

---

# Vertikale Integrationsstruktur

## *Steinkohle*

Stephan Triemser Kerstin Meier Kerstin Wogawa



Technische Universität Dresden

DREWAG-Stiftungslehrstuhl EnErgiewirtschaft / EnergyEconomics

Energiewirtschaft I  
Hausaufgabe 1  
03.12.2005

# Agenda

---

**1. Allgemeines**

**2. Wertschöpfung**

**3. Marktentwicklung**

**4. Vertikale Integration**

**5. Schlussfolgerungen**

# 1.1 Begriffserklärung Steinkohle

## • Klassifizierung der Kohlearten

- Hartkohle
- Weichbraunkohle
- Torf

## • Unterscheidung

- Wassergehalt
- Energieinhalt
- Flüchtige Bestandteile
- Vitrinitreflexion

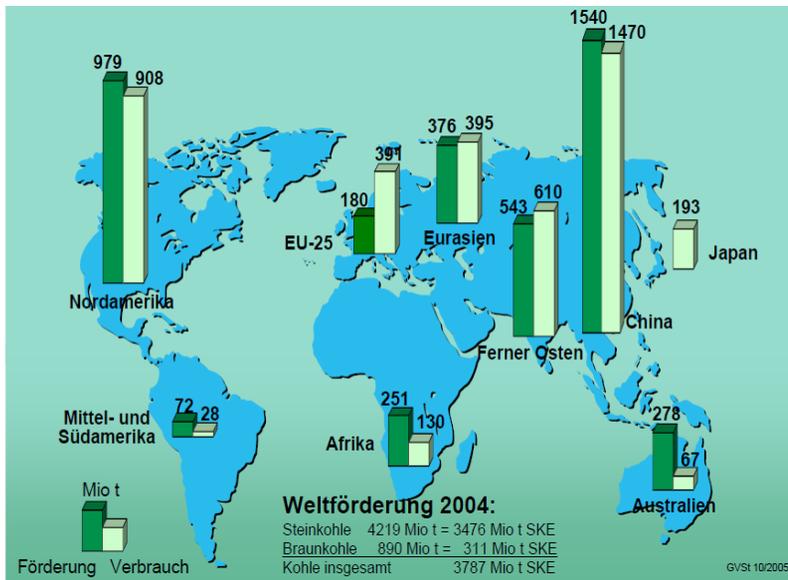
## • Steinkohletypen

- Kesselkohle: Einsatz in Kraftwerken zur Stromerzeugung, Wärmemarkt
- Kokskohle: Einsatz in Stahlindustrie, Zementfabriken, Chemie

Kohlearten			
UN-ECE	USA (ASTM)	Deutschland (DIN)	
Peat	Peat	Torf	
Ortho-Lignite	Lignite	WEICHBRAUNKOHLE	
Meta-Lignite		Mattbraunkohle	Steinkohle
Subbitum. Coal	Sub-bituminous Coal	Glanzbraunkohle	
		Flammkohle	
Bituminous Coal	High Volatile Bituminous Coal	Gasflammkohle	
		Gaskohle	
		Fettkohle	
		Eßkohle	
		Magerkohle	
Anthracite	Semi-Anthracite	HARTKOHLE	
	Anthracite		

Abb. 1: Kohlearten (Quelle: BGR-Report 2002, S.194)

## 1.2 Weltweite Kohleförderung



### • Hauptexporteure weltweit<sup>1</sup>

- Australien
- China
- Indonesien

### • Hauptexporteure nach Europa<sup>1</sup>

- Südafrika
- Kolumbien
- USA
- Russland

**Abb. 2:** Weltförderung und –Verbrauch von Kohle (Quelle: Gesamtverband des Deutschen Steinkohlenbergbaus; Steinkohle 2005; S.18)

# Agenda

---

**1. Allgemeines**

**2. Wertschöpfung**

**3. Marktentwicklung**

**4. Vertikale Integration**

**5. Schlussfolgerungen**

## 2. Wertschöpfung

---

- **Wertschöpfungsstufen**

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

- **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

# 2.1 Technische Wertschöpfung

## • Gewinnung Global:

- Steinkohleförderung im Tiefbau und Tagebau
- Im Tagebau bei flach liegenden Flözen großer Mächtigkeit und großer horizontaler Ausdehnung
- Gewinnung in Teufen bis 400 m im Tagebau möglich

