

## Diskussionspapier

Forschungsgruppe Russland/GUS  
Stiftung Wissenschaft und Politik  
Deutsches Institut für Internationale  
Politik und Sicherheit



*Roland Götz*

## Die Debatte um Europas Energieversorgungs- sicherheit

(überarbeitete Version der  
Diskussionspapiere FG 5 2007/02  
"Europas Energieversorgung" und  
FG 5 2007/03 "Der falsche Bedro-  
hungskanon in der energiepoliti-  
schen Diskussion")

FG 5 2007/05, März 2007

Diskussionspapiere sind Arbeiten im Feld der Forschungsgruppe, die nicht als SWP-Papiere herausgegeben werden. Dabei kann es sich um Vorstudien zu späteren SWP-Arbeiten handeln oder um Arbeiten, die woanders veröffentlicht werden. Kritische Kommentare sind in jedem Fall willkommen.

# Inhalt

Einführung .....	3
Der falsche Bedrohungskonsens – generelle Schwächen der Argumentation.....	4
Gefahr steigender Importabhängigkeit und Importkonzentration?.....	6
Missverständnis „Reservenreichweite“.....	10
Ab wann geht die Förderung zurück? .....	11
Bedrohlich wachsende Nachfrage?.....	13
Russland auf dem europäischen Erdgasmarkt .....	14
Droht ein russisches Gasdefizit?.....	16
Über Erdöl und Erdgas hinaus: Renaissance der Kohle?.....	18
Energie als Waffe?.....	20
Droht ein Gaskartell? .....	22
Welche Energieaußenpolitik? .....	23
Verbreiterung des Energiemixes.....	23
Erhöhte regionale Diversifizierung: Erwünschte und unerwünschte Wirkungen.....	25
Institutionalisierung der Energiebeziehungen.....	29
Erhöhung der Energieeffizienz .....	30
Fazit: Viel Lärm um nichts?.....	33
Tabellen.....	35

Roland Götz

## Die Debatte um Europas Energieversorgungssicherheit

### **Einführung**

Das Energiethema kehrt in der deutschen öffentlichen Debatte unter verschiedenen Vorzeichen immer wieder. Ging es in den siebziger und achtziger Jahren um die Rolle von Steinkohle und Kernenergie versus erneuerbare Energien, so verlagerte sich die Diskussion Mitte der neunziger Jahre auf Fragen der Marktliberalisierung und schließlich auf den Klimaschutz. Seit 2006 steht Energiesicherheit mit Schwerpunkt auf Versorgungssicherheit im Mittelpunkt.

**Energiesicherheit** hat nach der in Europa überwiegend geltenden Auffassung drei Komponenten: Versorgungssicherheit (security of supply), Wirtschaftlichkeit bzw. Wettbewerbsfähigkeit (competitiveness) und Umweltverträglichkeit bzw. Nachhaltigkeit (sustainability). Energie soll demnach im benötigten Umfang und preiswert zur Verfügung stehen sowie umweltfreundlich produziert und verbraucht werden. Die drei Unterziele der Energiesicherheit werden im deutschen und überwiegend auch im europäischen Verständnis als gleichrangig aufgefasst.

Energiesicherheit ist ebenfalls zum Gegenstand eines neuen geopolitischen Diskurses geworden, wonach nicht mehr der Gegensatz von Land- und Seemächten, sondern die gegenläufigen Interessen von Ressourcenstaaten und Ressourcenkonsumenten die internationalen Auseinandersetzungen prägen.<sup>1</sup>

Weiter wird die Frage aufgeworfen, ob die Unternehmen eine sichere Energieversorgung gewährleisten können, da sie ja nur am Profit, jedoch nicht am gesamtwirtschaftlichen Wohl interessiert seien. Während Energiepolitik in Deutschland bislang als Aufgabe der sektoralen Strukturpolitik – wenn auch mit umweltpolitischen Bezügen – angesehen wurde, sei für sie heute auch die Außen- und Sicherheitspolitik zuständig und eine europäische „Energieaußenpolitik“ zu betreiben.<sup>2</sup>

Die Zuverlässigkeit der russischen Lieferungen von Erdgas und Erdöl wird in Zweifel gezogen und Russland unterstellt, diese als Instrument für eine auf Dominanz im postsowjetischen Raum gerichtete Außenpolitik einzusetzen. Man verlangt daher vehement, Deutschland und Europa sollten sich aus der behaupteten Energieabhängigkeit von Russland durch vermehrte Energiebezüge aus anderen

---

<sup>1</sup> Rudolf Adam (Präsident der Bundesakademie für Sicherheitspolitik), *Geostrategische Risiken für die Energieversorgung in Deutschland*, Lenzerheide, 10.01.2007, <[www.baks.bundeswehr.de/portal/](http://www.baks.bundeswehr.de/portal/)>.

<sup>2</sup> Außenminister Walter Steinmeier am 9.10.2006 beim zweiten Energiegipfel der Bundesregierung, <[www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Infoservice/Presse/Reden/2006/061009-Energiegipfel.html](http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Infoservice/Presse/Reden/2006/061009-Energiegipfel.html)>.

Regionen befreien. Statt über die künftige Ostsee-Gaspipeline solle Europa Erdgas über die geplante „Nabucco“-Pipeline aus dem Kaspischen Raum und vom Iran importieren. Bei Erdöl wird auf die bereits bestehende Odessa-Brody-Pipeline und deren mögliche Verlängerung nach Plock verwiesen, durch die Erdöl aus dem kaspischen Raum nach Europa transportiert werden könne. Für beide Projekte solle sich die europäische Außenpolitik einsetzen.

Solange die Energieversorgung nicht weit überwiegend durch eine „solare Weltwirtschaft“ (Hermann Scheer) erfolgt, und das kann noch einige Jahrzehnte dauern, bleibt es Aufgabe der Politik, sich mit potentiellen Gefährdungen auseinandersetzen, die für die Energieversorgung aus zum Teil problematischen Lieferländern bestehen. Freilich müsste sie sich dabei auf umfassende, ausgewogene und geprüfte Informationen stützen können. An deren Stelle dominieren in der aktuellen Debatte jedoch zum Teil Argumente, die zwar intuitiv eingängig, aber nicht ausreichend diskutiert sind. Gerade weil diese Argumente auf den ersten Blick einleuchten, werden sie von den Medien unbesehen aufgenommen und multipliziert. Politiker, die sich vielfach überwiegend aus schnell konsumierbaren Medien informieren müssen, vertreten entsprechende Thesen. Das Thema „Energieversorgungssicherheit“ ist aber weit komplexer, als die gängigen Darstellungen suggerieren. Viele Fragen sind auch unter Experten umstritten. Der folgende Text hat das Ziel, die populäre Argumentation zu hinterfragen und einen erweiterten Blick auf die Problematik zu eröffnen.

### ***Der falsche Bedrohungskonsens – generelle Schwächen der Argumentation***

Als Begründung für die These von der bedrohten Energiesicherheit werden drei Gruppen von Argumenten zumeist gebündelt vorgetragen:<sup>3</sup>

Erstens wird – zutreffend – darauf verwiesen, dass durch die zunehmende Importabhängigkeit der meisten Staaten der Energiehandel immer größere Bedeutung gewinnt. Die Sicherheit der Transportwege (Schiffsrouten, Pipelines) sei jedoch nicht gewährleistet. Ergänzend wird vermerkt, dass

---

<sup>3</sup> Siehe vor allem Frank Umbach, Europas nächster Kalter Krieg, in: *Internationale Politik*, (2006) 2, S. 6-14, <[www.dgap.org/publikationen/](http://www.dgap.org/publikationen/)>; Ders., Die neuen Herren der Welt, in: *Internationale Politik*, (2006) 9, S. 52-59, <[www.dgap.org/publikationen/](http://www.dgap.org/publikationen/)>; Ders., Die Energieversorgung Europas. Ein Sicherheitsproblem, in: *Reader Sicherheitspolitik. Die Bundeswehr vor neuen Herausforderungen, Ergänzungslieferung* (2006) 12, <[www.dgap.org/publikationen/](http://www.dgap.org/publikationen/)>; Friedemann Müller, *Energie-Aussenpolitik*, SWP-Studie 33 (2006), <[www.swp-berlin.org/](http://www.swp-berlin.org/)>; Christian Hacke, Deutschland als Schrittmacher? Über die Risiken eines Sonderwegs in der europäischen Russland-Politik, in: *Die politische Meinung*, (2006) 12, S. 18-20, <[www.kas.de/publikationen/2006/9627\\_dokument.html](http://www.kas.de/publikationen/2006/9627_dokument.html)>. In den USA vertritt Senator Richard Lugar entsprechende Thesen, siehe <<http://lugar.senate.gov/energy/>> und Konrad Adenauer Stiftung Washington, *Energiesicherheit. Debatte auch in den USA*, <[www.kas.de/proj/home/pub/1/1/year-2007/dokument\\_id-10394/index.html](http://www.kas.de/proj/home/pub/1/1/year-2007/dokument_id-10394/index.html)>.

die Energieressourcen in „instabilen“ Regionen (Russland, Irak, Iran, Saudi-Arabien, Venezuela usw.) konzentriert seien.

Angestoßen durch die Debatte über ein bald bevorstehendes Fördermaximum bei Erdöl wird zweitens eine zunehmende Knappheit dieses wichtigsten Energiehandelsguts behauptet. Verschärft wird dieses Szenario durch die These von der zunehmenden Konkurrenz der Verbraucherländer um Energieressourcen, die vor allem mit der wachsenden Nachfrage Chinas und Indiens begründet wird. Es wird bezweifelt, dass die für Europa besonders wichtigen russischen Erdgasexporte sowohl für die Belieferung Europas als auch Asiens ausreichen würden. Jedenfalls könnten die Energievorkommen der Ressourcenstaaten den Konsumenten nicht in vollem Ausmaß zugänglich gemacht werden, denn durch Diskriminierung ausländischer Investoren und eine Tendenz zur Renationalisierung komme es in den Ressourcenstaaten zur Unterinvestition und daher zu einer nicht genügend raschen Ausweitung der Förderung.

Drittens wird eine Politisierung der Energielieferungen konstatiert: Man verweist auf die steigende Angebotsmacht der Energie exportierenden Staaten, darunter die Möglichkeit eines „Gaskartells“ ähnlich der OPEC. Die Rede ist von der „Machtwährung Energie“ und der Verwendung von Energie als außenpolitischer „Waffe“. Hinzu komme die Erpressbarkeit sowohl der Energielieferanten als auch der Energiekonsumenten durch Transitländer wie Belarus und Ukraine.

Aus dem Thesenbündel wird gefolgert, dass die Energiesicherheit nicht nur Europas, sondern des gesamten Westens höchst gefährdet sei. Es wird der Eindruck erweckt, dass die Diagnose der Situation zweifelsfrei sei und es nur noch um die Ergreifung von geeigneten Maßnahmen gehe. Grundsätzlich leidet die geschilderte Problemdiagnose jedoch daran, dass den ökonomischen Mechanismen, die im Energiemarkt wirken, zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird. Drei Missverständnisse sind besonders gravierend:

Erstens: Wenn von einer zunehmenden Knappheit fossiler Energierohstoffe ausgegangen wird, müssen auch steigende Preise in die Analyse einbezogen werden. Sie bewirken, dass die Nachfrage gedämpft wird, weil Energiesparen und Energieeffizienz gefördert werden. Außerdem wird die Diversifizierung des Energieangebots erhöht (der Energiemix verbreitert), weil Alternativen wie erneuerbare Energien und Kohle gegenüber Erdöl und Erdgas wettbewerbsfähiger werden. Durch diese automatischen Marktreaktionen wird die konstatierte „Bedrohungslage“ erheblich entspannt.

Ein zweites grundsätzliches Missverständnis betrifft das Verhältnis von Unternehmenszielen und gesamtwirtschaftlichen Zielen. Zwar sind Unternehmen nicht unmittelbar am gesamtwirtschaftlichen Wohl interessiert, sondern orientieren sich an ihren „egoistischen“ Gewinnzielen, jedoch fördern sie damit, wie bereits Adam Smith in seinem „Wohlstand der Nationen“ (1776) gezeigt hat,

durchaus gesamtwirtschaftliche Ziele, nämlich die Bedarfsdeckung, und – wenn für ausreichend Wettbewerb gesorgt ist – tun sie dies auch zu angemessenen Kosten und Preisen. Alles dies gilt auch für den Energiemarkt, der sich allerdings durch Strukturen auszeichnet, die Wettbewerb nicht begünstigen und daher mehr als andere Branchen staatliche Aufsicht erfordert. Eine unmittelbare Notwendigkeit zu einer politischen Regulierung des Energiemarkts etwa im Sinne einer Beeinflussung von Beschaffungswegen, wie sie die Forderung nach weiterer räumlicher Diversifizierung beinhaltet, ist nicht gegeben – es sei denn, es liege ein offener Fall von „Marktversagen“ vor. Dies wäre jedoch im Einzelnen nachzuweisen und kann nicht mit dem pauschalen Verweis auf die sicherheitspolitische Bedeutung von Energie begründet werden.

Drittens ist es nicht zulässig, alleine aus bestimmten Marktanteilen im zwischenstaatlichen Handel, also der numerischen Abhängigkeit zwischen Energielieferanten und Energiekonsumenten, unmittelbar eine bedrohliche politische Abhängigkeit zu folgern. Das Interesse der Energieunternehmen am gesicherten Absatz ihrer Hauptexportgüter an langjährige Kunden wird hierbei unterschätzt und die Orientierung von Unternehmen an staatlichen politischen Zielsetzungen ohne ausreichende Begründung vorausgesetzt. Verkannt wird, dass die großen Energiekonzerne in den Erzeugerstaaten erheblichen Einfluss auf ihre Regierungen ausüben – denn warum sollte die gegenseitige Verflechtung zwischen Wirtschaft und Politik nur in den Energiekonsumentenstaaten bestehen?

### ***Gefahr steigender Importabhängigkeit und Importkonzentration?***

Da Europa zunächst seine Steinkohle, dann seine Erdöl- und Erdgasvorkommen weitgehend erschöpft hat, muss es notwendigerweise fossile Energieträger in zunehmendem Umfang importieren.<sup>4</sup> Europas Importabhängigkeit, gemessen durch den Anteil der Importe am Verbrauch, wird – weitgehend unabhängig von einem etwaigen Politikwechsel auf dem Energiegebiet – bei Erdöl bis 2030 auf über 90%, bei Erdgas auf über 80%, bei Kohle auf 60% und bei allen Energieträgern zusammen auf rund 65% anwachsen.<sup>5</sup> Dies alleine stellt jedoch noch keinen Grund zur Besorgnis dar, solange nicht der internationale Handel mit Energieträgern und deren Verarbeitungsprodukten umfassend gefährdet ist.

Wie die Erfahrung zeigte, haben unzählige Flugzeugabstürze, Straßenverkehrsunfälle und Schiffsuntergänge keineswegs die Entwicklung des Reise- und Handelsverkehrs aufhalten können. Künftige Unterbrechungen von einzelnen Eisenbahnlinien, Pipelines oder Schiffsrouten durch Unfälle

---

<sup>4</sup> Wenn nicht näher spezifiziert, wird unter „Europa“ im Folgenden die Gesamtheit der Länder auf dem Kontinent westlich der GUS-Staaten verstanden.

oder Anschläge werden auch den internationalen Energiehandel nicht nachhaltig beeinträchtigen können. Wirklich kritisch für den Weltenergiemarkt und damit auch für Europa wäre nur eine anhaltende Blockade der beiden für den maritimen Öltransport sowie den Transport von Flüssiggas (LNG) besonders wichtigen Engstellen (chokepoints), der Meerengen von Hormus und Malakka.

