



universität
wien

MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

„Unkonventionelles Erdgas in der Europäischen Union.
Riskieren die Europäer ihre Energiesicherheit im
Erdgassektor?“

Verfasser

Ingmar Herda, BA

angestrebter akademischer Grad

Master of Arts (MA)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 824

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Masterstudium Politikwissenschaft UG 2002

Betreuerin / Betreuer:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Otmar Höll

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	iv
Abbildungsverzeichnis	vii
1. Einleitung	1
1.1 Methode und Aufbau der Arbeit	2
1.2 Forschungsstand	6
1.3 Fragestellung	10
1.4 Hypothesen	14
1.5 Energiepolitik	14
1.6 Energiesicherheit	15
1.7 Energieträger Erdgas	16
1.7.1 Unkonventionelles Erdgas	20
1.7.2 Fracking	21
1.8 Politikwissenschaftliche Theorien	22
1.8.1 Der (neue) Liberalismus	23
1.8.2 Das Konzept der Interdependenz	28
1.8.3 Der Neofunktionalismus	31
1.8.4 Anwendung der Theorien	35
2. Index der Energiesicherheit im Erdgassektor	35
2.1 Definition von Energiesicherheit im Erdgassektor	36
2.2 Indexberechnung	37
2.3 Daten	38
2.4 Status Quo der Energiesicherheit im Erdgassektor	39
2.5 Kritische Auseinandersetzung	40
2.5.1 Plurale Vorstellungen von Energiesicherheit	40
2.5.2 Politik der Interdependenz und internationale Arbeitsteilung	43
2.5.3 Aussagekraft des Indexes	46
3. Schiefergas in den USA	48
3.1 Energiepolitik der USA	48
3.2 Energy Policy Act	50
3.3 Regulierung der amerikanischen Bundesstaaten	52
3.4 Akteure in den USA	54
3.5 Gründe für den Schiefergasboom	57

4. Schiefergas und Erdgasenergiesicherheit der Europäischen Union	59
4.1 Drei nationale Szenarien	60
4.2 Drei europäische Szenarien	66
4.4 Schiefergas und Binnenmarkt für die Steigerung der Energiesicherheit	70
5. Der europäische Rechtsrahmen im Erdgassektor	73
6. Schiefergas und der europäische Binnenmarkt für Erdgas	77
6.1 Symptome der Funktionsstörung und das Ziel der Vollendung des Binnenmarkts für Erdgas	78
6.2 Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit durch Schiefergas	79
6.2.1 Erhöhte Versorgungssicherheit durch Vernetzung	79
6.2.2 Wettbewerb durch Schiefergas	86
7. Europäische Energieaußenpolitik	90
7.1 Europäische Kompetenzen in der Energieaußenpolitik	90
7.2 Energiebeziehung zwischen der EU und Russland	91
7.3 Schiefergas als Hebel	97
8. Zukunftsaussichten für europäisches Schiefergas	100
8.1 Umweltpolitische Argumente in der Diskussion	101
8.1.1 Wasserkreislauf	101
8.1.2 Giftstoffe und Erdbeben	104
8.1.3 Klimabilanz	105
8.2 Europäische Akteure	105
8.3 Europäische Diskussion	108
8.4 Zukunftsaussichten auf europäischer Ebene	114
8.5 Nationale Zukunftsaussichten	115
8.5.1 Polen	115
8.5.1.1 Energiepolitik Polens	116
8.5.1.2 Regulierung in Polen	119
8.5.1.3 Hindernisse in Polen	121
8.5.2 Deutschland	123
8.5.2.1 Energiepolitik Deutschlands	124
8.5.2.2 Regulierung in Deutschland	126
8.5.2.3 Hindernisse in Deutschland	127
8.5.2.4 Neuste Entwicklungen in Deutschland	130
8.6 Energiepreise und Produktionskosten	131
8.7 Strukturelle Hindernisse	135

9. Auswertung	137
9.1 Schiefergas und Energiesicherheit	138
9.2 Schiefergas und Binnenmarkt	141
9.3 Schiefergas und Energieaußenpolitik	146
9.4 Zukunftsaussichten von Schiefergas in der EU	152
10. Schiefergas. Eine Empfehlung	158
11. Zusammenfassung	162
12. Literaturverzeichnis	170

Anhang A. Experteninterviews

Georg Günsberg	I
Vertreter der Erdgasindustrie	X

Anhang B. Szenarien der Erdgasenergiesicherheit

Abstract

Universitärer Lebenslauf Ingmar Herda

Eidesstattliche Erklärung

Abkürzungsverzeichnis

- ACER: *Agency for the Cooperation of Energy Regulators*
- AEUV: Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
- AKW: Atomkraftwerk
- API: *American Petroleum Institute*
- BBU: Bürgerinitiativen Umweltschutz
- BDEW: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
- BDI: Bundesverband der Deutschen Industrie
- BEP: *Break Even Price*
- BGR: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
- BIP: Bruttoinlandsprodukt
- Btu: *British thermal unit*
- BUND: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
- CAA: *Clean Air Act*
- CDU: Christlich Demokratische Union
- CEO: *Chief Executive Officer*
- CERCLA: *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act*
- CO₂: Kohlendioxid
- COGCC: *Colorado Oil and Gas Conservation Commission*
- DEP: *Department of Environmental Protection*
- DG: *Directorate-General*
- DIW: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
- EDV: Elektronische Datenverarbeitung
- EE: Erneuerbare Energien
- EG: Europäische Gemeinschaft
- EGES: Erdgasenergiesicherheit
- EGIB: Erdgasimportbedarf
- EGP: Erdgasproduktion
- EGV: Erdgasverbrauch
- EIA: *Energy Information Administration*

- ENVI: *Committee on the Environment, Public Health and Food Safety*
- EP: Energieproduktivität
- E&P: Exploration und Produktion
- EPA: *Environmental Protection Agency*
- EPCRA: *Emergency Planning and Community Right-to-Know Act*
- EREC: *European Renewable Energy Council*
- ERT: *European Round Table of Industrialists*
- ETH: Eidgenössische Technische Hochschule
- ETS: *Emissions Trading System*
- EU: Europäische Union
- EURACOAL: *European Association for Coal and Lignite*
- EWG: Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
- FAZ: Frankfurter Allgemeine Zeitung
- FOB: *Free on Board*
- FQ: Förderquote
- gEGP: gesamte Erdgasproduktion
- GHG: *Greenhouse Gas*
- GUE-NGL: *Confederal Group of the European United Left-Nordic Green Left*
- IEA: *International Energy Agency*
- IOC: *International Oil Company*
- IQ: Importquote
- ITRE: *Committee on Industry, Research and Energy*
- kEGP: konventionelle Erdgasproduktion
- ktoe: Kilotonne Öleinheiten
- kWh: Kilowattstunde
- LNG: *Liquefied Natural Gas*
- MdEP: Mitglied des Europäischen Parlaments
- MIT: *Massachusetts Institute of Technology*
- MSC: *Marcellus Shale Coalition*
- NATO: *North Atlantic Treaty Organization*
- NEPDG: *National Energy Policy Development Group*

- NGO: Nichtregierungsorganisation
- NOC: *National Oil Company*
- NRB: Nationale Regulierungsbehörde
- NRW: Nordrhein-Westfalen
- OECD: *Organisation for Economic Co-operation and Development*
- OPEC: *Organization of the Petroleum Exporting Countries*
- PAC: *Political Action Committee*
- PCI: *Project of Common Interest*
- PEV: Primärenergieverbrauch
- PKA: Partnerschafts- und Kooperationsabkommen
- RCRA: *Resource Conservation and Recovery Act*
- REACH: *Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*
- SDWA: *Safe Drinking Water Act*
- SGD: Staatlichen Geologischen Dienste
- SGR: Schiefergasressourcen
- SPD: Sozialdemokratische Partei Deutschlands
- SWP: Stiftung Wissenschaft und Politik
- TAZ: Die Tageszeitung
- THG: Treibhausgase
- UBA: Umweltbundesamt
- UdSSR: Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken
- uEGP: unkonventionelle Erdgasproduktion
- UK NBP: *United Kingdom National Balancing Point*
- USA: *United States of America*
- UVP: Umweltverträglichkeitsprüfung
- WEG: Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung
- WTI: *West Texas Intermediate*

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Erdgasenergiesicherheit 2000 bis 2015	39
Abbildung 2: Szenario A	61
Abbildung 3: Szenario B	64
Abbildung 4: Szenario C	65
Abbildung 5: Szenario D	68
Abbildung 6: Szenario E	69
Abbildung 7: Szenario F	70
Abbildung 8: Szenarien EU	71
Abbildung 9: Europäisches Erdgasfernleitungsnetz	82
Abbildung 10: Pipelinekapazitäten und Gasproduktion USA	86
Abbildung 11: Natural Gas Price	88
Abbildung 12: Szenarien Polen	116
Abbildung 13: Szenarien Deutschland	124

1. Einleitung

Ein „game changer“¹ hat die Bühne der internationalen Politik betreten und verändert die Energiewelt. Amerika hat durch *Hydraulic Fracturing* Russland als größten Erdgasproduzenten der Welt abgelöst. In naher Zukunft wird man unabhängig von Importen sein und selbst zum Erdgasexporteur werden. Die chemische Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika (*United States of America*, USA) boomt, das produzierende Gewerbe profitiert von preiswerter Energie und neue Jobs entstehen. Amerika floriert nach den Jahren der Finanzkrise. Der amerikanische Staat profitiert von neuen Steuerquellen und verbessert seine Handelsbilanz und die „frack gas revolution“² reduziert sogar den Ausstoß von Treibhausgasen (THG) durch die USA. Auch die Geopolitik ist in einem Wandel. Die Amerikaner reduzieren ihre Präsenz im Nahen und Mittleren Osten, weil amerikanische Interessen in der Energiepolitik in dieser Region kein Faktor mehr sind. Klassische Erdgasanbieter müssen um ihre Absatzmärkte fürchten, denn neue Lieferanten kommen auf. Rentenökonomien fürchten um ihre Einnahmequellen und die Organisation erdölexportierender Länder (*Organization of the Petroleum Exporting Countries*, OPEC) verliert an Einfluss.³

Und die Europäer? Wenn man sich die Energiepolitik der Europäischen Union (EU) vor Augen führt, dann ignoriert sie anscheinend Fracking. Mit der *Energy Road Map* zeigt die Europäische Kommission verschiedene Wege für das zukünftige Energiesystem der EU auf. Die Ziele sind die Reduzierung der THG-Emissionen, die Modernisierung der Infrastruktur, die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit verbunden mit der Bereitstellung bezahlbarer Energie und die Erhöhung der Energiesicherheit. Die möglichen Optionen der Zielerreichung sind der Ausbau der Erneuerbaren Energien (EE), die Stärkung der Atomkraft, die Steigerung der Energieeffizienz und *Carbon Capture and Storage* – das Verpressen von Kohlendioxid (CO₂) in den Boden. In allen Szenarien der *Energy Road Map* wird Erdgas auch im Jahr 2050 eine mehr oder weniger große Rolle spielen.⁴

Erdgas ist der sauberste fossile Energieträger. Erdgas ist flexibel einsetzbar, Gaskraftwerke besitzt einen hohen Wirkungsgrad und Erdgas wird solange notwendig sein, bis ausreichend Speicherkapazitäten für EE vorhanden sind. Jedoch zweifelt die

¹ Walker Martin, America's Edge, in: wilsonquarterly.com, 24.07.2014 (<<http://wilsonquarterly.com/stories/americas-edge/>> am 16.06.2015).

² Ebd.

³ Vgl. ebd.

⁴ Vgl. Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Energiefahrplan 2050, KOM(2011) 885, endg., S. 1-5.

Energy Road Map an dem Einfluss, den europäisches Erdgas, gefördert durch Fracking, für die Energieversorgung der EU zukünftig haben kann. Da die konventionellen Erdgasvorkommen in der EU am Versiegen sind, wird Europa somit immer abhängiger von externen Quellen.⁵

Somit tritt die europäische Energiesicherheit im Erdgassektor in den Fokus. Durch die relative Bedeutungssteigerung externer Erdgasquellen für die EU, stellt sich die Frage, ob die Europäer mit ihrer scheinbar zögerlichen Haltung zum Fracking, leichtfertig auf ein sinnvolles Instrument zur Steigerung der Energiesicherheit und zur Erreichung ihrer energiepolitischen Ziele verzichten. Die Masterarbeit soll dieser Frage nachgehen und abschätzen, ob Fracking in der EU wirtschaftlich anwendbar sowie politisch durchsetzbar ist. Außerdem sollen Überlegungen angestellt werden, ob Schiefergas die europäische Energiepolitik sowohl im Inneren als auch im Äußern positiv beeinflusst.

1.1 Methode und Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit oszilliert zwischen den politikwissenschaftlichen Teildisziplinen der Internationalen Beziehungen (IB) und der Forschung zur europäischen Integration. Da sowohl EU-interne als auch EU-externe Phänomene der europäischen Energiepolitik untersucht werden, bietet es sich an, dass deduktive Vorgehen sowohl auf der Theorie des (neuen) Liberalismus (IB) als auch auf dem Neofunktionalismus (europäische Integration) aufzubauen. Durch Deduktion und mit Hilfe dieser allgemeinen Theorien, die sich in der Politikwissenschaft bewährt haben, kann man bestimmte Vorgänge innerhalb eines Politikfeldes analysieren, erklären und, so der Versuch dieser Arbeit, prognostizieren. Die Theorien dienen dabei als Heuristik. Sie zeigen auf, welche Aspekte des *Policy-Feldes europäische Energiepolitik* Relevanz besitzen, um die Forschungsfragen (vgl. Kap. 1.3) zu beantworten und die Hypothesen (vgl. Kap. 1.4) zu überprüfen.

Diese relevanten Aspekte sind *politische Inhalte*, die von bestimmten Akteuren in der europäischen Energiepolitik vertreten werden. Außerdem sind die *politischen Strukturen* von Interesse, denn die formelle Ausgestaltung von politischen Systemen determiniert, ob und wie bestimmte politische Probleme geregelt werden können. Im Vergleich zu den Inhalten und den Strukturen werden die *politischen Prozesse* in der Betrachtung etwas zurückgedrängt, aber sie bleiben nicht außen vor. Denn der Blick auf

⁵ Vgl. a.a.O., S. 13f.

konkrete *Politics* kann Aufschluss darüber geben, wie das Kräfteverhältnis zwischen den Akteuren ausgestaltet ist und welche Interessen sich letztendlich durchsetzen könnten.

Policy, *Polity* und *Politics* werden hauptsächlich mit der qualitativen Inhaltsanalyse erfasst. Dazu wird das europäische Primär- und Sekundärrecht durchleuchtet, die veröffentlichten Positionen der *Stakeholder*⁶ der Energiepolitik dokumentiert und politikwissenschaftliche Sekundärliteratur hinzugezogen. Dieses Studium der Literatur wird ergänzt durch zwei Experteninterviews. Ein Skeptiker des Schiefergases und ein Vertreter der Industrie geben Einblicke, wie sie die Situation im europäischen Erdgassektor einschätzen und welche Rolle Schiefergas darin spielen könnte.⁷

Jedoch besteht die Arbeit nicht nur aus qualitativen Methoden. Es geht um den potenziellen Einfluss von Schiefergas in der EU. Dieser soll mit Hilfe eines Indexes der Energiesicherheit im Erdgassektor quantifiziert werden. Dieser Index soll verknüpft werden mit dem Konzept der Interdependenz in internationalen Beziehungen. Damit soll geklärt werden, in welchem Umfang Fracking die EU und ihre Mitgliedsstaaten unabhängiger von externen Erdgasanbietern macht und ob dadurch die Verwundbarkeit im Erdgassektor reduziert wird.

Im Folgenden wird der inhaltliche Aufbau der Masterarbeit vorgestellt. Im Großen und Ganzen unterteilt sich die Arbeit in einen einführenden, theoretischen Teil, an dem sich ein empirischer Hauptteil anschließt. Daran anknüpfend werden Theorie und Empirie zusammengeführt, um die Hypothesen zu überprüfen. Auf dieser Basis folgt ein normatives Kapitel. Abschließend werden die Forschungsfragen explizit beantwortet und die Arbeit zusammengefasst.

1. Das erste Kapitel führt in die Materie ein. Es wird, wie bereits gelesen, der methodische Ansatz vorgestellt und es wird ein interdisziplinärer Überblick über den Forschungsstand zum Fracking gegeben. Anschließend wird die zentrale Forschungsfrage formuliert und diese wird zur Reduzierung der Komplexität in Unterfragen aufgeteilt. Durch einen Einblick in die öffentliche Diskussion zum Schiefergas wird die gesellschaftliche Relevanz des Themas erläutert und

⁶ *Stakeholder* sind Individuen oder Gruppen, die ein Interesse an einem Politikfeld aufweisen, weil sie von Entscheidungen und Prozessen innerhalb des *Policy*-Feldes betroffen sind.

⁷ Der Autor möchte sich auf diesem Weg bei den Interviewpartnern nochmals dafür erkenntlich zeigen, dass Sie sich die Zeit genommen, um wertvolle Hinweise zu geben. Ohne Ihre Einblicke in die Energiepolitik wären viele interessante Aspekte durch die vorliegende Arbeit nicht aufgegriffen wurden. Vielen Dank!

anhand des politikwissenschaftlichen Forschungsstandes wird die wissenschaftliche Relevanz dargestellt. Aus den Forschungsfragen heraus ergeben sich die Hypothesen, die diese Arbeit überprüfen möchte.

Anschließend wird der Leser zunächst relativ allgemein in die Energiepolitik eingeführt, um dann das Konzept der Energiesicherheit vorzustellen. Darauf folgend wird in die Welt des Primärenergieträgers Erdgas eingeführt und erklärt, warum dieser so politisch ist. Auf dem aufbauend gibt es eine kurze Einführung zum unkonventionellen Erdgas und zur Technik des *Hydraulic Fracturing[s]*.

Das einführende Kapitel schließt mit dem Theorieteil ab. Zunächst wird erläutert was die Politikwissenschaft unter Liberalismus und Pluralismus im Allgemeinen versteht. Danach wird eine Basis geschaffen, um das internationale System und die europäische Integration theoretisch fassen zu können. Es werden der (neue) Liberalismus von Andrew Moravcsik, das Konzept der Interdependenz von Robert O. Keohane und Joseph S. Nye sowie Ernst B. Haas Neofunktionalismus erläutert und es wird ausgeführt, wie diese Theorien (bzw. das Konzept) in der Folge Anwendung finden.

2. Der empirische Teil beginnt mit der Erstellung eines Indexes zur Erdgasenergiesicherheit und der Feststellung des Status Quo der europäischen und amerikanischen Energiesicherheit im Erdgassektor.
3. Kapitel 3 zeigt am Beispiel der USA, welche dramatischen Umwälzungen im Energiesektor durch Fracking stattfinden können. Es werden die Regulierungen, die strukturellen Gegebenheiten und die Netzwerke der *Stakeholder* herausgearbeitet, um ein Verständnis dafür zu bekommen, welche Faktoren entscheidend sind, damit aus Schiefergas ein Wirtschaftsboom wird.
4. Kapitel 4 überträgt die Prognosen für den amerikanischen Erdgassektor auf Europa und den Index der Erdgasenergiesicherheit. Es werden in diesem Kapitel sechs Szenarien entwickelt, wie sich die Erdgasenergiesicherheit in der EU mit oder ohne Fracking bis 2040 entwickeln könnte.
5. Dieser Abschnitt geht auf den europäischen Rechtsrahmen in der Energieinnenpolitik ein. Es wird aufgezeigt, welche primär- und sekundärrechtlichen Akte, die momentan in Kraft sind, auf den europäischen Erdgassektor und eine mögliche Schiefergasförderung einwirken.
6. Das sechste Kapitel widmet sich den Funktionsstörungen des europäischen Binnenmarktes für Erdgas und es wird diskutiert, wie Schiefergas den

Wettbewerb im Erdgasbereich erhöhen kann und wie Schiefergas sich auf die transnationale Vernetzung der nationalen Erdgassektoren auswirken würde.

7. Abschnitt 7 widmet sich der externen Dimension europäischer Energiepolitik. Zunächst werden die Kompetenzen der EU in diesem Bereich vorgestellt und dann die konkrete Ausgestaltung der Energieaußenpolitik im Erdgassektor am Beispiel der Beziehungen zu Russland offengelegt. Anschließend wird diskutiert, ob eine europäische Schiefergasförderung zum entscheidenden Hebel in der Energieaußenpolitik gegenüber Russland werden kann, um europäische Interessen durchzusetzen.
8. Das achte Kapitel erläutert die Zukunftsaussichten einer europäischen Schiefergasförderung. Dazu werden die Bedenken der Schiefergasgegner bzgl. der Umweltverträglichkeit offengelegt. Es werden die Netzwerke sowohl der Befürworter als auch der Skeptiker auf europäischer Ebene analysiert und die Positionen innerhalb des EU-Parlaments sowie der Kommission dargestellt. Da aber, wie im Verlauf der Arbeit deutlich werden wird, die Mitgliedsstaaten über entscheidende Kompetenzen im Bereich der Schiefergasförderung verfügen, wird auch ein Blick auf zwei EU-Staaten geworfen. Es wird hinterfragt, wie es um die Zukunftsaussichten der Schiefergasförderung in Polen und in Deutschland steht.

Da aber nicht nur politische Faktoren über die Zukunft des Schiefergases in der EU entscheidend sind, wird auch auf die Wirtschaftlichkeit des Frackings auf Basis der Produktionskosten und des Erdgaspreises eingegangen und darüber hinaus wird erläutert, welche strukturellen Unterschiede im Erdgassektor zwischen der USA und der EU bestehen.
9. In Kapitel 9 erfolgt die Überprüfung der Hypothesen. Dabei werden die Erkenntnisse des empirischen Teils der Arbeit mit dem (neuen) Liberalismus und dem Neofunktionalismus interpretiert und auch das Konzept der Interdependenz wird erneut aufgegriffen. Ebenso erfolgt in diesem Abschnitt eine kritische Auseinandersetzung mit der Empirie, den angewandten Theorien und den verwendeten Methoden.
10. Das zehnte Kapitel ist der normative Teil. Dieser baut auf den wichtigsten Erkenntnissen dieser Masterarbeit auf. Es wird, auch mit Rückgriff auf die Theorien, eine Aussage getroffen werden, ob eine Schiefergasförderung in der EU wirklich sinnvoll ist.

11. Das elfte Kapitel bildet den Abschluss. In der Zusammenfassung werden die Forschungsfragen explizit beantwortet, die Erkenntnisse der Arbeit zusammengefasst und es wird diskutiert, in welchen Bereichen die vorliegende Masterarbeit die Forschungslücken nicht schließen konnte.

An dieser Stelle soll noch auf die Anhänge verwiesen werden. Anhang A beinhaltet die zwei Experteninterviews in voller Länge. Anhang B enthält die Daten, die zur Erstellung des Indexes der Energiesicherheit im Erdgassektor benutzt wurden sind. Außerdem befinden sich dort die Werte der Erdgasenergiesicherheit für jeden einzelnen EU-Staat und der gesamten EU sowie der USA bis zum Jahr 2040. Natürlich ist am Ende der Arbeit auch ein Literaturverzeichnis. In diesem befinden sich zu allen Positionspapieren, wissenschaftliche Publikationen oder sonstigen Veröffentlichungen von *Think Tanks*, Verbänden oder Nichtregierungsorganisationen (NGOs), die im *World Wide Web* frei zugänglich und in der Regel im PDF-Format vorhanden sind, die Internetlinks. Aus optischen Gründen sind in den Fußnoten nur die Links zu reinen Online-Artikeln und Internetseiten vorhanden.

1.2 Forschungsstand

Einen Überblick über *[die] Energiepolitik der EU* im Erdgasbereich geben Pollak, Schubert und Slominski. Die Autoren erläutern die wirtschaftliche Bedeutung des Energieträgers Erdgas für Europa und geben einen Überblick über die wichtigsten Integrationsschritte. Dabei zeigen sie, dass die EU im Bereich des europäischen Binnenmarktes für Erdgas immer mehr Kompetenzen wahrnimmt und zunehmend zu einem Akteur der Energieaußenpolitik wird. Die Notwendigkeit für das externe und interne Handeln der EU wird anhand der stofflichen Eigenschaften von Erdgas und der Knappheit europäischer Vorkommen erläutert. Außerdem wird auf die geopolitischen Herausforderungen aufgrund der geografischen Verteilung der globalen Vorkommen eingegangen. Jedoch lassen die Autoren Schiefergas unberücksichtigt.⁸

Eine Einführung in die Welt der unkonventionellen Erdgasförderung bieten Habrich-Böcker, Kirchner und Weißenberg. *Fracking – Die neue Produktionsgeografie* zeigt auf, wie der Schiefergasboom in den USA durch die Fracking-Technologie zustande gekommen ist und wie sich dieser Boom auf den amerikanischen Energiesektor in Form von gesunkenen Preisen und einer geringeren Energieabhängigkeit vom Ausland auswirkt. Darüber hinaus werden geopolitische Implikationen diskutiert und mögliche

⁸ Vgl. Pollak, Johannes / Schubert, Samuel / Slominski, Perter, *Die Energiepolitik der EU*, Wien 2010.

Auswirkungen auf klassische Produzenten von Primärenergie offengelegt. Ebenso reißen die Autoren die Situation in Europa an, wo unterschiedliche Positionen aufeinandertreffen. Dabei werden die Argumente der Fracking-Gegner unter die Lupe genommen und prominente Studien vorgestellt, auf die sich die Gegner berufen. Jedoch ist diese Monographie vor allem eine Einführung, die Fracking in einen globalen Kontext stellt. Die Entwicklungen innerhalb Europas werden nur angeschnitten und auch eine tiefgehende Differenzierung zwischen Schieferöl und Schiefergas findet nicht statt.⁹

Energiesicherheit und Schiefergas stellt Frank Umbach in einen europäischen Kontext. Durch Fracking kann die Eigenproduktion von Erdgas erhöht und somit die Abhängigkeit von Importen gesenkt werden. Ebenso kann Schiefergas die Wettbewerbsfähigkeit der EU steigern, denn Fracking kann für energieintensive Industrien Kostenvorteile schaffen. Auch hebt Umbach die positive Klimabilanz von Schiefergas hervor, da unkonventionelles Erdgas aus Europa weniger CO₂ als Importgas aus Russland emittiert. Dazu muss man sich nicht nur die eigentliche Strom- und Wärmeerzeugung vor Augen führen, sondern auch den CO₂-Ausstoß bei der Produktion und den Transport via Pipelines berücksichtigen. Schiefergas hat somit positive Effekte auf alle Aspekte der Energiesicherheit: Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umwelt.¹⁰

Auch Westphal und Dröge sehen Vorteile durch Schiefergas für die Industrieländer. Diese können mittels unkonventionellem Erdgas den Verbrauch von Kohle und Erdöl verringern und somit CO₂ einsparen.¹¹ Dass Schiefergas Vorteile mit sich bringt, zweifelt das deutsche Umweltbundesamt (UBA) an. Der Effekt auf die CO₂-Bilanz wäre höchstens marginal. Ebenso sind kaum Auswirkungen auf die Energiepreise und die Abhängigkeit von externen Energiequellen zu erwarten, da die strukturellen Voraussetzungen in der EU (hohe Bevölkerungsdichte, technische Erschließbarkeit, limitierte Vorkommen) dies verhindern.¹²

Abseits der Diskussion über die THG-Emissionen werden weitere Umweltrisiken des Frackings in den Raum gestellt, obwohl die *US Environmental Protection Agency* (EPA)

⁹ Vgl. Habrich-Bocker, Christiane / Kirchner, Beate Charlotte / Weisenberg, Peter, Fracking. Die neue Produktionsgeografie, Wiesbaden 2014.

¹⁰ Vgl. Umbach, Frank, The Unconventional Gas Revolution and the Prospects for Europe and Asia, in: Asia Europe Journal 3/11 (2013), S. 305-322.

¹¹ Vgl. Dröge, Susanne / Westphal, Kirsten, Schiefergas für ein besseres Klima?, SWP-Aktuell 44 (2013).

¹² Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.), Fracking zur Schiefergasförderung. Eine energie- und umweltfachliche Einschätzung, Dessau-Roßlau 2014.

im Jahr 2004 Fracking als unbedenklich eingestuft hat.¹³ Mittlerweile gibt es zahlreiche Studien, die im Fracking eine Gefahr für das Grund- und Oberflächenwasser sehen.¹⁴ Außerdem kann Fracking zu Erdbeben führen, die eine Stärke von bis zu 3,0 auf der Richterskala erreichen können.¹⁵ Die Risiken hat das deutsche UBA zusammengefasst. Auf Basis der bisherigen Erkenntnisse und der Unsicherheiten aufgrund von Forschungslücken im Bereich der Schiefergasförderung hält das UBA die Regulierung der Erdgasförderung für unzureichend. Das UBA empfiehlt daher eine generelle Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für jedes einzelne Frack-Vorhaben, eine umfassende Informationspflicht durch die Unternehmen und eine Kompetenzstärkung der Umweltbehörden. Diese sollen letztendlich für die Genehmigung der Schiefergasförderung zuständig sein.¹⁶

Dagegen verweist die Studie *Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Fracking-Technologie für die Erdgasgewinnung aus unkonventionellen Quellen* auf die technische Beherrschbarkeit der Schiefergasförderung hin¹⁷ und auch die Internationale Energieagentur (IEA) definiert *Golden Rules* zur Erschließung von Schiefergasvorkommen. Dieses *Best Practice*-Verfahren soll Umweltschutz und Energieproduktion versöhnen.¹⁸

Neben der Diskussion über die Risiken für die Umwelt gibt es auch einen Disput über die tatsächlichen Potenziale des europäischen Schiefergases. Die *US Energy Information Administration* (EIA) geht von Schiefergasvorkommen in Europa aus, die etwa 12 370 967 Kilotonnen Öleinheiten (ktoe) entsprechen.¹⁹ Doch wie das Beispiel Polen zeigt, gehen die Schätzungen über die Vorkommen weit auseinander. Die EIA

¹³ Vgl. United States Environmental Protection Agency (Hrsg.), *Evaluation of Impacts to Underground Sources of Drinking Water by Hydraulic Fracturing of Coalbed Methane Reservoirs*, Washington 2004, Chapter 7, S. 1-6.

¹⁴ Vgl. Gordalla, Birgit C. / Ewers, Ulrich / Frimmel, Fritz H., *Hydraulic Fracturing. A Toxicological Threat for Groundwater and Drinking-water?*, in: *Environmental Earth Sciences* 8/70 (2013), S. 3875-3893.

¹⁵ Vgl. Frohlich, Cliff, *Two-year Survey Comparing Earthquake Activity and Injection-well Locations in the Barnett Shale, Texas*, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 35/109 (2012), S. 13934-13938.

¹⁶ Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.), *Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten. Risikobewertung, Handlungsempfehlungen und Evaluierung bestehender rechtlicher Regelungen und Verwaltungsstrukturen*, Aachen / Mülheim a.d. Ruhr / Berlin / Darmstadt 2012, Teil D, S. 1-17.

¹⁷ Vgl. Ewen, Christoph / Borchardt, Dietrich / Hammerbacher, Ruth / Richter, Sandra, *Risikostudie Fracking. Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Fracking-Technologie für die Erdgasgewinnung aus unkonventionellen Quellen. Übersichtsfassung*, Darmstadt 2012.

¹⁸ Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), *Golden Rules for a Golden Age of Gas. World Energy Outlook Special Report on Unconventional Gas*, Paris 2012, S. 13f.

¹⁹ Vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), *World Shale Gas Resources. An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States*, Washington 2013, Executive Summary, S. 6.

bezieht die polnischen Schiefergasvorkommen auf ca. 3 879 032 ktoe.²⁰ Eine Studie, die im Auftrag der *International Association of Oil and Gas Producers* angefertigt wurde, geht von technisch förderbaren Vorkommen in Polen aus, die nicht mal mehr 25 Prozent der Schätzung der EIA betragen.²¹ Generell ist die Datenlage über die tatsächlichen Schiefergasvorkommen in Europa mangelhaft. Aber Schiefergasskeptiker erkennen eine Tendenz, dass die Potenziale der europäischen Vorkommen mit jeder neuen Evaluierung nach unten korrigiert werden.²²

Es bestehen also, wenn man sich den Forschungsstand vor Augen führt, gewisse Forschungslücken und dies betrifft nicht nur die Schiefergasvorkommen und die Risiken der Fördertechnologie. Auf diese zwei (technischen) Probleme kann die Politikwissenschaft natürlich weniger eingehen. Sie kann aber der Frage nachgehen, wie es um die politische Durchsetzungsfähigkeit der unkonventionellen Erdgasförderung in Europa aussieht. Dem Autor ist keine Arbeit bekannt, die diese Frage wirklich vor dem Hintergrund der europäischen Integration im Energiesektor diskutiert. In der Regel stehen einzelne Staaten im Zentrum der Betrachtung und nicht die EU mit ihren Akteuren und Kompetenzen in diesem Bereich. Außerdem gibt es keine politikwissenschaftliche Diskussion darüber, inwieweit sich europäisches Schiefergas auf die europäischen Ziele im Bereich des Energiebinnenmarktes auswirkt. Ebenso ist dem Autor keine Veröffentlichung bekannt, die Schiefergas umfassend in Verbindung mit den konkreten Zielen der europäischen Energieaußenpolitik setzt. Hier ist die Diskussion auf die europäische Importabhängigkeit verengt. Zu guter Letzt ist generell ein Mangel an theoretischer Fundiertheit in der Auseinandersetzung mit Themen der Energiepolitik feststellbar. Es gibt zahlreiche Artikel zur internationalen und europäischen Energiepolitik, doch ein Bezug zu Theorien der IB oder der europäischen Integration wird fast nie hergestellt. Obwohl die Autoren meistens ein Weltbild bzw. eine Theorie, wie das internationale System funktioniert, im Hinterkopf haben. Dies wird aber nicht explizit ausformuliert.²³

²⁰ Vgl. ebd.

²¹ Vgl. Pöyry Management Consulting (UK) Ltd. (Hrsg.), *Macroeconomic Effects of European Shale Gas Production. A Report to the International Association of Oil and Gas Producers (OGP)*, Oxford 2013, S. 14.

²² Vgl. Simon, Antoine / Aitken, Greig / Flues, Fabian / Mümmeler, Henning, *Ressourcenschwandel Schiefergas*, Schriften zur Ökologie 34 (Heinrich Böll Stiftung), Berlin 2013, S. 13-18.

²³ Vgl. Dannreuther, Roland, *International Relations Theories. Energy, Minerals and Conflict*, Polinares Working Paper 8, Dundee 2010, S. 1f.

1.3 Fragestellung

Die herausragende Fragestellung der Masterarbeit lautet: *Ist die Förderung von unkonventionellem Erdgas eine sinnvolle Option, um das europäische Ziel der Energiesicherheit im Erdgassektor zu erreichen?* Es geht demnach um eine Abschätzung der möglichen Vorteile des Frackings für Europa. Die Unterfragen orientieren sich an den Zielen der EU in der Energiepolitik²⁴ und am Konzept der Energiesicherheit. Jedoch werden diese Zielvorgaben auf den Erdgassektor für diese Masterarbeit eingegrenzt.

1. *Forciert die Förderung von unkonventionellem Erdgases die Vollendung des Binnenmarktes im Energiesektor?* Die Vollendung des Energiebinnenmarktes erfordert eine engmaschige Infrastruktur. Durch die Förderung von unkonventionellem Erdgas besteht die Möglichkeit, diese Infrastruktur zu realisieren, denn neue Fördergebiete innerhalb der EU müssten mit den Verbrauchern verbunden werden. Bisher sind die Netze an die Bezugsquellen Nordsee, Russland, und Nordafrika ausgerichtet. Unkonventionelle Erdgasfelder innerhalb der EU würden die Unternehmen veranlassen, neue Transportwege für Erdgas zu bauen. Somit würde die Infrastruktur sowohl einen qualitativen als auch einen quantitativen Sprung machen.
2. *Leistet Hydraulic Fracturing einen Beitrag, um die Kosten für Energie in der EU zu senken?* Im letzten Jahrzehnt sind die Preise für Erdgas in Europa gestiegen. Dagegen haben die USA durch die Ausbeutung unkonventioneller Erdgasfelder einen Preissturz erlebt und profitieren davon. Kann eine ähnliche Entwicklung in Europa stattfinden?
3. *Unterstützt unkonventionelles Erdgas die EU dabei, ihre Ziele in der Energieaußenpolitik zu erreichen?* Die EU möchte ihre Bezugsquellen von Energie diversifizieren. Dadurch soll ein Wettbewerb der Erdgasversorger entstehen. Ebenso möchte die EU eine Liberalisierung der Märkte, in denen konventionelles Erdgas gefördert wird. Unkonventionelles Erdgas kann dazu einen Beitrag leisten, da eine größere innereuropäische Förderung Druck auf die traditionellen Produzenten ausüben würde. Diese wären gezwungen durch Preisnachlässe und Liberalisierungen ihrer Märkte ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Der Erdgasmarkt könnte sich wandeln und Elemente des Käufermarktes könnten gestärkt werden.

²⁴ Vgl. Art. 194, Abs. 1, AEUV.

4. *Kann sich die Förderung von unkonventionellem Erdgas in Europa etablieren?*

Die öffentliche Diskussion zum Fracking scheint momentan vor allem durch Bedenkenträger dominiert. Daher ist zu analysieren, ob die Förderung von unkonventionellem Erdgas in Europa überhaupt eine realistische Chance hat.

Die gesellschaftliche Relevanz der aufgeworfenen Fragen ergibt sich aus der öffentlichen Diskussion über Fracking. Diese Debatte kann man in den Medien verfolgen. Diese äußern sich z.T. wohlwollend und heben die Vorteile einer größeren Unabhängigkeit von Erdgasimporten hervor.²⁵ Außerdem wird die wirtschaftliche Erfolgsgeschichte der USA durch Fracking herausgestrichen.²⁶ Jedoch gibt es auch Beiträge, die vor den Umweltrisiken dieser Technologie warnen.²⁷ Zudem gibt es Journalisten, die die Wirtschaftlichkeit von Schiefergas in Frage stellen²⁸ und die im Fracking eine Verschleppung der Energiewende sehen.²⁹ Aber vor allem sind die zahlreichen Bürgerinitiativen, die sich gegen Fracking engagieren, Beleg für die gesellschaftliche Relevanz des Themas.³⁰

Außerdem besitzt Energie generell enormen Einfluss auf die Wohlfahrtssteigerung der EU und auf die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie.³¹ Zudem ist Energiepolitik komplex und besitzt eine Vielzahl von Facetten, die die Gesellschaft beeinflussen. Intern wirkt Energiepolitik auf die Sozialpolitik, die Umweltpolitik oder auf die Wirtschaftspolitik eines Landes bzw. eines Wirtschaftsraumes ein. Auf der internationalen Ebene stehen mit der Energiepolitik nicht nur Aspekte des

²⁵ Vgl. Fleischhauer, Jan, Fracking für die Freiheit, in: [spiegel.de](http://www.spiegel.de/politik/ausland/fracking-in-deutschland-statt-abhaengigkeit-von-russischem-gas-a-958429.html), 13.03.2014 (<<http://www.spiegel.de/politik/ausland/fracking-in-deutschland-statt-abhaengigkeit-von-russischem-gas-a-958429.html>> am 20.03.2015).

²⁶ Vgl. von Petersdorff, Winand, Der neue Öl-Überfluss, in: [faz.net](http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/fracking-wird-die-logik-des-oelgeschaefts-fuer-immer-veraendern-13405144.html), 03.02.2015 (<<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/fracking-wird-die-logik-des-oelgeschaefts-fuer-immer-veraendern-13405144.html>> am 20.03.2015).

²⁷ Vgl. Engel, Benjamin, Fracking-Ängste im Fünfseenland, in: [sueddeutsche.de](http://www.sueddeutsche.de/muenchen/skepsis-in-starnberg-fracking-aengste-im-fuenfseenland-1.2.125759), 12.09.2014 (<<http://www.sueddeutsche.de/muenchen/skepsis-in-starnberg-fracking-aengste-im-fuenfseenland-1.2.125759>> am 20.03.2015) und vgl. Holdinghausen, Heike, Schiefer-Fracking in Deutschland. Brennendes Leitungswasser, in: [taz.de](http://www.taz.de/!111203/), 19.02.2013 (<<http://www.taz.de/!111203/>> am 20.03.2015).

²⁸ Vgl. Dehmer, Dagmar, Fracking ist für Investoren eine Risikotechnologie, in: [tagesspiegel.de](http://www.tagesspiegel.de/risikotechnologie/8230246.html), 21.05.2013 (<<http://www.tagesspiegel.de/risikotechnologie/8230246.html>> am 20.03.2015).

²⁹ Vgl. Gheorghiu, Andy, Standpunkt Fracking. Ausbeuten ohne Zukunft, in: [taz.de](http://www.taz.de/!156143/), 09.02.2014 (<<http://www.taz.de/!156143/>> am 20.03.2015).

³⁰ Vgl. Vereinigung der Initiativen gegen unkontrollierte Erdgassuche und Hydraulic "Fracking" Fracturing in Deutschland (Hrsg.), Die Initiativen, in: [gegen-gasbohren.de](http://www.gegen-gasbohren.de/initiativen/) (<<http://www.gegen-gasbohren.de/initiativen/>> am 20.03.2015).

³¹ Vgl. Ströbele, Wolfgang / Pfaffenberger, Wolfgang / Heuterkes, Michael, *Energiewirtschaft. Einführung in Theorie und Politik*, 3., überarb. u. erw. Aufl., München 2012, S. 1f.

internationalen Handels in Verbindung, sondern auch krisenhafte Phänomene wie die Konflikte um Rohstoffe,³² Terrorfinanzierung³³ oder der Ressourcenfluch³⁴ werden beeinflusst durch europäische Energiepolitik oder wirken auf diese zurück.

Energiepolitik ist zunehmend auch im Fokus der europäischen Integration. Dies betrifft nicht nur den gemeinsamen Binnenmarkt³⁵ sondern auch die Gemeinsame Außen- und Sicherheitspolitik. Letzteres zeigt sich aktuell in der Ukraine-Krise und den angespannten Beziehungen der EU zu Moskau. Es bestehen zwar europäische Sanktionen gegenüber Russland, diese gelten jedoch oft als relativ zahnlos, da die EU aufgrund ihrer Abhängigkeit von russischem Erdgas und der daraus resultierenden wirtschaftlichen Verwundbarkeit von schärferen Handelsbeschränkungen absieht.³⁶ Die vorliegende Arbeit hat nicht den Anspruch all diese Facetten der Energiepolitik vor dem Hintergrund einer europäischen Schiefergasförderung zu durchleuchten. Doch es sollte erkennbar sein, dass Antworten auf die Forschungsfragen nicht nur eine direkte gesellschaftliche Relevanz besitzen, sondern auch eine Grundlage bieten, weitere Aspekte der europäischen Energiepolitik zu hinterfragen.

Neben der gesellschaftlichen Relevanz gibt es auch eine politikwissenschaftliche Rechtfertigung für die Auswahl der Forschungsfragen. Zunächst ist das Thema *unkonventionelles Erdgas in Europa* in der politikwissenschaftlichen Literatur unterrepräsentiert, wie ein Blick bspw. in das Inhaltsverzeichnis von Pollak u.a. *Die Energiepolitik der EU* verrät.³⁷ Die politikwissenschaftliche Diskussion, wie Fracking Einfluss auf nationale und internationale Politik nimmt, fokussiert sich vor allem auf den amerikanischen Öl- und Erdgasboom aus Schiefergestein und wie dieser sich auf Akteure – auch in Europa³⁸ – auswirkt.³⁹

³² Vgl. Bleischwitz, Raimund, Der Ressourcen-Nexus als Frühwarnsystem für zukünftige zwischenstaatliche Konflikte, in: Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik 1/8 (2015), S. 9-22.

³³ Vgl. Wichmann, Peter, Al-Qaida und der globale Djiha. Eine vergleichende Betrachtung des internationalen Terrorismus, Bonn 2013, S. 296.

³⁴ Vgl. Peters, Stefan, Erdöl, Rente und Politik. Vom Ressourcenfluch zur Rentengesellschaft, in: WeltTrends 97 (2014), S. 62-70.

³⁵ Vgl. Pollak u.a., Energiepolitik, S. 115-129.

³⁶ Vgl. Götz, Roland, Die Russlandsanktionen. Ihre Konzeption, ihre Wirkung und ihre Funktion innerhalb der Russlandpolitik, in: Russland-Analysen 285 (214), S. 2-5, hier S. 3.

³⁷ Vgl. Pollak u.a., Energiepolitik, S. 232-235.

³⁸ Vgl. Deni, John R. / Smith Stegen, Karen, Transatlantic Energy Security. Convergence or Divergence?, in: Journal of Transatlantic Studies 4/100 (2012), S. 305-312.

³⁹ Vgl. Alquist, Ron / Guénette, Justin-Damien, A Blessing in Disguise. The Implications of High Global Oil Prices for the North American Market, in: Energy Policy 64 (2014), S. 49-57 und vgl. Deitchman, Benjamin H., Changing the State of State-Level Energy Programs. Policy, Diffusion, Economic Stimulus, and New Federalism Paradigms, in: Strategic Planning for Energy and the Environment 4/33 (2014), S. 35-61.

Die politikwissenschaftliche Auseinandersetzung mit Fracking in Europa bezieht sich momentan überwiegend auf die Nationalstaaten. Vor allem Polen steht im Zentrum dieser Betrachtung.⁴⁰ Ebenso gibt es Artikel, die sich mit der Situation in Deutschland⁴¹ und in Großbritannien⁴² auseinandersetzen. Jedoch gibt es keine tiefergehende gesamteuropäische Betrachtung und auch Versuche, den Gewinn an Energiesicherheit durch Schiefergas zu quantifizieren, sind Mangelware. Das wird auch in den Publikationen der EU deutlich. Zwar hat die Kommission Szenarien veröffentlicht, wie sich der Energiesektor bis 2050 entwickeln könnte, doch klammert sie die europäischen Schiefergasvorkommen in ihren Betrachtungen weitestgehend aus. Das ist durchaus bemerkenswert, da kontroverse Technologien wie die Atomenergie und das Verpressen von CO₂ in den Boden nicht tabuisiert werden.⁴³

Die vorliegende Masterarbeit strebt also eine Analyse des gesamten Potenzials der europäischen Schiefergasvorkommen an und wie sich dieses auch auf EU-Mitgliedsstaaten, die keine Schiefergasvorkommen besitzen, auswirken könnte. Dazu soll die Verbindung zwischen der Integration des europäischen Energiebinnenmarktes und der Schiefergasförderung aufgezeigt werden – eine Verknüpfung die in der Politikwissenschaft bisher, soweit es dem Autor bekannt ist, nicht ausführlich thematisiert wurden ist. Außerdem wird die Masterarbeit umfassender das Verhältnis zwischen Fracking und europäischer Energieaußenpolitik diskutieren und dabei über die Reduzierung der Importabhängigkeit hinaus Zusammenhänge aufzeigen. Diese Reduzierung der Importabhängigkeit wird zudem quantifiziert. Denn in der Regel stellen Artikel, die einen positiven Zusammenhang zwischen Fracking und Erdgasimporten herstellen, nur pauschal fest, dass Schiefergas den Import von Primärenergie reduziert. Abschließend soll noch herausgestrichen werden, dass die Masterarbeit versucht, theoriegestützt zu argumentieren, denn Analysen der internationalen bzw. europäischen Energiepolitik mangelt es oft an einem Theoriebezug.

⁴⁰ Vgl. Jaspal, Rusi / Nerlich, Brigitte / Lemańczyk, Szczepan, Fracking in the Polish Press. Geopolitics and National Identity, in: Energy Policy 74 (2014), S. 253-261 und vgl. Johnson, Corey / Boersma, Tim, Energy (In)Security in Poland the Case of Shale Gas, in: Energy Policy 53 (2013), S. 389-399.

⁴¹ Vgl. Schirrmeister, Mira, Controversial Futures. Discourse Analysis on Utilizing the „Fracking“ Technology in Germany, in: European Journal of Futures Research 1/2 (2014), S. 1-9 und vgl. Konrad, Kai / Schöb, Ronnie, Fracking in Deutschland. Eine Option für die Zukunft!, in: Wirtschaftsdienst 9/94 (2014), S. 645-650.

⁴² Vgl. Cotton, Matthew / Rattle, Imogen / Van Alstine, James, Shale Gas Policy in the United Kingdom. An Argumentative Discourse Analysis, in: Energy Policy 73 (2014), S. 427-438 und vgl. Richards, Patsy / Fell, Mike / Smith, Louise / Keep, Matthew, Shale Gas and Fracking, London 2013, (<http://www.frackfreesouthyorkshire.co.uk/uploads/2/3/2/0/23207552/house_of_commons_library_10th_september_2013.pdf> am 20.03.2015).

⁴³ Vgl. KOM(2011) 885, endg., S. 4f. und vgl. Europäische Kommission (Hrsg.), EU Energy, Transport and GHG Emissions. Trends to 2050. Reference Scenario 2013, Brüssel 2013, S. 10-26.

1.4 Hypothesen

Die Hypothesen orientieren sich an den vorangestellten Forschungsfragen (vgl. Kap. 1.3). Die Überprüfung der Hypothesen erfolgt durch Rückgriffe auf liberale Theorien der IB bzw. der europäischen Integration und deren Verknüpfung mit dem Konzept der Energiesicherheit. H1 bis H3 beziehen sich dabei auf die Zielvorgaben der EU im Energie-Kapitel des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV).⁴⁴ H4 ist dagegen auf das gesellschaftliche Umfeld, in dem sich die Diskussion über Fracking abspielt, gemünzt.

- H1: Wenn die europäischen Schiefergasvorkommen ausgebeutet werden, dann erhöht sich die Energiesicherheit.
- H2: Wenn die europäischen Schiefergaspotenziale ausgeschöpft werden, dann erhöht sich die Funktionalität des Binnenmarktes für Erdgas und die Interkonnektion der europäischen Gasnetze wird gefördert.
- H3: Wenn die europäischen Schiefergaspotenziale ausgeschöpft werden, dann erhöht sich der Handlungsspielraum der EU im Bereich der Energieaußenpolitik.
- H4: Wenn die Kräfteverhältnisse der *Stakeholder* in der öffentlichen Diskussion über die unkonventionelle Erdgasförderung konstant bleiben, dann wird *Hydraulic Fracturing* keinen nennenswerten Beitrag zur Energiesicherheit der EU leisten.

1.5 Energiepolitik

„Energiepolitik umfasst alle politischen Handlungen, die sich auf die Struktur und Entwicklung des Energiesystems beziehen. Als Energiesystem bezeichnet man die Gesamtheit der technischen Einrichtungen und wirtschaftliche Tätigkeiten, die auf die Bereitstellung und Verwendung von Energie gerichtet sind.“⁴⁵

In industrialisierten Gesellschaften beruht die Produktion von Waren und Dienstleistungen wesentlich auf einer funktionstüchtigen Energieinfrastruktur. Dies setzt Bereitstellung von Primärenergieträgern,⁴⁶ die Stromerzeugung durch ausreichende

⁴⁴ Vgl. Art. 194, Abs. 1, AEUV.

⁴⁵ Hackel, Erwin, Energiepolitik, in: Holtmann, Everhard (Hrsg.), Politiklexikon, 3., überarb u. erw. Aufl., München / Wien 2000, S. 149-151, hier S. 149.

⁴⁶ Primärenergie ist Energie, die in ursprünglicher Form als Rohstoff zur Verfügung steht, aber für den Verbraucher nicht direkt nutzbar ist. Primärenergie (Erdgas, Erdöl, Kohle, Uran, Wasserkraft usw.) muss in Kraftwerken zu elektrischer Energie und Wärme umgewandelt werden. Diese Sekundärenergie ist für den Verbraucher konsumierbar. Durch die Umwandlung von Erdöl und Erdgas in Benzin, Diesel, Kerosin bzw. Autogas in Raffinerien wird aus Primärenergie ebenfalls konsumierbare Sekundärenergie.

Kraftwerkskapazitäten und die flächendeckende Verteilung durch die Versorgungsnetze voraus. Durch externe Effekte der Energieerzeugung (z.B. Umweltverschmutzung, radioaktiver Abfall, Kosten durch Subventionen) kommt es zu Wechselwirkungen mit anderen Politikfeldern, z.B. mit der Umwelt-, Wirtschafts- und Außenpolitik. Darüber hinaus entstehen Verflechtungen auf unterschiedlichen Handlungsebenen. Kommunale, nationale und internationale Akteure agieren in der Energiepolitik nicht unabhängig voneinander.⁴⁷

In der Energiepolitik stehen vier Zielgrößen im Spannungsfeld, die untereinander konkurrieren, sich teilweise ergänzen und je nach politischer Ausrichtung der Verantwortlichen und dem aktuellen Zeitgeist unterschiedlichen Gewichtungen unterliegen. a) Der *Preis* spielt aus wirtschaftspolitischer Sicht die tragende Rolle. Energie muss erschwinglich sein. Der Preis darf dem Wachstum einer Volkswirtschaft nicht entgegenstehen. Der Energiekonsum muss für sozial schwächere Gruppen möglich sein. Darüber hinaus bietet die Preispolitik (z.B. Sonderabgaben oder Subventionen) Anreize zur sparsamen Energienutzung und für Innovationen. b) Die *Umweltverträglichkeit* der Energieerzeugung und des -konsums soll negative Effekte eingrenzen. Einmalbelastungen (z.B. Havarien oder Reaktorunfälle) sollen vermieden, die permanente ökologische Belastung (z.B. Luftverschmutzung) verringert oder durch die EE ausgeschaltet werden. Der Hebel für die umweltverträgliche Energieerzeugung ist in der Regel der Preis. Hierbei entstehen Spannungen mit wirtschaftlichen Zielsetzungen. c) Die *Sozialverträglichkeit* variiert innerhalb der Bevölkerung. Es gibt unterschiedliche Standpunkte zur Nutzung von Atomstrom, Kohle oder der EE. Die Art und Weise der Stromerzeugung sollte aber in den wichtigsten gesellschaftlichen Gruppen akzeptiert sein. d) Die *Energieversorgungssicherheit* steht für das Ziel, den Energiekonsum einer Volkswirtschaft dauerhaft und unterbrechungsfrei zu ermöglichen.⁴⁸

1.6 Energiesicherheit

Das Konzept der Energiesicherheit soll die unterschiedlichen Ziele der Energiepolitik in sich vereinen. Die IEA versteht unter Energiesicherheit „the uninterrupted availability of energy sources at an affordable price“⁴⁹ und unterscheidet diesbzgl. lang- und

⁴⁷ Vgl. Grotz u.a., Energiepolitik, S. 94.

⁴⁸ Vgl. a.a.O., S. 97f.

⁴⁹ International Energy Agency (Hrsg.), What is Energy Security?, in: [iea.org \(<http://www.iea.org/topics/energysecurity/subtopics/whatisenergysecurity/>](http://www.iea.org/topics/energysecurity/subtopics/whatisenergysecurity/) am 20.03.2015).

kurzfristige Dimensionen der Energiesicherheit. Kurzfristig ist Energiesicherheit gegeben, wenn Energiesysteme in der Lage sind, auf plötzliche Änderungen zu reagieren. Ziel ist es, durch ein ausreichendes Angebot die gegebene Nachfrage nach Energie zu befriedigen. Kurzfristig muss genügend Primär- und Sekundärenergie vorhanden sein und die Netze müssen die Distribution sicherstellen. Dazu sind Notfallreserven notwendig und es muss die Fähigkeit vorhanden sein, um auf kurzfristige Unterbrechungen in den Übertragungsnetzen schnell zu reagieren. Langfristig zielt Energiesicherheit auf ausreichende Investitionen in Energiequellen und Infrastruktur ab, um die zukünftige Nachfrage zu bedienen. Dabei spielen aber verstärkt normative Vorgaben eine Rolle. Nachhaltigkeit im Sinne von Umweltverträglichkeit sowie Wirtschaftlichkeit im Sinne von bezahlbarer Energie sollen durch das Energiesystem gewährleistet werden.⁵⁰

Energiesicherheit spielt sich letztendlich in einem Dreieck zwischen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit ab. Der Fokus variiert dabei. Versorgungssicherheit ist kurzfristig das Hauptaugenmerk. Die Wirtschaftlichkeit und die Nachhaltigkeit spielen in einem längeren Zeitraum eine größere Rolle. Jedoch variiert dieser Fokus nicht nur auf der zeitlichen Schiene. Einige Akteure akzeptieren einen höheren Energiepreis, wenn dafür die Umweltverträglichkeit der Energieerzeugung sichergestellt ist. Andere wiederum sehen den Faktor Preis als dominant an und akzeptieren dafür auch eine größere Umweltbelastung. Letztendlich muss ein Kompromiss zwischen den drei Elementen der Energiesicherheit innerhalb einer Gesellschaft gefunden werden, damit Energiepolitik auf eine größtmögliche Akzeptanz stoßen kann.

1.7 Energieträger Erdgas

Energie ist die Grundlage jeder modernen industriellen Gesellschaft. Sie ist der Treibstoff der Wirtschaft. Sie ist verantwortlich für Wohlstand und ebenso Grundlage militärischer Stärke. Somit sind Energieträger hoch politisch. Die Abhängigkeit von Energie wurde den Industriestaaten durch die Ölkrisen der 1970er Jahre bewusst.⁵¹ In der jüngeren Vergangenheit waren es die Lieferunterbrechungen von Erdgas durch Russland gegenüber der Ukraine und Weißrussland, die auch die EU beeinträchtigten. Aber auch die Reaktorkatastrophen von Tschernobyl und Fukushima sind Beispiele für

⁵⁰ Vgl. ebd.

⁵¹ Vgl. Mükusch, Caroline, Vernetzte Energiesicherheit, Wiesbaden 2011, S. 15-17.

die Anfälligkeit von Staaten im Energiesektor. Daneben zeigen Tankerunglücke (bspw. Exxon Valdez) und die Explosion der Plattform *Deep Water Horizon* im Golf von Mexiko, wie energiewirtschaftliche bzw. energiepolitische Themen die Welt bewegen. Wenn Energieträger im Zentrum politischer Aktivitäten stehen, um den Wohlstand einer Gesellschaft zu sichern, dann ist es der Energieträger Erdgas, welchem besondere Beachtung gebührt. Der augenscheinlichste Grund dafür ist die Knappheit von Erdgas. Diese Knappheit wird sich weiter verschärfen, denn aufstrebende Staaten wie China, Brasilien oder Indien brauchen Energie, um ihr Wachstum aufrechtzuerhalten und um sich weiter an den Lebensstandard der westlichen Industrienationen anzunähern. Die Konkurrenz um Energieträger wird weiter zunehmen und damit auch der Wettbewerb um Erdgas.⁵²

Erdgas ist durch viele Produzentenstaaten politisch aufgeladen, da staatliche Energiekonzerne (*National Oil Companies*, NOCs)⁵³ zahlreiche Monopole im *Up Stream*-Bereich⁵⁴ besitzen. Staatliche Akteure versuchen so, die Förderung politisch zu verwerten, vor allem durch *Rent Senking*,⁵⁵ Ankurbelung der eigenen Wirtschaft durch Subventionierung der Gaspreise oder durch Finanzierung des Staatshaushaltes durch die Exporteinnahmen. Privaten, in der Regel westlichen Unternehmen (*International Oil Companies*, IOCs) wird der Zugang zu den *Up Stream*-Märkten erschwert. IOCs sind demnach oft auf eine politische Flankierung durch die Regierungen der OECD-Welt⁵⁶ angewiesen, damit ausländische Direktinvestitionen durch die Regime in den Rentenökonomien zugelassen werden.⁵⁷

Die staatlichen Monopole in der Erdgasproduktion bedingen auch das Potenzial von Erdgas als „politische Waffe“,⁵⁸ wenn durch Kartelle oder Regierungen eine drastische

⁵² Vgl. a.a.O., S. 99-106.

⁵³ Die Erdgasbranche ist sehr eng mit der Erdölindustrie verbandelt. Daher ist eine begriffliche Trennung zwischen dem Erdöl- und dem Erdgassektor schwierig und nicht sinnvoll, weil viele Konzerne sowohl Öl- als auch Gasförderung betreiben. Erdgas – abgesehen von Stadt- und Kokereigas – wurde lange Zeit kommerziell vernachlässigt und war quasi ein Nebenprodukt der Erdölindustrie, bis diese das Erdölbegleitgas auffing und vermarktete. Erst in den 1960er Jahren wurde in Westeuropa die Bedeutung von Erdgas erkannt und gezielt danach gebohrt. Die grundlegende Technik dafür kommt aus der Erdölförderung.

⁵⁴ Der *Up Stream*-Sektor ist in der Öl- und Gasindustrie der erste Teil der Wertschöpfungskette. *Up Stream* beinhaltet die Suche nach den Rohstoffen, die Erkundungsbohrungen, die Abschätzung der wirtschaftlichen Potenziale der Vorkommen, die eigentliche Bohrung und Erschließung der Lagerstätten sowie die Förderung der Rohstoffe an die Oberfläche.

⁵⁵ Unter *Rent Seeking* versteht man die Instrumentalisierung staatlicher Institutionen, um die Verteilung von Ressourcen in einer Volkswirtschaft so umzulenken, dass künstliche Renteneinkommen entstehen. Diesen Renteneinkommen mangelt es an einer gesamtwirtschaftlichen Rationalität und sie kommen nur einer kleinen, korrupten Elite zu Gute.

⁵⁶ OECD: *Organization for Economic Co-operation and Development*

⁵⁷ Vgl. a.a.O., S. 95-98.

⁵⁸ A.a.O., S. 92.

Reduzierung der Förderung bzw. ein Lieferstopp den NOCs auferlegt wird. Im günstigsten Fall steigen die Erdgaspreise und die Verbraucher nutzen andere Lieferanten bzw. substituieren Erdgas durch andere Energieträger. Im *Worst Case Scenario* bricht die weltweite Konjunktur zusammen mit den entsprechenden Konsequenzen: Massenarbeitslosigkeit, Anstieg der Staatsverschuldung, Anstieg der Armut etc.⁵⁹

Große Erdgasressourcen liegen innerhalb der strategischen Ellipse – ein Gebiet das vom Nahen Osten, über Zentralasien bis nach Russland reicht. Die Länder dieser Region zeichnen sich durch eine Vielzahl von Phänomen aus, die die Energiesicherheit im Erdgasbereich negativ beeinträchtigen. Zunächst ist in der Ellipse eine Konzentration von autoritären Regimen feststellbar, die außerdem terroristischen Gefährdungen ausgesetzt sind. Staatsversagen und Umstürze von pro-westlichen Regierungen sind zusätzliche Problemlagen. Zudem stehen Teile der Region unter ständiger, potenziell kriegsrisch Bedrohung aufgrund des Nahost-Konfliktes oder des Atomstreits mit dem Iran.⁶⁰ Neben dieser konfliktbehafteten Region der strategischen Ellipse sind aber auch weitere Förderländer in einer politisch angespannten Lage. Nordafrika ist durch den arabischen Frühling zerrüttet und die Fördergebiete in Libyen⁶¹ und Algerien⁶² sind permanenten terroristischen Gefahren ausgesetzt. Ebenso sind Nigeria (politische Instabilität und Terror gegen Förderanlagen)⁶³ oder Angola (autoritäres Regime)⁶⁴ durch mangelnde Investitionssicherheit charakterisiert. Aber auch Venezuela mit seinen großen Energieressourcen ist durch sein links-autoritäres Regime und der entsprechenden Wirtschaftspolitik unzugänglich für westliche Energiekonzerne.⁶⁵

Erdgas ist – bis auf *Liquefied Natural Gas* (LNG) – ein pipeline-gebundener Energieträger. Dies beinhaltet verschiedene politische Implikationen. Zunächst sind damit Beziehungen zu Transitländern unabdingbar, da diese elementarer Bestandteil einer sicheren Versorgungskette mit Erdgas sind. Somit sind in der Energieaußenpolitik sowohl Produzenten als auch Transitländer Ansprechpartner.⁶⁶ Durch die

⁵⁹ Vgl. a.a.O., S. 92-95.

⁶⁰ Vgl. a.a.O., S. 108.

⁶¹ Vgl. Chivvis, Christopher S. / Martini, Jeffrey, *Libya After Qaddafi. Lessons and Implications for the Future*, o.O. 2014, S. 7-30.

⁶² Vgl. Azarvan, Amir, *Terror, Oil and Repression in Algeria*, in: *Journal of North African Studies* 2/15 (2010), S. 231-253.

⁶³ Vgl. Oyefusi, Aderoju, *Oil and the Probability of Rebel Participation Among Youths in the Niger Delta of Nigeria*, in: *Journal of Peace Research* 4/45 (2008), S. 539-555.

⁶⁴ Vgl. Hartmann, Jürgen, *Staat und Regime im Orient und in Afrika. Regionenporträts und Länderstudien*, Wiesbaden 2011, S. 352-356.

⁶⁵ Vgl. Mähler, Annegret, *Oil in Venezuela. Triggering Conflicts or Ensuring Stability? A Historical Comparative Analysis*, in: *Politics & Policy* 4/39 (2011), 583-611.

⁶⁶ Vgl. Pollak u.a., *Energiepolitik*, S. 143-146.

ausgesprochene Infrastrukturabhängigkeit sind enorme Investitionen notwendig, die sich erst über mehrere Jahrzehnte amortisieren. Daher sind stabile politische Rahmenbedingungen, Rechtssicherheit und Verlässlichkeit über langfristige energiepolitische Ausrichtungen der Staaten vonnöten, um Konzerne dazu zu bewegen, in die entsprechende Infrastruktur zu investieren.⁶⁷ Und drittens ist die gesamte Erdgasinfrastruktur (Pipelines, Kraftwerke, Förderanlagen) in europäischen Staaten oft gesellschaftlich umstritten. Große energiewirtschaftliche Neubauprojekte bieten immer Potenziale für Konflikte. Diese Konflikte werden ausgelöst aufgrund von Bedenken über die lokalen oder globalen Umweltauswirkungen.⁶⁸

Ein weiterer Punkt des politischen Aspekts von Erdgas ist die Regulierung des Marktes. Die kostspielige Erdgasinfrastruktur bedingt, dass es sich bei den Leitungssystemen um natürliche Monopole handelt. Die Konkurrenz im *Mid Stream*-Sektor⁶⁹ ist auf einem unregulierten Markt nicht gegeben, da Investitionen in eine doppelte Infrastruktur für Konzerne unrentabel sind. Das Unternehmen, welches zuerst sein Netz aufbauen konnte, besitzt einen enormen Wettbewerbsvorteil. Daher nimmt in der Regel kein Konzern die hohen Anfangsinvestitionen in Kauf, um ein paralleles Leitungsnetz zu installieren. Der Monopolist kann zu jeder Zeit auf eventuelle Konkurrenz mit Hilfe von Preiskämpfen reagieren und somit sein Monopol verteidigen. Durch den nicht gegebenen Wettbewerb kann das Monopolunternehmen seine Rendite auf Kosten der Verbraucher steigern. Um dies zu verhindern, müssen die Netze für Konkurrenten frei zugänglich sein. Dies verlangt nach aktiver Regulierung durch die Politik.⁷⁰

Dieser freie Zugang zu einem Netz für verschiedene Erdgasproduzenten ist auch die Voraussetzung zur Etablierung von Erdgashubs. Erdgas kann durch seine Pipeline-Gebundenheit nicht global vermarktet werden wie Erdöl. Öl aus einer Quelle kann theoretisch durch Tanker, die Eisenbahn oder Tanklastzüge jeden Winkel der Welt erreichen. Daher gibt es einen globalen Rohölmarkt. Erdgas kann, wenn überhaupt, nur

⁶⁷ Vgl. Ströbele u.a., *Energiewirtschaft*, S. 170-173

⁶⁸ Vgl. Roose, Jochen, *Der endlose Streit um die Atomenergie. Konfliktsoziologische Untersuchung einer dauerhaften Auseinandersetzung*, in: Feindt, Peter H. / Saretzki, Thomas (Hrsg.), *Umwelt- und Technikkonflikte*, Wiesbaden 2010, S. 79-103 und vgl. Ohlhorst, Dörte / Schön, Susanne, *Windenergienutzung in Deutschland im dynamischen Wandel von Konfliktkonstellationen und Konflikttypen*, in: Feindt, Peter H. / Saretzki, Thomas (Hrsg.), *Umwelt- und Technikkonflikte*, Wiesbaden 2010, S. 198-218.