## • Gewinnung Deutschland:

- Steinkohleförderung in neun unter Tage-Schachtanlagen über Schächte und Stollen
- Gewinnung in Teufen bis zu 1000 m, Flözmächtigkeit ca. 1,5 Meter
- Aufbereitung der Rohkohle zum Endprodukt
- Beförderung der Steinkohle zur Erdoberfläche mit Schachtförderanlagen (Skipförderung)
- Transport per Bahn zu Häfen und Verbraucher

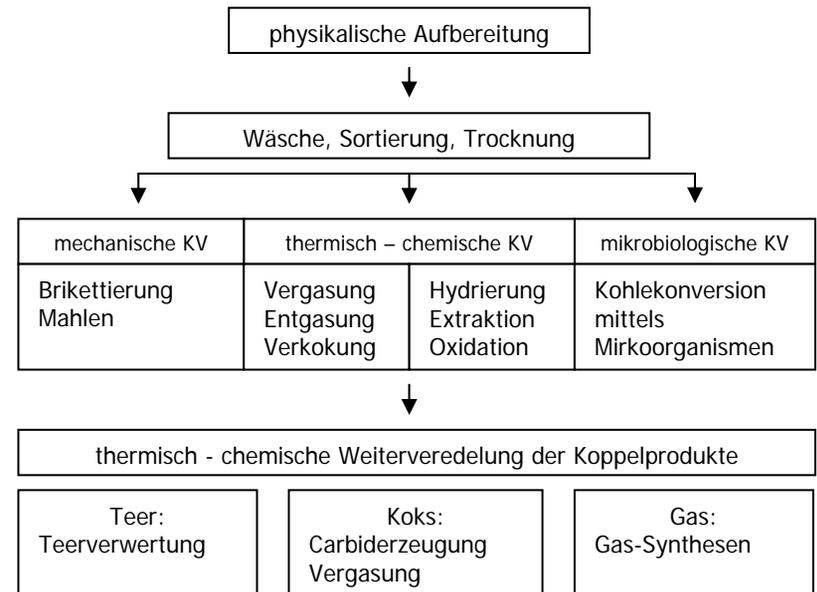
## • Veredelung

## • Betriebsstoff für andere Industrien

- Stahl, Strom, Wärme



Quelle: WDR ▼ Kohleförderung



Quelle: Buschmann 1993, S.32

Quelle: Deutsche Steinkohle AG

## 2.2 Ökonomische Wertschöpfung

### • Global:

- Förderkosten: 35 €/tSKE
- Handel + Transport +12 €/tSKE
- Importpreis Kesselkohle =47 €/tSKE

### • Deutschland:

- Steigerung der Leistung je Mannschicht von 1,59 t/MS (1957) auf 6,5 t/MS (2004)
- Kosten 160 €/t SKE dt. Steinkohle (Quelle: Verein deutscher Kohlenimporteure: Jahresbericht 2004)
- Veredelung (Koks), Handel/Vertrieb
- Subventionen in 2005: 2,7 Mrd. €
- Hohe Kosten für Sicherheit, Umweltauflagen, Lohn und soziale Absicherung