### **Transportengstellen (chokepoints)**

Durch die Meerenge von Hormus im Persischen Golf wird fast das gesamte Nahostöl verschifft. Durch die Meerenge von Malakka zwischen Malaysia und Singapur führt der Haupttransportweg für Erdöl, Flüssiggas und andere Güter von Westen nach China und Südostasien. Weniger kritische «chokepoints» sind der Suezkanal, der Bosporus und der Panamakanal.

Literaturhinweis: Jean-Paul Rodrigue, Straits, Passages and Chokepoints. A Maritime Geostrategy of Petroleum Distribution, in : *Cahiers de Géographie du Québec*, (2004) 135, S. 357-374, <[http://people.hofstra.edu/faculty/Jean-paul\\_Rodrigue/downloads/CGQ\\_strategicoil.pdf](http://people.hofstra.edu/faculty/Jean-paul_Rodrigue/downloads/CGQ_strategicoil.pdf)>.

Solange es nicht zu einer länger anhaltenden Blockade einer der wichtigsten Transport-engstellen kommt, und dies suchen im Persischen Golf die amerikanische Marine sowie in der Strasse von Malakka die Seestreitkräfte der Anliegerstaaten zu verhindern, ist die hohe Importabhängigkeit bei fossilen Brennstoffen nicht das eigentliche Problem.

Wenn eine zunehmende Konzentration der Importe auf „instabile Regionen“ behauptet wird, stützen sich die Autoren des „Bedrohungskonsenses“ hauptsächlich auf die regionale Verteilung der Weltreserven an Öl und Gas und deren Konzentration im Nahen Osten.<sup>6</sup> Daraus folgern sie eine ebensolche Konzentration der Förderung sowie der Exporte aus dieser Region. Bei näherer Betrachtung zeigt sich allerdings, dass die bloße Berücksichtigung der Reserven, worunter von den erwähnten Autoren immer die konventionellen Reserven an Erdöl und Erdgas verstanden werden, nur einen kleinen Ausschnitt der Situation bietet (Feld A).

	Reserven	Ressourcen
konventionell	A	B
nichtkonventionell	C	D

Zunächst sind neben den konventionellen Reserven, d.h. den zu gegenwärtigen technischen Möglichkeiten und Preisen profitabel förderbaren Vorkommen von Erdöl und Erdgas noch die konventionellen Ressourcen von Bedeutung, also diejenigen Vorkommen, die erst in Zukunft rentabel

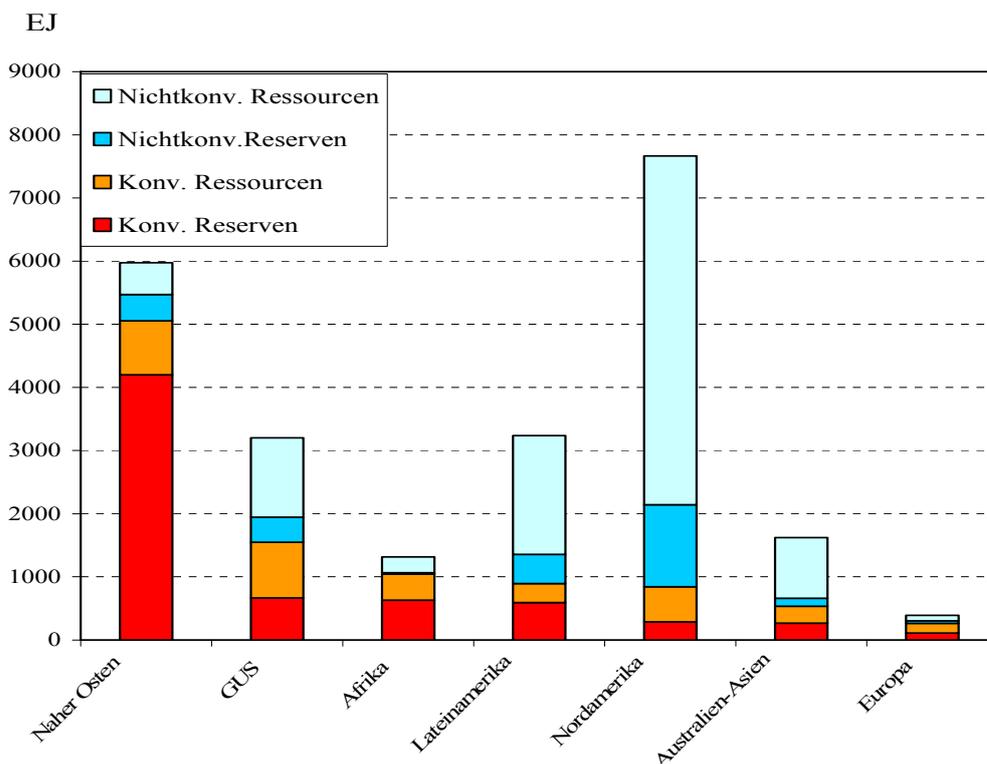
<sup>5</sup> Diese Daten beziehen sich auf die EU 27. Quelle: Commission of the European Communities, *Commission Staff Working Document, EU Energy Policy Data*, S. 13, <[http://ec.europa.eu/energy/energy\\_policy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/index_en.htm)>.

<sup>6</sup> Des weiteren werden als instabile Regionen Russland und der GUS-Raum, Afrika und Südamerika genannt, ohne dass die Art dieser Instabilität und ihre Relevanz für die Energieversorgung Europas näher erläutert werden.

gefördert werden können (Feld B). Zu den konventionellen Vorkommen kommen noch die unkonventionellen Reserven und Ressourcen hinzu, die nicht wie konventionelles Erdöl oder Erdgas in flüssiger bzw. gasförmiger Gestalt, sondern in bergbaulichen Prozessen gewonnen und dann weiter verarbeitet werden müssen (Felder C und D).<sup>7</sup>

Bezieht man alle Arten von Erdöl- und Erdgasvorkommen einschließlich der unkonventionellen Vorkommen mit ein, so schwindet die Vorrangstellung des Nahen Ostens völlig. Während der Nahe Osten beim konventionellen Erdöl einen Anteil von 62% an den Weltreserven hat, beträgt sein Anteil an den konventionellen Gesamtvorräten (Reserven zuzüglich Ressourcen) nur 50%. Nimmt man die nichtkonventionellen Erdölvorräte hinzu, hat der Nahe Osten nur noch einen Anteil von 26%, ebensoviel wie die GUS-Staaten und Lateinamerika zusammen, während Nordamerika die Spitzenstellung einnimmt.

**Schaubild 1: Erdölvorräte nach Regionen 2005 (Exajoule)**



Datenquelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), *Kurzstudie Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Rohstoffen*, 2005, <[www.bgr.bund.de/](http://www.bgr.bund.de/)>, S. 11

<sup>7</sup> Die Vorkommen an nichtkonventionellen Energierohstoffen sind weit höher als die der konventionellen Vorkommen, ihre Förderung ist jedoch mit hohem Energieaufwand und mit erheblichen Umweltschäden verbunden. Wie weit ihr Potential ausgeschöpft werden wird, wird davon abhängen, wie schnell der Übergang zu einer solaren Energiewirtschaft vor sich gehen wird.

Bei Erdgas lauten die entsprechenden Anteile 41%, 27% und 15%. Rechnet man Erdöl und Erdgas zusammen, so besitzt der Nahe Osten zwar rund 50% der konventionellen Reserven, jedoch nur rund 20% der Weltvorräte insgesamt (Tabelle 1). Diese Daten lassen erkennen, dass die These von einer auf Dauer gegebenen Abhängigkeit der Verbraucherländer vom Nahen Osten aufgrund einer extremen Konzentration der fossilen Ressourcen nicht haltbar ist.

Als weitere Begründung für die angebliche Dominanz des Nahen Ostens wird angeführt, dass die Nahostländer, vor allem Saudi-Arabien, ihre Förderung stark ausweiten und den Weltmarkt mit billigem Öl überschwemmen könnten. Dadurch würden die Förderprojekte in anderen Regionen, wo die Förderkosten höher liegen, unrentabel werden. Diese müssten dann eingestellt werden, was die Vormachtstellung der Nahost-Länder auf immer sicherte. Dagegen ist einzuwenden, dass die Nahostländer, um eine derartige Strategie zu verwirklichen, erhebliche Investitionen in Exploration und Förderung tätigen müssten. Dies ist aber, wie gerade auch die Vertreter des Bedrohungskonsenses unterstreichen, nicht zu erwarten, weil in diesen Ländern der Staat alleiniger oder dominierender Eigentümer der Öl- und Gaswirtschaft ist, er verhältnismäßig wenig in den Energiesektor investiert, aber gleichzeitig ausländischem Kapital den Zutritt verwehrt.<sup>8</sup> Zudem ist keineswegs sicher, dass die Erdölförderung in Saudi-Arabien, von wo der größte Teil des Nahost-Öls stammt, überhaupt noch wesentlich über das Mitte 2005 erreichte Spitzenniveau von 9,5 mbd hinaus gesteigert werden kann. Saudi-Arabiens alte „Gigantenfelder“ haben nämlich wahrscheinlich ihr Fördermaximum bereits überschritten und aussichtsreiche Neufunde waren nicht zu verzeichnen.<sup>9</sup> Es gibt eine Reihe von Indizien dafür, dass die Ölförderung im ganzen Nahen Osten bis 2020 bei insgesamt 20 mbd verharren wird, weil alle Länder außer dem Irak daran interessiert sind, die gegenwärtige Förderhöhe möglichst lange aufrecht zu erhalten und nicht eine maximalen Steigerung der Ölförderung, auf die ein jäher Absturz der Fördermenge folgen könnte, beabsichtigen.<sup>10</sup>

Für die gesamte OPEC gelten ähnliche Überlegungen: Bis einschließlich 2005 hatten die OPEC-Länder einen Anteil von 40% an der gesamten Erdölförderung gehabt. Wie die Internationale Energieagentur (IEA) für 2030 in ihrem „Standardfall“ bei Annahme eines verhältnismäßig niedrigen Ölpreises und unter der Voraussetzung vom Markt gesteuerter, reichlicher Investitionen in die Ölförderung berechnet, könnte der OPEC-Anteil bis 2030 auf rund 50% steigen. Da die Investitio-

---

<sup>8</sup> Zur Behinderung des Auslandskapitals vgl. Friedemann Müller, *Energie-Aussenpolitik*, SWP-Studie 33/2006, S. 11 <[www.swp-berlin.org/](http://www.swp-berlin.org/)>, und International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook 2006*, Paris 2006, (im Folgenden zit. als WEO 2006), S. 104-106.

<sup>9</sup> Matthew Simmons, *Wenn der Wüste das Öl ausgeht. Der kommende Ölschock in Saudi-Arabien. Chancen und Risiken*, München (FinanzBuch Verlag) 2007.

<sup>10</sup> ASPO Newsletter 75 (2007), S. 2-6, <[www.aspo-ireland.org/newsletter/en/html/Newsletter75.htm](http://www.aspo-ireland.org/newsletter/en/html/Newsletter75.htm)>.

nen in den OPEC-Ländern jedoch legalen oder faktischen Beschränkungen unterliegen, wird dort die Förderung sehr wahrscheinlich weniger stark zunehmen als im „Standardfall“, während wegen des dann höheren Ölpreises die Förderung der Nicht-OPEC-Länder stärker zunimmt als im Vergleichsfall. Im Ergebnis wird unter den realistischen Annahmen „verzögerter Investitionen“ der OPEC-Anteil an der Weltförderung bei rund 40% verharren (Tabellen 2 und 3). Es zeigt sich somit, dass gerade dann, wenn man von Investitionszurückhaltung in der OPEC ausgeht, wie es im „Bedrohungskonsens“ geschieht, von steigender numerischer Abhängigkeit der Verbraucherländer von der OPEC keine Rede sein kann.

### ***Missverständnis „Reservenreichweite“***

Sind Europas Energieimporte durch eine weltweit abnehmende Verfügbarkeit von Energieträgern bedroht? Dies wird vor allem für Erdöl und Erdgas mit Verweis auf eine angeblich nur kurze „Reichweite der Reserven“ behauptet. Die hierbei stets zitierte „statische Reichweite“ (der Quotient aus Reserven und aktueller Förderung) beträgt bei Erdöl 42 Jahre, bei Erdgas 64 Jahre und bei Kohle 164 Jahre.<sup>11</sup>

Die **statische Reichweite** gibt an, wie viele Jahre die gegenwärtige Förderhöhe aufrechterhalten werden könnte, bis die gesamten Reserven verbraucht sind, wobei vorausgesetzt wird, dass die gegenwärtigen Reserven nicht erhöht werden. Sie wird auch als  $r/p$ -Koeffizient bezeichnet, wobei  $r$  für Reserven und  $p$  für Produktion steht. Beispiel: Die gegenwärtigen Reserven eines Energieträgers betragen 100, die Förderung zum jetzigen Zeitpunkt 5, dann beträgt die statische Reichweite  $100/5=20$  Jahre.

Diese Relation ist zwar ein grobes Indiz für die relative Verfügbarkeit der entsprechenden Energieträger, bedeuten jedoch nicht, dass die Förderdauer den angegebenen Werten entspricht. Da der zeitliche Verlauf der Förderung einer nach oben gestülpten „Glockenkurve“ ähnelt, kann die Förderung aus gegebenen Reserven, wenn auch mit abnehmenden Mengen, sehr viel länger erfolgen als die „statische Reichweite“ suggeriert.

Zu den Reserven müssen noch, wenn überhaupt sinnvoll von einer zeitlichen Reichweite gesprochen werden soll, die Ressourcen addiert werden, die im Laufe der Zeit, wenn sich die technologischen Bedingungen und damit auch die Förderkosten verändert haben, zu Reserven werden. Weil die Ressourcen fortlaufend in Reserven überführt werden, ist zu beobachten, dass die weltweiten Erdöl- und Erdgasreserven im Zeitablauf nicht abnehmen, sondern zunehmen bzw. konstant blei-

---

<sup>11</sup> WEO 2006, S. 72-73.

ben.<sup>12</sup> Dadurch bereits wird deutlich, dass die „statische Reichweite“ keinerlei Hinweise auf eine zeitliche Reichweite der Energievorräte geben kann.

Die konventionellen Reserven an Erdöl sowie Erdgas machen jeweils nur 3% der Gesamtvorräte an fossilen Energieträgern aus (Tabelle 4). Es ist aus heutiger Sicht nicht absehbar, in welchem Tempo und Ausmaß die restlichen 97% der fossilen Energieträger von der Menschheit in Anspruch genommen werden. Eine aus den geologischen Daten über Energievorkommen ablesbare zeitliche Grenze bzw. Reichweite für die Gewinnung von Erdöl, Erdgas und Kohle kann daher nicht angegeben werden. Die eigentliche Frage lautet vielmehr, wie lange noch fossile Energieträger als Brennstoff genutzt werden. Dies allerdings ist eine energiepolitische Entscheidung, die mit den Bemühungen zur Lösung der Klimafrage zusammen hängt.

