

Regionale CO₂-Emissionen in Europa

Kurzstudie für Greenpeace

Berlin, November 2005

Dipl.-Volksw. Martin Cames
m.cames@oeko.de

Öko-Institut e.V.

Büro Berlin
Novalisstraße 10
D-10115 Berlin
Tel.: +49-30-280 486-80
Fax: +49-30-280 486-88

Geschäftstelle Freiburg
Merzhauser Straße 173
D-79100 Freiburg
Tel.: +49-761-452 95-0
Fax: +49-761-47 53 37

Büro Darmstadt
Rheinstraße 95
D-64295 Darmstadt
Tel.: +49-61 51-81 91-0
Fax: +49-61 51-81 91-33

Inhaltsverzeichnis

1	Fragestellung.....	3
2	Datengrundlagen und Vorgehensweise.....	3
3	Identifikation von Kraftwerksregionen.....	4
4	Emissionen der Kraftwerksregionen.....	7
5	Schlussfolgerungen.....	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Fossile Kraftwerke in Polen mit mehr als 5 Mio. t CO ₂ -Emissionen.....	4
Abbildung 2	Fossile Kraftwerke in Deutschland mit mehr als 7 Mio. t CO ₂ -Emissionen.....	5

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Entfernungen zwischen Standorten der Kraftwerksregion im südlichen in Polen.....	6
Tabelle 2	Entfernungen zwischen Standorten der Kraftwerksregion im Rheinischen Revier.....	6
Tabelle 3	Entfernungen zwischen Standorten der Kraftwerksregion im Lausitzer Revier.....	6
Tabelle 4	CO ₂ -Emissionen der Kraftwerksregion im südlichen Polen.....	7
Tabelle 5	CO ₂ -Emissionen der Kraftwerksregionen in Deutschland.....	7

1 Fragestellung

RWE plant am Standort Neurath die Errichtung zweier neuer Braunkohlekraftwerksblöcke mit einer Leistung von zusammen rund 2.000 Megawatt. Trotz des dort geplanten Einsatzes optimierter Anlagentechnik (BoA) würden beide Blöcke jährlich ca. 32 Mio. t CO₂ emittieren (Greenpeace Presseerklärung vom 07.11.2005). Werden diese Kraftwerksblöcke tatsächlich in Betrieb genommen, so würden die CO₂-Emissionen im so genannten Rheinischen Revier nochmals deutlich erhöht. Zum Rheinischen Revier gehören neben Neurath noch die Standorte Frimmersdorf, Niederaußem und Weisweiler.

Vergleicht man einzelne Kraftwerksstandorte in Europa, so werden die CO₂-Emissionen der Standorte im Rheinischen Revier deutlich von den CO₂-Emissionen des Braunkohlekraftwerks Belchatów in Polen übertroffen, das jährlich über 30 Mio. t emittiert. Betrachtet man jedoch die sehr nah beieinander liegenden Standorte im Rheinischen Revier als eine Kraftwerksregion, so könnten die CO₂-Emissionen dort höher sein als am Standort in Polen.

Hier soll deshalb geprüft werden, ob es zutrifft, dass die CO₂-Emissionen des Rheinischen Reviers größer sind als die CO₂-Emissionen jeder anderen Kraftwerksregion in Europa.

2 Datengrundlagen und Vorgehensweise

Datengrundlage für die Betrachtung sind zunächst die Allokationstabellen 2005-2007 im Rahmen des Europäischen Emissionshandels für Deutschland¹ und Polen² sowie die EPER-Daten³, auf die zurückgegriffen wurde, da für Deutschland keine historischen Emissionen in den Allokationstabellen enthalten sind.

Alle relevanten Standorte mit CO₂-Emissionen bzw. einer Allokation von mehr als 5 Mio. t in Polen bzw. 7 Mio. t in Deutschland wurden ebenfalls mittels GoogleEarth lokalisiert und auf einer Karte abgetragen. Für Deutschland konnten die geografischen Koordinaten der Standorte (Breiten- und Längengrad) ebenfalls aus der EPER-Datenbank entnommen werden. Für Polen wurden die Standorte aufgrund ihrer Adresse mittels GoogleEarth identifiziert und auf diese Weise die geografischen Koordinaten ermittelt.

Auf Grundlage der geografischen Koordinaten konnten dann, mittels der Formel zur Berechnung der Großkreisdistancen, die Entfernungen zwischen den relevanten Standorten berechnet werden.

¹ Die Allokationsdaten für Deutschland sind bereits im so genannten CITL der Europäischen Kommission verfügbar: <http://europa.eu.int/comm/environment/ets/oha.do>.