Quelle: Schiffer 2005



Quelle: Hamos

# Agenda

---

**1. Allgemeines**

**2. Wertschöpfung**

**3. Marktentwicklung**

**4. Vertikale Integration**

**5. Schlussfolgerungen**

# 3.1 Globale Marktentwicklung

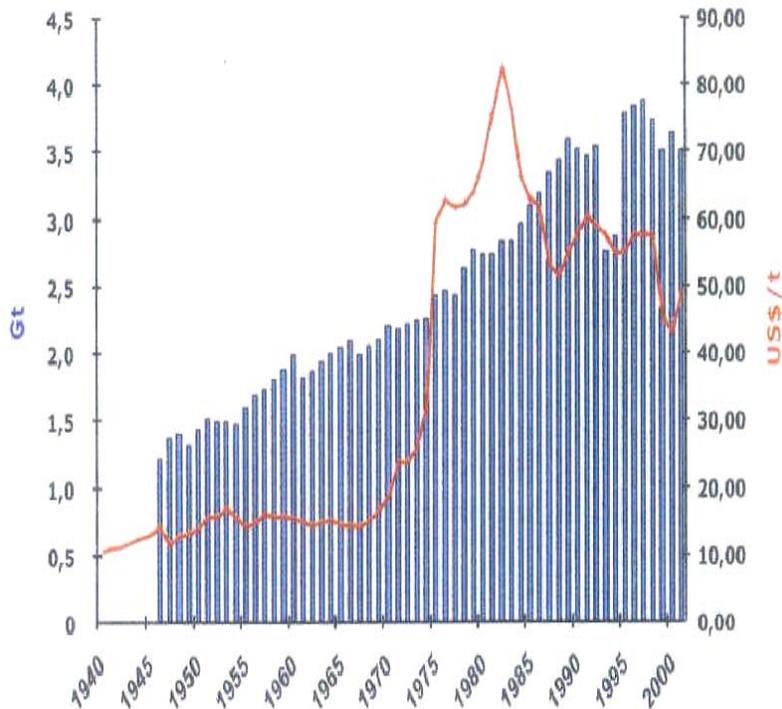


Abb. 4: Entwicklung von Produktion und Preisen bei Hartkohle (Quelle: BGR-Report 2002 S.208)

## • Entwicklung von Produktion und Preisen

- Vor Ölkrise sinkende Kosten
  - Steinkohle fast zu Grenzkosten verkauft
- Während der Krise erhält Steinkohle steigenden Marktwert
- Öl-Monopolisten stiegen aus Steinkohle-geschäft aus  
Folge: Steinkohleunternehmen schlossen sich zusammen → **Vertikale Integration**
- 10 Großunternehmen weltweit
- Heute: Spotpreise, langfristige Direktverträge zwischen Produzenten und Großabnehmern
- Große Steinkohleunternehmen dominieren den Markt (gestiegene Nachfrage bei gesenkter Fördermenge)
- Orientierung an Kohleindizes

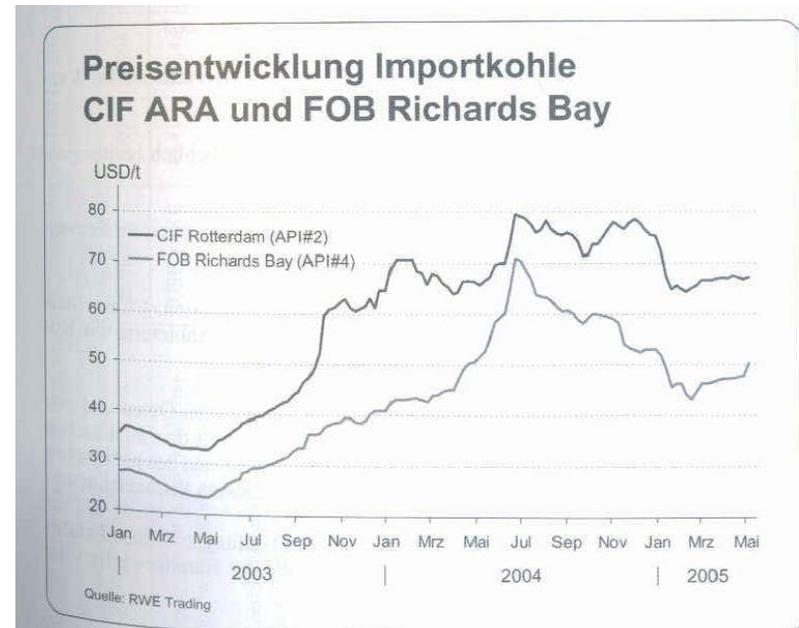
→ Vorher: Angebotsmarkt

→ Jetzt: Angebot-Nachfrage-Markt (Richtung Spotmarkt)

## 3.2 Globale Marktsituation aktuell

- **Existierende Märkte**
  - Pazifisches Becken
  - Atlantisches Becken
  - Interamerikanischer Markt
- **Wichtigste Exporteure**
  - Australien, China und Indonesien
- **Besonderheit des Marktes**
  - Freier Rohstoffmarkt (kaum politisch oder durch Kartellbildung beeinflusst)
  - Wettbewerb einer Vielzahl von Kohleanbietern
  - Steinkohle im Substitutionswettbewerb mit anderen Energieträgern
- **4 bedeutendsten Unternehmen weltweit:**
  - Amcoal
  - BHP-Billiton
  - Rio Tinto
  - Xstrata/Glencore