⁶⁹ *Mid Stream* bezeichnet in der Öl- und Gasindustrie den Mittelteil der Wertschöpfungskette. Nachdem *Up Stream* muss das Erdgas zu den Großkunden gebracht werden. Der Transport via Fernleitungsnetze (Pipelines) und LNG-Tankern ist zentraler Teil des *Mid Stream*-Sektors, aber auch die Lagerung und die Vermarktung des Erdgases an den Erdhubs gehört dazu. Die Verarbeitung des Erdgases in Raffinerien und das Verflüssigen bzw. das Zurückführen des LNG in den gasförmigen Aggregatzustand wird auch oft im *Mid Stream*-Sektor verordnet.

⁷⁰ Vgl. Ströbele u.a., *Energiewirtschaft*, S. 291-313.

regional frei gehandelt werden. Dazu braucht es verschiedene Anbieter von Erdgas in einem freien, gut ausgebauten Netz. Dies ist die Voraussetzung für Erdgashubs, in denen die Mechanismen von Angebot und Nachfrage greifen.⁷¹

Ein letzter politischer Aspekt von Erdgas ist der Wille der EU, die Energieerzeugung klimafreundlicher zu gestalten. Zunächst ist Erdgas der umweltfreundlichste fossile Energieträger, aber vor allem kann Erdgas den Weg zur CO₂-neutralen Energieerzeugung ebnen. Solange keine ausreichenden Speicherkapazitäten für EE vorhanden sind, muss in Zeiten von Windstille und unzureichender Sonneneinstrahlung auf konventionelle Kraftwerke zurückgegriffen werden. Dabei spielen Gaskraftwerke eine wichtige Rolle, da diese sehr flexibel und schnell hoch- und runtergefahren werden können.⁷²

1.7.1 Unkonventionelles Erdgas

Die traditionelle Erdgasförderung bohrt Gaslagerstätten an, die sich durch eine poröse Struktur auszeichnen, durch die das Gas ungehindert strömen kann. Wird so eine Lagerstätte angezapft, strömt das Gas aufgrund des Druckunterschieds selbstständig in Richtung Bohrloch und an die Oberfläche. Jedoch ist es mittlerweile durch technische Weiterentwicklungen möglich, Gesteinsschichten anzubohren, in denen Gas fest eingeschlossen ist. Bei solchen unkonventionellen Lagerstätten müssen Maßnahmen ergriffen werden, die es dem Gas erlauben, in Richtung Bohrloch zu strömen.⁷³

Unkonventionelles Erdgas bezieht sich vorwiegend auf Erdgas in Schieferfelsformationen, die aufgrund ihrer mangelnden Durchlässigkeit nicht durch herkömmliche Förderungstechniken erschlossen werden können. Jedoch werden unter dem Begriff *unkonventionelles Erdgas* auch Gase verstanden, die in Kohleflözen, kompakten Sandstein (*Tight Gas*), in tiefen Grundwasserschichten oder in Gashydraten gebunden sind.⁷⁴

Durch die Erschließung der unkonventionellen Vorkommen hat sich die Situation im Erdgassektor auf der Angebotsseite, global gesehen, entspannt. Die Erdgasreserven der USA, also die Menge an Erdgas die tatsächlich nachgewiesen und mit dem Stand der Technik förderbar ist, betrugen 1993 4,6 Billionen Kubikmeter. 2013 wurden diese

⁷¹ Vgl. a.a.O., S. 174-176.

⁷² Vgl. a.a.O., S. 214f.

⁷³ Vgl. Unterschiedliche Lagerstätten. Tight Gas und Shale Gas, in: wintershall.com (<<http://www.wintershall.com/unterschiedliche-lagerstaetten-tight-gas-und-shale-gas.html>> am 12.11.2014) und vgl. Entstehung von Erdgas und aktuelle Reserven, in: eon.com (<<http://www.eon.com/de/geschaeftsfelder/exploration-and-produktion/what-is-e-and-p/entstehung-von-erdgas-und-reserven.html>> am 12.11.2014).

⁷⁴ Vgl. Ströbele u.a., Energiewirtschaft, S. 150.

Reserven mit 9,3 Billionen Kubikmeter quantifiziert. Die weltweiten Reserven stiegen von 118,4 Billionen Kubikmeter 1992 auf 185,7 Billion Kubikmeter im Jahr 2013.⁷⁵

Der Begriff *unkonventionelles Erdgas* wird durch die vorliegende Arbeit aber verkürzt. Die Arbeit konzentriert sich ausschließlich auf Schiefergas bzw. *Shale Gas*. Unkonventionelles Erdgas wird somit im Folgenden als Synonym für Schiefergas benutzt.

1.7.2 Fracking

Unkonventionelle Erdgasfelder müssen mit der Technik des *Hydraulic Fracturings* (kurz Fracking) erschlossen werden. Dabei handelt es sich um ein Verfahren, welches die Durchlässigkeit von Gesteinsschichten erhöht. Diese Technik steht der Öl- und Gasindustrie seit 1947 zur Verfügung und diente zunächst dazu, um konventionelle Lagerstätte länger und besser auszubeuten. Die Anwendung auf unkonventionelle Erdgasvorkommen war aufgrund des geringen Öl- bzw. Gaspreises und der noch unterentwickelten Bohrtechnik zunächst unattraktiv.⁷⁶

Durch steigende Energiepreise und die Entwicklung der Horizontalbohrung begann man in Texas Fracking bei unkonventionellen Erdgasfeldern anzuwenden. Dabei wird zunächst horizontal durch das Speichergestein gebohrt und anschließend Wasser mit sehr hohem Druck in die Bohrung gepresst. Dadurch bilden sich Risse im Gestein, durch die das Erdgas zum Bohrloch und damit an die Oberfläche strömen kann. Damit die Risse offen bleiben, werden dem Wasser Sand und Chemikalien beigemischt. Diese stellen die Durchlässigkeit des Gesteins sicher, wenn der Wasserdruck nachlässt.⁷⁷

Die Anlagen um ein Bohrloch nehmen etwa die Fläche von zwei Fußballfeldern ein. Zunächst müssen Zufahrtsstraßen und Versorgungseinrichtungen gebaut werden, bevor in unmittelbarer Nähe zum Bohrloch eine Grube ausgehoben wird. Diese Grube wird mit Folien ausgekleidet, um ein Durchsickern in das Erdreich zu verhindern. Denn Gestein, Erde und Schlamm aus der Bohrung, die dort gelagert werden, sollen keine Gefährdung für den Boden darstellen. Anschließend wird der Bohrturm errichtet und die Anlagen für das *Hydraulic Fracturing* installiert. Letzteres sind bspw. EDV-Einrichtungen⁷⁸ zur Überwachung der Bohrung oder Pumpen, um die Frack-Flüssigkeit in das Bohrloch zu pressen. Danach startet die eigentliche Bohrung, die zunächst

⁷⁵ Vgl. BP (Hrsg.), BP Statistical Review of World Energy June 2014, London 2014, S. 20.

⁷⁶ Vgl. Habrich-Böcker u.a, Fracking, S. 2f.

⁷⁷ Vgl. a.a.O., S. 11.

⁷⁸ EDV: Elektronische Datenverarbeitung

vertikal bis zu der Gaslagerstätte erfolgt. Wenn dabei Grundwasserschichten durchbohrt werden, kommt um das Stahlrohr eine Zementummantelung. Die horizontale Bohrung durch das Speichergestein stellt dann den Beginn der unkonventionellen Förderung dar. Anschließend wird die Frack-Flüssigkeit unter hohem Druck in das Bohrloch gepresst. Die Flüssigkeit besteht zu ca. 98 Prozent aus Wasser und Sand bzw. Keramikperlen, diese sollen sich in den Rissen festsetzen und sie offen halten. Dazu werden bis zu 2 Prozent Chemikalien der Frack-Flüssigkeit beigemischt, diese dienen dazu den Sand (oder die Keramikperlen) besser in die Risse zu spülen. Die Chemikalien erhöhen die Viskosität der Frack-Flüssigkeit, beugen der Bakterienbildung vor und verhindern die Bildung von Faulgasen. Anschließend wird die Frack-Flüssigkeit wieder nach oben gepumpt, entsorgt oder aufbereitet. Der Sand bzw. die Keramikperlen halten die Risse weiterhin offen und das Gas kann an die Oberfläche strömen.⁷⁹

1.8 Politikwissenschaftliche Theorien

Die vorliegende Arbeit behandelt sowohl die interne als auch die externe Sphäre der europäischen Energiepolitik im Erdgasbereich. Die externe Sphäre betrifft die Beziehungen zu *Stakeholdern* der europäischen Erdgaswirtschaft, die außerhalb der EU agieren. In diesem Bereich können die Theorien der IB greifen. Jedoch hat sich die Politikwissenschaft zunehmend ausdifferenziert und die Forschung zur europäischen Integration hat an Eigenständigkeit gewonnen, weil die IB-Theorien die EU als *sui generis* nur unzureichend erklären. Daher nutzt die vorliegende Arbeit auch eine Theorie aus der Integrationsforschung.

Die Klammer zwischen der IB-Theorie und der Integrationstheorie bilden die grundlegenden Ideen des Liberalismus und des Pluralismus. Der Liberalismus⁸⁰ sieht im Individuum, das selbstbestimmt und vernunftbegabt ist, den Ursprung der Politik. Freie Individuen, die zwingend über Menschen- und Bürgerrechte verfügen, agieren innerhalb der Gesellschaft und gehen freiwillig Bündnisse mit Gleichgesinnten ein, um für ihre Vorstellungen von Staat, Gesellschaft und Politik zu werben. Die Individuen agieren

⁷⁹ Vgl. a.a.O., S. 11-13.

⁸⁰ Der Liberalismus hat viele Strömungen im Laufe der politischen Ideengeschichte hervorgebracht und davon sind auch einige in Misskredit geraten. Seien es die Jakobiner, die den großen Terror im Schatten der französischen Revolution zu verantworten haben, oder radikal marktliberale Vorstellungen eines Friedrich August von Hayeks, der heute von einigen als Vorreiter des angelsächsischen Turbo-Kapitalismus gesehen wird. Es gibt auch linksliberale Strömungen, die sozialdemokratischen Ideen offen stehen. Ein Vordenker dieser Richtung war Jeremy Bentham. Vgl. von Beyme, Klaus, Liberalismus. Theorien des Liberalismus und Radikalismus im Zeitalter der Ideologien 1789-1945, Wiesbaden 2013.

dabei risikoavers und rational, um ihre Ziele zu erreichen. Jedoch sollte diese Rationalität des Einzelnen nicht mit dem egoistischen Kosten-Nutzen-Kalkül, wie es *Rational Choice*-Theorien annehmen, gleichgesetzt werden. In liberalen Vorstellungen können altruistische Ideen durchaus ihren Platz finden, die dann aber rational verfolgt werden.⁸¹

Eng verbunden mit dem Liberalismus ist der Pluralismus. Die Individuen, wie der Liberalismus sie sieht, sind nicht gleich. Jeder Mensch hat unterschiedliche Interessen, Wünsche und Ziele. Eben diese Existenz der Unterschiede würdigt der Pluralismus. Er gesteht jedem gesellschaftlichen Akteur die Möglichkeit zu, Einfluss auf Politik zu nehmen. Dazu können die Individuen sich auch in Gruppen zusammenschließen, die dann als kollektive Akteure fungieren. In Demokratien basieren die Rechte zur Mitgestaltung auf den Prinzipien der Gleichheit der Akteure und der Gerechtigkeit. Diese sind in den Verfassungen verankert.⁸²

Die nun im Folgenden vorgestellten Theorien des (neue) Liberalismus (IB-Theorie) und des Neofunktionalismus (Theorie der Integration) sehen beide in den gesellschaftlichen Akteuren die wesentlichen Gestalter der internationalen bzw. europäischen Politik. Zusätzlich sehen beide in einem funktionierenden Pluralismus die Voraussetzung dafür, dass eine Politik innerhalb der EU bzw. im internationalen System verfolgt wird, die den Interessen der Gesellschaft dient. Auch das Konzept der Interdependenz in internationalen Beziehungen, mit dem später das Konzept der Energiesicherheit weiter ausgeführt werden soll, folgt liberalen und pluralistischen Überzeugen. Denn es sind unterschiedliche gesellschaftliche Akteure, die in transnationalen Austauschbeziehungen politische Realität schaffen.

1.8.1 Der (neue) Liberalismus

Der (neue) Liberalismus⁸³ nach Andrew Moravcsik sieht in der Ausgestaltung der internationalen Politik ein Ergebnis sozialer Prozesse, die in den Staaten bzw. Gesellschaften ihren Ausgangspunkt besitzen.⁸⁴ Innerhalb der Staaten gibt es Individuen

⁸¹ Vgl. Schiller, Theo, Liberalismus, in: Nohlen, Dieter / Grotz, Florian (Hrsg.), Kleines Lexikon der Politik, 4., akt. Aufl., Bonn 2007, S. 302-306.

⁸² Vgl. Eisfeld, Rainer, Pluralismus, in: Nohlen, Dieter / Grotz, Florian (Hrsg.), Kleines Lexikon der Politik, 4., akt. Aufl., Bonn 2007, S. 407-412, hier S. 407f.

⁸³ Das *Neue* im Liberalismus von Moravcsik ist die Abkehr vom Institutionalismus. Internationale Institutionen stehen nicht mehr im Fokus der Betrachtung sondern allein die staatlich organisierten Gesellschaften. Vgl. Krell, Gert, Weltbilder und Weltordnung. Einführung in die Theorie der Internationalen Beziehungen, 3., erw. Aufl., Baden-Baden 2004, S. 188f.

⁸⁴ Vgl. Moravcsik, Andrew, Taking Preferences Seriously. A Liberal Theory of International Politics, in: International Organization 4/51 (1997), S. 513-553, hier S. 516.

und soziale Gruppen, die Präferenzen und daraus abgeleitete materielle und ideelle Interessen besitzen. Die Individuen bzw. Gruppen versuchen, diese Interessen durchzusetzen. Dies geschieht innerhalb eines Staates, aber auch über Grenzen hinweg im internationalen System.⁸⁵

Innerhalb von Gesellschaften gibt es eine Vielzahl von unterschiedlichen Interessen und alle Akteure versuchen, ihre Interessen mit Hilfe des Staates auf der internationalen Bühne geltend zu machen. Dazu müssen sie sich zunächst innerhalb der Gesellschaft durchsetzen. Daher konkurrieren verschiedene Individuen bzw. Gruppen um Einfluss und sie gehen dabei, so die Annahme des Liberalismus, rational vor.⁸⁶

Letztendlich sind die Interessen, die ein Staat auf internationaler Bühne vertritt, Ergebnis des Wettbewerbes innerhalb des nationalen politischen Systems. „Staaten haben nicht einfach so, nur weil sie Staaten sind, feststehende, einheitliche Vorstellungen von ihren Zielen (...). Sie folgen vielmehr bestimmten Interpretationen und Kombinationen von Sicherheit, Wohlfahrt und Souveränität, so wie sie von (...) Interessengruppen definiert werden. Die Art und die Intensität der internen Unterstützung für die Ziele und Zwecke, die Staaten verfolgen, variieren (...) je nach Rahmenbedingungen und Koalitionsbildungen.“⁸⁷

Welche Interessen sich in einem Staat durchsetzen, hängt von eben jenen nationalen politischen System ab. Problematisch ist es, wenn das politische System es nicht vermag, faire Chancen für alle Interessen einzuräumen. Denn wenn es bestimmten Akteuren gelingt, aufgrund von unfairen Wettbewerbsbedingungen, ungleich mehr Einfluss auf das staatliche Agieren auszuüben, bleiben abweichende Interessen unberücksichtigt. Die Akteure, die dabei keine Berücksichtigung finden, müssen dann die Kosten der Außenpolitik tragen, denn die sich durchsetzenden Akteure werden die Kosten ihrer gewünschten Außenpolitik auf andere Gesellschaftsgruppen abwälzen, weil sie rational agieren und ihre eigenen Kosten reduzieren sowie die Gewinne für sich maximieren wollen.⁸⁸

Staaten bzw. einzelne Institutionen (bspw. das Außenministerium) werden mit Repräsentanten bestimmter Interessengruppen besetzt. Sie dienen also nicht unbedingt der gesamten Gesellschaft, sondern den Akteuren, die sich im politischen Wettbewerb

⁸⁵ Vgl. Schieder, Siegfried, Neuer Liberalismus, in: Schieder, Siegfried / Spindler, Manuela (Hrsg.), Theorien der Internationalen Beziehungen, 2., akt. Aufl., Leverkusen u.a., S. 175-211, hier S. 182.

⁸⁶ Vgl. a.a.O., S. 182f.

⁸⁷ Krell, Weltbilder, S. 189.

⁸⁸ Vgl. Schieder, Liberalismus, S. 182f.

durchsetzen konnten.⁸⁹ Da gesellschaftliche Akteure nicht notwendiger Weise in den Kategorien der Staatsräson denken, sind außenpolitische Ziele wie Macht oder Sicherheit nicht unbedingt Handlungsmaximen für Außenpolitik. Gesellschaftliche Akteure streben stattdessen eher nach individueller Wohlfahrtssteigerung, auch wenn dies auf Kosten von Macht und Sicherheit im internationalen System geht. Das schließt aber Machtstreben nicht aus. Jedoch muss dies durch die vorherrschenden Akteure, die der Staat repräsentiert, auch gewollt werden.⁹⁰

Doch können Akteure, wenn es ihnen gelingt, sich im politischen Wettbewerb durchzusetzen, nicht unbedingt darauf bauen, dass ihre Interessen im internationalen System durchgesetzt werden können. Das internationale System ist bestimmt durch Restriktionen, da Staaten teilweise unterschiedliche Interessen vertreten. Lösbar erscheinen solche Situationen, in denen die Interessen der Staaten zwar divergieren, aber durchaus kompatibel sind. Denn durch Verhandlungen, Kompromisse und Kooperationen können letztlich beide Seiten, wenn auch mit eventuellen Abstrichen, profitieren. Stehen jedoch unvereinbare Wünsche der Staaten gegenüber, dann kommt es zu Spannungen. Diese Situationen sind Nullsummenspiele und die dominanten Interessengruppen des einen Staates versuchen, auf Kosten der Gesellschaft in dem anderen Staat, ihre Ziele durchzusetzen. Situationen im internationalen System, die es dem Staat unmöglich machen, seine aggregierten Interessen vollumfänglich durchzusetzen, wirken auch zurück in das nationale politische System. Restriktionen im internationalen System verlangen unter Umständen nach neuen Aushandlungsprozessen innerhalb des Staates. Es kommt zum *Two Level Game*, in dem Akteure auf nationaler und internationaler Ebene gleichzeitig agieren müssen.⁹¹ Doch im günstigsten Fall verfolgen Staaten komplementäre Interessen. Dann sind Kooperation und Politikkoordination für beide Seiten von Vorteil⁹² und da die vorher definierten Interessen vollumfänglich durchgesetzt werden können, besteht kein Bedarf zur Rückkopplung mit der eigenen Gesellschaft.

Wichtig ist zu betonen, dass Akteure, die im Wettbewerb der Interessen innerhalb des Staates stehen, nicht losgelöst sind vom internationalen System. Grenzüberschreitender Austausch verändert Präferenzen und Interessen und natürlich streben transnationale Akteure (Konzerne, NGOs) in mehreren Staaten nach Einfluss.⁹³ Setzen diese sich in

⁸⁹ Vgl. Moravcsik, Preferences, S. 518.

⁹⁰ Vgl. Schieder, Liberalismus, S. 183f.

⁹¹ Vgl. Krell, Weltbilder, S. 191.

⁹² Vgl. Schieder, Liberalismus, S. 185.

⁹³ Vgl. Moravcsik, Preferences, S. 520.

unterschiedlichen politischen Systemen gleichzeitig durch, spricht vieles dafür, dass komplementäre Präferenzordnungen das internationale System bestimmen und das zunehmend Formen der Politikkoordination zwischen den Staaten stattfinden.⁹⁴

Moravcsik ist sich bewusst, dass sich nationale Präferenzbildungen zwischen den Staaten unterscheiden können. Politische Systeme weisen den Akteuren unterschiedliche Einflussmöglichkeiten zu, die wiederum selbst über unterschiedliche Ressourcen und damit auch Macht verfügen. Schließlich sind Gesellschaften auch unterschiedlich homo- bzw. heterogen und somit sind auch gesellschaftliche Konflikte zu bestimmten Themen unterschiedlich stark ausgeprägt. Moravcsik identifiziert drei Varianten des Liberalismus. Diese Varianten beschreiben die Art und Weise, wie Präferenzen aus der Gesellschaft in staatliches Handeln überführt werden und aus welchen sozialen Gruppen sich die nationalen Präferenzen herausbilden.⁹⁵

1. Der *ideationale Liberalismus* sieht in den Werten und den sozialen Identitäten, die in einer Gesellschaft vorhanden sind, die Grundlage des außenpolitischen Handels.⁹⁶ „Die bestimmenden Legitimationsquellen, die zur sozialen Identitätsbildung innerhalb eines Staates beitragen, sind öffentliche Güter wie z.B. territoriale Grenzen, legitime politische Institutionen sowie die sozio-ökonomische Wohlfahrtsregulierung.“⁹⁷ Wenn sich bestimmte Werte in außenpolitische Ziele manifestieren und diese vergleichbar sind mit den Zielvorstellungen anderer Staaten, kommt es zur internationalen Kooperationen. Bspw. ist der europäische Integrationsprozess auf Grundlage von transeuropäischen Werten erklärbar. Sind allerdings unterschiedliche Werte in Staaten dominant, dann sind Beziehungen mit Spannungen behaftet.⁹⁸
2. Der *kommerzielle Liberalismus* sieht die Marktmechanismen als dominant an. Nationale Akteure, aber auch transnationale *Player* sind Anreizen des internationalen Marktes unterworfen und den Einflüssen grenzüberschreitender Transaktionen ausgesetzt.⁹⁹ Internationale Arbeitsteilung, Absatzmärkte in anderen Ländern und Rohstoffbeschaffung über Grenzen hinweg schaffen Gewinnmöglichkeiten bzw. Potenziale zur Kostenreduzierung für eine Vielzahl von ökonomischen Akteuren. Diese Akteure versuchen, die Staaten zu

⁹⁴ Vgl. Schieder, Liberalismus, S. 185.

⁹⁵ Vgl. Moravcsik, Preferences, S. 524.

⁹⁶ Vgl. a.a.O., S. 525.

⁹⁷ Schieder, Liberalismus, S. 185.

⁹⁸ Vgl. a.a.O., S. 187.

⁹⁹ Vgl. Moravcsik, Preferences, S. 528f.

vereinnahmen und die internationale Politik dahin zu steuern, dass grenzüberschreitendes Wirtschaften erleichtert wird. Die Forderung nach Protektionismus kommt dagegen von Akteuren, die sich im internationalen Wettbewerb benachteiligt fühlen.¹⁰⁰

Da im kommerziellen Liberalismus eine Kosten-Nutzen-Rechnung durch die Akteure erfolgt und Spannungen, die mit Wirtschaftssanktionen oder auch militärischen Mitteln ausgefochten werden, die Kosten für eine Vielzahl von Akteuren ansteigen lässt, wird darauf gedrängt, Konflikte politisch zu lösen und Wirtschaftsbeziehungen nicht zu gefährden. Marktanreize führen daher zu einer kooperativen Außenpolitik.¹⁰¹

3. Der *republikanische Liberalismus* thematisiert, welche Faktoren eine Rolle spielen, damit aus individuellen Interessen nationale Interessen werden. Dabei spielt die Repräsentation eine entscheidende Funktion.¹⁰² Je stärker bestimmte Akteure bzw. soziale Gruppen in bestimmten Gremien repräsentiert sind und je wichtiger diese Gremien für die Herausbildung der außenpolitischen Ziele sind, desto wahrscheinlicher ist es, dass Akteure individuelle Interessen zu nationalen Interessen heraufstufen können. Problematisch ist es, wenn nur ein elitärer Kreis Einfluss auf wichtige Entscheidungsgremien besitzt. Wenn kein fairer Wettbewerb der Interessen besteht, kann eine kleine Gruppe die Außenpolitik bestimmen und dabei die Gewinne aus dieser Politik einseitig auf sich verteilen. Dagegen können die Kosten dieser Politik auf die Gesellschaft abgewälzt werden.¹⁰³ Partikulare Interessengruppen tendieren demnach, wenn sie dominant sind, zum *Rent Seeking*.¹⁰⁴ Ebenso tendiert eine Gesellschaft als Ganzes eher zu einer kooperativen Außenpolitik, denn sie fürchten die Kosten von Konflikten. Dagegen kann eine kleine Gruppe durchaus konfrontative Außenpolitik gutheißen, weil diese eben nicht die Kosten tragen muss.¹⁰⁵

Der (neue) Liberalismus besitzt eine starke normative Komponente. Diese bezieht sich aber nicht auf den politischen Inhalt, für den bestimmte Akteure eintreten. Der Liberalismus bewertet nicht, ob *Policies* sinnvoll sind. Er gesteht jedem Akteur zu, sich darüber selbst im Klaren zu sein. Dem Liberalismus in den IB ist es wichtig, dass

¹⁰⁰ Vgl. Schieder, Liberalismus, S. 187.

¹⁰¹ Vgl. a.a.O., S. 188.

¹⁰² Vgl. Moravcsik, Preferences, S. 530.

¹⁰³ Vgl. Schieder, Liberalismus, S. 188.

¹⁰⁴ Vgl. Moravcsik, Preferences, S. 530f.

¹⁰⁵ Vgl. Schieder, Liberalismus, S. 189.

Akteure mit ihren politischen Ideen in Wettbewerb treten und es einen fairen Aushandlungsprozess darüber gibt, wie sich der Staat im internationalen System positioniert und welche Mittel der Außenpolitik eingesetzt werden. Denn nur so ist gesichert, dass der Nutzen und die Kosten von Außenpolitik gerecht auf die Gesellschaft verteilt werden. Dies macht auch den Krieg als Mittel der Außenpolitik unattraktiv (nicht unmöglich), denn dieser ist mit hohen Kosten für die Gesellschaft verbunden. Die liberale Friedenstheorie hat diesen Zusammenhang noch weiter ausgeführt.¹⁰⁶ Nichtsdestotrotz wirbt auch der (neue) Liberalismus von Moravcsik für die demokratische Organisation von Staaten, um Pluralismus und gesellschaftliche Willensbildungsprozesse über Außenpolitik zu gewährleisten. Andrew Moravcsik kann in der Tradition zu Immanuel Kant gesehen werden. Dieser stellte schon vor über 200 Jahren fest: „Die bürgerliche Verfassung in jedem Staate soll republikanisch sein.“¹⁰⁷ Denn „[wenn] (...) die Beistimmung der Staatsbürger dazu erfordert wird, um zu beschließen, ob Krieg sein solle, oder nicht, so ist nichts natürlicher, als daß, da sie alle Drangsale des Krieges über sich selbst beschließen müßten (...), sie sich sehr bedenken werden, ein so schlimmes Spiel anzufangen: (...).“¹⁰⁸

1.8.2 Das Konzept der Interdependenz

Moravcsik spricht im internationalen System von „policy interdependence“¹⁰⁹ und meint damit, dass Akteure einerseits nicht ungehindert ihre Interessen auf dem internationalen Parkett umsetzen können, weil sie eben auf andere, teilweise entgegengesetzte Interessen stoßen. Andererseits wirkt eben das internationale System auf die Definition der eigenen Interessen mit ein. Interessen entstehen also nicht nur aus dem nationalen Umfeld heraus.¹¹⁰

Robert O. Keohane und Joseph S. Nye haben den Interdependenzbegriff weiter ausgeführt und daraus ein Konzept entwickelt, das sich gut in liberale Theorien integrieren lässt. Zentrales Element von internationalen Beziehungen sind Kosten. Wenn keine Kosten im Verhältnis zwischen den Staaten auftreten, dann sprechen Keohane und Nye von *Verbundenheit*. Doch wenn mit staatlichen Austauschbeziehungen auch Kosten

¹⁰⁶ Vgl. Krell, Weltbilder, S. 194-203.

¹⁰⁷ Kant, Immanuel, Zum ewigen Frieden, 1781 (Stuttgart 2008), S. 10.

¹⁰⁸ A.a.O., S. 12f.

¹⁰⁹ Moravcsik, Preferences, S. 520.

¹¹⁰ Vgl. ebd.

einhergehen, dann spricht man von *Interdependenz*.¹¹¹ Kosten entstehen, weil Interdependenz die Handlungsmöglichkeit eines Staates einschränkt und man sich der interdependenten Beziehung anpassen muss.¹¹²

Doch gibt es einen qualitativen Unterschied von Interdependenz. Staaten können *empfindlich* oder *verwundbar* sein. Ob verwundbar oder empfindlich ist eine Frage der Kosten, die eventuell entstehen, wenn eine interdependente, zwischenstaatliche Beziehung eine Funktionsstörung aufweist. *Empfindlichkeit* ist gegeben, wenn ein Staat die Möglichkeit besitzt, einer Funktionsstörung entgegenzusteuern. Das heißt, es gibt politische Maßnahmen, um auf Beeinträchtigungen der Beziehung wirkungsvoll zu reagieren. „Gemeint sind also Kosten, die entstehen, wenn es *keine* [Hervorh. i. Original] politische Gegenreaktion eines Staates gibt, der von Veränderungen in einem anderen Staat betroffen ist, Politik mithin also konstant bleibt.“¹¹³ Dagegen ist *Verwundbarkeit* gegeben, wenn Kosten auf einen Staat zurollen, ungeachtet davon, ob Gegenmaßnahmen ergriffen werden oder nicht. Natürlich ist auch ein Staat verwundbar, wenn politische Gegenmaßnahmen gar nicht vorhanden sind.¹¹⁴

Keohane und Nye sind Kritiker des Realismus. Realistische IB-Ansätze gehen davon aus, dass Staaten eine geschlossene Einheiten sind und *die* Akteure im internationalen System sind. Dabei nutzen sie ihre Macht, um das internationale System in ihrem Sinne zu gestalten. Macht wird dabei vor allem mit der Fähigkeit gleichgesetzt, Gewalt gegenüber anderen Staaten einzusetzen bzw. diesen Einsatz anzudrohen, um außenpolitische Ziele zu erreichen. Außerdem ist primäres Ziel der Außenpolitik die militärische Sicherheit, dem sind alle anderen Ziele untergeordnet.¹¹⁵

Mit dem Idealtypus der *komplexen Interdependenz* wird die Sicht auf die internationale Welt um 180 Grad gedreht. Staaten sind demnach nicht in sich geschlossen und nicht die einzigen Akteure im internationalen System. Gesellschaftliche Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur gestalten ebenfalls internationale Politik. Transnationale Kontakte sind in komplexen interdependenten Beziehungen auf vielfältigen Kanälen möglich und damit schwindet auch die Bedeutung von militärischer Macht. Nicht nur weil sie mit Kosten verbunden ist, sondern weil es

¹¹¹ Vgl. Keohane, Robert O. / Nye, Joseph S., Power and Interdependence Revisited, in: International Organization 4/41 (1987), S. 725-753, hier S. 730.

¹¹² Vgl. Spindler, Manuela, Interdependenz, in: Scheider, Siegfried / Spindler, Manuela (Hrsg.), Theorien der Internationalen Beziehungen, 2., akt. Aufl., Leverkusen u.a., S. 93-120, hier S. 100.

¹¹³ Ebd.

¹¹⁴ Vgl. Keohane, Robert O. / Nye, Joseph S., Power and Interdependence. World Politics in Transition, 3. Aufl., Boston 1989, S. 9-17.

¹¹⁵ Vgl. Keohane u.a., Power and Interdependence Revisited, 727f.

daneben vielfältige Mittel der Außenpolitik gibt. Auch ist militärische Sicherheit nicht unbedingt das primäre Ziel. Es gibt zahlreiche Politikfeldern, in denen die Wohlfahrtssteigerung das höchste Ziel des außenpolitischen Handels ist.¹¹⁶

Realistische Außenpolitik und komplexe Interdependenz sind Extrempole, die so in der Wirklichkeit nicht anzutreffen sind. Doch ist in der OECD-Welt eine Annäherung an den Idealtypus der komplexen Interdependenz feststellbar und dies vor allem in ökonomischen und ökologischen Politikfeldern. Außerdem „[je] mehr sich eine Situationsstruktur der komplexen Interdependenz annähert, desto weniger lässt sich die generelle Machtüberlegenheit eines Staates (...) in die politischen Ergebnisse innerhalb einzelner Politikbereiche 'übersetzen', denn zwischen Machtressourcen und Macht als Kontrolle über Politikergebnisse 'wirkt' *Interdependenz als intervenierende Variable* [Hervorh. i. Original] [...]“¹¹⁷ Denn die eigene militärische Dominanz verhindert nicht die Verwundbarkeit auf anderen Gebieten. Somit lässt sich Macht (in einem realistischen Verständnis) nicht auf Politikfelder übertragen, in denen man gegenüber anderen Staaten Defizite aufweist. Jedes Politikfeld und die in ihm vorkommenden Machtverhältnisse sind entscheidend für die Interpretation von *Politics* im internationalen System. Außerdem führt Interdependenz zu Bedeutungsgewinnen von nicht staatlichen Akteuren und somit können nationale und vor allem transnationale Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur zunehmend Einfluss auf die internationale Politik geltend machen. Internationale Organisationen rücken vor diesem Hintergrund verstärkt in den Fokus. Denn diese dienen nicht nur als Arenen, in denen Interessen artikuliert und Koalitionen gebildet werden, sondern sie setzen eigene Themen in der internationaler Politik auf die Agenda und versuchen, gestalterischen Einfluss zu nehmen.¹¹⁸

Aus der Tatsache heraus, dass Interdependenz Kosten verursacht, entstehen politische Strategien, die darauf abzielen, die Kosten zu reduzieren bzw. diese abzuwälzen. Akteure verhalten sich rational und egoistisch und führen, so die Annahme, vor jeder Handlung eine Kosten-Nutzen-Rechnung durch. Da in den jeweiligen Politikfeldern in der Regel Formen der *asymmetrischen Interdependenz* vorliegen, gibt es auch unterschiedliche Ausprägungen der Verwundbarkeit bzw. Empfindlichkeit. Durch die unterschiedliche Verletzbarkeit von Staaten auf bestimmten Feldern der internationalen Politik ergeben sich für manche Akteure bzw. Staaten Hebel, um eigene Interessen

¹¹⁶ Vgl. Keohane u.a., Power, S. 21-25.

¹¹⁷ Spindler, Interdependenz, S. 103.

¹¹⁸ Vgl. a.a.O., S. 103f.

durchzusetzen.¹¹⁹ Ziel aus staatlicher Sicht muss es sein, möglichst viel Gewinn aus einer bestehenden Interdependenz zu ziehen und gleichzeitig möglichst viel an eigener Autonomie zu bewahren, um keine Kosten aufgebracht zu bekommen. Aus einer liberal-normativen Perspektive steht dagegen eher die Frage im Mittelpunkt, wie verhindert werden kann, dass egoistische Interessen Einzelner auf Kosten Vieler im internationalen System durchgesetzt werden können. Also wie kann das einseitige Ausnützen einer asymmetrischen Interdependenz verhindert werden?¹²⁰

Die Frage ist vor allem interessant vor dem Hintergrund, dass es Kooperationen und die Zusammenarbeit in internationalen Organisationen sind, die ein Optimum an Wohlfahrtssteigerung aus interdependenten Beziehungen sicherstellen. Denn wenn ein Staat, der über die Dominanz in einem Politikfeld verfügt, diese Vormachtstellung unilateral ausnützt, generiert er zwar Gewinne, doch bleiben diese unter den Möglichkeiten. Denn eine Zusammenarbeit würde nicht nur die Wohlfahrtssteigerung aller beteiligten Staaten sicherstellen, sondern auch einen größeren Wohlfahrtsgewinn für den dominanten Staaten ermöglichen. Interdependenz schafft also Anreize für Staaten, sich aus egoistischen Motiven in Zusammenarbeit mit anderen Staaten und internationalen Organisationen zu begeben.¹²¹ Dies gilt umso mehr, da das unilaterale Verhalten in einem Politikfeld, in dem ein Staat über die Dominanz verfügt, zu erheblichen Kosten auf anderen Gebieten führen kann, wenn die Staaten dazu übergehen, unkooperatives Verhalten auf anderen Politikfeldern zu bestrafen.

1.8.3 Der Neofunktionalismus

Den Neofunktionalismus entwickelte Ernst B. Haas um Integrationsprozesse – vor allem den der Europäischen Gemeinschaft – zu analysieren und um zu verstehen, warum Staaten freiwillig zusammen mit ihren Nachbarn Souveränität aufgeben, um neue Formen der Zusammenarbeit zu installieren. Der Neofunktionalismus betont dabei liberale und pluralistische Elemente, dadurch dass er Akteure einbezieht, die auch außerhalb der institutionalisierten Politik stehen und dabei rationale, Nutzen maximierende Entscheidungen treffen.¹²² Verbunden mit dem Pluralismus ist eine

¹¹⁹ Vgl. Keohane u.a., Power and Interdependence Revisited, S. 728.

¹²⁰ Vgl. Spindler, Interdependenz, S. 104f.

¹²¹ Vgl. a.a.O., S. 107.

¹²² Vgl. Conzelmann, Thomas, Neofunktionalismus, in: Scheider, Siegfried / Spindler, Manuela (Hrsg.), Theorien der Internationalen Beziehungen, 2., akt. Aufl., Leverkusen u.a., S. 145-174, hier S. 151-153.

individualisierte Gesellschaft, in der eine Vielzahl von Interessen vorhanden sind. Somit ist der Problemdruck für politische Systeme vielfältig. Außerdem verhindert die Interessendivergenz eine konfliktfreie, vorhersehbare Politikgestaltung.¹²³

Der Neofunktionalismus setzt sich mit dem *Prozess* der Integration auseinander und nicht mit dem Zustand. Der Prozess der Integration besteht in der allmählichen Umorientierung von politischen Akteuren, die ihre Loyalität, Erwartungen und Aktivitäten zunehmend auf eine Ebene verlagern, die über dem Nationalstaat steht.¹²⁴

Diese Ebene erlangt zusehends gesetzgeberische Kompetenzen, die die nationalen Kompetenzen beschneiden. Durch die zunehmende institutionelle Ausgestaltung der supranationalen Ebene gewinnt diese auch an politischer Bedeutung. Dies bedingt wiederum eine weitere Stärkung der supranationalen Institutionen. Somit nähert man sich allmählich dem Zustand einer supranationalen, politischen Gemeinschaft an.¹²⁵

Integration ist letztendlich eine Entwicklung hin zu der „Kooperation politischer Akteure, der Schaffung neuer gemeinsamer Institutionen mit entsprechenden übergeordneten politischen Kompetenzen sowie schließlich einem Transfer von Loyalität“¹²⁶ ohne eine vorgegebene Finalität.

Der Prozess der Integration wird durch die Zusammenarbeit auf wirtschaftlichem Gebiet gestartet. Zunächst wird in einem bestimmten Wirtschaftssektor eine technische Kooperation institutionalisiert. Dabei geht es um gemeinsame Normen und Standards, Fragen der Preisgestaltung und der Qualitätssicherung. Experten, die mit der entsprechenden Branche vertraut sind, übernehmen diese Aufgaben und stellen die Durchsetzung der Beschlüsse mit Hilfe einer gemeinsamen Institution sicher.¹²⁷ Durch die Vernetzung von Wirtschaftssektoren vergrößert sich der Kooperationsbereich auf Branchen, die eng mit dem ursprünglich koordinierten Sektor in Verbindung stehen. Allmählich wird dann die technische Kooperation mit politischen Elementen angereichert, da die Integration Bereiche erfasst, die vorher als Bestandteil der nationalen Souveränität angesehen wurden.¹²⁸

Da wirtschaftliche Zusammenarbeit weniger kontrovers erscheint als das gemeinsame politische Wirken und weil durch ökonomische Kooperation recht schnell

¹²³ Vgl. Wolf, Dieter, Neo-Funktionalismus, in: Bieling, Hans-Jürgen / Lerch, Marika (Hrsg.), Theorien der europäischen Integration, 3. Aufl., Wiesbaden 2012, S. 55-76, hier S. 56f.

¹²⁴ Vgl. Haas, Ernst B., The Uniting of Europe. Political, Social, and Economic Forces 1950 – 1957, 2. Aufl., Stanford 1968 (2004), S. 13f.

¹²⁵ Vgl. Conzelmann, Neofunktionalismus, S. 153.

¹²⁶ Wolf, Neo-Funktionalismus, S. 59.

¹²⁷ Vgl. a.a.O., S. 60.

¹²⁸ Vgl. Conzelmann, Neofunktionalismus, S. 153f.

Wohlfahrtssteigerungen realisiert werden können, ist die Zusammenarbeit der Wirtschaft der Beginn der Integration. Doch sind in der industriellen Gesellschaft die einzelnen Wirtschaftssektoren eng miteinander verzahnt und auch die Vernetzung von Politik und Ökonomie ist so weitreichend, dass letztendlich umfassendere wirtschaftliche Koordinierung und politische Kooperation die logische Folge sind. „Die politische Integration folgt der ökonomischen auf dem Fuße.“¹²⁹

Akteure zeichnen sich, so der Neofunktionalismus, durch ein Informationsdefizit aus, welches verhindert, dass die Konsequenzen bestimmter Entscheidungen vollständig *ex ante* erfasst werden können. Politikfelder sind verwoben, Eliten richten ihr Handeln immer mehr auf die supranationale Ebene aus und supranationale Bürokratien selbst entwickeln politischen Gestaltungsanspruch. All dies ist so komplex, dass absichtliche Integrationsschritte unweigerlich Prozesse auslösen, die ein mehr an unbeabsichtigter Integration zur Folge haben. Integration wird somit innerhalb eines Politikfeldes immer weiter vertieft und sie *schwappt* auf andere Problembereiche über, die dadurch ebenfalls zunehmend auf supranationaler Ebene koordiniert werden. Neofunktionalisten sprechen von *Spill Over*-Effekten¹³⁰ und sie haben diese Effekte systematisiert:

1. Ein *funktionaler Spill Over* wird ausgelöst durch die Verflechtung von ökonomischen Branchen. Die grenzüberschreitende Kooperation innerhalb eines Wirtschaftssektor erzeugt Wohlfahrtsgewinne, die aber limitiert sind, da durch das Aussparen von benachbarten Branchen Ineffizienzen nicht überwunden werden können. Somit entsteht ein ökonomischer Druck, die Integration auf benachbarte Sektoren auszuweiten.¹³¹ Die Intensivierung der grenzüberschreitenden Harmonisierung steigert die Leistungsfähigkeit der nationalen Volkswirtschaften. Daher machen sich die nationalen Bürokratien zunehmend für eine Ausweitung der Integration stark, ohne dabei ideologisch zu argumentieren.¹³²
2. *Politische Spill Over* entstehen durch den Wettbewerb der Interessen in pluralistischen Gesellschaften. Eliten, die ihre Interessen durchsetzen möchten, verlagern aufgrund von Lernprozessen ihre Bemühungen auf die supranationale Ebene, da sie dort die Möglichkeit sehen, ihre politischen Vorstellungen zu verwirklichen. Gesellschaftliche Akteure, die durch Eliten und Organisation

¹²⁹ A.a.O., S. 154.

¹³⁰ Vgl. a.a.O., S. 155.

¹³¹ Vgl. a.a.O., S. 156.

¹³² Vgl. Haas, *The Uniting of Europe*, S. 297.

vertreten werden, erkennen zunehmend die Bedeutung der supranationalen Ebene für ihre Zielerreichung. Somit verschieben sich die Loyalitäten und Erwartungen weg von der nationalen Ebene hin zur supranationalen Ebene. Da vergleichbare Interessen in mehreren Nationalstaaten zu finden sind, organisieren sich gesellschaftliche Gruppen allmählich transnational, um Kompetenzen und Ressourcen zu bündeln und um mehr Druck auf supranationale Organisationen ausüben zu können. Dies löst auch Druck auf nationale Regierungen aus, denn sie werden mit Forderungen konfrontiert, sich nicht gegen eine tiefere Integration zu stellen.¹³³

3. Der *erzeugte Spill Over* ist ein bewusst herbeigeführter Integrationsschritt. Er ist das Ergebnis von zwischenstaatlichen Verhandlungen, der Einbindung gesellschaftlicher Akteure und der Verabschiedung von Paketlösungen. Supranationale Institutionen versuchen einerseits gesellschaftliche Akteure mit einzubeziehen, um die Integration weiter voranzutreiben. Andererseits versuchen supranationale Organe optimale Kompromisse zwischen den Staaten zu ermöglichen, da Verhandlungen allein zwischen den nationalen Regierungen zu Kooperationen führen, die weniger effizient sind, als Verhandlungslösungen die supranational unterstützt werden. Außerdem sind zwischenstaatliche Verhandlungen für Teile der politischen Eliten oft unbefriedigend und darum versuchen eben diese Eliten mit der Einbindung der supranationalen Ebene bessere Verhandlungsergebnisse zu erzielen.¹³⁴

Spill Over entstehen demnach nicht nur aus funktionalen, technischen Logiken einzelner Wirtschaftssektoren heraus, sondern sie sind unter Umständen auch akteursbedingt. Gesellschaftliche Akteure konzentrieren ihre politische Arbeit zunehmend auf supranationale Institutionen und auch die Bürokratien dieser Institutionen entwickeln politisches Unternehmertum und forcieren weitere Integrationsschritte. Jedoch führen sowohl politischen Aktivitäten und als auch funktionale *Spill Over* immer zu einer Stärkung der supranationalen Ebene. Politische Probleme zwischen den Staaten werden somit durch mehr und vertiefte Integration gelöst.¹³⁵

Die normative Komponente des Neofunktionalismus besteht darin, dass die internationale Kooperation Vorteile für alle Beteiligten mit sich bringt. Dem

¹³³ Vgl. Conzelmann, Neofunktionalismus, S. 156f.

¹³⁴ Vgl. a.a.O., S. 157f.

¹³⁵ Vgl. a.a.O., S. 158.

Nationalismus, „zentrale Gefahr für Frieden und Menschenrechte“,¹³⁶ wird Einhalt geboten. Außerdem vermag die internationale bzw. transnationale Zusammenarbeit wirtschaftliche, soziale und politische Probleme besser zu lösen als nationale Alleingänge. Letztendlich sorgt der gemeinsame Wohlstandsgewinn auch dafür, dass kriegerische Auseinandersetzungen diskreditiert werden.¹³⁷

1.8.4 Anwendung der Theorien

Die Theorien sollen nicht explizit getestet werden, sondern sie dienen als Analyserahmen, der es ermöglicht, die vorgestellten Hypothesen zu überprüfen und die Forschungsfragen zu beantworten. Die vorliegende Arbeit verfolgt also einen deduktiven Ansatz. Dazu müssen die Akteure der europäischen Energiepolitik identifiziert sowie ihre Interessen erläutert werden. Außerdem müssen ihre Mittel der Zielerreichung aufgezeigt und deren Erfolgsaussichten innerhalb des europäischen Rechtsrahmens bzw. im politischen System von Deutschland und Polen abgeschätzt werden. Diese Erfolgsaussichten müssen auch vor dem Hintergrund struktureller Gegebenheiten des europäischen bzw. der nationalen Erdgassektoren und den Kräfteverhältnissen zwischen den Akteuren beurteilt werden. Sobald diese Elemente herausgearbeitet wurden sind, können sie mit Hilfe des (neuen) Liberalismus und des Neofunktionalismus eingeordnet werden.

Das Konzept der Interdependenz dient vorrangig dazu, das Konzept der Energiesicherheit besser zu fassen und es zu quantifizieren. Außerdem ermöglicht die Abschätzung von *Verwundbarkeit* bzw. *Empfindlichkeit* im Bereich der internationalen Austauschbeziehungen im Erdgassektor eine Aussage darüber, ob Schiefergas den Status Quo der europäischen Energiesicherheit im Erdgassektor verändern kann. Dies ist die Voraussetzung für eine normative Positionierung am Ende der Arbeit.

2. Index der Energiesicherheit im Erdgassektor

Zentrales Element der Energiepolitik ist die Energiesicherheit. Diese Energiesicherheit in einem Index¹³⁸ darzustellen, sie messbar zu machen, kann Aufschluss darüber geben,

¹³⁶ Wolf, Neo-Funktionalismus, S. 62.

¹³⁷ Vgl. ebd.

¹³⁸ Indizes sind Zusammenfassungen von einzelnen Indikatoren zu einer neuen Variable. Da Indizes versuchen, verschiedene Dimensionen eines Begriffes – im vorliegenden Fall *Energiesicherheit* – zu greifen, ist eine theoretische Auseinandersetzung mit dem Begriff notwendig. Jedoch gibt es keine objektiven Kriterien, ob die erfassten Dimensionen eines Begriffes tatsächlich relevant sind. Daher sind Indizes immer mit Vorsicht zu genießen, denn sie sind eine relativ subjektive Reduktion der komplexen Wirklichkeit, die immer auch anders interpretiert werden kann (vgl. Kap. 2.5). Vgl.

ob energiepolitische Maßnahmen sinnvoll sind oder nicht. Mit Hilfe des Konzeptes der Interdependenz in internationalen Beziehungen, kann man sich der Frage annähern, ob eine Volkswirtschaft, die Erdgas konsumiert, *empfindlich* oder *verwundbar* ist. Auch wenn Nye und Keohane sich gegen eine Quantifizierung ihres Konzeptes aussprechen, kann man auf der Basis von ökonomischen Daten ermitteln, ob importiertes Erdgas elementar für den Wohlstand einer Volkswirtschaft ist. *Verwundbarkeit* bzw. *Empfindlichkeit* einer Volkswirtschaft im Erdgassektor ist dann gegeben, wenn importiertes Erdgas eine herausragende bzw. eine merkbare Bedeutung für die Wohlstandserzeugung besitzt. Somit wird das zumindest bilaterale Phänomen der Interdependenz im Erdgassektor zwischen den Verbraucher- und Produktionsländer verkürzt. Im Zentrum steht die Energiesicherheit der Erdgas konsumierenden Volkswirtschaft und deren Abhängigkeit von Importen.

2.1 Definition von Energiesicherheit im Erdgassektor

Durch die Verknüpfung der Konzepte Energiesicherheit und Interdependenz kann eine Definition von Erdgasenergiesicherheit erstellt werden. Zentrale Annahme ist, dass die Sicherheit des Wohlstandes abhängig ist vom Beitrag, den importiertes Erdgas an der Wertschöpfung einer Volkswirtschaft leistet.

Die Energiesicherheit im Erdgassektor stellt sich als der Einfluss von Erdgasimporten auf das Bruttoinlandsprodukt dar. Je geringer die volkswirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Erdgasimporten abhängig ist, desto höher ist die Energiesicherheit im Erdgassektor.

Der Fokus dieser Definition von Energiesicherheit liegt auf der Versorgungssicherheit. Die Prämisse, die dem zugrunde liegt, ist, dass absolute Versorgungssicherheit (und somit Energiesicherheit) gegeben ist, wenn die Kontrolle und Ausgestaltung des Energiesystems nur in *einem* Markt¹³⁹ stattfindet. Ob diese Kontrolle und die

Schnell, Rainer / Hill, Paul B. / Esser, Elke, Methoden der empirischen Sozialforschung, 7., überarb. u. erw. Aufl., München 2005, S. 166-179.

¹³⁹ Der Begriff Markt erscheint vor dem Hintergrund der EU passender als bspw. die Begriffe Volkswirtschaft, Land, Nation etc. Das Problem ist aber, dass auch der Begriff Markt ziemlich unscharf ist, wenn es um Erdgas und die EU geht. Die Rede ist oft von *einem* europäischen Binnenmarkt für Energie. Die EU kann durchaus die grundsätzlichen Regeln im Erdgassektor bestimmen, doch bleibt den Mitgliedsstaaten immer noch ein großer Spielraum zur Ausgestaltung des nationalen Erdgasbereichs. Momentan kann man noch von 28 Märkten im europäischen Erdgassektor sprechen. Jedoch sollte auch hier eine Einschränkung gemacht werden. Nicht in allen 28 Märkten greifen die Mechanismen von Angebot und Nachfrage perfekt, denn oft diktieren langfristige

Ausgestaltung des Energiesystems eher auf den Kräften des Marktes oder des Staates beruhen, ist für diese Definition von Energiesicherheit irrelevant. Sobald Erdgas importiert wird, ist mindestens ein zweiter Markt involviert, welcher sich aber der eigenen Kontrolle entzieht. Wenn ein Transitstaat involviert ist, dann kommt noch ein dritter Regulierungsraum hinzu, auch wenn das Erdgas dort nicht vermarktet wird. Die eigene Kontrolle verliert somit an Bedeutung und Teile der Versorgungssicherheit fallen in fremde Hände. Somit sinkt die Energiesicherheit.

Die vorliegende Definition von Energiesicherheit im Erdgassektor reduziert das Phänomen sehr stark und suggeriert damit, dass eine isolationistische Energiepolitik der richtige Ansatz in diesem *Policy*-Feld ist. Nye und Keohane haben gezeigt, dass das Streben nach Autarkie irrational ist und höhere Kosten verursacht als bspw. die internationale Kooperation in einem Regime oder in einer internationalen Organisation. Daher sollte der normative Gehalt des Indexes nicht überschätzt werden, da er nicht erfasst, wie wirtschaftlich sinnvoll internationale Energiebeziehungen sind (vgl. Kap. 2.5.2). Außerdem bildet der Index nicht ab, ob es sich um harmonische Beziehungen zwischen Staaten mit einer gemeinsamer Wertebasis handelt. Dies ist aber durchaus ein Problem internationaler Energiepolitik und vor allem im europäischen Erdgassektor (vgl. Kap. 7).

2.2 Indexberechnung

Anhand der vorgestellten Definition müssen zur Indexerstellung zunächst folgende Daten erfasst werden. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) sowie den Primärenergieverbrauch (PEV) einer Volkswirtschaft und die sich daraus ergebene Energieproduktivität (EP). Der Verbrauch oder besser der Energiebedarf einer Ökonomie gibt an, wie viel Primärenergie in einem Jahr für Stromerzeugung, Verkehr, Wärme etc. umgesetzt wird. Dadurch lässt sich die Energieproduktivität wie folgt berechnen:

$$EP = \frac{BIP}{PEV}$$

Lieferverträge und Monopole die Preisgestaltung. Außerdem gibt es technische Notwendigkeiten, den Erdgashandel in kleinere Marktgebiete einzuteilen. In Deutschland gibt es jeweils einen Markt für hochkalorisches und niederkalorisches Erdgas. Das liegt darin begründet, dass diese Gase mit unterschiedlichen Brennwerten nicht einfach in einem Erdgassystem vermischt werden können. Trotzdem ist Deutschland als *ein* Erdgasmarkt in der vorliegenden Arbeit definiert.

Anschließend wird der Erdgasimportbedarf (EGIB) auf Basis des jährlichen Erdgasverbrauchs (EGV) und der inländischen Erdgasproduktion (EGP) ermittelt:

$$EGIB = EGV - EGP$$

Durch die Multiplikation des Erdgasimportbedarfs (EGIB) mit der Energieproduktivität (EP) eines Landes ergibt sich der Teil des BIPs, welcher durch Konsum von ausländischem Erdgas erwirtschaftet wird. Das Verhältnis dieses Teils zum gesamten BIP ist das Maß der Energiesicherheit im Erdgassektor einer Volkswirtschaft. Die Formel für die Erdgasenergiesicherheit (EGES) lautet:

$$EGES = \frac{EGIB \times EP}{BIP}$$

Oder:

$$EGES = \frac{(EGV - EGP) \frac{BIP}{PEV}}{BIP}$$

Ein Wert von 1 würde bedeuten, dass das gesamte BIP durch Konsum von importiertem Erdgas erwirtschaftet wird. $EGES = 0$ würde dagegen eine Volkswirtschaft auszeichnen, die ihren gesamten Erdgasbedarf durch eigene Förderung befriedigen kann. Werte mit negativen Vorzeichen markieren Ökonomien, die einen Überschuss an Erdgas produzieren und diesen exportieren können.

2.3 Daten

Da es sich bei dieser Arbeit um eine Auseinandersetzung mit der Energiepolitik der EU handelt, erfolgt die Berechnung der Energiesicherheit im Erdgassektor auf der Basis der Daten, die die EU für ihre Szenarien verwendet hat. Dazu hat die Kommission in ihrer Publikation *EU Energy, Transport and GHG Emissions. Trends to 2050* ein Referenzszenario aufgeschlüsselt, welches die notwendigen Daten für die 28

Mitgliedsstaaten von 2000 bis 2050 detailliert offenlegt.¹⁴⁰ Die Zahlen der USA kommen von der EIA.¹⁴¹ Die amerikanischen Energiedaten wurden in ktöe umgerechnet und sind wie alle anderen Angaben sowie die Indexwerte der Erdgasenergiesicherheit selbst im Anhang B zusammengefasst. Dagegen wurde das amerikanische BIP in der Einheit US-Dollar belassen, da es sich bei der Indexberechnung heraus kürzt.

2.4 Status Quo der Energiesicherheit im Erdgassektor

Natürlich drängt sich zuerst die Frage auf, wie es aktuell um die Energiesicherheit der EU und ihrer Mitgliedsstaaten im Erdgassektor bestellt ist und wie die Entwicklung in den letzten Jahren in diesem Bereich war. Da die Mitgliedsstaaten, trotz ihrer Vielfalt, zusammen den europäischen Energiebinnenmarkt bilden und damit Harmonisierungen sowohl in der Energiepolitik als auch Energiewirtschaft einhergehen, ist vor allem der Vergleich mit den USA interessant.

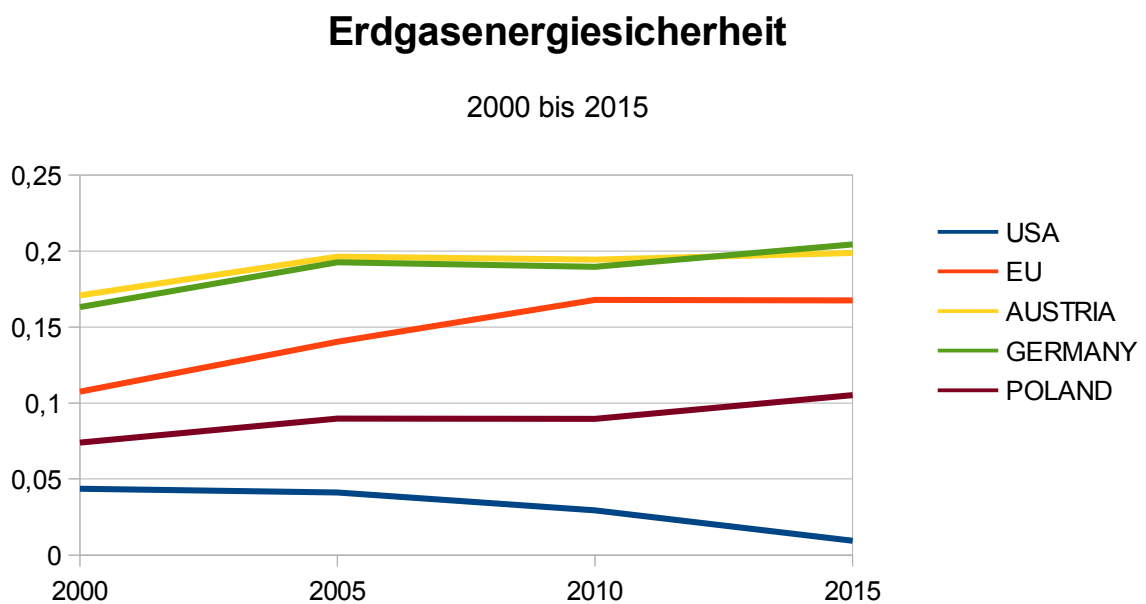


Abb. 1

Wie Abbildung 1 zeigt, haben in Europa und den USA unterschiedliche Entwicklungen stattgefunden. Die USA konnten ihre Abhängigkeit von importiertem Erdgas in den letzten 15 Jahren kontinuierlich verringern. Dagegen zeigt die Tendenz für Österreich, Deutschland und Polen in eine andere Richtung. In diesen drei Ländern hat sich der

¹⁴⁰ Vgl. Europäische Kommission, Trends to 2050, S. 86-146.

¹⁴¹ Vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), Annual Energy Outlook 2014. With Projections to 2040, Washington 2014, Appendix A, S. 28 und vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), Monthly Energy Review. May 2015, Washington 2015, S. 3 und vgl. a.a.O., S. 81.

Einfluss von ausländischem Erdgas erhöht und auch für die EU insgesamt lässt sich, trotz der Stagnation des Indexes zwischen 2010 und 2015, feststellen, dass sich die Energiesicherheit im Erdgassektor verringert bzw. dass importiertes Erdgas an Bedeutung gewonnen hat.¹⁴²

Die USA konnten also ihre *Verwundbarkeit* in den interdependenten Austauschbeziehungen im Erdgassektor verringern. Durch die Tendenz, die für die USA erkennbar ist, könnte man auch behaupten, dass die Amerikaner im Erdgassektor vermutlich nur noch eine *Empfindlichkeit* aufweisen, denn es ist wohl nur eine Frage der Zeit, bis der Wert 0 erreicht wird. Für die USA ist es vermutlich mittlerweile möglich, externen Einflüssen im Erdgassektor kurzfristig entgegenzusteuern, um die Kosten bei eventuellen Lieferstörungen zu vermeiden. Die hohen Werte für Deutschland, Österreich und die EU insgesamt scheinen diese Möglichkeit des Entgegensteuerns auszuschließen. Die *Verwundbarkeit* im Erdgassektor ist viel ausgeprägter, als sie es jemals in Amerika war. Die Tendenz zeigt eine immer größer werdende *Verwundbarkeit*, d.h. die potenziellen Kosten einer Störung der interdependenten Energiebeziehungen im Erdgassektor steigen. Polen steht irgendwo zwischen den USA auf der einen Seite sowie Deutschland und Österreich auf der anderen Seite, wenn es um die Energiesicherheit geht. Die Tendenz spricht aber auch in diesem Fall für eine *Verwundbarkeit*, die weiter zunimmt. Sich mit einer kurzfristigen Politik im Falle einer Energiekrise gegen einen längerfristigen energiepolitisch Trend zu stemmen, scheint im besten Fall kompliziert.

2.5 Kritische Auseinandersetzung

Bevor ein Blick auf die USA erfolgt und den Gründen nachgegangen wird, warum gerade dort sich die Abhängigkeit von importiertem Erdgas in den letzten Jahren merklich verringert hat, wird im Folgenden auf einige Kritikpunkte des Indexes eingegangen.

2.5.1 Plurale Vorstellungen von Energiesicherheit

Die Masterarbeit nutzt ein Analysegerüst aus liberalen und pluralistischen Theorien der IB und der europäischen Integration. Damit werden die Vielfalt der Akteure und die pluralistischen Einstellungen zur Energiepolitik in den europäischen Gesellschaften

¹⁴² Der Wert für die EU beinhaltet die aktuell 28 Mitgliedsstaaten. Deren Indexwerte wurden mit dem jeweiligen Anteil des Landes am europäischen BIP gewichtet. Somit beeinflussen große Volkswirtschaften den europäischen Energiesicherheitsindex mehr als kleinere Ökonomien innerhalb der EU.

gewürdigt. Trotzdem ist der Index und sein Fokus auf die Versorgungssicherheit richtig, denn erst eine Definition von Energiesicherheit ermöglicht es, Maßnahmen in der Energiepolitik zu bewerten und normative Aussagen zu treffen. Doch auch der Pluralismus hat normativen Wert und somit sollte man auch herausstreichen, wie unterschiedlich die Einstellungen zur Energiesicherheit sind.¹⁴³

Zunächst basiert der Index der Erdgasenergiesicherheit auf ökonomischen Kennzahlen. Energiesicherheit ist dann gegeben, wenn die Wirtschaft funktioniert. Aber damit sagt die Energiesicherheit nichts über die Sicherung der Lebensqualität aus. Bildung, Lebenserwartung oder soziale Gerechtigkeit sind sicherlich auch abhängige Variablen der Energiesicherheit. Diese werden aber durch den Index nicht gewürdigt. Außerdem sagt der Index nichts über die Nachhaltigkeit der Energiesicherheit aus. Das BIP ist auf das Hier und Jetzt fixiert, auch wenn das BIP-Wachstum permanent von unterschiedlichen Experten prognostiziert wird. Es ist offensichtlich, dass der Konsum von fossilen Rohstoffen wie Erdgas zwar der heutigen Wirtschaft dient, aber der einmal konsumierte fossile Energieträger steht in der Zukunft nicht mehr zur Verfügung. Außerdem hat das BIP auch eine durchaus zynische Komponente. Wenn, um im Thema zu bleiben, eine Katastrophe bei der Erdgasförderung passiert, steigert dies eventuell sogar das BIP. Denn die Beseitigung der Schäden nutzt dem Dienstleistungssektor und der Ersatz von Equipment zur Erdgasförderung hebt die Produktion in der Zulieferindustrie.¹⁴⁴

Aber das BIP ist trotz seiner Mängel immer noch der prominenteste Indikator für den Wohlstand einer Gesellschaft und somit ein wichtiges Beurteilungskriterium für Politik. Postmaterialistische Werte, die bspw. mit in den *Human Development Index* einfließen, sind noch unterrepräsentiert, wenn es um die Beurteilung von Politik geht.¹⁴⁵

Akzeptiert man die Sicherung des BIPs als Maßstab der Energiesicherheit, bedeutet dies aber noch lange nicht, dass dieses Ziel nur durch Autarkie im Erdgassektor erreicht werden kann. Die Diversifizierungsstrategie der EU,¹⁴⁶ die darauf abzielt, Erdgas über eine Vielzahl von Routen aus möglichst vielen externen Quellen zu beziehen,¹⁴⁷ zeugt

¹⁴³ Vgl. Anhang A, S. If. und vgl. a.a.O., S. X.

¹⁴⁴ Vgl. Müller, Markus M. / Sturm, Roland, *Wirtschaftspolitik kompakt*, Wiesbaden 2010, S. 45-47 und vgl. Jahn, Detlef, *Einführung in die vergleichende Politikwissenschaft*, Wiesbaden 2006, S. 45-50.

¹⁴⁵ Vgl. Köthemann, Dennis, *Macht und Leistung als Werte in Europa. Über gesellschaftliche und individuelle Einflüsse auf Wertprioritäten*, Bielefeld 2013, S. 57f.

¹⁴⁶ Vgl. Anhang A, S. X.

