219
<b>NO<sub>2</sub> [t/a]</b>	4784	4820	3575	3554
<b>Gesamtstaub [t/a]</b>	582	675	431	221 <sup>(2)</sup>

(1) Bei einem Einsatz von 60% Südafrika, 14% Ruhrkohle, 10% Kolumbien, 5% Spitzbergen, 5% Australien, sonstiges, bei einem durchschnittlichen Schwefelgehalt von 0,8%

(2) ohne Kohlelager

## Inhalt

1. Allgemeine Daten:  
Betriebsstunden, Stromerzeugung, Brennstoffverbrauch
2. Gegenüberstellung bisher genehmigten Emissionen und geplante Antragswerte
3. Tatsächliche Emissionen
4. **Berechnung und Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes**

## Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in 2013

### **Anzuwendender allgemeiner Emissionsfaktor bei Steinkohlefeuerung:**

2.762 gCO<sub>2</sub>/kgSKE (UBA), mit 29.308 kJ/kgSKE ergibt sich ein Faktor von **94 tCO<sub>2</sub>/TJ**

### **Anlagenspezifischer Emissionsfaktor Block 6:**

**Basis:** anlagenspezifische CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor von Block 5 = 859 kgCO<sub>2</sub>/MWh

### **Umrechnung über die Nettowirkungsgrade von Block 5 und Block 6:**

41,51 % (Block 5 Mittelwert aus 2000 – 2006) = **859kgCO<sub>2</sub>/MWh**

45,50 % (Block 6) ins Verhältnis zu 859 kgCO<sub>2</sub>/MWh = **Block 6: 784 kgCO<sub>2</sub>/MWh**

## Berechnung des CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentials in 2013

Block 1 und 2: 986 kgCO<sub>2</sub>/MWh

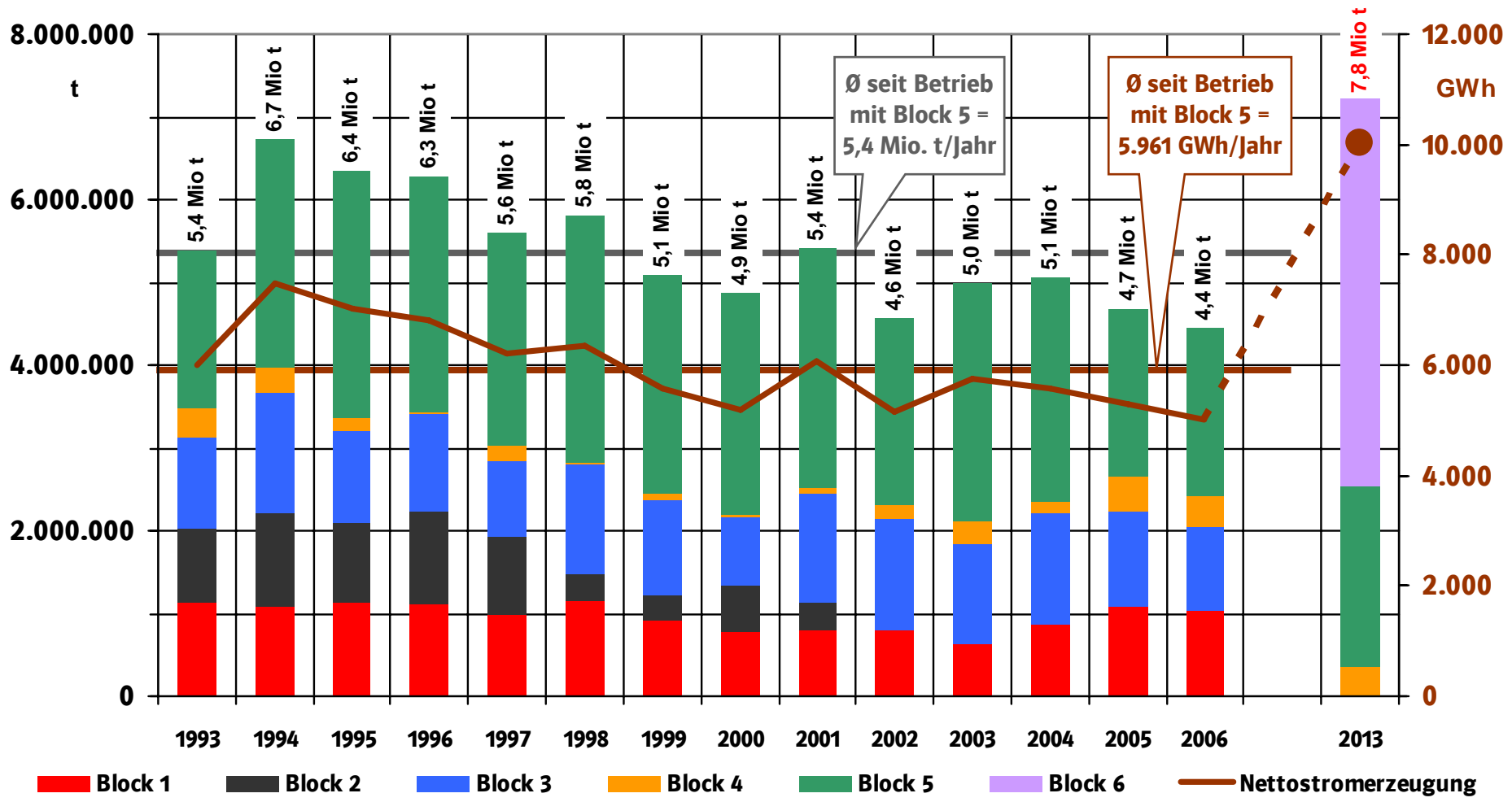
Block 3: 974 kgCO<sub>2</sub>/MWh

**Summe = 980 kgCO<sub>2</sub>/MWh**

Block 6: = **784 kgCO<sub>2</sub>/MWh**

**Reduzierung: = 20% CO<sub>2</sub>/MWh**

# CO<sub>2</sub>-Emissionen der Feuerungsanlagen KWS Block 1 bis 6



## Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in 2013

Block 4: 568 kg/MWh \* 622.000 MWh<sup>(1)</sup> = 353.296 t/Jahr

Block 5: 859 kg/MWh \* 2.550.000 MWh<sup>(2)</sup> = 2.104.500 t/Jahr

Block 6: 784 kg/MWh \* 6.857.500 MWh<sup>(3)</sup> = 5.406.453 t/Jahr

**Summe = 7.864.249 t/Jahr**

(1) Bei 1000 Vbh.

(2) Bei 5000 Vbh

(3) Bei 6500 Vbh