Quelle: RWE Energiereport 2002 S.32



**Abb. 5:** Preisentwicklung Importkohle 2003-2005 (Quelle: Schiffer 2005; S. 279)

## 3.3 Marktstruktur Deutschland (1)

---

### • Positionierung

- Deutschland ist auf Platz 13 der wichtigsten Förderstaaten für Steinkohle
- 26,7 Mio. tSKE inländische Förderung (2004)
- Weltsteinkohleförderung 4,6 Mrd. t (2004)

### • Importe und Exporte

- 41,1 Mio. tSKE Importe; 0,2 Mio. tSKE Exporte
- Hauptimporteure sind Südafrika, Polen, ehemalige GUS
- 60% der dt. Industrienachfrage nach Steinkohle vom Weltmarkt gedeckt

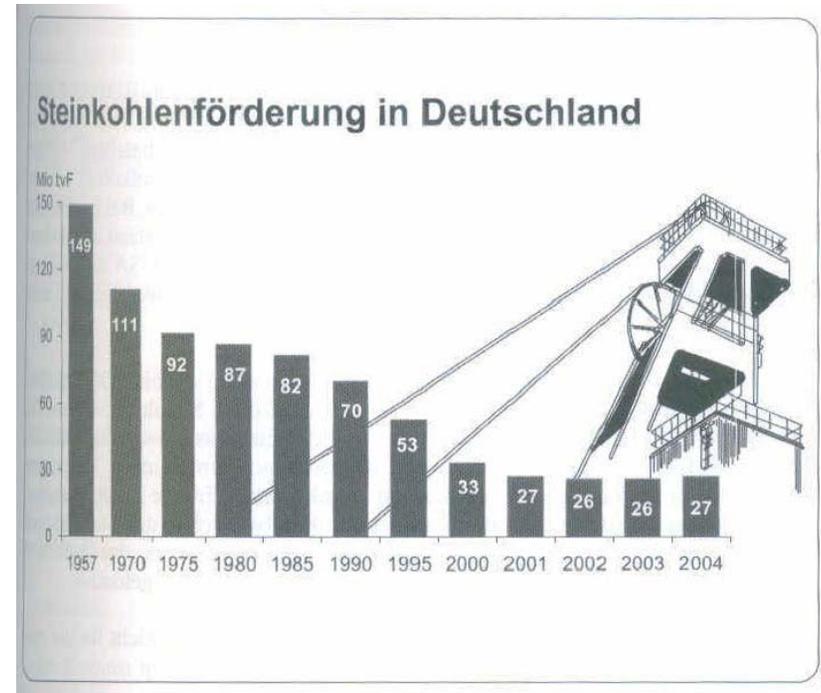
### • Agierende Unternehmen

- Gesamter Bergbau nur durch ein Unternehmen betrieben, die DSK
  - dieses Privatunternehmen ist Tochtergesellschaft der RAG
  - Anteilseigner der RAG: E.ON, Thyssen Krupp, RWE, VEBA Telecom Beteiligungs GmbH

## 3.3 Marktstruktur Deutschland (2)

### • Subventionen

- Dt. Steinkohle nicht wettbewerbsfähig
- deshalb:
  - gesetzliche Regelungen
  - Subventionen von Deutschland und EU
- Seit Mitte der 90er Jahre Rückgang der Subventionen von 5,33 Mrd. ECU 1997 auf 2,73 Mrd. EUR 2005
- Ziele des Subventionsabbaus
  - Rückgang der Fördermenge
  - Begrenzung auf 9 Förderstätten
  - Abbau der Belegschaft
- Kürzung der Subventionen führte zu weiteren Effekten:
  - Integration und Rationalisierung in der Produktion
- Trotz Anstiegs der Weltmarktpreise ist subventionierte dt. Steinkohle teurer



**Abb. 6:** Steinkohleförderung in Deutschland (Quelle: Schiffer 2005, S.123)

# Agenda

---

**1. Allgemeines**

**2. Wertschöpfung**

**3. Marktentwicklung**

**4. Vertikale Integration**

**5. Schlussfolgerungen**

# 4.1 Begriff & Messbarkeit der Vertikalen Integration

---

## • Definition nach Perry:

*“Vertikale Integration ist die Kontrolle über die gesamte Produktion oder den gesamten Vertriebsprozess() und bedeutet Eigentum und vollständige Kontrolle über benachbarte Stufen des Produktions- und Vertriebsprozesses. Insbesondere verfügt eine vertikal integrierte Firma über vollständige Flexibilität in Bezug auf Investitions-, Produktions-, Beschäftigungs- und Vertriebsentscheidungen auf allen Stufen im Umfeld der Firma.“*