¹⁴⁷ Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften, *Mitteilung der Kommission an den Europäischen Rat und das Europäische Parlament. Eine Energiepolitik für Europa*, KOM(2007) 1 endg., S. 3-11.

davon. Auch die Betonung von guten Beziehungen zu den Produktionsländer und den Transitstaaten zeigt einen Weg zur mehr Energiesicherheit im Erdgassektor auf. In eine ähnliche Richtung zielt der Wunsch ab, europäische Wettbewerbsregeln auf EU-externe Staaten, die wichtig für die europäische Versorgung mit Erdgas sind, zu übertragen.¹⁴⁸

Wege zur Energiesicherheit lassen sich auch außerhalb des Erdgassektors suchen und finden. Stein- und Braunkohle sind noch in großen Mengen vorhanden und können Energie bereitstellen und das zu vertretbaren Preisen. Jedoch sind die problematischen Auswirkungen auf die Umwelt durch die Kohleverstromung enorm, vor allem die Klimabilanz verschlechtert sich durch Braun- und Steinkohle.¹⁴⁹ Dagegen kann Atomstrom das Klima schützen. Aber hier sind die Probleme der Endlagerung noch nicht gelöst und die Ereignisse von Tschernobyl und Fukushima lässt viele Akteure erschauern, wenn *Energiesicherheit* mit Atomenergie in Verbindung gebracht wird.¹⁵⁰

Das Problem der EE ist momentan die Versorgungssicherheit, denn es fehlt an Möglichkeiten zur Speicherung. Außerdem sind EE-Quellen immer noch nicht ausreichend wettbewerbsfähig gegenüber anderen Energieträgern. Daher müssen diese momentan durch politische Maßnahmen unterstützt werden. Dies wirkt sich negativ auf die Preise aus. Jedoch sind EE CO₂-neutral und die Nutzung von Wind, Sonne und Biogas stellt einen weniger großen Eingriff in die Natur dar als bspw. ein Kohlebergbau oder die Ausbeutung von Ölsanden. Langfristig werden die EE aber vermutlich ihre Vorteile ausspielen, vor allem weil die endlichen fossilen Primärenergieträger durch die steigende Knappheit ihren Preisvorteil verspielen.¹⁵¹

All diese Möglichkeiten zur Gewährleistung der Energiesicherheit greifen das Problem auf der Angebotsseite an. Es gibt aber auch die Möglichkeit der Energieeinsparung, um die Energiesicherheit zu erhöhen. Je weniger Energie verbraucht wird, desto weniger kommen die Probleme der Versorgungssicherheit und der Umweltverschmutzung zum Tragen.¹⁵² Dass dies preisliche Vorteile bringt, kann aber nicht mit Sicherheit behauptet werden. Einerseits ist ein hoher Preis ein wichtiges Signal, um die Konsumenten zu einem bewussten Energieverbrauch zu animieren.¹⁵³ Andererseits können die

¹⁴⁸ Vgl. Nötzold, Antje, Die Energiepolitik der EU und der VR China, Wiesbaden 2011, S. 255-281 und vgl. Pritzkow, Sebastian, Das völkerrechtliche Verhältnis zwischen der EU und Russland im Energiesektor. Eine Untersuchung unter der Berücksichtigung der vorläufigen Anwendung des Energiecharta-Vertrages durch Russland, Heidelberg 2011, S. 20-23.

¹⁴⁹ Vgl. Ströbele u.a., Energiewirtschaft, S. 95-108.

¹⁵⁰ Vgl. a.a.O., S. 183-201.

¹⁵¹ Vgl. a.a.O., S. 203-225.

¹⁵² Vgl. Europäische Kommission, Grünbuch. Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030, COM(2013) 169 final, S. 6f.

¹⁵³ Vgl. Üрге-Vorsatz, Diana / Tirado Herrero, Sergio, Building Synergies Between Climate Change

Einsparungen durch den verringerten Energiekonsum an anderer Stelle wieder konterkariert werden. Ein Beispiel wäre die energetische Sanierung von Gebäuden, die eventuell dazu führt, dass die Nebenkosten der Mieter zwar sinken, aber der Vermieter seine Investitionskosten auf die Kaltmiete umlegt und der Mieter am Ende draufzahlt.¹⁵⁴

2.5.2 Politik der Interdependenz und internationale Arbeitsteilung

Es sollte auch betont werden, dass der normative Gehalt des Indexes nicht unbedingt der Intention von Keohane und Nye entspricht. Der Index suggeriert die Sinnhaftigkeit einer isolationistischen Strategie, die darauf abzielt, den Erdgassektor gegenüber externen Einflüssen abzuschotten. Die Interdependenz in den Energiebeziehungen kann durch Autarkie sicherlich aufgelöst werden und somit werden auch die Kosten der Interdependenz in diesem Bereich vermieden, denn der Staat bzw. der Staatenverbund baut damit Restriktionen der Außenpolitik ab und vergrößert dadurch seinen Handlungsspielraum im internationalen System. Außerdem gibt es keine Notwendigkeit zur internen Anpassung an die energiepolitische Interdependenz. Aber das Ziel der Autarkie ist auch mit Kosten verbunden und somit kann es nach einer Kosten-Nutzen-Kalkulation irrational erscheinen, diese Autarkie zu verfolgen.¹⁵⁵

Außerdem sind die Interdependenzen in der Regel asymmetrisch, d.h. es besteht zwischen den Staaten ein Unterschied in der *Verwundbarkeit* innerhalb einer internationalen Austauschbeziehung. „Für Staaten in Positionen relativer Unverwundbarkeit (...) eröffnet sich die Möglichkeit der Manipulation des internationalen Systems zur Verwirklichung ihres Eigeninteresses. Sie werden versuchen, asymmetrische Interdependenz als Machtquelle zu nutzen (...).“¹⁵⁶ Wenn also ein Erdgas konsumierender Staat sich im relativen Vorteil gegenüber dem Erdgas exportierenden Staat sieht, kann er diesen Vorteil nutzen, um bspw. Preisnachlässe einzufordern. Importiertes Erdgas könnte somit an Attraktivität gewinnen und heimisches Schiefergas unvorteilhaft erscheinen lassen. Es wäre also nicht sinnvoll, die Interdependenz durch Autarkie im Erdgasbereich zu ersetzen.

Aber Keohane und Nye zielen insgesamt auf einen multilateralen Ansatz, um die *Verwundbarkeit* zu reduzieren. Weder Autarkie noch das Ausnützen von Machtpotenzialen stellen optimale Lösungen dar, um die Kosten zu reduzieren oder um

Mitigation and Energy Poverty Alleviation, in: Energy Policy 49 (2012), S. 83-90, hier S. 84.

¹⁵⁴ Vgl. Bird, Stephan / Hernandez, Diana, Policy Options for the Split Incentive. Increasing Energy Efficiency for Low-income Renters, in: Energy Policy 48 (2012), S. 506-514, hier S. 507f.

¹⁵⁵ Vgl. Spindler, Interdependenz, S. 106.

¹⁵⁶ A.a.O., S. 105

den maximalen Nutzen für alle beteiligten Akteure zu generieren. Dagegen ist die Politikkoordination durch internationale Organisationen und Regime der Königsweg, weil die optimale Zielerreichung für einen Staat im internationalen System abhängig von anderen Staaten und deren Verhalten ist. Unilateralismus führt zu suboptimalen Ergebnissen. Daher ist es für Staaten rational sich in Kooperationen zu begeben.¹⁵⁷ Bezogen auf den Erdgassektor müsste ein Regime bzw. eine Organisation installiert werden, um es den Produzenten und Konsumenten sowie den Transitstaaten zu ermöglichen, ihre Energiepolitiken zu koordinieren. Im Bereich der internationalen Energiepolitik ist die institutionalisierte Politikkoordination aber unterentwickelt. Die IEA ist eine Organisation, die vor allem auf die Energie konsumierenden Industriestaaten ausgerichtet ist¹⁵⁸ und die Energiecharta – ein Regime, welches für Produzenten und Konsumenten Vorteile schaffen soll – wird von den wichtigsten Erdgasproduzenten nicht ratifiziert (vgl. Kap. 7.2).¹⁵⁹

Außerdem sollte die ökonomische Rationalität von transnationalen Wirtschaftsbeziehungen bedacht werden, die ebenfalls gegen Autarkie spricht. Volkswirtschaften suchen nach relativen Kostenvorteilen, die sie ausnützen können. Die internationale Arbeitsteilung besteht aufgrund von unterschiedlichen Kosten bei der Produktion von Gütern. Durch die Spezialisierung der Industrie können die Kosten für die Produktion gesenkt werden. Jedoch spezialisieren sich die Staaten nicht in Bereichen, in denen sie nur geringe Kostenvorteile gegenüber dem Ausland besitzen. Die Konzentration erfolgt in Wirtschaftssektoren, in denen ein Staat besonders wettbewerbsfähig ist. Wenn also in einem Staat zwar das Know-how gegeben ist, um Erdgas günstiger als das Ausland zu produzieren, muss dies nicht zwangsläufig zur Erdgasproduktion führen. Denn durch die Spezialisierung in anderen Sektoren können höhere Wohlfahrtsgewinne erwirtschaftet werden.¹⁶⁰

Ein Beispiel aus dem Energiesektor wäre Frankreich. Die Franzosen könnten unter Umständen Erdgas günstiger produzieren als bspw. Russland, Norwegen oder Algerien. Aber weil Frankreich sich auf Atomkraftwerke (AKW) spezialisiert hat, können in diesem Bereich höhere Wohlfahrtsgewinne für die Gesellschaft als im Erdgassektor generiert werden. Die AKW-Technologie kann Frankreich gewinnbringend exportieren

¹⁵⁷ Vgl. a.a.O., S. 106f.

¹⁵⁸ Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), Agreement on an International Energy Program, Paris 2014, S. 5f.

¹⁵⁹ Vgl. Pritzkow, Verhältnis zwischen der EU und Russland, S. 38-40.

¹⁶⁰ Vgl. Kutschker, Michael / Schmid, Stefan, Internationales Management, 6., überarb. u. akt. Aufl., München 2008, S. 385-387.

und durch die Spezialisierung können höhere Gewinne im internationalen Handel in diesem Sektor erzielt werden, als dies jemals im Erdgasbereich möglich wäre. Es ist also aus der Sicht von Frankreich sinnvoll weiterhin Erdgas zu importieren und die dadurch ungebundenen Ressourcen (Kapital, Arbeit, Know-how) in den Industriezweig zu stecken, in dem die *Grand Nation* mit zu den Technologieführern zählt.

Außerdem handelt es sich bei Erdgas um einen Rohstoff. Die industrialisierte Gesellschaften tauschen mit den Rohstoff-Staaten Waren aus. Die ursprüngliche internationale Arbeitsteilung bestand im Tausch von Fertigwaren gegen Rohstoffe.¹⁶¹ Im Bereich der Chemieindustrie trifft dies auch noch zu. Aus Erdgas können Kunststoffe, Dünger, pharmazeutische Grundstoffe und sogar Lebensmittel hergestellt werden. Diese Produkte können die Industriestaaten gewinnbringend auf den Weltmarkt verkaufen bzw. noch weiter veredeln bspw. durch die Automobilproduktion. Die traditionelle Form der internationalen Arbeitsteilung spricht also weiterhin dafür Erdgas zu importieren.

Es gibt aber einen Wandel in der internationalen Arbeitsteilung. Die industriellen Gesellschaften spezialisieren sich zunehmend auf kapitalintensive Produkte mit hohen technologischen Anforderungen. Die wirtschaftliche Peripherie konzentriert sich dagegen auf die Produktion von Waren mit hoher Arbeitsintensität.¹⁶² Die Öl- und Gasindustrie macht mit dem Fracking einen gewissen Wandel hin zur kapital- und Know-how intensiven Produktion durch. Die Kompetenzen beim Fracking sind bei den westlichen, vor allem amerikanischen IOCs gebündelt und nicht bei den NOCs der Rentenökonomien und der Schwellenländer. Die Produktionskosten des Erdgases steigen durch Fracking und das Investitionskapital kann vor allem in Staaten aufgebracht werden, die über gut funktionierende Finanzmärkte verfügen. Der Faktor Arbeit ist in der amerikanischen Öl- und Gasindustrie bei den momentan fallenden Energiepreisen sicherlich ein kritischer Punkt (vgl. Kap. 8.7). Aber die Langzeittrends in der Energiepolitik (Aufstieg der Schwellenländer, Versiegen der konventionellen Öl- und Gasquellen, Reduzierung der THG) sprechen eher für relative hohe Energiepreise in der Zukunft und damit auch für einen relativen Bedeutungsverlust des Faktors Arbeit bei der Erdgasproduktion. Dies deutet darauf hin, dass die industriellen Gesellschaften zukünftig wieder vermehrt der Erdgasförderung innerhalb ihre Märkte nachgehen

¹⁶¹ Vgl. Overbeek, Henk, Rivalität und ungleiche Entwicklung. Einführung in die internationale Politik aus der Sicht der Internationalen Politischen Ökonomie, Wiesbaden 2008, S. 109.

¹⁶² Vgl. ebd.

könnten. Natürlich wäre dies wieder umkehrbar, wenn der Produktlebenszyklus der Fracking-Technologie weiter fortgeschritten ist und die Faktoren Kapital und Know-how bei der unkonventionellen Erdgasproduktion an Bedeutung verlieren.¹⁶³

2.5.3 Aussagekraft des Indexes

Es ist offensichtlich, dass es zur Energiesicherheit vielfältige Vorstellungen gibt. Somit ist auch der Index der Erdgasenergiesicherheit von vielen Seiten angreifbar. Aber auch wenn man die vorangestellte Definition von Energiesicherheit im Erdgassektor (vgl. Kap. 2.1) akzeptiert, sollte man trotzdem noch einige Bemerkungen zum Index machen. Wenn man den Index der Energiesicherheit im Erdgassektor exakt mit der Logik der Mathematik interpretiert, dann drückt der Wert zwischen 0 und 1 den Anteil des BIPs aus, der durch die Nutzung von importiertem Erdgas erwirtschaftet wird. Der plötzliche Wegfall des importierten Erdgases hätte also den Einbruch des BIPs um den entsprechenden Anteil als direkte Folge. Doch wird dadurch der Einfluss des eingeführten Erdgases unterschätzt.

Volkswirtschaften sind nicht nur miteinander vernetzt, auch innerhalb einer Wirtschaft besteht ein unübersichtliches Netz von Wechselbeziehungen zwischen Unternehmen, ganzen Branchen, staatlichen Institutionen und der Gesellschaft.¹⁶⁴ Ein Versagen der Erdgasversorgung löst somit auch Krisen in anderen Bereichen der Ökonomie aus, die nicht unbedingt direkt vom Erdgas abhängig sind. Durch die wegbrechende Kaufkraft, die steigende Verunsicherung der Investoren und der Konsumenten, Investitionskürzungen der öffentlichen Hand und die zu erwartende Inflation wird bei einer Krise im Erdgassektor schnell die ganze Ökonomie erfasst. Der Index berücksichtigt also nicht den Dominoeffekt von Versorgungsausfällen.

Jedoch könnten kleine Indexwerte eine Überbewertung des Einflusses von importiertem Erdgas auf die Wirtschaftskraft darstellen. Kapitalistische Wirtschaftssysteme zeichnen sich durch ihre Flexibilität und Innovationsfähigkeit basierend auf Marktmechanismen und Wissenschaft aus.¹⁶⁵ Funktionierende Märkte passen sich neuen Entwicklungen an. Der Wegfall von importiertem Erdgas kann in einem gewissen Umfang durch Energieeinsparung, die kurzfristige Steigerung der eigenen Erdgasförderung oder die Substitution mit anderen Energieträgern aufgefangen werden. Daher könnte der

¹⁶³ Vgl. Kutschker u.a., Management, S. 437f.

¹⁶⁴ Vgl. Adam, Hermann, Bausteine der Wirtschaft. Eine Einführung, 15. Aufl., Wiesbaden 2009, S. 19-57.

¹⁶⁵ Vgl. Hotz-Hart, Beat / Rohner, Adrian, Nationen im Innovationswettbewerb. Ökonomie und Politik der Innovation, Wiesbaden 2014, S. 1-8.

erzwungene Verzicht auf Erdgasimporte unter Umständen gar keine negativen Auswirkungen auf das BIP haben, wenn die Volkswirtschaft die entsprechenden Kapazitäten besitzt, um auf Versorgungskrisen durch Innovationen und Flexibilität zu antworten. In solchen Fällen könnte man von *Empfindlichkeit* im Erdgassektor sprechen.

Neben diesen Gefahren der Unter- bzw. Überinterpretation der Indexwerte sollte auch auf die notwendige Simplifizierung der Indexberechnung hingewiesen werden. Zunächst vereint die Energieproduktivität alle Formen der Primärenergienutzung und unterscheidet nicht die eigentliche Sekundärenergieproduktion. Primärenergie wird in Sekundärenergie umgewandelt, die dann für den Verbraucher direkt konsumierbar ist. Diese Umwandlung geschieht in Kraftwerken, die unterschiedliche Wirkungsgrade besitzen. Diese Unterschiede liegen z.T. im Alter der Anlagen oder in der Technik begründet aber auch im Energieträger selbst. Dabei wird Erdgas durch den Index benachteiligt, da moderne Gas- und Dampfkombinationskraftwerke einen Wirkungsgrad von bis zu 60 Prozent aufweisen können. Das heißt, drei Fünftel der eingesetzten Primärenergie steht anschließen als Strom und Wärme für den Konsum zur Verfügung. Dagegen hat ein AKW nur einen Wirkungsgrad von bis zu 33 Prozent.¹⁶⁶ In der Konsequenz bedeutet dies, dass bei der gleichen Menge eingesetzter Primärenergie sich eine fast doppelt so hohe Wertschöpfung an ein Gaskraftwerk anschließt als im Vergleich zu einem AKW. Dadurch müssten die Erdgasimporte mit einer höheren Energieproduktivität multipliziert werden, um den tatsächlichen Einfluss dieser Importe auf das BIP festzustellen. Doch die Festlegung dieser Erdgasenergieproduktivität erlauben die verwendeten Daten nicht. Die Veröffentlichung *EU Energy, Transport and GHG Emissions. Trends to 2050* ermöglicht keine Rückschlüsse dazu.

Auch sollte bei der Energieproduktivität bedacht werden, dass die unterschiedlichen Volkswirtschaften ihre Energie auf verschiedene Weise nutzen. Staaten mit ausgeprägtem Dienstleistungssektor weisen vermutlich eine höhere Energieproduktivität als Staaten mit ausgeprägtem Industriesektor auf. Ein Investmentbanker kann einen großen nominalen Beitrag zum BIP leisten und verbraucht dabei nur die Energie, um seinen Computer, das Internet und das Telefon nutzen zu können. Dagegen verbraucht die Wertschöpfung durch einen Arbeiter im Maschinenbau die Energie, die notwendig ist, um bspw. das Fließband am Laufen zu halten, die Werkzeuge zu benutzen, das

¹⁶⁶ Vgl. Ströbele u.a., Energiewirtschaft, S. 20 und S. 162.

Metall einzuschmelzen oder um schwere Güter zu transportieren. Die Energieproduktivität des Investmentbankers ist somit eine höhere als die des Industriearbeiters.

Die Vereinfachungen in der Indexberechnung sowie die Vereinheitlichung der Erdgasimporte mit dem Verzicht auf die Aufschlüsselung der Lieferanten sind Kompromisse, um EU-weite Aussagen über die Erdgasenergiesicherheit von heute und morgen treffen zu können. Der Index soll im späteren Verlauf seine Prognosefähigkeit unter Beweis stellen. Die Berücksichtigung der Ausdifferenzierung der Importquellen von Erdgas und deren Einfluss auf die Energiesicherheit der einzelnen Volkswirtschaften ist mit Blick auf die Zukunft schwierig, wenn nicht unmöglich. Es gibt keine Aufschlüsselung für alle 28 untersuchten Staaten darüber, wie sich die externen Bezugsquellen bis 2040 entwickeln werden.

3. Schiefergas in den USA

Die Diskussion über Fracking in Europa wäre unvorstellbar, würde es nicht den Schiefergasboom in den USA geben. Dabei war aber der Primärenergieträger Erdöl der eigentliche Auslöser für den amerikanischen Erdgasboom.¹⁶⁷ Der hohe Erdölpreise und die Sorge um die Verfügbarkeit von Rohöl verhalfen der Fracking-Technologie zum Durchbruch. Ursprünglich wurde *Hydraulic Fracturing* auch für die Ölförderung entwickelt, aber durch die Weiterentwicklung der Bohr- und Fördertechnologien seit den 1940er Jahren konnte das Verfahren schließlich für die Schiefergasförderung eingesetzt werden.¹⁶⁸

3.1 Energiepolitik der USA

Die USA versuchen seit der ersten Ölkrise, die mit einem Machtgewinn der OPEC einherging, ihre Energieimporte aus dem Nahen Osten zu reduzieren.¹⁶⁹ Vor allem für konservative Kreise in Amerika war und ist die Unabhängigkeit von ausländischem Erdöl ein erstrebenswertes Ziel der Politik. Die USA wurden zwar mittlerweile von China als größter Energieverbraucher abgelöst, doch der Pro-Kopf-Verbrauch von Energie der amerikanischen Konsumenten ist noch immer einer der höchsten der Welt.¹⁷⁰

¹⁶⁷ Vgl. Anhang A, S. VI.

¹⁶⁸ Vgl. Wang, Zhongmin / Krupnick, Alan, US Shale Gas Development. What Led to the Boom?, Washington 2013, S. 2-5.

¹⁶⁹ Vgl. Yacobucci, Brent D., Energy Policy. 114th Congress Issues, Washington (Congressional Research Service) 2015, S. 1.

¹⁷⁰ Vgl. Worldbank (Hrsg.), World Development Indicators. Energy and Mining, o.O. 2014

Vor allem die große Menge an Erdöl, die die Amerikaner konsumieren, machen eben jenes Erdöl und seine Herkunft zum Politikum. Die USA verbrauchten 2013 18 887 Barrel Rohöl pro Tag, China dagegen nur 10 756 Barrel.¹⁷¹

Im Jahr 2000 kam George W. Bush in das Weiße Haus. Der 43. Präsident der USA und seine Administration thematisierten den Einfluss von Primärenergieträgern aus dem Nahen Osten auf das Wohlstandsniveau der Amerikaner. Außerdem wurden in der damaligen Regierung, verstärkt durch den 11. September 2001, sicherheitspolitische Bedenken immer lauter. Das schlagkräftigste Militär der Welt war nur funktionsfähig auf Basis von Energieimporten, die ausgerechnet aus der Region kamen, die in den folgenden Jahren zentraler Schauplatz des *War[s] on Terror* werden sollte.¹⁷²

Die Bush-Administration war eng mit der amerikanischen Erdölindustrie vernetzt. Der Präsident selbst versuchte sich Ende der 1970er bis Mitte der 1980er Jahre im Ölgeschäft. Vizepräsident Dick Cheney war CEO¹⁷³ bei Halliburton – die Firma die 1949 das Patent für das Fracking erhielt. Die Sicherheitsberaterin und spätere Außenministerin Condoleezza Rice vor Vorstandsmitglied bei Chevron. Der Handelsminister Donald L. Evans war CEO des Ölkonzerns Tom Brown Inc. und Spencer Abraham (Energieminister) sowie Robert Zoelick (Handelsvertreter der USA und später Präsident der Weltbank) arbeiteten einige Zeit bei bzw. für Enron.¹⁷⁴

Unmittelbar nach der Übernahme der Regierungsgeschäfte wurde unter dem Vorsitz des Vizepräsidentens Cheney die *National Energy Policy Development Group* (NEPDG) ins Leben gerufen. Dort wurde im engen Austausch mit der Industrie, vor allem mit den Erdölkonzernen, die Prioritäten der amerikanischen Energiepolitik für die nächsten Jahrzehnte diskutiert.¹⁷⁵ Diese *Energy Task Force* empfahl dem Präsidenten den Einsatz von *Enhanced Oil and Gas Recovery*-Technologien, um die heimische Produktion von Rohöl und Erdgas zu stimulieren und somit die Angebotsseite des amerikanischen Energiemarktes zu stärken.¹⁷⁶

(<http://api.worldbank.org/v2/en/topic/5?downloadformat=excel>> am 27.04.2015).

¹⁷¹ Vgl. BP, Statistical Review, S. 9.

¹⁷² Vgl. Klare, Micheal T., The Bush / Cheney Energy Strategy. Implications for U.S. Foreign and Military Policy, in: [informationclearinghouse.info](http://www.informationclearinghouse.info), 2003 (<<http://www.informationclearinghouse.info/article4458.htm>> am 14.11.2014).

¹⁷³ CEO: *Chief Executive Officer*

¹⁷⁴ Vgl. ebd.

¹⁷⁵ Vgl. Cramer, Benjamin W., The Power of Secrecy and the Secrecy of Power. FACA and the National Energy Policy Development Group, in: *Communication Law and Policy* 2/13 (2008), S. 183-230, hier S. 187-196.

¹⁷⁶ Vgl. National Energy Policy Development Group (Hrsg.), *Reliable, Affordable, and Environmentally Sound Energy for America's Future*, Washington 2001, Chapter 5, S. 6.

2004 wurde George W. Bush, der sich für eine Ausbeutung der heimischen Ressourcen stark gemacht hat,¹⁷⁷ wiedergewählt. Im Wahlkampf hat sich der Präsident gegenüber seinem Herausforderer John F. Kerry unter anderem mit der Ablehnung des Kyoto-Protokolls und der Unterstützung der heimischen Produktion von fossilen Energieträgern profiliert.¹⁷⁸ Dies entsprach der neokonservativen Grundhaltung der Bush-Administration, die es vorsah, zunächst amerikanische Interessen zu bedienen und internationale Kooperationen nur einzugehen, wenn sie amerikanischen Interessen dienen.¹⁷⁹ Die *Neocons* betrieben demnach eine isolationistische Strategie, wie sie von Nye und Keohane aufgrund zu hoher Kosten abgelehnt wird.

Mit der Wiederwahl von George W. Bush konnte 2005 der *Energy Policy Act* verabschiedet werden. Dieser befreite die Erdöl- und Erdgasindustrie von einer Vielzahl von nationalen Regulierungen. Seitdem besitzen die amerikanischen Bundesstaaten die wesentlichen Kompetenzen, um die E&P-Industrie¹⁸⁰ in ihrem Zuständigkeitsbereich so zu gestalten, wie sie das möchten.

3.2 Energy Policy Act

Die Regulierung der Erdöl- und Erdgasförderung betrifft in den USA die nationale Ebene und die Bundesstaaten. Es ist aber festzuhalten, dass sich Washington trotz seiner Kompetenzen zurückhält, wenn es darum geht, den E&P-Konzernen regulatorische Auflagen zu erteilen. „In fact, the oil and gas industry, and in some cases hydraulic fracturing specifically, enjoys exemptions from several major federal environmental statutes (...).“¹⁸¹ Diese Ausnahmen gehen zum Großteil auf den *Energy Policy Act* von 2005 zurück.

Die wichtigste Ausnahme stellt sicherlich die Befreiung des Frackings vom *Safe Drinking Water Act* (SDWA) dar, welcher Wasservorkommen schützen soll, die von Menschen genutzt werden bzw. zukünftig genutzt werden könnten. Die EPA legte 2004 eine Studie vor, die davon ausging, dass es kein bzw. nur ein geringes Gefährdungspotenzial für das Trinkwasser durch Fracking gibt. Diese Studie war auch

¹⁷⁷ Vgl. Lorenzetti, Maureen / Fletcher, Sam / Dittrick, Paula / Williams, Bob, *Energy Policy to Dominate US Political Agenda this Year*, in: *Oil & Gas Journal* 22/99 (2001), S. 20-30, hier S. 20.

¹⁷⁸ Vgl. Smith, Don C., *The U.S. Presidential Elections. Will Energy Policy Tip the Balance?*, in: *Refocus* 4/5 (2004), S. 20-22, hier S. 20f.

¹⁷⁹ Vgl. Rathbun, Brian C., *Does One Right Make a Realist? Conservatism, Neoconservatism, and Isolationism in the Foreign Policy Ideology of American Elites*, in: *Political Science Quarterly* 2/123 (2008), S. 271-299, hier S. 281.

¹⁸⁰ E&P steht für *Exploration and Production* und ist ein Synonym für *Up Stream*.

¹⁸¹ Brady, William J., *Hydraulic Fracturing Regulation in the United States. The Laissez-Faire Approach of the Federal Government and Varying State Regulations*, Denver 2011, S. 3f.

Grundlage für den *Energy Policy Act* und das verabschiedete Gesetz stellte sicher, dass Stoffe, die beim Fracking in den Boden eingebracht werden, nicht den Auflagen des SDWA unterliegen.¹⁸²

Zusätzlich wurden die Stoffe, die beim *Hydraulic Fracturing* eingesetzt werden, von der EPA als *solid waste* im Sinne des *Resource Conservation and Recovery Act[s]* (RCRA) eingestuft und nicht als *hazardous waste*. Damit sind lockerere Bestimmungen im Umgang mit Frack-Flüssigkeiten und Nebenprodukten der Erdöl- und Erdgasförderung bei der Herstellung, dem Transport, der Lagerung und der Entsorgung verbunden.¹⁸³

Die E&P-Konzerne, die Fracking betreiben, fallen auch nicht unter den *Emergency Planning and Community Right-To-Know Act* (EPCRA). Dieser soll den Gemeinden helfen, die Sicherheit und die Gesundheit der Bevölkerung zu gewährleisten. Nach dem EPCRA werden durch die EPA Informationen gesammelt, wie mit chemischen Stoffen durch die Industrie umgegangen wird. Diese Informationen werden dann für die Bevölkerung im *Toxics Release Inventory* frei zugänglich gemacht. Durch den *Energy Policy Act* ist die Öl- und Gasindustrie von dieser Informationspflicht befreit.¹⁸⁴

Des Weiteren entfallen die Regulierungen des *Clean Air Act[s]* (CAA). Einzelne Bohranlagen werden durch die EPA als *area source* eingestuft. Dadurch muss die Industrie keine Maßnahmen zur Reduzierung der Abgasemissionen von Bohranlagen implementieren. Da in einigen Regionen der USA ganze Cluster von Bohrplätzen entstanden sind, kommen aber zum Teil sehr hohe Abgaswerte auf einer relativ kleinen Fläche zusammen, die eigentlich eine Einstufung als *major source* im Sinne des CAA rechtfertigen würden.¹⁸⁵

Die Öl- und Gasindustrie ist auch ausgenommen vom *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act* (CERCLA). Mit Hilfe des CERCLA stellt die EPA sicher, dass die Industrie finanzielle Rücklagen bildet, um eventuelle Reparationszahlungen leisten zu können, falls es zu einem unkontrollierten Austritt von umweltgefährdenden Stoffen kommt. Somit sind die Anreize zur Risikominimierung eingeschränkt.¹⁸⁶

Eine letzte Ausnahme betrifft das *Environmental Assessment* auf Grundlage des *National Environmental Policy Act[s]*. Der *Energy Policy Act* verfügt, dass Aktivitäten

¹⁸² Vgl. a.a.O., S. 4f.

¹⁸³ Vgl. a.a.O., S. 5f.

¹⁸⁴ Vgl. a.a.O., S. 6f.

¹⁸⁵ Vgl. a.a.O., S. 8f.

¹⁸⁶ Vgl. a.a.O., S. 9f.

der Öl- und Gasindustrie, die durch das *US Department of the Interior* bzw. durch das *US Department of Agriculture* genehmigt wurden sind, nicht mehr unter das *Assessment* fallen. Somit entfallen eine umfangreiche Risikoeinschätzung durch die Behörden und eventuell daran anschließende Verpflichtungen zur Implementierung von umweltfreundlicheren Methoden.¹⁸⁷

3.3 Regulierung der amerikanischen Bundesstaaten

Durch den *Energy Policy Act* hat der nationale Gesetzgeber die Standards beim Fracking auf ein Minimum herabgesetzt und überlässt es den US-Bundesstaaten, wie sie diesen Freiraum nutzen wollen. Einige Staaten wie Vermont, Massachusetts und New York haben das Fracking verboten. Wobei nur New York über wirtschaftlich interessante Vorkommen verfügt. Ebenso gibt es lokale Verbote in Staaten, die maßgeblich zum amerikanischen Schiefergasboom beitragen wie Texas, Colorado und Pennsylvania.¹⁸⁸ Im Folgenden werden fünf Bundesstaaten und ihre Regulierungen im Bereich des Frackings exemplarisch vorgestellt.

Unternehmen die in Colorado unkonventionelles Erdöl oder Erdgas fördern möchten, wenden sich an die *Colorado Oil and Gas Conservation Commission* (COGCC). Die COGCC soll sicherstellen, dass es keine Auswirkungen auf die Luft, das Wasser, den Boden und die biologischen Ressourcen gibt. Ebenso ist sie der Gesundheit, der Sicherheit und der Wohlfahrt der Bevölkerung verpflichtet. Jedoch wird die COGCC angehalten, auch die Kosteneffizienz und die technischen Möglichkeiten mit in ihre Entscheidungen einfließen zu lassen. Die Kommission kann den Unternehmen letztendlich ihre Vorhaben verbieten, nachdem sie über die unternehmerischen Planungen bzgl. der Technik und den Einsatz von Chemikalien informiert wurden ist. Die COGCC kann die Inhaltsstoffe von Frack-Flüssigkeiten der Öffentlichkeit zugänglich machen. Aber die COGCC kann es auch gestatten, dass die durch Fracking entstehenden Abwässer in den Boden entsorgt werden. In Falle einer Havarie besteht eine Informationspflicht gegenüber der *Commission*.¹⁸⁹

In Pennsylvania genehmigt das *Department of Environmental Protection* (DEP) die unkonventionelle Öl- und Gasförderung. Ebenso kann das DEP den Konzernen Auflagen machen. Die Unternehmen können unter Umständen verpflichtet werden, dass

¹⁸⁷ Vgl. a.a.O., S. 10.

¹⁸⁸ Vgl. Hirji, Zahra / Song, Lisa, Map. The Fracking Boom, State by State, in: *insideclimatenews.org* (20.01.2015) (<<http://insideclimatenews.org/news/20150120/map-fracking-boom-state-state>> am 28.04.2015).

¹⁸⁹ Vgl. Brady, Hydraulic Fracturing Regulation, S. 11f.

sie Landbesitzern eine alternative Wasserquelle zur Verfügung stellen, wenn eine Untersuchung durch die DEP ergibt, dass es zu Beeinträchtigungen der Wasserqualität vor Ort durch Fracking gekommen ist. Dabei tragen die Konzerne aber nur die Verantwortung für ein Areal im Umkreis von 1000 Fuß (304,8 Meter) um die Bohrung. Ebenso kann das DEP Auflagen bzgl. der Zementummantelung erlassen, wenn Bohrungen durch Grundwasserschichten verlaufen. Die DEP muss außerdem Kontroll- und Entsorgungspläne der Unternehmen absegnen und über die verwendeten Chemikalien informiert werden. In Pennsylvania dürfen Abwässer in offenen, ausgekleideten Gruben zwischengelagert werden, bevor sie letztendlich entsprechend dem *Clean Streams Law* und dem *Solid Waste Management Act* entsorgt werden müssen.¹⁹⁰

In Texas ist die *Oil and Gas Division of the Texas Railroad Commission* für die Genehmigung von Fracking zuständig. Die Unternehmen sind angehalten, ihre Bohrungen zu ummanteln und zu versiegeln, um eine Kontaminierung von Trinkwasser zu unterbinden. Ebenso müssen Maßnahmen unternommen werden, um Verunreinigungen von Ober- und Unterflächenwasser zu vermeiden. Darüber hinaus müssen die Gruben zur Aufbewahrung von Abwässern durch die *Commission* genehmigt werden. In Texas ist es den Konzernen gestattet, anfallende Chlorid-Lösungen ohne Extragenehmigungen an der Oberfläche in der Nähe der Bohrung zu versprühen. Andere Stoffe werden strenger reguliert, aber das Verpressen der Abwässer in den Boden ist durchaus üblich, so lange sichergestellt ist, dass geologische Formationen den Kontakt zu Trinkwasserschichten verhindern. Bzgl. der Frack-Chemikalien besteht in Texas eine Informationspflicht gegenüber den Behörden.¹⁹¹

In Louisiana entscheidet das *Department of Natural Resources Office of Conservation* nach der Offenlegung der zur Anwendung kommenden Technik und der Frack-Flüssigkeit über die generelle Bohrgenehmigung. Auch die eigentliche Bohrung muss vorher genehmigt werden. Die Abwassergruben sind befreit von den *Louisiana Hazardous Waste Regulations*. Es ist aber vorgeschrieben, dass sie einem hundertjährigen Hochwasser standhalten müssen. Die offenen Gruben müssen spätestens sechs Monate nach Beendigung der Bohraktivitäten versiegelt werden, zuvor werden die Abwasserhalden durch die Behörden hinsichtlich verschiedener Parameter (pH-Wert, Konzentration von Schwermetallen usw.) kontrolliert. Abfälle, die außerhalb

¹⁹⁰ Vgl. a.a.O., S. 14.

¹⁹¹ Vgl. a.a.O., S. 15.

des Bohrreals entsorgt werden, müssen in behördlich zertifizierte Anlagen gebracht werden. Darüber hinaus ist in Louisiana das *Department of Environmental Quality* involviert. Es stellt sich, dass die Unternehmen Maßnahmen zur Vorbeugung von Havarien ergreifen und Notfallpläne vorhalten.¹⁹²

In Wyoming erteilt die *Oil and Gas Conservation Commission* die Bohrgenehmigung nach der Offenlegung der Frack-Flüssigkeit sowie der vorgesehenen Ummantelung und Zementierung. Die offene Lagerung von Abfällen kann ebenfalls nach einer Genehmigung durch die *Commission* erfolgen, jedoch wird in diesem Fall noch die Bestätigung durch den *State Oil and Gas Supervisor* benötigt. Dieser muss ausschließen, dass die Gesundheit von Mensch und Tier gefährdet ist und dass keine Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser erfolgen kann. Für bestimmte Regionen, unter anderem im Bereich der Zuflüsse zum Colorado River und in Gebieten mit bodennahem Grundwasser, sind doppelwandige Lagergruben vorgesehen. Die Bohrflüssigkeiten dürfen generell in kein Gewässer geleitet werden, in denen Leben vorhanden ist. Das *Wyoming Department of Environmental Quality* ist damit betraut, Genehmigungen zur Leerung von Abfalllagern zu erteilen.¹⁹³

3.4 Akteure in den USA

In den USA gibt es zahlreiche Akteure aus der Politik, der Wirtschaft und der Wissenschaft, die sich seit Jahren für die unkonventionelle Erdöl- und Erdgasförderung stark machen. Somit ist auch die laxe Regulierung durch Washington zustande gekommen. Dagegen ist die Protestbewegungen relativ jung. Im Folgenden gibt es einen Überblick über die Netzwerke der Fracking-Befürworter und -Gegner in den USA, um später einen Vergleich mit der Situation in Europa ziehen zu können.

Die größten Befürworter des Frackings sind natürlich die Öl- und Gaskonzerne, die sich in einflussreichen Lobbyorganisationen, wie dem *American Petroleum Institute* (API), organisiert haben. Im Umfeld der E&P-Unternehmen hat sich in den USA eine Industrie herausgebildet, die aus Zulieferern und Dienstleistern besteht. Energiekonzerne und die Zulieferindustrie gehen teilweise auch Lobby-Allianzen ein, um gemeinsame Interessen durchzusetzen, wie das Beispiel der *Marcellus Shale Coalition* (MSC) zeigt. API und MSC bündeln enorme finanzielle und personelle Ressourcen, die genutzt werden, um die öffentliche Diskussion zugunsten des Frackings zu beeinflussen.¹⁹⁴

¹⁹² Vgl. a.a.O., S. 15f.

¹⁹³ Vgl. a.a.O., S. 16f.

¹⁹⁴ Vgl. Bomberg, Elizabeth, *The Comparative Politics of Fracking. Agenda-Setting, Networks and*

Daneben gibt es zahlreiche Akteure aus der Politik, die in der unkonventionellen Öl- und Gasförderung Vorteile erkennen. Fracking hat in vielen Gebieten Arbeitsplätze geschaffen, die Wirtschaft stimuliert und die Steuereinnahmen sprudeln lassen. Somit unterstützen zahlreiche Politiker, die aus Bundesstaaten oder Wahlkreisen mit unkonventioneller Erdöl- oder Erdgasförderung kommen, die E&P-Unternehmen, indem sie sich für Deregulierung, Steuererleichterungen und Subventionen stark machen.¹⁹⁵ Auch das Wahlsystem der USA übt Einfluss auf die Politiker aus, denn Kandidaten brauchen für ihre Kampagnen finanzielle Unterstützung. Diese bekommen sie vor allem durch Spenden aus der Wirtschaft bzw. durch die *Political Action Committees* (PAC). PACs sammeln große Mengen an Geld und schütten diese in Wahlkampfzeiten an Kandidaten, die in ihrem Interesse sind, aus.¹⁹⁶ Im Öl- und Erdgasbereich gibt es eine Vielzahl von PACs. *Texas Alliance Oil & Gas PAC*, *Western Energy Alliance*, *American Gas Association PAC* und *Independent Petroleum Association of America Wildcatters* sind nur einige Beispiele für die organisierte Wahlkampfunterstützung durch die Industrie.

Eine wichtige Fraktion der Unterstützer sind in den USA die Landbesitzer, da diese auch über die Bodenschätze unter ihren Füßen frei verfügen können. Falls E&P-Unternehmen fündig werden, sind die Profite für die Landbesitzer enorm. Die finanziellen Möglichkeiten, die die Industrie den Landbesitzern bietet, sind nicht nur Anreiz zur Genehmigung von Förderaktivität, sie erzeugen auch lokale Unterstützung, die im Lobbying für Fracking münden.¹⁹⁷

Auch Energieexperten agieren nicht neutral und verbreiten möglichst wertfreie Information, sondern sie sind selbst „agenda-shapers in their own right.“¹⁹⁸ Experten kommen dabei aus industrienahen *Think Tanks* aber auch von unabhängiger Seite. Wissenschaftler, Journalisten oder Experten innerhalb von Behörden, Ministerien oder beim *Congressional Research Service* sehen im unkonventionellen Erdgas bzw. Erdöl eine sinnvolle Möglichkeit, um auf energiepolitische Herausforderungen zu antworten.¹⁹⁹

Framing in the US and Europe, Edinburgh 2013, S. 5.

¹⁹⁵ Vgl. a.a.O., S. 5f.

¹⁹⁶ Vgl. Oldopp, Birgit, Das politische System der USA. Eine Einführung, 2., akt. u. erw. Aufl., Wiesbaden 2013, S. 118 und S. 186-188.

¹⁹⁷ Vgl. Bomberg, Comparative Politics, S. 6.

¹⁹⁸ Ebd.

¹⁹⁹ Vgl. ebd.

Die Unterstützer sind keine homogene Gruppe. Ihre Unterstützung für das Fracking kann von rein ökonomisch-egoistischen Interessen ausgehen. Manche argumentieren sicherheitspolitisch und andere sehen darin einen amerikanischen Weg des Umwelt- und Klimaschutzes. Letztendlich eint sie alle der Wunsch, dass es eine Regulierung des Frackings gibt, die ausreichend Anreize bietet und somit entsteht eine kohäsive Politik der Fracking-Befürworter.²⁰⁰

Eine Gegenbewegung zum Fracking etablierte sich in den USA erst ab 2010. Es waren Sorgen um die Umwelt, die Lebensqualität und um die Gesundheit der Bevölkerung vor Ort, die erste lokale Bürgerinitiativen entstehen ließen. Diese Initiativen nahmen zunehmend Kontakt zu NGOs aus dem Umweltbereich auf. *Food and Water Watch*, *Friends of the Earth* oder der *National Resource Defense Council* stellen mittlerweile den lokalen Protestbewegungen ihre Ressourcen (Informationen, Netzwerke, Know-how im Lobbying) zur Verfügung. Im Gegenzug erhalten die NGOs Zugang zu neuen Unterstützern. Diese NGOs sind aber nicht so schlagkräftig, wie die Lobbyorganisationen der Industrie. Daneben ist Fracking für die amerikanischen NGOs nur ein Thema von vielen und es besteht das Problem, dass für große Teile der Bevölkerung in den Förderregionen ein Wohlfahrtsgewinn durch das Fracking stattgefunden hat. Lobbying gegen das Fracking vor Ort wird somit komplizierter.²⁰¹

Vor dem Hintergrund der Wohlfahrtsgewinne ist es auch wenig erstaunlich, dass die Fracking-Gegner aus der Politik kaum Unterstützung bekommen. Eine Ausnahme ist die Zusammenarbeit der Legislative in Maryland mit Protestlern an einem Verbot der unkonventionellen Erdöl- und Erdgasförderung. Doch in der Regel schätzen Politiker in den USA die Vorteile des Frackings höher ein als die Nachteile.²⁰² Auf föderale Ebene zeugen die gescheiterten Versuche von 2008 und 2009, die Ausnahmen vom *Safe Drinking Water Act* zurückzunehmen, von dem politischen Kräfteverhältnis zu Gunsten der Fracking-Befürworter.²⁰³

Die letzte Gruppe der amerikanischen Fracking-Gegner besteht aus bestimmten Medien und Persönlichkeiten, die diese nutzen bzw. darin auftreten. Bekanntestes Beispiel ist der Dokumentarfilmer Josh Fox, der den Film *Gasland* auf die Leinwand brachte.²⁰⁴

²⁰⁰ Vgl. ebd.

²⁰¹ Vgl. a.a.O., S. 8.

²⁰² Vgl. a.a.O., S. 8f.

²⁰³ Vgl. Brady, Hydraulic Fracturing Regulation, S. 5.

²⁰⁴ Eine deutsche Version des Films *Gasland* findet sich bei You Tube. Vgl. *Gasland*, USA 2010, Regie: Fox, Josh (<<https://www.youtube.com/watch?v=jV-bENteDiE>> am 20.05.2015). Eine positive Sichtweise auf den amerikanischen *Fracking*-Boom und quasi die Gegenposition zu *Gasland* bietet die Dokumentation *FrackNation*, die sich ebenfalls im Internet finden lässt. Vgl. *FrackNation*, USA

Aber auch Hollywood hat mit *Promised Land* (Hauptdarsteller Matt Damon) einen kritischen Blick auf den amerikanischen Gasboom geworfen. Prominente nützen ihre Bekanntheit, um Kampagnen gegen das Fracking zu starten. Yoko Ono hat sich für ein Fracking-Verbot im Staat New York eingesetzt. Ebenso positionieren sich einige Printmedien in den USA gegen das Fracking wie die *New York Times* oder die Magazine *National Geographic* und *Scientific American*.²⁰⁵

3.5 Gründe für den Schiefergasboom

Die Gründe des Schiefergasbooms in den USA liegen in der nationalen Gesetzgebung, der man das Prädikat *laissez faire* sicherlich zugestehen kann. Vom Rückzug der nationalen Ebene machten die Bundesstaaten reichlich Gebrauch und schafften vielerorts ein günstiges Investitionsklima für die Branche. Das gut aufgestellte und umfangreiche Netzwerk der Schiefergasbefürworter konnte fünf Jahre ungestört die unkonventionelle Erdgasförderung in den USA forcieren. Die verspätete Protestbewegung, die lange nicht so gut organisiert ist und gegen einen finanziellen Goliath kämpft, sieht sich mit einer Situation konfrontiert, in der aus Sicht der Fracking-Gegner das Kind schon in den Brunnen gefallen ist. Die USA haben einen Pfad betreten, der nicht mehr so schnell verlassen werden kann.

Dieser Weg wurde zusätzlich begünstigt, durch die schlichte Verfügbarkeit der Schiefergasvorkommen. Die EIA geht von den viert größten, technisch förderbaren Vorkommen der Welt aus. Andere Schätzungen gehen von den größten Vorkommen der Welt aus.²⁰⁶ Amerikanische Schiefergasvorkommen sind relativ nah an der Oberfläche und die geringe Bevölkerungsdichte in weiten Teilen des Landes machen die Schiefergasquellen leicht zugänglich.²⁰⁷ Außerdem sind die Amerikaner weltweit führend, wenn es um die Technik der Erdölförderung geht. Nicht zuletzt beruht ihre Hegemonie, die sie im 20. Jahrhundert aufgebaut haben, auf der Erdölindustrie.²⁰⁸ Dieses Know-how und somit auch Lern- und Skaleneffekte sind auf den Erdgassektor leicht übertragbar.²⁰⁹ Somit hat auch der hohe Ölpreis der Vergangenheit dazu

2013, Regie: McElhinney, Ann / McAleer, Phelim / Segieda, Magdalena
(<https://www.youtube.com/watch?v=w1TKVRRhsGo> am 20.05.2015).

²⁰⁵ Vgl. Bomberg, Comparative Politics, S. 9.

²⁰⁶ Vgl. United States Energy Information Administration, World Shale Gas Resources, S. 10.

²⁰⁷ Vgl. KMPG Global Energy Institute (Hrsg.), Central and Eastern European Shale Gas Outlook, o.O. 2012, S. 22.

²⁰⁸ Vgl. Zündorf, Lutz, Das Weltsystem des Erdöls. Entstehungszusammenhang, Funktionsweise, Wandlungstendenzen, Wiesbaden 2008, S. 105-120.

²⁰⁹ Vgl. Anhang A, S. VI.

beigetragen, dass es zum Schiefergasboom gekommen ist. Denn der hohe Ölpreis hat Investitionen, Forschung und Entwicklung im Erdölbereich forciert, die auf den Erdgassektor übergeschwappt sind. Ebenso wurden durch das *Department of Energy*, welches im Zuge der ersten Ölkrise im Jahr 1973 ins Leben gerufen wurde, zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsprogramme von staatlicher Seite initiiert. Bspw. wurde durch das *Eastern Gas Shale Program* die großen unkonventionellen Gasvorkommen in den Appalachen erstmals in ihrem vollen Umfang erforscht und Technologien getestet, um diese mit größerer Effizienz zu fördern.²¹⁰

Weiterhin verfügen die USA über einen gut funktionierenden Erdgasmarkt. Die Amerikaner haben es geschafft, durch eine Infrastruktur, die auf den Henry Hub in Louisiana ausgerichtet ist, einen wirklichen Marktplatz für Erdgas in Nordamerika zu installieren. Im Henry Hub laufen 14 Pipelines zusammen, die für alle Marktteilnehmer aufgrund des *Open Access* frei zugänglich sind.²¹¹ Somit können die Produzenten ihr Erdgas in Richtung des Hubs einspeisen und es wird ein physischer Handel zwischen den Marktteilnehmern möglich. Des Weiteren bestehen am Henry Hub große Speichermöglichkeiten für Erdgas. Dies ist notwendig, um Produktion, Transport und Verbrauch von Erdgas zeitlich zu entkoppeln und Marktmechanismen von Angebot und Nachfrage besser greifen zu lassen.²¹² Zwar ist der Henry Hub nicht der einzige in Nordamerika, doch durch seine Größe und seine Funktion als Knoten innerhalb des Leitungsnetzes entwickelt der dort erzielte Gaspreis Vorbildwirkung für die anderen Hubs, obwohl die Preise regional unterschiedlich sein können, je nach Angebot und Nachfrage.²¹³ Daher kann man in den USA von einem vollständig integrierten Erdgasmarkt sprechen.²¹⁴ Dieser Markt macht es für die Erdgasproduzenten leicht, ihre Ware an den Verbraucher zu bringen. Somit war es für ein, im Vergleich zu den großen amerikanischen Erdölkonzernen, relativ kleines, aber finanziell gut aufgestelltes Unternehmen möglich, das erste Schiefergas 1981 kommerziell zu fördern. Die *Mitchell Energy* brachte 1981 das erste Erdgas aus einer Schieferfelsformation in Texas auf den amerikanischen Markt.²¹⁵

²¹⁰ Vgl. Wang u.a., *Shale Gas Development*, S. 4f.

²¹¹ Vgl. Ströbele u.a., *Energiewirtschaft*, S. 159f.

²¹² Vgl. a.a.O., S. 175f.

²¹³ Vgl. Anhang A, S. VII.

²¹⁴ Vgl. Park, Haesun / Mjelde, James W., Bessler, David A., *Price Interactions and Discovery Among Natural Gas Spot Markets in North America*, in: *Energy Policy* 36 (2008), S. 290-302, hier S. 298-301.

²¹⁵ Vgl. Wang u.a., *Shale Gas Development*, S. 6-10.

Ein weitere Grund für den amerikanischen Schiefergasboom war der hohe Erdgaspreis in den ersten Jahren des neuen Jahrtausends und die damit verbundene Aussicht auf hohe Profite. Des Weiteren hat das Eigentumsrecht in den USA dazu beigetragen. Schiefergas wird in den USA in der Regel auf privatem Grund gefördert. Das ermöglicht den Landbesitzern große Profite. Außerdem konnten zu Beginn des Booms die Energiekonzern relativ günstig Land aufkaufen, dieses erforschen und bei einer erfolgreich Exploration große Gewinne machen oder es ohne größere Verluste (abgesehen von den Kosten der Erforschung) wieder abstoßen, wenn kein Schiefergas gefunden wurde. Ebenso verfügt die USA über einen Finanzsektor, der im Fracking gute Anlagemöglichkeiten sah und immer noch sieht. Somit war es auch für kleinere Unternehmen relativ leicht an Kapital zu kommen, um Schiefergasvorkommen zu erschließen. Weitere Gründe sind die gute Straßeninfrastruktur in den USA, auch in entlegenen Gebieten, die Tradition der Erdöl- und Erdgasindustrie, die Verfügbarkeit von Wasser – obwohl es mittlerweile Regionen gibt, in denen Fracking in diesem Bereich in Konkurrenz zur Landwirtschaft tritt – und die günstige Topografie.²¹⁶

4. Schiefergas und Erdgasenergiesicherheit der Europäischen Union

Der Blick auf die USA hat gezeigt, dass die Amerikaner in den letzten Jahren durch Fracking unabhängiger von externen Erdgasquellen geworden sind und somit ihre Erdgasenergiesicherheit steigern konnten. Der amerikanische Schiefergasboom ist natürlich nicht unbeachtet geblieben und viele *Stakeholder* der Energiepolitik in Europa fragen sich, ob und wie dieser Boom übertragbar ist. Da mittlerweile auch negative Effekte in den USA durch das Fracking zutage getreten sind (vgl. Kap. 8.1), gibt es aber auch eine starke Gegenbewegung innerhalb der europäischen Gesellschaften (vgl. Kap. 8.2). Gegner und Befürworter der unkonventionellen Erdgasförderung stehen sich in Europa gegenüber und Fracking ist ein Politikum geworden. Mit Hilfe des Indexes der Energiesicherheit im Erdgassektor soll im folgenden Kapitel geklärt werden, ob es überhaupt ein Potenzial an Schiefergas innerhalb der EU gibt, welches signifikanten Einfluss auf die Energiesicherheit haben kann. Falls sich die unkonventionellen Gaslagerstätten in Europa als marginal herausstellen, dann verliert die Frage nach der Zukunft des *Fracturing[s]* sofort an praktischer und somit auch an politischer Relevanz.

²¹⁶ Vgl. a.a.O., S. 10f.

4.1 Drei nationale Szenarien

Zunächst sollen die europäischen Mitgliedsstaaten im Mittelpunkt stehen, denn der europäische Binnenmarkt für Erdgas weist noch zahlreiche Probleme auf, die es unangebracht erscheinen lassen, von *einem* europäischen Erdgassektor zu sprechen (vgl. Kap. 6.1).

Die EU-Kommission hat ein Referenzszenario für die Energiewirtschaft bis 2050 entwickelt. Dieses projiziert für jedes der 28 Mitgliedsländer den zukünftigen Primärenergieverbrauch (PEV), den Erdgasverbrauch (EGV), die konventionelle Erdgasproduktion (kEGP) und das Bruttoinlandsprodukt (BIP) auf Basis der Energiepolitiken, die bis zum Frühling 2012 in den EU-Nationen implementiert wurden sind.²¹⁷ Damit lässt sich der Energiesicherheitsindex für den Erdgassektor bis 2040²¹⁸ wie folgt bestimmen:

$$EGES = \frac{(EGV - kEGP) \frac{BIP}{PEV}}{BIP}$$

Das Szenario A (Abb. 2) zeigt, dass Deutschland immer abhängiger von externen Erdgasquellen wird und somit eine Verringerung der Energiesicherheit im Erdgassektor in Kauf nehmen muss. Österreich kann sein Niveau der Erdgasenergiesicherheit in etwa konstant halten. Polen dagegen steigert in den nächsten Jahren seine Erdgasenergiesicherheit und weist bis 2040 einen deutlichen Vorteil gegenüber dem Rest der EU²¹⁹ auf.

²¹⁷ Vgl. Europäische Kommission, Trends to 2050, S 86-146 und vgl. a.a.O., S. 10.

²¹⁸ Die vorgestellten Zukunftsszenarien enden 2040, da die amerikanischen Daten, die zur Prognose der europäischen Schiefergasförderung dienen, nur bis zum Jahr 2040 reichen.

²¹⁹ Die Werte für die gesamte EU wurden errechnet, indem die Indexwerte der einzelnen Mitgliedstaaten mit ihrem Anteil am EU-BIP gewichtet wurden sind. Die genauen Daten aller Szenarien für alle Staaten und die Gemeinschaft befinden sich im Anhang B.

Szenario A

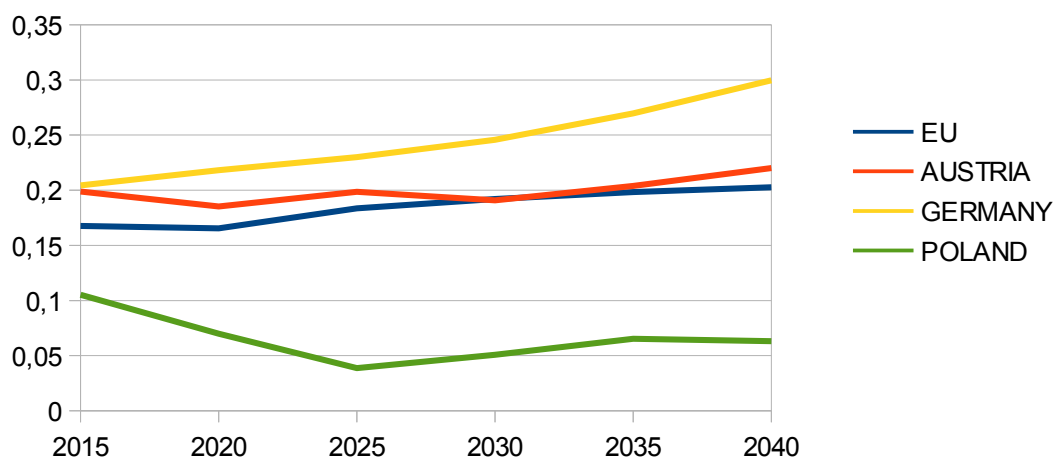


Abb. 2

Szenario A verdeutlicht, dass ohne Schiefergas die EU-Mitgliedsstaaten, bis auf wenige Ausnahmen, verstärkt auf externe Aspekte der Energiepolitik achten müssen, damit sie ihre zukünftige Energieversorgung mit Erdgas sicherstellen können.

Szenario A bzw. das Referenzszenario der EU klammert eine europäische Schiefergasförderung weitgehend aus,²²⁰ obwohl es den weltweiten Ausbau der unkonventionellen Erdgasförderung und deren Auswirkung auf den europäischen Energiesektor durchaus berücksichtigt.²²¹ Das gleiche Phänomen ist in der *Energy Road Map 2050* feststellbar. Im Energiefahrplan selbst findet sich nur ein kleiner Hinweis auf unkonventionelle Erdgasvorkommen in Europa, aber es wird eher die Unsicherheit über die Potenziale als die Chance betont.²²² Unkonventionelles Erdgas wird in der Diskussion zur *Energy Road Map* innerhalb der EU-Institutionen vorwiegend als externer Faktor wahrgenommen, der zwar Einfluss auf Europa haben wird, doch eigene Anstrengungen in diesem Bereich werden nicht ausführlich debattiert.²²³

Es ist daher spannend zu sehen, wie sich das Referenzszenario für jedes einzelne Mitgliedsland verändert, wenn die Schiefergasvorkommen berücksichtigt werden. Das

²²⁰ Das Referenzszenario der EU geht von dem Status Quo der Energiepolitik aus dem Jahr 2012 aus. Zu dieser Zeit war die Schiefergasförderung in weiten Teilen der EU noch nicht spezifisch reguliert, aber eben auch nicht verboten und in Polen war 2012 der Wille zur unkonventionellen Erdgasförderung schon stark ausgeprägt.

²²¹ Vgl. Europäische Kommission, Trends to 2050, S. 16f.

²²² Vgl. KOM(2011) 885, endg., S. 13.

²²³ Vgl. Directorate-General for External Policies of the Union (Hrsg.), EU Energy Roadmap 2050. EU External Policies for Future Energy Security, Brüssel 2012, S. 9 und vgl. a.a.O., S. 17 und vgl. European Commission, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and Committee of the Regions. Energy Roadmap 2050. Impact Assessment, Commission Staff Working Paper SEC(2011)1565 final., S. 54f.

Problem dabei ist die mangelhafte Dokumentation der europäischen Vorkommen. Einerseits hat die EU keine Erhebung der gesamteuropäischen Vorkommen durchgeführt. Andererseits gibt es zahlreiche Mitgliedsstaaten, die auf eine Erkundung der nationalen Ressourcen verzichtet haben. Natürlich haben die E&P-Konzern teilweise versucht, diese Lücke in der Dokumentation der Vorkommen zu schließen, doch hat die Industrie durchaus ein Interesse daran, die nationalen Vorkommen attraktiv erscheinen zu lassen.

Die Würdigung der europäischen Schiefergasvorkommen erfolgt auf Basis der Daten der amerikanischen EIA. Diese hat für einige Staaten der EU Zahlen veröffentlicht.²²⁴ Diese Daten besitzen Vor- und Nachteile. Der Nachteil ist vor allem, dass nicht alle EU-Mitgliedsstaaten erfasst wurden sind. Daher wird für manche Staaten angenommen, dass diese keine Schiefergasvorkommen besitzen. Dies trifft bspw. auf Italien zu, obwohl im *Ribolla Basin* Schiefergas entdeckt wurde.²²⁵ Der Vorteil aber besteht darin, dass die Daten durch *eine* Institution erhoben wurden sind. Dies stellt zu einen gewissen Punkt die Einheitlichkeit der Datenerhebung sicher. Außerdem stellt die Erhebung durch eine amerikanische Behörde sicher, dass die Zahlen vergleichbar sind mit den amerikanischen Schiefergasvorkommen.²²⁶

Mit Hilfe der Daten der EIA lässt sich zunächst für einige EU-Staaten bestimmen, über wie viel Schiefergas sie verfügen. Diese Vorkommen stuft die EIA als *technisch förderbar* ein, d.h. durch horizontale Bohrungen und Fracking kann dieser Gas mit dem heutigen Stand der Technik an die Oberfläche gebracht werden. Ob es für einzelne Unternehmen wirtschaftlich sinnvoll ist, diese Vorkommen zu erschließen, ist damit noch nicht geklärt.

Um eine Quantifizierung darüber vorzunehmen, wie viel Schiefergas ein EU-Staat in Zukunft fördern könnte, dienen die USA als *Benchmark*. Die EIA hat im *Annual Energy Outlook 2014* die voraussichtliche Schiefergasförderung der USA bis 2040 prognostiziert.²²⁷ Diese unkonventionelle Erdgasproduktion pro Jahr (uEGP) kann zu

²²⁴ Vgl. United States Energy Information Administration, World Shale Gas Resources, S. 5f.

²²⁵ Vgl. StockMarketWire (Hrsg.), IRG Says Ribolla Basin Potential Confirmed, in: stockmarketwire.com, 03.05.2011 (<<http://www.stockmarketwire.com/article/4136478/IRG-says-Ribolla-Basin-potential-confirmed.html>> am 15.11.2014).

²²⁶ Vgl. United States Energy Information Administration, World Shale Gas Resources, S. 10.

²²⁷ Vgl. United States Energy Information Administration, Annual Energy Outlook 2014, Appendix A, S. 28.

den heute bekannten, technische förderbaren, Schiefergasressourcen (SGR) der USA ins Verhältnis gesetzt werden, um somit eine Förderquote (FQ) für die jeweiligen Jahre bis 2040 zu ermitteln:

$$FQ_{Jahr\ x} = \frac{uEGP_{Jahr\ x}}{SGR_{USA}}$$

Die Förderquote (FQ) lässt sich auf die EU-Staaten und ihre Schiefergasvorkommen (SGR) übertragen. Mittels der Daten zur konventionellen Erdgasproduktion (kEGP) aus dem EU-Referenzszenario lässt sich somit die gesamte Erdgasproduktion (gEGP) für ein EU-Staat und ein bestimmtes Jahr abschätzen, wenn in der EU bzw. in den Mitgliedsstaaten die eigenen Schiefergasvorkommen so intensiv ausgebeutet werden wie in den USA:

$$gEGP_{Jahr\ x} = FQ_{Jahr\ x} \times SGR + kEGP_{Jahr\ x}$$

Mit Hilfe dieser ermittelten Erdgasproduktion, die auch Schiefergas berücksichtigt, lässt sich das Szenario B konstruieren. In diesem Szenario beuten die EU-Staaten, die über Schiefergasvorkommen verfügen, im gleichen Umfang ihre Ressourcen aus wie die USA:

$$EGES = \frac{(EGV - gEGP) \frac{BIP}{PEV}}{BIP}$$

Szenario B (Abb. 3) zeigt, wie sehr ein Staat, der über große Schiefergasvorkommen verfügt, profitieren kann. Polen könnte nicht nur seinen Erdgasbedarf vollständig selbst decken. Es könnte sogar fast komplett seinen Primärenergiebedarf aus eigenen Quellen bedienen, wenn der polnische Energiemix vollständig auf Erdgas ausgerichtet werden würde. Da sich aber der polnische Energiemix kaum in diese Richtung entwickeln wird, blieben riesige Erdgasmengen, die für den Export frei würden. Polen würde,

entsprechend der Definition dieser Masterarbeit, durch Schiefergas absolute Energiesicherheit im Erdgassektor erreichen und gleichzeitig Überschüsse beim Erdgas produzieren, die es exportieren könnte.

Szenario B

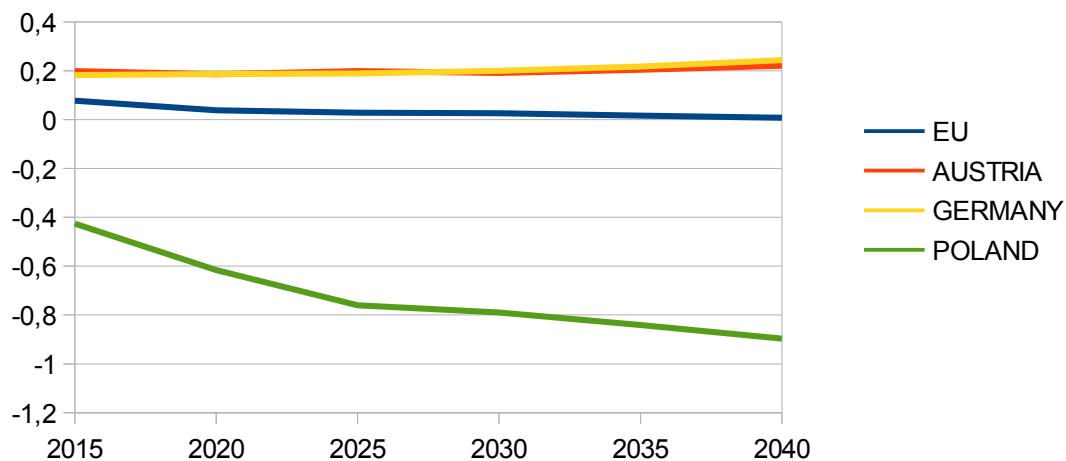


Abb. 3

Das Szenario B zeigt auch, dass Polen tatsächlich sein Schiefergas an seine europäischen Nachbarn exportieren könnte. Deutschland kann seine Importabhängigkeit und damit sein Level an Energiesicherheit im Erdgassektor höchstens konstant halten. Es wird auch 2040 auf externe Quellen angewiesen sein. Der Vorteil durch heimisches Schiefergas erscheint für Deutschland doch eher gering, vor allem wenn man sich Polen vor Augen führt. Österreich, das nicht durch die EIA analysiert wurde, erfährt natürlich keine Vorteile, denn das Szenario geht davon aus, dass Österreich keine Schiefergasvorkommen besitzt. Schaut man sich die Werte für die EU an, dann zeigt sich, dass Schiefergas auch gesamteuropäische Vorteile bringt, selbst wenn 2040 noch 28 Erdgasmärkte existieren. Aber es sollte bedacht werden, dass die EU-Werte mit dem BIP gewichtete Durchschnittswerte sind. Es gibt also 2040 genügend EU-Mitglieder, die über eine unzureichende Energiesicherheit im Erdgassektor verfügen.