### ***Ab wann geht die Förderung zurück?***

Auch wenn die fossilen Energieressourcen noch „sehr lange“ zur Verfügung stehen werden, ist von Interesse, wann jeweils der Förderhöhepunkt (peak) erreicht wird. Für Erdöl wird von einer Reihe von Ölexperten, die der Association for the Study of Peak Oil and Gas (ASPO) angehören, ein zwischen 2007 und 2015 bevorstehender Förderhöhepunkt (peak) vorausgesagt.<sup>13</sup> Andere Fachleute sowie die großen internationalen Energieforschungseinrichtungen erwarten zumindest bis 2030 einen weiteren Anstieg der Öl- und Gasförderung und sehen für die Folgezeit keinen raschen Abfall, sondern ein „Förderplateau“ voraus (siehe Schaubild 1). Dass die Diskussion zwischen den beiden Parteien ohne Ergebnis bleibt, kommt daher, dass hierbei zwei Denkschulen aufeinander treffen: Diejenigen, die an einen baldigen „peak“ glauben, entstammen der Denkschule der „Geologen“. Sie gehen von gegebenen Vorräten aus, verweisen auf die geringe Wahrscheinlichkeit für große Neufunde von Öl- und Gasfeldern und glauben nicht an die Möglichkeit, die Ausbeute aus den bekannten Feldern noch wesentlich steigern zu können. Aus Sicht der „Ökonomen“ wiederum unterschätzen die „Geologen“ die Marktkräfte.

Bei Angebotsverknappung wird es nach Meinung der „Ökonomen“ zu einer Preiserhöhung kommen, die das Angebots- und Nachfrageverhalten deutlich beeinflusst. Bei höherem Preis wird das Angebot höher sein, während die Nachfrage gedämpft wird. Der Preismechanismus führt somit einen Ausgleich von Angebot und Nachfrage herbei. Außerdem unterschätzen die „Geologen“ nach Meinung der „Ökonomen“ die technologische Entwicklung: In der Zukunft werden neue, heute

---

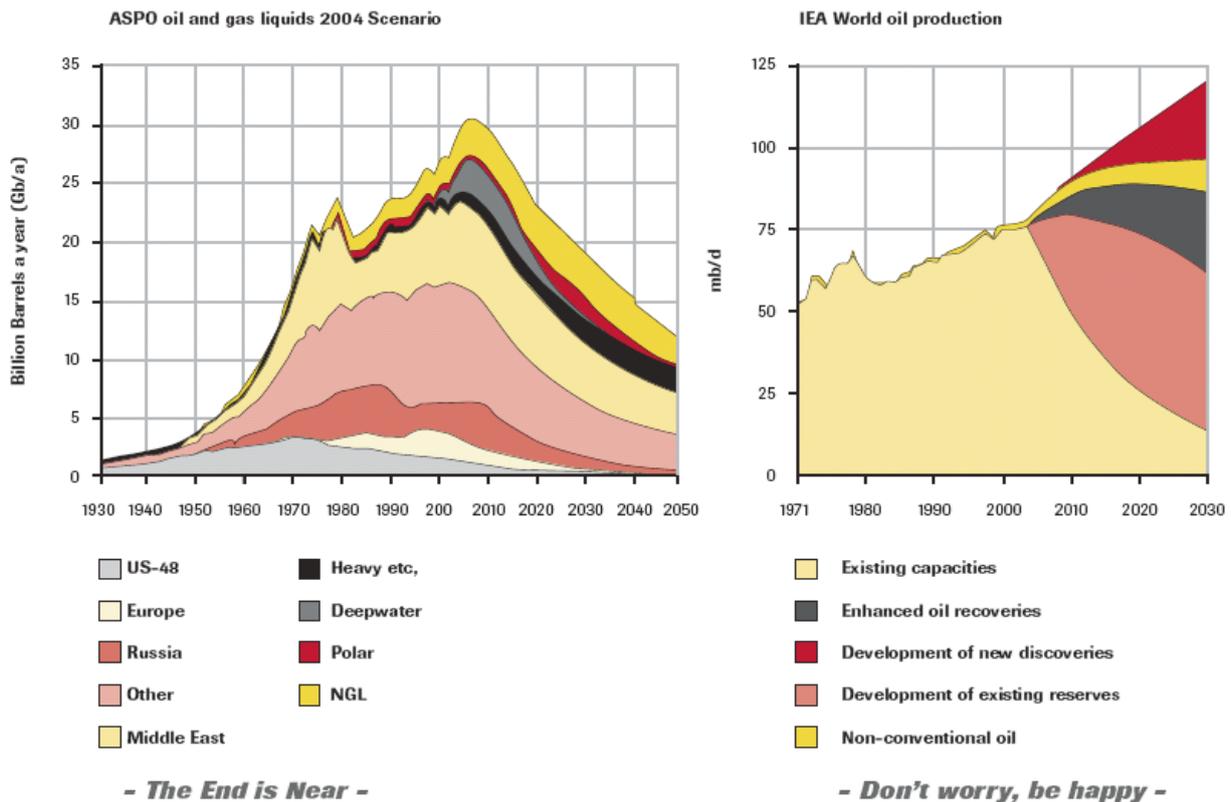
<sup>12</sup> Vgl. BP, *Statistical Review of World Energy 2006, Workbook of Historical Data*, <[www.bp.com/](http://www.bp.com/)>.

<sup>13</sup> Association for the Study of Peak Oil and Gas (ASPO), <<http://www.peakoil.net/>>. Siehe auch den Newsletter <<https://aspo-ireland.org/Newsletter.htm>>.

noch unbekannte Explorations- und Fördertechnologien zur Verfügung stehen, die eine wesentlich höhere Ausbeute der Rohstoffvorkommen erwarten lassen als in der Gegenwart. Die „Geologen“ anerkennen diese Argumente zwar prinzipiell, halten die Effekte der von den „Ökonomen“ angeführten Mechanismen jedoch für zu gering.<sup>14</sup>

## Schaubild 2: Erdölförderung aus der Sicht von „Geologen“ und „Ökonomen“

Figure 2.2 The ASPO prophesy versus the IEA verdict on global oil production



Quelle: Jos Bruggink, The next 50 years. Four European energy futures, in: Energy Research Centre of the Netherlands (ECN) Publications, (2005), S. 20-26, <[www.ecn.nl/publications/](http://www.ecn.nl/publications/)>.

Die Wahrheit dürfte in der Mitte liegen: Zwar könnte die Förderung von konventionellem Erdöl um 2020 ihren Höhepunkt überschreiten, doch wird es dann keinen „Absturz“ der Welt-Energieversorgung geben. Weil Preisbewegungen die zunehmende Knappheit von Öl und Gas signalisieren werden, werden eine Reihe von „gegenläufigen“ Marktreaktionen auftreten, darunter die beschleunigte Gewinnung von unkonventionellem Erdöl, ein schnellerer Übergang auf nichtfossile Energien sowie die stärkere Nutzung der Kohle als Ersatz von Erdöl und Erdgas.

<sup>14</sup> Vgl. die Kritik des ASPO-Vertreters Chris Skrebowski an der „ökonomische“ argumentierenden Studie: Cambridge Research Associates (CERA), Why the Peak Oil Theory Falls Down. Myths, Legends and the Future of Oil Resources, <[www.aspo-ireland.org/experts/skrebowski/skrebowskiresponds.html](http://www.aspo-ireland.org/experts/skrebowski/skrebowskiresponds.html)>.

## **Bedrohlich wachsende Nachfrage?**

Das Problem der Energieversorgung wird nach Meinung der Vertreter des „Bedrohungskonsenses“ durch eine stark wachsende Nachfrage vor allem aus den Entwicklungs- und Schwellenländern verschärft. Hierbei wird jedoch die nachfragedämpfende Wirkung eines sehr wahrscheinlich längerfristig hoch bleibenden Ölpreises unterschätzt. Bei hohem Ölpreis wird dort Öl als Brennstoff für die Elektrizitätsgewinnung sowie für Heizzwecke einerseits eingespart, andererseits zunehmend durch Erdgas, erneuerbare Energien und Kernenergie ersetzt werden. Während der Ölbedarf für den Transportsektor in Asien zunehmen wird, wird dort die Ölnachfrage der anderen Wirtschaftsbereiche durch den Ölpreis und Umweltauflagen an einem starken Anstieg gehindert werden.<sup>15</sup>

Zwar ist es richtig, dass Ländern wie Indien und China eine Motorisierungswelle bevorsteht, doch kann daraus nicht unmittelbar eine enorme Rückwirkung auf die internationale Ölnachfrage gefolgert werden. Dies liegt daran, dass die Kfz-Ausstattung in China und Indien mit 14 bzw. 8 Pkw pro 1000 Einwohner noch weit entfernt von den Werten in Europa und den USA (rund 500 pro 1000 Einwohner) ist.<sup>16</sup> Daher können auch die für China und Indien prognostizierten hohen Zuwachsraten der Motorisierung in den kommenden 25 Jahren keinen dramatischen Anstieg des Ölverbrauchs auslösen.<sup>17</sup>

Im Referenzszenario der Internationalen Energieagentur (IEA) werden China, Indien und Indonesien ihren Ölkonsum zwischen 2005 und 2030 um 15 Millionen barrel pro Tag (mbd) steigern und damit verdoppeln, während der Rest der Welt 2030 18 mbd mehr als 2005 konsumieren wird.<sup>18</sup> Im „alternativen“ Szenario der IEA, das die gegenwärtig „in den Schubladen liegenden“ energiesparenden Maßnahmen voraussetzt, werden die genannten asiatischen Entwicklungsländer bis 2030 nur um 11 mbd mehr Öl verbrauchen als 2005, der Rest der Welt wird sich mit einem Verbrauchsanstieg von 9 mbd begnügen.<sup>19</sup> Ob ein weltweiter Nachfrageanstieg von insgesamt 33 mbd bzw. 20 mbd, zu dem China, Indien und Indonesien etwa zur Hälfte beitragen werden, im Verlauf von 25 Jahren durch einen entsprechenden Förderanstieg abgedeckt werden kann, lässt sich nicht durch Verweis auf die Verbrauchszunahme in einzelnen Ländern, sondern nur durch eine Analyse der Entwicklung der weltweiten Förderung beurteilen.<sup>20</sup> Wenn die Welterdölförderung spätestens nach

---

<sup>15</sup> Leonardo Maugeri, *The Age of Oil*, Westport, (Praeger Publishers) 2006, S. 244.

<sup>16</sup> Statistisches Bundesamt, <[www.destatis.de/cgi-bin/ausland\\_suche.pl](http://www.destatis.de/cgi-bin/ausland_suche.pl)>.

<sup>17</sup> Die IEA prognostizierte für 2030 eine Kfz-Dichte in China von 90 pro 1000 Einwohner, was 130 Mio. Kfz bedeutet.

<sup>18</sup> WEO 2006, S. 87. Ein barrel (Fass) pro Tag entspricht 50 Mio. t Erdöl pro Jahr.

<sup>19</sup> WEO 2006, S. 179.

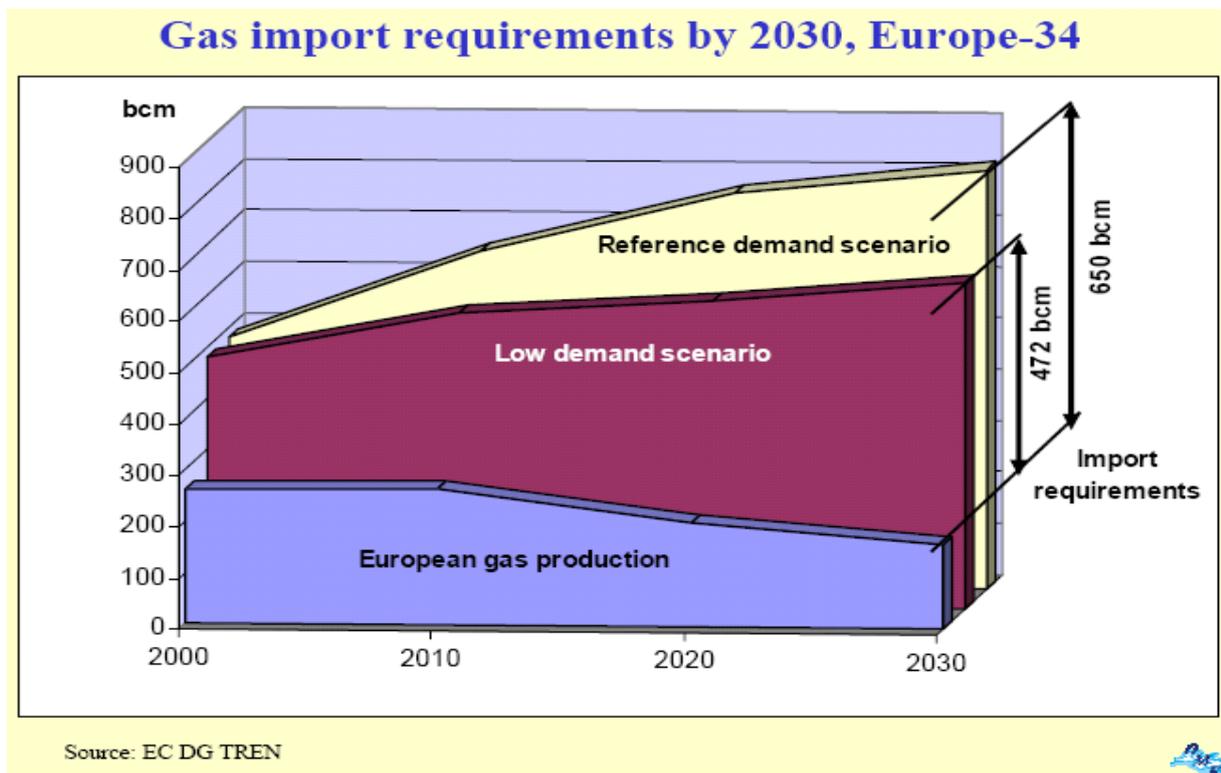
<sup>20</sup> Die IEA sowie die Energy Information Administration (EIA) gehen jedenfalls in allen ihren Szenarien davon aus, dass das Marktgleichgewicht bis 2030 ohne extremen Anstieg des Ölpreises gewahrt wird.

2020 nicht mehr ansteigen wird, wie es ein Teil der Ölexperten glaubt, werden die westlichen Industrieländer ebenso wie die asiatischen Entwicklungsländer sich darauf einzustellen haben.

### **Russland auf dem europäischen Erdgasmarkt**

Wie sich der Erdgaseinfuhrbedarf Europas entwickeln wird, ist noch nicht absehbar. Ging man noch bis Anfang des Jahrtausends von einem schnell wachsenden Bedarf aus, sind die Prognosen seither zunehmend bescheidener geworden. Dies liegt daran, dass in Erwartung eines weiterhin hohen Gasimportpreises (der vom Ölpreis abhängt) in der Elektrizitätserzeugung vermehrt auf Kohlekraftwerke statt auf Gaskraftwerke gesetzt wird. Während der europäische Erdgasimportbedarf für 2030 im Referenzszenario der EU mit 650 Mrd. m<sup>3</sup> prognostiziert wird, rechnet man bei niedriger Nachfrageentwicklung mit unter 500 Mrd. m<sup>3</sup> (Schaubild 3).<sup>21</sup>

**Schaubild 3: Gas-Importbedarf Europas 2005-2030 (Mrd. m<sup>3</sup>)**



Quelle: Manfred Hafner, *Gas corridors between EU and neighbouring countries*, Brüssel, 12.12.2006, <[www.encouraged.info/conferences/index.html](http://www.encouraged.info/conferences/index.html)>.