(Quelle: Universität Bielefeld)

## • Messbarkeit bei Steinkohleförderung:

- Förderkosten je tSKE sind, abhängig von Gewinnungstechnologie und geologischen Verhältnissen der Lagerstätten, stark unterschiedlich und kein vergleichbares Maß der vertikalen Integration
- Für den Wettbewerb im Weltkohlehandel sind die fob-Steinkohlepreise (frei Überseehafen des Exportlandes) und die Kosten für den Seetransport (abhängig von der geographischen Lage der Importländer) maßgebend
- Die vertikale Integration der großen Welthandels- UN von der Kohleförderung bis zum Vertrieb und Direktverträge zwischen Produzenten und Verbrauchern führen zu wettbewerbsfähigen Preisen
- Wettbewerbsfähige Preise im Weltkohlehandel sind ein mittelbarer Maßstab der vertikalen Integration

## 4.2 Vertikale Integration global

---

- **Vertikale Integration innerhalb Weltkohle-Unternehmen vom Gewinnungs- bis Vertriebsprozess**

- Orientierung auf Geschäftsfeld „Kohle“
- Abbaugelände global verteilt, 3 Welthandelszonen (Asien, asiatisch- pazifischer u. atlantischer Raum)
- Konkurrenz einer Vielzahl von Produzenten
- Weltkohle- UN agieren weltweit von der Kohle-förderung bis zum Vertrieb

- **BHP Billiton**

- Produktion, Handel und Vertrieb

- **Rio Tinto**

- Exploration, Produktion, Verkauf

- **Glencore Int AG/Xstrata**

- Kohleproduktion und Verkauf



## 4.3 Vertikale Integration Deutschland (1)

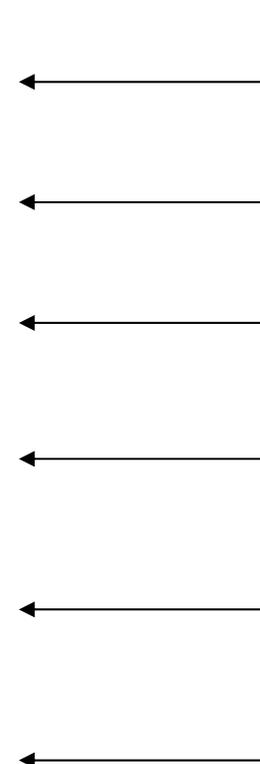
### • Beispiel: Ruhrkohle AG (RAG)

- Unternehmen besitzt **starke** vertikale Integration
- Alle Steinkohleunternehmen unter einem Dach

- DBT Gruppe
  - Bergbautechnik
- DSK AG
  - Steinkohle, Produktion von Koks
- RAG Coal International
  - Internationaler, Kohlehandel
- RAG Bahn- und Hafen GmbH (RBH)
  - Bahntransport, Binnenschifffahrt
- RAG-Verkauf
  - Kohlehandel
- STEAG
  - Steinkohleverstromer, Fernwärme



RAG



## 4.3 Vertikale Integration Deutschland (2)

---

### • Mögliche Erklärungsansätze für hohen Grad der Vertikalen Integration

- Untertagebau besitzt hohe Faktorspezifität
- Make or Buy Entscheidung zugunsten der Vertikalen Integration
- Agglomerationsvorteile
  - Konzentration und Rationalisierung der Förderung
  - Vermeidung von:                   Zwischenhändlern  
  mehrfachen Preisaufschlägen je Wertschöpfungsstufe
- Absicherung vor Preiserhöhungen globaler Rohstoffe (wachsender Energiebedarf China und weiterer Schwellenländer, Ölpreiserhöhung)
- Größere Unabhängigkeit von anderen Kohleproduzenten
- Politische Erwägungen
  - Subventionspolitik
  - Beschäftigungspolitik
- Vorteile nach Definition von Perry:
  - Höhere Flexibilität und Entscheidungskompetenz
  - Koordinationsvorteile
  - Senkung der Förderkosten