Szenario B ist quasi ein *Best Case Scenario* und nimmt an, dass der amerikanische Schiefergasboom eins zu eins in der EU umsetzbar ist. Aber es gibt zahlreiche Faktoren, wie später aufgezeigt wird, die dies unwahrscheinlich machen (vgl. Kap. 8). Szenario C geht deshalb davon aus, dass die europäische Schiefergasförderung nur halb so intensiv

erfolgt wie in den USA. Dazu wird einfach die Förderquote (FQ), die auf Basis der jährlichen amerikanischen Schiefergasförderung und den heute bekannten, technische förderbaren Schiefergasressourcen berechnet wurde, halbiert:

$$gEGP_{Jahr\ x} = \frac{1}{2} FQ_{Jahr\ x} \times SGR + kEGP_{Jahr\ x}$$

Damit lässt sich Szenario C analog zu Szenario B berechnen. Es geht davon aus, dass die EU-Staaten ihre Schiefergasvorkommen halb so intensiv ausbeuten wie die USA. Szenario C (Abb. 4) zeigt, dass Deutschland trotz Schiefergasförderung nicht im Stande ist, die wachsende Importabhängigkeit im Erdgassektor einzudämmen. Das Absinken der Erdgasenergiesicherheit lässt sich durch Schiefergas nicht stoppen sondern nur verlangsamen. Für Österreich gilt in Szenario C das gleiche wie in Szenario B – Schiefergasförderung übt nur Einfluss auf die Energiesicherheit aus, wenn entsprechende Ressourcen vorhanden sind.

Szenario C

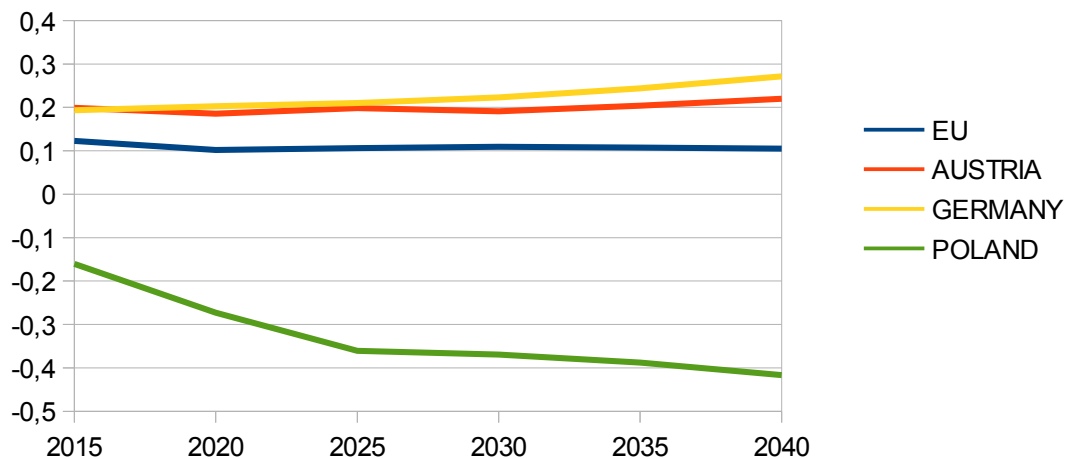


Abb. 4

Polen dagegen profitieren auch bei einer gedrosselten Förderung enorm. Das Land könnte vollständig seinen Erdgasbedarf durch eigene Produktion decken und dabei immer noch Überschüsse für den Export fördern. Es zeigt sich, dass Polen, wenn die von der EIA ermittelten Daten annähernd der Realität entsprechen, auch bei einer noch geringeren Intensität der Schiefergasausbeutung profitieren würde. Die Autarkie im Erdgassektor scheint für Polen durchaus erreichbar. Dagegen ist das Bild für die

gesamte EU etwas eingetrübt im Vergleich zu Szenario B. Doch auch hier lässt sich festhalten, dass die EU von einer Schiefergasproduktion, die halb so intensiv ist wie die in den USA, im Gesamten profitieren würde. Die Energiesicherheit würde im Vergleich zum Szenario A deutlich gesteigert werden.

4.2 Drei europäische Szenarien

Die Szenarien A bis C haben sich auf die europäischen Nationalstaaten fokussiert. Dahinter steht die Annahme, dass es momentan 28 Erdgasmärkte in der EU gibt und auch zukünftig geben wird. Aber wie ändert sich die Energiesicherheit im Erdgassektor und welchen Einfluss hat Schiefergas auf diese Energiesicherheit, wenn es nur noch *einen* europäischen Markt für Erdgas gibt, auf den alle Konsumenten und Produzenten in der EU gleichermaßen Zugriff haben?

Ein gemeinsamer, perfekt integrierter Erdgasbinnenmarkt zeichnet sich dadurch aus, dass die E&P-Unternehmen, die innerhalb der EU Erdgas fördern, ihr Produkt in der gesamten EU vermarkten können. Dem entsprechend würde die 28 nationalen Netze quasi zu einem gesamteuropäischen Netz verschmelzen. Es würden überall in der EU Erdgashubs entstehen, die untereinander eine starke Preiskorrelation aufweisen. Das Schiefergas, das in Polen gefördert würde, würde somit auch Preiseffekte in Spanien auslösen. Auch das Importgas würde sich dem nicht entziehen können. Unternehmen, die Erdgas bspw. aus Nordafrika importieren, wären nicht mehr nur auf die Märkte in Südeuropa angewiesen. Die Konzerne könnten ohne Probleme ihr Importgas nach Skandinavien gegen eine entsprechende Netzgebühr weiterleiten und dort vermarkten. Eine Abhängigkeit einzelner EU-Staaten von einer Exportnation würde es in diesem Fall nicht mehr geben, denn alle Staaten könnten im gleichen Umfang auf alle europäischen Importquellen beim Erdgas zugreifen. Das gleiche gilt dann auch für die europäischen Erdgasquellen.

Das Szenario D geht von diesem perfekten Binnenmarkt für Erdgas aus. Jedoch wird es in Zukunft keine Schiefergasförderung innerhalb der EU geben. Dazu muss zunächst der Erdgasimportbedarf ($EGIB_{EU}$) für die ganze EU ermittelt werden, in dem der gesamte Erdgasverbrauch der Mitgliedsstaaten (EGV_{MS}) mit der gesamten Erdgasproduktion der EU-Staaten (EGP_{MS}) subtrahiert wird. Dazu werden die nationalen Mengen vorher zusammenaddiert:

$$EGIB_{EU} = \sum EGV_{MS} - \sum EGP_{MS}$$

In einem perfekten Binnenmarkt, in dem alle Mitgliedsstaaten im vollen Umfang unter das gleiche Binnenmarktregime fallen und davon im gleichen Umfang profitieren, aber auch im gleichen Umfang eventuelle Abhängigkeiten zu spüren bekommen, sind die Importquoten beim Erdgas für jedes EU-Mitglied gleich. Die Importquote ($IQ_{Jahr\ x}$) ist das Verhältnis des europäischen Erdgasimportbedarfs ($EGIB_{EU\ Jahr\ x}$) zum europäischen Erdgasverbrauch ($EGV_{EU\ Jahr\ x}$) in einem bestimmten Jahr:

$$IQ_{Jahr\ x} = \frac{EGIB_{EU\ Jahr\ x}}{EGV_{EU\ Jahr\ x}}$$

Multipliziert man diese Importquote ($IQ_{Jahr\ x}$) mit dem jeweiligen Erdgasverbrauch eines Mitgliedsstaates (EGV_{MS}) in dem entsprechend Jahr, erhält man den absoluten Erdgasimportbedarf ($EGIB_{MS\ Jahr\ x}$):

$$EGIB_{MS\ Jahr\ x} = IQ_{Jahr\ x} \times EGV_{MS}$$

Mit Hilfe des absoluten Erdgasimportbedarfs, der für jedes EU-Mitglied für das entsprechende Jahr ermittelt wird, lässt sich analog zu den Szenarien A bis C die Energiesicherheit im Erdgassektor berechnen. Die Energiesicherheit der EU insgesamt lässt sich einfach mit Hilfe des gesamteuropäischen Bruttoinlandsproduktes (BIP_{EU}), des gesamteuropäischen Primärenergieverbrauchs (PEV_{EU}) und des europäischen Erdgasimportbedarfs ($EGIB_{EU}$) berechnen:

$$EGES_{EU} = \frac{EGIB_{EU} \frac{BIP_{EU}}{PEV_{EU}}}{BIP_{EU}}$$

Das Szenario D (Abb. 5), das von einem perfekten europäischen Binnenmarkt ohne europäischer Schiefergasförderung ausgeht, zeigt, dass von einer Verschmelzung der nationalen Erdgasmärkte zu einem Markt Vorteile ausgehen. Die europäische Energiesicherheit im Erdgassektor hat sich im Vergleich zu Szenario A im Jahr 2040 leicht verbessert. Ebenfalls sind Vorteile für Österreich und Deutschland erkennbar. Die beiden Staaten verbessern ihre Energiesicherheit im Erdgassektor, weil die europäische Erdgasproduktion, die vorher für diese beiden Nationen überwiegend auf externen Märkten stattgefunden hat,²²⁸ nun in dem Markt integriert ist, auf dem sie ihre Nachfrage befriedigen. Produktion, Verteilung und Konsum von Erdgas erfolgen in *einem* Marktregime unter *einer* gemeinsamen Kontrolle. Das bringt außerdem mehr Rechtssicherheit für alle Beteiligten und senkt die Transaktionskosten im Erdgasgeschäft.

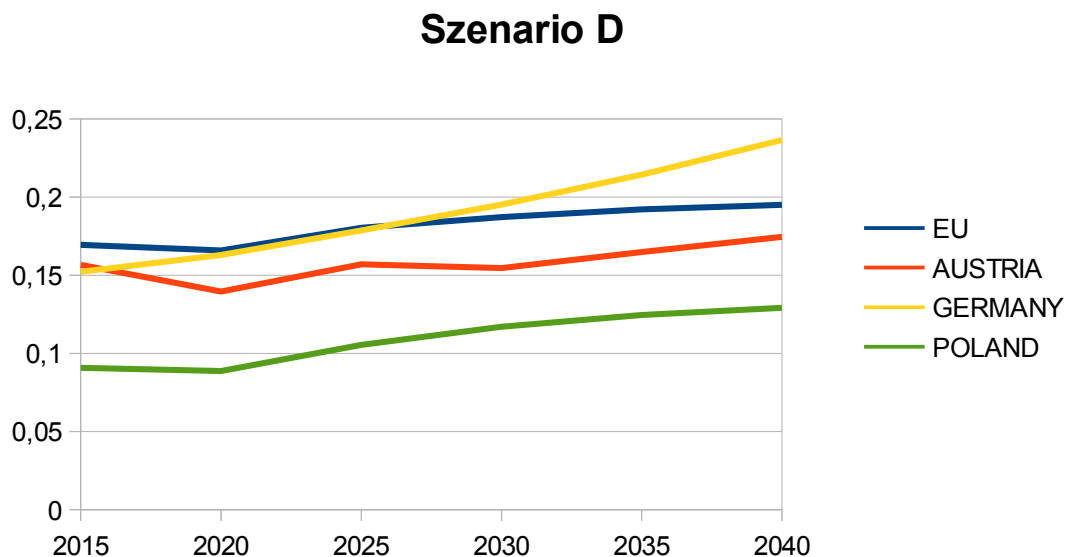


Abb. 5

Das Szenario E geht ebenfalls von einem perfekten Binnenmarkt im Erdgassektor aus. Szenario E ist vergleichbar mit Szenario B, dass von einer nationalen Schiefergasförderung auf amerikanischem Niveau ausgeht. Für Szenario E wird einfach die hypothetische Schiefergasförderung der Mitgliedsstaaten von Szenario B addiert und mit der konventionellen Erdgasförderung verrechnet. Somit wird der gesamteuropäische Erdgasimportbedarf ermittelt. Auf Basis dessen lässt sich analog zu Szenario D die Energiesicherheit im Erdgassektor berechnen.

²²⁸ Die marginale nationale Förderung von Erdgas in Österreich und Deutschland ist kaum relevant für die Energiesicherheit der beiden Nationen.

Szenario E

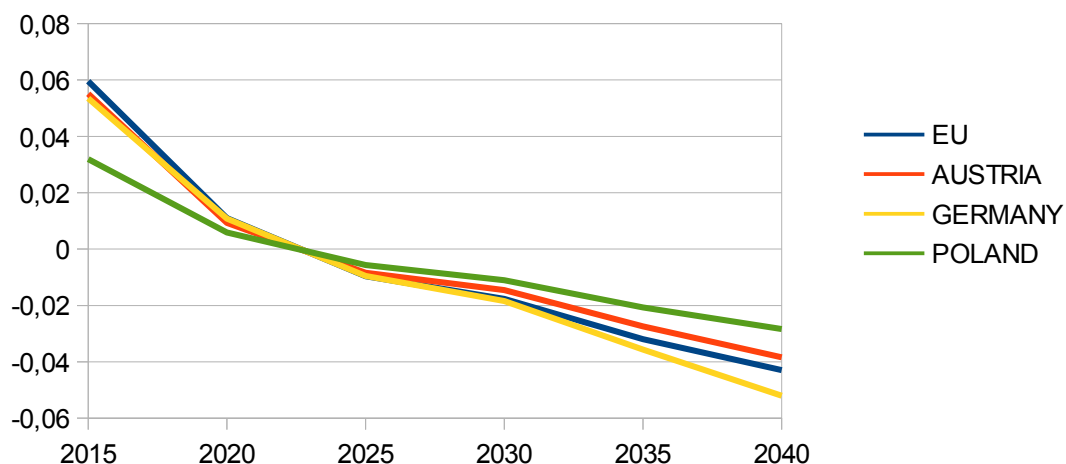


Abb. 6

Szenario E (Abb. 6) zeigt, dass Schiefergas einen enormen Einfluss auf die Energiesicherheit im Erdgassektor haben kann. Wenn die Produktion vergleichbar verläuft, wie in den USA, dann kann die EU bis 2025 unabhängig von externen Erdgasquellen werden. Vor allem Staaten wie Deutschland und Österreich, die nur über geringe oder gar keine Schiefergasvorkommen verfügen, könnten enorm profitieren, da sie mit in dem Markt integriert sind, auf dem Schiefergas direkt, ohne Transit zu den Konsumenten gelangt. Die Grafik zeigt auch, dass es nicht unbedingt ein amerikanisches Förderniveau braucht, um die Nachfrage innerhalb der EU im Jahr 2040 zu befriedigen. Es ist auch nicht so, dass Polen Energiesicherheit im Erdgassektor einbüßt, wenn polnisches Schiefergas innerhalb eines perfekten Binnenmarkts produziert wird. Denn nach der Definition der Energiesicherheit im Erdgassektor, ist mit der Autarkie die absolute Energiesicherheit erreicht. Die Differenz zwischen der polnischen Energiesicherheit in Szenario D und in Szenario B ist letztendlich die Menge an Erdgas, die Polen in einem europäischen Markt absetzen kann, bevor dieser gesättigt ist²²⁹ – vorausgesetzt, polnisches Erdgas ist für die Verbraucher attraktiver als EU-externes Erdgas.

Szenario F (Abb. 7) geht ebenfalls von *einem* gesamteuropäischen Erdgasmarkt aus und wird analog zu Szenario E erstellt. Der Unterschied besteht in der Förderquote beim

²²⁹ Um das hypothetische Potenzial zu berechnen, welches Polen auf den europäischen Markt verkaufen kann, muss man die Differenz der Energiesicherheit von Szenario B und D mit dem Bruttoinlandsprodukt von Polen multiplizieren und anschließend durch die polnische Energieproduktivität teilen.

Schiefergas. Die Mitgliedsstaaten, die über unkonventionelles Erdgas verfügen, fördern wie in dem nationalen Szenario C nur halb so intensiv wie die Amerikaner.

Szenario F

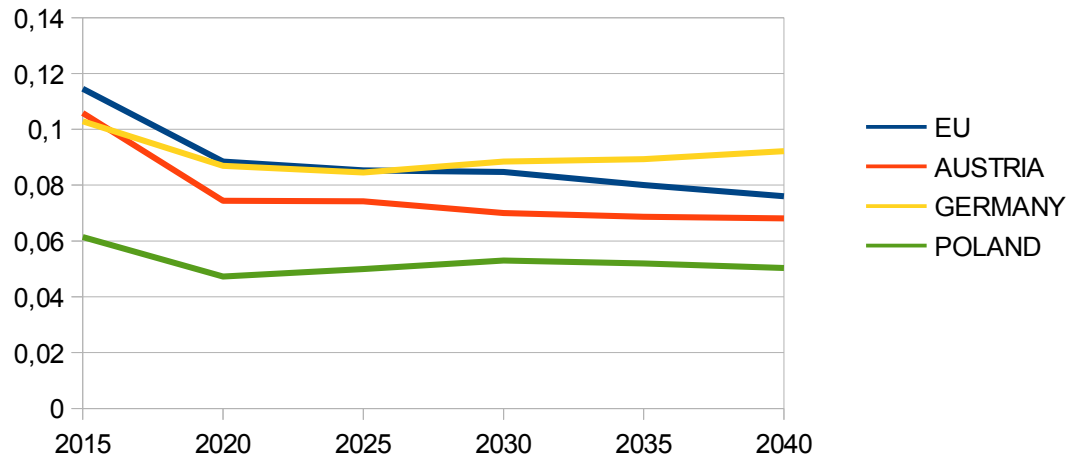


Abb. 7

Es zeigt sich, dass die EU in diesem Fall nicht ganz das Ziel der Autarkie im Erdgassektor erreicht. Daher sind EU-externe Erdgasquellen immer noch notwendig und somit auch eine Energieaußenpolitik der EU im Erdgasbereich. Jedoch ist die Abhängigkeit wesentlich geringer als im Szenario D. Schiefergas lohnt sich auch bei einer geringeren Förderung. Dies gilt vor allem wieder für Mitgliedsstaaten mit geringen oder gar keinen Schiefergasvorkommen. Ein Staat wie Polen mit großen unkonventionellen Erdgasvorkommen kann in diesem Szenario immer noch eine beträchtliche Menge an Erdgas auf den europäischen Markt bringen und somit profitieren. Große Vorkommen bieten demnach auch bei einer geringeren Intensität der Ausbeutung lukrative Möglichkeiten.

4.4 Schiefergas und Binnenmarkt für die Steigerung der Energiesicherheit

Schiefergas bietet eine Möglichkeit, die nationale Energiesicherheit im Erdgassektor einzelner Staaten in der EU deutlich zu verbessern. Dies ist schlicht abhängig von der Größe der nationalen Schiefergasvorkommen. Jedoch sind die Effekte für die gesamte EU überschaubar, so lange 28 nationale Erdgasmärkte weitestgehend parallel und unabhängig voneinander existieren. Zwar zeigt die Übersicht (Abb. 8), dass der europäische Trend auch bei den nationalen Szenarien B und C positiv ist, doch sollte

bedacht werden, dass es sich um einen gewichteten Durchschnittswert handelt. Staaten wie Deutschland und Österreich profitieren kaum von einer Schiefergasförderung, weil sie nur geringe bzw. überhaupt keine unkonventionellen Erdgasvorkommen besitzen. Dagegen sind die Effekte für Staaten wie Polen, Rumänien und Bulgarien enorm. Diese werden autark beim Erdgas und besitzen das Potenzial für den Erdgasexport.

Szenarien EU

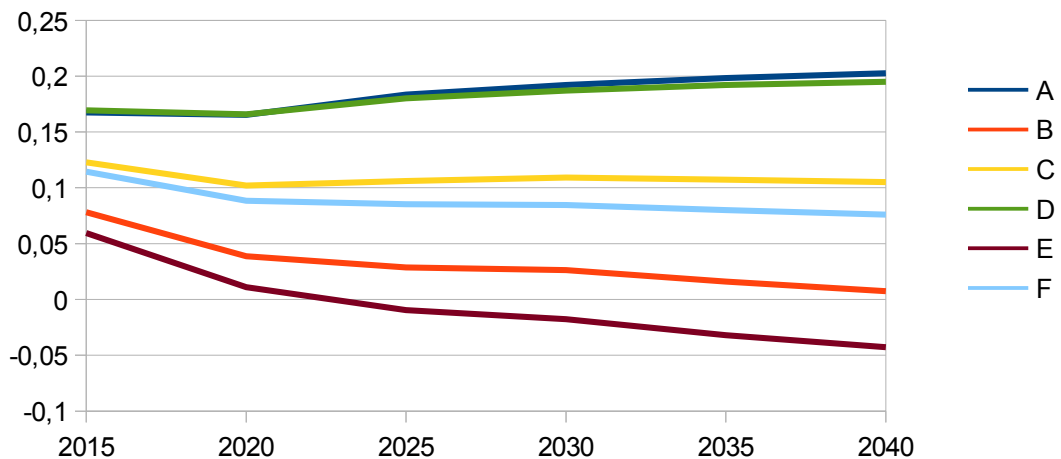


Abb. 8

Aus gesamteuropäischer Sicht eröffnet Schiefergas vor allem in der Kombination mit einem funktionsfähigen Binnenmarkt, auf den alle E&P-Unternehmen und alle Erdgasverbraucher der EU zugreifen können, enorme Vorteile hinsichtlich der Energiesicherheit. Dass europäische Solidarität, verkörpert durch einen Markt mit gleichen Spielregeln, die Energiesicherheit auch ohne Schiefergas zu steigern vermag, zeigt der Unterschied zwischen den Szenarien A und D. Die Unterschiede zwischen den Szenarien B und E bzw. C und F zeigen aber, dass der Binnenmarkt seine Stärken vor allem dann ausspielen kann, wenn europäisches Schiefergas gefördert wird. Zwar vermag es eine Schiefergasförderung in der EU, die halb so intensiv betrieben wird wie in den USA, nicht, die Europäer unabhängig von externen Quellen zu machen, doch verringert sich der Problemdruck auf die Energieaußenpolitik. Diese Lücke, die noch zu schließen wäre, könnte leicht mit externen Quellen aufgefüllt werden. Auch andere Bereiche der Energiepolitik wie die Erhöhung der Energieproduktivität oder die Substitution eines Teils des Erdgaskonsums durch andere Energieträger könnten zur absoluten Energiesicherheit im Erdgassektor führen. Eine vergleichbare Förderung wie

in den USA und ein vollintegrierter Binnenmarkt würden sogar Exporte aus der EU ermöglichen. Dieser Freiraum könnte aber auch genutzt werden, um andere Energieträger bspw. Kohle und Uran durch Erdgas zu ersetzen.

Es ist aber unwahrscheinlich, dass eines dieser positiven Szenarien (E oder F) eintritt. Es müssten zumindest alle Staaten, die über signifikante Schiefergasvorkommen in der EU verfügen, tatsächlich in eine nennenswerte Förderung einsteigen. Außerdem müsste ein europäisches Erdgasnetz entstehen, dass es allen Mitgliedsstaaten erlaubt, europäisches Schiefergas zu konsumieren. Dazu müssten die nationalen Erdgassektoren nicht unbedingt perfekt miteinander vernetzt sein. Aber potenzielle Schiefergasexporteure in EU-Randlage brauchen die Möglichkeit, Erdgas in Richtung des europäischen Zentrums zu exportieren und periphere EU-Staaten ohne Schiefergasvorkommen bräuchten zumindest eine Pipeline, die sie an die potenziellen Schiefergasexporteure anschließt. Dies würde die Versorgungssicherheit dieser Staaten erhöhen unter der Prämisse, dass EU-interne Erdgaslieferanten verlässlicher sind als EU-externe Produzenten.

Es sollte auch nochmals betont werden, dass die Szenarien auf dem Referenzszenario der EU beruhen, welches von den Energiepolitiken der EU und der jeweiligen Mitgliedsstaaten ausgeht, die bis zum Jahr 2012 implementiert wurden sind. Die Szenarien gehen von einer Konstanz in der Energiepolitik aus, um nicht zu sagen von einem Stillstand. Der eventuelle Kohle- und/oder Atomausstieg einiger Staaten, die unzureichende Steigerung der Energieproduktivität, die Intensivierung der Erdgasverstromung, die nicht durch das europäische Referenzszenario abgebildet sind, könnten die Energiesicherheit im Erdgassektor trotz Schiefergasförderung negativ beeinflussen. Dagegen könnten mehr AKWs, die Steigerung der Energieproduktivität und der Ausbau der EE über das Referenzszenario hinaus, die Energiesicherheit im Erdgassektor erhöhen und Autarkie mit einer geringeren europäischen Schiefergasförderung ermöglichen.

Letztendlich muss aber auch die Erhebung der Schiefergasvorkommen durch die amerikanische EIA den tatsächlichen Vorkommen entsprechen. Einerseits wurden einige Staaten der EU nicht berücksichtigt und somit könnten noch mehr Schiefergasvorkommen im europäischen Boden zu finden sein, andererseits zeigt sich am Beispiel Polen, dass die Vorkommen vermutlich geringer sind, als von der EIA veranschlagt (vgl. Kap. 8.5.1.1). Durch die Bedeutung, die dem polnischen Schiefergas

innerhalb der Szenarien E und F beikommt, würden wesentlich geringere unkonventionelle Erdgasvorkommen in Polen auch einen signifikanten Einfluss auf die gesamteuropäische Energiesicherheit im Erdgassektor haben.

5. Der europäische Rechtsrahmen im Erdgassektor

Bevor der Frage nachgegangen wird, wie sich Schiefergas auf die europäische Energiepolitik abseits der Energieversorgungssicherheit auswirken könnte, soll kurz auf die Kompetenzen der EU im Bereich der Energiepolitik eingegangen werden. Diese Kompetenzen ergeben sich einerseits aus dem Primärrecht. Dieses Recht ist in den europäischen Verträgen verankert. Andererseits hat die EU ihre Kompetenzen durch das Setzen von Sekundärrecht erweitert.

Der Vertrag von Lissabon erhebt die Energiepolitik in den Status einer eigenen Unionspolitik.²³⁰ Durch das Energie-Kapitel XXI mit dem Artikel 194 AEUV schafft die EU Rechtssicherheit und benennt explizit die Ziele der Energiepolitik. Auf den Energiebinnenmarkt bezogen sind vor allem die „Sicherstellung des Funktionierens des Energiemarkts, [die] Gewährleistung der Energieversorgungssicherheit in der Union (...) [und] [die] Förderung der Interkonnektion der Energienetze“²³¹ zu nennen. Der zweite Abschnitt des Energie-Artikels legt fest, dass Beschlüsse mit dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren unter Beteiligung von Europäischem Parlament und (Minister-)Rat gefasst werden. Der Ausschuss der Regionen und der Wirtschafts- und Sozialausschuss werden im Gesetzgebungsverfahren angehört.²³² Gleichzeitig werden Grenzen der EU-Politik gesetzt, denn „[diese] Maßnahmen berühren (...) nicht das Recht eines Mitgliedstaats, die Bedingungen für die Nutzung seiner Energieressourcen, seine Wahl zwischen verschiedenen Energiequellen und die allgemeine Struktur seiner Energieversorgung zu bestimmen.“²³³ Ebenso sind Maßnahmen, die in die Steuerpolitik eingreifen, dem Einstimmigkeitsprinzip des besonderen Gesetzgebungsverfahrens unterworfen.²³⁴

Das ordentliche Gesetzgebungsverfahren ist im Artikel 289 AEUV verankert und im Artikel 294 AEUV ausformuliert. Der Rat und das EU-Parlament sind gleichberechtigt,

²³⁰ Vgl. Frenz, Walter / Kane, Anna-Miriam, Die neue europäische Energiepolitik, in: Natur und Recht 7/32 (2010), S. 464-475, hier S. 465.

²³¹ Art. 194 Abs. 1 AEUV.

²³² Vgl. Art. 194 Abs. 2 AEUV.

²³³ Ebd.

²³⁴ Vgl. Vgl. Art. 194 Abs. 3 AEUV.

wobei der Rat mit qualifizierter Mehrheit entscheiden muss.²³⁵ In Verfahren, die dem Einstimmigkeitsprinzip unterliegen, besitzt das Parlament lediglich das Recht auf Anhörung.²³⁶

Grundsätzlich wurde mit dem Energiekapitel der EU zentrale Entscheidungskompetenzen zugestanden. Die Mitgliedstaaten können ebenso gesetzgeberisch Sachverhalte im Energiebereich regeln, soweit die EU keine Rechtsakte bzgl. des spezifischen Sachverhaltes erlassen hat,²³⁷ d.h. die Gesetzgebung der Union besitzt Sperrwirkung.²³⁸ Jedoch ist der europäische Gesetzgeber an das Subsidiaritätsprinzip und an das Prinzip der Verhältnismäßigkeit gebunden. Dies hat zur Konsequenz, dass die EU in energiepolitischen Ausnahmesituationen vermutlich auf Koordinierungsmaßnahmen reduziert wird.²³⁹

Die EU hat sich mit dem Vertrag von Lissabon die Möglichkeit geschaffen, Vorschriften zu erlassen, die den im Energiekapitel definierten Zielen dienen. So wird die Kohärenz der EU-Politik gefördert. Außerdem schafft der Artikel 194 Möglichkeiten der „präventiven Rechtsangleichung“²⁴⁰ und zum Setzen langfristiger Strategien.²⁴¹

Auf Basis des Primärrechts konnte die EU ihre Kompetenzen durch das Setzen von Sekundärrecht im Erdgassektor stärken. Vor allem das dritte Energiepaket aus dem Jahr 2009 ist dabei hervorzuheben. Es sollte Mängel in den Binnenmärkten für Strom und Erdgas beseitigen, die damals in den Bereichen Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit festgestellt wurden.²⁴² Im Zentrum des dritten Energiepakets steht für die Kommission die Entflechtung von Energienetzen und Versorgungsunternehmen – das *Unbundling* von Netzbetrieb, Energieerzeugung und -versorgung.²⁴³ Des Weiteren werden die nationalen Regulierungsbehörden (NRB) gestärkt. Diese werden rechtlich und funktional vom restlichen nationalen Verwaltungsapparat abgetrennt und weisen keinerlei Verbindungen zu privaten Akteuren auf. Durch Überwachungs- und Berichtspflichten sowie Untersuchungs- und Eingriffskompetenzen sollen die NRBs sicherstellen, dass der Energiebinnenmarkt funktioniert. Dies können sie bspw. durch das Festsetzen von Tarifen oder der

²³⁵ Vgl. Art. 289 AEUV und vgl. Art. 294 AEUV.

²³⁶ Vgl. Frenz u.a., Energiepolitik, S. 467.

²³⁷ Vgl. Art. 4 Abs. 2 lit. i) AEUV.

²³⁸ Vgl. Art. 2 Abs. 2 AEUV.

²³⁹ Vgl. Pollak u.a., Energiepolitik, S. 114.

²⁴⁰ Frenz u.a., Energiepolitik, S. 468.

²⁴¹ Vgl. a.a.O., S. 467f.

²⁴² Vgl. Europäische Kommission, Pressemitteilung. Energie für Europa durch Versorgungssicherheit und einen echten Markt, IP/07/1361.

²⁴³ Vgl. Pollak u.a., Energiepolitik, S. 122.

Bedingungen des Netzzugangs erreichen. Jedoch kann die EU-Kommission Leitlinien bzgl. der Arbeit der NRBs erlassen.²⁴⁴ Das dritte Energiepaket institutionalisiert ein System der Zusammenarbeit zwischen den NRB und der europäischen *Agency for the Cooperation of Energy Regulators* (ACER). Zusätzlich kann die Kommission exakte Vorgaben bzgl. der Behördenorganisation erlassen. Dahinter steht die Annahme, dass die Verwirklichung des Energiebinnenmarkts bereits gefährdet ist, wenn die Autonomie einer einzigen NRB vom restlichen Verwaltungsapparat durch einen Mitgliedstaat untergraben wird.²⁴⁵ Die Schaffung der ACER soll der Kommission Expertise zur Verfügung stellen und die Zusammenarbeit der NRBs koordinieren. Unter bestimmten Voraussetzungen kann diese europäische Regulierungsbehörde Einzelfallentscheidungen treffen, die den Zugang zur grenzüberschreitenden Infrastruktur und deren Betriebssicherheit regeln.²⁴⁶

Natürlich greifen im Energiesektor auch die grundsätzliche Regeln des europäischen Binnenmarktreghimes. Dazu zählen die Freizügigkeit von Dienstleistungen,²⁴⁷ Kapital,²⁴⁸ der Waren²⁴⁹ und Arbeitskräften²⁵⁰ in der EU. Dies ermöglicht es den E&P-Unternehmen generell in allen EU-Mitgliedsstaaten aktiv zu werden und Erdgas innerhalb der gesamten EU zu vermarkten. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, dass die EU-Staaten, wenn sie Förderlizenzen vergeben, verpflichtet sind, Bohrlizenzen auf eine nichtdiskriminierende Art und Weise zu erteilen. Voraussetzung für die Unternehmen ist nur, dass sie die technischen und finanziellen Möglichkeiten zur sicheren Ausbeutung besitzen.²⁵¹ 1994 konkretisierte die damalige Europäische Gemeinschaft die Vergabepaxis von Konzessionen zur Gewinnung von fossilen Energieträgern. Die Genehmigungsverfahren müssen demnach für alle Unternehmen offen sein. Die Vergabe von Bohrlizenzen muss transparent und nach objektiven Maßstäben erfolgen.²⁵²

²⁴⁴ Vgl. a.a.O., S. 139.

²⁴⁵ Vgl. Stöger, Karl, Gedanken zur institutionellen Autonomie der Mitgliedsstaaten am Beispiel der neuen Energieregulierungsbehörden, in: Zeitschrift für öffentliches Recht 2/65 (2010), S. 247-267, hier S. 254-262.

²⁴⁶ Vgl. Pollak u.a., Energiepolitik, S. 121.

²⁴⁷ Vgl. Art. 56, AEUV.

²⁴⁸ Vgl. Art. 63, AEUV.

²⁴⁹ Vgl. Art. 28, AEUV und vgl. Art. 34f. AEUV.

²⁵⁰ Vgl. Art. 45, AEUV.

²⁵¹ Vgl. Art. 3, Richtlinie 90/531/EWG des Rates vom 17. September 1990 betreffend die Auftragsvergabe durch Auftraggeber im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung sowie im Telekommunikationssektor (ABl. EU Nr. L 297, S. 1-48).

²⁵² Vgl. Art. 3-5, Richtlinie 94/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 1994 über die Erteilung und Nutzung von Genehmigungen zur Prospektion, Exploration und Gewinnung von Kohlenwasserstoffen (ABl. EU Nr. L 164, S. 3-8).

Neben den generellen Regeln des Binnenmarktes sowie dem Primär- und Sekundärrecht im Energiesektor wirkt auch das europäische Umweltrecht in die Erdgasförderung hinein. Umweltschutz ist ein zentrales Anliegen der EU. Artikel 11 AEUV legt fest, dass „Erfordernisse des Umweltschutzes bei der Festlegung und Durchführung der Unionspolitiken und -maßnahmen insbesondere zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung einbezogen werden [müssen].“²⁵³ Der Umweltschutz soll ein hohes Niveau aufweisen und auf Basis von wissenschaftlichen Erkenntnissen erfolgen. Das betrifft auch den Gesundheits- und Verbraucherschutz. Ersteres zielt ebenfalls auf den Schutz der Arbeitnehmer ab.²⁵⁴ Dabei stehen Harmonisierungen in diesen Bereichen auf der Agenda der EU. Jedoch wird den Mitgliedsstaaten die Möglichkeit eingeräumt, bestimmte Ausnahmen zu erwirken, wenn die Harmonisierungsmaßnahmen im Bereich des Umwelt- und Arbeitnehmerschutzes auf spezifische, in den Mitgliedsstaaten existierende, Hindernisse trifft.²⁵⁵

Das Umweltkapitel des AEUV konkretisiert den Umweltschutz. „[Natürliche Ressourcen] [sollen] umsichtige und rationelle Verwendung“²⁵⁶ finden. Dabei sollen regionale Aspekte berücksichtigt werden. Die EU kann gewisse Ausnahmen in der Umweltpolitik der Mitgliedsstaaten erlauben, wenn diese nicht aus wirtschaftlichen Überlegungen eingefordert werden.²⁵⁷ In die europäischen Entscheidungen sollen wissenschaftlichen Erkenntnisse sowie soziale und wirtschaftliche Argumente mit einfließen. Dabei soll die regionale Entwicklung nicht behindert werden.²⁵⁸

Die Maßnahmen, die die Bodennutzung berühren und Auswirkungen auf die Raumordnung haben, unterliegen dem besonderen Gesetzgebungsverfahren. Dies gilt auch für die Nutzung von Wasserressourcen. Ebenso sind Maßnahmen, die „die allgemeine Struktur [der] Energieversorgung erheblich berühren“²⁵⁹ und die Wahl der Energieressourcen eines Mitgliedsstaates beeinflussen, durch das besondere Gesetzgebungsverfahren zu verabschieden.²⁶⁰

Zahlreiche sekundärrechtliche Akte der EU bzgl. des Umweltschutzes und des Arbeitsschutzes regulieren die Erdgasförderung in Europa. Bspw. besteht bereits seit

²⁵³ Art. 11, AEUV.

²⁵⁴ Vgl. Art. 114, Abs. 4, AEUV.

²⁵⁵ Vgl. Art. 114, Abs. 5, AEUV.

²⁵⁶ Art. 191, Abs. 1, AEUV.

²⁵⁷ Vgl. Art. 191, Abs. 2, AEUV.

²⁵⁸ Vgl. Art. 191, Abs. 3, AEUV.

²⁵⁹ Art. 192, Abs. 2, AEUV.

²⁶⁰ Vgl. ebd.

1985 eine Richtlinie, die Grundsätze der UVP bei Erdgasprojekten festlegt.²⁶¹ Vor dem Hintergrund der Schiefergasförderung sollte jedoch die Bergbauabfallrichtlinie aus dem Jahr 2006 besondere Erwähnung finden.

Schiefergasförderung benötigt im Vergleich zur konventionellen Erdgasförderung wesentlich mehr Wasser, dass darüber hinaus mit Chemikalien angereichert wird. Das bedeutet, dass Schiefergasförderung mit großen Abwassermengen behaftet ist, die entsprechend der europäischen Richtlinie behandelt werden müssen. Die Bergbauabfallrichtlinie sieht vor, dass die Unternehmen einen Abfallbewirtschaftungsplan vorlegen müssen und dass Halden und Absetzteiche eine behördliche Genehmigung brauchen.²⁶² Die EU hat auch gewisse Vorgaben erlassen, wie Entsorgungseinrichtungen ausgestaltet sein müssen.²⁶³ Ebenso müssen Unternehmen Notfallpläne ausarbeiten, falls es zu Havarien kommt.²⁶⁴ Des Weiteren regelt die Richtlinie den Schutz von Grund- und Trinkwasservorkommen, die Stilllegung von Entsorgungseinrichtungen, die Informationspflicht gegenüber der Öffentlichkeit und die Sicherstellung der Finanzierbarkeit der Auflagen durch die Unternehmen.²⁶⁵ Das heißt, die europäische Regulierung der Erdgasförderung zielt zwar nicht spezifisch auf das Fracking ab, aber die momentan geltenden Regelungen sind in Europa strenger als die nationalen Gesetze der USA in diesem Bereich.

6. Schiefergas und der europäische Binnenmarkt für Erdgas

In diesem Kapitel soll untersucht werden, ob Schiefergas einen Beitrag zur Vollendung des Erdgasbinnenmarktes der EU leisten kann. Hintergrund sind die Funktionsstörungen des gemeinsamen Marktes im Erdgasbereich. Die These lautet, dass sich einer signifikanten Schiefergasförderung eine funktionale Logik anschließt, die eine vertieften Integration im Erdgassektor zur Folge hat.

²⁶¹ Vgl. Art. 4-10, Richtlinie 85/337/EWG des Rates vom 27. Juni 1985 über die über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (ABl. EU Nr. L 175, S. 40-48).

²⁶² Vgl. Art. 5, Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2006 über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie und zur Änderung der Richtlinie 2004/35/EG (ABl. EU Nr. L 102, S. 15-33).

²⁶³ Vgl. Art. 11, 2006/21/EG.

²⁶⁴ Vgl. Art. 6f., 2006/21/EG.

²⁶⁵ Vgl. Art. 8 und vgl. Art. 12-14, 2006/21/EG.

6.1 Funktionsstörungen und das Ziel der Vollendung des Binnenmarkts

Die EU-Kommission meldet sich regelmäßig zu Wort und bemängelt, dass der europaweite Erdgasmarkt noch nicht ihren Vorstellungen entspricht. Einerseits haben einige Mitgliedsstaaten noch nicht die Richtlinien des dritten Energiepakts in nationale Gesetze gegossen. Andererseits gibt es einen Investitionsstau bei der Infrastruktur und auch die Möglichkeiten der Umkehr der Transportrichtung des Erdgas (*Reverse Flow*) sind noch eingeschränkt. Beides begrenzt die Interkonnektivität der Netze. Außerdem sind die europäischen Bürger unzufrieden mit ihrem Erdgasmarkt.²⁶⁶

Weitere Symptome der Funktionsstörung sind die Abhängigkeiten einiger EU-Mitgliedsstaaten von einem Produzenten,²⁶⁷ die Existenz von Energieinseln innerhalb der EU wie dem Baltikum,²⁶⁸ die Nicht-Existenz von Erdgashubs in weiten Teilen der EU und die dadurch weit verbreitete Existenz von langfristigen Lieferverträgen, die den Preismechanismus auf Basis von Angebot und Nachfrage ausheben.²⁶⁹ Außerdem sprechen das aktuelle EU-Verfahren gegen Gazprom aufgrund der Ausnutzung seiner Monopolstellung²⁷⁰ oder das Gerichtsurteil des Gerichtshofs der Europäischen Union gegen E.ON und GDF Suez wegen Preisabsprachen im Erdgassektor²⁷¹ für einen mangelnden Wettbewerb.

Mit dem integrierten Erdgasmarkt möchte die EU die drei Dimensionen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit der Energiesicherheit bedienen. Die EU-Kommission setzt sich „die Verwirklichung eines offenen, integrierten und wettbewerbsfähigen Energiebinnenmarktes, der die Energieversorgungssicherheit fördert“²⁷² zum Ziel. Dazu müssen ausreichend Verbund- und Erzeugungskapazitäten entstehen.²⁷³ In die Preis- bzw. Wirtschaftlichkeitsdimension

²⁶⁶ Vgl. Europäische Kommission, Bericht der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, die Europäische Zentralbank, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss, den Ausschuss der Regionen und die Europäische Investitionsbank. Ein Binnenmarkt für Wachstum und Beschäftigung. Eine Analyse der erzielten Fortschritte und der verbleibenden Hindernisse in den Mitgliedsstaaten, COM(2013) 785 final, S. 14f.

²⁶⁷ Vgl. Dickel, Ralf / Hassanzadeh, Elham / Henderson, James / Honoré, Anouk / El-Katiri, Laura / Pirani, Simon / Rogers, Howard / Stern, Jonathan / Yafimava, Katja, Reducing European Dependence on Russian Gas. Distinguishing Natural Gas Security From Geopolitics, Oxford 2014, S. 10.

²⁶⁸ Vgl. Grigas, Agnia, The Baltic States in the EU. Yesterday, Today and Tomorrow, Paris / Berlin 2013, S. 67-70.

²⁶⁹ Vgl. Dickel u.a., Reducing European Dependence, S. 3-5.

²⁷⁰ Vgl. Europäische Kommission, Pressemitteilung. Kartellrecht. Kommission sendet Mitteilung der Beschwerdepunkte an Gazprom wegen mutmaßlichen Missbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung in mittel- und osteuropäischen Gasmärkten, IP/15/4828.

²⁷¹ Vgl. General Court of the European Union, Press Release No. 93/12. Judgment in Joind Cases T-360/09 E.ON Ruhrgas und E.ON AG and T-370/09 GDF Suez SA v Commission.

²⁷² COM(2013) 169 final, S. 2

²⁷³ Vgl. Kerebel, Cécile, Energiebinnenmarkt. Kurzdarstellung über die Europäische Union, Brüssel 2015, S. 1.

der Energiesicherheit spielt vor allem der Wettbewerbsgedanke hinein. Dazu müssen Markthemmnisse abgebaut sowie Harmonisierung der Preispolitik und der Steuersysteme der Mitgliedsstaaten angestrebt werden. Ebenso spielen der faire Marktzugang für Produzenten und Konsumenten mit in die Preisdimension hinein. Die Anpassung der Umweltschutzbestimmungen zielen auf die dritte Dimension der Energiesicherheit ab.²⁷⁴ Aber es zeigt sich wieder, wie unscharf die Dimensionen der Energiesicherheit getrennt werden können. Ausreichende Erzeugungskapazitäten dienen nicht nur der Versorgungssicherheit sondern auch dem Preis. Verbraucherschutzelemente dienen eventuell der Umwelt oder auch der Wirtschaftlichkeit. Wichtig ist jedoch, dass der Erdgasbinnenmarkt, wie ihn die EU sich erhofft, auf alle drei Elemente der Energiesicherheit abzielt.

6.2 Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit durch Schiefergas

Es wird sich im Folgenden auf die Dimensionen Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit der Energiesicherheit konzentriert. Die Umweltkomponente bleibt zunächst ausgeklammert. Der Umweltaspekt macht Schiefergas so umstritten, doch sind die externen Effekte des Frackings vor allem lokaler Natur – bis auf die debattierten THG-Emissionen. Dass lokale Externalitäten eine funktionale Logik besitzen, die den Prozess der Integration auslöst, ist unwahrscheinlich, denn es fehlt lokalen Phänomenen ein grenzüberschreitender, international vernetzter Charakter. Dass lokale externe Effekte aber durchaus eine politische Logik besitzen können, die Integrationsschritte zur Folge haben, wird später aufgezeigt (vgl. Kap. 8).

6.2.1 Erhöhte Versorgungssicherheit durch Vernetzung

Die EU setzt sich zum Ziel, einen funktionsfähigen Erdgasbinnenmarkt innerhalb der Gemeinschaft zu installieren. Auch das Ziel der Interkonnektion der Erdgasnetze kommt dem Binnenmarkt zu Gute, da der ungehinderte Transport des Erdgases durch ganz Europa eine Bedingung für den Binnenmarkt darstellt.

Erdgas ist hochgradig vom Pipelinetransport abhängig. Zwar besteht die Möglichkeit Erdgas zu verflüssigen (LNG) und zu verschiffen, doch spätestens die Lieferung an den Endkunden erfolgt durch Pipelines. LNG ist zwar flexibler als der Pipelinetransport, doch wird dies durch hohen Energieeinsatz beim Verflüssigen des Gases erkaufte. Außerdem muss auch die Möglichkeit des Tankertransports gegeben sein, d.h.

²⁷⁴ Vgl. ebd.

Binnenstaaten können nur bedingt auf diesen Vertriebsweg zurückgreifen. Somit ist aufgrund geografischer als auch ökonomischer Aspekte die Netzgebundenheit von Erdgas momentan nicht auflösbar.²⁷⁵

Daher sind die *Up*, *Mid* und *Down Stream*-Bereiche²⁷⁶ im Erdgassektor miteinander verzahnt. Die Erschließung eines Erdgasfeldes erfolgt nur, wenn der Pipelinetransport gewährleistet ist und wenn am Ende der Leitungen genügend Abnehmer vorhanden sind, um die Erschließung des Feldes und den Bau der Transportwege zu rechtfertigen. Da vor allem der Bau der großen Pipelines über mehrere tausend Kilometer langwierig und teuer ist, werden internationale Erdgasprojekte in der Regel durch langfristige Verträge abgesichert. Dies gibt den Erdgaskonzernen die Sicherheit, die Investitionen wieder hereinzuholen. Jedoch bindet es die Verbraucher langfristig an eventuell ungünstige Vertragskonditionen.²⁷⁷

Durch die Verzahnung von Produktion und Verteilung sowie durch das natürliche Monopol der Netzinfrastruktur hat die EU sich dazu entschlossen, Schritte zu unternehmen, um die Marktbarrieren aufzubrechen und Wettbewerb zwischen den Gasanbietern zu ermöglichen. Zentrale Maßnahme war die Verabschiedung des dritten Energiepaketes. Dieses bestand im Erdgassektor aus der Verordnung über den Zugang zur Infrastruktur,²⁷⁸ der Richtlinie zu den Vorschriften des Erdgasbinnenmarktes²⁷⁹ und der Verordnung zur Schaffung der ACER.²⁸⁰ Ziel war es der „Marktkonzentration, Marktaufteilungsabsprachen, vertikaler Integration von Lieferung, Erzeugung und Infrastruktur, mangelndem (grenzüberschreitendem) Zugang zu Infrastruktur sowie dem Fehlen zeitgerechter Investitionen“²⁸¹ entgegenzuwirken.

²⁷⁵ Vgl. Ströbele u.a., Energiewirtschaft, S. 149.

²⁷⁶ Der *Down Stream*-Sektor bezeichnet den letzten Teil der Wertschöpfungskette des Erdgassektors. Dabei kommt der Endverbraucher durch die feingliedrigen Verteilungsnetze mit dem Produkt in Kontakt und kann dieses zur Strom- und Wärmeerzeugung aber auch zum Kochen nutzen. Die zunehmenden Erdgastankstellen zählen auch zum *Down Stream*. Teilweise wird auch das Raffinieren von Erdgas oder das Trocknen von feuchtem Erdgas mit zum *Down Stream* gezählt. Feuchtes Erdgas bezeichnet das rohe Erdgas, welches noch mit Stoffen belastet ist, die einer Vermarktung im Wege stehen.

²⁷⁷ Vgl. a.a.O., S. 151f.

²⁷⁸ Vgl. Verordnung (EG) Nr. 715/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über die Bedingungen für den Zugang zu den Erdgasfernleitungsnetzen und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1775/2005 (ABl. 2009 L 211, S. 36-54).

²⁷⁹ Vgl. Richtlinie 2009/73/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/55/EG (ABl. L 211, S. 94-136).

²⁸⁰ Vgl. Verordnung (EG) Nr. 713/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 zur Gründung einer Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden (ABl. L 211, S. 1-14).

²⁸¹ Pollak u.a., Energiepolitik, S. 120.

Zwar ist die EU-Kommission noch nicht zufrieden mit dem Stand der Umsetzung des dritten Energiepaketes, doch besteht jetzt generell ein Regulierungsrahmen, der sicherstellt, dass neue Erdgasleitungen innerhalb der EU zu keiner Monopolstellung mehr führen. Der diskriminierungsfreie Zugang zu den Netzen für alle Marktteilnehmer im Erdgassektor ist dafür die Grundlage.

Betrachtet man das europäische Erdgasnetz (Abb. 9)²⁸² mit den wichtigsten Ferngasleitungen, stellt man fest, dass das Netz sich vor allem auf das industrielle Herz von Europa konzentriert. Wichtige Importpipelines aus Russland und Norwegen, so wie aus den europäischen Förderregionen in der Nordsee finden ihren Endpunkte in dem Raum zwischen London, dem Norden der Niederlande, dem Rhein-Main-Gebiet und Nordfrankreich. Es ist das Zentrum der *blauen Banane*, ein Gebiet in der EU, das sich durch seine Verdichtung in Bezug auf Bevölkerung, Wirtschaftskraft und Infrastruktur auszeichnet.²⁸³

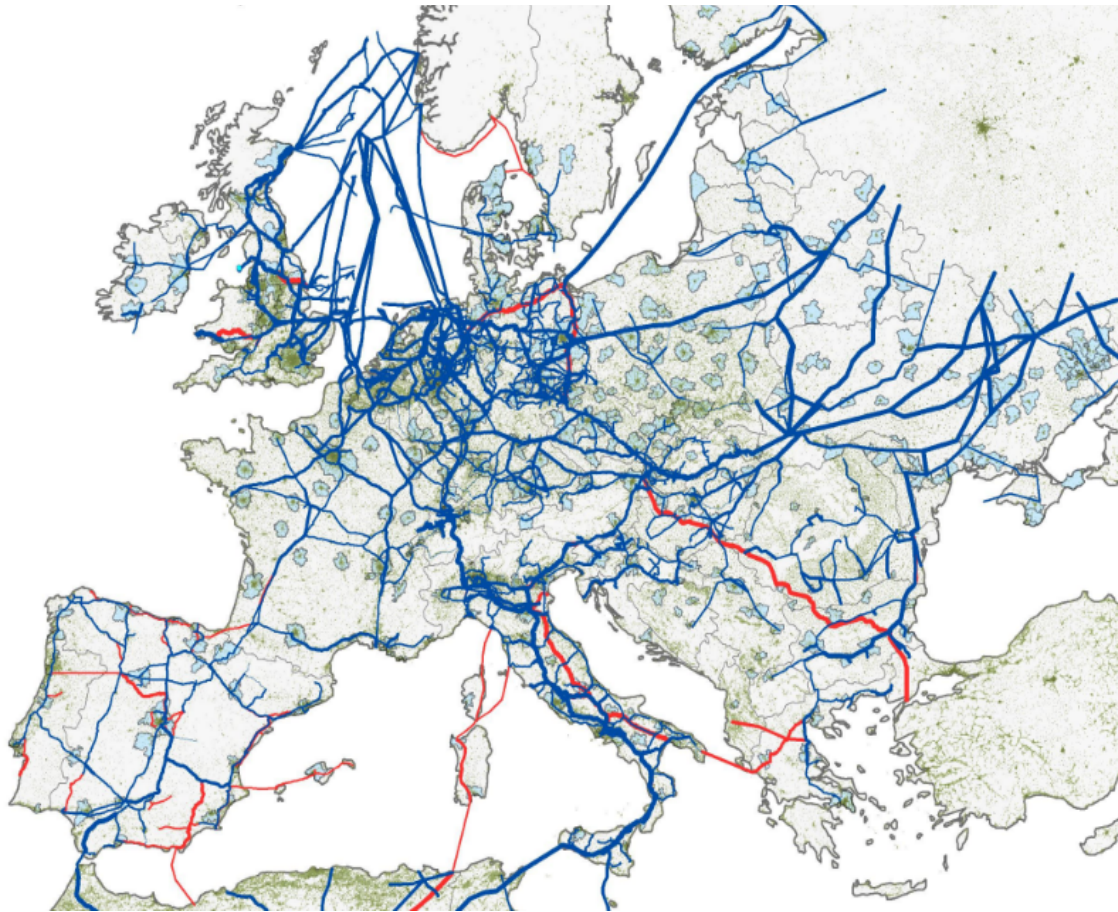
Jedoch wird auch deutlich, dass dieses Gebiet über eine geringere Vernetzung mit dem Süden Europas verfügt. Bspw. stellt nur eine Pipeline den Gasfluss von der Iberischen Halbinsel nach Frankreich sicher. Auch können nur vergleichsweise geringe Mengen von Erdgas aus Nordafrika das Zentrum der blauen Banane über das italienische Netz erreichen.

Ein zweiter wichtiger Knotenpunkt ist der *Central European Gas Hub* im Osten von Österreich. Die großen Pipelines aus Russland via Ukraine erreichen dort das westeuropäische Gasnetz. Das russische Gas wird von Baumgarten weiter nach Deutschland, Österreich und Norditalien transportiert.²⁸⁴

²⁸² Vgl. Vonarburg, Barbara, Preventing Natural Gas Crisis, in: ethz.ch, 12.03.2014 (<<https://www.ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2014/03/preventing-natural-gas-crisis.html>> am 12.06.2015).

²⁸³ Vgl. Bege, Stefan, Das Konzept der Metropolregion in Theorie und Praxis. Ziele, Umsetzung und Kritik, Wiesbaden 2010, S. 115f.

²⁸⁴ Vgl. Smith, Alexander, OMV. A Case Study of an Austrian Global Player, in: Bischof, Günter / Plasser, Fritz / Pelinka, Anton / Smith, Alexander (Hrsg.), Global Austria. Austria's Place in Europe and the World, New Orleans 2011, S. 161-183, hier S. 173-176.



Blaue Pipelines existieren bereits. Rot Pipelines waren 2014 in der Planung oder bereits in der Bauphase. Die Stärke der Linien deutet die Kapazität an.

Quelle: ethz.ch

Abb. 9

Dagegen gibt es Lücken im Netz, wenn man bspw. Rumänien betrachtet. Auch Schweden oder Griechenland verfügen zur Zeit nur über einen eingeschränkten Zugang zu den großen Erdgasleitungen. Auch Polen verfügt nur über einen Schnittpunkt zum westeuropäischen Erdgassystem. Im Falle Polens muss auch bedacht werden, dass die Jamal-Pipeline, die das Land von der Grenze Weißrusslands bis an die Westgrenze durchquert, zur Hälfte im Besitz von Gazprom ist. Gazprom hat zwar mittlerweile dem *Third Party Access* bei der Jamal-Pipeline zugestimmt,²⁸⁵ doch ist Gazprom bekannt dafür, dass es sich regelmäßig gegen die Bestimmungen des dritten Energiepaktes zur Wehr setzt.²⁸⁶ Ebenso muss erwähnt werden, dass vor allem die großen russischen Erdgasleitungen für den Transport in eine Richtung von Ost nach West ausgelegt sind.

²⁸⁵ Vgl. Natural Gas Europe (Hrsg.), Yamal Pipeline to Provide Third Party Access, in: naturalgaseurope, 12.07.2011 (<www.naturalgaseurope.com/yamal-third-party-access> am 02.06.2015).

²⁸⁶ Vgl. Socor, Vladimir, Nord Stream-OPAL-Gazelle. Another Ukraine-Bypass Route for Gazprom, in: jamestown.org, 04.02.2014 (<http://www.jamestown.org/regions/russia/single/?tx_ttnews%5Bpointer%5D=2&tx_ttnews%5Btt_news%5D=41910&tx_ttnews%5BbackPid%5D=651&cHash=ac8dc5dbd020efb34f405323f386398b> am 20.01.2015).

Zwar rüsten die Netzbetreiber auf und ermöglichen den *Reverse Flow*,²⁸⁷ doch solange große Erdgasmengen aus Russland für Zentraleuropa bestimmt sind, müssen umfangreiche Transportkapazitäten der Importpipelines Jamal und Transgaz (Ukraine-Slowakei-Tschechien/Österreich) für die Ost-West-Richtung bereitgehalten werden. Daher ist für Polen der Import aus Westeuropa nur sehr eingeschränkt möglich. Diese Situation trifft auf fast alle osteuropäischen EU-Mitglieder zu. Daher beträgt ihre Abhängigkeit von russischem Erdgas oft hundert Prozent. Zusammengefasst kann man sagen, dass es aus dem Süden in Richtung Norden und die Gegenrichtung Engpässe gibt und der Gasfluss aus dem Westen nach Osteuropa nur eingeschränkt möglich ist.²⁸⁸

Diese Vernetzung und die gleichzeitige Sicherstellung der Interoperationalität der Gasleitungen der EU-Mitglieder ist ein primäres Ziel der Energiepolitik der EU.²⁸⁹ Zur Zeit wird dieses Ziel mit Hilfe der ACER verfolgt. Diese stellt durch die entsprechenden Auflagen sicher, dass die Netze diesen Ansprüchen der Interoperationalität genügen. Außerdem werden durch die EU Vorhaben von europäischem Interesse (*Projects of Common Interest*, PCI) gefördert.²⁹⁰ Dies tut sie durch Finanzierungsprogramme, Koordination, die Erleichterung von Genehmigungsverfahren und durch die Unterstützung der technischen Zusammenarbeit.²⁹¹

Schaut man sich die Prioritäten der EU an, dann zielen diese PCIs direkt auf „abgelegene Regionen und Regionen in Randlage“²⁹² ab. Außerdem besitzen Infrastrukturprojekte die erhöhte Aufmerksamkeit der EU, wenn diese dem „Funktionieren des Binnenmarkts oder der Erhöhung der Versorgungssicherheit“²⁹³ dienen. Auch hier sind Projekte in der europäischen Peripherie benannt, bspw. in Rumänien, Bulgarien und Polen.²⁹⁴

All diese Projekte sollen durch die Privatwirtschaft angeschoben werden, d.h. sie sollen auch ohne die Unterstützung durch die EU wirtschaftlich tragfähig sein. Die EU unterstützt nur deren schnellere Umsetzung.²⁹⁵ Doch kann bezweifelt werden, dass vor

²⁸⁷ Vgl. Anhang A, S. XIII.

²⁸⁸ Vgl. a.a.O., S. XI.

²⁸⁹ Vgl. Art. 4, Abs. 3, Entscheidung Nr. 1364/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 zur Festlegung von Leitlinien für die transeuropäischen Energienetze und zur Aufhebung der Entscheidung 96/391/EG und der Entscheidung Nr. 1229/2003/EG (ABl. EU L 262, S. 1-23).

²⁹⁰ Vgl. Art. 10, 1364/2006/EG.

²⁹¹ Vgl. Art. 11, 1364/2006/EG.

²⁹² Vgl. Anhang II, 1364/2006/EG.

²⁹³ Anhang III, 1364/2006/EG.

²⁹⁴ Vgl. ebd.

²⁹⁵ Vgl. Art. 12, 1364/2006/EG.

allem in ländlichen Gebieten der Aufbau einer Erdgasinfrastruktur für die Netzbetreiber ökonomisch sinnvoll ist. Wenn die Nachfrage nach Erdgas nicht ausreichend ist, kann ein Bau der entsprechenden Pipeline nicht wirtschaftlich sein.

In den vorgestellten Szenarien einer Schiefergasförderung besitzen die EU-Mitgliedsstaaten Bulgarien, Zypern, Dänemark, Frankreich, Niederlande, Polen, Rumänien und Schweden Exportpotenzial im Jahr 2040. Dies trifft sowohl bei einer Schiefergasförderung auf amerikanischen Niveau als auch bei einer halb so intensiven Ausbeutung zu. Dänemark und die Niederlande sind klassische Erdgasexportnationen und somit gut an das europäische Netz angeschlossen. Frankreich ist momentan kein Exporteur, verfügt aber über ein gutes Erdgasnetz und einen funktionierenden Hub für Erdgas. Jedoch gibt es Kapazitätsengpässe in Richtung Spanien und Italien. Zypern ist 2040 aller Voraussicht nach ein Exporteur von konventionellem Erdgas aus der *Offshore*-Förderung²⁹⁶ im Mittelmeer. Seine Insellage und die große Entfernung zum Festland der EU machen es für den LNG-Transport interessant.

Polen, Rumänien, Bulgarien und Schweden muss aber eine größere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Da Erdgasförderung und Vertrieb zusammen gedacht und realisiert werden müssen, könnte man annehmen, dass es durch die Schiefergasförderung in diesen Ländern, die keine klassischen Erdgasproduzenten sind, unweigerlich zu einem Ausbau der Netze kommen wird. Wenn Exporte angestrebt werden, müssten diese neuen Erdgasleitungen grenzübergreifend sein.

Rumänien, Polen und Bulgarien als Länder in EU-Randlage und Frankreich, mit seiner möglichen Brückenfunktion für Erdgas aus Nordafrika, würden, wenn sie Exportkapazitäten durch Schiefergas schaffen, zwangsläufig eine engere Infrastruktur aufbauen, die eine Verbindung zu den Nachbarstaaten schlägt. Durch entsprechende Regulierung könnten die Netzbetreiber dazu verpflichtet werden, diese neuen Pipelines so zu bauen, dass Erdgas die Möglichkeit besitzt, in beide Richtung zu strömen. Für das Beispiel Frankreich würde dies bedeuten, dass Erdgas nicht nur nach Spanien strömen könnte, sondern auch von der Iberischen Halbinsel in Richtung Norden.

Jedoch ist dies nur ein theoretisches Gedankenspiel, denn „die Mehrheit der Interkonnektoren [wird] bis 2020 bereits in Betrieb sein und um 2020 dürfte es erst eine

²⁹⁶ *Offshore* ist das Gegenteil von *Onshore* und bezeichnet die Erdöl- und Erdgasförderung auf dem Meer. Diese ist anspruchsvoller als die Förderung an Land und somit auch kostspieliger. Jedoch ist diese Technik spätestens seit den Ölkrisen der 1970er, als die IOCs aus den OPEC-Staaten gedrängt wurden, fester Bestandteil der E&P-Konzerne. Es gibt durchaus Parallelen zwischen *Offshore* und Fracking, denn beide Technologien können als privatwirtschaftliche Antworten auf die Energiepolitik der Rentenökonomien gesehen werden.

geringe Schiefergasproduktion in Europa geben.²⁹⁷ Die Investitionen in das Erdgasnetz, so die Einschätzung des Experten der Industrie, wären im Zuge der Schiefergasförderung nur lokal begrenzt, denn das europäische System ist spätestens 2020 leistungsfähig genug, um eine europäische Schiefergasproduktion aufzunehmen.²⁹⁸ Schiefergas scheint auch in den USA nicht unbedingt ein Initiator für den Pipelinebau zu sein. Zwar gibt es einige Pipelineprojekte, die im direkten Zusammenhang mit der Schiefergasförderung stehen, z.B. der Ausbau der Kapazitäten der *Texas Eastern Transmission Pipeline* in Richtung New York oder der Ausbau der *Tennessee Gas Pipeline*, die ebenfalls mehr Gas in den Nordosten der USA liefern soll,²⁹⁹ doch kann nicht gerade von einem Boom beim Netzausbau die Rede sein. Abbildung 10 zeigt die prozentuale Veränderung in der Erdgasproduktion der USA an³⁰⁰ und die relative Veränderung der Pipelinekapazitäten für Erdgas zwischen den amerikanischen Bundesstaaten.³⁰¹ Das Basisjahr ist 2005 – das Jahr in dem der *Energy Policy Act* verabschiedet wurde. Es zeigt sich ein deutlicher Anstieg der Erdgasproduktion. Es zeigt sich aber auch ein Ausbau der Pipelinekapazitäten zwischen den Bundesstaaten seit 2005. Doch sollte man vorsichtig sein, darin einen Zusammenhang zu sehen. Pipelineprojekte, vor allem wenn sie über die Grenzen von amerikanischen Bundesstaaten bzw. europäische Staaten gebaut werden, sind Bauwerke, die eine lange Planung und auch eine relativ lange Bauphase mit sich bringen.³⁰² Das heißt der Ausbau der Kapazitäten unmittelbar nach 2005 wurde bereits vor dem *Energy Police Act* ins Auge gefasst. Außerdem hätte es keine Zunahme der Pipelinekapazitäten vor 2005 geben dürfen, wenn nur die Logik greifen würde, dass Pipelines gebaut werden, wenn die Förderung erhöht wird. Zwischen 1994 und 2005 blieb die amerikanische Erdgasförderung relativ konstant und trotzdem stiegen die Pipelinekapazitäten.

²⁹⁷ Anhang A, S. XIII.

²⁹⁸ Vgl. ebd.

²⁹⁹ Vgl. Goellner, Jesse F. / Hamilton, Booz Allen, Expanding the Shale Gas Infrastructure, in: CEP Magazine, August 2012, S. 49-59, hier S. 51f.

³⁰⁰ Vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), Natural Gas Gross Withdrawals and Production, Washington 2015 (http://www.eia.gov/dnav/ng/xls/NG_PROD_SUM_DCU_NUS_M.xls> am 02.06.2015).

³⁰¹ Vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), U.S. State-to-State Capacity, Washington 2014 (<http://www.eia.gov/pub/oil_gas/natural_gas/analysis_publications/ngpipeline/statetostate.xls> am 20.01.2015).

³⁰² Vgl. Riemer, Gerrit, 10 Minuten Transport und Netz. Von der Pipeline in der Heizung, in: Kästner, Thomas / Kießling, Andreas / Riemer, Gerrit (Hrsg.), Energie in 60 Minuten. Ein Reiseführer durch die Gaswirtschaft, Wiesbaden 2011, S. 39-53.