Erdgas wird zwar weltweit länger zur Verfügung bleiben als Erdöl, dennoch ist mit einem „peak“ der weltweiten Erdgasförderung noch vor 2050 zu rechnen. Da Erdgas zu 70% durch Pipelines transportiert wird, existieren stark getrennte regionale Gasmärkte (Europa, USA, Ost- und

<sup>21</sup> EU-Kommission Transport und Energie (EC TREN), zit. nach Manfred Hafner, *Gas corridors between EU and neighbouring countries*, Brüssel, 12.12.2006, <[www.encouraged.info/conferences/index.html](http://www.encouraged.info/conferences/index.html)>.

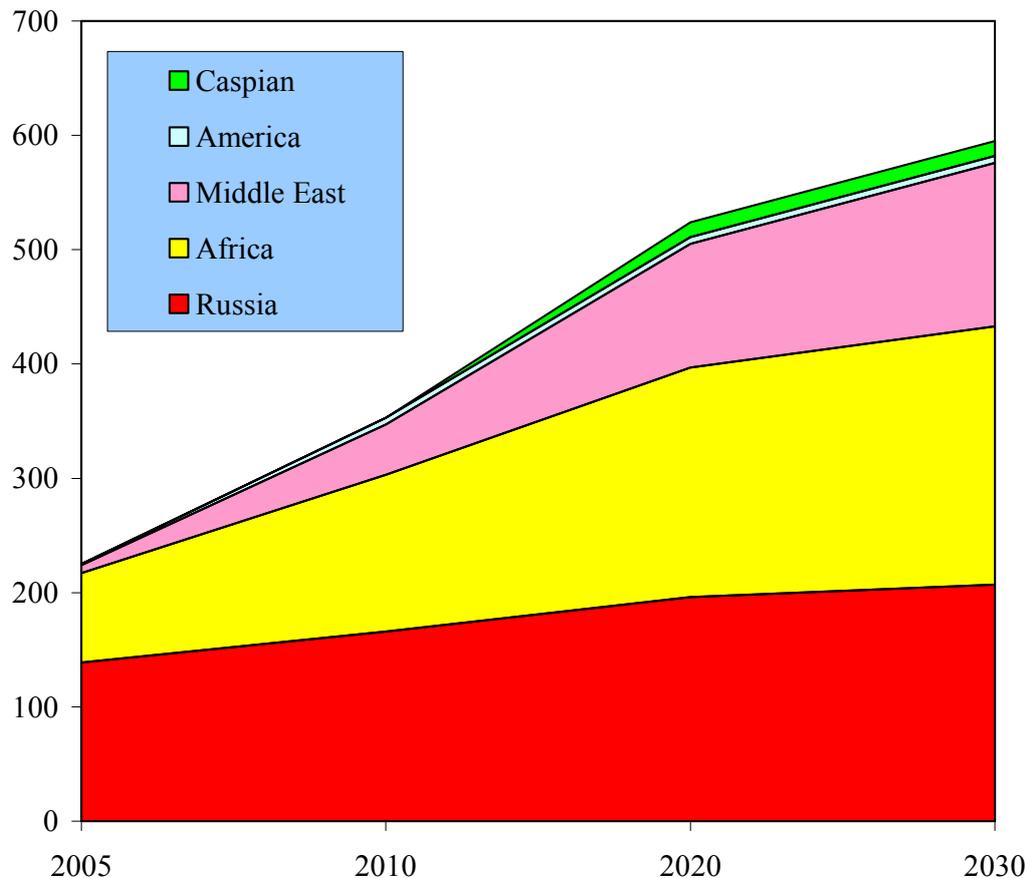
Südostasien). Für Europa sind die Versorgungsregionen Russland, Zentralasien, Naher Osten und Nordafrika von ausschlaggebender Bedeutung. Die Förderprognosen lassen eine noch bis 2030 ausreichende Deckung des Bedarfs erkennen:

- In Russland ist mit einer zumindest bis 2030 ansteigenden Erdgasförderung zu rechnen, wenn es gelingt, die Großvorkommen auf Jamal und in der Barentssee rechtzeitig zu erschließen. Dies wird wesentlich von den dort vorgenommenen Investitionen abhängen. Wenn der Anstieg des Inlandsverbrauchs, der zwei Drittel der russischen Gaserzeugung absorbiert, durch Erhöhung der staatlich administrierten Inlandspreise begrenzt werden kann, kann der russische Erdgasexport nach Europa bis 2030 gegenüber 2006 noch um mehr als ein Drittel gesteigert werden.<sup>22</sup> Die Befürchtung einer unabwendbaren „Gaslücke“ ist daher nicht gerechtfertigt (siehe dazu Näheres unten).
- Die Erdgaserzeugung in Zentralasien, vor allem in Turkmenistan, Aserbaidschan und Kasachstan, wird deutlich ansteigen. Ein Teil dieses Zuwachses wird nach Europa gelangen, ein anderer Teil Richtung Asien gehen.
- Ein hoher Anstieg der Erdgasförderung ist in Nordafrika zu erwarten, wovon in erster Linie Europa profitieren wird.
- Im Nahen Osten werden Katar und Iran als Hauptförderländer von Erdgas außerhalb Russlands zunehmend in Erscheinung treten. Es ist allerdings noch nicht absehbar, welchen Anteil Europa an den Gasexporten dieser Länder haben wird.

Mit den zunehmenden Anteilen Afrikas und des Nahen Ostens am europäischen Gasimport wird sich bei Gas eine höhere Diversifizierung der Importstruktur ergeben. Russlands Anteil an den europäischen Importen wird abnehmen. Der Kaspische Raum wird – entgegen der Ansicht, wonach er für eine Diversifizierung der europäischen Ergasbezüge zentrale Bedeutung hätte – voraussichtlich für Europas Erdgasversorgung keine wesentliche Rolle spielen. Dies liegt daran, dass das Erdgas aus Kasachstan und Turkmenistan überwiegend nach Russland und nach China und nicht nach Europa exportiert werden wird (Schaubild 4 und Tabellen 5 und 6).

---

<sup>22</sup> Im November 2006 verkündete die russische Regierung, dass der Binnenpreis für Erdgas bis 2011 allmählich an das Niveau des Exportpreises angepasst werden solle. Die Belieferung des Binnenmarkts soll zunehmen durch die unabhängigen Gasproduzenten und Ölgesellschaften erfolgen. Die Verwirklichung dieser Vorhaben ist allerdings von der Energiepolitik abhängig, die das neue Parlament und die neue Regierung nach den Duma- und Präsidentschaftswahlen 2007/2008 einschlagen werden.

**Schaubild 4: Erdgasimportpotential nach Europa 2005-2030 (Mrd. m<sup>3</sup>)**

Datenquelle: Manfred Hafner, *Gas corridors between EU and neighbouring countries*, Brüssel, 12.12.2006, <[www.encouraged.info/conferences/index.html](http://www.encouraged.info/conferences/index.html)>.

Deutschland, das im europäischen Gasmarkt eine Sonderstellung einnimmt, wird – als bedeutsame Ausnahme innerhalb der EU – aus Russland mit steigenden Mengen und einem zunehmenden Anteil an seinen Importen beliefert werden. Dies kommt daher, dass für Deutschland aus geographischen Gründen Erdgas aus Afrika und dem Nahen Osten nicht dieselbe Bedeutung wie für West- und Südeuropa erhalten wird, sondern Russland mit seiner auf Deutschland ausgerichteten Transportinfrastruktur (Gasleitungen aus Belarus/Polen, aus der Ukraine sowie die Ostseepipeline) dessen Hauptversorger bleiben wird.

### ***Droht ein russisches Gasdefizit?***

Auf ein spätestens 2010 zu erwartendes russisches Gasdefizit, das den russischen Gasexport und damit auch Europas Gasversorgung bedrohe, machte ab 2005 der ehemalige stv. russischen Energieminister Vladimir Milov in einem Zeitschriftenartikel sowie auf einer Vielzahl von internationa-

len Konferenzen aufmerksam.<sup>23</sup> Er stützte sich dabei auf fragmentarische Berechnungen zweier Mitarbeiter des russischen Instituts für Probleme der natürlichen Monopole (IPEM).<sup>24</sup> Milovs Bedenken wurden von Alan Riley in einer Publikation des Brüsseler Center for European Policy Studies einer breiten europäischen Öffentlichkeit vorgestellt.<sup>25</sup> Die These vom russischen Gasdefizit gehört seither zum festen Bestand des „Bedrohungskonsenses“.<sup>26</sup>

Allerdings können die von Milov vorgetragene und von Riley, Umbach und anderen Autoren wiederholten Begründungen eines Gasdefizits keineswegs überzeugen. Milovs Berechnung weist erhebliche Mängel auf, die von denjenigen, die sie übernahmen, nicht erkannt wurden.<sup>27</sup> Obwohl Milov in seinen Reden und Präsentationen stets auf die wichtige Rolle der russischen unabhängigen Gasproduzenten und Erdgas fördernden Ölgesellschaften hinwies, hat er deren Beitrag in seiner angeführten Kalkulation nicht berücksichtigt. Das von Milov für 2010 genannte Gasdefizit von 126 Mrd. m<sup>3</sup> stimmt praktisch mit der für 2010 zu erwartenden Gasförderung der unabhängigen Gasgesellschaften und Ölfirmen überein, deren Förderleistung bereits 2005 94 Mrd. m<sup>3</sup> betragen hatte (Tabelle 7).<sup>28</sup> Zwar hat Milov diesen Fehler in einer späteren Publikation korrigiert, doch berechnet er dort wiederum auf nicht überzeugende Weise ein Gasdefizit, weil er den Gasexport nach Europa und in die GUS-Staaten unplausibel hoch ansetzt.<sup>29</sup>

---

<sup>23</sup> Vgl. Vladimir Milov/Leonard Coburn/Igor Danchenko, Russia's Energy Policy, 1992-2005, in: *Eurasian Geography and Economics*, 47 (2006) 3, S. 285-313 (305), sowie die zahlreichen Präsentationen auf der homepage von Milovs „Institute of Energy Policy“, <[www.energypolicy.ru/eindex.php](http://www.energypolicy.ru/eindex.php)>.

<sup>24</sup> A.I. Gromov, Disbalans proizvodstva, eksporta i vnutrennogo potreblenija prirodnogo gaza v RF: Puti reshenija problemy [Das Ungleichgewicht von Förderung, Export und internem Verbrauch von Erdgas in der Russischen Föderation: Wege zu Lösung des Problems], sowie: B.I. Nigmatulin/A.I. Gromov, Kak svesti balans? [Wie kann man das Gleichgewicht herbeiführen?], in: <[www.ipem.ru/content/ru/rubricator/Activities/articles.html?listPage=6&listItemsPerPage=7](http://www.ipem.ru/content/ru/rubricator/Activities/articles.html?listPage=6&listItemsPerPage=7)>. Dort wird für 2010 ein Gasdefizit von 124 Mrd. m<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung der Importe aus Zentralasien und bei überhöhten Annahmen zu den Exporten in die GUS-Staaten berechnet.

<sup>25</sup> Alan Riley, The Coming of the Russian Gas Deficit. Consequences and Solutions, in: *CEPS Policy brief*, No 116 (2006), <[http://shop.ceps.be/BookDetail.php?item\\_id=1389](http://shop.ceps.be/BookDetail.php?item_id=1389)>. Riley ist Rechtsanwalt und Dozent für Privatrecht an der Londoner City Law School.

<sup>26</sup> Umbach, Energieversorgung Europas, S. 263; Alan Riley/Frank Umbach, Out of Gas. Looming Gas Deficits Demand Readjustment of European Energy Policy, in: *Internationale Politik – Transatlantic Edition*, Spring 2007, S. 83-90, 85.

<sup>27</sup> Auch Rechenfehler in Milovs stets zitierter Tabelle wurden von seinen Anhängern nicht bemerkt: Das angebliche Gasdefizit für 2004 beträgt nicht 69 Mrd. m<sup>3</sup>, sondern 48 Mrd. m<sup>3</sup>. Die jährliche Zuwachsrate des Binnenverbrauchs in seinem „wahrscheinlichen Szenario“ beträgt nicht 4,3%, sondern 2,6%, in dem „reduzierten Szenario“ nicht 2%, sondern 1,5% pro Jahr.

<sup>28</sup> Die Förderung der unabhängigen Gasgesellschaften und Ölfirmen betrug 2004 91 Mrd. m<sup>3</sup>. Für 2010 nennt die russische Energiestrategie von 2003 eine Förderleistung der unabhängigen Gasproduzenten und Ölgesellschaften von 115-135 Mrd. m<sup>3</sup>, während die Unternehmen selbst weit höhere Mengen für möglich halten, vgl. IEA, *Optimizing Russian Natural Gas. Reform and Climate Policy*, Paris 2006, S. 33.

<sup>29</sup> Vladimir Milov, Gaz Rossii. Real'nye i mnimyie problemy [Russlands Gas. Wirkliche und scheinbare Probleme], in: *Neftegazovaja vertikal'*, (2006) 15.

Wenn die Vertreter der Gaslückenthese Riley und Umbach behaupten, dass die IEA ebenfalls ein russisches Gasdefizit prognostiziert hätte, so missinterpretieren sie die dafür herangezogene Publikation der IEA.<sup>30</sup> Am angegebenen Ort wird nur darauf verwiesen, dass Gasprom, wenn es die Förderung von 2005 beibehalten wolle, bis 2015 neue Gasfelder mit einer dann erforderlichen Förderhöhe von 200 Mrd. m<sup>3</sup> zur Produktion bringen müsse, um den Förderniedergang in den großen westsibirischen Gasfeldern auszugleichen. Es wird dort von der IEA aber nicht behauptet, dass dies unmöglich wäre.

Dass in Russland nie ein Gasdefizit auftreten könnte, ist freilich damit nicht gesagt. Die künftige Versorgung des russischen Binnenmarkts sowie das russische Exportpotential werden wesentlich davon abhängen, wie schnell die großen Gasfelder auf der Jamal-Halbinsel (als erstes das größte Feld Bovanenkovo) die Förderung aufnehmen und die erforderlichen Verbindungspipelines in das russische Ferngasnetz gebaut werden. Dass es hierbei zu Verzögerungen kommen könnte, ist nicht auszuschließen. Zusätzlich dürfte das Auftauen des Permafrostbodens Kostensteigerungen und zusätzliche Verzögerungen bei der Entwicklung der nördlichen Gasregionen Russlands mit sich bringen.<sup>31</sup>

### ***Über Erdöl und Erdgas hinaus: Renaissance der Kohle?***

Wenn außer Erdöl und Erdgas auch die Kohle ins Blickfeld gerät, erhöht sich nicht nur die Menge der Gesamtvorräte an fossilen Energieträgern um mehr als 150%, sondern es verändert sich auch das Bild der regionalen Verteilung der Energievorkommen erheblich, weil mit Kohle nicht die Nahost-Länder, sondern die USA, Russland, China, Indien, Australien und Südafrika am reichhaltigsten ausgestattet sind. In diesen sechs Ländern sind 86% der Steinkohlereserven und 87% der Steinkohleressourcen konzentriert.<sup>32</sup> Bei Braunkohle ergibt sich ein ähnliches Bild. Mit steigendem Ölpreis wird Kohle immer konkurrenzfähiger werden und es ist damit zu rechnen, dass die Kohle Erdöl und Erdgas bei der Stromerzeugung und auch als Ausgangsprodukt für die Herstellung von Treibstoffen zunehmend ersetzen wird.