# Agenda

---

**1. Allgemeines**

**2. Wertschöpfung**

**3. Marktentwicklung**

**4. Vertikale Integration**

**5. Schlussfolgerungen**

# 5. Schlussfolgerungen

---

## • Unterschied zu anderen Rohstoffmärkten

- Preisbildung orientiert sich an Kohleindizes
- Tendenz zu Direktverträgen zwischen einer Vielzahl von Kohleproduzenten und Abnehmern
- Kohlereserven sind geographisch breiter gestreut als Ölreserven, Exportströme aus Lieferstaaten abhängig von der geographischen Lage der Empfängerländer (Hauptimportregionen asiatischer Wirtschaftsraum und Europa)
- Nur 15% der weltweiten Fördermenge wird exportiert, 85% in Gewinnungsländern selbst verbraucht
- ➔ Der internationale Steinkohlemarkt unterscheidet sich wesentlich insbesondere vom Ölmarkt

## • zukünftige Entwicklungen

- Global wird Markt von China als eines der Hauptexportländer stark beeinflusst
- Steigender Energiebedarf der Schwellenländer wird maßgeblich durch Steinkohle gedeckt werden
- Steinkohlereserven deutlich größer als Ölreserven, Steinkohlemarkt erhält zunehmende Bedeutung, Tendenz zur stärkeren vertikalen Integration zu erwarten
- Deutsche Fördermenge sinkt aufgrund von Subventionsabbau, Ausgleich durch höhere Importe

Quelle: Schiffer 2005

## • Wandel der Weltwirtschaft

- Früher: 20% der Menschheit (in Europa und USA) konsumierten mehr als 80% der Rohstoffförderung
- Heute: erhöhter Energiebedarf insbesondere seitens China und anderer Schwellenländer
- Steinkohle könnte den Energiebedarf über ca. 150 Jahre abdecken (Problem: CO<sub>2</sub> - Emission)

Quelle: BMWA, S. 6

# Agenda

---

**1. Allgemeines**

**2. Wertschöpfung**

**3. Marktentwicklung**

**4. Vertikale Integration**

**5. Schlussfolgerungen**

**Literatur**

# Literatur (Beispiele)

---

**BGR** – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: BGR-Report 2002

**BMWA** – Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit 2005: Projektgruppe Rohstoffe – Bericht zur aktuellen rohstoffwirtschaftlichen Situation und zu möglichen rohstoffpolitischen Handlungsoptionen

**Bundesverband für Braunkohle**: Braunkohle von A-Z: „Kohle“; abgerufen am 2.12.2005 unter URL: [http://www.braunkohle.de/html/az/images/Kohlearten\\_D.pdf](http://www.braunkohle.de/html/az/images/Kohlearten_D.pdf).

**Buschmann, W.** 1998: Zechen und Kokereien im rheinischen Steinkohlenbergbau : Aachener Revier und westliches Ruhrgebiet.

**Deutsche Steinkohle AG**: Virtuelles Bergwerk, abgerufen am 29.11.2005 unter URL: [http://www.trafo2.de/test/dsk/www/virtuelles\\_bergwerk/virtuelles\\_bergwerk.php?id=28](http://www.trafo2.de/test/dsk/www/virtuelles_bergwerk/virtuelles_bergwerk.php?id=28).

**GVSt** – Gesamtverband des Deutschen Steinkohlebergbaus 2005: Steinkohle 2005 - Trends der globalen Energieversorgung; in Jahresbericht des Gesamtverbandes des deutschen Steinkohlenbergbaus.

**RWE** 2004: Weltenergiereport – Chancen und Risiken der zukünftigen Weltenergieversorgung. Im Fokus: Versorgungssicherheit in wettbewerblichen Energiemärkten.

**Schiffer, H.-W.** 2005: Energiemarkt Deutschland

**TU Clausthal**: Vorlesung Elektrizitätswirtschaft – Kapitel 1: Einführung in die Elektrizitätswirtschaft; abgerufen am: abgerufen am 2.12.2005 unter URL: [http://www.iee.tu-clausthal.de/Studium/data/Onlineskripte/S8819K1\\_19\\_04\\_04.pdf](http://www.iee.tu-clausthal.de/Studium/data/Onlineskripte/S8819K1_19_04_04.pdf).

**Universität Bielefeld** 2005: Seminar zur Wirtschaftspolitik – Vertikale Integration und Marktmacht.

**Verein der Kohleimporteure e.V.**: Jahresbericht 2004.

**World Coal Institute** 2005: Aktuelle Informationen zur Thematik Kohle: abgerufen am 01.12.2005 unter URL: <http://www.worldcoal.org/>.