Pipelinekapazitäten und Gasproduktion USA

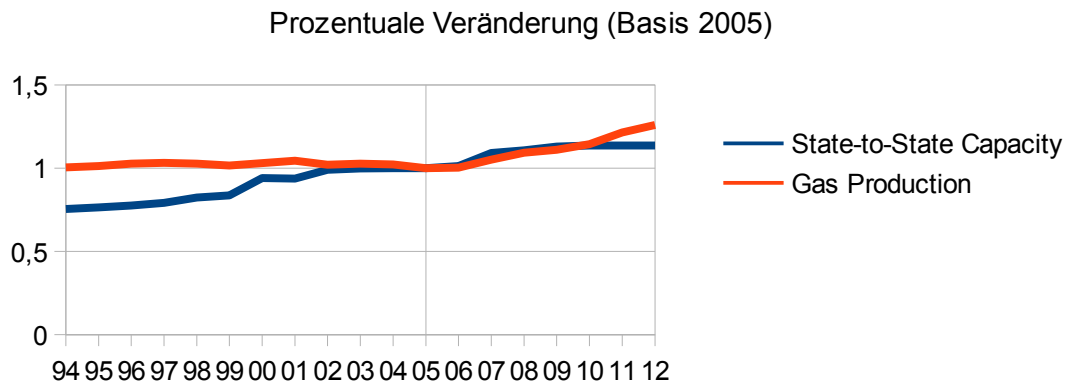


Abb. 10

Jedoch hängt der Vergleich zwischen den USA und Europa etwas. Zwar besitzt das Zentrum der EU eine enge Infrastruktur im Erdgassektor und muss sich nicht hinter der Amerikas verstecken. Doch im Osten und im Südosten der EU gibt es Nachholbedarf. Schiefergasquellen, die an das europäische Netz angeschlossen werden sollen, brauchen dort zwangsläufig noch einen gewissen Netzausbau. Ob dieser grenzüberschreitend sein muss, kann aufgrund der Fertigstellung der wichtigsten Interkonnektoren bis 2020 aber nicht gesagt werden. Eventuell bleiben neue Pipelineprojekte innerhalb der nationalen Grenzen.

Es gibt aber auch generell Stimmen, die die Erschließung von Schiefergas als abhängige Variable betrachten. Danach erfolgt die unkonventionelle Erdgasförderung erst, wenn ein Fernleitungsnetz *ex ante* vorhanden ist. Dies muss nicht unbedingt ein Nachteil sein. Die EU setzt durch die Unterstützung von PCI-Projekten in ländlichen Regionen Investitionsanreize für den Ausbau der Pipelinekapazitäten, die verstärkt werden könnten, wenn diese Projekte Investoren anlocken, die auf die Stärkung des *Up Stream*-Sektors vor Ort setzen und zukünftige Vertriebsmöglichkeiten für Schiefergas sehen.³⁰³

6.2.2 Wettbewerb durch Schiefergas

Das Schiefergas ein Thema ist, liegt nicht nur im Thema Versorgungssicherheit begründet. Denn es ist vor allem der Preisverfall, den Fracking hervorrufen kann, der Schiefergas so interessant macht. Dieser Preisverfall ist momentan auch beim Erdöl feststellbar. Seit Mitte 2014 ist der Preis für ein Barrel der Nordseesorte *Brent* von ca.

³⁰³ Vgl. Lesser, Jonathan A., A Fractured Europe Debates Fracking, in: Natural Gas & Electricity 9/29 (2013), S. 31-32, hier S. 31.

110 US-Dollar auf unter 50 US-Dollar gefallen. Neben einer getrübbten Weltkonjunktur, die die Nachfrage nach Öl reduziert, wird vor allem amerikanisches Schieferöl für den Preisverfall verantwortlich gemacht. Die USA haben innerhalb weniger Jahre Saudi Arabien als größten Erdölproduzenten überholt und haben somit das Ölangebot, welches nicht durch die OPEC kontrolliert wird, erheblich vergrößert.³⁰⁴ Weil der Erdölmarkt, im Gegensatz zum Erdgasmarkt, ein wirklich globaler Markt ist,³⁰⁵ wirken sich die Mechanismen steigendes Angebot und fallende Nachfrage sofort auf die Preise aus und dieser Preisverfall ist für Verbraucher auf der ganzen Welt spürbar.

Interessanter Weise hat das Schieferöl auch den Wettbewerb im Rohölmarkt gestärkt. Dieser war durch die OPEC teilweise ausgehebelt worden, da das Erdölkartell seit den 1970er in der Lage war, durch koordinierte Fördermengen die Preise auf dem Weltmarkt zu bestimmen.³⁰⁶ Momentan kämpfen aber wichtige (vor allem reiche) OPEC-Nationen, wie Saudi Arabien, Katar oder die Vereinigten Arabischen Emirate um Marktanteile und nehmen dafür einen Preisverfall in Kauf. Sie wollen ihre Kostenvorteile in der Erdölproduktion nutzen, um damit das teure amerikanische Schieferöl aus dem Markt zu drängen.³⁰⁷

Dieser Preisverfall durch Fracking ist auch beim Erdgas feststellbar, wenn das Schiefergas auf einen Markt trifft, in dem Angebot und Nachfrage greifen. Abbildung 11 verdeutlicht, dass bis 2006 die Fieberkurven des amerikanischen und des britischen *Spot-Price[s]* sowie des deutschen Importpreises beim Erdgas ähnlich verlaufen sind. Jedoch ist seit 2007 feststellbar, dass der amerikanische Erdgaspreis die europäischen Preise zunehmend unterbietet und seit 2010 sich komplett anders entwickelt hat. Der Verfall des amerikanischen Erdgaspreises beruht maßgeblich auf der Schiefergasproduktion in den USA.³⁰⁸

Dass unkonventionelles Erdgas auch in Europa einen Preiseffekt haben wird und die Energiesicherheit im Bereich der Wirtschaftlichkeit beeinflussen kann, ist weniger umstritten als der Zeithorizont und der Umfang der positiven Effekte. Als Hindernis für einen langfristigen Preissturz auf dem europäischen Erdgasmarkt wird der

³⁰⁴ Vgl. Why the Oil Price is Falling, in: economist.com, 08.12.2014 (<<http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2014/12/economist-explains-4>> am 22.10.2015).

³⁰⁵ Vgl. Zündorf, Weltsystem, S. 261-270.

³⁰⁶ Vgl. a.a.O., S. 258-261.

³⁰⁷ Vgl. Der globale Preiskampf um Öl, in: handelsblatt.com, 25.11.2014 (<<http://www.handelsblatt.com/finanzen/rohstoffe-devisen/rohstoffe/opec-treffen-der-globale-preiskampf-um-oel/11023652.html>> am 23.01.2015).

³⁰⁸ Vgl. Asche, Frank / Oglend, Atle / Osmundsen, Petter, Gas Versus Oil Price. The Impact of Shale Gas, in: Energy Policy 47 (2012), S. 117-124, hier S. 118f.

Produktionsrückgang unkonventioneller Bohrungen angeführt, der schneller eintritt als bei konventionellen Bohrungen. Außerdem gibt es Streit zwischen den Experten über mögliche externe Effekte auf die Umwelt. Je gravierender diese externen Effekte sind, desto unattraktiver wird der Schiefergaspreis. Denn die Industrie wäre bei entsprechender Regulierung gezwungen, diese Effekte einzupreisen oder durch entsprechend kostenintensive Technik zu vermeiden.³⁰⁹

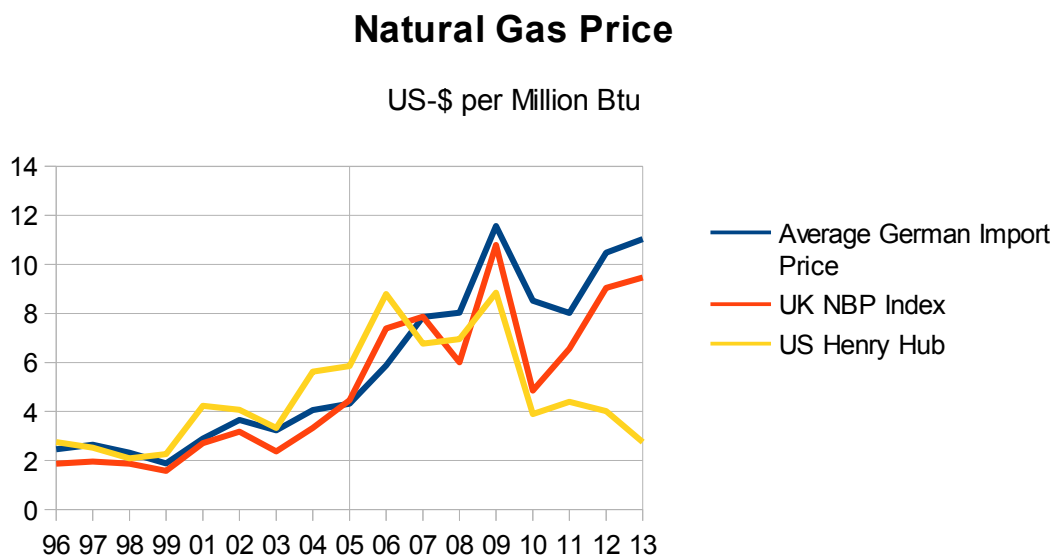


Abb. 11

Auch kann durch Fracking der Erdgaspreis nicht ins Bodenlose fallen, da Schiefergasförderung an sich teurer ist als konventionelle Erdgasförderung. Ein zu geringer Erdgaspreis würde Fracking unrentable machen (vgl. Kap. 8.6). Daher werden es Produzenten vermeiden, übermäßig viel Erdgas auf den Markt zu bringen. Stattdessen werden wie in den USA die Förderquoten teilweise künstlich gedrosselt, um einen Erdgaspreis zu ermöglichen, der Schiefergas konkurrenzfähig macht.³¹⁰

Aber die größte Unsicherheit bzgl. des Preiseffektes durch Schiefergas ist schlicht die Ungewissheit über das tatsächliche Potenzial.³¹¹ Das Beispiel Polen zeigt, wie schnell eine Erdgaseuphorie einen Dämpfer erhalten kann. Dort haben sich bereits einige Firmen zurückgezogen, nachdem sie mit ersten Schiefergasprojekten nicht den erhofften Erfolg gehabt haben, denn sowohl die Menge des geförderten Erdgases als auch die Kosten der Produktion waren zu unattraktiv für ein dauerhaftes Engagement in Polen.³¹²

³⁰⁹ Vgl. Habrich-Böcker u.a., Fracking, S. 28f.

³¹⁰ Vgl. a.a.O., S. 47-49.

³¹¹ Vgl. Anhang A, S. III f.

³¹² Vgl. Peixe, Joao, Eni, Third to Give Up on Poland's Shale, in: oilprice.com, 20.01.2014 (<<http://>

Doch ist sicherlich jeder Kubikmeter Erdgas der aus der EU stammt positiv für das Preislevel, da keine NOC beteiligt sein wird. Das Know-how beim Schiefergas liegt bei den IOCs aus Europa und vor allem der USA.³¹³ Das schließt das politische *Rent Seeking* aus, da sich die E&P-Unternehmen dem europäischen Wettbewerb stellen müssen und die Konzerne sind ihren Aktionären und deren Dividende verpflichtet und weniger den Politikern und deren Interessen. Außerdem forciert die europäische Gesetzgebung den Wettbewerb im *Up*³¹⁴ und *Mid Stream*-Sektor (vgl. Kap. 5).³¹⁵ Dieses verhindert einerseits die politisch motivierte Vergabe von Förderrechten an bestimmte Unternehmen als auch den Abschluss von langfristigen Lieferverträgen, da diese auch durch die Rechtsprechung innerhalb der EU langsam zurückgedrängt werden.³¹⁶ Außerdem werden verschiedene Erdgasproduzenten innerhalb des Binnenmarktes in Konkurrenz treten. Dies verlangt nach Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.

Eine Studie, die im Auftrag der europäischen Öl- und Gasproduzenten durchgeführt wurde, geht davon aus, dass Schiefergas den Gaspreis um ca. 20 Prozent im Jahr 2040 reduzieren könnte, wenn Fracking in einem größeren Umfang durch die Mitgliedsstaaten ermöglicht wird. Geringere Schiefergasmengen würden ebenfalls einen positiven Effekt auf den Gaspreis mit sich bringen, der auch auf den Strommarkt Auswirkungen hätte. Dabei geht die Pöyry-Studie von wesentlich geringeren Schiefergasressourcen innerhalb der EU als die EIA aus.³¹⁷ Das heißt die Szenarien, die in dieser Masterarbeit vorgestellt werden (vgl. Kap. 4), gehen von einer wesentlich höheren Produktion aus. Somit wären auch die Preiseffekte durch Schiefergas deutlicher ausgeprägt.

Aber der Preiseffekt hängt schlicht davon ab, ob und in welchem Umfang innerhalb der EU gefördert wird. Politische Widerstände, strenge Regulierungen und überschätzte Reserven beeinflussen den Schiefergaspreis negativ. Verbesserte Suchmethoden, noch unentdeckte Vorkommen und zukünftige Entwicklungen in der Explorations- und Produktionstechnik können den Preis dagegen positiv beeinflussen. Aber den

oilprice.com/Energy/Natural-Gas/Eni-Third-to-Give-Up-on-Polands-Shale.html> am 02.02.2015).

³¹³ Vgl. Shuen, Amy / Feiler, Paul F. / Teece, David J., Dynamic Capabilities in the Upstream Oil and Gas Sector. Managing Next Generation Competition, in: Energy Strategy Reviews 3 (2014), S. 5-14, hier S. 7-10.

³¹⁴ Vgl. Art. 1-3, 90/531/EWG.

³¹⁵ Vgl. Hailbronner, Kay / Jochum, Georg, Europarecht 2. Binnenmarkt und Grundfreiheiten, Stuttgart 2006, S. 96f.

³¹⁶ Vgl. Bundesgerichtshof (Hrsg.), Bundesgerichtshof bestätigt Vorgaben für den Abschluss langfristiger Gaslieferverträge, Mitteilung der Pressestelle 29 (2009).

³¹⁷ Vgl. Pöyry, Macroeconomic Effects, S. 17 und vgl. a.a.O., S. 33-40.

Erdgaspreis darf man aber nicht nur als abhängige Variable der Schiefergasförderung begreifen. Wie später erläutert wird, ist ein gewisses Preisniveau beim Erdgas die Voraussetzung für die Schiefergasförderung (vgl. Kap. 8.6).

7. Europäische Energieaußenpolitik

Nur die wenigsten EU-Staaten können momentan ihren Erdgasbedarf durch eigene Vorkommen decken. Daraus folgt, dass europäische Energiepolitik auch eine externe Dimension besitzt, die auf Transitländer und Produktionsstaaten ausgerichtet ist. Die EU selbst kauft aber kein Erdgas oder bucht Kapazitäten für den Transit, das tun die Energieunternehmen. Die EU versucht, die Rahmenbedingungen für europäische Unternehmen zu verbessern, die in Staaten aktiv werden, die über Erdgasvorkommen verfügen oder die bedeutend sind für den Erdgastransit.³¹⁸

Neben der Diversifizierung der Erdgasquellen und -routen nach Europa setzt sich die EU als außenpolitisches Ziel, die Regeln des europäischen Energiebinnenmarktes auf EU-externe Partner zu übertragen, um so Rechtssicherheit, Investitionsmöglichkeiten sowie Transparenz zu schaffen und um somit funktionierende Marktmechanismen im Erdgassektor auch außerhalb der EU zu etablieren. Dies soll europäische Unternehmen ermöglichen, neue Quellen möglichst wirtschaftlich zu erschließen, um damit die europäische Energiesicherheit zu verbessern.³¹⁹ Im Zentrum der folgenden Betrachtung stehen die Beziehungen zu Russland. Doch zunächst wird kurz auf den Rechtsrahmen europäischer Energieaußenpolitik eingegangen.

7.1 Europäische Kompetenzen in der Energieaußenpolitik

Das vermutlich ambitionierteste Projekt der europäischen Energieaußenpolitik ist die Verankerung der Energiecharta, die alle Staaten, die *Stakeholder* der europäischen Energiepolitik sind, in einem einheitlichen Rechtsrahmen vereinen soll. Die Energiecharta soll zwischen EU-internen und -externen Staaten sowie zwischen Verbraucher-, Produzenten- und Transitstaaten gemeinsame Interessen schaffen, gegenseitige Investitionsmöglichkeiten fördern und Rechtssicherheit etablieren.³²⁰ Dabei ist die Energiecharta aber kein originäres Produkt europäischer Rechtssetzung, sondern ein zwischenstaatlicher Vertrag. Die Staaten, die dieses Dokument unterschrieben haben, müssen den Vertrag anschließend ratifizieren, damit die Bestimmungen bzgl.

³¹⁸ Vgl. Pollak u.a., Energiepolitik, S. 151f.

³¹⁹ Vgl. a.a.O., S. 143-146.

³²⁰ Vgl. a.a.O., S. 146f.

Investitionsschutz, Handel von Energieträger, Transit, Wettbewerb, Umweltschutz und der Streitbeilegung in den jeweiligen Ländern greifen. Da die EU der Energiecharta – neben den Mitgliedsstaaten – selbst beigetreten ist,³²¹ kann man davon ausgehen, dass sich die EU mit den Inhalten des Vertrages identifiziert. Beleg dafür sind die Bemühungen der EU andere Staaten zur Unterschrift bzw. zur Ratifizierung der Charta zu bewegen.³²²

Die tatsächlichen Kompetenzen der EU im Bereich der Energieaußenpolitik ergeben sich durch die Möglichkeit der Handelspolitik. Zunächst wird durch das ordentliche Gesetzgebungsverfahren der EU der Rahmen abgesteckt, in dem sich europäische Handelspolitik bewegt. Federführend im eigentlichen Aushandeln internationaler Handelsverträge zwischen der EU und Drittstaaten ist die Kommission. Diese wird durch den (Minister-)Rat ermächtigt, nachdem die entsprechenden Fachminister der Mitgliedsstaaten sich mit den Empfehlungen der Kommission auseinandergesetzt haben. Die Kommission ist dazu angehalten, ihre Handelspolitik so zu gestalten, dass sie mit EU-Politiken und europäischen Vorschriften kompatibel ist. Dazu muss sie regelmäßig den Rat und das EU-Parlament über den Stand der Verhandlungen informieren. Der eigentliche Vertragsabschluss muss durch den Rat mit qualifizierter Mehrheit bestätigt werden. Falls der Handelsvertrag Bereiche berührt, die innerhalb der EU nur durch Einstimmigkeit im Rat verändert werden können, dann greift dieses Einstimmigkeitsprinzip auch bei der Verabschiedung des Handelsvertrages.³²³

7.2 Energiebeziehung zwischen der EU und Russland

Russland ist reich an Erdgas. Der Großteil der europäischen Erdgasimporte kommt aus Russland und somit ist das Riesenreich zentrales Betätigungsfeld europäischer Energieaußenpolitik. Jedoch treffen in den europäisch-russischen Energiebeziehungen unterschiedliche Vorstellungen bzgl. der Beschaffenheit des Energiesektors aufeinander. Die EU verfolgt intern und extern eine marktliberale Politik, die in einem gewissen regulatorischen Rahmen den freien Wettbewerb der Unternehmen um Energiequellen und Absatzmärkte fördern soll. Russland geht dagegen einen protektionistischen Weg, der die Kontrolle über die Energieressourcen weitestgehend den Staat zuschreibt und der den freien Wettbewerb der Energiekonzerne innerhalb des russischen Energiesektors unterbindet.

³²¹ Vgl. Pritzkow, EU und Russland im Energiesektor, S. 38-52.

³²² Vgl. Pollak u.a., Energiepolitik, S. 147.

³²³ Vgl. Art. 207, AEUV.

Dabei wurde der staatliche Zugriff auf die Bodenschätze in den 1990er Jahren zunächst aufgegeben. In dieser Zeit wurden unter der Präsidentschaft Boris Jelzins große Teile der staatlichen Unternehmen aus der Sowjetzeit privatisiert. Damals wurden Wirtschaftsreformen verabschiedet, die jedoch aufgrund von schwachen Verwaltungsstrukturen, Defiziten in der demokratischen Willensbildung und der Schwäche des Präsidentens in wilden Privatisierungen mündeten. In der Folge kamen die Oligarchen auf, die das zu Niedrigpreisen verscherbte staatliche Eigentum nutzten, um enorme Vermögen zu generieren. Die Oligarchen zahlten kaum Steuern, brachen das Gesetz, wenn dies ihnen Vorteile verschaffte, und korrumpierten die öffentlichen Institutionen. Auf der anderen Seite verarmten große Teile der Bevölkerung.³²⁴ „Die Privatisierungs- und Marktbildungspolitik schlug wie ein Hammer auf Menschen ein, die weder informiert noch gefragt wurden noch überhaupt verstanden, was da geschah.“³²⁵ Letztendlich gab es am Ende der 1990er Jahre eine kleine Clique von Superreichen, die im Besitz der russischen Reichtümer war und eine verarmte Bevölkerung. Dazu kam ein gelähmter Staat, der nicht in der Lage war, an dieser Situation etwas zu ändern.³²⁶

Mit dem Wechsel von Jelzin, der von Krankheit und Alkohol gekennzeichnet war, zu Wladimir Putin sollte Moskau wieder handlungsfähig werden. Dazu sollten die Energieressourcen wieder der staatliche Kontrolle zugebracht werden. Putins Agenda war zunächst die Stärkung seiner Machtbasis, durch veränderte Parteien- und Wahlgesetze, die die Mehrheit seiner Präsidentenpartei sichern sollte. Außerdem mussten sich die Oligarchen in das System Putin eingliedern, wenn sie weiterhin Geschäfte machen wollten. Reiche Russen, die sich gegen die Politik wendeten, wurden mit Enteignungen und Gerichtsprozessen in die Schranken gewiesen. Aber im Energiesektor wurde die Kontrolle vornehmlich mit dem Mittel der Verstaatlichung wieder Moskau übertragen, denn der Öl- und Gassektor ist zentrales Element der Sozialpolitik und der Modernisierung der gesamten russischen Wirtschaft.³²⁷

Ergebnis der putinschen Politik ist heute ein Staat, der nicht den westlichen Idealen der Demokratie und des Kapitalismus entspricht. Manche Beobachter sehen in Russland

³²⁴ Vgl. Stölting, Erhard, Das Desaster der Demokratie. Die Chodorkowskij-Affäre und die Konsolidierung von Putin Macht, in: Die Kommune. Forum für Politik Ökonomie Kultur, 1 (2004), S. 39-43, hier S. 40f.

³²⁵ Hartmann, Jürgen, Russland. Einführung in das politische System und Vergleich mit postsowjetischen Staaten, Wiesbaden 2013, S. 57.

³²⁶ Vgl. a.a.O., S. 57f.

³²⁷ Vgl. a.a.O., S. 59f.

heute eine *defekte Demokratie*.³²⁸ In Russland wird dagegen häufig der Euphemismus der *gelenkten Demokratie* benutzt.³²⁹ Letztendlich handelt es sich um eine Einschränkung des Pluralismus und der politischen Rechte der Opposition sowie der Zivilgesellschaft insgesamt. Dies drückt sich auch in Demokratiemessungen aus, in denen Russland nicht Teil der demokratischen Welt ist³³⁰ – ein Zustand, den die Mehrheit in Russland nicht bedauernswert findet.³³¹

Dagegen weist Russland Merkmale einer Rentenökonomie auf. Moskau stuft den Energiesektor als strategisch wichtig ein³³² und möchte die Kontrolle über die Energieressourcen behalten, denn diese sind nicht nur elementar für den Staatshaushalt, sondern wichtiger Teil der russischen Wirtschafts- und Sozialpolitik. Russland ermöglicht seinen Unternehmen und seiner Bevölkerung einen relativ günstigen Konsum von Energie. Dies soll einerseits die Wettbewerbsfähigkeit der russischen Industrie stärken, die – abgesehen vom Energiesektor selbst und einigen Rüstungsunternehmen – kaum konkurrenzfähig mit ihren Produkten auf den Weltmärkten ist. Andererseits wird mit günstigen Energiepreisen während des harten russischen Winters sozialer Frieden erkaufte.³³³

Die anderen Motive Russlands, die eine Abschottung des Energiesektors zur Folge haben, sind ebenfalls typisch für eine Rentenökonomie. Eine Rentenökonomie zeichnet sich dadurch aus, dass der Wohlstand der Eliten auf der Ausbeutung strukturellen Gegebenheiten beruht. Diese bringen finanzielle Erlöse ohne das andere Produktionsmittel wie Arbeit, Kapital oder Know-how im größeren Umfang eingesetzt werden müssen.³³⁴ Russland kann sich der Einnahme von Devisen durch den Erdöl- und Erdgasverkauf sicher sein, ohne dafür in Raffineriekapazitäten, Chemiefabriken oder Kraftwerke zur Umwandlung von Primär- in Sekundärenergie zu investieren. Damit der

³²⁸ Vgl. Melzer, Olaf, *Der Europarat und Russland 1992-2006. Demokratieförderung in Russland*, Wiesbaden 2012, S.

³²⁹ Vgl. Mommsen, Margareta, *Rußlands gelenkte Demokratie. Das Tandem Putin – Medwedjew*, in: *Stimmen der Zeit* 5 (2009), S. 307-320, hier S. 307.

³³⁰ Vgl. Freedom House (Hrsg.), *Freedom in the World. Country Ratings. 1972-2014*, Washington / New York 2015 (<<https://freedomhouse.org/sites/default/files/Individual%20Country%20Ratings%20and%20Status%2C%201973-2015%20%28FINAL%29.xls>> am 18.04.2015) und vgl. Marshall, Monty G. / Gurr, Ted Robert / Jagers, Keith, *Polity IV Project. Political Regime Characteristics and Transitions. 1800-2012*, Vienna, VA 2013 (<<http://www.systemicpeace.org/inscr/p4v2013.xls>> am 18.04.2015).

³³¹ Vgl. Hartmann, Russland, S. 60.

³³² Vgl. Pritzkow, *EU und Russland im Energiesektor*, S. 195.

³³³ Vgl. Belschner, Tobias / Westphal, Kirsten, *Weltweite Energiesubventionen auf dem Prüfstand*, in: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 3/62 (2012), S. 51-58, hier S. 54f

³³⁴ Vgl. Losman, Donald L., *The Rentier State and National Oil Companies. An Economic and Political Perspective*, in: *The Middle East Journal* 3/64 (2010), S. 427-445, hier 427-429.

russische Staat maximale Gewinne durch die Rohstoffförderung abschöpfen kann, muss dieser Sektor aus der Logik einer Rohstoffökonomie heraus unter staatlicher Kontrolle bleiben. Dadurch können die Deviseneinnahmen durch den Energieverkauf direkt in die Staatskasse fließen. Der Kreml stellt den Einfluss auf die Konzerne nicht nur durch seine Mehrheitsbeteiligungen sicher, sondern er besetzt auch die Schaltzentralen in den Unternehmen mit regierungstreuen Managern.³³⁵

Für den russischen Staat besitzt eigentlich der Erdölsektor eine größere Rolle, er ist die wichtigste Einnahmequelle des russischen Staates. 2010 steuerte der Erdölsektor durch Exporte 44 Prozent der Einnahmen für den staatlichen Haushalt bei. Der Erdgasexport dagegen trug nur etwa 6 bis 7 Prozent zu den Staatseinnahmen bei.³³⁶ Doch mit dem Verfall des Ölpreises durch die getrübe Weltkonjunktur, durch das Aufkommen des Schieferöls und den Verzicht der OPEC, den Weltmarktpreis durch Produktionsbeschränkungen zu stabilisieren,³³⁷ steigt die relative Bedeutung des Erdgassektors und somit auch von Gazprom für den russischen Staat. Gazprom ist zentrales Element der russische Erdgasstrategie.

Gazprom ist der mit Abstand der wichtigste Produzent von russischem Erdgas und der Konzern, der alleine für 20 Prozent des innerrussischen Steueraufkommens verantwortlich ist. Der russische Staat besitzt durch seine Beteiligung an Gazprom Einfluss auf die Ausrichtung der Firma. Dass dieser Zugriff nicht minimiert wird, dafür sorgen gesetzliche Bestimmungen, die verhindern, dass ausländische Investoren mehr als 25 Prozent der Anteile an Gazprom erwerben können. Aber vor allem ist es das krenltreue Management, dass Gazprom im Sinne von Moskau agieren lässt.³³⁸ Somit kann der Staat auch auf das Leitungsmonopol von Gazprom in Russland zugreifen und dadurch die Exportkonditionen von Erdgas bestimmen, welches nicht durch Gazprom selbst gefördert wird.³³⁹ Im *Up Stream*-Sektor wird Gazproms Stellung dadurch gestärkt, dass es ausländischen E&P-Konzernen nur erlaubt ist in Russland aktiv zu werden, wenn diese mit Gazprom ein *Joint Venture* eingehen, bei dem die Anteilsmehrheit auf russischer Seite bleibt.³⁴⁰

³³⁵ Vgl. Woehrei, Steven, *Russian Energy Policy Toward Neighboring Countries*, Washington (Congressional Research Service) 2008, S. 2.

³³⁶ Vgl. Konończuk, Wojciech, *Russia's Best Ally. The Situation of the Russian Oil Sector and Forecasts for its Future*, Warschau 2012, S. 9f.

³³⁷ Vgl. *Why the Oil Price is Falling*, in: *economist.com*, 08.12.2014.

³³⁸ Vgl. Bilgin, Mert, *Energy Security and Russia's Gas Strategy. The Symbiotic Relationship Between the State and Firms*, in: *Communist and Post-Communist Studies* 44 (2011), S. 119-127, hier S. 122-124.

³³⁹ Vgl. Pritzkow, *EU und Russland im Energiesektor*, S. 158f.

³⁴⁰ Vgl. Bilgin, *Energy Security*, S. 124.

Neben der ablehnenden Haltung Moskaus gegenüber ausländischen Direktinvestitionen (inkl. Mitspracherecht für die Investoren) verhindert die mangelnde Rechtssicherheit gesunde Geschäftsbeziehungen. BP musste bspw. aufgrund von Drohgebärden seine Anteile am Kovykta-Gasfeld weit unter Wert an Gazprom verkaufen und auch Shell traf ein ähnliches Schicksal mit dem Sachalin II-Gasfeld. Die Yukos-Affäre um den Oligarchen Chodorkowski ist Beleg für die Renationalisierung der russischen Energiewirtschaft mit Hilfe einer willfährigen Justiz.³⁴¹ Drohgebärden gegenüber westlichen Konzernen, politisch motivierte Prozesse, Enteignungen, mangelnden Transparenz sind Hindernisse für ein gutes Investitionsklima.

Trotzdem ist Russland eigentlich auf ausländische Investitionen angewiesen, denn eine umfassende Modernisierung der Energieinfrastruktur ist dringend angebracht. Die Anlagen aus der Sowjetzeit entsprechen nicht dem Stand der Technik und reduzieren die Rohstoffrente. Zudem ist eine Steigerung der Energieeffizienz notwendig, denn der enorme Energieverbrauch der Wirtschaft im Vergleich zur Produktivität verringert den Überschuss an Primärenergieträgern, d.h. die zur Verfügung stehende Exportmenge entspricht nicht dem möglichen Potenzial. Die abnehmenden Produktionsmengen in den großen Erdgasfeldern machen die Erschließung neuer Lagerstätten nötig, um die inländische und ausländische Nachfrage in Zukunft zu befriedigen.³⁴² Außerdem bemängeln Umwelt-NGOs immer wieder die katastrophalen Zustände des russischen Energiesektor, denn *Oil Spills*³⁴³ und Lecks an den Pipelines³⁴⁴ sind eher die Regel als die Ausnahme.

Neben dem abgeschotteten Erdgassektor macht den Europäern auch die „Waffe Erdgas“ zu schaffen. Es gab durch Russland in der Vergangenheit einige Lieferstopps von Erdgas an direkte Nachbarländer – namentlich die Ukraine und Weißrussland. Der Lieferstopp gegenüber Weißrussland wurde 2010 durch Gazprom mit ökonomischen Zwängen begründet, da sich Minsk gegen einen höheren Gaspreis zu Wehr setzte. Doch Beobachter vermuten, dass der Lieferstopp Druck ausüben sollte, damit das weißrussische Pipelinenetz, das eine wichtige Rolle im Transit nach Europa spielt, für

³⁴¹ Vgl. Pritzkow, EU und Russland im Energiesektor, S. 194f.

³⁴² Vgl. Bilgin, Mert, Energy Security, S. 122.

³⁴³ Vgl. Ottery, Christine, Oil Swamps in Usinsk. Investigation finds Russian Oil Spills Six Times the Size of Deepwater Horizon, in: greenspace.org, 11.08.2014 (<<https://energydesk.greenpeace.org/2014/08/11/oil-swamps-usinsk-investigation-finds-russian-oil-spills-six-times-size-of-deepwater-horizon/>> am 25.05.2015).

³⁴⁴ Vgl. Lechtenböhrer, Stefan / Dienst, Carmen / Fishedick, Manfred / Hanke, Thomas / Fernandez, Roger / Robinson, Don / Kantamaneni, Ravi / Gillis, Brian, Tapping the Leakages. Methane Losses, Mitigation Options and Policy Issues for Russian Long Distance Gas Transmission Pipelines, Wuppertal 2007, S. 15-18.

russische Beteiligungen geöffnet wird.³⁴⁵ Auch gegenüber der Ukraine wurden vermehrt ökonomische Beweggründe angeführt, die einen Lieferstopp zur Folge hatten. Doch auch hier scheinen weniger unterschiedliche Preisvorstellungen Auslöser zu sein, sondern eine Orientierung der Ukraine in Richtung Westen. So wurde 2005 der damaligen pro-westlichen Regierung in Kiew eine Verdreifachung der Gaspreis angedroht³⁴⁶ und auch im Zuge der aktuellen Ukraine-Krise und dem Sturz des moskau-freundlichen Präsidentens Janukowitsch durch eine pro-europäische Opposition folgte im Sommer 2014 ein Lieferstopp.³⁴⁷ Zwar hinkt die Ukraine regelmäßig mit ihren Bezahlungen für russisches Erdgas hinterher,³⁴⁸ doch scheint diese Problem immer akut zu werden, wenn die Ukraine sich in irgendeiner Form Richtung Europa orientiert und sich von Moskau emanzipiert. Die Lieferstopps gegenüber Weißrussland und der Ukraine haben immer auch einen Einfluss auf Europa, vor allem auf östliche Staaten die komplett auf den Erdgastransit durch Weißrussland bzw. die Ukraine angewiesen sind. Vor allem EU-Bürger in Bulgarien³⁴⁹ oder die Slowakei³⁵⁰ hatten kalte Winter im Zuge der Streitigkeiten zwischen Russland und der Ukraine erlebt.³⁵¹

Das Instrument, dass die EU einsetzt, um Russland zu einer Liberalisierung seines Energiesektors zu bewegen, ist hauptsächlich das Partnerschafts- und Kooperationsabkommen (PKA) aus dem Jahr 1997. Dieses regt den Umbau der russischen Wirtschaft und des Rechtssystems entsprechend europäischer Normen an und stellt dazu technische Unterstützung in Aussicht.³⁵² Das PKA setzt Akzente für ein günstiges Investitionsklima und die Verbesserung der Energieinfrastruktur. Des Weiteren sind umweltpolitische Anstrengungen fixiert und die Erhöhung der

³⁴⁵ Vgl. Caldioli, Giovanni, Belarus-Russia Energy Disputes. Political and Economic Comparative Analysis, Bologna 2012, S. 11-13.

³⁴⁶ Vgl. Hashim, S. Mohsin, Power-Loss or Power-Transition? Assessing the Limits of Using the Energy Sector in Reviving Russia's Geopolitical Stature, in: Communist and Post-Communist Studies 43 (2010), S. 263-274, hier S. 268f.

³⁴⁷ Vgl. Kirby, Paul, Russia's Gas Fight with Ukraine, in: bbc.com, 31.10.2014 (<<http://www.bbc.com/news/world-europe-29521564>> am 14.01.2015)

³⁴⁸ Vgl. Granholm, Niklas / Malminen, Johannes / Persson, Gudrun, A Rude Awakening. Ramifications of Russian Aggression Towards Ukraine, Stockholm 2014, S. 71.

³⁴⁹ Vgl. Kovacevic, Aleksandar, The Impact of the Russia-Ukraine Crisis in South Eastern Europe, Oxford 2009, S. 12.

³⁵⁰ Vgl. Pirani, Simon / Stern, Jonathan / Yafimava, Katja, The Russo-Ukrainian Gas Dispute of January 2009. A Comprehensive Assessment, Oxford 2009, S. 53-56

³⁵¹ Vgl. Anhang A, S. II.

³⁵² Vgl. Fischer, Sabine, Die EU und Russland. Konflikte und Potentiale einer schwierigen Partnerschaft, Berlin 2006, S. 12-14

Energieeffizienz.³⁵³ Das alte PKA sollte 2007 durch ein neues, weitergehendes PKA abgelöst werden. Doch da sich die EU und Russland nicht über die Inhalte einig sind, bleibt das alte PKA weiterhin in Kraft.³⁵⁴

Ein weiteres Instrument der europäischen Energieaußenpolitik ist der Energiedialog in dem Fragen aus den Bereichen Umwelt, Infrastruktur, Investitionsmöglichkeiten und Energieeffizienz erörtert werden. Ähnliche Aufgaben übernimmt auch der Ständige Partnerschaftsrat EU-Russland, in dem energiepolitische Themen diskutiert werden.³⁵⁵ Es bleibt aber festzuhalten, dass trotz PKA und institutionalisierten Foren des gedanklichen Austausches keine nennenswerten Fortschritte in der Liberalisierung des russischen Energiesektors erkennbar sind und auch die Ratifizierung der Energiecharta durch Moskau nicht unmittelbar bevorsteht.

Dass Russland die Energiecharta nicht umsetzt und seinen Markt weiterhin abschottet, wird durch die nicht vorhandenen Vorteile für Moskau erklärt. Die EU wird durch die Energiecharta nicht von ihrer Diversifizierungsstrategie abgehalten. Russland würde durch die Energiecharta keine Garantien für einen sicheren Erdgasabsatz in Europa erhalten. Und trotz des schlechten Investitionsklimas stehen ausländische Kapitalgeber bereit, um im russischen Energiesektor zu investieren.³⁵⁶

7.3 Schiefergas als Hebel

Wenn die Vorteile eines liberalisierten Erdgasmarktes Moskau nicht überzeugen können, dann sind es vielleicht die Nachteile, die ein staatlich kontrollierter Energiesektor mit sich bringt, die den Kreml umstimmen könnten. Dazu müssen aber die negativen Aspekte des russischen Energiesektors auch spürbar werden.

Gazprom besitzt eine wichtige Stellung im zentral-europäischen Erdgassektor. Deutschland Erdgasimporte kamen 2010 zu 39,2 Prozent aus Russland.³⁵⁷ Jedoch muss sich Gazprom bzw. die Erdgasversorger, die Erdgas aus Russland in Deutschland vermarkten, einem funktionierenden Wettbewerb stellen, der durch die zwei deutschen Erdgashubs ermöglicht wird. Dies hatte zur Folge, dass 2012 E.On und RWE Probleme aufgrund der Konditionen der langfristigen Lieferverträge mit Gazprom bekommen haben. Letztendlich musste Gazprom gegenüber den zwei Konzernen Zugeständnisse

³⁵³ Vgl. Pritzkow, EU und Russland im Energiesektor., S. 36f.

³⁵⁴ Vgl. a.a.O., S. 35f.

³⁵⁵ Vgl. Pollak u.a., Energiepolitik, S. 150.

³⁵⁶ Vgl. Pritzkow, EU und Russland im Energiesektor., S. 252-256.

³⁵⁷ Vgl. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Hrsg.), Entwicklung der Erdgaseinfuhr in die Bundesrepublik Deutschland. Bilanz 1998 – 2014, Eschborn 2015, S. 2.

machen, um die Marktanteile von russischem Erdgas in Deutschland nicht zu gefährden und um wichtige Partnerunternehmen in Deutschland nicht zu verlieren.³⁵⁸

Dagegen kann Gazprom, in Staaten ohne funktionierenden Erdgashandel durch Hubs und in denen der russische Konzern ein Monopol für Erdgas besitzt, den nicht vorhandenen Wettbewerb nutzen, um Monopolrenten zu generieren. Die EU-Kommission nutzt hier Wettbewerbsverfahren, um dagegen vorzugehen. Es muss also ein politischer bzw. juristischer Ansatz bedient werden, weil es keinen Markt gibt, der diese Ausnutzung eines Monopols verhindert. Dass Hubs und Diversifizierung von Erdgasquellen aber einen Beitrag zur Bekämpfung von Monopolen leisten kann, zeigt das Beispiel Deutschland. Ein Indiz, dass Schiefergas in Osteuropa solche Effekte auslösen kann, ist die Lobbyarbeit von Gazprom gegen das europäische Fracking und der russische Preisnachlass für Litauen, nachdem es laut über die Möglichkeiten von Schiefergas nachgedacht hatte.³⁵⁹

Polen, Rumänien und Bulgarien, aber auch Schweden mit der Nähe zu Finnland und dem Baltikum sind mögliche Schiefergasexporteure in unmittelbarer Nähe zu den osteuropäischen Märkten, die eine große Abhängigkeit von russischem Erdgas aufweisen. Teilweise sind diese Staaten selbst von diesem Zustand betroffen.³⁶⁰ Wenn die vorgestellten Szenarien eintreten würden – selbst wenn es nur Polen, Rumänien und Bulgarien wären – dann würde es relativ leicht sein, in die Märkte, die von russischem Erdgas dominiert werden, Schiefergas zu liefern und die Angebotsseite zu verbreitern. Das hätte zunächst einen innereuropäischen Effekt, der mehr Wettbewerb bedeuten würde (vgl. Kap. 6.2.2). Doch man sollte sich vor Augen führen, dass Gazprom 2010 zwar 277,3 Milliarden Kubikmeter Erdgas in Russland abgesetzt hat und in der EU-27 plus Kroatien 2010 nur 131,3 Milliarden Kubikmeter. Der erzielte Preis für Erdgas in Russland lag aber 2010 bei ca. 76 US-Dollar pro 1000 Kubikmeter³⁶¹ und in Europa bei ca. 301 US-Dollar.³⁶² Gazprom hat also in Russland Erdgas im Wert ca. 21 Milliarden

³⁵⁸ Vgl. E.On handelt Milliardenrabatt mit Gazprom aus, in: zeit.de, 03.07.2012 (<<http://www.zeit.de/wirtschaft/unternehmen/2012-07/eon-gazprom-konditionen>> 10.05.2015) und vgl. RWE bekommt Milliarden-Rückzahlungen von Gazprom, in: spiegel.de, 18.09.2013 (<<http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/rwe-bekommt-milliarden-rueckzahlung-von-gazprom-a-923072.html>> am 10.05.2015).

³⁵⁹ Vgl. Anhang A, S. XVI.

³⁶⁰ Vgl. a.a.O., S. XIV.

³⁶¹ Bei einem gerundeten und durchschnittlichen Wechselkurs von 30 Rubel pro 1 US-Dollar für das Jahr 2010.

³⁶² Gazprom differenziert seine durchschnittlichen Preise nicht nach der EU-Mitgliedschaft. Der durchschnittliche Preis für Europa beinhaltet somit auch die Türkei, die Balkanstaaten und die Schweiz aber nicht die Staaten des Baltikums.

US-Dollar verkauft. In der EU dagegen für etwa 39,5 Milliarden US-Dollar.³⁶³ Somit hat der europäische Markt für Gazprom, was die Einnahmeseite betrifft, eine viel größere Bedeutung als der Heimatmarkt. Der Verlust dieser Einnahmen hätte also dramatische Folgen. Wenn Schiefergas in der EU in einem signifikanten Umfang auf dem Markt kommt, muss Gazprom konkurrenzfähige Preise anbieten können, um seinen wichtigsten Markt nicht zu verlieren.

Gazprom könnte zunächst einfach die Preise senken. Dies wäre bis zu einem gewissen Grad möglich, wenn man bedenkt, dass Gazprom im Jahr 2012 ca. 29,2 Milliarden Euro Gewinn machte.³⁶⁴ Aber durch den aktuell schwachen Rubel und durch die Ukraine-Krise haben sich die Gewinnaussicht eingetrübt.³⁶⁵ Die Option eines Preiskampfes ist also stark abhängig von Wechselkursen aber auch von politischen Faktoren. Die Möglichkeit einer Abkehr vom europäischen Markt ist kurzfristig für Gazprom nicht möglich. Vor allem die Erdgasfelder in Westsibirien sind durch ihre Pipelines an den europäischen Markt gebunden. Außerdem müssten für die asiatischen Märkte – wenn diese den Wegfall der EU vollständig auffangen sollen – neue Erdgasfelder im Osten Russlands erschlossen und neue Pipeline-Projekte realisiert werden. Dies ist nur auf längere Sicht eine Option.³⁶⁶ Außerdem ist es nicht garantiert, dass Gazprom in Asien ähnlich hohe Preise wie in Europa verlangen kann.

Weil Gazprom kurz- und mittelfristig abhängig vom europäischen Markt ist, gibt es also momentan ein günstiges Zeitfenster, Druck auf den russischen Erdgassektor auszuüben, dadurch dass Schiefergas als Konkurrenz zu russischem Erdgas auf dem europäischen Markt auftritt. Da Gazprom, aufgrund seiner geringen Produktivität, einen Preiskampf vermutlich nur kurzfristig aufrecht erhalten kann, müssten eigentlich zwangsläufig Maßnahmen in Russland getroffen werden, um Gazprom wettbewerbsfähig zu machen. Da Gazprom als NOC sowohl den Schutz durch die Regierung genießt und auch einen politischen Auftrag zu erfüllen hat, bieten sich mehrere Optionen für den russischen Energieerzeuger an.³⁶⁷ Zunächst könnte die politischen Aufgaben für Gazprom zurückgefahren werden. Das Zurückdrängen von Energiesubventionen oder die

³⁶³ Vgl. Gazprom (Hrsg.), Databook 2010, o.O. 2011 (<http://www.gazprom.com/f/posts/64/119881/gazprom-databook-en_2010.xls> am 10.05.2015).

³⁶⁴ Vgl. Steiner, Eduard, Gazproms Gewinn schrumpft um 15 Milliarden Euro, in: welt.de, 30.04.13 (<<http://www.welt.de/wirtschaft/article115755311/Gazproms-Gewinn-schrumpft-um-15-Milliarden-Euro.html>> am 10.05.2015).

³⁶⁵ Vgl. Gazprom-Gewinn bricht ein, in: handelsblatt.com, 11.09.2014 (<<http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/durch-preisnachlass-fuer-ukraine-gazprom-gewinn-bricht-ein/10684986.html>> am 10.05.2015).

³⁶⁶ Vgl. Anhang A, S. XV.

³⁶⁷ Vgl. ebd.

geringere Abfuhr von Gewinnen an den russischen Staaten wären Möglichkeiten. In der Annahme, dass politischer Einfluss negative Auswirkungen auf die Produktivität hat, könnten auch protektionistische Maßnahmen zurückgedrängt oder Gazprom für ausländische Investoren geöffnet werden. Dazu müsste das Investitionsklima verbessert werden, um es ausländischen Konzernen lukrativer zu machen, in Russland zu investieren. Es müsste den IOCs ermöglicht werden, Mehrheitsbeteiligungen in *Joint Ventures* und Teile des Pipelinenetzes zu erwerben, damit dieses modernisiert wird. Doch all diese Möglichkeiten, sind abhängig vom Druck durch das Schiefergas. Je mehr Schiefergas auf den europäischen Markt kommt, desto mehr muss sich Gazprom bzw. der russische Staat den Wettbewerb stellen. Ab welchem Punkt dieser Wettbewerb auf den russischen Energiesektor überschwappt ist schwer zu sagen, doch ist die geringe Produktivität von Gazprom der Hebel. Eine Produktivitätssteigerung durch westliches Know-how müsste an Liberalisierung und Privatisierungen gekoppelt sein. Das Problem dabei ist, dass westliche E&P-Unternehmen untereinander Konkurrenten sind und um lukrative Geschäfte in Russland kämpfen. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass Gazprom diese Unternehmen gegeneinander ausspielt. Ein kollektives Auftreten der Unternehmen gegenüber Russland wäre wünschenswert, um den russischen Erdgassektor zu reformieren.

Es sollte aber auch bedacht werden, dass Moskau den Energiesektor als strategisch ansieht. Strategisches Denken ist langfristig und somit ist die politische Führung auch gewillt, länger anhaltende Krisen aufgrund von Preisverfall oder Absatzeinbrüchen auszusitzen bzw. neue Exportmärkte über einen längeren Zeithorizont als Alternative zu entwickeln.

8. Zukunftsaussichten für europäisches Schiefergas

Europäisches Schiefergas würde bestimmte Elemente der Energiesicherheit der EU im Erdgasbereich erhöhen. Die Versorgungssicherheit würde durch Schiefergas für einzelne Mitgliedsstaaten gesteigert werden und in Kombination mit der Vollendung des Binnenmarkts könnte dies auch für EU-Staaten ohne bzw. mit geringen unkonventionellen Erdgasvorkommen gelten. Die Dimension der Wirtschaftlichkeit würde durch europäisches Schiefergas ebenfalls angesprochen werden. Denn die EU verfügt über Regeln sowohl im *Up Stream*- als auch im *Mid Stream*-Sektor, die

sicherstellen, dass europäisches Schiefergas aufgrund von ökonomischen Kosten-Nutzen-Rechnungen gefördert werden würde. Somit würde Schiefergas nur auf den Markt kommen, wenn es wettbewerbsfähig gegenüber konventionellem Erdgas ist.

Die Vorteile der Schiefergasförderung liegen auf der Hand, auch wenn es eine relativ große Ungewissheit über die tatsächlichen Vorkommen in der EU gibt. Trotzdem gibt es eine große Gegnerschaft innerhalb Europas, die gegen Fracking mobil macht. Der Grund liegt in der Umweltdimension der Energiesicherheit, die durch Schiefergas anscheinend nicht positiv beeinflusst wird. Hintergrund dieser Diskussion sind externe Effekte, die im Umfeld der unkonventionellen Erdöl- und Erdgasförderung in den USA zum Vorschein gekommen sind.

8.1 Umweltpolitische Argumente in der Diskussion

Wer sich über Schiefergas informieren möchte, findet zahlreiche Untersuchungen bzgl. Fracking und dessen Auswirkungen auf die Umwelt. Fracking-Befürworter können auf Studien verweisen, die keine besondere Umweltgefährdung sehen. Fracking-Gegner können auf Studien verweisen, die Schiefergasförderung für unverantwortlich halten. Sicherlich ist dieser Konflikt hier nicht auflösbar, doch um am Ende dieser Arbeit eine normative Aussage zu treffen, ob die Schiefergasförderung in der EU eine Chance bekommen sollte, ist eine Positionierung zu den angesprochenen Gefahren unumgänglich.

8.1.1 Wasserkreislauf

Die größten Bedenken bzgl. Fracking bestehen aufgrund von Ängsten der Bevölkerung um die Wasserqualität vor Ort. Bspw. kommt eine Studie der Duke University zum Schluss, dass es in Pennsylvania zu Grundwasserverunreinigungen aufgrund von unkonventionellen Bohraktivitäten gekommen ist.³⁶⁸ Ebenso vermutet die amerikanische EPA hinter der Verschmutzung von Grundwasser in Wyoming Fracking-Aktivitäten der Industrie.³⁶⁹ Zwar gibt es auch Studien, die keinen Zusammenhang zwischen unkonventioneller Erdgas- bzw. Erdölförderung und verschmutztem Grundwasser sehen

³⁶⁸ Vgl. Darrah, Thomas H. / Vengosh, Avner / Jackson, Robert B. / Warnar, Nathaniel R. / Poreda, Robert J., Noble gases identify the mechanisms of fugitive gas contamination in drinking-water wells overlying the Marcellus and Barnett Shales, in: Proceedings of the National Academy of Sciences 39/111 (2014), S. 14076-14081.

³⁶⁹ Vgl. United States Environmental Protection Agency (Hrsg.), Pavillion, Wyoming. Groundwater Investigation, in: epa.gov, 12.08.2014 (<<http://www2.epa.gov/region8/pavillion>> am 05.04.2015).

wie bspw. die des *US Geological Survey*[s].³⁷⁰ Aber diese Studie den zahlreichen Meldungen von Verunreinigung des Grundwassers in Schiefergas- und Schieferölgebieten der USA³⁷¹ entgegenzusetzen, beruhigt die Bevölkerung vor Ort vermutlich nicht.

Schiefergasbefürworter drängen darauf, jeden Einzelfall für sich zu betrachten und nicht zu pauschalisieren. Zahlreiche Fälle von Verunreinigungen können auf Überflutungen zurückgeführt werden, die die Folge von *Blowouts* waren. Bei einem *Blowout* tritt Gas, Öl und/oder der *Flowback* unkontrolliert aus dem Bohrloch aus. *Blowouts* geschehen teilweise aufgrund von Materialfehlern, aber sie sind vor allem die Folge von menschlichem Versagen. Letzteres kann durch entsprechendes Controlling, verbesserte Ausbildung, Regulierung und technische Aufrüstung vermieden werden. Ebenso müssen die Rohrleitungen um das Bohrloch, die das Abwasser und die Frack-Flüssigkeit aufnehmen, entsprechend hohe Standards einhalten, um die Gefahren der Wasserverunreinigungen zu eliminieren.³⁷²

Eine zweite Bedrohung für das Wasser besteht durch das Hochspülen von giftigen Stoffen aus der Lagerstätte. In Schiefergestein sind radioaktive Mineralien gebunden, die durch den *Flowback* mit an die Oberfläche gelangen. Kritiker bemängeln, dass diese radioaktiven Stoffe nicht sachgerecht entsorgt werden und mit dem *Flowback* einfach wieder in den Boden eingebracht werden in der Hoffnung, dass natürliche Barrieren im Erdreich das Abwasser fest einschließen und vom Wasserkreislauf, auf den der Mensch zugreift, fernhält.³⁷³

Dass die Frack-Flüssigkeit zunächst bei der Bohrung in nutzbare Grundwasserschichten vordringen kann, ziehen andere in Zweifel. Wenn der Abstand zwischen Lagerstätte und Grundwasser groß genug ist, ist der Druck, mit dem die Frack-Flüssigkeit in das Bohrloch gepresst wird, nicht ausreichend, um durch Störungen im Gestein das Wasser-Chemikaliengemisch mehrere hundert Meter nach oben in das Grundwasser zu transportieren. Außerdem darf dazu der Druck durch den Frack-Vorgang nicht nachlassen. Es ist technisch möglich zu erkennen, wenn die Frack-Flüssigkeit durch geologische Störungen aus dem Zielareal austritt. Eine Bohrung kann sofort gestoppt

³⁷⁰ Vgl. Kresse, Timothy M. / Warner, Nathaniel R. / Hays, Phillip D. / Down, Adrian / Vengosh, Avner / Jackson, Robert B., *Shallow Groundwater Quality and Geochemistry in the Fayetteville Shale Gas-Production Area, North-Central Arkansas*, 2011, Reston 2012.

³⁷¹ Vgl. EarthJustice (Hrsg.), *Fraccidents*, in: earthjustice.org (<<http://earthjustice.org/features/campaigns/fracking-across-the-united-states>> am 05.04.2015).

³⁷² Vgl. Habrich-Böcker u.a., *Fracking*, S. 80f.

³⁷³ Vgl. a.a.O., S. 81f.

werden, wenn das Wasser abseits des Bohrlochs nach oben steigt.³⁷⁴ Dass nach Abschluss der Förderaktivitäten noch eine Gefahr an der Oberfläche durch das Bohrloch besteht, kann kurz- und mittelfristig ausgeschlossen werden, da die Industrie mittlerweile Erfahrungen mit der Zementversiegelung hat. Jedoch kann man bisher nur mit Sicherheit sagen, dass Zement ein Bohrloch sicher für 80 Jahre verschließt. Eine Abschätzung für den Zeitraum danach ist, aufgrund der noch nicht gemachten Erfahrung, noch nicht möglich.³⁷⁵

Die Gefahr durch Verunreinigungen des Tiefenwassers scheint dagegen überschaubar. Tiefenwasser selbst ist bereits oft mit Schwermetallen und radioaktiven Stoffen belastet. Eine zusätzliche Verschmutzung durch die Frack-Flüssigkeit ist kurzfristig nur möglich, wenn Frack-Risse in die Schichten des Tiefenwassers eindringen. Dies lässt sich durch einen entsprechenden Sicherheitsabstand vermeiden. Ebenso sickert das eingebrachte Abwasser im Schiefergestein nur langsam nach unten. Jedoch ist es theoretisch möglich, dass die Frack-Flüssigkeit Schichten mit Tiefenwasser über einen längeren Zeitraum erreichen kann.³⁷⁶

Eine dritte Gefahr für das Wasser ist die Aufbereitung des *Flowback[s]* über der Erde. Aufgrund von geologischen Voraussetzungen ist das Verpressen der Abwässer nicht überall in den USA möglich. Somit müssen Kläranlagen das Abwasser so aufbereiten, damit sie in den Wasserkreislauf wieder eingebracht werden können. Dazu müssen die entsprechenden Kapazitäten vorhanden sein und die Kläranlagen müssen bestimmte technische Voraussetzungen erfüllen. Entsalzungsanlagen und Vorkehrungen, damit Niederschläge die Abwässer nicht vor der Aufbereitung wegspülen, sind unverzichtbar. Jedoch sind bspw. in Deutschland die Frack-Flüssigkeiten Sondermüll, der nicht in Kläranlagen entsorgt werden darf.³⁷⁷ Das Verpressen des *Flowback[s]* in spezielle Versenkbrunnen wird von einigen Wissenschaftlern als vernünftigste Maßnahme angesehen, welches aber durch die Wiederverwendung der Frack-Flüssigkeiten sowie einer teilweisen Aufbereitung der Abwässer in entsprechenden Entsorgungseinrichtungen reduziert werden kann.³⁷⁸ Diese Aufbereitung und Wiederverwertung soll auch den Wasserverbrauch der unkonventionellen Erdgasförderung reduzieren. Kritiker betonen, dass Schiefergasförderung wesentlich

³⁷⁴ Vgl. Ewen u.a., Risikostudie, S. 39

³⁷⁵ Vgl. a.a.O., S. 40f.

³⁷⁶ Vgl. a.a.O., S. 40f.

³⁷⁷ Vgl. Habrich-Böcker u.a., Fracking, S. 82f.

³⁷⁸ Vgl. Ewen u.a., Risikostudie, S. 46f.

mehr Wasser verbraucht als die konventionelle Förderung.³⁷⁹ Eine möglichst umfangreiche Wiederverwendung der Frack-Flüssigkeit und des verwendeten Wassers wäre daher wünschenswert.

8.1.2 Giftstoffe und Erdbeben

In den USA gibt es Berichte davon, dass Menschen und Tiere in Fördergebieten unter gesundheitlichen Beeinträchtigungen leiden. Das betrifft unfruchtbare Rinder auf Weiden in der Nähe von Bohrungen sowie Hautprobleme oder Vergrößerungen der Leber beim Menschen. Dass die theoretische Möglichkeit besteht, dass Chemikalien der Frack-Flüssigkeit diese Probleme auslösen können, ist unzweifelhaft, da viele der verwendeten Stoffe toxisch sind. Vor allem Benzol kann das Grundwasser so sehr kontaminieren, dass es für Menschen unbrauchbar wird. Denn der krebserregende Stoff muss hochgradig verdünnt werden, um keine Gefahr mehr darzustellen. Ebenso werden verschiedene Biozide als sehr bedenklich eingestuft, auch aufgrund von unzureichenden Erfahrungen mit diesen Stoffen.³⁸⁰

Solange diese Stoffe bei der Schiefergasförderung Verwendung finden, kann die Industrie eigentlich nur auf die sachgerechte Handhabung und Entsorgung verweisen sowie eine genaue, langfristige Überwachung der Bohrung und der umliegenden Wasservorkommen versprechen.³⁸¹ Jedoch wird auch am sogenannten *Clean Fracking* geforscht, dass eine Schiefergasförderung ohne bedenklich Stoffe ermöglichen soll.

Fracking löst außerdem seismische Aktivitäten aus, um das Schiefergestein durchlässig für Erdgas zu machen. Diese sind in der Regel kaum spürbar. Jedoch gibt es in Lagerstätte auch Spannungen, die durch einen *Frack* sprunghaft gelöst werden können. Dadurch entstehen Erdbeben von bis zur Stärke 3 auf der Richterskala. Diese sind zwar wahrnehmbar, aber sie stellen keine Gefahr für die Bausubstanz dar. Die Anzahl dieser Beben steigt natürlich mit zunehmender Förderung, da auch das Verpressen der Abwässern solch leichte Erdbeben auslösen kann.³⁸² Es wird aber darauf verwiesen, dass durch eine geeignete Standortwahl und entsprechende Vorsicht die Zahl der Erdbeben eingedämmt werden kann.³⁸³

³⁷⁹ Vgl. Habrich-Böcker u.a., Fracking, S. 83f.

³⁸⁰ Vgl. a.a.O., S. 84-88.

³⁸¹ Vgl. Ewen u.a., Risikostudie, S. 51-53.

³⁸² Vgl. Habrich-Böcker u.a., Fracking, S. 90f.

³⁸³ Vgl. Ewen u.a., Risikostudie, S. 48.

8.1.3 Klimabilanz

Die Verunreinigung von Trink-, Grund- und Tiefenwasser sowie die Gefahren durch die Chemikalien und seismische Aktivitäten sind externe Effekte, die lokaler Natur sind. Dagegen ist die THG-Emission durch die Erdgasförderung ein Problem, das grenzüberschreitende Auswirkungen haben kann.

Erdgas ist bei der Umwandlung in Sekundärenergie der klimafreundlichste Energieträger unter den fossilen Energiequellen. Etwa 60 Prozent weniger CO₂ entsteht bei der Verbrennung von Erdgas als bei Kohle, um die gleiche Menge an Sekundärenergie zu erzeugen, und auch gegenüber Erdöl sinken die Emissionen um etwa ein Drittel. Doch es gibt Stimmen, die darauf hinweisen, dass unkonventionelle Erdgasförderung mit einem höheren Methanausstoß einhergeht als konventionelle Erdgasgewinnung. Methan ist ein THG, das kurzfristig einen stärkeren Effekt auf das Klima besitzt als CO₂. Jedoch baut sich Methan in der Atmosphäre schneller ab als das Kohlendioxid.³⁸⁴ Kritiker der Schiefergasförderung können auf Studien verweisen, die für Bohrungen in den USA nachweisen, dass bis zu neun Prozent des Schiefergases einer Lagerstätte unkontrolliert in die Atmosphäre gelangen.³⁸⁵

Die Industrie zeigt aber auf Techniken, die es erlauben, Erdgas direkt am Bohrloch bereits vor dem eigentlichen Produktionszyklus aufzufangen und konsumierbar zu machen. Die *Reduced Emission Completion* zielt darauf ab – auch während Wartungsarbeiten und des *Frac Job[s]* selbst sowie unmittelbar davor und danach – dem Methan niemals die Möglichkeit zu gegeben, frei aus der Bohrung zu strömen.³⁸⁶

8.2 Europäische Akteure

Der Schiefergasboom in den USA (vgl. Kap. 3) und die positiven Effekte auf den Energiemarkt sowie die dortigen Umweltrisiken sind die Grundlage der Diskussion in Europa. Innerhalb der EU ist natürlich die Öl- und Gasindustrie führend im Werben für das Fracking. Diese Koalition besteht sowohl aus amerikanischen Unternehmen (Exxon, Chevron, Dart Energy) aber auch aus europäischen Konzernen,³⁸⁷ die zusammengeschlossen sind in der *International Association of Oil & Gas Producers*.

³⁸⁴ Vgl. Habrich-Böcker u.a., Fracking, S. 88.

³⁸⁵ Vgl. Tollefson, Jeff, Methane Leaks Erode Green Credentials of Natural Gas, in: Nature 7430/493 (2013), S. 12.

³⁸⁶ Vgl. United States Environmental Protection Agency (Hrsg.), Reduced Emissions Completions for Hydraulically Fractured Natural Gas Wells, Washington 2011, S. 1-3.

³⁸⁷ Vgl. Bomberg, Comparative Politics, S. 11.

Dieser Interessenverband macht sich auch auf europäischer Ebene stark für Fracking.³⁸⁸ In der EU sind durchaus mächtige IOCs beheimatet. Allen voran BP, Shell und Total die mit zu den *Supermajors*³⁸⁹ gezählt werden. Dagegen fehlt es in der EU an einer starken Finanz- und Dienstleistungsindustrie, die die Öl- und Gasproduzenten umgibt. Natürlich gibt es Unternehmen in Europa, die Ausrüstung und Serviceleistung für E&P-Aktivitäten bereitstellen, doch dieser Industriezweig ist im Vergleich zur USA unterentwickelt. Aufgrund der politischen Unsicherheit und der Ungewissheit über die tatsächlichen Vorkommen engagieren auch sich relative wenig Finanzinvestoren innerhalb der EU für Fracking.³⁹⁰

Politische Akteure, die sich für Schiefergas einsetzen, finden sich vorwiegend auf nationaler Ebene. Regionale bzw. lokale Akteure aus der Politik sind dagegen selten Schiefergasbefürworter, da Probleme durch Fracking vor allem lokale Probleme sind. Die Einnahmen für den Staat durch die Abgaben der Öl- und Gasindustrie fallen überwiegend auf nationaler Ebene an. Lokale bzw. regionale Regierungen bzw. Behörden profitieren – im Gegensatz zur USA – nur unzureichend. Und auch die Unterstützung auf nationaler Ebene ist innerhalb Europas nicht sicher. Polen und Großbritannien können als Beispiele genannt werden, für eine generell zustimmende Haltung durch die Regierung. Frankreich oder Tschechien haben dagegen Administrationen, die sich klar gegen Schiefergas ausgesprochen haben.³⁹¹

Diese Ambivalenz lässt sich auch für die europäische Ebene feststellen. Durch die Kommission geht ein Riss. Die Generaldirektion Energie setzt sich eher für Schiefergas ein. Die Generaldirektion Umwelt sieht dagegen eher die Gefahren und lehnt Fracking ab. Die Positionen im Ministerrat sind die der Mitgliedsstaaten. Somit gibt es auch in diesem Gremium Gegner und Befürworter des Frackings.³⁹²

Aufgrund der Bedenken bzgl. lokaler Auswirkungen der Schiefergasförderung sind in Europa vor allem Bürgerinitiativen vor Ort stark vertreten im Netzwerk der Fracking-Gegner. Sorgen um Lärmbelästigung, Angst um die Wasserqualität und Bedenken, dass

³⁸⁸ Vgl. International Association of Oil and Gas Producers (Hrsg.), Shale Gas, in: iogp.org (<<http://www.iogp.org/Policy-and-issues#4332727-shale-gas>> am 08.02.2015).

³⁸⁹ *Supermajors* sind die fünf bzw. sechs großen IOCs: BP, Chevron, ExxonMobil, Royal Dutch/Shell und Total. Der amerikanische Konzern ConocoPhillips wird teilweise auch dazu gezählt. Diese Konzerne dominieren den *Up Stream*-Markt in der westlichen Welt und sind auch aktiv in den klassischen Rentenökonomien, denn sie vereinen nicht nur große Liquidität auf sich sondern vor allem Know-how. Dieses Know-how ist, neben der hohen Produktivität, letztendlich dafür verantwortlich, dass sich die Konzerne gegen die umsatzstarken und politisch beeinflussten und flankierten NOCs aus China, Saudi Arabien, Russland, Algerien oder Brasilien behaupten können.

³⁹⁰ Vgl. Bomberg, Comparative Politics, S. 11.

³⁹¹ Vgl. a.a.O., S. 11f.

³⁹² Vgl. a.a.O., S. 12.