Wenn etwa ab 2025 CO<sub>2</sub>-arme Kohlekraftwerke Stand der Technik sind, könnte Kohle auch im Rahmen einer auf Klimaschutz setzenden Strategie eine Rolle spielen. Vorbedingung für die

---

<sup>30</sup> IEA, *Optimizing Russian Natural Gas*, S. 34.

<sup>31</sup> Roland Götz, *Russland und der europäische Erdgasmarkt. Vermeintliche und wirkliche Bedrohungen*. SWP-Aktuell 58 (2006); Auch das Umweltbundesamt weist in seiner Publikation: *Klimagefahr durch tauenden Permafrost*, 2006, <[umweltbundesamt.de/klimaschutz/veroeffentlichungen/permafrost.pdf](http://umweltbundesamt.de/klimaschutz/veroeffentlichungen/permafrost.pdf)>, S. 12-13, auf mögliche Folgen für die Energiewirtschaft in den nördlichen Zonen hin.

<sup>32</sup> BGR 2005, S. 66 ff.

Durchsetzung der entsprechenden Technologien ist allerdings, dass dann die Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen entsprechend lohnend geworden ist.<sup>33</sup> Freilich ist „saubere Kohle“ kein Patentrezept für die dauerhafte Lösung des Energie- und Klimaproblems, sondern nur eine Übergangslösung für einige Jahrzehnte, denn die begrenzten Speichermöglichkeiten für abgeschiedenes CO<sub>2</sub> setzen der Sequestrierung Grenzen. Auf jeden Fall dürfte der Anteil der Kohle der Gewinnung von Primärenergie insbesondere dann, wenn die pessimistischen Prognosen hinsichtlich eines baldigen Förderhöhepunkts bei Erdgas und Erdöl eintreffen sollten, deutlich zunehmen.

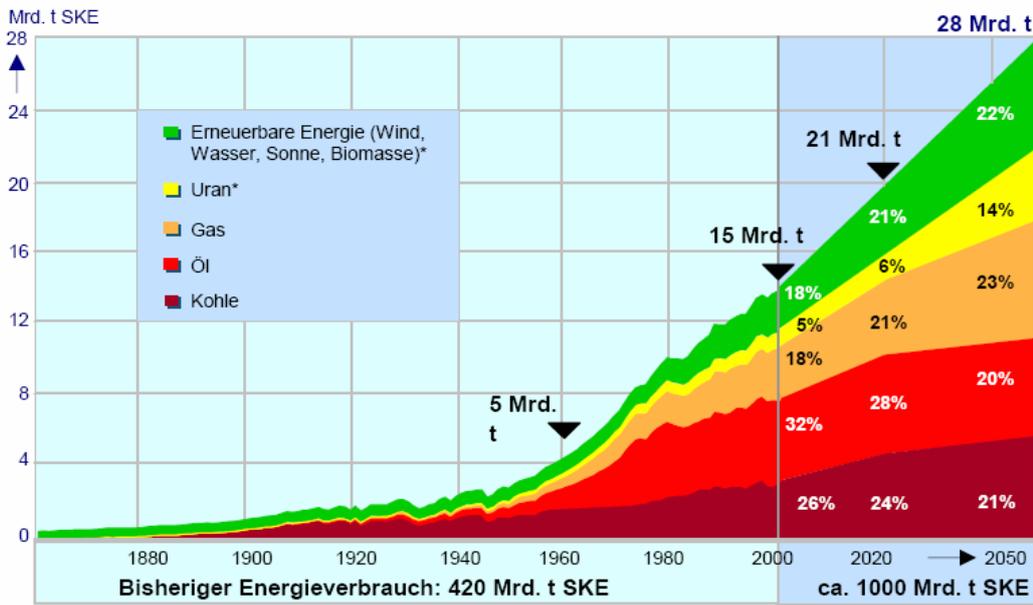
Gegen Ende des Jahrhunderts ist das Ende der fossilen Ära absehbar. Als primäre Energiequellen werden dann die erneuerbaren Energien und vielleicht die Kernfusion verbleiben. Daher werden die Ausstattung der Welt mit fossilen Ressourcen und deren regionale Verteilung auf lange Sicht irrelevant werden. Die Problematik der fossilen Brennstoffe wird sich daher auf eine „Übergangsperiode“ zwischen 2010 und etwa 2040 konzentrieren, in der der „Energimix“ entscheidende Veränderungen erfahren wird. Fraglich ist nur, wie schnell sich dieser Übergang vollziehen wird.

Nach der „konservativen“ Sicht, die von den großen Energieforschungsinstitutionen noch Anfang des Jahrtausends uneingeschränkt geteilt wurde, wird der weltweite Energieverbrauch bis über die Mitte des Jahrhunderts weit überwiegend durch die herkömmlichen fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas gedeckt werden (Schaubild 5a). Dagegen kommt es nach Ansicht eines weiten Kreises von Anhängern einer „Energiewende“ noch vor 2020 zu einer Umorientierung auf erneuerbare Energien. Beiden Szenarien ist aber gemeinsam, dass Kohle – trotz ihrer Klimaproblematik – einen bedeutsamen Beitrag zur weltweiten Energieversorgung leisten wird (Schaubild 5b).

---

<sup>33</sup> Umweltbundesamt (Hg.), *Bewertung von Verfahren zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung und –Deponierung*, Dessau 2006, <<http://www.umweltbundesamt.de/energie/index.htm>>.

**Schaubild 5a: Weltweite Energieerzeugung 1860-2050 (konservatives Szenario)**

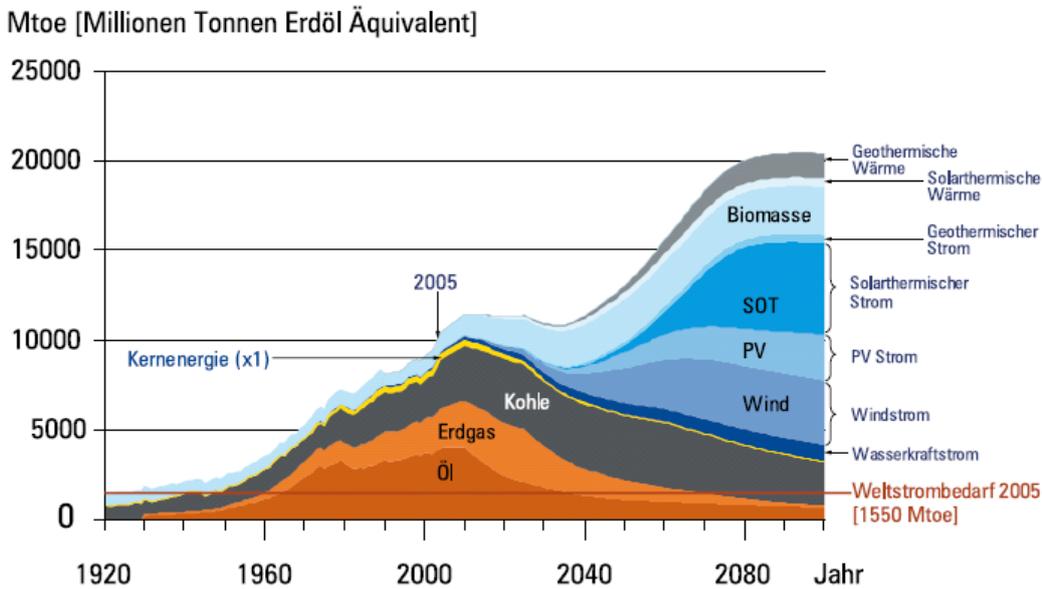


\*Stromerzeugung aus Kernenergie und Regenerativen mit Substitutionsmethode bewertet

Quellen: WEC, IIASA, IEA/OECD 2001/2002

Quelle: Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft, Strategiepapier zum Forschungsbedarf in der Wasserstoff-Energietechnologie, Forschungsbericht 546 (2005), S. 11, <[www.nkj-ptj.de/datapool/page/7/h2bericht-de.pdf](http://www.nkj-ptj.de/datapool/page/7/h2bericht-de.pdf)>.

**Schaubild 5b: Weltweite Energieerzeugung 1920-2100 (progressives Szenario)**



Datenquelle: LBST Alternative World Energy Outlook 2005

Quelle: Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband, Woher kommt die Energie für die Wasserstoffherzeugung. Status und Alternativen, DWV-Info 13 (2006), <[www.dwv-info.de/publikationen/2006/](http://www.dwv-info.de/publikationen/2006/)>.

### **Energie als Waffe?**

Während über Belarus der Großteil des russischen Erdöls Richtung Westen fließt, kommt über die Ukraine der Großteil des Erdgases, der Rest über Belarus. Lieferunterbrechungen durch diese

beiden Transitstaaten waren stets durch Streitigkeiten über deren Inlandsversorgung mit Gas und Öl aus Russland verursacht. Dabei handelte es sich allerdings um „Rückzugsgefechte“ im Zusammenhang mit dem Abschied vom sowjetischen Modell der von Russland subventionierten Erdgaslieferungen. Erdöl und Erdölprodukte werden schon seit längerem von Russland an die GUS-Staaten praktisch zu Weltmarktpreisen verkauft, bei Erdgas besteht noch eine deutliche Preisdifferenzierung. Während Belarus, Armenien und die Ukraine ab 2007 mit 100, 110 und 130 \$ pro 1000 m<sup>3</sup> Gas durch Russland noch stark subventioniert werden, müssen Georgien und Aserbaidschan ab 2007 schon 235 \$ und damit ebenso viel wie westeuropäische Staaten bezahlen. Es ist aber anzunehmen, dass in wenigen Jahren im GUS-Raum die Erdgaspreise angeglichen sein werden. Wenn Russland die GUS-Staaten nicht mehr durch verbilligte Energiepreise subventioniert, werden diese Staaten zu erheblichen Veränderungen ihrer Binnenwirtschaften veranlasst werden. Energiesparen und Energieeffizienz werden eine viel größere Rolle spielen als bislang.<sup>34</sup> Umgekehrt werden sie gegenüber Russland unabhängiger agieren können, da sie nicht zu politischen „Gegenleistungen“ veranlasst werden können.

Ein Potential zur Erpressung der Abnehmerstaaten durch Lieferländer wie Russland selbst besteht bei den überwiegend nicht leitungsgebundenen Energieträgern Öl und Kohle nicht bzw. nur in geringem Umfang, weil die Abnehmer gegebenenfalls andere Lieferanten suchen könnten. Erdöl wird nach Europa nur aus Russland per Pipeline geliefert, was 10% des Erdölimports Europas ausmacht. Eine Unterbrechung dieses Transportwegs kann, wenn zunächst auch nur zu erhöhten Kosten, daher durch Inanspruchnahme alternativer Lieferanten ausgeglichen werden.<sup>35</sup>

Beim Ergastransport über Pipelines, der in Europa gegenüber dem Schiffstransport in Form von Flüssiggas weit überwiegt, sind dagegen nur geringe Ausweichmöglichkeiten vorhanden, weswegen eine längere Unterbrechung wichtiger Ferngasleitungen erhebliche Auswirkungen hätte.<sup>36</sup> Allerdings besteht beim leitungsgebundenen Erdgastransport eine hohe gegenseitige Abhängigkeit: Weder die liefernde noch die empfangende Seite kann die Geschäftspartner wechseln. Eine zeitweilige Unterbrechung der Lieferungen wirkt sich daher auf beiden Seiten gleichermaßen schädlich aus.

---

<sup>34</sup> Roland Götz, *Erdgastransit von Russland durch die Ukraine und Belarus. Ein Risiko für die europäische Energiesicherheit?* SWP-Studie 38/2006, S. 17 ff.

<sup>35</sup> Im Falle einer längerfristigen oder dauerhaften Unterbrechung der Druschba-Pipeline hätte russisches Öl per Tanker von den russischen Ostsee- und Schwarzmeerhäfen nach Europa transportiert werden können. Dies hätte allerdings zu einer höheren Belastung durch Tankertransporte geführt.

<sup>36</sup> Während bei Erdöl innerhalb der EU eine Bevorratung (Speicher) von 90 Tagen vorgeschrieben ist, gibt es bei Erdgas noch keine bindende Verpflichtung. Allerdings haben die Erdgas importierenden Unternehmen bereits auf eigene Initiative Erdgasspeicher angelegt.

Dagegen wird eingewandt, dass Russland durchaus etwa vorübergehend auf seine Einnahmen aus dem Gasexport verzichten könne, die Abnehmerseite jedoch kein vergleichbares Druckmittel in der Hand habe („asymmetrische Abhängigkeit“).<sup>37</sup> Dieses Argument übersieht allerdings die geschäftlichen Interessen der beteiligten Unternehmen. Gasprom ist auf seine Exporterlöse und seinen Ruf als verlässlicher Lieferant entscheidend angewiesen und wäre daher keineswegs geneigt, sie einer russischen „Energieaußenpolitik“ unterzuordnen, die seine kommerziellen Interessen erheblich schädigen würde. Die These der „asymmetrischen Abhängigkeit“ zu Lasten der Konsumentenstaaten ist daher kein überzeugender Einwand gegen die offenbare starke gegenseitige Abhängigkeit von Lieferanten und Abnehmern beim leitungsgebundenen Transport von Energieträgern.

### **Droht ein Gaskartell?**

Der Gaspreis ist in Europa – wie auch überwiegend weltweit – nicht durch Angebot und Nachfrage auf einem „Gasmarkt“ bestimmt, sondern in über 20-30 Jahre laufende Verträgen an Indizes gekoppelt, die im Wesentlichen den Weltmarkt-Ölpreis wiedergeben. Damit ist den Gaslieferanten wie auch den Gaskonsumenten das Preisinstrument als strategischer Parameter entzogen.

Das System der **Langzeitverträge** und der **Ölpreisbindung** des Gaspreises war 1962 in den Niederlanden von der Regierung zusammen mit ESSO und Shell eingeführt worden, um die Produktion des Groningen-Gasfeldes zu vermarkten. Der Preis für Gasexporte in ein bestimmtes Land wird seither von den Preisen der dortigen Substitute für Erdgas, z.B. Kohle und Heizöl, abgeleitet (replacement value), der Preis ab Grenze des Exportlandes wird durch Abzug der Transportkosten in das Empfängerland ermittelt (netback pricing). Daher differieren die Exportpreise an der Grenze des liefernden Landes je nach Empfängerland. Im Empfängerland sind sie aber weder von den Förderkosten, noch von den Transportkosten abhängig. Um Änderungen der Preise der Gassubstitute zu berücksichtigen, wird eine Preisrevisionsklausel (price review clause) vereinbart. Während in den Langzeitverträgen der Abnehmer das Mengenrisiko trägt (er muss eine vereinbarte Mindestmenge pro Jahr abnehmen), trägt der Lieferant das Preisrisiko, weil er den Preis nicht beeinflussen kann.