² Die Allokationsdaten für Polen stehen noch nicht in der abschließenden Version zur Verfügung. Eine vorläufige Allokationstabelle, die auch die Emissionen der Basisperiode enthält, findet sich unter: <http://www.mos.gov.pl/kpau/KPRU-lista-instalacji.pdf>.

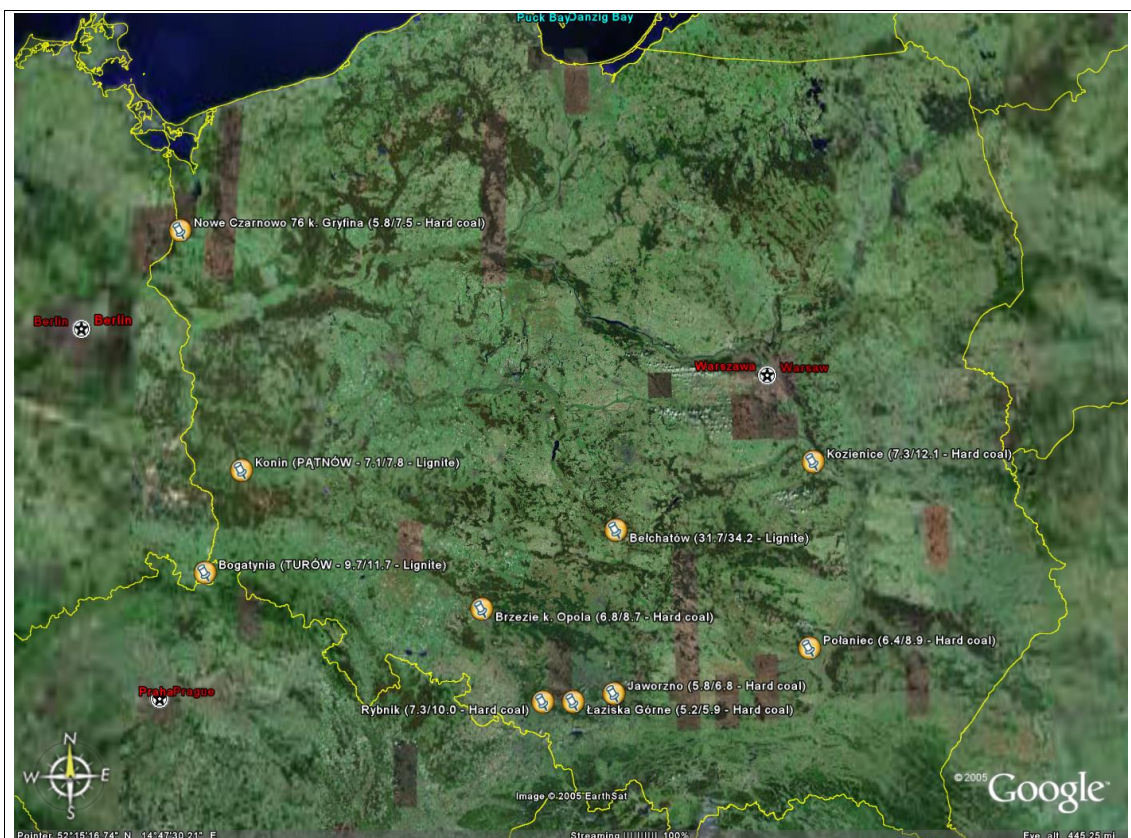
³ European Pollutant Emission Register: <http://www.eper.cec.eu.int/>

Die Analyse kann auf die Kraftwerksregionen in Deutschland und Polen beschränkt werden, da die Liste der 30 Kraftwerke mit den höchsten CO₂-Emissionen ganz deutlich von deutschen und polnischen Kraftwerken dominiert wird (ca. 150 bzw. 66 Mt CO₂ im Jahr 2001). Die Emissionen der britischen, italienischen und spanischen Kraftwerke in dieser Liste summieren sich nur auf 43, 38 bzw. 32 Mt CO₂.

3 Identifikation von Kraftwerksregionen

Abbildung 1 zeigt die fossilen Kraftwerksstandorte in Polen mit mehr als 5 Mio. t CO₂-Emissionen. Der erste Wert hinter dem Kraftwerksnamen gibt die Emissionen in der Basisperiode an. Dieser Wert wird aus dem Mittelwerte der Emissionen der Jahre 1999 bis 2002 abzüglich des Jahres mit den niedrigsten Emissionen ermittelt. Der zweite Wert hinter dem Schrägstrich gibt die Allokation an. Da die polnische Allokationstabelle aus dem Jahr 2004 stammt und die Kommission den polnischen Allokationsplan nur unter der Auflage anerkannt hat, dass die Zuteilungen insgesamt deutlich reduziert werden, muss davon ausgegangen werden, dass die Allokation für die Periode 2005-2007 letztlich niedriger ausfällt als hier angegeben. Für die hier zu untersuchende Fragestellung ist dies jedoch nicht schädlich, da diese Überschätzung dann eher in einem konservativen Vergleich zwischen den deutschen und den polnischen Kraftwerksregionen resultiert.