Fracking Erdbeben auslöst, schließen die Bevölkerung vor Ort zusammen und durch die – zumindest im Herzen der EU – höhere Bevölkerungsdichte als im Vergleich zur USA sind lokale Protestbewegungen nicht nur häufiger, sondern sie mobilisieren auch mehr Menschen. Es sind nicht nur Personen aus dem grünen Milieu, die sich organisieren. Bauern, Landbesitzer, Eltern oder kirchliche Gruppe machen ihre Ablehnung öffentlich und weil die Behörden vor Ort und Lokalpolitiker kaum von der Schiefergasförderung profitieren würden, unterstützt die Lokalpolitik häufig die Bürgerinitiativen.³⁹³

Sowohl Parteien als auch große NGOs profitieren durch die Unterstützung der Bürgerinitiativen. Daher gibt es in Europa einen viel engeren Austausch zwischen Parteien und NGOs der nationalen Ebene und den lokalen Organisationen. Dies gilt auch für die Politik, die sich durch lokale Unterstützung mehr Wählerstimmen erhofft – nicht nur bei Kommunalwahlen. Und die Bürgerinitiativen können im Gegenzug nicht nur mehr mediale Aufmerksamkeit generieren, sondern auch Know-how und Ressourcen nützen, die von oben bereitgestellt werden.³⁹⁴

Die internationalen bzw. europäischen Umweltschutzorganisationen sind Schlüsselakteure im Netzwerk der Fracking-Gegner, da sie auf europäischer und nationaler Ebene Einfluss auf die Entscheidungsträger ausüben. Negative Einflüsse auf die Umwelt, die Gesundheit und die Sicherheit werden vorgebracht und, stärker als in den USA, wird auch die CO₂-Bilanz von Schiefergas kritisch thematisiert. Auf europäischer Ebene nutzen sie ihre Kanäle zu EU-Parlamentariern und zur Kommission. Auf nationaler Ebene können NGOs lokale Proteste verstärken bzw. hochladen auf die nationale Ebene. Bspw. führten in Frankreich lokale Bürgerinitiativen, die durch die NGOs unterstützt wurden, zu erfolgreichen Verbotskampagnen, die an das französische Parlament und die nationale Regierung adressiert waren.³⁹⁵

Auch direkt in der Politik ist das Netzwerk der Fracking-Gegner in der EU besser integriert als in den USA. Allen voran machen grüne Parteien gegen Schiefergas mobil, aber auch sozialistische Parteien in Westeuropa haben sich gegen Fracking positioniert. Parlamentarier in Frankreich und den Niederlanden unterstützen Protestbewegungen und in föderalen Systemen, wie Deutschland, werden die Parteien auf Landesebene aktiv, um dort die Regulierung in ihrem Interesse zu beeinflussen. Außerdem machen

³⁹³ Vgl. a.a.O., S. 13f.

³⁹⁴ Vgl. a.a.O., S. 14.

³⁹⁵ Vgl. ebd.

einige EU-Parlamentarier mobil, in dem sie neue, schärfere EU-Richtlinien im Bereich der Erdgasförderung einfordern und ihre Aufmerksamkeit auf eine europaweites Risikomanagement legen.³⁹⁶

Zu guter Letzt sind in Europa Firmen aktiv, die mit grüner Technologie und EE ihr Geld verdienen. Diese sehen die Gefahr, dass Schiefergas die Anstrengungen für ein nachhaltige Energieversorgung konterkarieren. Schiefergas, vor allem wenn es billig ist, könnte die EE substituieren und die Kosten der Stromerzeugung soweit reduzieren, dass Windkraftwerke oder Solarzelle unrentabel werden.³⁹⁷

8.3 Europäische Diskussion

In der Diskussion um Schiefergas ist sicherlich die EU-Kommission die wichtigste Stimme im *Agenda Setting* auf der supranationalen Ebene. Zunächst werden durch die Kommission immer wieder Defizite im Energiebinnenmarkt benannt und regelmäßig Fortschrittsberichte über den Zustand des europäischen Erdgassektors veröffentlicht. Außerdem werden mögliche Wege für die EU aufgezeigt, die zu mehr Energiesicherheit führen. Das letzte Grünbuch der Kommission zur Energiepolitik stammt aus dem Jahr 2013. Es dreht sich um die Einsparung von THG, den Ausbau der EE und die Senkung des Energieverbrauchs. Im Bereich der Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit des Energiesystems betont die Kommission die herausragende Bedeutung der EU-internen Infrastruktur, die weiter vernetzt werden soll, und die Schaffung von Wettbewerb im Energiesektor.³⁹⁸

Das Energiegrünbuch von 2013 stellt zum ersten Mal die europäischen Vorkommen an unkonventionellen Erdgas in den Zusammenhang mit der Versorgungssicherheit und der Wirtschaftlichkeit des Energiekonsums. „[Die] künftige, umweltgerechte Nutzung heimischer konventioneller und unkonventioneller Gasvorkommen in der EU [muss] ermöglicht werden, da diese dazu beitragen könnten, die Energiepreise in der EU und die Importabhängigkeit zu verringern.“³⁹⁹ Dies ist bemerkenswert, da die vorherigen Grünbücher der EU-Kommission zur Energiepolitik zwar die Bedeutung von Erdgas herausstellten, aber das Ziel der Versorgungssicherheit und der Wirtschaftlichkeit im Erdgassektor vor allem als Problem der Energieaußenpolitik darstellten.⁴⁰⁰ Die

³⁹⁶ Vgl. a.a.O., S. 14f.

³⁹⁷ Vgl. a.a.O., S. 15.

³⁹⁸ Vgl. COM(2013) 169 final, S. 4-8.

³⁹⁹ A.a.O., S. 13.

⁴⁰⁰ Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Grünbuch. Eine europäische Strategie für nachhaltige, wettbewerbsfähige und sichere Energie, KOM(2006) 105 endg., S. 17 und vgl.

Diversifizierungsstrategie im Erdgassektor, d.h. die Vermehrung von Importrouten und der EU-externen Erdgasquellen, ist heute zwar immer noch *das* Instrument für mehr Energiesicherheit, aber nicht mehr das einzige Mittel zur Zielerreichung.⁴⁰¹

Doch in der *Energy Road Map 2050*, in der die EU-Kommission verschiedene Szenarien für den europäischen Energiesektor durchspielt, fällt das unkonventionelle Erdgas aus der EU unten durch. Es werden dort verschiedene Optionen für die EU erläutert und aufgezeigt, wie Atomenergie, EE, die Steigerung der Energieeffizienz und der Diversifizierung von Versorgungstechnologien sich auf das zukünftige Energiesystem auswirken, doch ein Szenario mit einer eigenen Schiefergasförderung in der EU wird nicht durchgespielt.⁴⁰² Hauptgrund ist sicherlich, dass die *Road Map* vor allem auf CO₂-Verminderung abzielt. Erdgas könnte dies als fossiler Energieträger bei extensiver Nutzung konterkarieren. Schiefergas muss Kohle und Öl aus dem Energiemix verdrängen und nicht Atomenergie oder die EE, um positive Effekte in diesem Bereich zu haben.

Dies unzureichende Würdigung des europäischen Schiefergases in der *Road Map* kann sicherlich als Indiz für die Kontroverse um Fracking auch innerhalb der EU-Kommission gedeutet werden. Die EU-Kommission ist kein homogenes Gebilde. Sondern sie setzt sich aus einer Vielzahl von Kommissaren, die für bestimmte Politikfelder zuständig sind, zusammen. Wenn die Kommission etwas beschließt, dann wird in der Regel ein Konsens innerhalb des Kollegiums angestrebt. In Ausnahmefällen wird mit einfacher Mehrheit entschieden.⁴⁰³ Somit ist davon auszugehen, dass Veröffentlichungen wie die Grünbücher, die Mitteilungen zur Energiepolitik aber auch die *Energy Road Map*, die im Namen der gesamten EU-Kommission herausgegeben werden, Kompromisse darstellen und es daher noch kein Kommissionsdokument gibt, dass Schiefergas innerhalb der EU lautstark auf die Agenda setzt.

Dagegen äußern sich einzelne EU-Kommissare und Generaldirektionen – die administrativen Einheiten der EU-Kommission – zum Fracking, wenn in ihrem jeweiligen Politikfeld *Stakeholder* der Schiefergasförderung zu finden sind. Bspw. hat sich der ehemalige Energiekommissar Günther Oettinger regelmäßig für eine europäische Schiefergasförderung ausgesprochen.⁴⁰⁴ Sein Nachfolger, der Spanier

KOM(2007) 1 endg., S. 4-6.

⁴⁰¹ Vgl. COM(2013) 169 final, S. 13.

⁴⁰² Vgl. KOM(2011) 885 endg.

⁴⁰³ Vgl. Pollak, Johannes / Slominski, Peter, Das politische System der EU, Wien 2006, S. 82f.

⁴⁰⁴ Vgl. Reisener, Thomas, Russlands Wirtschaft ist auf uns angewiesen. Interview mit EU-Kommissar Günther Oettinger, in: rp-online.de, 24.03.2014 (<<http://www.rp-online.de/politik/eu/guenther->

Miguel Arias Cañete, möchte ebenfalls eine Schiefergasförderung in der EU. Dies soll mit Hilfe eines europäischen Wissenschafts- und Technologiernetzwerkes geschehen.⁴⁰⁵

Schon als spanischer Umweltminister hat Cañete, dem gute Verbindungen zur Ölindustrie nachgesagt werden, Schiefergasprojekte ermöglicht.⁴⁰⁶ Der ehemalige Umweltkommissar Janez Potočnik (Slowenien) zweifelte am europäischen Potenzial. Schiefergas könne höchstes dazu beitragen, die europäische Importquote beim Erdgas stabil zu halten. Außerdem müsse die Kommission dafür sorgen, dass europäische Schiefergasförderung auch die europäischen Standards bzgl. des Wasser- und Klimaschutzes einhält. Außerdem bedarf es die Einbindung aller *Stakeholder* und einen Rahmen aus europäischen und nationalen Regelungen, der Vertrauen in der Bevölkerung und Verlässlichkeit für Industrie schafft.⁴⁰⁷

Bei den Generaldirektionen sind die *Directorate-General for Energy*, *Directorate-General for Trade* und die *Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs*⁴⁰⁸ (*Small and Medium-sized Enterprises*) Befürworter einer Schiefergasförderung in Europa. Dagegen sind die *Directorate-General for the Environment* und die *Directorate-General for Climate Action* Skeptiker des Frackings.⁴⁰⁹ Dies ist auch ein Abbild der organisierten Interessen in Brüssel. NGOs wie *Greenpeace*, *Friends of the Earth* und *Attac* lobbyieren⁴¹⁰ sicherlich vermehrt im Umfeld der Klima- und Umweltpolitik und finden bei den entsprechenden Kommissaren und Generaldirektionen Anschluss. Die EU-Kommission begrüßt, aus dem Wunsch heraus Politik zu machen, die mit der Wirklichkeit kompatibel ist, und aufgrund eines relativ kleinen Stabes an Mitarbeitern, den *Input* durch organisierte Interessen und hat diesen institutionalisiert.⁴¹¹

[oettinger-russlands-wirtschaft-ist-auf-uns-angewiesen-aid-1.4124653](#)> am 16.01.2015).

⁴⁰⁵ Vgl. Cañete, Miguel Arias, Speech of Commissioner Miguel Arias Cañete at the Energy Union Conference in Riga, Riga 06.02.2015 (<http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-15-4221_de.htm> am 05.06.2015).

⁴⁰⁶ Vgl. Neuer EU-Kommissar für Energie ist ein Mann der Erdöl-Industrie, in: deutsche-wirtschafts-nachrichten.de, 18.09.2014 (<<http://deutsche-wirtschafts-nachrichten.de/2014/09/18/neue-eu-kommissar-fuer-energie-ist-ein-mann-der-erdoel-industrie/>> am 18.01.2015).

⁴⁰⁷ Vgl. Potočnik, Janez, Shale Gas in Europe – Being Consistent With a Low Carbon Economy, Managing Health and Environmental Risks, Katowice 14.05.2013 (<http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-13-402_en.htm> am 05.06.2015).

⁴⁰⁸ Die Generaldirektion Unternehmen und Industrie (DG Entr) ist nach Umstrukturierungen in der Kommission in der Generaldirektion für Binnenmarkt, Unternehmen, Unternehmertum und KMU (kleine und mittlere Unternehmen) (DG Growth) aufgegangen.

⁴⁰⁹ Vgl. Anhang A, S. XVII.

⁴¹⁰ Vgl. ebd. und vgl. a.a.O., S. IV.

⁴¹¹ Vgl. Michalowitz, Irina, Lobbying in der EU, Wien 2007, S. 66f.

Zunehmend gibt auch gemeinsame Lobbyaktivitäten aus dem Umweltsektor auf europäischer Ebene. *Friends of the Earth Europe*, *Food & Water Europe*, *Greenpeace* und *Health & Environment Alliance* publizierten zusammen ein Positionspapier, das den Klimaschutz durch Fracking in Frage stellt. Außerdem wird in dieser Stellungnahme, der sich zahlreiche nationale Initiativen aus der gesamten EU angeschlossen haben, auf die Gefahren für die Umwelt und die Gesundheit hingewiesen und eine Unvereinbarkeit der Schiefergasförderung mit europäischen Verträgen behauptet.⁴¹²

Dagegen orientieren sich die Schiefergasbefürworter eher an Generaldirektionen, die die Wirtschaft im Mittelpunkt ihrer Arbeit sehen. Es gibt zahlreiche Interessenorganisationen, die sich für Schiefergas auf europäischer Ebene engagieren. Allen voran die *International Association of Oil & Gas Producers*. Aber auch der *European Chemical Industry Council* setzt sich für Fracking ein⁴¹³ und der *European Round Table of Industrialists* möchte eine europäische Schiefergasförderung, um die Wettbewerbsfähigkeit Europas sicherzustellen.⁴¹⁴ Jedoch gibt es auch ökonomische Interessen auf der europäischen Ebene, die sich gegen das Fracking richten. Dort sind es vor allem die konkurrierenden Energieträger. Das *European Atomic Forum* argumentiert zwar nicht speziell gegen Fracking, doch hebt es den Atomstrom aufgrund der wesentlich geringeren THG-Emissionen gegenüber den fossilen Energieträgern hervor und verweist auf die europäischen Klimaziele.⁴¹⁵ Die *European Association for Coal and Lignite* (EURACOAL) warnt davor, nur auf Schiefergas zu setzen, denn das europäische Potenzial und auch die langfristige Wirtschaftlichkeit des Frackings sind ungewiss. Außerdem verweist EURACOAL auf den Zusammenbruch der amerikanischen Kohleindustrie und den damit verbundenen wirtschaftlichen Schwierigkeiten.⁴¹⁶ Ebenso argumentiert der *European Renewable Energy Council* (EREC) ökonomisch, wenn EREC herausstreicht, dass Schiefergas in den USA nur wettbewerbsfähig ist, weil externe (Umwelt-)Kosten nicht im Erdgaspreis internalisiert

⁴¹² Vgl. Friends of the Earth Europe / Food & Water Europe / Greenpeace / Health & Environment Alliance (Hrsg.), Position Statement on Shale Gas, Shale Oil, Coal Bed Methane and „Fracking“, Brüssel 2012.

⁴¹³ Vgl. European Chemical Industry Council (Hrsg.), The Role of the Chemical Industry in Enabling Shale Gas in Europe, Brüssel 2012.

⁴¹⁴ Vgl. European Round Table of Industrialists (Hrsg.), ERT Letter to the EU Summit of 27-28 June 2013, Brüssel 2013 (<http://www.ert.eu/sites/default/files/2013%20June%20-%20ERT%20Letter%20to%20the%20EU%20Summit%20of%2027-28%20June%202013%20-%20Signed%20letters%20to%20all_0.pdf> am 05.06.2015).

⁴¹⁵ Vgl. European Atomic Forum (Hrsg.), Nuclear Energy and Greenhouse Gas Emissions Avoidance in the EU, Brüssel 2015.

⁴¹⁶ Vgl. European Association for Coal and Lignite (Hrsg.), Coal Industry Across Europe, 5. Aufl., Brüssel 2013, S. 15.

sind. Außerdem besteht die Gefahr des *Lock In[s]*, weil billiges Erdgas die Energiewende verschleppen könnte. Aber auch eher ideelle Argumente werden angeführt, wenn EREC hervorhebt, dass für 70 Prozent der Europäer der Ausbau der EE und der Umweltschutz Vorrang in der Energiepolitik haben.⁴¹⁷

Lobbyisten der Schiefergasbefürworter und -gegner haben aber nicht nur in der Kommission Ansprechpartner, sondern sie können sich auch an das Europäische Parlament wenden. Die Mitglieder im Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie (*Committee on Industry, Research and Energy*, ITRE) sowie im Ausschuss für Umweltfragen, öffentliche Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (*Committee on the Environment, Public Health and Food Safety*, ENVI) sind wichtige Kontaktpersonen für Lobbyisten. Der ENVI spricht sich dafür aus, dass bei der unkonventionellen Erdgasförderung eine UVP die Regel wird. Außerdem soll die europäische Gesetzgebung im Bereich des Wasserschutzes besser auf Fracking ausgerichtet werden. Auch wünscht sich der ENVI ein Verbot von toxischen Chemikalien beim Fracking. Zusätzlich sollen die Kompetenzen der lokalen Behörden gestärkt werden. Insgesamt fordert der ENVI, dass die EU den gesamten Komplex des Frackings einer europäischen Regulierung zuführt.⁴¹⁸

Der ITRE hat sich dagegen noch nicht klar positioniert. Das aktuellste, öffentlich zugängliche Dokument aus dem Ausschuss ist der Berichtsentwurf von Niki Tzavela, MdEP⁴¹⁹ aus dem Jahr 2012. In diesem wird festgestellt, dass es ein europäisches Schiefergaspotenzial gibt und dass Schiefergas im globalen Maßstab auch ohne die europäischen Quellen einen Preiseffekt haben wird. Jedoch sind die Vorteile für Europa am größten, wenn eine funktionierender Erdgasbinnenmarkt auf eine europäische Schiefergasförderung trifft. Somit könnten sowohl die Versorgungssicherheit als auch die Wirtschaftlichkeit im europäischen Erdgassektor gesteigert werden. Ebenso wird europäischem Schiefergas ein Brückenfunktion hin zur nachhaltigen Energieversorgung zugestanden. Außerdem geht der Berichtsentwurf von positiven Effekten auf dem Arbeitsmarkt durch Fracking aus. Im Gegensatz zum ENVI möchte der ITRE, so Niki

⁴¹⁷ Vgl. European Renewable Energy Council (Hrsg.), *Shale Gas and its Impact on Renewable Energy Sources*, Brüssel 2013, S. 1.

⁴¹⁸ Vgl. European Parliament. Directorate-General for Internal Policies (Hrsg.), *Impacts of Shale Gas and Shale Oil Extraction on the Environment and on Human Health*, Brüssel 2011, S. 9.

⁴¹⁹ MdEP: Mitglied des Europäischen Parlaments

Tzavela, aber eher nationale Lösungen. Die Mitgliedsstaaten sollen weiterhin über ihre Schiefergasvorkommen und über deren Erschließung bestimmen. Jedoch sollten in der EU nur *Best Practice*-Methoden bei der Schiefergasförderung angewandt werden.⁴²⁰

Der ITRE fokussiert also viel stärker auf die europäische Wettbewerbsfähigkeit als der ENVI,⁴²¹ doch er ist gegenüber einer europäischen Regulierung zögerlicher, denn die Verhältnisse im EU-Parlament lassen vermuten, dass eine europäische Regelung bzgl. Fracking die Wettbewerbsfähigkeit des Schiefergases durch strenge Umweltauflagen eher vermindert.⁴²²

Die Fraktion der Europäischen Volkspartei möchte eine europäische Regulierung des Frackings, die den Umweltbedenken gerecht wird, die aber eben die Schiefergasförderung in Europa auch ermöglicht.⁴²³ Die Sozialdemokraten im möchten dagegen abwarten, bis der wissenschaftliche Streit über die Umweltverträglichkeit des Frackings beigelegt wurden ist. Bis dahin sollen die Mitgliedsstaaten vorsichtig sein, wenn es um Schiefergas geht.⁴²⁴ Die konservativen EU-Skeptiker möchten die Entscheidung komplett den EU-Mitgliedsstaaten überlassen.⁴²⁵ Die Allianz der Liberalen und Demokraten für Europa möchte, die Bedenken der Fracking-Gegner aufgreifen und dass die Öffentlichkeit bei Schiefergasprojekten eingebunden wird.⁴²⁶ Die Vereinten Europäischen Linken/Nordische Grüne Linke positionieren sich eindeutig gegen Fracking.⁴²⁷ Dies tut auch die Fraktion Die Grünen/Europäische Freie Allianz.⁴²⁸ Generell ist das EU-Parlament eher skeptisch gegenüber einer Schiefergasförderung,

⁴²⁰ Vgl. Tzavela, Niki, Draft Report on Industrial, Energy and Other Aspects of Shale Gas and Oil, Brüssel 2012.

⁴²¹ Vgl. Rasmussen, Maja K., Is the European Parliament Still a Policy Champion for Environmental Interests?, in: Interest Groups & Advocacy 2/1 (2012), S. 239-259, hier S. 255.

⁴²² Vgl. Buisset, S. / Øye, O. / Selleslaghs, J., Lobbying Shale Gas in Europe, Brüssel 2012, S. 16.

⁴²³ Vgl. EVP-Fraktion im Europäischen Parlament (Hrsg.), Pressemitteilung. Fracking-Debatte. Öttinger-Vorstoß richtig, in: eppgroup.eu, 20.05.2013 (<www.eppgroup.eu/de/press-release/Fracking-Debatte> am 05.06.2015).

⁴²⁴ Vgl. Fraktion der Progressiven Allianz der Sozialdemokraten im Europäischen Parlament (Hrsg.), Linda McAvan: „Let's until we have all the facts before ruling on shale gas“, in: socialistsanddemocrats.eu, 23.11.2012 (<www.socialistsanddemocrats.eu/de/channel/linda-mcavan-lets-wait-until-we-have-all-facts-ruling-shale-gas-0> am 05.06.2015).

⁴²⁵ Vgl. Deutscher Naturschutzring (Hrsg.), Ausschüsse zu Umwelt und Industrie uneinig über Fracking, eu-koordination.de (<www.eu-koordination.de/component/content/article/1694-ausschuesse-zu-umwelt-und-industrie-uneinig-ueber-fracking> am 05.06.2015).

⁴²⁶ Vgl. Europäisches Parlament, Pressemitteilung. Fracking. Umweltverträglichkeitsprüfung vor jedem neuen Projekt, in: europa.eu, 09.10.2013 (<www.europa.eu/news/de/news-room/content/20131004IPR21541/html/Fracking-Umweltvertr%C3%A4glichkeitspr%C3%BCfung-vor-jedem-neuen-Projekt> am 05.06.2015).

⁴²⁷ Vgl. GUE-NGL (Hrsg.), Stefan Eck: „No Fracking in Europe“, guengl.de, 03.12.2014 (<www.guengl.eu/group/delegation_news/stefan-eck-no-fracking-in-europe> am 05.06.2015).

⁴²⁸ Vgl. Die Grünen/Europäische Freie Allianz im Europäischen Parlament (Hrsg.), Pressemitteilung. Schiefergasförderung. EU-Kommission macht Weg frei für gefährliches Fracking, in: greens-efa.eu, 22.01.2014 (<www.greens-efa.eu/de/schiefergasfoerderung-11502.html> am 05.06.2015).

wie sie die USA betreibt, eingestellt.⁴²⁹ Zumindest haben die Parlamentarier schon einen ersten Schritt unternommen, um Fracking stärker europäisch zu überwachen. So hat das Parlament einen Vorschlag verabschiedet, der vorsieht, dass jede unkonventionelle Bohrung einer UVP zugeführt wird.⁴³⁰

8.4 Zukunftsaussichten auf europäischer Ebene

Auf Ebene der EU gibt es Schiefergasbefürworter und -gegner, die aber, wenn man sich die Kompetenzen der EU anschaut, keine reelle Möglichkeit besitzen, auf der supranationalen Ebene die Weichen entscheidend in eine Richtung zu stellen (vgl. Kap. 5). Zunächst ist ein generelles Verbot des Frackings ausgeschlossen, weil die EU nicht über die Nutzung von Energieressourcen eines Mitgliedsstaates entscheiden darf. Ebenso ist es unzulässig, dass die EU Vorgaben macht, welche Primärenergieträger in den nationalen Energiemix einfließen dürfen.⁴³¹

Der Umweg über die Umweltgesetzgebung, um die unkonventionelle Erdgasförderung zu verbieten, scheint ebenso unmöglich. Wenn Schiefergas „umsichtig und rationell“⁴³² genutzt wird, dann ist dies im Einklang mit europäischem Recht. Schiefergasförderung wäre demnach nur unzulässig, wenn es die Formen des Raubbaus annehmen würde. Raubbau ist die rücksichtslose Ausbeutung im Hier und Jetzt, um kurzfristig maximalen Profit zu erzeugen. Jedoch steht der EU durchaus das Recht zu, Umwelt- und Arbeitsschutzbestimmungen zu erlassen. Dabei muss sie aber wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigen.⁴³³ Es gibt aber, wenn man den Streit in den unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen berücksichtigt, keinen wissenschaftlichen Konsens, ob Fracking *per se* eine unkontrollierbare Umweltgefährdung darstellt oder ob technische Vorkehrungen eine Gefährdung komplett eliminieren.

Letztendlich sind aber alle Gesetzgebungsverfahren, die eine drastische Verschärfung der Vorschriften zum Ziel haben, um somit ein faktisches Verbot von Fracking zu schaffen, dadurch gekennzeichnet, dass Fracking-Befürworter eine Vetoposition innehaben. Alle umweltpolitischen Maßnahmen, die die Wahl der Energieressourcen und „die allgemeine Struktur [der] Energieversorgung erheblich berühren“⁴³⁴ unterliegen

⁴²⁹ Vgl. Anhang A, S. IV.

⁴³⁰ Vgl. Vgl. Europäisches Parlament, Pressemitteilung, Umweltverträglichkeitsprüfung.

⁴³¹ Vgl. Art. 194, Abs. 2 AEUV.

⁴³² Vgl. Art. 114, Abs. 1 AEUV.

⁴³³ Vgl. Art. 191, Abs. 2, AEUV.

⁴³⁴ Art. 192, Abs. 2, AEUV.

dem besonderen Gesetzgebungsverfahren. In diesem Verfahren muss Einstimmigkeit im Ministerrat herrschen und solange mindestens ein Staat sich die Option Schiefergas offen halten möchte, wird es keine Verschärfung der europäischen Umweltgesetze in der Form, dass Fracking unmöglich wird, geben. Ebenso ist der Weg über die EU für Fracking-Befürworter nicht der Königsweg, denn es sind die Nationalstaaten, die in letzter Konsequenz über die Nutzung ihrer Ressourcen entscheiden. Es bleibt also jedem EU-Mitglied überlassen, ein absolutes Verbot der Schiefergasförderung zu erlassen.⁴³⁵

8.5 Nationale Zukunftsaussichten

Die EU ist nicht die entscheidende Ebene, wenn es um die Zukunft der Schiefergasförderung in Europa geht. Es sind die einzelnen Mitgliedsstaaten, die darüber entscheiden *ob* Schiefergas gefördert wird und *wie*. Die Art und Weise der Förderung muss dabei aber den Mindestanforderungen des europäischen Umweltschutzes entsprechend. Im Folgenden werden zwei EU-Mitglieder etwas genauer unter die Lupe genommen: Polen und Deutschland.

8.5.1 Polen

Eine Gegenüberstellung der Szenarien für Polen (Abb. 12) zeigt deutlich, dass unkonventionelle Erdgasförderung die Importabhängigkeit beim Erdgas aufheben kann. Auch wenn die Szenarien E und F vermuteten lassen, dass Polen in einem gemeinsamen Binnenmarkt seine Energiesicherheit im Erdgassektor kaum reduzieren kann, sollte bedacht werden, dass in beiden Szenarien große Mengen an unkonventionellem Erdgas aus Polen innerhalb der EU verkauft werden. Die entsprechenden Erlöse hätten eine große volkswirtschaftliche Bedeutung für das Land.

⁴³⁵ Vgl. Art. 194 Abs. 2 AEUV.

Szenarien Polen

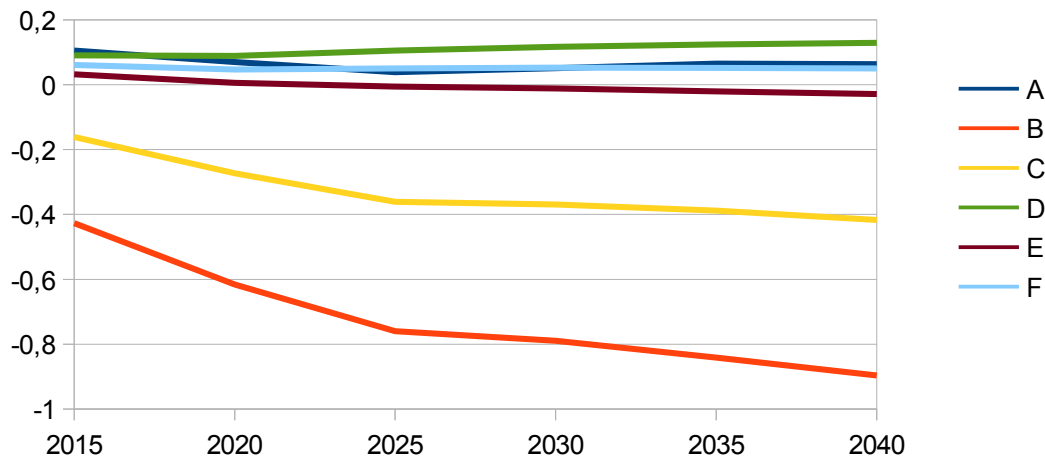


Abb. 12

8.5.1.1 Energiepolitik Polens

Polen besitzt ein veraltetes Energiesystem, dass auf eine Infrastruktur zurückgreift, die in Zeiten des Kalten Krieges errichtet wurden ist. Dabei spielen vor allem Kohlekraftwerke eine wichtige Rolle. Diese Kraftwerke können mit einheimischer Kohle versorgt werden. Durch die Dominanz des heimischen Kohlesektors ist die Bedeutung von Erdgas im Energiemix gering. Somit ist auch die momentan komfortable Situation Polens erklärbar, die sich durch eine geringe Importabhängigkeit im Erdgassektor auszeichnet. Doch betrachtet die polnische Politik ihren Energiesektor als verwundbar und daraus entstehen Forderungen, die Energiesicherheit zu erhöhen.⁴³⁶

Energiesicherheit wird in Polen als Unabhängigkeit von Russland bzw. seinen Energieträgern verstanden. 90 Prozent des Erdöl, welches in Polen verarbeitet wird und 70 Prozent des Erdgases, welches Polen konsumiert, kommen aus Russland.⁴³⁷ Es ist unmöglich in ausreichendem Maße das schwierige Verhältnis zwischen Russland und Polen hier darzustellen. Der Hitler-Stalin-Pakt, die negative Rolle der Roten Armee beim Warschauer Aufstand von 1944 oder das Massaker von Katyn sind historische Ereignisse, die tief im kulturellen Gedächtnis der Polen verankert sind und das Bild von Russland bis heute prägen.⁴³⁸ Dies hat auch Einfluss auf aktuelle Probleme im Verhältnis

⁴³⁶ Vgl. Grzeszak, Adam, Energie. Herausforderungen für Polen, in: Polen-Analysen 109 (2012), S. 2-7, hier S. 2.

⁴³⁷ Vgl. a.a.O., S. 3.

⁴³⁸ Vgl. Lang, Kai-Olaf, Klimawandel oder Zwischenhoch? Die neue Sachlichkeit in den polnisch-russischen Beziehungen, in: Polen-Analysen 73 (2010), S. 2-9, hier S. 5f.

der beiden Staaten und aktuelle Meinungsverschiedenheiten gibt es einige. Polen ist NATO-Mitglied⁴³⁹ und momentan sehr besorgt über das Vorgehen Moskaus in der Ukraine-Krise.⁴⁴⁰ Es gibt unterschiedliche Auffassungen über die kommunistische Ära. Der Großteil der Polen sieht in der ehemaligen polnischen Volksrepublik ein, von der Sowjetunion aufoktroiertes, totalitäres Gebilde.⁴⁴¹ Dagegen gibt es in Russland – als Nachfolgestaat der UdSSR⁴⁴² – revisionistische Stimmen, die, wenn sie nicht gerade die Einflusssphäre Moskaus aus dem Kalten Krieg wiederherstellen möchten, der sowjetischen Vergangenheit und dem Großmachtstatus lautstark hinterher trauern.⁴⁴³ Dass auch Putin so denkt, zeigt das Zitat, wonach der sowjetische Zusammenbruch „die größte geopolitische Katastrophe des 20. Jahrhunderts“⁴⁴⁴ darstellt. Auch gibt es unterschiedliche Beziehungen zu den gemeinsamen Nachbarn. Polen ist ein Verfechter der Mitgliedschaft der Ukraine in der EU.⁴⁴⁵ Dagegen möchte Russland dies verhindern.⁴⁴⁶

Zusätzlich zu diesen eher politischen Problemen kommen Spannungen im wirtschaftlichen Bereich. Im Energiesektor äußern sich diese als Konflikte, die zwischen Verbrauchern und Lieferanten entstehen, wenn der Verkäufer ein Monopol besitzt. Bspw. hat der polnische Erdölkonzern PKN 2006 eine litauische Raffinerie russischen Unternehmen vor der Nase weg gekauft, seitdem wird eben diese Raffinerie von Lieferstopps durch Russland gebeutelt. Auch muss Polen einen relativ hohen Preis für russisches Erdgas zahlen, da Gazprom seine Marktmacht hier besonders ausspielen kann. Polen ist momentan nicht in der Lage, seine Erdgasimporte zu streuen und ist somit fast komplett abhängig von Russland im Erdgassektor. Dies hat eine entsprechend negative Preisgestaltung für Warschau zur Folge.⁴⁴⁷

⁴³⁹ NATO: *North Atlantic Treaty Organization*

⁴⁴⁰ Vgl. Buras, Piotr, Die ukrainische Krise, die polnische Außenpolitik und die polnisch-deutschen Beziehungen, in: *Polen-Analysen* 146 (2014), S. 2-8, hier S. 3f.

⁴⁴¹ Vgl. Pók, Attila, Der Kommunismus in ostmitteleuropäischen Nationalgeschichten, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 1-2 (2008), S. 20-25, hier S. 20f.

⁴⁴² UdSSR: Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken

⁴⁴³ Vgl. Chavkin, Boris, Die Nostalgie nach dem Stalinschen Imperium im post-sowjetischen russischen Diskurs, in: *Forum für osteuropäische Zeit- und Ideengeschichte* 2/13 (2009), S. 81-99.

⁴⁴⁴ Putins Botschaft zur Lage der Nation am 25. April 2005. Themen und Stichworte, in: *Russland-Analysen* 63 (2005), S. 13f., hier S. 13.

⁴⁴⁵ Vgl. Wassenberg, Florian, Om Osten nichts Neues. Russland in der polnischen Bedrohungsanalyse, in: Jäger, Thomas / Dylla, Daria W. (Hrsg.), *Deutschland und Polen. Die europäische und internationale Politik*, Wiesbaden 2008, S. 239-259, hier S. 252f.

⁴⁴⁶ Vgl. Jilge, Wilfried, Die Ukraine aus Sicht der „Russkij Mir“, in: *Russland-Analyse* 278 (2014), S. 2-5, hier S. 2.

⁴⁴⁷ Vgl. Ćwiek-Karpowicz, Jarosław, Die polnisch-russischen Beziehungen nach der Flugzeugkatastrophe von Smolensk, in: *Polen-Analysen* 114 (2012), S. 2-7, hier S. 6.

Somit ist Energiepolitik in Polen vor allem der Versuch, sich der Abhängigkeit von Russlands Energieträgern zu entziehen. Dazu sind neben der Diversifizierung der Importe vor allem heimische Ressourcen interessant. Polen verfügt über große Schiefergasvorkommen, die jedoch relativ tief liegen und somit wirtschaftlich weniger lukrativ erscheinen als amerikanische Vorkommen. Über den Umfang der polnischen Ressourcen gibt es widersprüchliche Angaben. Die vorgestellten Szenarien gehen von 3 879 032 ktoe Schiefergas aus, die technisch förderbar sind. Das *Polish Geological Institute* geht von min. 287 459 ktoe bis zu max. 637 792 ktoe aus.⁴⁴⁸ Das ist signifikant weniger. Doch ist bei einem polnischen Förderumfang, der vergleichbar mit der amerikanischen Förderintensität ist, selbst bei unkonventionellen Erdgasvorkommen von 287 459 ktoe eine Autarkie im Jahr 2040 möglich. Somit forciert die Politik die Erkundung der Schiefergasvorkommen. Dies hat sie bspw. durch die Vergabe von Konzessionen gemacht, die es 18 Erdgaskonzernen erlauben nach Schiefergasvorkommen in Polen zu suchen. Im Oktober 2012 wurden über 100 Konzessionen für die Erdgasförderung erteilt.⁴⁴⁹ Auch nimmt der Staat auf die Konzerne Einfluss, an denen er Anteile hält. Die entsprechenden Energiekonzerne sollen sich aktiv an der Erdgassuche beteiligen oder diese finanziell unterstützen.⁴⁵⁰

Dabei spielen umweltpolitische Aspekte bisher eine untergeordnete Rolle. Die Vergabe von Konzessionen und klimapolitische Themen sind in Warschau im Landwirtschaftsministerium konzentriert. Die Regierung unter Donald Tusk⁴⁵¹ hatte sich dabei die Auflage gestellt, dass zumindest keine weiteren Umweltauflagen durch das Ministerium erlassen werden, welche die Suche bzw. die Förderung von Schiefergas erschweren. Diese Unterstützung der Regierung findet auch bei der parlamentarischen Opposition Anklang. Es gibt auch eine gewisse Kontinuität in der Exekutive in diesem Bereich, da zahlreiche hohe Beamte, die mit energiepolitischen Fragen beschäftigt sind, trotz der häufigen Regierungswechsel, in Verantwortung geblieben sind.⁴⁵²

Eine Opposition zum Schiefergas ist auf nationaler Ebene kaum vorhanden. Eine grüne Partei hat es bisher nicht in den *Sejm* geschafft und auch Umwelt-NGOs greifen das

⁴⁴⁸ Vgl. Polish Geological Institute (Hrsg.), *Assessment of Shale Gas and Shale Oil Resources of the Lower Paleozoic Baltic-Podlasie-Lublin Basin in Polen*, Warschau 2012, S. 25.

⁴⁴⁹ Vgl. Marocchi, Tania / Fedirko, Taras, *Shale Gas in Poland and Ukraine. A Great Potential and an Uncertain Future*, Bologna 2013, S. 3.

⁴⁵⁰ Vgl. Grzeszak, *Energie*, S. 4.

⁴⁵¹ Donald Tusk hat das polnische Ministerpräsidentenamt 2014 aufgegeben und ist nun Präsident des Europäischen Rates. Seine Nachfolgerin und aktuelle Regierungschefin ist die Parteikollegin Ewa Kopacz.

⁴⁵² Vgl. a.a.O., S. 4f.

Thema bisher kaum auf. Die polnische Fraktion von *Greenpeace* konzentriert sich momentan vor allem auf den Kohlesektor und den dort erzeugten CO₂-Ausstoss. Ebenso kursiert in Polen eine Verschwörungstheorie, die besagt, dass alle Gegenbewegungen zur Schiefergasförderung durch Gazprom forciert sind, um die Abhängigkeit Polens von russischem Erdgas aufrechtzuerhalten.⁴⁵³

8.5.1.2 Regulierung in Polen

Warschau hat in den letzten Jahren Schritte unternommen, Anreize für E&P-Unternehmen zu schaffen, um in Polen zu investieren. Zunächst wurden die heimischen Energieträger als „strategische“ Rohstoffe klassifiziert. Damit wurde das Bestimmungsrecht der Landbesitzer in der Form eingeschränkt, dass diese sich nicht mehr endgültig gegen eine Schiefergasförderung auf ihrem Land aussprechen können. Wertvolle Rohstoffe, wie Schiefergas, sind nun im Besitz der Öffentlichkeit und unter bestimmten Umständen können Landbesitzer ganz von den Gewinnen der Erdgasförderung auf ihrem Grund und Boden ausgeschlossen werden.⁴⁵⁴

Ebenso wurden die Eigentumsrechte von Landbesitzern eingeschränkt, die über Grundstücke verfügen, die für die Infrastruktur zur Gasförderung notwendig sind. Wenn E&P-Konzerne Flächen benötigen, um bspw. Zufahrtsstraßen oder Abwassergruben zu errichten, dann sind sie nicht mehr unbedingt auf das Wohlwollen der Landbesitzer angewiesen. Durch eine Gesetzesänderung kann ein Erdgaskonzern eine Landnutzung juristisch ermöglichen, wenn er nachweisen kann, dass die Flächen zur Erschließung eines Gasfeldes notwendig sind. Dabei legt ein Gericht fest, wie die Landnutzung ermöglicht werden soll, d.h. ein Richter kann den Landbesitzer verpflichten, Grundstücke zu verkaufen oder zu vermieten. Dabei muss dem Eigentümer aber ein marktüblichen Preis zugestanden werden.⁴⁵⁵

Doch wurden auch Verbesserungen für die Anrainer von Förderanlagen verabschiedet. Im Falle von nachweisbaren Schäden durch die Erdgasförderung sind Konzerne nun in einer größeren Verantwortung. Geschädigte können nun die Konzerne auf finanzielle Entschädigung und Wiederherstellung des Status Quo-ante verklagen. Bisher mussten

⁴⁵³ Vgl. ebd.

⁴⁵⁴ Vgl. Gorski, Jedrzej, First Legislative Actions to Shape the Environment of the Shale Gas Business in Poland in 2012. Prospects for Further Changes, in: *Journal of World Energy Law and Business* 3/5 (2012), S. 261-265, hier S. 262f.

⁴⁵⁵ Vgl. a.a.O., S. 263.

Unternehmen im Bergbau finanzielle Entschädigungen nur leisten, wenn eine Behebung der Schäden durch die Konzerne nicht möglich war. Ebenso wurde die Verjährungsfrist für Klagen gegen die Industrie von fünf auf zehn Jahre verlängert.⁴⁵⁶

Die Regulierung der Wassernutzung im Zusammenhang mit der unkonventionellen Erdgasförderung unterliegt momentan keinem speziellen Fracking-Gesetz. Es greifen die gleichen Regeln wie in der konventionellen Erdgasförderung. Das Umweltministerium erteilt die Genehmigung zur Förderung. Dabei wird es durch das *Department of Geology and Geological Concessions* beraten. Der eigentliche Start der Bergbauaktivitäten muss dann noch durch die staatliche Bergbaubehörde abgesegnet werden.⁴⁵⁷

Die Konzerne müssen sowohl für Oberflächenwasser als auch für Grundwasser, das im Zusammenhang mit der Erdgasförderung verbraucht werden soll, die Genehmigung zur Nutzung durch das nationale Amt für Wassernutzung einholen. Ebenso muss diese Behörde ihren Segen zum Drainagesystem und zur Entsorgung von Abwässern geben.⁴⁵⁸

Im Zusammenhang mit der Frack-Flüssigkeit greift in Polen die europäische REACH-Verordnung⁴⁵⁹ und die verwendeten Additive müssen öffentlich gemacht und behördlich genehmigt werden.⁴⁶⁰

Die Abgaben, die die Konzerne an den Staat abführen müssen, sind in Polen relativ gering. Die Steuerbelastung, die auf Basis des geförderten Volumens berechnet wird, ist im internationalen Vergleich für die Konzerne sehr attraktiv und auch die pauschalen Abgaben für die Landnutzung sind moderat. Diese geringe Last für die Unternehmen soll Anreize schaffen. Aber der polnische Staat hat angekündigt, dass bei einer ansteigenden Erdgasförderung auch die Belastungen für die Unternehmen erhöht werden soll, um später einen Pensionsfonds nach norwegischen Vorbild zu installieren.⁴⁶¹

⁴⁵⁶ Vgl. a.a.O., S. 264.

⁴⁵⁷ Vgl. Accenture (Hrsg.), *Water and Shale Gas Development. Leveraging the US Experience in New Shale Developments*, 2012, S. 23.

⁴⁵⁸ Vgl. ebd.

⁴⁵⁹ Vgl. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl L 396, S. 1-851).

⁴⁶⁰ Vgl. Accenture (Hrsg.), *Water and Shale Gas Development*, S. 24.

⁴⁶¹ Vgl. Gorski, *First Legislative Actions*, S. 264.

8.5.1.3 Hindernisse in Polen

In der polnischen Gesellschaft spielen Themen der Ökologie bisher eine untergeordnete Rolle. Auch das Engagement der Zivilgesellschaft an politischen Kampagnen ist weniger ausgeprägt als in Westeuropa.⁴⁶² Daher ist die Bürgerinitiative *Occupy Chevron* bisher auch eine Ausnahmeerscheinung. *Occupy Chevron* war ein Protestcamp in der polnischen Provinz, in dem sich Bewohner des Dorfes Żurawlów und internationale Unterstützer gegen ein Schiefergasprojekt des amerikanischen Ölriesen zu Wehr setzten. In einer Region, die von Landwirtschaft geprägt ist, haben es die Bauern zusammen mit ihren Verbündeten geschafft, Chevron von ihren Feldern zu vertreiben. Hintergrund war die Angst um die Schwarzerdeböden und die Wasservorkommen. Auch wenn in diesem Fall der Protest erfolgreich war, ist es doch bemerkenswert, dass sich kein hochrangiger Politiker auf die Seite der Fracking-Gegner gestellt hat. Im Gegenteil, Teile der Exekutive – von der lokalen Ebene bis hin zur Regierung in Warschau – versuchten Druck auf die Protestierenden und den Gemeindevorsteher auszuüben. Lokale Behörden wurden dazu angehalten, bürokratische Hürden für Chevron abzubauen und auch Vertreter staatlicher Umweltschutzämter verteidigten die Schiefergasvorkommen vor Ort und mahnten an, dass Chevron durch zu strenge Überwachung Investitionskapital aus Polen abziehen könnte.

Dass die Proteste Erfolg hatten, liegt an der Hartnäckigkeit vor Ort aber vor allem am Hochladen des Protestes auf die internationale Ebene unter Auslassung der nationalen Bühne, d.h. die mangelnde Unterstützung durch polnische Politiker wurde kompensiert durch die Involvierung der EU-Parlamentarier Keith Taylor und Joseph Bové. Diese übten Druck auf die polnische Regierung aus, damit die lokale Protestbewegung zumindest nicht mit mehr Spitzfindigkeiten konfrontiert wird. Auch wurde die mediale Aufmerksamkeit internationalisiert, da die polnische Bevölkerung *Occupy Chevron* kaum Beachtung schenkte. Vermutlich hat die Angst vor einem europäischen Imageverlust Chevron dazu bewogen, der Bürgerinitiative nachzugeben. Im Juli 2014 gab sie das Vorhaben der Schiefergasförderung in Żurawlów auf⁴⁶³

Doch kann *Occupy Chevron* nicht als Blaupause für ganz Polen dienen, da die Bevölkerung dem Schiefergas eine hohe Bedeutung für die zukünftige

⁴⁶² Vgl. Kollmorgen, Raj, *Zivilgesellschaften in Mittel- und Osteuropa. Kontexte, Probleme, Aussichten*, Magdeburg 2006, S. 14-16.

⁴⁶³ Vgl. Mrowinski, Julian / Stadnicki, Adrian, David und Goliath, Żurawlów gegen Chevron. Eine Bürgerinitiative gegen die Schiefergasförderung in Südostpolen, in: *Polen-Analysen* 154 (2014), S. 2-6.

Energieversorgung einräumt und auch das *Not In My Back Yard*-Phänomen⁴⁶⁴ ist in Polen weniger stark ausgeprägt. Die Polen sehen die Risiken der Schiefergasförderung in unmittelbarer Nähe zu ihrem Wohnort als überschaubar an. Dies verhindert auch eine starke, national organisierte Protestbewegung. Es sind dafür drei, voneinander relativ unabhängig agierende Netzwerke feststellbar: Lokale Bürgerinitiativen, die sich vor allem auf Landwirte stützen können. Eine jugendliche, urbane Protestbewegung, die sich vorwiegend gegen die elitäre Strukturen in Politik und Gesellschaft wendet und im Kampf gegen Schiefergas auch einen Kampf gegen die politische Klasse sieht. Das dritte Netzwerk bilden internationale NGOs und MdEPs, die sich in Polen engagieren.⁴⁶⁵ Diese Netzwerke kooperieren, im Vergleich zu anderen europäischen Ländern, kaum miteinander. Der Grund dafür ist die Geschlossenheit der Fracking-Befürworter in Polen. Die nationale Politik bildet mit der Gasindustrie eine Koalition, die dazu führt, dass Entscheidungen in der Energiepolitik in einem relativ kleinen und geschlossenen Umfeld stattfinden. Somit sind die Prozesse in der Energiepolitik durch eine mangelnde Transparenz für die Öffentlichkeit gekennzeichnet. Zusammen mit der nicht vorhandenen Repräsentation der Fracking-Gegner im Parlament führt dies dazu, dass eine kritische Öffentlichkeit kaum Angriffsmöglichkeiten aufgrund ihres Informationsdefizits besitzt, um gegen die Schiefergasförderung vorzugehen.⁴⁶⁶

Letztendlich liegen die Hindernisse der Schiefergasförderung weniger in umweltpolitischen Bedenken als vielmehr in der ineffizienten Bürokratie, einem unterentwickelten Erdgassektor und einem unattraktiven Investitionsklima. Polen ist momentan ein Kohleland, wenn es um die Energieversorgung geht. Wenig Haushalte nutzen Erdgas und um den Anteil des Erdgas am Energiemix zu erhöhen, müssen große Investitionsanstrengungen in die Infrastruktur unternommen werden auch vor dem Hintergrund, dass die polnischen Pipelines vor allem im Südwesten des Landes verlaufen. Die Schiefergasvorkommen befinden sich aber überwiegend in einem Korridor der vom Norden bis in den Südosten Polens reicht. Momentan gibt es aber zahlreiche Projekte im Infrastrukturbereich. Eine besser Anbindung an Tschechien und Deutschland sind ebenso Projekte, die im Entstehen begriffen sind, wie ein LNG-

⁴⁶⁴ *Not In My Back Yard* oder NIMBY bezeichnet eine Einstellung von Akteuren zu bestimmten Problemlösungen, die zwar generell akzeptiert werden, aber die konkreten Maßnahmen sollen nicht in unmittelbarer Nähe des Lebensmittelpunktes stattfinden. Vgl. Thornton, Bill / Knox, Diana, *Not in My Back Yard. The Situational and Personality Determinants of Oppositional Behavior*, in: *Journal of Applied Social Psychology* 12/32 (2002), S. 2554-2574, hier S. 2554f.

⁴⁶⁵ Vgl. Kádár, Barnabár Áron, *The Effect of Anti-fracking Movements on European Shale Gas Policies. Polen and France*, Budapest 2014, 33f.

⁴⁶⁶ Vgl. a.a.O., S. 34.

Terminal an der Ostsee. Außerdem ist eine Pipeline über das Baltikum in Richtung Skandinavien im Gespräch. Da Infrastrukturprojekte nicht kurzfristig zu realisieren sind, ist es auch nicht möglich, dass eine polnische Schiefergasförderung innerhalb eines kurzen Zeitraums größere Mengen an Erdgas auf den Markt bringen kann.⁴⁶⁷

In Polen wird oft das norwegische Modell angeführt. Ein gewisser staatlicher Einfluss durch Regulierung und Beteiligungen an Unternehmen soll sicherstellen, dass die Einnahmen aus der Schiefergasförderung auch der Gesellschaft zugutekommt. Der Umfang des staatlichen Einflusses ist dabei ein politisches Streitthema. Vor allem die national-konservative Oppositionspartei Recht und Gerechtigkeit möchte eine engere Regulierung des Erdgassektor, um Gewinne noch besser abschöpfen zu können. Jedoch wird der bereits jetzt existierende staatliche Einfluss teilweise als Hemmnis empfunden, weil es die Ansicht gibt, dass die staatlichen Beteiligungen das Tempo der Erkundungsbohrungen verzögern und somit immer noch nicht wirklich das polnische Schiefergaspotenzial erfasst wurden ist.⁴⁶⁸

Aber der Staat versucht, weil sich auch einige Konzerne wie ExxonMobil bereits zurückgezogen haben, die Investitionsanreize zu stärken. Letztendlich sollen Steuererleichterungen den Konzernen höhere Gewinne ermöglichen. Aber wichtiger ist im Moment schlicht eine belastbare Evaluierung der Potenziale. Wenn Schiefergasvorkommen vorhanden sind, die es für Unternehmen attraktiv erscheinen lassen, in Polen Erdgas zu fördern, dann wird es auch eine Schiefergasförderung geben. Denn die Industrie kann sich sicher sein, dass die Regierung in Warschau einiges dafür tun wird, dass polnisches Schiefergas Realität wird. Diese Unterstützung von Seiten der Exekutive und auch der Bevölkerung ist in der EU nicht selbstverständlich.⁴⁶⁹

8.5.2 Deutschland

Deutschland kann mit seinen Schiefergasvorkommen die Tendenz der steigenden Importabhängigkeit beim Erdgas nicht umkehren, sondern nur abschwächen. Vor allem wenn der Erdgasbinnenmarkt nicht ausreichend integriert ist, hat die Schiefergasförderung für Deutschland kaum Bedeutung. Dies würde sich ändern, wenn ein funktionsfähiger Binnenmarkt im Erdgassektor entstehen würde (Abb. 13). Die Bundesrepublik würde im besonderen Maße von der Schiefergasförderung seiner

⁴⁶⁷ Vgl. Kemp, Geoffrey / Johnson, Corey / Boersma, Tim, The Shale Gas Boom. Why Poland Is Not Ready, o.O. 2012, S. 4

⁴⁶⁸ Vgl. Marocchi u.a., Shale Gas, S. 3f.

⁴⁶⁹ Vgl. ebd.

europäischen Nachbarn profitieren. Bereits im Szenario F, das von einem Binnenmarkt ausgeht, in dem der Umfang der Schiefergasförderung die Hälfte des amerikanischen Niveaus erreicht, wäre ein Effekt spürbar. Die Importabhängigkeit von externen Quellen würde sich reduzieren und bis 2040 konstant bleiben. Wenn die EU ein vergleichbares Niveau der Schiefergasförderung wie die USA erreichen würde und alle EU-Mitglieder uneingeschränkten Zugriff auf die Förderung haben, dann könnte Deutschland theoretisch bis 2025 unabhängig von EU-externen Energielieferanten im Erdgassektor werden.

Szenarien Deutschland

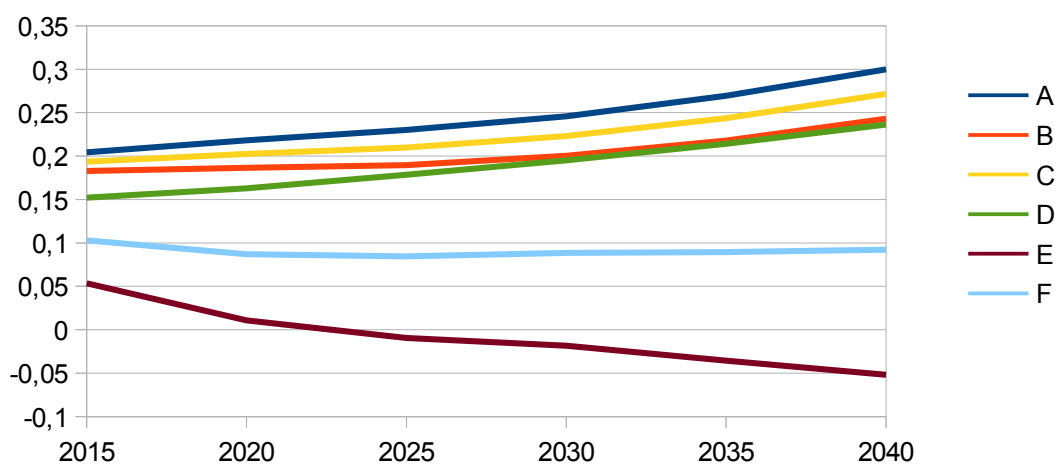


Abb. 13

8.5.2.1 Energiepolitik Deutschlands

Spätestens seit der rot-grünen Bundesregierung unter Kanzler Gerhard Schröder hat sich in Deutschland das energiepolitische Ziel etabliert, den Ausstoß von CO₂ merklich zu reduzieren. Dazu wurde die Energiewende eingeleitet, die langfristig ein Energiesystem für Deutschland vorsieht, dass nur noch auf EE zurückgreift. Auch die Regierung der schwarz-gelben Koalition von 2005 bis 2009 unter Kanzlerin Angela Merkel und auch die aktuelle Regierung halten an diesem Ziel fest. Da spielt es in der Nachbetrachtung kaum eine Rolle, dass es zwischen 2000 und 2011 einen Atomausstieg gab, der anschließend aufgeweicht wurde, um letztendlich nach der Reaktorkatastrophe von

Fukushima wieder verfolgt zu werden.⁴⁷⁰ Das Ziel, welches von allen Parteien, die aktuell im Bundestag vertreten sind, geteilt wird, ist ein Energiesystem ohne Atomstrom und CO₂-Emissionen.⁴⁷¹

Erdgas spielt eine wichtige Rolle im Energiemix. Die Bundesrepublik ist der viertgrößte Konsument von Erdgas in der Welt und verfügt über eine moderne Infrastruktur. Doch hat man sich zum Ziel gesetzt, den Erdgasverbrauch zu reduzieren durch Einsparungen im Wärmesektor und Steigerung der Energieeffizienz. Die relative Bedeutung von Erdgas wird aber zunehmen. Erdgaskraftwerke sollen den Kapazitätsverlust in der Stromerzeugung durch den Atomausstieg auffangen. Auch sollen Gaskraftwerke, solange eine umfangreiche Speicherung von EE nicht möglich ist, die Grundlastversorgung sicherstellen und einspringen, wenn regenerative Energien nicht ausreichend Strom liefern können, um das Netz stabil zu halten.⁴⁷²

Der aktuelle Problemdruck für die Politik im Bereich Erdgas ist relativ gering.⁴⁷³ Die Infrastruktur in Deutschland ist im Erdgassektor gut aufgestellt, die Kraftwerke zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus und die Diversifizierung der externen Lieferanten ist fortgeschritten. Jedoch stellt die IEA fest, dass der Wettbewerb der Gasanbieter noch nicht ausreichend ist, was sich in relativ hohen Gaspreisen äußert. Außerdem verweist die IEA darauf, dass durch die Energiewende die Bedeutung von Erdgas, stärker als es die deutsche Politik vermutet, zunehmen wird. Sie regt daher Investitionen in Speicherkapazitäten und moderne Gaskraftwerke an. Die soll auch vor

⁴⁷⁰ Der zweite deutsche Atomausstieg kann als Beispiel für Irrationalität in der Energiepolitik dienen – unabhängig davon, wie man zu der Atomenergie steht. Die deutsche Regierung unter dem Kabinett Merkel II (2009 bis 2013) hatte zunächst den ersten Atomausstieg der rot-grünen Regierung aufgeweicht. Die Laufzeiten der AKWs wurden verlängert und unter anderem damit verteidigt, dass die deutschen AKWs dem höchsten technischen Standard entsprechen und somit sicher sind. Mit der Reaktorkatastrophe von Fukushima erfolgte eine 180 Grad Wende. Obwohl, rein objektiv betrachtet, sich die Sicherheit der deutschen AKWs, die sich die damalige Regierung durch ein externes Gutachten bestätigen ließ, durch den Tsunami in Japan nicht verändert hat. Vgl. Deutsche Bundesregierung (Hrsg.), Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin 2010, S. 18 und vgl. Die Atomkanzlerin erklärt ihren Ausstieg, in: [sueddeutsche.de](http://www.sueddeutsche.de/politik/regierungserklaerung-zur-energie-wende-merkel-erklaert-den-atomausstieg-zur-herkulesaufgabe-1.1106773), 09.06.2011 (<<http://www.sueddeutsche.de/politik/regierungserklaerung-zur-energie-wende-merkel-erklaert-den-atomausstieg-zur-herkulesaufgabe-1.1106773>> am 15.06.2015).

⁴⁷¹ Vgl. Sohre, Annika, Strategien in der Energie- und Klimapolitik. Bedingungen strategischer Steuerung der Energiewende in Deutschland und Großbritannien, Wiesbaden 2012, S. 267-276.

⁴⁷² Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), Energiepolitik der IEA-Länder. Deutschland. Prüfung 2013, Paris 2013, S. 77-79.

⁴⁷³ Der Problemdruck für die Wirtschaft ist im Erdgassektor dagegen durchaus hoch. Die Energiewende senkt die Betriebszeit der Erdgaskraftwerke und damit auch die Gewinne der Kraftwerksbetreiber. Die Kraftwerkskapazitäten können aber nicht einfach abgebaut werden, da sie als Reserve für die EE bereitstehen müssen. Außerdem senken die EE den Strompreis, der an der Energiebörse erzielt wird und somit kommen die Margen der fossilen Stromerzeuger unter Druck. Vgl. Böckers, Veit / Giessing, Leonie / Haucap, Justus / Heimeshoff, Ulrich / Rösch, Jürgen, Braucht Deutschland einen Kapazitätsmarkt für Kraftwerke? Eine Analyse des deutschen Marktes für Stromerzeugung, Düsseldorf 2012, S. 10.

dem Hintergrund der Reduzierung der CO₂-Emissionen geschehen, denn Gaskraftwerke werden nicht nur die AKWs ersetzen und Reservekapazitäten für die EE bereithalten, sondern auch zunehmend die Kohlekraftwerke verdrängen.⁴⁷⁴

8.5.2.2 Regulierung in Deutschland

Bisher gibt es keine Unterschiede zwischen konventioneller und unkonventioneller Erdgasförderung, wenn es darum geht, Vorkehrungen für eine Bohrung zu treffen. Jedoch müssen die Erdgasfirmen ihre Produktionspläne dem zuständigen Bergamt⁴⁷⁵ offenlegen. Diese Pläne müssen zunächst keine strengeren Bestimmungen als konventionelle Erdgasvorhaben erfüllen. Auch gibt es in Deutschland bisher keine verpflichtende UVP, die direkt auf Fracking abzielt. Daher genießt die Industrie in diesem Bereich noch eine gewisse Freiheit. Ebenso ist die Einbindung der Bevölkerung vor Ort nicht vorgeschrieben.⁴⁷⁶

Während der Förderung von Schiefergas greifen die gleichen Regulierungen wie bei der konventionellen Förderung. Doch sind die Auflagen durchaus streng, denn die Konzerne müssen auf Gesundheits- und Sicherheitsaspekte aufpassen. Ebenso gibt es strenge Auflagen, die darauf abzielen, dass das Oberflächen- und Grundwasser nicht durch die Erdgasförderung kontaminiert wird. Das Wassermanagement und die Schutzvorkehrungen brauchen die Genehmigung der Behörden. Ebenso wachen die Behörden über das Einbringen der Frack-Flüssigkeit in den Boden und wie diese anschließend entsorgt wird. Dabei gibt es aber keine besonderen Auflagen. Der *Flowback* aus einem gefrackten Bohrloch wird genauso entsorgt wie Abwässer aus normalen Bohrungen. Auch muss die Zusammensetzung der Frack-Flüssigkeiten nicht offengelegt werden. Jedoch gibt es in Deutschland ein System, das Stoffe entsprechend ihrer Toxizität in verschiedene Gefahrenklassen einordnet. Der Erdgasförderer ist verpflichtet, diese Stoffe gemäß ihrer Gefährdungsklasse ordnungsgemäß zu handhaben und zu entsorgen.⁴⁷⁷ Ebenso gibt es keine besonderen Auflagen, wenn eine Bohrung abgeschlossen ist und die Infrastruktur abgebaut wird.⁴⁷⁸

⁴⁷⁴ Vgl. International Energy Agency, Deutschland, S. 94-97.

⁴⁷⁵ Die Bergaufsicht ist durch das Bundesberggesetz geregelt und wird durch die Länder vollzogen, die diesbzgl. Landesbehörden (Bergämter) installiert haben.

⁴⁷⁶ Vgl. Milieu Ltd. (Hrsg.), *Regulatory Provisions Governing Key Aspects of Unconventional Gas Extraction in Germany*, Brüssel 2013, S. 7.

⁴⁷⁷ Vgl. a.a.O., S. 17.

⁴⁷⁸ Vgl. a.a.O., S. 28.

Es bleibt zunächst festzuhalten, dass es bisher (Stand Juli 2015) keinen Unterschied für die Industrie macht, ob sie konventionelle oder unkonventionelle Erdgasförderung betreibt. Die Regulierung ist identisch, da der Gesetzgeber *noch* nicht auf die Möglichkeit der Anwendung des Frackings auf Schiefergasvorkommen reagiert hat.

8.5.2.3 Hindernisse in Deutschland

Zahlreiche Politiker in Deutschland fordern eine Regulierung der unkonventionellen Erdgasforderungen, darunter auch Wirtschaftsminister Gabriel und Umweltministerin Hendricks, beide Sozialdemokraten. Diese wollen die Anwendung der Fracking-Technologie auf Schiefergasvorkommen gänzlich verbieten und nur das Fracking von Sandgestein zulassen. Unterstützung erhalten sie von der Präsidentin des UBAs Krautzberger. Da ein konkretes Verbot rechtlich nicht durchsetzbar ist, sollen die Anforderungen an den Trinkwasserschutz und an den Erhalt der menschlichen Gesundheit so verschärft werden, dass die Schiefergasförderung, wie sie in den USA betrieben wird, quasi unmöglich wird. Auch Probebohrungen sollen erschwert werden, durch eine verschärfte UVP. Ebenso sollen strenge Auflagen bzgl. der Entsorgung des *Flowback[s]* implementiert werden.⁴⁷⁹

Von den Parteien im Bundestag kommt diesbzgl. kaum Widerstand. Die Grünen⁴⁸⁰ sind ebenso wie die Linke⁴⁸¹ und die Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD)⁴⁸² gegen Fracking. Dagegen ist die Christlich Demokratische Union (CDU) gespalten. Vor allem aus den möglichen Fördergebieten kommt Zuspruch von Unionspolitikern für ein Verbot, doch werden aus wirtschaftsnahen Kreisen in der CDU Bedenken geäußert, dass ein absolutes Unterbinden der unkonventionellen Erdgasförderung unangebracht sei.⁴⁸³ Die Sorge der CDU-Politiker um Stimmen in ihrem Wahlkreis kann durchaus ernst genommen werden, zeigen doch zahlreiche Bürgerinitiativen, dass vor Ort ein

⁴⁷⁹ Vgl. Umweltbundesamt will Fracking unmöglich machen, in: zeit.de, 30.07.2014 (<<http://www.zeit.de/wirtschaft/2014-07/fracking-studie-umweltbundesamt-bundesregierung-gesetz?commentstart=17#comments>> am 27.11.2014).

⁴⁸⁰ Vgl. Bündnis 90/Die Grünen (Hrsg.), Pressemitteilung. Fracking. Bundesregierung auf Zick-Zack-Kurs, in: gruene-bundestag.de, 05.09.2014 (<https://www.gruene-bundestag.de/presse/pressemitteilungen/2014/september/fracking-bundesregierung-auf-zick-zack-kurs_ID_4392760.html> am 27.11.2014).

⁴⁸¹ Vgl. Die Linke im Bundestag (Hrsg.), Positionspapier Fracking, in: linksfraktion.de (<<http://www.linksfraktion.de/themen/fracking/>> am 27.11.2014).

⁴⁸² Vgl. Wiemken, Jochen, Erdgasförderung: ja – Fracking: nein, in: spd.de, 04.07.2014 (<http://www.spd.de/aktuelles/121806/20140704_fracking.html> am 27.11.2014).

⁴⁸³ Vgl. Döschner, Jürgen, Die Angst der CDU vor der Fracking-Debatte. „Die hauen uns das um die Ohren“, in: tagesschau.de, 04.06.2013 (<<http://www.tagesschau.de/inland/fracking156.html>> am 27.11.2014).

erheblicher Druck ausgeübt wird.⁴⁸⁴ Und anders als in Polen, wo Bürgerinitiativen in diesem Bereich Einzelfälle sind, haben sich die lokalen Protestbewegungen in einem Netzwerk organisiert und sie können zusätzlich auf die Unterstützung zahlreicher Interessenorganisationen bauen. Bspw. *Greenpeace*,⁴⁸⁵ der Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND),⁴⁸⁶ der Deutsche Brauer-Bund⁴⁸⁷ und natürlich Verbände der regenerativen Energieversorgung⁴⁸⁸ sind vereint in der Ablehnung der unkonventionellen Erdgasförderung.