Literaturhinweis: Energy Charter Secretariat, *Putting a Price on Energy. International price mechanisms for Oil and Gas*, Brüssel (2007), <[www.encharter.org/index.php?id=218](http://www.encharter.org/index.php?id=218)>.

Die Ölpreisbindung war ursprünglich als Hilfe zur Markteinführung des Erdgases gedacht gewesen, das sich gegenüber dem schon etablierten Erdöl behaupten musste und daher nicht teurer als Erdöl sein sollte. Inzwischen hat sie sich als Bestandteil der Langfristverträge für Erdgaslieferungen

<sup>37</sup> Müller, *Energie-Aussenpolitik*, S. 15.

etabliert, weil die regionalen Erdgasmärkte mit ihren wenigen Marktteilnehmern eine funktionierende marktmäßige Preisbildung nicht zulassen und die Unternehmen der Förderländer Absatzsicherheit wünschen. Erdgasfelder werden in der Regel erst erschlossen, wenn der Absatz der gesamten Förderung bereits durch Langzeitverträge gesichert ist, die eine Preisbindung an den Erdölpreis enthalten. Auch bei Flüssiggas, für das mehrere Mrd. US-\$ teure Anlagen zur Verflüssigung und Regasifizierung erforderlich sind, wird das Instrument der Langzeitverträge angewandt. Ein Preiskartell nach dem Muster der OPEC wäre daher nur bei Aufkündigung des geltenden Systems der Langzeitverträge möglich, was nicht im Interesse der Produzentenstaaten ist.

## ***Welche Energieaußenpolitik?***

### **Verbreiterung des Energiemixes**

Eine akute Gefährdung der Energiesicherheit Europas bzw. Deutschlands können die Vertreter des „Bedrohungskonsenses“ nicht überzeugend darlegen, weil sie ökonomische Zusammenhänge verkennen oder ihre Wirksamkeit unterschätzen. Wie aber sind die von ihnen als Elemente einer „Energieaußenpolitik“ vorgeschlagenen Maßnahmen zu bewerten? Dazu gehören die Verbreiterung des Energiemixes insbesondere durch die Revision des deutschen Kernenergieausstiegsbeschlusses, eine Abkehr vom Öl als Grundstoff für die Erzeugung von Treibstoffen, die politische Unterstützung der räumlichen Diversifizierung der Energiebezüge sowie die Durchsetzung von Regeln für den internationalen Energiemarkt.<sup>38</sup>

Wenig beachtet wird in der deutschen Diskussion allerdings, dass Forderungen nach Verbreiterung des Energiemixes und stärkerer Diversifizierung der Bezugsquellen, die auf den Wunsch nach mehr Energie aus mehr Quellen hinauslaufen, in eine andere Richtung gehen als der Ansatz der EU-Kommission für eine Neuausrichtung der europäischen Energiepolitik, bei dem Klimaschutz und Effizienzerhöhung Vorrang haben.<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> Adam, *Geostrategische Risiken*, S. 21 ff; Himmelreich, *Herrscher der Pipeline*, S. 59 ff; Müller, *Energie-Außenpolitik*, S. 6 und S. 27 f; Umbach, *Europas nächster Kalter Krieg*, S. 14 sowie in einer Vielzahl von Darstellungen, die auf den genannte Publikation aufbauen, z.B. Hartmut Grewe, *Energiesicherheit als strategisches Ziel. Anforderungen an eine Energieaußenpolitik*, in: *Analysen und Argumente aus der Konrad-Adenauer-Stiftung*, (2006) 36, <[www.kas.de/](http://www.kas.de/)>, Reinhard C. Meier-Walser, *Energieversorgung als außen-, sicherheits- und europapolitische Herausforderung*, in: *Argumentation kompakt der Hanns-Seidel-Stiftung*, 12.10.2006, <[www.hss.de/downloads/bericht\\_energiesicherheit.pdf](http://www.hss.de/downloads/bericht_energiesicherheit.pdf)>.

<sup>39</sup> Oliver Geden/Timo Noetzel, *Europas Energiestrategie*, in: *SWP Aktuell* (2007) 5, <[www.swp-berlin.org/de/produkte/swp\\_aktuell\\_detail.php?id=6867](http://www.swp-berlin.org/de/produkte/swp_aktuell_detail.php?id=6867)>; Daniel Göler/Mathias Jopp, *Kann Europa gelingen? Vorhaben und Chancen der deutschen Ratspräsidentschaft*, in: *Integration* (2007) 1, S. 3-24, hier S. 8-11, <[www.iep-berlin.de/index.php?id=488](http://www.iep-berlin.de/index.php?id=488)>.

Die Versorgungssicherheit kann erhöht werden, wenn der Umfang der notwendigen Importe der „kritischen“ Energieträger Erdöl und Erdgas beschränkt bzw. vermindert wird.<sup>40</sup> Daher dienen alle Maßnahmen, die den Anteil heimischer Energieträger erweitern, unmittelbar diesem Ziel. In der deutschen Diskussion um eine Energieaußenpolitik wird vor allem die Revision des Kernenergieausstiegs sowie unter der Losung „weg vom Öl“ eine rasche Umstellung auf nichtfossile Treibstoffe gefordert. Wenn es um Versorgungssicherheit im Sinne einer geringeren Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten und nicht um das Umweltproblem geht, ist die Kernenergie differenziert zu beurteilen, je nachdem ob an Stromerzeugung oder Produktion von Treibstoffen gedacht ist. Strom aus Kernkraftwerken ist unmittelbar nutzbar und kann Erdgas zu vergleichbaren Kosten bei der Elektrizitätserzeugung ersetzen. Dagegen kann Kernenergie nur einen indirekten Beitrag zum Ersatz von Erdöl leisten, indem im Wege der Elektrolyse Wasserstoff erzeugt wird, der statt Benzin bzw. Diesel direkt als Fahrzeugtreibstoff eingesetzt oder über eine Brennstoffzelle wieder in Strom verwandelt wird.<sup>41</sup>

Als Hauptkonkurrent für die Kernenergie bei der Stromerzeugung gewinnt die Kohle zudem immer mehr an Boden, bei der sich allerdings die Frage nach der CO<sub>2</sub>-Sequestrierung und Speicherung stellt, wenn das Klimaproblem mit einbezogen wird. In Zukunft werden auch Treibstoffe aus Kohle (Coal To Liquids, CTL) als Alternativen zu aus Erdöl hergestellten Treibstoffen sowie Biotreibstoffen auftreten.<sup>42</sup> Kernenergie ist daher keineswegs alternativlos, wenn es um den Ersatz von Erdöl oder Erdgas geht.

Die Losung „Weg vom Öl“ (gemeint ist Öl als Rohstoff für Benzin bzw. Dieseltreibstoff) lässt sich nur schrittweise umsetzen. Biotreibstoffe hatten 2005 in Europa einen Anteil von 1,4% am Treibstoffverbrauch für Transportzwecke. Die IEA sagt voraus, dass dieser je nach der eingeschlagenen Politik bis 2030 auf 8-12% steigen wird.<sup>43</sup> Erst nach einer Entwicklungszeit von einigen Jahrzehnten und bei anhaltend hohem Ölpreis werden nichtfossile Treibstoffe (Biokraftstoffe, Wasserstoff) sowie fossile Treibstoffe auf Erdgas- und Kohlebasis (GTL, CTL) zu einem weitgehenden Ersatz von Erdöl als Ausgangsstoff für Treibstoffe führen. Obwohl die erneuerbaren Energien mit ihrem natürlichen „Standortvorteil“ und ihrer günstigen Klimabilanz die ideale Lösung des Versorgungs-

---

<sup>40</sup> Kohle und Uran gehören nicht zu den unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit „kritischen“ Energieträgern, weil ihre weltweite Verteilung gleichmäßiger ist als die von konventionellem Erdöl und Erdgas.

<sup>41</sup> Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft, Strategiepapier zum Forschungsbedarf in der Wasserstoff-Energietechnologie, Forschungsbericht 546 (2005), <[www.nkj-ptj.de/datapool/page/7/h2bericht-de.pdf](http://www.nkj-ptj.de/datapool/page/7/h2bericht-de.pdf)>.

<sup>42</sup> Josef Auer, Technologie macht Kohle fit für Zeit nach dem Öl, in: *dbresearch, Aktuelle Themen*, 4.1.2007, <[www.dbresearch.de/servlet/reweb2.ReWEB?rwkey=u10882846](http://www.dbresearch.de/servlet/reweb2.ReWEB?rwkey=u10882846)>.

<sup>43</sup> WEO 2006, Schaubild 14.4, S. 396.

wie des Umweltproblems darstellen, kann nicht erwartet werden, dass die Ausweitung ihres Einsatzes auf absehbare Zeit (bis 2030) die fossilen Energieträger verdrängen könnte.<sup>44</sup>

### **Erhöhte regionale Diversifizierung: Erwünschte und unerwünschte Wirkungen**

Die regionale Diversifizierung der europäischen Energiebezüge kann befördert werden, indem Pipelineprojekten politische Unterstützung gewährt wird, die Europa einschließlich der Transitstaaten Zugang zu neuen Lieferanten verschaffen. Eine weitere Möglichkeit bietet die Erhöhung der Zahl von Anlagen zur Regasifizierung von Flüssiggas (LNG).

Im Ölsektor spielen zwischenstaatliche Pipelines allerdings nur eine Ausnahmestelle, denn es überwiegt der weltweite Transport mit Öltankern. Auch Erdöl aus Russland wird zu 90% mit Tankern nach Europa transportiert. Die restlichen 10% fließen hauptsächlich durch die „Druschba“ (Freundschaft)-Pipeline, die mit ihrem nördlichen Zweig nach Schweden und mit ihrem südlichen Zweig nach Tschechien führt. Auch deren Kapazität von 1 mbd bzw. 50 Mio. t pro Jahr könnte prinzipiell durch Tanker ersetzt werden, die die Ostseehäfen beliefern. Durch die Baku-Tbilissi-Ceyhan-Pipeline (BTC) mit Kapazität von ebenfalls 1 mbd wird Erdöl aus Aserbaidschan und Kasachstan an das Mittelmeer und damit auf den Weltmarkt transportiert. Für den Transport von Erdöl aus dem Kaspischen Raum wurde die Odessa-Brody-Pipeline und ihre Erweiterung nach Plock konzipiert. Diese auf den Transport von 10 Mio. t Erdöl von der ukrainischen Schwarzmeerküste nach Norden ausgelegte Pipeline war 2001 gebaut worden. Erst 2004 wurde sie in Betrieb genommen, allerdings in „umgekehrter“ Nord-Süd-Richtung. Die russisch-britische TNK-BP transportiert seither Erdöl aus Sibirien über die Druschba-Pipeline nach Odessa. Eine Diversifizierung der europäischen Erdölbezüge könnte durch den Weiterbau der Odessa-Brody-Pipeline vom ukrainischen Brody in das polnische Plock erreicht werden. Damit könnte Erdöl aus dem kaspischen Raum nach Polen bzw. über den Ostseehafen Danzig weiter transportiert werden (Karte 1). Dieses von der Ukraine und Polen favorisierte Vorhaben scheiterte bislang vor allem daran, dass kein kommerzielles Interesse an diesem Transportweg bestand.

---

<sup>44</sup> Die IEA berechnet, dass 2030 noch 77%-81% des weltweiten Primärenergieverbrauchs aus fossilen Quellen gespeist werden wird, siehe WEO 2006, S. 174.

## Karte 1: Erdölpipelines



© Nora Coenenberg

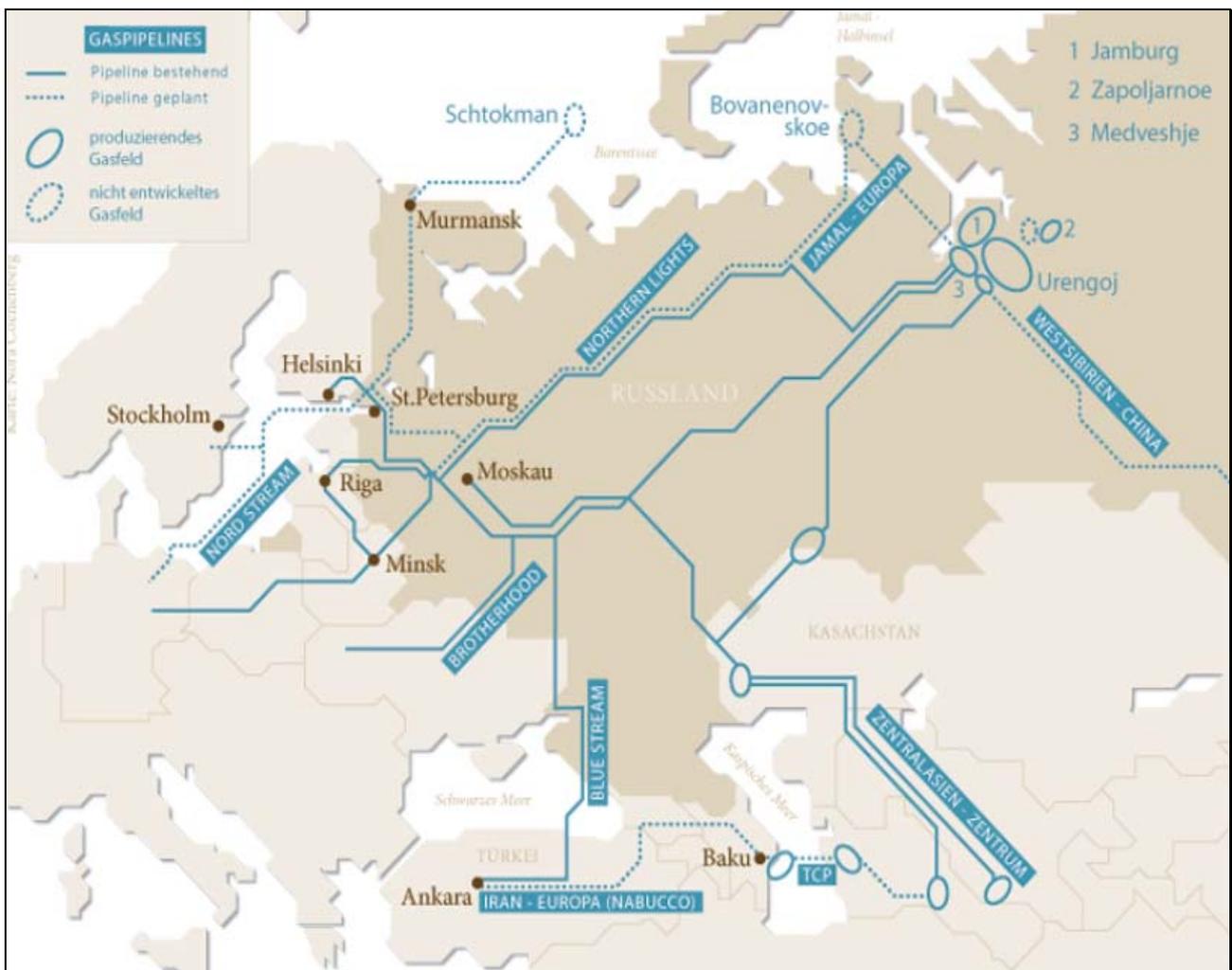
Im Gasbereich kann die bereits bestehende, nicht geringe Diversifizierung noch ausgeweitet werden (siehe Tabellen 5 und 6). Die Hauptalternative zum russischen Gas stellt das Gas aus Algerien sowie anderen afrikanischen Ländern dar. Auf längere Sicht wird Gas aus dem Nahen Osten und dem Iran hinzukommen, wobei es sich überwiegend um Flüssiggas handeln dürfte. Allerdings gibt es auch Pläne zum Bau von Pipelines: Die „Nabucco“-Pipeline könnte, wenn sie in einer ersten Ausbaustufe auf 8 Mrd. m<sup>3</sup> voraussichtlich 2012 fertig gestellt wird, Erdgas aus dem kaspischen Raum (Turkmenistan, Kasachstan, Aserbaidschan) sowie später aus dem Iran im Gesamtumfang von 31 Mrd. m<sup>3</sup> aufnehmen – das wären rund 5% der europäischen Erdgasimporte (Karte 2).<sup>45</sup>

Wenn die „Nabucco“-Pipeline über Bulgarien und Rumänien geführt wird, könnte sie auch Moldova und die Ukraine mit versorgen und dort russische Lieferungen ersetzen. Die Türkei, über die bereits die BTC-Erdölpipeline führt, würde zu einem noch wichtigeren Energiekorridor.