Abbildung 1 Fossile Kraftwerke in Polen mit mehr als 5 Mio. t CO₂-Emissionen



Quellen: Eigene Recherchen

Der Blick auf Abbildung 1 zeigt, dass es im Süden eine Ballung von Kraftwerksstandorten gibt. Die Standorte Bełchatów, Rybnik, Brzezine k. Opola, Jaworzno, Łaziska Górne und evtl. auch noch Połaniec könnten zu einer Region zusammengefasst werden.

In Abbildung 2 sind die fossilen Kraftwerke in Deutschland mit mehr als 7 Mio. t CO₂-Emissionen abgebildet. Der Wert hinter dem Standortnamen gibt die Menge der Emissionsrechte an, die der Anlage für den Zeitraum 2005-2007 zugeteilt wurden.

Abbildung 2 Fossile Kraftwerke in Deutschland mit mehr als 7 Mio. t CO₂-Emissionen



Quellen: Eigene Recherchen

In Deutschland gibt es zwei Kraftwerksregionen, zum einen das bereits erwähnte Rheinische Revier mit den Standorten Niederaußem, Frimmersdorf, Neurath und Weisweiler. Darüber hinaus kann auch das Lausitzer Revier mit den Standorten Jänschwalde, Boxberg und Schwarze Pumpe als eine Kraftwerksregion betrachtet werden.

Tabelle 1 Entfernungen zwischen Standorten der Kraftwerksregion im südlichen Polen

Power plant	Latitude	Logitude	Power plant	Latitude	Logitude	Distance
Rybnik	50,1354	18,5201	Łaziska Górne	50,1338	18,8364	23
Jaworzno	50,1842	19,2639	Łaziska Górne	50,1338	18,8364	31
Rybnik	50,1354	18,5201	Jaworzno	50,1842	19,2639	53
Rybnik	50,1354	18,5201	Brzezie k. Opola	50,7522	17,8818	82
Łaziska Górne	50,1338	18,8364	Brzezie k. Opola	50,7522	17,8818	96
Bełchatów	51,2650	19,3147	Brzezie k. Opola	50,7522	17,8818	115
Brzezie k. Opola	50,7522	17,8818	Jaworzno	50,1842	19,2639	116
Jaworzno	50,1842	19,2639	Bełchatów	51,2650	19,3147	120
Łaziska Górne	50,1338	18,8364	Bełchatów	51,2650	19,3147	130
Bełchatów	51,2650	19,3147	Rybnik	50,1354	18,5201	138
Połaniec	50,4390	21,3361	Jaworzno	50,1842	19,2639	150
Bełchatów	51,2650	19,3147	Połaniec	50,4390	21,3361	169
Połaniec	50,4390	21,3361	Łaziska Górne	50,1338	18,8364	181
Rybnik	50,1354	18,5201	Połaniec	50,4390	21,3361	203
Brzezie k. Opola	50,7522	17,8818	Połaniec	50,4390	21,3361	246

Quellen: eigene Berechnungen

Tabelle 2 Entfernungen zwischen Standorten der Kraftwerksregion im Rheinischen Revier

Power plant	Longitude	Latitude	Power plant	Longitude	Latitude	Distance
Frimmersdorf	6,576512	51,055965	Neurath	6,616456	51,039066	5
Neurath	6,616456	51,039066	Niederaußem	6,669530	50,993537	8
Niederaußem	6,669530	50,993537	Frimmersdorf	6,576512	51,055965	12
Frimmersdorf	6,576512	51,055965	Weisweiler	6,314221	50,839297	38
Weisweiler	6,314221	50,839297	Neurath	6,616456	51,039066	40
Niederaußem	6,669530	50,993537	Weißweiler	6,314221	50,839297	43

Quellen: eigene Berechnungen

Tabelle 3 Entfernungen zwischen Standorten der Kraftwerksregion im Lausitzer Revier

Power plant	Longitude	Latitude	Power plant	Longitude	Latitude	Distance
Boxberg	14,564336	51,416250	Schwarze Pumpe	14,356984	51,539015	27
Jänschwalde	14,454922	51,833792	Schwarze Pumpe	14,356984	51,539015	34
Jänschwalde	14,454922	51,833792	Boxberg	14,564336	51,416250	47
Schwarze Pumpe	14,356984	51,539015	Lippendorf	12,375849	51,185705	224
Lippendorf	12,375849	51,185705	Jänschwalde	14,454922	51,833792	242
Boxberg	14,564336	51,416250	Lippendorf	12,375849	51,185705	245

Quellen: eigene Berechnungen

In Tabelle 1 bis Tabelle 3 ist die Berechnung der Entfernung der Kraftwerksstandorte dargestellt. In der Region Bełchatów, Rybnik, Brzezie k. Opola, Jaworzno und Łaziska Górne ist die maximale Distanz zwischen zwei Standorten 138 km. Der Standort Połaniec sollte nicht mehr zu dieser Region hinzugezogen werden, da sich sonst die max. Distanz zwischen zwei Standorten auf 246 km erhöhen würde.