Und auch zahlreiche Wirtschaftsinstitute zweifeln an der Sinnhaftigkeit der unkonventionellen Erdgasförderung in Deutschland. Diese argumentieren zwar nicht unbedingt aktiv gegen die Schiefergasförderung, doch verweisen sie auf das vergleichsweise geringe Potenzial der Vorkommen in der Bundesrepublik.⁴⁸⁹ Das Institut für Weltwirtschaft in Kiel sieht im Fracking auch die Gefahr des *Lock In[s]*, d.h. dass die klimapolitischen Anstrengungen konterkariert werden und dass das fossile Energiezeitalter unnötig verlängert wird.⁴⁹⁰

Befürworter des Schiefergases kommen aus der Industrie. Bemerkenswert ist dabei der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW). Dieser muss die Positionen der Erdgasindustrie und der Wasserversorger unter einen Hut bringen. Daher fordert der BDEW Fracking nur außerhalb von Wasserschutzgebieten und nach einer UVP zu erlauben. Auch soll Fracking in Gebieten verboten werden, in denen Kohle

⁴⁸⁴ Vgl. Vereinigung der Initiativen gegen unkontrollierte Erdgassuche und Hydraulic "Fracking" Fracturing in Deutschland (Hrsg.), Die Initiativen, in: gegen-gasbohren.de (<<http://www.gegen-gasbohren.de/initiativen/>> am 20.03.2015).

⁴⁸⁵ Vgl. Milosevic, Danijela, Fracking ist keine Zukunftstechnologie, in: greenpeace.de, 01.03.2013 (<<https://www.greenpeace.de/themen/endlager-umwelt/fracking-ist-keine-zukunftstechnologie>> am 27.11.2014).

⁴⁸⁶ Vgl. Bund für Umwelt- und Naturschutz (Hrsg.), BUND fordert gesetzliches Verbot von Fracking in Deutschland, in: bund.net (<www.bund.net/themen_und_projekte/klima_und_energie/kohle_oel_und_gas/fracking/frackingverbot/> am 06.06.2015).

⁴⁸⁷ Vgl. Deutscher Brauer-Bund (Hrsg.), Massive Kritik an Fracking-Plänen der Bundesregierung, in: brauer-bund.de, 24.11.2014 (<<http://www.brauer-bund.de/presse/textarchiv/2014/11/massive-kritik-an-fracking-plaenen-der-bundesregierung.html>> am 06.06.2015).

⁴⁸⁸ Vgl. Bundesverband WindEnergie (Hrsg.) Energiewende retten! Sonne und Wind statt Fracking, Kohle und Atom, in: wind-energie.de, 24.03.2014 (<<http://www.wind-energie.de/infocenter/meldungen/2014/energiewende-retten-sonne-und-wind-statt-fracking-kohle-und-atom>> am 27.11.2014) und vgl. Bundesverband Solarwirtschaft (Hrsg.), Aufruf: Energiewende retten!, in: solarwirtschaft.de, 22.03.2014 (<<http://www.solarwirtschaft.de/presse-mediathek/termine/termine-im-detail/news/aufruf-energiewende-retten.html>> am 27.11.2014).

⁴⁸⁹ Vgl. Hamburgisches Weltwirtschaftsinstitute / Berenberg Privatbankiers (Hrsg.), Strategie 2030. Fracking, Hamburg 2013, S. 27 und vgl. Holz, Franziska / Richter, Philipp M. / von Hirschhausen, Christian, Strukturverschiebung in der globalen Erdgaswirtschaft. Nachfrageboom in Asian, Angebotsschock in den USA, in: DIW Wochenbericht 31 (2013), S. 3-11, hier S. 5f.

⁴⁹⁰ Vgl. Delzeit, Ruth / Klepper, Gernot / Lange, Mareike, Fracking, globale Energiemärkte und die zukünftige Klimapolitik, Kiel 2013, S. 11-13.

abgebaut wird, da diese Technik den Steinkohleabbau eventuell gefährdet.⁴⁹¹ Dagegen kann sich der Wirtschaftsverband der Erdöl- und Erdgasgewinnung (WEG) eindeutiger positionieren. Der WEG sieht die momentane Regulierung für ausreichend an und verweist auf das aktuelle Antrags- und Zulassungsverfahren im Bereich der Erdgasförderung, dass den Umwelt- und Trinkwasserschutz in ausreichendem Maße garantiert. Eine verschärfte Regulierung sei nicht notwendig.⁴⁹² Auch der Bundesverband der deutschen Industrie (BDI) positioniert sich gegen ein generelles Verbot des Frackings. Durch eine zu strenge Regulierung befürchtet der BDI einen Know-how-Verlust und Nachteile für den Technologiestandort Deutschland. Unkonventionelle Erdgasförderung in Deutschland muss möglich sein und Genehmigungsverfahren müssen die Gegebenheiten vor Ort berücksichtigen.⁴⁹³

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) hat zusammen mit den Staatlichen Geologischen Diensten der Deutschen Bundesländern (SGD) eine Meta-Studie vorgelegt und kritisiert z.T. andere staatliche Einrichtungen der Bundesrepublik. Der Studie des UBAs wird vorgeworfen, dass sie sich überwiegend auf Gebiete bezieht, die aufgrund ihres nicht vorhandenen bzw. nur geringen Potenzials an Schiefergas irrelevant sind. Dagegen werden interessante Schiefergasvorkommen nur unzureichend und unzutreffend bewertet. Zusätzlich werden geologische Barrieren, die zwischen dem Grundwasser und den Schiefergaslagerstätten bestehen, „in hohem Maße unvollständig und in Teilen unzutreffend“⁴⁹⁴ bewertet. Auch wird bemängelt, dass das UBA die Fracking-Technologie unzureichend beschreibt und verschiedene Parameter und Methoden der Technologie nicht würdigt. Ebenso werden durch das UBA-Gutachten die bisherigen Erfahrungen des Frackings nur oberflächlich analysiert. Daher teilen SGD und BGR nicht die Empfehlungen der UBA-Studie.⁴⁹⁵ Die Kritik an der NRW-Studie⁴⁹⁶ ist noch umfangreicher und zielt auf wissenschaftliche Defizite ab. „Die Studie (...) lässt eine differenzierte Betrachtung der verschiedenen geowissenschaftlichen Sachverhalte

⁴⁹¹ Vgl. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (Hrsg.), Kein Fracking in Wasserschutzgebieten. Generelle UVP-Pflicht. Position des BDEW zu Gas aus unkonventionellen Lagerstätten, Berlin 2011.

⁴⁹² Vgl. Wirtschaftsverband der Erdöl- und Erdgasgewinnung (Hrsg.), Position des WEG zur Änderung der UVP-V Bergbau. Bundesratsinitiative NRW, Hannover 2011.

⁴⁹³ Vgl. Bundesverband der Deutschen Industrie (Hrsg.), Fracking. Stärkung für den Technologiestandort, in: bdi.eu, 27.02.2013 (<http://www.bdi.eu/163_13067.htm> am 29.11.2014).

⁴⁹⁴ Staatliche Geologische Dienste der Bundesländer / Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.), Stellungnahme zu den geowissenschaftlichen Aussagen des UBA-Gutachtens, der Studie NRW und der Risikostudie des ExxonMobil InfoDialogprozesses zum Thema Fracking, Hannover 2013, S. 9.

⁴⁹⁵ Vgl. a.a.O., S. 8f.

⁴⁹⁶ NRW: Nordrhein-Westfalen

vermissen. Zahlreiche Annahmen sind zu pauschal und werden der Komplexität des Sachverhalts nicht gerecht. Vorhandene Erfahrungen und Kenntnisse werden einerseits nicht genutzt. Andererseits werden Wissensdefizite durch hypothetische Annahmen ersetzt und daraus weitreichende Beurteilungen vorgenommen, die anschließend in Empfehlungen umgesetzt werden.⁴⁹⁷ Dagegen wird an der ExxonMobil-Studie eher ihre mangelnde Praxisnähe kritisiert, die aufgrund der nicht vorhandenen Erfahrungen bzgl. der Schiefergasförderung in Deutschland bestehen. Daher wurden vor allem theoretische Szenarien durchgespielt, die aber durch die SGD und der BGR als plausibel empfunden werden.⁴⁹⁸ In Anbetracht der Auseinandersetzung der BGR mit den Studien und auch eigenen Erkenntnissen, ist es kaum verwunderlich, dass sich Hans-Joachim Kümpel, der Chef der BGR, positiv zum Fracking äußert und die öffentliche Diskussion als wenig rational empfindet.⁴⁹⁹

8.5.2.4 Neuste Entwicklungen in Deutschland

Im April 2015 hat das Bundeskabinett einen Gesetzentwurf verabschiedet. Dieser sieht vor, dass lediglich Probebohrungen zu Forschungszwecken erlaubt sind. Diese dürfen nicht in der Nähe von Talsperren und Seen, die der öffentlichen Wasserversorgung dienen, getätigt werden. Außerdem sind Flächen ausgeschlossen, die als Wasserschutz- bzw. Heilquellenschutzgebiete deklariert sind. Fracking in Naturschutzgebieten und Nationalparks soll ebenfalls verboten werden. Eine unabhängige Expertenkommission soll die Probebohrungen evaluieren. Falls diese Kommission die unkonventionelle Erdgasförderung in bestimmten geologischen Formationen als unbedenklich einstuft, dann bleibt es den Behörden der Länder überlassen, ob sie kommerzielles Fracking erlauben. Generell soll aber unkonventionelle Erdgasförderung oberhalb von 3000 Metern Tiefe verboten werden.⁵⁰⁰

Dieser Entwurf setzt Fracking sehr enge Grenzen, doch geht dies den Gegnern der unkonventionellen Erdgasförderung noch nicht weit genug. Zahlreiche Mitglieder der regierenden CDU-Fraktion wollen bspw. die Anzahl der Probebohrungen deckeln. SPD-Abgeordnete sehen in der Expertenkommission ein Zugeständnis an die Industrie und

⁴⁹⁷ A.a.O., S. 12.

⁴⁹⁸ Vgl. a.a.O., S. 14f.

⁴⁹⁹ Vgl. Stratmann, Klaus, „Die Ängste sind größtenteils unbegründet.“ Der Chef der Bundesanstalt für Geowissenschaften hält die Skepsis gegenüber Fracking für nicht nachvollziehbar und Politiker für übervorsichtig, in: Handelsblatt 146/2014 (01.08.2014), S. 10.

⁵⁰⁰ Vgl. Bundesrat (Hrsg.), Stellungnahme. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung wasser- und naturschutzrechtlicher Vorschriften zur Untersagung und zur Risikominimierung bei den Verfahren der Fracking Technologie, Drucksache 143/15, o.O. 2015, S. 2-5.

wollen stattdessen eine Kommission, die dem Bundestag angegliedert ist.⁵⁰¹ Der Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU) kritisiert, dass das Fracking-Verbot nicht bei der Erdölförderung greifen soll und dass Schiefergasförderung unterhalb von 3000 Metern nicht kategorisch ausgeschlossen wird. Außerdem mangelt es der vorgeschlagenen Expertenkommission an Vertretern der Zivilgesellschaft. Stattdessen befinden sich in dem Gremium Vertreter der Industrie und des BGR, welche sich grundsätzlich offen gegenüber der unkonventionellen Erdgasförderung zeigten. Außerdem bleibt der Chemikalieneinsatz erlaubt und die Kriterien zur UVP sind zu unspezifisch.⁵⁰² Die E&P-Industrie warnt dagegen, dass das geplante Gesetz die deutsche Erdgasförderung abschaffen wird. Die Vorschläge sind weder wissenschaftlich fundiert noch zweckmäßig, denn Deutschland wird somit immer abhängiger von externen Quellen und dabei bleibt Erdgas noch auf lange Sicht unverzichtbar für die deutsche Energieversorgung.⁵⁰³

8.6 Energiepreise und Produktionskosten

Es wurde bereits erläutert, dass die Regeln des europäischen Energiebinnenmarktes und die Strukturen der europäischen Erdgasindustrie sicherstellen, dass wirtschaftlich-rational agierende Unternehmen im *Up Stream*-Sektor in der EU tätig sind (vgl. Kap. 6.2.2) und dass politische Motive zwar die Regierungen zu bestimmten Regulierungen im Bereich der Schiefergasförderung animieren, aber diese politischen Beweggründe sind für die E&P-Konzerne eher zweitrangig.⁵⁰⁴ Den Konzernen geht es um Rendite und diese Rendite ist abhängig von der Gewinnmarge, die mit Schiefergas erzielt werden kann. Vereinfacht kann man als Voraussetzung für eine rationale Entscheidung zugunsten der Schiefergasförderung durch die Unternehmen festhalten, dass der Erdgaspreis, der an den Hubs erzielt bzw. durch Lieferverträge in der europäischen Peripherie festgeschrieben wird, über den Produktionskosten liegen muss.

⁵⁰¹ Vgl. Abgeordnete stellen sich gegen Fracking-Gesetzentwurf, in: faz.net, 01.04.2015 (<<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/kabinett-beschliesst-fracking-gesetzentwurf-in-deutschland-13517422.html>> am 20.05.2015).

⁵⁰² Vgl. Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (Hrsg.), Fracking-Gesetz unter der Lupe, o.O. 2015, S. 1-3.

⁵⁰³ Vgl. Fracking-Gesetz. Industrie warnt vor Ende der Erdgasförderung, in: wiwo.de, 07.05.2015 (<<http://www.wiwo.de/technologie/umwelt/fracking-gesetz-industrie-warnt-vor-ende-der-erdgasfoerderung/11742180.html>> am 20.05.2015).

⁵⁰⁴ Das soll aber nicht bedeuten, dass die Politik in den europäischen *Up Stream*-Märkten für die Konzerne irrelevant ist. Die Politik einer Volkswirtschaft entscheidet über Investitionsmöglichkeiten, sie beeinflusst die Rechtssicherheit, kann Innovationen unterstützen oder Subventionen bereitstellen. All dies hat ebenfalls Einfluss auf die Entscheidungen der Industrie, vor allem weil die Energiewirtschaft recht langwierige Investitionszyklen aufweist und daher stabile Rahmenbedingungen benötigt, die eben abhängig sind von einer verlässlichen Politik.

Die Produktionskosten sind von zahlreichen Faktoren abhängig: geologische Gegebenheiten, Regulierungen bzgl. des Umweltschutzes, Skalen- und Lerneffekte, Steuerbelastung für die Unternehmen, Lohnnebenkosten, Nähe zum Verbraucher usw. In den USA schwankt der *Break Even Price* (BEP)⁵⁰⁵ für unkonventionelles Erdgas erheblich zwischen den Förderregionen. Bei der Marcellus-Formation, ein sehr großes Schiefergasreservoir in unmittelbarer Nähe zu den Industriezentren der Ostküste und mit günstigen geologischen Voraussetzungen (Tiefe der Lagerstätte durchschnittlich ca. 1800 Meter), beträgt der BEP über den gesamten Zyklus der Produktion eines *Gas Well[s]*⁵⁰⁶ 141,3 US-Dollar pro 1000 Kubikmeter. Im Vergleich dazu liegt der durchschnittliche BEP für die Woodford-Formation in Oklahoma, wo das Schiefergas in ca. 4200 Meter Tiefe lagert, bei 210,60 US-Dollar pro 1000 Kubikmeter.⁵⁰⁷

Das heißt, wenn Gazprom sein Erdgas durchschnittlich für 301 US-Dollar pro 1000 Kubikmeter in Europa verkaufen kann, dann wäre europäisches Schiefergas zu amerikanischen Konditionen konkurrenzfähig gegenüber russischem Erdgas. Aber die detaillierte Aufschlüsselung der Verkaufserlöse von Gazprom stammt aus dem Jahr 2010 (vgl. Kap. 7.3). Basierend auf den Daten des Statistischen Bundesamtes kann man die Erdgaspreise für industrielle Großkunden in der EU ermitteln.⁵⁰⁸ Im zweiten Halbjahr 2014 musste die Industrie in Deutschland ca. 365 US-Dollar und Polen ca. 368 US-Dollar pro 1000 Kubikmeter bezahlen. Spitzenreiter war Finnland, welches zu hundert Prozent abhängig ist vom russischen Erdgas. Dort muss die Industrie 588 US-Dollar bezahlen. Am günstigsten war Erdgas in Belgien mit ca. 306 US-Dollar.⁵⁰⁹

Szenarien für Frankreich gehen davon aus, dass der BEP zwischen 99 und 395 US-Dollar für 1000 Kubikmeter liegen würde. Das mittlere Szenario für Frankreich nimmt

⁵⁰⁵ Der *Break Even Price* ist der Preis, der erzielt werden muss, um bei einer gegebenen Absatzmenge die variablen und die fixen Kosten der Produktion vollständig zu decken.

⁵⁰⁶ Ein *Well* bezeichnet einen einzelnen Bohrplatz in das Erdreich zur Ausbeutung von Kohlenwasserstoffen.

⁵⁰⁷ Vgl. Massachusetts Institute of Technology (Hrsg.), *The Future of Natural Gas. An Interdisciplinary MIT Study*, Cambridge 2011, Apendix 2D, S. 2.

⁵⁰⁸ Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.), *Prices. Data on Energy Price Trends. Long-time Series from January 2000 to May 2015*, Wiesbaden 2015, S. 22.

⁵⁰⁹ Die Preise sollten mit einer gewissen Vorsicht behandelt werden. Zunächst sind die Ausgangsdaten in Euro-Cent pro Kilowattstunde (kWh). Zur Umrechnung wurde angenommen, dass ein Euro 1,32 US-Dollar im Jahr 2014 gekostet hat. Außerdem wurde angenommen, dass ein Kubikmeter Erdgas 8,815 kWh entspricht. Dies gleicht dem Brennwert von niederkalorischem Erdgas. Außerdem sollte erwähnt werden, dass der Preis, den industrielle Kunden für Erdgas bezahlen, nicht dem Verkaufspreis der E&P-Unternehmen entspricht, da bspw. die Margen der Netzbetreiber hinzukommen.

einen BEP von 303 US-Dollar an,⁵¹⁰ d.h. die Marge wäre doch sehr eingeschränkt, wenn man davon ausgeht, dass die industriellen Kunden in Frankreich 356 US-Dollar im Jahr 2014 gezahlt haben.⁵¹¹

Vermutlich wäre der BEP in Polen geringer als in Frankreich, denn die Arbeitskosten sind in Polen sehr viel niedriger als in Frankreich.⁵¹² Obwohl dies nur für lokale Arbeitskräfte gelten wird. Die Mitarbeiter der IOCs, die über das Know-how zum Fracking verfügen und weltweit zum Einsatz kommen, werden kaum auf das polnische Lohnniveau zurückfallen. Aber auch die Regulierung wird in Polen den BEP drücken, denn, wie gesehen, versucht die polnische Politik die Schiefergasförderung zu erleichtern.

Innerhalb der Erdgassektors scheint es also in der EU durchaus möglich, wettbewerbsfähiges Schiefergas zu fördern. Jedoch ist nicht davon auszugehen, dass eine europäische Förderung die Produktionskosten so stark reduzieren kann, wie es die amerikanische E&P-Industrie vorgemacht hat. Außerhalb des Erdgassektors gibt es aber Entwicklungen, die sich zu Gunsten der Erdgasindustrie auswirken könnten.

Unter der Prämisse, dass europäisches Schiefergas Vorteile in der Klimabilanz gegenüber konventionellem Erdgas aus EU-externen Quellen aufweist und dass Erdgas generell der umweltfreundlichste fossile Energieträger, könnte sich das Energiesystem in der EU zu Gunsten des Frackings entwickeln. Der Ausstoß der THG durch die Industrie und die damit entstehenden externen Kosten sollten in der EU durch das *Emissions Trading System* (ETS) internalisiert werden. Prinzipiell würde dies Vorteile für Schiefergas gegenüber Kohle und Erdöl schaffen. Das ETS weist aber gewisse Funktionsstörungen auf. Das Überangebot an Verschmutzungszertifikaten schafft momentan Anreize zur Kohleverstromung.⁵¹³ Eine Reform des ETS, bspw. durch eine Verknappung der Zertifikate, müsste Fracking ökonomisch aufwerten.

Daneben spricht der Aufstieg der bevölkerungsreichen Schwellenländer Indien und China dafür, dass fossile Energieträger sich mittel- und langfristig verteuern werden. Zwar wirkt sich dies im regionalisierten Erdgassektor nicht so unmittelbar aus wie auf den globalen Ölmarkt, aber es sollte bedacht werden, dass Zentralasien und Russland sowie Teile des Nahe Ostens Erdgasregionen sind, die sowohl für die EU als auch für

⁵¹⁰ Vgl. Saussay, Aurélien, *Can the US shale revolution be duplicated in Europe?*, Paris 2014, S. 14.

⁵¹¹ Vgl. Statistisches Bundesamt, *Prices*, S. 22.

⁵¹² Vgl. Schröder, Christoph, *Produktivität und Lohnstückkosten der Industrie im internationalen Vergleich*, Köln 2014, S. 6-8.

⁵¹³ Vgl. Vlachou, Andriana, *The European Union's Emissions Trading System*, in: *Cambridge Journal of Economics* 1/38 (2014), S. 127-152, hier S. 129-136.

China und Indien in Pipeline-Reichweite liegen. Vor allem der Wettbewerb um die energetischen Rohstoffen in der Region des Kaspischen Meeres wird als Teil eines *New Great Game*[s]⁵¹⁴ die Beschaffungskosten für zentralasiatisches Erdgas für die Europäer erhöhen. Außerdem versucht Russland Ostasien als Absatzmarkt für russisches Erdgas zu etablieren, um mehr Wettbewerb zwischen den Erdgasverbrauchern zu schaffen. Dies würde die Elemente des Verkäufermarktes im Erdgassektor stärken und die Preis in Europa erhöhen.⁵¹⁵

Es gibt auch Trends die gegen das europäische Schiefergas sprechen. Zunächst liegt der BEP in der EU höher als in den USA, daher kann europäisches Schiefergas den Erdgasmarkt nicht in dem Umfang fluten, wie es in Amerika feststellbar ist. Die Konzerne sind früher gezwungen, eine eventuelle Produktion von sich aus zu deckeln, um einen Erdgaspreis aufrechtzuerhalten, der Schiefergas wirtschaftlich förderbar macht. Außerdem könnte Schiefergas aus den USA auf den europäischen Markt kommen und somit eine eigene Förderung unterbinden. Zunächst haben die Amerikaner einen Vorteil bei den Produktionskosten. Außerdem existiert in den USA momentan eine Situation, in der Schiefergas eigentlich Nachteile durch seinen eigenen Erfolg erfahren müsste. Am 29. Juni 2015 lag der Erdgaspreis (Henry Hub) bei 97,8 US-Dollar pro 1000 Kubikmeter.⁵¹⁶ Das heißt, der Preis am Henry Hub liegt eigentlich unter dem amerikanischen BEP für Schiefergas. Daher wäre ein Export durch die amerikanische E&P-Konzerne nach Europa wirtschaftlich sinnvoll. Die Kosten von LNG⁵¹⁷ würden die Rendite von amerikanischem Schiefergas in der EU bei den momentanen Produktionskosten und Erdgaspreisen in Europa nicht gefährden.

Die Tatsache, dass Schiefergas in den USA aber unterhalb des BEP verkauft wird, könnte auch zugunsten der europäischen Schiefergasförderung interpretiert werden. Anscheinend ist der BEP für die USA, der durch das MIT im Jahr 2011 ermittelt wurden ist, nicht mehr realistisch. Der Preis am Henry Hub lag in den letzten fünf Jahren konstant unter 176,5 US-Dollar pro 1000 Kubikmeter Erdgas. Es gab nur einen kurzen Ausreißer im Frühjahr 2014.⁵¹⁸ Die amerikanische Erdgasproduktion verzeichnet

⁵¹⁴ Vgl. Dash, P.L., Scramble for Caspian Energy. Can Big Power Competition Sidestep China and India, in: Laruelle, Marlène / Huchet, Jean-François / Peyrouse, Sébastien / Balci, Bayram (Hrsg.), China and India in Central Asia. A New „Great Game“?, New York 2010, S. 141-154.

⁵¹⁵ Vgl. Shadrina, Elena, Russia's Natural Gas Policy Toward Northeast Asia. Rationales, Objectives and Institutions, in: Energy Policy 74 (2014), S. 54-67, hier S. 56-60.

⁵¹⁶ Vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), Henry Hub Natural Gas Spot Price, Washington 2015 (<http://www.eia.gov/dnav/ng/hist_xls/RNGWHHDd.xls> am 13.07.2015).

⁵¹⁷ Vgl. Maxwell, Don / Zhu, Zhen, Natural Gas Prices, LNG Transport Costs, and the Dynamics of LNG Imports, in: Energy Economics 33 (2011), S. 217-226, hier S. 219-221.

⁵¹⁸ Vgl. United States Energy Information Administration, Henry Hub Natural Gas Spot Price.

dagegen einen Anstieg der Produktion seit 2010.⁵¹⁹ Zwar führt dies, auch im Zusammenhang mit dem fallenden Ölpreis, zu Sparmaßnahmen in der Form des Arbeitsplatzabbaus bei den Öl- und Gasunternehmen in den USA,⁵²⁰ aber die amerikanische Produktion von Erdgas selbst schwächelte nicht. Bei Schieferöl liegt der BEP zwischen 44 bis 68 US-Dollar pro Barrel.⁵²¹ Da auch im Ölsektor trotz des Preisrückgangs von ca. 105 US-Dollar im Juni 2014 auf ca. 59 US-Dollar pro Barrel im Mai 2015⁵²² das Volumen der amerikanischen Produktion selbst noch nicht unter Druck geraten ist,⁵²³ ist zu vermuten, dass der BEP beim *Hydraulic Fracturing* noch weiter reduziert werden kann.

Fracking wäre somit auch bei geringeren Energiepreisen lukrativ und wirtschaftlich sinnvoll für die E&P-Konzerne. Zwar sind die Größeneffekte des amerikanischen *Up Stream*-Sektors nicht eins zu eins auf Europa übertragbar, weil es sicherlich nicht zu so einem Schiefergasboom kommen wird wie in den USA, aber Lerneffekte sind übertragbar. Das Know-how der IOCs wird im Bereich des Frackings noch steigen und somit auch die Produktivität der Schiefergasförderung in der EU. Außerdem sprechen die energiepolitischen Megatrends (Energiehunger der Schwellenländer und Versiegen der konventionellen Erdgasquellen) mittelfristig für europäisches Schiefergas.

8.7 Strukturelle Hindernisse

Neben den finanziellen und politischen Einschränkungen die Schiefergas in Europa erfährt, gibt es noch strukturelle Hindernisse in der EU, die grundlegenden Gegebenheiten in der EU und in den USA sind nicht identisch.⁵²⁴ Zunächst sind unterschiedliche humangeographische Faktoren feststellbar. Die Bevölkerungsdichte der USA mit 35 Einwohnern pro Quadratkilometer⁵²⁵ ist wesentlich niedriger als die der EU mit ca. 116 Einwohnern pro Quadratkilometer.⁵²⁶ Doch relativiert sich dieser

⁵¹⁹ Vgl. United States Energy Information Administration, Natural Gas Gross Withdrawals and Production.

⁵²⁰ Vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), Oil and Natural Gas Production Job Declines Tend to Lag Oil Price Declines, in: eia.gov, 23.06.2015 (<<http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=21772>> am 14.07.2015).

⁵²¹ Vgl. Chojna, Janusz / Losoncz, Miklós / Paavo, Suni, Shale Energy Shapes Global Energy Markets, in: National Institute Economic Review 226 (2013), S. F40-F45, hier S. F44.

⁵²² Vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), Cushing, OK WTI Spot Price FOB, Washington 2015 (<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist_xls/RWTCm.xls> am 14.07.2015).

⁵²³ Vgl. United States Energy Information Administration (Hrsg.), US Field Production of Crude Oil, Washington 2015 (<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist_xls/MCRFPUS1m.xls> am 14.07.2015).

⁵²⁴ Vgl. Anhang A, S. XVIII.

⁵²⁵ Vgl. Worldbank (Hrsg.), Population Density, o.O. 2015 (<<http://api.worldbank.org/v2/en/indicator/en.pop.dnst?downloadformat=excel>> am 12.06.2015).

⁵²⁶ Vgl. Anhang A, S. VI.

Unterschied etwas, wenn man sich die einzelnen Mitgliedsstaaten der EU bzw. die Bundesstaaten der USA genauer anschaut. Rumänien (87 Einwohner pro km²) und Bulgarien (67 Einwohner pro km²) sind weniger dicht besiedelt als Pennsylvania (106 Einwohner pro km²).⁵²⁷ Polen (121 Einwohner pro km²) und Deutschland (229 Einwohner pro km²) sind dagegen dichter besiedelt.⁵²⁸ Diese beiden Staaten besitzen auch eine polyzentrische Siedlungsstruktur, d.h. es gibt eine Vielzahl von Zentren an denen sich die Bevölkerung verdichtet. Deutschland: Ruhrgebiet, Rhein-Main-Gebiet, Hamburg, München, Berlin etc. und Polen: Warschau, Breslau, Danzig, Oberschlesisches Industriegebiet. In Bulgarien dagegen leben ca. 17,5 Prozent der Einwohner in Sofia und in Rumänien siedeln ca. 10 Prozent der Bevölkerung im Ballungsraum Bukarest.⁵²⁹ Einige Bundesstaaten der USA, die Schiefergasförderung betreiben, sind demnach nicht weniger dicht besiedelt als Staaten in der europäischen Peripherie. Jedoch sind die EU-Staaten mit starker industrieller Basis, die vor allem im Zentrum der EU liegen, in diesem Punkt nicht vergleichbar mit amerikanischen Bundesstaaten, die Schiefergasförderung betreiben.

Ein anderer Punkt, der von Geologen hervorgehoben wird, betrifft die Unterschiede der Schiefergasvorkommen. In Europa liegen die Vorkommen im Durchschnitt tiefer unter der Erdoberfläche als in den USA. Dies macht die Förderung aufwendiger und somit teurer. Auch wird darauf hingewiesen, dass die geothermische Tiefenstufe in Europa eine geringere ist als in Amerika. Das bedeutet, dass die Temperatur unter der Erdoberfläche stärker ansteigt. Liegen die Schiefergasvorkommen in gleicher Tiefe, dann sind die Ingenieure in Europa mit höheren Temperaturen als in den USA konfrontiert. Dies ist ebenfalls ein Kostenfaktor.⁵³⁰

Neben diesen Faktoren der Besiedelung und der Geologie sollte hier aber noch ein eigentumsrechtliches Hindernis aufgelistet werden. In den USA liegt ein Großteil der Eigentumsrechte an der Rohstoffen im Boden bei den Landbesitzern. In Europa gehören diese Eigentumsrechte den Mitgliedsstaaten. Es gibt also keine privaten Akteure, die im Fall von Fracking durch direkte Zahlungen der Industrie profitieren. Außerdem sind Vertragsabschlüsse zwischen der Industrie und dem Landbesitzer in der Regel einfacher

⁵²⁷ Vgl. United States Census Bureau (Hrsg.), The 2012 Statistical Abstract, o.O. 2012, S. 19.

⁵²⁸ Vgl. Eurostat (Hrsg.), Population Density, o.O. 2015 (<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/web/download/Eurostat_Table_tps00003FlagDesc_c0e6b6d3-f880-4ea1-8769-f4a92b416774.xls> am 12.06.2015).

⁵²⁹ Vgl. Eurostat (Hrsg.), Population on 1 January by Age Groups and Sex. Cities and Greater Cities, o.O. 2015 (<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=urb_cpop1&lang=en> am 12.06.2015).

⁵³⁰ Vgl. KMPG Global Energy Institute, Shale Gas Outlook, S. 22.

und schneller. Die Übereinkunft mit einer Bürokratie ist dagegen oft langwierig und schwierig. Öffentliche Ausschreibungen, bürokratische Verfahren und politische Einflüsse machen es der Industrie nicht gerade leichter an Bohrlizenzen zu kommen.⁵³¹ Ein letzter Punkt, der Erwähnung finden sollte, ist schlicht die Tatsache, dass es in Europa 28 Energiesysteme und Energiepolitiken gibt – trotz der europäischen Integration.⁵³² Die europäischen Staaten unterscheiden sich auf vielfältige Art und Weise. In einigen Staaten dominieren Wasserkraftwerke, in anderen AKWs oder Kohlekraftwerke. Es gibt unterschiedliche Regulierungen im Bergbausektor und in der Verstromung. Es gibt unterschiedliche Abhängigkeiten von externen Energiequellen und es gibt Unterschiede in der Zivilgesellschaft und wie diese sich zu energiepolitischen Themen positioniert.⁵³³ Dies macht einen europaweiten Schiefergasboom sicherlich unwahrscheinlicher. Bundesstaaten in den USA konnten leichter die Energiepolitik des Nachbarn kopieren, weil die Strukturen in Politik und Gesellschaft sowie der Energiewirtschaft ähnlich wenn nicht gar gleich sind. Die Energiepolitik von einem Nachbarn zu kopieren, ist in der EU viel schwieriger.

9. Auswertung

In diesem Kapitel werden die vier aufgestellten Hypothesen überprüft. Dazu werden die empirischen Erkenntnisse mit den Theorien des (neuen) Liberalismus und des Neofunktionalismus bzw. mit dem Konzept der Interdependenz in Verbindung gebracht. Aber es sollen auch die Schwächen in der jeweiligen Argumentation aufgezeigt werden, die unter Umständen in empirischen Lücken⁵³⁴ oder in der Methode begründet liegen oder die aufgrund der mangelnden Erklärungskraft der verwendeten Theorien bestehen. Außerdem existieren, wie hoffentlich ersichtlich geworden ist, zahlreiche Meinungen zu dem Thema, die dann trotz der angestrebten Intersubjektivität auch andere Interpretationen erlauben. Daher schließt sich an jeden Hypothesentest auch eine kritische Auseinandersetzung mit den gemachten Feststellungen an.

⁵³¹ Vgl. Beresford, Henry F., Differences in the Media's Framing of Fracking/Shale Gas in New York, Pennsylvania, Germany, and the United Kingdom, Durham 2014, S. 4.

⁵³² Vgl. Anhang A, S. IVf.

⁵³³ Vgl. a.a.O., S. V.

⁵³⁴ Dem Autor war bereits vor der Erstellung dieser Arbeit bewusst, dass das Thema umfangreich ist. Jedoch ist auch die Erkenntnis gereift, dass zwei Länderbeispiele kaum ausreichen, um sich ein gesamteuropäisches Bild zu machen. Außerdem gibt es zahlreiche *Stakeholder* der Energiepolitik, denen leider nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

9.1 Schiefergas und Energiesicherheit

Zentrales Element der Masterarbeit ist die Frage nach der Energiesicherheit der EU im Erdgassektor und ob europäische Schiefergasquellen diese merklich beeinflussen können. Dazu wurde folgende Hypothese formuliert:

Wenn die europäischen Schiefergasvorkommen ausgebeutet werden, dann erhöht sich die Energiesicherheit der EU.

Durch die Verknüpfung der Energiesicherheit mit dem Konzept der Interdependenz von Keohane und Nye und den darin enthaltenen Überlegungen zur *Verwundbarkeit* bzw. *Empfindlichkeit* innerhalb eines Politikfeldes ist Energiesicherheit im Erdgasbereich wie folgt definiert:

Die Energiesicherheit im Erdgassektor stellt sich als der Einfluss von Erdgasimporten auf das Bruttoinlandsprodukt dar. Je geringer die volkswirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Erdgasimporten abhängig ist, desto höher ist die Energiesicherheit im Erdgassektor.

Sechs Szenarien wurden mit Hilfe eines Indexes der Erdgasenergiesicherheit (vgl. Kap. 4.1 und 4.2) anhand der Ressourcen, die nach heutigem Stand der Technik förderbar sind, entwickelt. Dabei wurden die USA als Referenz herangezogen und die dortige Förderquote vollständig oder zur Hälfte auf die EU-Mitglieder übertragen oder es wurde angenommen, dass keine Schiefergasförderung in der EU stattfinden wird. Drei Szenarien wurden für 28 nationale Erdgasmärkte und drei Szenarien für *einen* gesamten europäischen Erdgasmarkt durchgespielt.

Festzuhalten bleibt, dass Schiefergas einen positiven Einfluss auf die nationale Energiesicherheit im Erdgassektor hat. Je stärker die EU-Mitglieder auf ihre Schiefergasressourcen zugreifen, desto weniger ist die volkswirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Erdgasimporten abhängig. Vor allem Länder mit großen Schiefergasvorkommen (bspw. Polen, Frankreich, Rumänien, Bulgarien) könnten Autarkie im Erdgassektor bis spätestens 2040 erlangen und klassische Erdgasexporteure innerhalb der EU (Niederlande, Dänemark) könnten auch in Zukunft Erdgas an ihre Nachbarn verkaufen. Dagegen sind die Vorkommen in Deutschland oder in Großbritannien zu gering, um signifikanten Einfluss auf die Energiesicherheit im

Erdgassektor auszuüben. Es ist also ein differenziertes Bild. Einige EU-Mitglieder könnten ihre *Verwundbarkeit* in den interdependenten Austauschbeziehungen mit externen Erdgasproduzenten reduzieren und gar den Punkt der *Empfindlichkeit* überwinden. Auf EU-Staaten, die keine oder nur geringen Schiefergasvorkommen besitzen, trifft dies nicht zu. Für diese Nationen bleiben internationale Energiebeziehungen im Erdgassektor unvermeidlich und damit wird auch weiterhin die Gefahr von hohen Kosten im Raum schweben, falls diese Beziehungen gestört werden. Aber auch diese Länder könnten profitieren, wenn die europäische Integration im Erdgassektor ein Niveau erreicht, in dem die 28 nationalen Erdgasmärkte in *einem* gemeinsamen, EU-weiten und vollendeten Binnenmarkt für Erdgas aufgehen. Wenn jeder Verbraucher in Europa uneingeschränkt auf die gesamten Schiefergasvorkommen innerhalb der EU zugreifen kann, dann ist kein EU-Mitglied mehr von EU-externen Erdgasquellen abhängig. Dies gilt aber mit einer Einschränkung. Die Schiefergasförderung muss das Niveau der USA erreichen. Bei einer Förderung, die halb so intensiv ist wie in Amerika, verringert sich zwar die *Verwundbarkeit* im Bereich der Erdgasversorgung, aber eine externe Energiepolitik im Erdgassektor wird weiterhin notwendig sein.

Die Hypothese, dass sich die europäische Energiesicherheit im Erdgassektor durch die Ausbeutung der unkonventionellen Erdgasvorkommen innerhalb der EU erhöht wird, kann als bestätigt angesehen werden.

Dass Schiefergas einen Beitrag zur Energiesicherheit leisten kann, ist einerseits sehr einleuchtend aber andererseits sehr diskutabel. Zunächst wurden zwei Szenarien vorgestellt, die den amerikanische Schiefergasboom in seinem Umfang eins zu eins auf die europäischen Staaten übertragen. Abgesehen vom politischen Widerstand sprechen die höhere Bevölkerungsdichte, die geologischen Voraussetzungen und die bereits bestehende Umweltrechte in der EU dagegen, dass Schiefergas in Europa jemals im amerikanischen Umfang gefördert werden wird. Wenn europäische Schiefergasförderung aufgrund von noch strengeren Regulierungen oder gar umfangreichen Verboten nur in sehr kleinem Umfang stattfindet, dann ändert sich durch Fracking in EU und an der *Verwundbarkeit* im europäischen Erdgassektor nicht viel – außer vielleicht für einzelne Staaten.

Letztendlich kann sich die Hypothese auch als unzutreffend herausstellen, weil sich die Schiefergasvorkommen in Europa als marginal erweisen. In Polen stellen sich die *Shale Gas*-Reserven als wesentlich geringer heraus, als sie durch die EIA prognostiziert wurden sind. Dies trifft vielleicht auch auf andere EU-Staaten zu. Jedoch gibt es auch noch große Lücken in der Dokumentation der unkonventionellen Erdgasvorkommen. Es könnte sich also herausstellen, dass andere EU-Mitglieder über größere Vorkommen verfügen, als bisher angenommen wird.

Diese Unsicherheit bei den Daten betrifft nicht nur die Schiefergasvorkommen. Die vorgestellten Szenarien beruhen auf einem Referenzszenario, das die EU-Kommission veröffentlicht hat. Die Kommission geht dabei von den Energiepolitiken aus, die im Jahr 2012 durch die Mitgliedsstaaten und die EU selbst implementiert wurden sind. Es ist eher unwahrscheinlich, dass es keine Veränderung in diesem Bereich bis 2040 geben wird. Auf der einen Seite könnten die Steigerung der Energieproduktivität und der Ausbau der EE die Energiesicherheit im Erdgassektor steigern und somit auch den relativen Einfluss von Schiefergas im Energiemix erhöhen. Auf der anderen Seite könnte die Substitution von Erdöl, Kohle und Kernenergie mit Erdgas die Erdgasenergiesicherheit verringern und auch das relative Gewicht des Schiefergases im Energiemix reduzieren.

Neben dieser Kritik an den verwendeten Daten kann man auch generell die Verknüpfung von Interdependenz und Energiesicherheit in Frage stellen. Zunächst „[hebt] [der] Interdependenzbegriff (...) auf die *politische Signifikanz* [Hervorh. i. Original] der empirischen Interaktion (...) ab – und damit auf einen Aspekt, der sich direkter Messbarkeit entzieht.“⁵³⁵ Dies trifft auch auf die Erdgasenergiesicherheit zu. Der vorgestellte Index basiert auf ökonomischen Zahlen und suggeriert damit, dass wirtschaftliche Parameter höchste politische Relevanz besitzen. Außerdem ist der Index darauf fixiert, *ob* es eine Austauschbeziehung zwischen Erdgasimporteur und -exporteur gibt und nicht *wie* diese Beziehung ausgestaltet ist. Die politische Signifikanz ist vor allem dann gegeben, wenn Energiebeziehungen nicht als harmonisch, stabil, verlässlich und ökonomisch sinnvoll angesehen werden. Da kann die Menge, die von einem vermeintlich unzuverlässigen Partner geliefert wird, auch relativ gering sein, um politischen Problemdruck zu spüren. Der Index berücksichtigt eben nicht mit *wem* internationale Energiebeziehungen eingegangen werden und *wie* diese ausgestaltet sind.

⁵³⁵ Spindler, Interdependenz, S. 99

Außerdem suggeriert der Index, dass die politische Antwort auf die Interdependenz der Weg in die Autarkie sein sollte. Nye und Keohane schlagen aber eher den Weg der Verrechtlichung, der Verstetigung und der Koordinierung der internationalen Energiepolitik durch internationale Organisationen und Regime vor. Jedoch zeigt sich an der Energiecharta, wie schwer dieser Weg in der Realität ist, weil es diesem Regime eben nicht gelingt, die Produzenten und Konsumenten unter einem internationalen Regelwerk zu vereinen und Rechtssicherheit zu schaffen.

Das größte Problem bei der Verknüpfung von Energiesicherheit mit dem Interdependenzkonzept ist aber die Unschärfe von *Verwundbarkeit* und *Empfindlichkeit*. Keohane und Nye haben sich nicht ohne Grund gegen eine Quantifizierung ihres Konzeptes gewehrt. Der vorgestellte Index lässt keine Aussage zu, ob eine Volkswirtschaft im Erdgassektor *verwundbar* bzw. *empfindlich* ist oder nicht. Eine Tendenz lässt sich wohl abschätzen. Aber eine Empfehlung an die Entscheidungsträger, ob und in welchen Umfang präventive Maßnahmen ergriffen werden sollten, um auf eventuelle Störungen bei den Erdgaslieferungen antworten zu können, wäre auf Basis des Energieindexes unsachlich.

Abschließend muss auf die Vielfalt der *Stakeholder* der Energiepolitik hingewiesen werden und damit die Unterschiede in den Definitionen der Energiesicherheit. Zunächst fokussiert die vom Autor angewandte Definition auf der Versorgungssicherheit. Die Preisdimension, die vor allem für die Wirtschaft aber auch für private Haushalten große Bedeutung besitzt, wird ausgeklammert. Ebenso spielt der Faktor Umweltverträglichkeit in der verwendeten Definition keine Rolle. Es sind aber genau diese (potenziellen) externen Effekte des Frackings und die damit im Raum stehenden Umweltrisiken, die Schiefergas für viele *Stakeholder* als Option zur Steigerung der Energiesicherheit unattraktiv machen.

Letztendlich betrachtet die verwendete Definition der Energiesicherheit auch nur den Primärenergieträger Erdgas und konzentriert sich auf die Angebotsseite. Der Ausbau der EE, der Atomenergie oder der Kohlekraftwerke sind ebenso Wege, die Energiesicherheit bzw. einzelne Dimensionen der Energiesicherheit zu erhöhen. Dazu kommt die Möglichkeit der Energieeinsparung

9.2 Schiefergas und Binnenmarkt

Es sollte deutlich geworden sein, dass die Kooperation in Form eines Binnenmarktes für Erdgas die Energiesicherheit, wenn man die gesamte EU betrachtet, erhöht. Die

normative Aussage des Neofunktionalismus, dass Integration Vorteile für die Gesamtheit der beteiligten Staaten bringt, hat sich in diesem Fall bestätigt. Nun soll aber mit Hilfe des Neofunktionalismus analysiert werden, ob Schiefergas zur Vollendung des Erdgasbinnenmarktes beitragen kann.

Die EU-Kommission möchte einen vollständig integrierten Erdgasmarkt für die gesamte Gemeinschaft installieren. Dies bedeutet die Abkehr von langfristigen Lieferverträgen, die Beendigung von einseitigen Abhängigkeiten von bestimmten Produzenten, die nach wie vor in einigen Mitgliedsstaaten besteht, die Etablierung von Hubs, zwischen denen eine merkliche Preiskorrelation besteht und die Schaffung der dazu nötigen Interoperabilität der Erdgasnetze. Es wurde die Frage aufgeworfen, ob europäisches Schiefergas dazu einen Beitrag leisten kann und die folgende Hypothese formuliert:

Wenn die europäischen Schiefergaspotenziale ausgeschöpft werden, dann erhöht sich die Funktionalität des Binnenmarktes für Erdgas und die Interkonnektion der europäischen Gasnetze wird gefördert.

Es gibt im Erdgassektor funktionale Zusammenhänge, die auf den Aggregatzustand und die geografische Verfügbarkeit zurückzuführen sind. Der Transport des Erdgases ist an Pipelines gebunden. Daher müssen der *Up*, *Mid* und *Down Stream*-Sektor ineinandergreifen. Die meisten Staaten der EU können ihren Erdgasbedarf nicht durch eigene Vorkommen decken, daher muss das Transportnetz grenzüberschreitend aufgebaut sein. Aufgrund der Verteilung der konventionellen Erdgasvorkommen innerhalb und außerhalb der EU, gibt es bisher nur wenige EU-Staaten, die über Erdgasmengen verfügen, die Exporte ermöglichen. Das Zentrum der EU besitzt den Vorteil mit Norwegen, Großbritannien, der Niederlande, Dänemark und, etwas entfernt, mit Russland klassische Erdgasexporteure in seiner Umgebung zu haben, die alle auf den dortigen Märkten aktiv werden. Durch die Verdichtung im Herzen der EU gibt es neben einer Vielzahl von Verkäufer auch eine große Anzahl an Käufern von Erdgas. Bedingt durch die dichte Erdgasinfrastruktur sowie der Entkopplung von Netzbetrieb und Erdgashandel konnten sich im Zentrum der EU acht Spotmärkte, zwischen denen eine merkliche Preiskorrelation besteht, entwickeln.

Im Gegensatz zum europäischen Zentrum existiert in der Peripherie ein Mangel an Verkäufern von Erdgas. Im Osten Europas besitzt der russische Staatskonzern Gazprom eine Monopolstellung. Außerdem sind die Volkswirtschaften in der Peripherie weniger

dicht besiedelt, sie besitzen weniger Industrie und sie sind noch nicht so miteinander vernetzt, wie die Ökonomien im Zentrum der EU. Dies führt dazu, dass das Fernleitungsnetz noch unterentwickelt und auf den Exporteur, der das Monopole inne hat, ausgerichtet ist. Ein Wettbewerb wie im Zentrum der EU findet nicht statt, stattdessen prägen langfristige Lieferverträge den Erdgassektor.

Geht man von den vorgestellten Szenarien aus, dann steigen periphere Länder wie Polen, Bulgarien und Rumänien zu wichtigen Erdgasnationen auf. Diese Staaten der EU fallen unter das Binnenmarktregime und die Vorgaben des dritten Energiepaketes. Diese bereits getätigten Integrationsschritte stellen zukünftig sicher, dass gewisse wirtschaftliche Spielregeln zwingend im Erdgassektor greifen. Das Vergaberecht in der EU stellt außerdem sicher, dass zwischen den E&P-Unternehmen im *Up Stream*-Sektor Wettbewerb herrscht und dass Regierungen keine nationalen Energiekonzerne in diesem Bereich bevorzugen dürfen. Zusätzlich greifen die Bestimmungen des europäischen Binnenmarktes mit seiner Waren-, Kapital- und Dienstleistungsfreiheit. Außerdem stellt das dritte Energiepaket sicher, dass im *Mid Stream*-Sektor alle EU-internen Anbieter von Erdgas diskriminierungsfreien Zugang zu den Netzen haben. Zusätzlich gibt es zumindest in einigen EU-Ländern Tendenzen, dass langfristige Lieferverträge juristisch zurückdrängt werden.

Es gibt also eine funktionale, in diesem Fall eine ökonomische Logik, dass europäisches Schiefergas direkt frei gehandelt werden würde. Dazu haben die vorhergehenden Integrationsschritte (Binnenmarktregime, drittes Energiepaket) die entsprechenden Weichen gestellt. Außerdem würde europäisches Schiefergas zwangsläufig in der Peripherie Monopole aufbrechen. Es würde also eine erhöhte Funktionalität des Erdgasmarktes folgen.

Frei gehandeltes Schiefergas ist aber an die entsprechende Infrastruktur gekoppelt und wirklicher Wettbewerb entsteht erst durch eine dichte Infrastruktur, die es ermöglicht Hubs zu installieren. Diese Hubs ermöglichen das Aufeinandertreffen von Käufer und Verkäufer auf Basis der kurzfristigen Marktmechanismen von Angebot und Nachfrage – langfristige Lieferverträge mit ungünstigen Konditionen werden so unterbunden. Außerdem brauchen Erdgasproduzenten grenzüberschreitende Pipelinekapazitäten, wenn sie Erdgas exportieren möchten. Die hier vorgestellten Szenarien gehen davon aus, dass es durch Schiefergas zukünftig Staaten in der EU gibt, die einen Überschuss produzieren und somit zu Erdgasexporteuren werden. Durch die Verzahnung von Produktion und Transport im Erdgassektor müssten durch neue Schiefergasquellen

zwangsläufig (Export-)Pipelines entstehen und die Interkonnektivität der Netze steigern. Doch diese funktionale Logik scheint nicht unbedingt in der EU zu greifen. Erstens ist der Erdgassektor in der EU kein weißes Blatt Papier. Es besteht bereits ein Transportnetzwerk. Aber in diesem Bereich ist in der Peripherie sicherlich noch ein Nachholbedarf feststellbar. Zweitens war und ist auch in den USA der Zusammenhang zwischen der Steigerung der heimischen Erdgasförderung und dem Ausbau der Pipelinekapazitäten nicht evident. Drittens gibt es zahlreiche Projekte, teilweise unterstützt durch die EU, die die Interkonnektivität der Netze bereits in naher Zukunft weitestgehend sicherstellen, bevor es zu einer signifikanten Schiefergasförderung in der EU kommt. Viertens gibt es keine (selbst-)regulatorischen Vorgaben der Netzbetreiber bzgl. der *Reverse Flow*-Technologie. Das heißt, dass neue Exportpipelines eventuelle nur für eine Strömungsrichtung ausgelegt sind. Dies würde nicht die Interkonnektivität steigern. Fünftens hat das dritte Energiepaket dazu geführt, dass die E&P-Unternehmen sich aus dem Pipelinebau zurückziehen. Somit muss die Finanzierung, Planung und Ausführung von neuen Pipelines primär durch die Netzbetreiber gestemmt werden. Zu guter Letzt sind die vorgestellten Szenarien sehr optimistisch. Einerseits gehen sie davon aus, dass alle EU-Staaten, die über Schiefergas verfügen dieses auch fördern und andererseits scheinen zumindest im Falle von Polen die angenommen Zahlen der EIA als zu hoch gegriffen.

Schiefergas würde zwar den Wettbewerb der Erdgasanbieter erhöhen, aber nicht unbedingt einen Einfluss auf die Interkonnektivität der Netze ausüben. Jedoch würde es definitiv die Preise im Erdgassektor drücken, wenn auch nicht in dem Ausmaß wie in den USA. Die *Stakeholder* des europäischen Erdgassektors verfolgen in der Regel wirtschaftliche Ziele und verhalten sich dabei rational. Die Verbraucher konsumieren Schiefergas nur, wenn dieses Vorteile gegenüber den konventionellen Erdgasquelle besitzt. Diese Vorteile müssen für die Kraftwerksbetreiber oder für die chemische Industrie in der Preisdimension liegen, d.h. europäisches Schiefergas wird konsumiert, wenn es Kostenvorteile bringt. Auf der anderen Seite produzieren die E&P-Unternehmen Schiefergas in der EU nur, wenn sie eine entsprechende Gewinnmarge erwirtschaften und sich gegen die konventionellen Erdgasanbieter durchsetzen können. Momentan existiert in Europa ein Preislevel, das Schiefergas wirtschaftlich-rational förderbar macht, denn die industriellen Abnehmer zahlen in der EU einen Preis für

Erdgas, der über den Produktionskosten von unkonventionellem Erdgas liegt. Jedoch würde Fracking die Preise nicht ins Bodenlose stürzen lassen, da diese Form der Erdgasförderung teurer ist als die konventionelle Technik.

Zusammengefasst kann man sagen, dass der europäischen Schiefergasförderung auf Grund von technischen und regulatorischen Gegebenheiten eine Logik, wie sie der Neofunktionalismus mit dem funktionalen *Spill Overs* annimmt, inhärent ist. Jedoch wird diese funktionale Logik nicht in allen Bereichen zur Vollendung des Binnenmarktes beitragen können. Die Interkonnektivität wird ohne Schiefergas erreicht werden. Aber Schiefergas wird, wenn es denn kommt, den Wettbewerb im Erdgassektor steigern, die Preise drücken und Monopole aufbrechen.

Die Hypothese, dass die europäischen Schiefergasvorkommen, wenn sie gefördert werden, die Funktionalität des Binnenmarktes für Erdgas erhöhen, kann bestätigt werden. Jedoch trifft diese Behauptung nicht auf die Interkonnektivität zu. Diese wird nicht durch Schiefergas gefördert werden.

Es ist paradox mit dem Neofunktionalismus die zukünftige Entwicklung im Bereich des Binnenmarktes für Erdgas zu erklären. Denn der Neofunktionalismus betont ja gerade, dass es unmöglich ist, Integrationsschritte im vollen Umfang im Voraus zu erfassen. Es existieren *ex ante* ein unüberwindbares Informationsdefizit über die zukünftigen Entwicklungen.

Doch ist relativ einleuchtend, dass in einem liberalisierten europäischen Erdgassektor die Mechanismen von Angebot und Nachfrage auch beim Schiefergas greifen werden. Im welchen Umfang aber Schiefergas den Wettbewerb und somit auch den Energiepreis beeinflussen wird, ist dagegen äußerst fraglich, denn die tatsächliche Produktionsmenge einer unkonventionellen Erdgasförderung in der EU steht in den Sternen. Die vorgestellten Szenarien sind *Best Case*-Szenarien. Die Annahme, dass alle Nationen in der EU Schiefergas fördern, wenn sie über die entsprechenden Vorkommen verfügen, ist genauso unrealistisch wie die angenommene Intensität der Förderung. Wenn nur einzelne Staaten in die unkonventionelle Förderung einsteigen, dann bleiben die Effekte auf den Wettbewerb und somit auch auf den Preis nur in einem räumlich begrenzten Bereich. Eventuelle sind die positiven Auswirkungen auch nur innerhalb der Fördernationen spürbar.

9.3 Schiefergas und Energieaußenpolitik

Zu Beginn wurde die Frage aufgeworfen, ob eine Schiefergasförderung innerhalb der EU positive Effekte auf die europäische Energieaußenpolitik hätte. Darauf bezieht sich auch die folgende Hypothese:

Wenn die europäischen Schiefergaspotenziale ausgeschöpft werden, dann erhöht sich der Handlungsspielraum der EU im Bereich der Energieaußenpolitik.

Mit Hilfe der IB-Theorie des (neuen) Liberalismus, lässt sich diese Hypothese überprüfen. Es ist zunächst einleuchtend, dass die EU den Problemdruck in der Energieaußenpolitik reduzieren kann, wenn sie im Bereich Erdgas durch eine exzessive Schiefergasförderung unabhängiger von den klassischen Produktionsländern wird. Aber auch in diesem Fall, wäre eine Aufrechterhaltung von Importbeziehungen sinnvoll, möchte die EU doch einen wirklichen Wettbewerb im Erdgassektor im gesamten Bereich des Binnenmarktes etablieren. Je mehr Anbieter auf einem Markt konkurrieren, desto mehr Vorteile kann der Verbraucher generieren.

Die Auswirkungen auf die europäische Energieaußenpolitik durch Fracking wurde an den Beziehungen zu Russland und seinem staatlichen Erdgaskonzern Gazprom verdeutlicht. Zunächst sollte man sich mit dem *kommerziellen Liberalismus* und einer wirtschaftlichen Argumentation der Sache annähern. Gazprom besitzt vor allem in der östlichen Peripherie der EU eine sehr starke Stellung, die es erlaubt, Monopolrenten zu generieren. Europäisches Schiefergas würde diese Monopole zunächst aufbrechen und Wettbewerb entstehen lassen mit der Folge, dass Gazprom unter Zugzwang gerät, wie es bspw. im Zentrum der EU passiert ist, wo es einen funktionierenden Markt gibt. Gazprom kann es sich nicht erlauben, den europäischen Markt aufzugeben, denn seine Gewinne erwirtschaftet der Konzern durch die Absätze in der EU. Der Heimatmarkt ist dagegen unrentabel. Gazprom hat also ein ökonomisches Interesse an der EU. Gazprom müsste seine Konkurrenzfähigkeit auf dem europäischen Markt stärken, um seine Marktanteile zu verteidigen bzw. um nicht komplett aus dem Markt gedrängt zu werden. Dazu müsste Gazprom die Preise senken. Dies ist aber nur in einem bestimmten Maße wirtschaftlich realisierbar für den Konzern, denn Gazprom krankt an einer geringen Produktivität und durch die aktuelle Rubelkrise wird die Rendite zusätzlich getrübt.

Der russische Staat nutzt Gazprom, um seine Staatskasse aufzubessern und um im Inland Sozial- und Wirtschaftspolitik zu betreiben. Dazu braucht er zumindest mittelfristig die Erträge aus dem Europageschäft von Gazprom. Wenn diese Erträge in Gefahr sind, müsste der russische Staat, wenn er wirtschaftlich-rational agiert, es Gazprom ermöglichen, sich zu modernisieren. Dazu bräuchte es große Investitionen und Know-how aus dem Ausland. Dieses Kapital und die Technik werden aber nur im größeren Umfang in das Land strömen, wenn die ausländischen Investoren Renditemöglichkeiten, Rechtssicherheit und ein liberalisierten Erdgassektor in Russland vorfinden. Die russische Regierung müsste ihren Protektionismus im Erdgasbereich aufgeben. Dies ist das zentrale Ziel der Energieaußenpolitik der EU gegenüber Russland. Die Aufgabe des Protektionismus ist aber an zwei Bedingungen geknüpft. Erstens müsste die Schiefergasförderung zumindest im Osten der EU ein signifikantes Niveau erreichen und zweitens müsste sich der russische Staat bzw. die *Stakeholder* der russischen Energiepolitik wirtschaftlich-rational verhalten, wie es der kommerzielle Liberalismus annimmt.⁵³⁶

Dass sich die entscheidenden Akteure in Russland wirtschaftlich-rational verhalten, darf aber angezweifelt werden. Mit dem *ideationalen Liberalismus* kann man russische Energiepolitik besser fassen. In den 1990er Jahren hat Russland einen wirtschaftsliberalen Kurs in der Energiepolitik gefahren und seine Konzerne privatisiert. Das Ergebnis war eine kleine Clique von Superreichen und eine verarmte Bevölkerung. Der Wirtschaftsliberalismus wird somit in Russland eher mit krisenhaften Erscheinungen in Verbindung gebracht. Dagegen ging es in den 2000er Jahren mit der russischen Wirtschaft bergauf. In der gleichen Zeit wurde der Energiesektor wieder verstaatlicht und zunehmend gegenüber ausländischen Investoren abgeschottet.

Neben dieser grundsätzlich positiven Einstellung der Bevölkerung zu einem starken Staat im wirtschaftlichen Bereich ist die Energiepolitik in Russland auch mit Ideen angereichert, die weniger ökonomischer als eher politischer Natur sind. Russland hat als Nachfolgestaat der Sowjetunion einen Bedeutungs- und Machtverlust erfahren. Der Ressourcenreichtum des Landes bringt zumindest Teile der alten Stärke zurück. Moskau nutzt im Bereich der Außenpolitik seine Energievorkommen, um Staaten näher an sich zu binden. Dies betrifft vor allem Nationen des *nahen Auslands* – Staaten die früher Teil

⁵³⁶ Sicherlich könnte man mit dem *kommerziellen Liberalismus* argumentieren, dass der russische Staat am Protektionismus festhalten wird, weil der russische Energiesektor nicht konkurrenzfähig gegenüber den IOCs ist. Aber das Spielfeld, auf dem die Gewinne erwirtschaftet werden, ist für die russische Erdgasindustrie – zumindest mittelfristig – das westliche Ausland. Dort muss Gazprom rentabel sein und russischer Protektionismus schützt nicht vor dem Wettbewerb in der EU.

der UdSSR waren. Günstige Energieexporte schafften Abhängigkeit von Russland, die manchmal mit Hilfe der „Energiewaffe“ den kleineren Nachbarn deutlich vor Augen geführt wird. Die Aufgabe des Protektionismus im Energiesektor wäre für Moskau also die Aufgabe eines wichtigen außenpolitischen Instrumentes. Daher hat Russland seinen Energiesektor auch das Prädikat „strategisch“ verliehen. Strategisch impliziert, dass man eine langfristige Politik in diesem Bereich verfolgt und kurzfristige oder auch mittelfristige wirtschaftliche Schwierigkeiten aussitzt. Im Energiesektor herrscht in Russland das Primat der Politik und nicht das der Ökonomie.

Dass europäisches Schiefergas die russische Energiepolitik beeinflussen kann, ist auch vor dem Hintergrund der demokratischen Defizite in Russland unwahrscheinlich. Der *republikanische Liberalismus* fragt nach dem Wettbewerb der Interessen und ob in einem politischen System faire Chancen für alle Akteure bestehen, die Außenpolitik zu gestalten. Die Begriffe *defekte Demokratie* und *gelenkte Demokratie* deuten an, dass nur für eine elitäre Gruppe in Russland die Möglichkeit besteht, Außenpolitik zu gestalten. Da sowohl der russische Erdöl- als auch Erdgassektor seine Gewinne im Ausland macht, wird in Russland Energiepolitik außenpolitisch aufgeladen. Die Deviseneinnahmen durch den Primärenergieverkauf und der eingeschränkte Pluralismus ermöglicht es der herrschenden Clique *Rent Seeking* zu betreiben. Der Nutzen der Energieaußenpolitik bleibt auf eine kleine Gruppe begrenzt, die Kosten werden dagegen auf die Bevölkerung abgewälzt. Die Kosten bestehen in der Form, dass es versäumt wird, die Wirtschaft zu modernisieren und ausländische Direktinvestitionen ins Land zu holen. Somit profitieren nur Akteure, die in enger Verbindung zum Energiesektor stehen, andere Wirtschaftszweige leiden unter den Symptomen der russischen Rentenökonomie: Korruption, mangelnde Rechtssicherheit, marode Infrastruktur, mangelnde Investitionen. Da der Erdgassektor aber im Vergleich zum Erdölsektor eine geringere Bedeutung in der Devisenbeschaffung einnimmt, kann man annehmen, dass den herrschenden Akteuren auch beim Wegfall des europäischen Erdgasmarktes noch genügend Möglichkeiten bleiben, *Rent Seeking* über den Erdölsektor zu betreiben, trotz des aktuell geringen Ölpreises.

Im Zusammenspiel des Konzepts der Interdependenz und des republikanischen Liberalismus sollte man noch einen Aspekt der Beziehungen zwischen Russland und der EU herausarbeiten. Russland konnte die Krim annektieren und die Ostukraine destabilisieren, weil die politische Elite die Kosten dieses Konflikts auf das Volk überträgt. Es ist die russische Bevölkerung, die die Sanktionen zu spüren bekommt. Es

war und ist für die EU momentan nicht möglich, Russland im Erdgassektor durch einen Importstopp zu sanktionieren. Die EU ist momentan *verwundbar* im Erdgassektor und kann aufgrund der Pipeline-Gebundenheit und der mangelnden LNG-Infrastruktur nicht auf andere Erdgasquelle zugreifen. Europa kann nicht auf russisches Erdgas verzichten. Die handelnden Akteure in Russland sind sich über dieses Dilemma der Europäer bewusst. Dadurch kann man in der Ukraine einen hybriden Krieg führen, weil man sich sicher ist, dass die Sanktionen „nur“ die Bevölkerung treffen, aber dass sie nicht das *Rent Seeking* der Eliten beenden.

Festzuhalten bleibt, dass Schiefergas zunächst den Problemdruck auf die europäische Energieaußenpolitik verringert und im Gegenzug einen ökonomischen Druck auf Russland aufbauen kann. Aber die Regierung Russlands handelt nicht nach wirtschaftlich-rationalen Erwägungen, sondern denkt im Bereich der Energiepolitik in (geo-)strategischen Dimensionen. Außerdem sind in der russischen Bevölkerung wirtschaftsliberale Ideen durch die Krise der 1990er diskreditiert. Im Zusammenspiel mit den demokratischen Defiziten ist es daher unwahrscheinlich, dass in absehbarer Zukunft Akteure die russische Energie(außen)politik bestimmen werden, die rein ökonomischen Überlegungen folgen. Außerdem ist der Erdgassektor nur eine Säule des *Rent Seeking[s]*. So lange nicht der russische Erdgassektor *und* Erdölsektor in eine bedrohliche Krise stürzen, so lange wird sich russische Energiepolitik auch nicht den europäischen Vorstellungen in diesem Bereich anpassen.

Die Hypothese, dass sich der Handlungsspielraum der europäischen Energieaußenpolitik erhöht, wenn Schiefergas in der EU gefördert wird, kann bestätigt werden. Aber es handelt sich dabei um ein ökonomisches Instrument der Energieaußenpolitik. Dieses wird die handelnden russischen Akteure, die in strategischen Dimensionen in der Energiepolitik denken, nicht dazu bewegen, eine Politik im Energiesektor umzusetzen, die europäischen Vorstellungen entspricht. Aber es Schiefergas reduziert den Problemdruck auf die Energieaußenpolitik und es baut die Restriktionen der interdependenten Energiebeziehungen ab.

Die vorgestellte Hypothese und der Zusammenhang zwischen Schiefergasförderung und den Möglichkeiten in der europäischen Energieaußenpolitik suggeriert, dass es wirklich das vorrangige Ziel der EU und seiner Mitgliedsstaaten ist, ein gutes Investitionsklima

in den konventionellen *Up Stream*-Märkten zu schaffen. Dies hat die EU-Kommission in entsprechenden Publikationen so formuliert, doch lässt der *kommerzielle Liberalismus* eine andere Interpretation zu.

Erdgasförderung ist mit externen Effekten behaftet, die volkswirtschaftliche Kosten verursachen. Dabei sollte man zwischen den Externalitäten, die globale Auswirkungen haben wie die THG-Emissionen, und den externen Effekten, die lokaler Natur sind, unterscheiden. Vor allem diese lokalen Externalitäten machen Fracking so umstritten. Grundwasserverunreinigungen oder Erdbeben aber auch Lärmbelästigung treffen die lokale Bevölkerung. Dagegen ist es bei den THG letztendlich egal, wo sie auf der Erde entstehen. Der Einkauf von Erdgas aus EU-externen Quellen kann damit erklärt werden, dass die Akteure in Europa, die über die Energiepolitik bestimmen, die Kosten der lokalen Externalitäten der Erdgasförderung auf Volkswirtschaften außerhalb der EU abwälzen. So lange die Entstehung von lokalen externen Effekten nicht umfangreich ausgeschlossen werden können, so lange spricht die Kosten-Nutzen-Rechnung der entscheidenden *Stakeholder* des Erdgassektors dafür, weiterhin *Outsourcing* bei der Erdgasförderung zu betreiben.