<sup>45</sup> Siehe auch die homepage des Nabucco-Projekts <[www.nabucco-pipeline.com/](http://www.nabucco-pipeline.com/)>.

An Bedeutung gewinnen würde die „Nabucco“-Pipeline durch die schon lange diskutierte Unterwasser-Gaspipeline zwischen Turkmenistan und Aserbaidschan (Trans Caspian Pipeline, TCP), wodurch Turkmenistan den gewünschten Exportweg erhalten würde, der nicht über Russland verläuft (Karte 3). Für die Ukraine ist eine weitere Gaspipeline im Gespräch, die aserbaidjanisches bzw. turkmenisches Gas durch das schwarze Meer transportiert. Ob der Iran allerdings jemals Erdgaslieferungen über Pipelines nach Europa aufnehmen wird, ist noch nicht absehbar, da für den Iran auch Flüssiggaslieferungen nach China bzw. Südostasien oder eine Pipeline nach Pakistan und Indien in Frage kommen.

## Karte 2: Gaspipelines



© Nora Coenberg

Regionale Differenzierung erhöht die Versorgungssicherheit, weil alternative Transportwege eröffnet werden. Sie erhöht allerdings nicht unmittelbar die Wirtschaftlichkeit der Energiebezüge, denn da der Erdgaspreis innerhalb der bestehenden Langfristverträge vom Erdölpreis abgeleitet

wird, bleibt das Preisniveau für Erdgas unberührt. Zwar könnten neue Anbieter versuchen, die Nachfrage umzulenken, indem sie einen niedrigeren Preis fordern, doch ist ihre Kapazität zu gering, um den Gesamtmarkt zu beeinflussen.

Schritte zur räumlichen Diversifizierung der europäischen Energiebezüge werden als Elemente der europäischen Energiepolitik und zugleich der europäischen Außen- und Sicherheitspolitik dargestellt, umgekehrt können sie aber auch von Russland als Bedrohungen seiner (Energie-)Sicherheit interpretiert werden. Insbesondere die „Nabucco“-Pipeline erweckt den Eindruck eines geopolitischen Schachzugs – beliebt ist die Redeweise vom „Great game am kaspischen Meer“. Dieses und ähnliche Diversifizierungsprojekte erinnern an das klassische „Sicherheitsdilemma“ (John Herz): Europa und Russland reagieren auf (vermeintliche) Bedrohungen mit der Diversifizierung der Importwege bzw. Exportmärkte, die beim jeweils anderen Partner zur Wahrnehmung einer gestiegenen Bedrohung führt und ihn seinerseits zu fortschreitender Diversifizierung bewegt, die vom anderen wiederum als Gefährdung interpretiert wird usw. Das gegenseitige Misstrauen wird geschürt, es findet eine „Diversifizierungswettlauf“ statt.<sup>46</sup>

Ein solcher zeichnet sich bereits ab: Russland hat verkündet, dass es nach China Erdgas nicht nur aus den ostsibirischen Feldern (Kovykta-Projekt) liefern wird, sondern auch aus Westsibirien.<sup>47</sup> Damit diversifiziert es den Exportmarkt für seine wichtigste Gasförderregion und beschränkt gleichzeitig sein Lieferpotential für Europa. Darüber hinaus kämpft die russische Seite auch aktiv gegen europäische Diversifizierungsversuche an, indem sie durch den Bau einer Verlängerung der Blue-Stream Gaspipeline Richtung Balkan und Westeuropa (South European Gas Pipeline, SEGP) Gasprom das Nabucco-Projekt zu Fall bringen möchte. Alternativ bietet Gasprom an, Gas aus der Blue-Stream Pipeline in die Nabucco-Pipeline einzuspeisen.<sup>48</sup>

Dabei sind die aktiven Diversifizierungsmöglichkeiten auf beiden Seiten viel beschränkter, als die öffentliche Debatte suggeriert: Europas Erdgasimporte werden dadurch, dass immer mehr Flüssiggas aus verschiedenen Ländern Afrika bezogen werden, ohnehin bereits zunehmend diversifiziert. Die „Nabucco“-Pipeline wird dagegen einen vergleichsweise geringen Effekt haben. Russland wird schon wegen seiner nach Westen ausgerichteten Transportinfrastruktur (Erdöl- und Erdgaspipelines, Häfen an der Ostsee und am Schwarzen Meer) auch weiterhin den größten Teil seiner Erdöl- und

---

<sup>46</sup> Andrew Monaghan, Russian Oil and EU Energy Security, in: *Conflict Studies Research Centre*, (=Russian Series 05/65), November 2005, S. 9, <[www.da.mod.uk/CSRC/documents/russian/05\(65\).pdf](http://www.da.mod.uk/CSRC/documents/russian/05(65).pdf)>.

<sup>47</sup> Roland Götz, *Europa und China im Wettstreit um Russlands Erdgas*, in: SWP Aktuell, 03/2006, <[www.swp-berlin.org/de/produkte/swp\\_aktuell\\_detail.php?id=5686&PHPSESSID=6360170c8e13dfb276778b6964ddd230](http://www.swp-berlin.org/de/produkte/swp_aktuell_detail.php?id=5686&PHPSESSID=6360170c8e13dfb276778b6964ddd230)>.

<sup>48</sup> Vladimir Socor, Gazproms SEGP Project, Rosukrenergo Conflict with EU Priorities in Hungary, in: *Eurasia Daily Monitor*, 03.07.2006, <[www.jamestown.org/edm/article.php?article\\_id=2371240](http://www.jamestown.org/edm/article.php?article_id=2371240)>.

Erdgasexporte nach Europa senden, während nach Osten die ersten Pipelines unter hohem Aufwand erst gebaut werden müssen. Chinas plant Erdgas aus Turkmenistan, Kasachstan, Russland und dem Iran zu importieren. Daher besteht nur für russisches Erdöl, aber nicht für Erdgas in China wirklich großer Bedarf. Europa ist aber, wenn überhaupt, nur von russischem Erdgas, aber nicht von russischem Erdöl in erheblichem Ausmaß abhängig. Eine Konkurrenzsituation zwischen Europa und Asien um russisches Erdöl oder Erdgas besteht daher nur in geringem Ausmaß.

Europäische Politik sollte sich darauf konzentrieren, den Wettbewerb auf dem europäischen Gasmarkt zu wahren und allen Transportalternativen gleiche Chancen zu verschaffen. Es sollte dagegen nicht Aufgabe von EU-Instanzen sein, sich für einzelne Transportprojekte einzusetzen – dies ist Aufgabe der interessierten Unternehmen, die auch das Finanzierungsrisiko für die Pipelines tragen. Daher sollte der Empfehlung der EU-Kommission, auf EU-Ebene Prioritäten für neue Infrastruktureinrichtungen festzustellen, nicht gefolgt werden.<sup>49</sup>

## **Institutionalisierung der Energiebeziehungen**

Als Hauptinstrument für die Durchsetzung von internationalen Regeln auf dem Energiemarkt steht der Energiechartavertrag zur Verfügung, den Russland 1994 unterzeichnet, aber bislang nicht ratifiziert hat – es will ihn allerdings „provisorisch“ soweit anwenden, als dies mit den russischen Gesetzen vereinbar ist. Während für eine Ratifizierung des Energiechartavertrages durch Russland im Verlauf der rund zehnjährigen Verhandlungen durchaus Chancen gesehen wurden, hat sich die ablehnende Haltung Russlands, nicht zuletzt unter dem steigenden Einfluss Gasproms auf den Kreml, seit Putins Amtsantritt zunehmend verhärtet.

Gasprom macht unter anderem geltend, dass durch den Energiechartavertrag und sein Transitprotokoll die zentralasiatischen Gasexporteure leichten Zutritt zum russischen Gasnetz erhielten und dadurch seine Exporte nach Europa sowie das gesamte System der langfristigen Lieferverträge mit den europäischen Kunden gefährdet wären.<sup>50</sup> Russland sieht sich in seiner Haltung dadurch bestärkt, dass große Energieexporteure wie Norwegen und Australien den Energiechartavertrag ebenfalls

---

<sup>49</sup> Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften, *Grünbuch. Eine europäische Strategie für nachhaltige, wettbewerbsfähige und sichere Energie*, Brüssel, (2006), S. 17 und S. 23, <[http://europa.eu/documents/comm/green\\_papers/pdf/com2006\\_105\\_de.pdf](http://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com2006_105_de.pdf)>.

<sup>50</sup> Nach Aussage des Vorsitzenden der Duma-Komitees für Energetik Valerij Jazev wird Russland den Energiechartavertrag (Energy Charter Treaty, ECT) und sein Transitprotokoll erst ratifizieren, wenn dort wesentliche Änderungen vorgenommen wurden, die russische Bedenken berücksichtigen, siehe Valerij Jazev, Riski nas ostanavlivajut [Die Risiken halten uns auf], in: *Nezavisimaja gazeta*, 09.08.2006. Vgl auch Gas Relief, in: *Kommersant*, 29.05.2006, <[www.kommersant.com/page.asp?idr=529&id=677269](http://www.kommersant.com/page.asp?idr=529&id=677269)>. Freilich scheinen die russische Bedenken weitgehend gegenstandslos zu sein, vgl. Five Myths about the Energy Charter, in: *Charter News*, Spring 2006, Nr. 22, S. 3; Katharina Mikulčák, Russland und der Vertrag über die Energiecharta. Positionen, Probleme, Perspektiven, in: *Osteuropa Wirtschaft*, 51 (2006) 3-4, S. 249-265, hier S. 255.

nicht ratifiziert bzw. wie die USA nicht einmal unterzeichnet haben. Das Energiechartasekretariat argumentiert dagegen, dass Russland keineswegs gezwungen sei, seine Pipelines für Wettbewerber zu öffnen und dass der Vertrag Ausländern keinen unmittelbaren Zugriff auf russische Energieresourcen eröffne, sondern nur bereits bestehende Auslandsinvestitionen schütze. Es hebt auch hervor, dass Russland gerade von den Regelungen des Transitprotokolls, die Unterbrechungen des Transits verbieten, profitieren würde.<sup>51</sup> Freilich fallen diese Argumente in Russland, wo man sich an den USA und deren Ablehnung multilateraler Regelungsmechanismen orientiert, auf wenig fruchtbaren Boden.

Nachdem Präsident Putin sich explizit gegen die Ratifizierung des Energiechartavertrags durch Russland ausgesprochen hat, ist damit bis zum Ende seiner zweiten Amtszeit (April 2008) nicht zu rechnen und auch die Chancen für eine Änderung der Haltung von Parlament und Regierung unter Putins Nachfolger sind nicht hoch. Putin hat allerdings angedeutet, dass Russland bereit sei, Grundsätze des Energiechartavertrags in das zu erneuernde Partnerschafts- und Kooperationsabkommen (PKA) mit der EU aufzunehmen. Allerdings ist fraglich, ob mit der Übernahme allgemein gehaltenen Formulierungen in das PKA ein relevanter Zugewinn an Rechtssicherheit für ausländische Investoren und Vertragspartner verbunden wäre. Die russische Haltung wird auch dadurch beeinflusst, dass für die Ratifikation des Energiechartavertrags keine Gegenleistung der EU erkennbar ist, wie sie für Russlands Zustimmung zum Kyoto-Protokoll durch das Entgegenkommen der EU in den WTO-Verhandlungen gegeben war.<sup>52</sup> So kann auf absehbare Zeit nicht mit einer Änderung der russischen Haltung gerechnet werden.

Lautstarke Forderungen der EU nach Ratifikation des Energiechartavertrags und des Transitprotokolls werden die russische Seite nicht zu einer Änderung ihrer Haltung bewegen können. Mehr Aussichten hat beharrliche Überzeugungsarbeit in der Hoffnung, dass in Russland die Erkenntnis um sich greift, dass der Energiechartavertrag ein geeignetes Instrument zur Fortentwicklung des Energiemarkts in Osteuropa darstellt.

## **Erhöhung der Energieeffizienz**

Die „Abhängigkeit“ und „Verwundbarkeit“ Europas einschließlich der Transitstaaten, die durch seine Energieträgerimporte gegeben sein kann, lässt sich dadurch reduzieren, dass der Verbrauch möglichst beschränkt wird, indem Energie eingespart wird. Dies kann durch eine Vielzahl von

---

<sup>51</sup> Energy Charter Sekretariat, Selected speeches and presentations, <[www.encharter.org/index.php?id=59&L=0](http://www.encharter.org/index.php?id=59&L=0)>.

<sup>52</sup> Michael Sander, Die energiepolitischen Beziehungen zwischen der EU und der russischen Föderation, in: *Osteuropa-Wirtschaft*, 56 (2006) 1, S. 1-17; Katharina Mikulčák, Russland und der Vertrag über die Energiecharta, hier S. 264-265.

Maßnahmen angestrebt werden, die bei der Gewinnung, dem Transport, der Umwandlung und beim Endverbrauch von Energieträgern ansetzen. Die Anwendung von bekannten und erprobten Technologien erfordert zwar zunächst Investitionen, diese machen sich aber zweifach bezahlt: Erstens wird langfristig der spezifische Verbrauch gesenkt und dadurch Kosten gespart, zweitens werden durch die Vermeidung von Umweltbelastungen sonst erforderliche öffentlichen Ausgaben für Umweltschutz bzw. Gesundheit teilweise oder ganz entbehrlich. Durch die Effizienz erhöhende Maßnahmen werden alle Ziele der Energiesicherheit gleichermaßen erreicht. Da sowohl Förderländer (hier Russland), Transitstaaten (Belarus, Ukraine, Moldova) wie auch Empfängerländer einbezogen werden, eröffnen sich breite und viel versprechende Möglichkeiten der internationalen Kooperation, die vertrauensbildend wirken. Das von der EU-Kommission vorgeschlagene Internationale Abkommen über Energieeffizienz bzw. der Aktionsplan für Energieeffizienz dienen diesem Ziel.<sup>53</sup> Dabei kann auf die Erfahrungen der nationalen Institutionen zurückgegriffen werden, die sich bereits seit Jahren der Erhöhung der Energieeffizienz in Osteuropa, Russland und den anderen GUS-Staaten widmen.<sup>54</sup> Da die Strategie der Erhöhung der Energieeffizienz auf alle Komponenten der Energiesicherheit positiv wirkt und weder im Inland noch Ausland Widerstand zu erwarten ist, bietet sie sich als besonders geeignete Hauptrichtung einer europäischen Energiepolitik an, die zu einer die Transitstaaten sowie die Energieexportländer einbeziehenden eurasischen Energiepolitik ausgebaut werden kann.