Im Rheinischen Revier beträgt die maximale Distanz zwischen zwei Standorten nur 43 km. Wenn man den Standort Weisweiler ausschließt, reduziert sich die max. Distanz

zwischen zwei Standorten sogar auf 12 km. Hier wird deutlich, dass die Standorte im Rheinischen Revier also tatsächlich sehr nah zusammen liegen.

Im Lausitzer Revier beträgt die max. Distanz 47 km. Das Kraftwerk Lippendorf ist von den anderen Standorten deutlich weiter entfernt und sollte ebenso wenig zu dieser Kraftwerksregion hinzugezogen werden, wie der Standort Połaniec in Polen.

4 Emissionen der Kraftwerksregionen

Tabelle 4 und Tabelle 5 zeigen die Emissionen der Kraftwerksregionen in Polen und Deutschland.

Tabelle 4 CO₂-Emissionen der Kraftwerksregion im südlichen Polen

	Power plant	Fuel	1999-2002 2005-2007	
			- Mt CO ₂ -	
1	Bełchatów	Lignite	31,7	34,2
2	Bogatynia (TURÓW)	Lignite	9,7	11,7
3	Kozienice	Hard Coal	7,3	12,1
4	Rybnik	Hard Coal	7,3	10,0
5	Konin (PAŃNÓW)	Lignite	7,1	7,8
6	Brzezie k. Opola	Hard Coal	6,8	7,7
7	Połaniec	Hard Coal	6,4	8,9
8	Nowe Czarnowo 76 k. Gryfina	Hard Coal	5,8	7,5
9	Jaworzno	Hard Coal	5,8	6,8
10	Łaziska Górne	Hard Coal	5,2	5,9
	1+4+6+9+10 (max. 138 km)		56,8	64,6

Quellen: NAP, eigene Berechnungen

Tabelle 5 CO₂-Emissionen der Kraftwerksregionen in Deutschland

	Kraftwerk	Betreiber	2001 2005-2007	
			- Mt CO ₂ -	
1	Niederaußem	RWE Power Aktiengesellschaft	20,2	28,7
2	Jänschwalde	KG Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG	25,0	25,8
3	Frimmersdorf	RWE Power Aktiengesellschaft	20,1	20,3
4	Weisweiler	RWE Power Aktiengesellschaft	22,6	19,0
5	Neurath	RWE Power Aktiengesellschaft	16,2	16,9
6	Boxberg	KG Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG	11,0	15,1
7	Schwarze Pumpe	KG Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG	12,9	13,1
8	Lippendorf	KG Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG	9,8	12,2
9	Scholven	E.ON Kraftwerke GmbH	11,8	8,7
	1+3+4+5 (max. 43 km)		79,1	84,9
	1+3+5 (max. 12 km)		56,5	65,9
	2+6+7 (max. 47 km)		47,7	51,1

Quellen: NAP, EPER, eigene Berechnungen

Der Vergleich zeigt deutlich, dass das Rheinische Revier als Kraftwerksregion sowohl in der Vergangenheit als auch in der Periode 2005-2007 rund 30-40 % höhere CO₂-Emissionen hat als die Kraftwerksregion im südlichen Polen, wobei die Kraftwerksregion in Polen erheblich weitläufiger ist als im Rheinischen Revier.

Wenn man im Rheinischen Revier den Standort Weisweiler herausnimmt, der etwas weiter entfernt ist von den anderen drei Standorten, emittieren die drei verbleibenden Kraftwerke etwa genauso viel CO₂ wie die Kraftwerksregion im südlichen Polen. Die CO₂-Emissionen der Kraftwerksregion Lausitzer Revier liegen dagegen etwa 20 % unter den Emissionen der Kraftwerksregion im südlichen Polen.

5 Schlussfolgerungen

Die eingangs aufgestellte Hypothese, dass die Kraftwerksregion Rheinisches Revier der größte CO₂-Emittent in Europa ist, wird durch die Analyse bestätigt. An dieser Situation wird sich auch nichts ändern, wenn am Standort Neurath 2 neue BoA-Blöcke in Betrieb genommen werden und dafür ältere Blöcke im Rheinischen Revier stillgelegt werden.