---

<sup>53</sup> Kommission der Europäischen Gemeinschaften, *Grünbuch*, S. 23, <[http://europa.eu/documents/comm/green\\_papers/pdf/com2006\\_105\\_de.pdf](http://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com2006_105_de.pdf)>; Kommission der Europäischen Gemeinschaften, *Mitteilung der Kommission. Aktionsplan für Energieeffizienz*, Brüssel (2006), S. 22, <[http://ec.europa.eu/energy/action\\_plan\\_energy\\_efficiency/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/index_en.htm)>.

<sup>54</sup> Z.B. die Deutsche Energieagentur (dena), <[www.deutsche-energie-agentur.de/page/index.php?dena](http://www.deutsche-energie-agentur.de/page/index.php?dena)>, die Österreichische Energieagentur, <[www.energyagency.at/portrait/index.htm](http://www.energyagency.at/portrait/index.htm)>, sowie das Energietechnologiezentrum der EU in Moskau, <[www.technologycentre.org/content.php?topic=3](http://www.technologycentre.org/content.php?topic=3)>.

## Bewertung von Maßnahmen zur Erhöhung der Energiesicherheit

Maßnahme	Veränderung der Energiesicherheit gegenüber der status quo-Entwicklung:			Politische Durchsetzbarkeit	
	a) Versorgungs- sicherheit	b) Wirtschaft- lichkeit/ Wettbe- werbsfähig- keit	c) Umwelt- verträglich- keit/Nach- haltigkeit	d) im Inland	e) gegenüber Liefer- und Transitlän- dern
1 Erhöhung der Energieeffizienz bei Förderung, Transport, Verwendung	Positiv	Positiv	Positiv	Hohe Akzeptanz	Unproblematisch
2 Verbreiterung des Energiemixes	Positiv	Neutral oder negativ	Neutral oder negativ	Akzeptanz fraglich	Unproblematisch
3 Verstärkung der regionalen Diversifizierung der Energiebezüge	Positiv	Positiv oder neutral	Neutral	Hohe Akzeptanz	Gegenreaktion zu erwarten
4 Teilnahme der Förder- und Transitländer an multilateralen Regelungsmechanismen (Verrechtlichung)	Positiv	Positiv oder neutral	positiv	Hohe Akzeptanz	Geringe Bereitschaft in Förderländern

### Erläuterungen:

1a Geringerer Energieverbrauch und damit geringerer Importbedarf

1b Energiekosten sinken

1c Geringerer Energieverbrauch bedeutet geringere Emissionen von Treibhausgasen

1d Ziel ist akzeptiert, Umsetzung der Maßnahmen erfordert Aufklärung und Anreize

1e Ziel muß propagiert werden

2a Abhängigkeit von einzelner Energieträger sinkt

2b Höhere Kosten beim Einsatz von erneuerbaren Energien und bei Vermeidung von Emissionen bei verstärktem Kohleeinsatz

2c Wenn keine CO<sub>2</sub>-Sequestrierung, dann höhere Emissionen bei verstärktem Kohleeinsatz; Geringere Emissionen bei Erhöhung des Kernenergieanteils

2d Widerstand gegen Ausbau von Kernenergie und Kohleeinsatz möglich

2e Kein Einfluss

3a Abhängigkeit von einzelner Lieferregion sinkt

3b Kein Einfluss auf Angebotspreise

3c Kein Zusammenhang erkennbar

3e Wird als günstig betrachtet

3e Kann Gegenreaktionen auslösen (“Diversifizierungswettlauf”)

4a Bessere Investitionsbedingungen; Schutz vor Lieferunterbrechungen

4b Zahl der Anbieter kann zunehmen, dadurch mehr Wettbewerb möglich

4c Wenn Umweltschutzauflagen Teil der Regelungen

4d Hohe Akzeptanz in Energieverbraucherstaaten

4e Förderländer können durch Kompensationen zur Zustimmung bewegt werden

Der Vergleich der vier Maßnahmerichtungen ergibt, dass zwar alle die Versorgungssicherheit erhöhen, jedoch nur zwei von ihnen (Effizienzerhöhung und Verrechtlichung) die Nachhaltigkeit fördern. Die Effizienzerhöhung hat den Vorzug, dass sie weder im Inland noch im Ausland auf politische Widerstände stößt.

### ***Fazit: Viel Lärm um nichts?***

Die meisten der in der Öffentlichkeit diskutierten Sorgen um die Belieferung Europas mit Erdöl und Erdgas, die sich zu einem „Bedrohungskonsens“ verfestigt haben, erweisen sich bei näherer Betrachtung als unzureichend begründet. Eine gewisse Plausibilität hat die Gefahr einer zeitweiligen Unterbrechung der wichtigen Tankerrouten durch die Straße von Hormus sowie von Malakka. Dagegen ist nicht zu erwarten, dass ein bald bevorstehender Niedergang der weltweiten Erdölförderung oder ein russisches Gasdefizit die Abnehmerländer in Krisen stürzen werden. Europa wird, weil sich bei anhaltend hohem Erdölpreis eine ökonomisch bewirkte, immer stärker werdende regionale Diversifizierung der Bezüge abzeichnet, weder vom Nahen Osten noch von anderen „instabile Regionen“ unrettbar abhängig werden. Wegen der hohen Interdependenz zwischen Lieferanten und Konsumenten existiert eine beliebig einsetzbare „Energiewaffe“ nicht. Der Markt wird dafür sorgen, dass das zahlungskräftige Europa (anders als die hierbei benachteiligte Dritte Welt) auch in Zukunft mit fossilen Energierohstoffen ausreichend versorgt werden wird, worunter die vergleichsweise billige Kohle voraussichtlich einen wachsenden Anteil haben wird.

Betrachtet man die drei Unterziele der Energiesicherheit unter dem Gesichtspunkt der Zuständigkeiten von Wirtschaft und Staat, so ergibt sich, dass Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit,

weil sie „private Güter“ sind, vom Markt geregelt werden. Dagegen ist Umweltverträglichkeit ein „öffentliches Gut“, das allen zugute kommt, und für das wegen des „Trittbrettfahrerproblems“ niemand bezahlen will.<sup>55</sup> Wenn man die Aussagen der großen westlichen Energieforschungsinstitute (Internationale Energieagentur, Energy Information Administration) zugrunde legt, ergibt sich, dass Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit auch in Zukunft gewährleistet sein werden, während das Umweltproblem keineswegs gelöst werden wird. Diese Prognosen sagen übereinstimmend ein weiteres Anwachsen des CO<sub>2</sub>-Ausstosses nicht nur in den großen Entwicklungsländern, sondern auch in Europa voraus. Die Schwachstelle der marktgesteuerten Entwicklung wird das vom Energieverbrauch maßgeblich verursachte Klimaproblem darstellen, weil der Markt alleine hierfür keine Lösung anbietet.<sup>56</sup>

Nicht geostrategische Händel oder Ressourcenkriege werden daher vermutlich die Zukunft Europas und der Welt bestimmen, sondern die fortschreitende globale Erwärmung mit ihren katastrophalen Folgen. Um das Klimaproblem zu bewältigen, wofür zwingend internationale Kooperation erforderlich ist, wird deutsche und europäische Energieaußenpolitik mit dem Hauptziel der Herbeiführung internationaler Anstrengungen zur Effizienzerhöhung und Energieeinsparung erforderlich sein.

---

<sup>55</sup> Für öffentliche Güter gelten die Kriterien der „Nichtgeltung des Ausschlussprinzips“ sowie der „fehlenden Konsumrivalität“. Eine saubere Umwelt kommt allen zugute (niemand wird ausgeschlossen) und sie wird auch nicht durch Konsum geringer. Öffentliche Güter werden, weil das „Trittbrettfahrerproblem“ eine private Bereitstellung verhindert, nicht von privaten Unternehmen angeboten, sondern müssen vom Staat bereit gestellt werden.

<sup>56</sup> Gutes Klima ist ein „öffentliches Gut“ par excellence, bei dessen Bereitstellung der Markt versagt, weil das Ausschließlichkeitsprinzip nicht gilt. Nur durch staatliche Anordnung schafft der Emissionshandel einen Markt für Emissionsvermeidung und dadurch für Klimaverbesserung. Dagegen ist Energie ein Gut, das durch den Markt bereit gestellt wird, wobei sich staatliche Regulierung auf Wettbewerbskontrolle und Vorschriften zur Vorratshaltung beschränken kann.

## Tabellen

**Tabelle 1: Anteile des Nahen Ostens an den Erdöl- und Erdgasvorräten (%)**

	Reserven		Ressourcen		Reserven und Ressourcen		Vorräte
	konventionell	nichtkonventionell	konventionell	nichtkonventionell	konventionell	nichtkonventionell	insgesamt
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1)+(3)	(6)=(2)+(4)	(7)=(5)+(6)
Erdöl	62	15	25	5	50	7	26
Erdgas	41	0	16	11	27	11	15
Erdöl und Erdgas	52	15	19	10	37	10	19

Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), *Kurzstudie Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Rohstoffen*, 2005, <www.bgr.bund.de/>, S. 11.

**Tabelle 2: Rohölpreis und Erdölförderung 2005 und 2030 im Standardfall sowie im Fall verzögerter Investitionen (Millionen barrel pro Tag)**

	2005	2030	
		Standardfall	Verzögerte Investitionen
Rohölpreis (\$ pro barrel)*	51	55	74
Außer OPEC	48	58	62
OPEC	34	56	45
Prozessgewinne**	2	3	2
Welt	84	116	109

\* 2030 ohne Berücksichtigung der Inflation. \*\* Rechnerischer Ausgleich von Produktenachfrage und Rohölförderung. Quelle: International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook 2006*, Paris 2006, S. 92 f. und S. 108 f.

**Tabelle 3: Anteile an der Weltförderung (%)**

	2005	2030	
		Standardfall	verzögerte Investitionen
Außer OPEC	58	50	57
OPEC	40	48	41
Prozessgewinne*	2	2	2
Welt	100	100	100

\* Rechnerischer Ausgleich von Produktenachfrage und Rohölförderung. Quelle: Tabelle 2.

**Tabelle 4: Gesamtvorräte an fossilen Energierohstoffen 2005 (Billionen t Steinkohleeinheiten)**

	Billionen t Steinkohleeinheiten			Anteile an den gesamten fossilen Energieträgern (%)		
	Reserven	Ressourcen	Zusammen	Reserven	Ressourcen	Zusammen
Konventionelles Erdöl	231	117	348	3	2	5
Konventionelles Erdgas	194	224	418	3	3	6
Konventionelle Kohlenwasserstoffe	425	341	766	6	5	10
Nichtkonventionelles Erdöl	94	357	451	1	5	6
Nichtkonventionelles Erdgas	2	1660	1662	0	22	22
Kohlenwasserstoffe insgesamt	521	2358	2879	7	31	38
Hartkohle	641	3569	4210	9	48	56
Braunkohle	70	348	418	1	5	6
Kohle insgesamt	711	3917	4628	9	52	62
Fossile Energieträger insgesamt	1232	6275	7507	16	84	100

Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), *Kurzstudie Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Rohstoffen*, 2005, <[www.bgr.bund.de/](http://www.bgr.bund.de/)>, S. 8.

**Tabelle 5: Erdgaslieferungen nach Europa (Mrd. m<sup>3</sup>)**

Aus:	2005	2010	2020	2030
Amerika	1	6	6	6
Kaspischer Raum	0	0	13	13
Naher Osten	7	44	108	143
Afrika	78	137	201	226
Russland	139	166	196	207
Zusammen	225	353	524	595

Quelle: Manfred Hafner, *Gas corridors between EU and neighbouring countries*, Brüssel, 12.12.2006, <[www.encouraged.info/conferences/index.html](http://www.encouraged.info/conferences/index.html)>.

**Tabelle 6: Erdgaslieferungen nach Europa (%)**

Aus:	2005	2010	2020	2030
Amerika	0	2	1	1
Kaspischer Raum	0	0	2	2
Naher Osten	3	12	21	24
Afrika	35	39	38	38
Russland	62	47	37	35
Zusammen	100	100	100	100

Quelle: Tabelle 5.

**Tabelle 7: Gasbilanz Russlands 2004 und 2010**

	Milov/Riley <sup>1</sup>		Milov <sup>2</sup>	Gromov <sup>3</sup>	ERI <sup>4</sup>
	2004	2010	2010	2010	2010
Förderung von Gasprom	545	550	526		
Förderung der unabhängigen Gasgesellschaften und Ölfirmen			120		
Förderung insgesamt	545	550	646	665	665
Import*	0	105	85		40
Gesamtes Aufkommen	545	655	731	665	705
Export nach Europa**	191	200	215		162
Export in die GUS*		112	110		50
Export nach Asien/USA			38		11
Export insgesamt	191	312	363	310	223
Binnenverbrauch einschließlich Eigenverbrauch der Gasindustrie	402	469	465	479	482
Gesamte Verwendung	593	781	828	789	705
Defizit	-48	-126	-97	-124	0

Quellen: <sup>1</sup>Vladimir Milov/Leonard Coburn/Igor Danchenko, Russia's Energy Policy, 1992-2005, in: *Eurasian Geography and Economics*, 47 (2006) 3, S. 285-313 (305), wiedergegeben bei Alan Riley, *The Coming of the Russian Gas Deficit. Consequences and Solutions*, in: CEPS Policy brief, No 116 (2006), <[http://shop.ceps.be/BookDetail.php?item\\_id=1389](http://shop.ceps.be/BookDetail.php?item_id=1389)>; <sup>2</sup>Vladimir Milov, Gaz Rossii. Real'nye i mnimyye problemy, in: *Neftegazovaja vertikal'*, (2006) 15; <sup>3</sup>A.I. Gromov, *Disbalans proizvodstva, eksporta i vnutrennogo potreblenija prirodnogo gaza v RF: Puti resenija problemy*, sowie: B.I. Nigmatulin/A.I.Gromov, *Kak svesti balans?*, in: <[www.ipem.ru/content/ru/rubricator/Activities/articles.html?listPage=6&listItemsPerPage=7](http://www.ipem.ru/content/ru/rubricator/Activities/articles.html?listPage=6&listItemsPerPage=7)>; <sup>4</sup>Tatiana Mitrova, Energy Research Institute, Russian Academy of Sciences, Zurich, 10.03.2007. \*Bei Milov/Riley vermutlich einschließlich Transitlieferungen aus Zentralasien. \*\*2004 einschließlich GUS.