Ähnlich kann man auch mittels des *ideationalen Liberalismus* die momentane Energieaußenpolitik der EU erklären. Wenn der Umweltschutz ein ideeller Wert ist, dann wird der Umwelt vor Ort bzw. in Europa ein höherer Wert zugemessen, als der Umwelt in Russland, weil man eben auf russisches Erdgas nicht verzichten möchte. Ebenso spielen Werte wie Meinungsfreiheit, Demokratie, Völkerrechtskonformität oder friedliche Konfliktbewältigung keine Rolle in der europäischen Energiepolitik, denn man finanziert teilweise mit dem europäischen Erdgassektor ein Regime, das sich mehr oder weniger von diesen Werten verabschiedet hat.

Dagegen lässt sich mit dem Idealtypus der *komplexen Interdependenz* argumentieren, dass mit der Aufrechterhaltung der energiepolitischen Beziehungen zu Russland eine friedensstiftende Wirkung einhergeht. Die zahlreichen Beziehungen zwischen europäischen Energiekonzernen und Gazprom schaffen ein gemeinsames Interesse an einem guten Verhältnis miteinander, da es für beide Seiten Wohlfahrtsgewinne beinhaltet. Das energiepolitische Verhältnis zwischen Russland und der EU entspricht eher dem Ideal der komplexen Interdependenz als das asymmetrische Verhältnis zwischen Russland und der Ukraine, das von realistischen und militärischen

Machtvorstellungen geprägt ist. Eine europäische Schiefergasförderung würde die komplexe Interdependenz im Energiesektor zwischen Russland und der EU aufbrechen und somit die Sicherheitsarchitektur der EU negativ beeinflussen.⁵³⁷

Abschließend zu diesem Themenkomplex sollte eine Interpretation mit dem *Neofunktionalismus* angedeutet werden. Ein Kritikpunkt an der Energieaußenpolitik der EU ist, dass diese nicht kohärent ist. Die EU und die einzelnen Mitgliedsstaaten agieren gegenüber Moskau unterschiedlich im Bereich der Energiepolitik. Deutschland hat mit *Nord Stream* seine Beziehungen im Energiesektor mit Russland intensiviert. Dagegen möchte Polen sich abkapseln von russischem Gas. Zwischen diesen Ansätzen kann eine kohärente Energieaußenpolitik der EU gar nicht existieren, die Russland im Inneren beeinflusst. Es hat noch kein *Spill Over* stattgefunden, der eine wirkliche europäische Energieaußenpolitik ermöglicht. Als Voraussetzung für so einen *Spill Over* wird die Vollendung des Binnenmarktes für Erdgas gesehen, da dieser gemeinsame Interessen schafft. Mit dem Neofunktionalismus interpretiert, existiert momentan keine substanzielle Energieaußenpolitik der EU, weil die notwendigen Integrationsschritte dazu noch ausstehen. Mit Verweis auf die Hypothese, dass europäisches Schiefergas die Funktionalität des Binnenmarktes in Teilen unterstützen kann (vgl. Kap. 9.2), würde eine unkonventionelle Erdgasförderung in der EU die europäische Energieaußenpolitik stärken und mehr Kohärenz in diesem Bereich schaffen. Damit würde sich auch der Handlungsspielraum der europäischen Energieaußenpolitik gegenüber EU-externen Erdgasproduzenten vergrößern.

⁵³⁷ Eine andere Interpretationsmöglichkeit: Energiekonzerne, also wirtschaftliche Akteure, haben in den Energiebeziehungen zahlreiche transnationale Verbindungen. Gazprom fördert Erdgas in Russland für Europa und hat zusätzlich *Assets* in der EU. Europäische Firmen wiederum vermarkten russisches Erdgas und gehen *Joint Ventures* in Russland ein. Es gibt im Erdgassektor also zahlreiche, auch institutionalisierte Kanäle des Austausches, die die Energiebeziehung verfestigen und im Moment machtpolitisches Agieren zwischen Russland und EU weitestgehend ausschließt – Keohane und Nye könnten sich eigentlich bestätigt fühlen, dass realistische Vorstellungen der IB hier nicht greifen. Aber Moskau betreibt, auch mit Hilfe der Deviseneinnahmen aus dem Erdgasgeschäft, eine aggressive Machtpolitik gegenüber Kiew. Die interdependente Energiebeziehung finanziert einen hybriden Krieg, der aus realistischen Motiven geführt wird. Außerdem ist die Ukraine ein Transitland, welches Teil der interdependenten Energiebeziehung ist. Aber durch die *Nord Stream*- und die Jamal-Pipeline hat die Ukraine an Bedeutung verloren. Genauer gesagt, hat das ukrainische Pipelinenetz an Bedeutung für den russischen Erdgasabsatz in Europa verloren. Moskau fühlt sich nicht mehr *verwundbar* durch den Zugriff von Kiew auf den Transit und kann deshalb die Ostukraine destabilisieren und die Krim für sich beanspruchen. Dies verändert wiederum das Sicherheitsgefühl der EU- und NATO-Mitglieder mit der Folge, dass die militärischen Kapazitäten im Osten der EU überprüft werden. Realistische Theoretiker der IB können also die vermeintliche friedensstiftende Wirkung von interdependenten, transnationalen Beziehungen zu Recht bezweifeln.

9.4 Zukunftsaussichten von Schiefergas

Schiefergas kann die Energiesicherheit der EU im Erdgassektor erhöhen. Vor allem die Aspekte der Versorgungssicherheit und der Wettbewerbsfähigkeit würden durch Fracking positiv beeinflusst werden. Dagegen gibt es große Zweifel bzgl. der Umweltdimension der Energiesicherheit, wenn über unkonventionelles Erdgas debattiert wird. Augenscheinlich wiegen die Argumente der Bedenkenräger in der EU mehr als die der Befürworter. Daher wurde folgende Hypothese formuliert.

Wenn die Kräfteverhältnisse der Stakeholder in der öffentlichen Diskussion über unkonventionelles Erdgas konstant bleiben, dann wird Hydraulic Fracturing keinen nennenswerten Beitrag zur Energiesicherheit der EU leisten.

Bevor ein Blick auf die *Stakeholder* der Energiepolitik erfolgt, muss zunächst definiert werden, was ein *nennenswerter Beitrag zur Energiesicherheit* ist. Dazu soll auf Polen verwiesen werden. Polen kommt für ca. 6,2 Prozent des europäischen Primärenergiekonsums auf. Sein Anteil am europäischen Erdgasverbrauch liegt bei 3,4 Prozent. Polen erwirtschaftet 3,1 Prozent des gesamteuropäischen BIPs und in Polen leben 7,5 Prozent der Bevölkerung der EU. Jedoch verfügt das Land in den vorgestellten Szenarien des Arbeit über 31,3 Prozent der europäischen Schiefergasvorkommen. Polnisches Schiefergas kann in nationalen Grenzen die Energiesicherheit für 38 Millionen Menschen im Erdgassektor merklich verbessern und in einem vollständig integrierten Erdgasmarkt kann eine polnische Schiefergasproduktion, die nur halb so intensiv ist wie die amerikanische Förderung, zumindest auf seine direkten Nachbarn sehr stark ausstrahlen und dort die Erdgasenergiesicherheit erhöhen. Also Fracking leistet einen *nennenswerten Beitrag zur Energiesicherheit* für die EU, wenn im Jahr 2040 ca. 57 818 ktoe europäisches Schiefergas gefördert wird. Dies entspricht der Fördermenge Polens im Jahr 2040, die für die Szenarien C und F angenommen wurde. Diese Menge an Schiefergas würde im Jahr 2040 ca. 14,6 Prozent des europäischen Erdgaskonsums abdecken.

Auf der europäischen Ebene gibt es in der Kommission unterschiedlich Positionen. Die Kommissare, die für die Energiepolitik zuständig sind bzw. waren, haben sich für eine Schiefergasförderung stark gemacht bzw. sie tun dies immer noch. Dagegen äußerte der ehemalige Umweltkommissar Janez Potočnik Zweifel, ob europäisches Schiefergas eine

sinnvolle Alternative ist, denn das Potenzial sei zu gering, um einen wirklichen Einfluss auf die Energiesicherheit auszuüben und außerdem sind die Bedenken bzgl. Fracking noch nicht ausgeräumt. Diese unterschiedlichen Meinungen spiegeln sich auch in den Generaldirektionen der Kommission wieder.

Im EU-Parlament sehen die Mitglieder des ENVI-Ausschusses ebenfalls vorrangig die Gefahren für die Umwelt im Vordergrund. Dagegen zeigen sich die Parlamentarier des ITRE-Ausschusses offen für die Anwendung des Frackings in Europa. Jedoch sieht der ITRE die Nationalstaaten am Zug und der ENVI macht sich für einen europäischen Ansatz stark. Im gesamten Parlament ist eher eine Skepsis gegenüber der Schiefergasförderung feststellbar, obwohl es Fraktionen gibt, die dem Fracking nicht die Zukunft in der EU nehmen wollen.

Die europäischen Interessenvertretungen der Erdöl- und Erdgasindustrie, der Chemieindustrie und auch der *European Round Table of Industrialists* lobbyieren auf supranationaler Ebene für das Schiefergas. Dagegen kommen von der organisierten Zivilgesellschaft und den Interessenvertretungen konkurrierender Energieträger Einwände. Das führt dann zu der durchaus kuriosen Situation, dass zwischen EURACOAL und den Umwelt-NGOs ein gemeinsames Interesse besteht. Diese NGOs haben sich mittlerweile mit den nationalen Initiativen, die gegen das Fracking mobilisieren, vernetzt.

Aus neofunktionalistischer Sicht hat also bereits ein politischer *Spill Over* stattgefunden, da die verschiedenen Interessen auf europäischer Ebene aktiv sind, um die EU-Politik in ihrem Sinne zu beeinflussen. Dagegen ist es aber bisher nur bei Versuchen geblieben, einen *Spill Over* bewusst zu erzeugen, da die supranationalen Institutionen bereits intern unterschiedliche Standpunkte zum Fracking artikulieren und somit keine einheitliche Position vertreten, die sie auf EU-Ebene umsetzen möchten. Es gibt also, wenn man dies mit den (neuen) Liberalismus interpretiert, momentan eine Situation auf EU-Ebene, in der die verschiedenen Akteure versuchen sich durchzusetzen, aber das Kräftegleichgewicht verhindert, dass ein bestimmtes Interesse die EU-Politik in eine Richtung steuern kann.

Da die Kontroverse sich überwiegend um die lokalen Externalitäten des Frackings dreht, scheint auch ein funktionaler *Spill Over* im *Up Stream*-Sektor ausgeschlossen. Weil sie nicht zwingend grenzüberschreitend sind, haben lokale Phänomene nur eine begrenzte funktionale Logik in sich, die weitere Integrationsschritte auslösen könnte. Letztendlich ist auch in dem AEUV verankert, dass die EU nicht über die Ressourcen in

den Mitgliedsstaaten verfügen kann. Hier ist die Souveränität der Nationalstaaten garantiert und nur durch EU-Kompetenzen in der Umweltpolitik eingeschränkt. Diese EU-Kompetenzen, die zu einem de facto-Verbot führen könnten, unterliegen dem besonderen Gesetzgebungsverfahren mit seinem Prinzip der Einstimmigkeit im Ministerrat. Daher haben die Mitgliedsstaaten, die der Schiefergasförderung offen stehen, eine Vetoposition inne.

Die EU ist nicht die entscheidende Ebene. Die Energiepolitik im *Up Stream*-Sektor ist noch nicht ausreichend integriert und daher spielen die Nationalstaaten die entscheidende Rolle. In Polen sind die energiepolitischen Interessen der Akteure sehr eng an deren Wahrnehmungen des internationalen Systems gekoppelt. Die Liberalismus spricht von *Policy Interdependence*, wenn das internationale System die Definition der eigenen Interessen mit beeinflusst. Die Energiepolitik Polens ist mit den außenpolitischen Beziehungen zu Russland verknüpft. Diese Beziehungen werden aufgrund der Geschichte und aktueller Ereignisse von der Mehrheit der Akteure als problembehaftet wahrgenommen. Russland wird nicht als verlässlicher Partner angesehen und somit werden auch die energiepolitischen Beziehungen mit dem Nachbarn argwöhnisch betrachtet. Im Erdgassektor wird, wenn man das Konzept der Interdependenz heranzieht, die Situation von der Mehrheit der polnischen Parteien als bedrohlich wahrgenommen – man fühlt sich *verwundbar*, auch wenn die objektive Energiesicherheit im Erdgassektor höher ist als bspw. in Österreich und in Deutschland. Dagegen sind die Bedenken in Polen weniger verbreitet. Es gibt vereinzelte, lokale Initiativen gegen Schiefergas, die jedoch keinen größeren Einfluss auf die nationale Energiepolitik ausüben können. Die Gründe dafür sind die Organisationsschwächen der Fracking-Gegner, die überwiegende Zustimmung der Bevölkerung zur unkonventionellen Erdgasförderung, der zentralstaatliche Aufbau Polens, der verhindert, dass lokale Phänomene überregionale bzw. nationale Bedeutung erlangen. Daher müssen die Fracking-Gegner in Polen nach europäischen Wegen suchen, in dem sie sich entsprechend eines politischen *Spill Over[s]* an Mitglieder des EU-Parlaments wenden oder auch Medien außerhalb von Polen einspannen, um ihre strukturellen Nachteile in der politischen Auseinandersetzung in ihrem Heimatland zu überwinden.

Nichtsdestotrotz sprechen das Kräfteverhältnis zwischen den Akteuren und das politische System, in dem der Wettbewerb der Interessen in Polen ausgetragen wird, dafür, dass es zu einer Schiefergasförderung kommen wird. Durch die Einführung eines

staatlichen Rentenfonds auf Basis der Einnahmen durch Schiefergas, soll die gesamte Bevölkerung profitieren. Dies entspricht dem normativen Gehalt des *republikanischen Liberalismus*, den Nutzen von Politik fair auf die Gesellschaft zu verteilen.

In Deutschland ist die Situation anders. Dort gibt es zahlreiche Bürgerinitiativen, die gut miteinander vernetzt sind. Außerdem haben sie enge Kontakte zu Umwelt-NGOs und zu Politikern. Obwohl es lokale Proteste sind, können sie durch den Föderalismus auch nationalen Einfluss geltend machen. Die Bundespolitik kann nicht die Bedenken der Landesexekutiven oder die der Landesparteien ignorieren, weil eine bundespolitische Positionierung zugunsten des Schiefergases eventuelle Einbusen bei Landtagswahlen mit sich bringt und dies zu Verschiebungen im Bundesrat führen kann. Bundesratsmehrheiten sind aber im politischen System Deutschlands von großer Bedeutung für die Bundesregierung. Der Föderalismus stellt also sicher, dass ein lokales Phänomen eine starke politische Bedeutung für das ganze Land erlangen kann. In einem Zentralstaat ist dies schwieriger. Daher haben es auch die Befürworter des Schiefergases schwer, sich in Deutschland durchzusetzen, denn die Gegner haben vielleicht nicht die Mehrheit der Gesamtbevölkerung auf ihrer Seite, doch die Protestbewegung hat die Größe erreicht, um politisch relevant zu sein.

Darüber hinaus wird in Deutschland die Versorgungssicherheit weniger vor dem Hintergrund der außenpolitischen Beziehungen diskutiert. Obwohl es momentan Spannungen im Verhältnis zu Moskau gibt, wird die Energiebezug aus Russland als verlässlich eingestuft. Es gibt kein Gefühl der *Verwundbarkeit* im Erdgassektor und der Fokus deutscher Energiepolitik hat sich sehr stark in Richtung der Umweltdimension entwickelt. Der Atomausstieg und der zunehmende Widerstand gegen die Kohleverstromung lassen im Protest gegen das Schiefergas eine gewisse Kontinuität erkennen. Außerdem ist der deutsche Verbraucher auch bereit, etwas höhere Preise für Energie zu zahlen, um damit einen höheren Schutz der Umwelt zu erkaufen.

Festzuhalten bleibt, dass die supranationale Ebene nicht die entscheidende Arena ist, in der über Schiefergas in der EU gerichtet wird. Der Nationalstaat ist der politische Raum, in dem entschieden wird. Dabei sind die Voraussetzungen in Europa andere als in den USA. Das Netzwerk der Fracking-Gegner ist in Europa besser organisiert, die Energiepolitik wird in der EU weniger (geo-)strategisch interpretiert und die geologischen sowie geografischen Voraussetzungen unterscheiden sich. Jedoch gibt es Unterschiede zwischen dem europäischen Zentrum und der Peripherie. Die Beispiele Polen und Deutschland haben gezeigt, dass die EU-Mitglieder in diesem Politikfeld sehr

heterogen sind. Polen wird Schiefergas fördern. Deutschland eher nicht. Per Definition ist ein polnischer Schiefergasboom, wie er auf Grundlage der Daten der EIA angenommen werden kann, allein schon ein signifikanter Beitrag zu Energiesicherheit der EU. Wenn Polen zusätzlich als europäische Referenz dient, kann man einige Faktoren identifizieren, die Schiefergasförderung anscheinend begünstigen: Veralterter Energiesektor mit großem Kohleanteil im Energiemix, hohe Abhängigkeit von russischem Öl und Gas, geringes zivilgesellschaftliches Engagement im Umweltbereich, zentralstaatlicher Aufbau, hoher Erdgaspreis und im Vergleich zum Erdgasverbrauch nennenswerte Schiefergasvorkommen. Diese Merkmale treffen auf einige der östlichen EU-Mitglieder zu und somit ist es durchaus wahrscheinlich, dass es nicht nur in Polen zukünftig eine Schiefergasförderung geben wird.

Die Hypothese, dass die Kräfteverhältnisse der Stakeholder in der öffentlichen, politischen Diskussion dafür sprechen, dass Hydraulic Fracturing keinen nennenswerten Beitrag zur Energiesicherheit der EU leisten wird, kann verworfen werden. Zumindest in Teilen der europäischen Peripherie wird Schiefergas zukünftig gefördert werden.

Dem Autor hat die Überprüfung dieser Hypothese bzw. deren Bewertung Kopfzerbrechen bereitet, da hier die verwendeten Theorien und die qualitative Methode mit der Konzentration auf drei (bzw. vier) kurze Fallbeispiele – EU, Deutschland, Polen (und die USA) – an ihre Grenzen stoßen. Es sind innenpolitische Faktoren, die über die Schiefergasförderung entscheiden, auch wenn die außenpolitische Wahrnehmung der Akteure mit hineinspielt. Der Theorie des Neofunktionalismus sind spezielle Faktoren in einem Land eher egal. Wenn transnationale Phänomene in einem Wirtschaftssektor existieren, dann kommt es über kurz oder lang zu Integrationsschritten. Der (neue) Liberalismus geht etwas weiter. Es wird gefragt, welche Akteure sich in einem politischen System durchsetzen können, um (Außen-)Politik zu gestalten. Es wird angedeutet, dass dabei die Elemente des Pluralismus, der Repräsentation und der demokratischen Willensbildung hineinspielen, aber diese IB-Theorie ist eben keine Theorie über Innenpolitik und wie bestimmte Formen nationaler *Policies*, *Polity* und *Politics* zu konkreter Politik im Inland führen.

Daher wäre eine Überprüfung der Hypothese bspw. durch die Politikfeldanalyse vielversprechender. Diese bietet verschiedene Ansätze, die plausiblere Ergebnisse

liefern, weil eben nationale Beweggründe der Akteure, aber auch nationale Strukturen und nationale politische Prozesse sehr umfänglich berücksichtigt werden.⁵³⁸ Der *Multi Level Governance*-Ansatz könnte fruchtbar sein, weil er zunächst ähnlich wie die klassische Politikfeldanalyse die verschiedenen nationalen Gesichtspunkte eines *Policy*-Feldes betrachtet, aber er setzt diese Erkenntnisse aus der Ebene des Nationalstaates mit Erkenntnissen zur EU-Ebene und dem internationalen System in Verbindung und lässt dabei die subnationale Ebene nicht unberücksichtigt.⁵³⁹ All jene Ebenen, die einen Einfluss auf die Energiepolitik in Europa haben. Ebenso könnte der *Multiple Streams*-Ansatz Anwendung finden, da dieser dazu entwickelt wurde, um festzustellen, wann eine bestimmte politische Agenda faktische Politik wird. Dazu muss ein *Window of Opportunity* offen stehen. In diesem Fenster der Möglichkeit treffen räumlich und zeitlich ein wahrgenommenes Problem (geringe Energiesicherheit), eine Lösung (Schiefergas) und ein Interessenkonflikt, der in diesem Moment aufgrund des akuten Problems zugunsten der Lösung entschieden werden kann, zusammen und es entsteht ein politischer *Output*.⁵⁴⁰

Aber all diese Ansätze sind in qualitativer Form vermutlich unzureichend, um eine Aussage darüber zu treffen, ob die Schiefergasförderung ein Niveau erreichen kann, das für die gesamte EU eine gewisse Signifikanz mit sich bringt. In einem qualitativen Untersuchungsdesign müssten die 28 Mitgliedsstaaten, ähnlich wie es in der vorliegenden Arbeit mit Deutschland und Polen geschehen ist, untersucht werden – ein ziemlicher Arbeitsaufwand. 28 Fälle machen quantitative Methoden interessant. Zumal man auch Fälle außerhalb der EU hinzuziehen sollte, damit man Staaten in die Untersuchung einbezieht, die schon ein gewisses Niveau in der Schiefergasförderung erreicht haben. In einer quantitativen Analyse könnten Hypothesen über bestimmte Variablen und deren Einfluss auf die Schiefergasförderung aufgestellt und überprüft werden.⁵⁴¹ Zu diesen Variablen sollten geologische und geografische Faktoren zählen wie bspw. den Umfang und die Tiefe der Schiefergasvorkommen, die Bevölkerungsdichte, die Siedlungsstruktur. Daneben sollten wirtschaftliche Variablen wie der Energiemix, das BIP oder die Abhängigkeit von externen Erdgasquellen erhoben werden. Aber es sollten darüber hinaus politische Variablen untersucht werden.

⁵³⁸ Vgl. Blum, Sonja / Schubert, Klaus, Politikfeldanalyse, 2., akt. Aufl., Wiesbaden 2011, S. 33-53.

⁵³⁹ Vgl. Stephenson, Paul, Twenty Years of Multi-Level-Governance. Where Does It Come From? What Is It? Where Is It Going?, in: Journal of European Public Policy 6/20 (2013), S. 817-837.

⁵⁴⁰ Maricuț, Adina, To What Extent Can the Multiple Streams Model Be Used to Explain Policy-Making at the EU Level?, New York 2011.

⁵⁴¹ Vgl. Jahn, Detlef, Einführung in die vergleichende Politikwissenschaft, Wiesbaden 2006, S. 247-249.

Dazu zählen bspw. der Staatsaufbau, das Wahlsystem, die Entwicklung der Zivilgesellschaft, die Einstellungen der Bevölkerung zur Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit im Energiesektor, die Beziehungen zu den externen Erdgaslieferanten und natürlich die Regulierung des Frackings als abhängige Variable.

Die politischen Variablen sind sicherlich herausfordern in ihrer Operationalisierung, doch aus Sicht eines Politikwissenschaftlers sind diese auch am interessantesten. Der Erkenntnisgewinn darüber, welche Variablen Schiefergasförderung wahrscheinlicher machen, kann dann anschließend auf die einzelnen Mitgliedsstaaten der EU angewandt werden, um abschätzen zu können, welche Nationen diesen Weg gehen und ob diese aus gesamteuropäischer Sicht Relevanz besitzen.

Neben der kritisierbaren Methode kann man auch argumentieren, dass umfangreiche Schiefergasförderung in Polen allein noch keine Signifikanz für die europäische Energiesicherheit mit sich bringt. Einerseits muss auch die entsprechende grenzüberschreitenden Infrastruktur vorhanden sein, dass es Auswirkungen auf die europäischen Nachbarn gibt. Andererseits ist die Unsicherheit über die tatsächlichen Vorkommen in Polen sehr groß. Wenn nicht mehr 31,3 Prozent der europäischen Vorkommen in Polen lagern sondern nur noch 6,9 bis 14,1 Prozent, dann reduziert sich natürlich der polnische Beitrag zur Steigerung der Energiesicherheit in der EU. Es müssten andere Länder Schiefergasförderung in einem größeren Umfang ermöglichen, damit europäische Effekte eintreten.

10. Schiefergas. Eine Empfehlung

Nachdem die Hypothesen überprüft wurden sind, stellt sich kurz vor Schluss noch die Frage, ob Schiefergas eine sinnvolle Option für Europa ist. Dabei soll aber nicht nur das Konzept der Energiesicherheit als normativer Maßstab dienen sondern auch die Theorien des (neuen) Liberalismus sowie des Neofunktionalismus und das Konzept der Interdependenz. Doch zunächst sollen die wichtigsten Erkenntnisse dieser Arbeit (auch abseits der eigentlichen Fragestellung) zusammengefasst werden.

1. Europäisches Schiefergas, wenn es gefördert wird, wirkt sich positiv auf zwei Dimensionen der Energiesicherheit aus. Die *Energieversorgungssicherheit* im Erdgassektor wird gestärkt, denn die Importabhängigkeit wird reduziert, und die *Wettbewerbsfähigkeit* des europäischen Energiemarktes wird erhöht, denn

unkonventionelles Erdgas aus der EU bricht monopolistische Versorgungsstrukturen auf und wird aufgrund ökonomischer Rationalität der *Stakeholder* nur gefördert, wenn es preisliche Vorteile verspricht.

2. Schiefergas schafft einen ökonomischen Hebel in der Energieaußenpolitik und wird einen Wettbewerbsdruck auf klassische Erdgasanbieter ausüben. Dieser ökonomische Hebel wird aber nicht in die klassischen *Up Stream*-Märkte hineinwirken und somit nicht der externen energiepolitischen Zielerreichung dienen. Denn in den Rentenökonomien werden wirtschaftlich-rationale Motive in der Energiepolitik durch ideelle und strategische Interessen verdrängt. Aber Schiefergas wird den Problemdruck in der europäischen Energieaußenpolitik reduzieren und zumindest die gefühlte Energiesicherheit in der östlichen EU-Peripherie steigern.
3. Europäisches Schiefergas wird in der östlichen EU-Peripherie einen positiven Einfluss auf die Klimabilanz besitzen, da dort Schiefergas in Konkurrenz zur Kohle auftritt. Im Zentrum der EU kann dagegen zu billiges Schiefergas zu einer verschlechterten Klimabilanz führen, wenn die Energiewende verschleppt wird und es zum *Lock In* im Bereich der fossilen Energieversorgungen kommt.
4. Schiefergas wird nicht im amerikanischen Ausmaß in der EU gefördert werden, denn bestehende Regulierungen und strukturelle Gegebenheiten in der EU verhindern dies. Außerdem gibt es ein gut aufgestelltes Netzwerk von Schiefergas-Gegnern, die Fracking ablehnen und das Unterstützer-Netzwerk ist nicht so stark wie in Amerika. Daher wird es auch keinen vergleichbaren industriellen Boom wie in den USA in Europa geben oder einen ähnlichen Preisverfall beim Erdgas. Letzteres ist auch dadurch bedingt, dass die Produktionskosten in der EU höher sein werden als in Amerika. Es wird auch aus gesamteuropäische Perspektive keine umfangreiche Schaffung von Arbeitsplätzen in der Branche geben.
5. Europäisches Schiefergas wird nicht zur Steigerung der Interkonnektivität der europäischen Erdgasnetze führen. Diese Entwicklung wird durch im Bau befindliche Projekte vorweggenommen. Diese Interkonnektivität der Netze ist Voraussetzung dafür, dass eine Schiefergasförderung in der EU gesamteuropäische Effekte im Bereich Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit auslösen kann. Diese positiven Auswirkungen durch Schiefergas in einem funktionierenden Binnenmarkt machen es rational, dass die

nationalen Regierungen Fracking nicht durch europäische Regulierungen verhindern. Die Mitgliedsstaaten können Fracking durch die nationale Gesetzgebung verbieten und Trittbrett fahren, indem sie von der gesteigerten europäischen Energiesicherheit durch die Schiefergasförderung in anderen EU-Nationen profitieren, ohne die lokalen externen Effekte ihrer Wählerschaft aufzubürden.

6. Zahlreiche Unsicherheiten bestehen im Zusammenhang mit der Schiefergasförderung. Die tatsächlichen Schiefergasvorkommen in der EU sind noch nicht erfasst und somit besteht auch Unklarheit darüber, wie groß der Einfluss des Frackings auf die europäische Energiesicherheit sein kann. Dazu fehlt ein Konsens in der Wissenschaft über die Risiken der Technologie.

Diese Unsicherheiten wirken sich negativ auf die Investoren und die E&P-Konzerne aus. Diese Unsicherheit wirken sich auf die Bevölkerung aus und verstärken negative Einstellungen zum Fracking und die Unsicherheiten beeinflussen wiederum die Politik, die sich nicht klar für die Schiefergasförderung stark macht. In Polen, wo die Risiken der Technologie weniger thematisiert werden, ist eine Positionierung in der Bevölkerung und in der Politik zugunsten des Frackings feststellbar.

Das Abwägen dieser Faktoren ist sicherlich immer eine sehr subjektive Angelegenheit, die immer auf Widerstand anderer stoßen wird. Doch scheint es, dass die Chancen, die Schiefergas bietet, die Risiken bei der Förderung vertretbar machen. Argumente liefern auch der (neue) Liberalismus, das Konzept der Interdependenz und der Neofunktionalismus.

Eine interne Schiefergasproduktion verringert die *Verwundbarkeit* im Energiesektor. Eine eigene Erdgasproduktion verringert, abhängig vom Fördervolumen, den Problemdruck in internationalen, interdependenten Energiebeziehungen. Diese verringerte *Verwundbarkeit* kann wirtschaftlich signifikant sein und somit können außenpolitische Ressourcen von Regierungen auf anderen Politikfeldern eingesetzt werden. Wenn sich die *Verwundbarkeit* nur gefühlt verringert, ohne wirtschaftliche relevant zu sein, dann muss natürlich weiterhin aktive Energieaußenpolitik betrieben werden. Aber es sollte bedacht werden, dass Sicherheitsgefühle das außenpolitische Handeln sehr stark beeinflussen. Ein gesteigertes Sicherheitsgefühl durch die Förderung von Schiefergas kann die Beziehungen zu klassischen Erdgasproduzenten entspannen,

weil sie nun weniger als Bedrohung wahrgenommen werden. Auch vor dem Hintergrund, dass internationale Regime im Bereich der Energiepolitik sich bisher nicht etablieren konnten, ist Schiefergas ein Mittel zur Steigerung der Energiesicherheit.

Mit Verweis auf den *kommerziellen Liberalismus* sollte man herausstreichen, dass viele Erdgasimporteure in der EU einen schlechten Deal machen, weil sie von einem Monopolisten abhängig sind. Das wirtschaftliche Interesse muss also sein, zumindest die Möglichkeit zu schaffen, dass neue Erdgasanbieter in den Markt kommen, um einen Preiswettbewerb zu schaffen. Auch wenn man den Umweltschutz ökonomisiert, sollte man sich für Schiefergas in der EU durchaus stark machen, denn man kann die externen Effekte der eigenen Erdgasförderung besser durch eigene Regulierungen internalisieren. Die Externalitäten in klassischen *Up Stream*-Märkten, die als Rentenökonomie charakterisiert werden können, werden dagegen weitestgehend unreguliert zugelassen.

Wenn man mit dem *ideationalen Liberalismus* Umweltschutzpolitik interpretiert, dann sollte Schiefergas ebenfalls nicht absolut verdammt werden. Solange Erdgas in der EU genutzt wird, so lange sollte sich Umweltschutzpolitik dafür einsetzen, dass dieses Erdgas möglichst umweltschonend gefördert wird. Die geringeren Standards bspw. in Russland aufgrund von Investitionsrückständen, mangelndem Know-how und dem *Rent Seeking* sowie der Transport über lange, z.T. leckende Pipelines und damit verbundene Energieeinsatz, machen europäisches Schiefergas, gefördert mit *Best Practice*-Verfahren, umweltschonender als russisches Erdgas. Diskutiert man Werte basiert, dann sollte man auch auf den *republikanischen Liberalismus* hinweisen. Dieser sieht Gesellschaften kritisch, in denen Pluralismus und politische Rechte eingeschränkt sind, weil dadurch Kosten und Nutzen von (Außen-)Politik ungerecht auf die Bevölkerung verteilt werden. Der Energiehunger der Industrieländer erzeugt immer wieder das Phänomen des Ressourcenfluchs. Im Bezug auf Russland sollte es das Ziel der Europäer sein, die Finanzierung einer *defekten Demokratie*, die eine kleine Elite übervorteilt und momentan durch völkerrechtswidriges Verhalten auf sich aufmerksam macht, zu unterbinden, indem man russische Erdgasimporte nach Europa verringert. Daher ist es notwendig Schiefergas in der EU zu ermöglichen, um normativen Ansprüchen in der europäischen Außenpolitik leichter gerecht zu werden.

Der *Neofunktionalismus* besitzt eine nicht so ausgeprägte normative Qualität im Bezug auf Schiefergas wie der (neue) Liberalismus. Durch seine ökonomische Fixierung kann man aber auch hier, die wirtschaftlichen Vorteile des Frackings (Wettbewerb, Preis) herausstreichen. Aber die wesentliche normative Aussage des Neofunktionalismus ist,

dass Integration gemeinsame Vorteile schafft. Da Schiefergas aber keinen nennenswerten Beitrag zur Integration des Energiesektors leisten wird, weil keine funktionale Logik greifen wird, die die Interkonnektivität der Erdgasnetze erhöht, fehlt hier aus Sicht des Neofunktionalisten die Notwendigkeit zur Schiefergasförderung. Wenn jedoch Schiefergasförderung in der EU kommt, dann wäre die neofunktionalistische Maxime, dass die transeuropäischen Netze vorher realisiert werden müssen, denn dann profitieren alle EU-Staaten durch Schiefergas.

Schiefergas sollte also in der EU ermöglicht werden, wenn dabei *Best Practice*-Verfahren zur Anwendung kommen und diese konsequent weiterentwickelt werden. Daran sollte auch die Industrie ein Interesse haben, denn sicherlich würde die erfolgreiche Anwendung des *Clean Fracking[s]* ohne bedenkliche Chemikalien, die Akzeptanz für Schiefergas in der Bevölkerung deutlich erhöhen. Ebenso muss die Industrie ein Interesse daran haben, dass *Blowout[s]*, Havarien oder Wasserverschmutzungen nicht in der EU geschehen, denn momentan können die Befürworter des Schiefergases immer noch darauf verweisen, dass diese Probleme nur in den USA aufgrund zu geringer Standards aufgetreten sind. Außerdem sollte überlegt werden, ob es bei der Entsorgung der Frack-Flüssigkeit wirklich notwendig ist, das Erdreich als Müllhalde zu nutzen. Die bildliche Vorstellung davon, wie toxische Stoffe auf Dauer in die Erde eingebracht werden, stellt sicherlich das größte Imageproblem der Erdgaskonzerne im Zusammenhang mit Schiefergas dar. Es sollten also Möglichkeiten der Aufbereitung und Wiederwendung des *Flowback[s]* erforscht und genutzt werden.

Ein letzter Punkt der für die europäische Schiefergasförderung spricht, ist der Know-how-Gewinn für die europäischen Unternehmen. Die Öriesen Total, BP und Royal Dutch/Shell können sicherlich weltweit punkten, wenn sie darauf verweisen, dass ihre Fracking-Technik europäischen Standards entspricht. Auch für kleinere Konzerne wie die OMV, immerhin Österreichs größtes börsennotiertes Unternehmen, gilt, dass ein Verschlafen der Schiefergastechnik in Europa weltweite Wettbewerbsnachteile mit sich bringen wird, denn es ist abzusehen, dass die global agierenden IOCs zukünftig nur konkurrenzfähig sein werden, wenn sie die Technik des Frackings beherrschen.

11. Zusammenfassung

Die Masterarbeit hat den Versuch unternommen, das Thema Schiefergas in einen europäischen Kontext mit Hilfe von liberalen und pluralistischen Theorien des (neuen) Liberalismus und des Neofunktionalismus zu stellen. Der Rückgriff auf zwei Theorien

sollte es ermöglichen, Schiefergas nicht nur vor dem Hintergrund der europäischen Energiebeziehungen zu einem externen Erdgaslieferanten zu diskutieren, sondern auch unkonventionelles Erdgas und seine Auswirkungen auf die Funktionalität des Energiebinnenmarktes zu thematisieren. Außerdem wurde durch die Zusammenführung der Konzepte Energiesicherheit und Interdependenz in internationalen Beziehungen der Versuch unternommen, europäisches Schiefergas und den möglichen Einfluss auf die EU im Bereich der Versorgungssicherheit zu quantifizieren.

Die bereits überprüften Hypothesen (vgl. Kap. 9) wurden zu Beginn der Arbeit mit vier Forschungsfragen in Verbindung gesetzt. Somit lassen sich schon die Antworten auf eben diese Forschungsfragen erahnen.

1. *Forciert die Förderung von unkonventionellem Erdgases die Vollendung des Binnenmarktes im Energiesektor?* Diese Frage zielt auf die Erdgasinfrastruktur innerhalb der EU ab. Es wurde unterstellt, dass das transeuropäische Pipelinennetz vor allem in der Peripherie sowohl einen quantitativen als auch qualitativen Sprung nach vorne macht, wenn Schiefergas in Europa auf den Markt kommt und somit die angestrebte, europaweite Interkonnektivität der 28 nationalen Erdgassektoren ermöglicht. Dem ist nicht so. Zunächst wird diese Entwicklung vorweggenommen, weil die wichtigsten Interkonnektoren im europäischen Erdgasnetz bis 2020 fertiggestellt werden. Außerdem ist nicht gesichert, trotz der Pipeline-Gebundenheit von Erdgas, dass neue Erdgasquellen zwangsläufig die Verteilungsinfrastruktur positiv beeinflussen. Dieser Zusammenhang ist in den USA nicht feststellbar, obwohl dort große Mengen an Schiefergas den Markt fluten. Zwar ist das osteuropäische Netz im Vergleich zum amerikanischen Erdgasnetz unterentwickelt, aber in der europäischen Peripherie fehlt es auch an einer industriellen Verdichtung, die so eine dichte Erdgasinfrastruktur wie im Zentrum begünstigt. Außerdem ist das Schiefergasvolumen, das in der EU auf den Markt kommen wird, (sehr wahrscheinlich) wesentlich geringer als die amerikanische Fördermenge. Somit ist der eventuelle Effekt auf die Infrastruktur, wenn man sich die gesamte EU vor Augen führt, vernachlässigbar. Aber es kann trotzdem nicht ausgeschlossen werden, dass in der europäischen Peripherie Schiefergas, wenn es in einem signifikanten Umfang ausgebeutet wird, zur grenzüberschreitenden Vernetzung

beiträgt. Vor allem wenn sich relativ kleine EU-Mitglieder wie die baltischen Staaten und die Slowakei in unmittelbarer Nähe zu einem potenziellen Schiefergasexporteur wie Polen befinden.

2. *Leistet Hydraulic Fracturing einen Beitrag, die Kosten für Energie in der EU zu senken?* Kurz gesagt, ja. Dieser Preisverfall ist zunächst auch in den USA zu beobachten, aber es sind die Strukturen des europäischen Erdgassektors, die sicherstellen, dass Schiefergas, wenn es gefördert wird, eine wirtschaftlich sinnvolle Alternative zum konventionellen Erdgas sein wird. Die EU hat einen liberalisierten Erdgassektor, obwohl noch einige Funktionsstörungen existieren. Es ist sichergestellt, dass Konzerne in der europäischen Schiefergasproduktion aktiv sein werden, die privatwirtschaftlichen Maximen folgen werden. Politischen Motive werden durch die Unternehmen nicht verfolgt werden. Das wird durch das Vergaberecht der Bohrkonzessionen und die Liberalisierung des *Mid Stream*-Sektors gewährleistet. Die Konzerne müssen sich dem Wettbewerb innerhalb des Erdgassektors stellen und auch die Wettbewerbsfähigkeit des Schiefergases mit anderen Energieträgern muss durch die Unternehmen sichergestellt werden. Somit wird europäisches Schiefergas nur vermarktet werden, wenn es für die Verbraucher eine sinnvolle Alternative ist. Dass es eine sinnvolle Alternative für viele Konsumenten in der EU sein wird, ist sehr wahrscheinlich. Denn vor allem in der östlichen Peripherie dominiert *ein* Erdgasanbieter die Märkte mit langfristigen Lieferverträgen. Dieser Anbieter, namentlich Gazprom, bietet in der Peripherie ein unattraktives Produkt an, aber der Konzern kann aufgrund seiner Stellung Monopolrenten auf Kosten der Konsumenten generieren. Schiefergas wird diesen Zustand aufbrechen und Wettbewerb schaffen und somit die Preise drücken. In welchem Umfang dies geschieht, hängt von den Fördermengen ab.

Das aktuelle Preislevel beim Erdgas für industrielle Kunden begünstigt diese These, denn momentan liegen die durchschnittlichen amerikanischen Produktionskosten des Schiefergases unter dem Erdgaspreis in der EU. Es ist auch davon auszugehen, dass die Produktivität des Frackings gesteigert werden wird. Das schafft den Konzernen Freiräume, um die regulatorischen und strukturellen Kostennachteile des europäischen Schiefergases aufzufangen.

3. *Unterstützt unkonventionelles Erdgas die EU dabei, ihre Ziele in der Energieaußenpolitik zu erreichen?* Diese Frage wurde mit Blick auf die

Energiebeziehungen zu Russland diskutiert und es hat sich herausgestellt, dass Schiefergas ein ökonomisches Instrument in der Energieaußenpolitik sein kann und auch zu Vorteilen im europäischen Erdgassektor führen wird, weil der russische Staatskonzern Gazprom sich einem wachsenden Wettbewerb in der EU stellen muss. Aber die energiepolitischen Ziele, die die EU in Russland verfolgt und die mit den Stichworten Liberalisierung, Rechtssicherheit, gutes Investitionsklima und Zurückdrängen von Monopolen umschrieben sind, werden durch Schiefergas nicht erreicht werden. Denn Moskau verfolgt in der Energiepolitik nicht nur wirtschaftliche Ziele sondern vor allem politische Ziele. Der Energiesektor gilt in Russland als strategisch und ist somit entkoppelt vom Primat der Ökonomie. Wirtschaftliche Krisenerscheinungen im russischen Erdgassektor, die durch europäisches Schiefergas ausgelöst werden könnten, werden zur Not hingenommen und durch eine langfristige Umorientierung nach Asien beantwortet. Außerdem ist der Umsatz des russischen Erdgassektors im Vergleich zum Erdölsektor für Moskau vernachlässigbar. So lange der Öl- und Gassektor in Russland nicht gleichzeitig in eine längerfristige prekäre Lage geraten, bleibt der russischen Elite immer noch die Möglichkeit des *Rent Seeking[s]* und des Aussitzens von Umsatzeinbrüchen im Erdgasbereich. Unkonventionelles Erdgas wird also nicht dazu beitragen, dass die EU ihre Ziele in der Energieaußenpolitik erreichen wird.

4. *Kann sich die Förderung von unkonventionellem Erdgas in Europa etablieren?*
Ja, das kann und wird sie, zumindest in einzelnen Mitgliedsstaaten. Das ist zunächst überraschend, wenn man sich die Situation in Deutschland vor Augen führt. Die größte Volkswirtschaft der EU ist auf dem Weg, das Fracking durch Regulierung und Verbote wirtschaftlich unattraktiv zu machen und entspricht damit dem Wunsch der Bevölkerung in den möglichen Schiefergasgebieten. Aber Deutschland ist zunächst nur ein Mitgliedsstaat und verfügt nur über relativ geringe Mengen. Deutschlands Nachbar Polen geht einen anderen Weg und versucht Schiefergas zu ermöglichen. Zwar gibt es dort einzelne Proteste, aber die Mehrheit der Bevölkerung steht zur unkonventionellen Erdgasförderung. Letztendlich ist es aber eine Frage der Vorkommen und deren tatsächlichen Umfang. So lange wirtschaftlich förderbare Schiefergasvorkommen innerhalb der EU existieren und Teile dieser Vorkommen in der europäischen Peripherie liegen, wird Fracking einen Beitrag

zur Erdgasversorgung zukünftig leisten. Denn die Vorteile des Schiefergases – Aufbrechen von Monopolen, die Etablierung von Wettbewerb im Erdgassektor, Verdrängung der Kohleverstromung – kommen in der Peripherie besonders zum Tragen. Außerdem wird dort Energiepolitik durch außenpolitische Faktoren verstärkt, denn die hundert prozentige Abhängigkeit von einem Produzenten führt zur gefühlten Energieunsicherheit in der Bevölkerung. Schiefergas kann die Energiesicherheit somit zumindest gefühlt erhöhen aber auch faktisch, wie der Index für Erdgasenergiesicherheit und die nationalen Szenarien für Polen, Bulgarien und Rumänien gezeigt haben. Aber hier muss auch eine Einschränkung gemacht werden. Die EU entscheidet nicht über die Schiefergasförderung in Europa. Es sind die Nationalstaaten, die sich dazu entschließen müssen und Polen, das Land das ausführlich betrachtet wurde, ist das EU-Mitglied, welches vermutlich die größte gesellschaftliche Unterstützung für Fracking in der EU aufweist. Eine umfangreiche Schiefergasförderung in Polen wäre auch im europäischen Maßstab nicht unerheblich. Aber inwieweit sich Fracking bspw. in Bulgarien und Rumänien, Länder die auf den ersten Blick ähnliche Voraussetzungen wie Polen aufweisen, etabliert, ist ungewiss, weil diese Masterarbeit auch nicht die konkrete Situation im Erdgassektor dieser Länder analysiert hat.

Der Titel dieser Masterarbeit fragt, ob die Europäer ihre Energiesicherheit im Erdgassektor riskieren. Dabei wurde in der Einleitung (vgl. Kap. 1) eine scheinbar zögerliche Haltung unterstellt, die zur Folge hat, dass die EU aktiv oder zumindest mit gewollter Passivität auf eine eigene Schiefergasförderung bewusst verzichtet. Dazu ist anzumerken, dass es auf der supranationalen Ebene zwar Diskussionen über die Schiefergasförderung gibt, aber letztendlich hat die EU, bis auf Bereiche im Setzen von EU-weiten Umweltstandards, nicht die Kompetenz, um über die Zukunft der europäischen Schiefergasförderung zu richten. Die Energiesicherheit im Erdgassektor wird auf dieser Ebene nicht riskiert.

Auf Ebene der Nationalstaaten riskiert anscheinend Deutschland seine Energiesicherheit im Erdgassektor. Aber obwohl in der Bundesrepublik eine zögerliche und ablehnende Haltung zum Fracking sich durchsetzt, kann man nicht von einem Risiko sprechen, das dadurch eingegangen wird. Die Schiefergasvorkommen in Deutschland sind zu gering, um wirklich ein Faktor zu werden. In Polen dagegen wird Schiefergas zukünftig gefördert werden – auch wenn der Umfang ungewiss ist. Dort kann Schiefergas

zukünftige eine wirkliche Bedeutung für das nationale Energiesystem besitzen und die Politik und die Mehrheit der Gesellschaft unterstützt daher eine zukünftige Produktion. Daher riskieren auch die Polen nicht ihre Energiesicherheit im Erdgassektor.

Es ist auch nicht so, dass in der EU insgesamt die Energiesicherheit gefährdet ist, wenn europäisches Schiefergas nicht kommt. Aufgrund der mittelfristigen Notwendigkeit für Gazprom, Erdgas in Europa abzusetzen, wird zukünftig weiterhin Erdgas nach Europa gelangen. LNG, das nicht aus Eurasien stammt, wird an Bedeutung gewinnen und die zunehmende Dekarbonisierung der Industriestaaten wird sich positiv auswirken. Aber die EU wird, wenn sich Schiefergas nicht durchsetzt, auf positive Effekte im Bereich der Wettbewerbsfähigkeit im gesamten Binnenmarkt verzichten. Außerdem würde das Ziel der THG-Reduzierung in der östlichen Peripherie erschwert.

Zusammen mit den überprüften Hypothesen (vgl. Kap. 9), der Empfehlung zum Fracking (vgl. Kap. 10) und den Antworten auf die vier untergeordneten Forschungsfragen, lässt sich nur ein Fazit ziehen und es kann die Frage beantwortet werden, ob *die Förderung von unkonventionellem Erdgas eine sinnvolle Option ist, um das europäische Ziel der Energiesicherheit im Erdgassektor zu erreichen:*

Es ist momentan davon auszugehen, dass Schiefergas zukünftig einen Beitrag zur Energiesicherheit der EU leisten wird. Vor allem die Versorgungssicherheit und die Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Erdgassektors werden gesteigert. Die Umweltdimension der Energiesicherheit kann durch Schiefergas aber nur in der europäischen Peripherie positiv beeinflusst werden unter der Voraussetzung, dass dort unkonventionelles Erdgas die Kohle im Energiemix verdrängt. Die lokalen Externalitäten müssen aber durch Best Practice-Verfahren weitestgehend ausgeschlossen werden, um die Nachhaltigkeit in einem möglichst umfassend Sinn zu gewährleisten. Somit dient Schiefergas zur Erreichung der internen Ziele der europäischen Energiepolitik, auch wenn die Interkonnektivität der Netze durch nicht gesteigert wird.

Die externen Ziele der EU-Energiepolitik werden durch Schiefergas nicht erreicht. Schiefergas kann nur den Problemdruck auf die europäische Energieaußenpolitik reduzieren. Unkonventionelles Erdgas ist ein ökonomisches Instrument. Dieses greift in den klassischen Rentenökonomien nicht, weil diese nicht wirtschaftlich-rational sondern

politisch-strategisch agieren und Umsatzeinbrüche in Kauf nehmen, solange langfristige Chancen der Diversifizierung der Absatzmärkte vorhanden sind.

Es sollte deutlich geworden sein, dass Energiepolitik im Erdgassektor und Fracking im Speziellen sehr spannend aber vor allem komplex ist. Daher schließt die Masterarbeit mit kritischen Anmerkungen und Empfehlungen für weitere Forschung in diesem Bereich.

Es wurde gezeigt, dass man sich mit dem (neuen) Liberalismus dem Phänomen der europäischen Energieaußenpolitik gut annähern kann. Der Neofunktionalismus hat sich bewährt, wenn es darum ging ökonomische Zusammenhänge, die in der Zukunft greifen könnten, plausibel zu prognostizieren. Das Konzept der Interdependenz konnte die externen europäischen Energiebeziehungen verständlich machen und das gewonnene Verständnis von *Verwundbarkeit* im Erdgasbereich konnte plausibel erklären, warum zwei Staaten der EU unterschiedliche Sichtweisen auf die energiepolitische Außenbeziehungen besitzen.

Jedoch scheitert der Neofunktionalismus in Bereichen, die sich einer einfachen wirtschaftlichen Logik wie der von Angebot und Nachfrage entziehen. Das trifft auf den Pipelinebau zu. In einem bestehenden Erdgasmarkt scheint der Bau der Leitungsinfrastruktur nicht mehr so sehr in Abhängigkeit zur Erdgasförderung zu stehen, wie die Pipeline-Gebundenheit von Erdgas vermuten lässt. Es trifft aber vor allem auf politische Phänomene zu, die in der Zukunft stattfinden könnten. *Ex ante* politische und erzeugte *Spill Over* zu prognostizieren erscheint dem Autor nach der Bearbeitung des Themas zunehmend unseriös. Politikwissenschaft muss, um solche *Spill Over* im Nachhinein zu identifizieren, bereits unzählig viele soziale Phänomene analysieren, die *ex ante* nicht im Entferntesten absehbar waren. Es ist dieses Informationsdefizit, das der Neofunktionalismus beschreibt, welches den Neofunktionalismus für Prognosen unbrauchbar macht. Der Intergouvernementalismus oder die Mehrebenenansätze könnten vielleicht besser Prognosen liefern, wie sich die europäische Integration im Erdgasbereich gestalten wird, wenn Schiefergas gefördert wird.

Das zweite Problem dieser Masterarbeit ist der Energiesicherheitsindex im Erdgasbereich, der zu simplifizierend ist. Vor allem die Ausklammerung der Bezugsquellen macht den Index angreifbar. Denn es ist entscheidend mit welchem Staat

ein EU-Mitglied Energiebeziehungen unterhält. Eine Rentenökonomie mit geostrategischen Ambitionen in Europa ist ein schwierigerer Partner als ein OECD-Staat, vor allem wenn die Beziehungen historisch belastet sind. Außerdem sollten sich die Szenarien mehr am Faktischen orientieren. Das einfache Übertragen von amerikanischen Förderquoten auf die EU widerspricht den unterschiedlichen strukturellen Gegebenheiten und den bereits existierenden Regulierungen. Somit sind die vorgestellten Szenarien doch sehr unrealistisch.

Ein letzter Kritikpunkt, den der Autor vortragen möchte, ist der qualitative Ansatz. Auf Basis von zwei nationalen Fallbeispielen (Deutschland und Polen) die europäischen Zukunftsaussichten von Schiefergas zu prognostizieren, ist gewagt. Bulgarien, Rumänien, Schweden und Frankreich wären auch sehr interessante Fälle gewesen, um abzuschätzen, ob Schiefergas gesamteuropäische Bedeutung erlangen wird. Aber vermutlich ist ein globaler Ansatz besser und nicht die Verengung auf die EU. Es sollten alle Staaten, die über unkonventionelle Erdgasvorkommen verfügen, in eine quantitative Studie einfließen, um dann zu identifizieren, welche Staaten in die Schiefergasförderung eingestiegen sind und warum. Diese Erkenntnisse könnten dann auf die EU und ihre Mitglieder übertragen werden.

Daher bietet diese Masterarbeit eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten zur weiteren Forschung. Wie kann Energiesicherheit besser quantifiziert werden? Wie kann man Entwicklungen in der Energiepolitik besser prognostizieren? Welche Variablen beeinflussen die Schiefergasförderung? Welchen Einfluss kann Schiefergas (und Schieferöl) auf den Ressourcenfluch und die Rentenökonomien in der Welt haben? Jedoch sollte diese Masterarbeit nicht unterschätzt werden. Es wird interessant sein, diese Arbeit in zehn, zwanzig Jahren wieder zu lesen und sich zu fragen, wie sich der europäische Erdgassektor und die Energiepolitik entwickelt hat. Der Autor ist positiver Hoffnung, dass sich dann die gemachten Prognosen *ex post* bestätigen.

12. Literaturverzeichnis

- Accenture (Hrsg.), Water and Shale Gas Development. Leveraging the US Experience in New Shale Developments, 2012 (<<http://www.accenture.com/sitecollectiondocuments/pdf/accenture-water-and-shale-gas-development.pdf>> am 05.06.2015).
- Adam, Hermann, Bausteine der Wirtschaft. Eine Einführung, 15. Aufl., Wiesbaden 2009.
- Alquist, Ron / Guénette, Justin-Damien, A Blessing in Disguise. The Implications of High Global Oil Prices for the North American Market, in: Energy Policy 64 (2014), S. 49-57.
- Asche, Frank / Oglend, Atle / Osmundsen, Petter, Gas Versus Oil Price. The Impact of Shale Gas, in: Energy Policy 47 (2012), S. 117-124.
- Azarvan, Amir, Terror, Oil and Repression in Algeria, in: Journal of North African Studies 2/15 (2010), S. 231-253.
- Bege, Stefan, Das Konzept der Metropolregion in Theorie und Praxis. Ziele, Umsetzung und Kritik, Wiesbaden 2010.
- Belschner, Tobias / Westphal, Kirsten, Weltweite Energiesubventionen auf dem Prüfstand, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 3/62 (2012), S. 51-58.
- Beresford, Henry F., Differences in the Media's Framing of Fracking/Shale Gas in New York, Pennsylvania, Germany, and the United Kingdom, Durham 2014 (<<http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/8575/Beresford%20Draft%20MP%20v10.pdf?sequence=1>> am 12.06.2015).
- Bilgin, Mert, Energy Security and Russia's Gas Strategy. The Symbiotic Relationship Between the State and Firms, in: Communist and Post-Communist Studies 44 (2011), S. 119-127.
- Bird, Stephan / Hernandez, Diana, Policy Options for the Split Incentive. Increasing Energy Efficiency for Low-income Renters, in: Energy Policy 48 (2012), S. 506-514.
- Bleischwitz, Raimund, Der Ressourcen-Nexus als Frühwarnsystem für zukünftige zwischenstaatliche Konflikte, in: Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik 1/8 (2015), S. 9-22.
- Böckers, Veit / Giessing, Leonie / Haucap, Justus / Heimeshoff, Ulrich / Rösch, Jürgen, Braucht Deutschland einen Kapazitätsmarkt für Kraftwerke? Eine Analyse des deutschen Marktes für Stromerzeugung, Düsseldorf 2012 (<<https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/55141/1/684775743.pdf>> am 19.06.2015).
- Bomberg, Elizabeth, The Comparative Politics of Fracking. Agenda-Setting, Networks and Framing in the US and Europe, Edinburgh 2013 (<http://www.psa.ac.uk/sites/default/files/1031_552.pdf> am 02.06.2015).
- BP (Hrsg.), BP Statistical Review of World Energy June 2014, London 2014 (<<http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2014/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf>> am 02.06.2015).
- Brady, William J., Hydraulic Fracturing Regulation in the United States. The Laissez-Faire Approach of the Federal Government and Varying State Regulations, Denver 2011 (<<http://www.law.du.edu/documents/faculty-highlights/Intersol-2012-HydroFracking.pdf>> am 02.06.2015).
- Buisset, S. / Øye, O. / Selleslaghs, J., Lobbying Shale Gas in Europe, Brüssel 2012 (<<http://www.pacteurope.eu/pact/wp-content/uploads/2012/06/Lobbying-shale-gas-in-Europe.pdf>> am 05.06.2015).
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Hrsg.), Entwicklung der Erdgaseinfuhr in die Bundesrepublik Deutschland. Bilanz 1998 – 2014, Eschborn 2015

- (http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erdgas/ausgewahlte_statistiken/egashist.pdf) am 10.05.2015).
- Bundesgerichtshof (Hrsg.), Bundesgerichtshof bestätigt Vorgaben für den Abschluss langfristiger Gaslieferverträge, Mitteilung der Pressestelle 29 (2009).
- Bundesrat (Hrsg.), Stellungnahme. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung wasser- und naturschutzrechtlicher Vorschriften zur Untersagung und zur Risikominimierung bei den Verfahren der Fracking Technologie, Drucksache 143/15, o.O. 2015 (http://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2015/0101-0200/143-15%28B%29.pdf?__blob=publicationFile&v=1) am 06.06.2015).
- Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (Hrsg.), Fracking-Gesetz unter der Lupe, o.O. 2015 (http://www.bbu-online.de/Arbeitsbereiche/Fracking/Analyse_Frackinggesetz_v4.pdf) am 06.06.2015).
- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (Hrsg.), Kein Fracking in Wasserschutzgebieten. Generelle UVP-Pflicht. Position des BDEW zu Gas aus unkonventionellen Lagerstätten, Berlin 2011 ([https://www.bdew.de/internet.nsf/id/5BFAFB934DD331EDC1257A0D0034DB73/\\$file/BDEW%20Positionspapier%20zu%20Gas%20aus%20unkonventionellen%20Lagerst%C3%A4tten.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/id/5BFAFB934DD331EDC1257A0D0034DB73/$file/BDEW%20Positionspapier%20zu%20Gas%20aus%20unkonventionellen%20Lagerst%C3%A4tten.pdf)) am 06.06.2015).
- Buras, Piotr, Die ukrainische Krise, die polnische Außenpolitik und die polnisch-deutschen Beziehungen, in: Polen-Analysen 146 (2014), S. 2-8 (<http://www.laender-analysen.de/polen/pdf/PolenAnalysen146.pdf>) am 05.06.2015).
- Caldioli, Giovanni, Belarus-Russia Energy Disputes. Political and Economic Comparative Analysis, Bologna 2012 (<http://www.pecob.eu/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/EN/D/4%252Ff%252Fd%252FD.3945ee2563c52557b221/P/BLOB%3AID%3D3450>) am 28.05.2015).
- Chavkin, Boris, Die Nostalgie nach dem Stalinschen Imperium im post-sowjetischen russischen Diskurs, in: Forum für osteuropäische Zeit- und Ideengeschichte 2/13 (2009), S. 81-99.
- Chivvis, Christopher S. / Martini, Jeffrey, Libya After Qaddafi. Lessons and Implications for the Future, o.O. 2014 (http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR500/RR577/RAND_RR577.pdf) am 02.06.2015).
- Chojna, Janusz / Losoncz, Miklós / Paavo, Suni, Shale Energy Shapes Global Energy Markets, in: National Institute Economic Review 226 (2013), S. F40-F45, hier S. F44.
- Conzelmann, Thomas, Neofunktionalismus, in: Scheider, Siegfried / Spindler, Manuela (Hrsg.), Theorien der Internationalen Beziehungen, 2., akt. Aufl., Leverkusen u.a., S. 145-174.
- Cotton, Matthew / Rattle, Imogen / Van Alstine, James, Shale Gas Policy in the United Kingdom. An Argumentative Discourse Analysis, in: Energy Policy 73 (2014), S. 427-438.
- Cramer, Benjamin W., The Power of Secrecy and the Secrecy of Power. FACA and the National Energy Policy Development Group, in: Communication Law and Policy 2/13 (2008), S. 183-230.
- Ćwiek-Karpowicz, Jarosław, Die polnisch-russischen Beziehungen nach der Flugzeugkatastrophe von Smolensk, in: Polen-Analysen 114 (2012), S. 2-7 (<http://www.laender-analysen.de/polen/pdf/PolenAnalysen114.pdf>) am 05.06.2015).
- Dash, P.L., Scramble for Caspian Energy. Can Big Power Competition Sidestep China and India, in: Laruelle, Marlène / Huchet, Jean-François / Peyrouse, Sébastien / Balci, Bayram (Hrsg.), China and India in Central Asia. A New „Great Game“?, New York 2010, S. 141-154.

- Dannreuther, Roland, International Relations Theories. Energy, Minerals and Conflict, Polinares Working Paper 8, Dundee 2010 (<http://www.polinares.eu/docs/dl-1/polinares_wp1_ir_theories.pdf> am 02.06.2015).
- Darrah, Thomas H. / Vengosh, Avner / Jackson, Robert B. / Warnar, Nathaniel R. / Poreda, Robert J., Noble gases identify the mechanisms of fugitive gas contamination in drinking-water wells overlying the Marcellus and Barnett Shales, in: Proceedings of the National Academy of Sciences 39/111 (2014), S. 14076-14081 (<<http://www.pnas.org/content/111/39/14076.full.pdf>> am 05.06.2015).
- Deutsche Bundesregierung (Hrsg.), Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin 2010 (<http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf?__blob=publicationFile&v=5> am 15.06.2015).
- Deitchman, Benjamin H., Changing the State of State-Level Energy Programs. Policy, Diffusion, Economic Stimulus, and New Federalism Paradigms, in: Strategic Planning for Energy and the Environment 4/33 (2014), S. 35-61.
- Delzeit, Ruth / Klepper, Gernot / Lange, Mareike, Fracking, globale Energiemärkte und die zukünftige Klimapolitik, Kiel 2013 (<https://www.ifw-kiel.de/wirtschaftspolitik/politikberatung/kiel-policy-brief/kpb-2013/KPB_64.pdf> am 06.06.2015).
- Deni, John R. / Smith Stegen, Karen, Transatlantic Energy Security. Convergence or Divergence?, in: Journal of Transatlantic Studies 4/100 (2012), S. 305-312.
- Dickel, Ralf / Hassanzadeh, Elham / Henderson, James / Honoré, Anouk / El-Katiri, Laura / Pirani, Simon / Rogers, Howard / Stern, Jonathan / Yafimava, Katja, Reducing European Dependence on Russian Gas. Distinguishing Natural Gas Security From Geopolitics, Oxford 2014 (<<http://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2014/10/NG-92.pdf>> am 02.06.2015).
- Directorate-General for External Policies of the Union (Hrsg.), EU Energy Roadmap 2050. EU External Policies for Future Energy Security, Brüssel 2012 (<http://www.iris-france.org/docs/kfm_docs/docs/observatoire-pol-etrangere-europe/2013-03-eu-energy-roadmap-2050-eu-external-policies-for-future-energy-security.pdf> am 02.06.2015).
- Dröge, Susanne / Westphal, Kirsten, Schiefergas für ein besseres Klima?, SWP-Aktuell 44 (2013) (<http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/aktuell/2013A44_dge_wep.pdf> am 02.06.2015).
- Eisfeld, Rainer, Pluralismus, in: Nohlen, Dieter / Grotz, Florian (Hrsg.), Kleines Lexikon der Politik, 4., akt. Aufl., Bonn 2007, S. 407-412.
- Entscheidung Nr. 1364/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 zur Festlegung von Leitlinien für die transeuropäischen Energienetze und zur Aufhebung der Entscheidung 96/391/EG und der Entscheidung Nr. 1229/2003/EG (ABl. EU L 262, S. 1-23).
- Europäische Kommission (Hrsg.), EU Energy, Transport and GHG Emissions. Trends to 2050. Reference Scenario 2013, Brüssel 2013 (<<http://ec.europa.eu/transport/media/publications/doc/trends-to-2050-update-2013.pdf>> am 02.06.2015).
- Europäische Kommission, Pressemitteilung. Energie für Europa durch Versorgungssicherheit und einen echten Markt, IP/07/1361.
- Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Energiefahrplan 2050, KOM(2011) 885, endg.

- Europäische Kommission, Pressemitteilung. Kartellrecht. Kommission sendet Mitteilung der Beschwerdepunkte an Gazprom wegen mutmaßlichen Missbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung in mittel- und osteuropäischen Gasmärkten, IP/15/4828.
- Europäische Kommission, Grünbuch. Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030, COM(2013) 169 final.
- Europäische Kommission, Bericht der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, die Europäische Zentralbank, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss, den Ausschuss der Regionen und die Europäische Investitionsbank. Ein Binnenmarkt für Wachstum und Beschäftigung. Eine Analyse der erzielten Fortschritte und der verbleibenden Hindernisse in den Mitgliedsstaaten, COM(2013) 785 final, S. 14f.
- European Atomic Forum (Hrsg.), Nuclear Energy and Greenhouse Gas Emissions Avoidance in the EU, Brüssel 2015 (<<http://www.foratom.org/publications/topical-publications/8645-nuclear-energy-ghg-avoidance-in-the-eu-2015/file.html>> am 02.05.2015).
- European Association for Coal and Lignite (Hrsg.), Coal Industry Across Europe, 5. Aufl., Brüssel 2013 (<http://www.euracoal.be/componenten/download.php?filedata=1384435929.pdf&filename=Coal-Industry-Across-Europe_2013.pdf&mimetype=application/pdf> am 05.06.2015).
- European Commission, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and Committee of the Regions. Energy Roadmap 2050. Impact Assessment, Commission Staff Working Paper SEC(2011)1565 final.
- European Chemical Industry Council (Hrsg.), The Role of the Chemical Industry in Enabling Shale Gas in Europe, Brüssel 2012 (<http://www.petrochemistry.eu/index.php?option=com_ccnewsletter&task=download&id=458> am 05.06.2015).
- European Parliament. Directorate-General for Internal Policies (Hrsg.), Impacts of Shale Gas and Shale Oil Extraction on the Environment and on Human Health, Brüssel 2011 (<<http://www.europarl.europa.eu/document/activities/cont/201107/20110715ATT24183/20110715ATT24183EN.pdf>> am 05.06.2015).
- European Renewable Energy Council (Hrsg.), Shale Gas and its Impact on Renewable Energy Sources, Brüssel 2013 (<http://www.erec.org/fileadmin/erec_docs/Documents/EREC_Factsheet_on_Affects_of_Shale_Gas_on_RES.pdf> am 05.06.2015).
- Ewen, Christoph / Borchardt, Dietrich / Hammerbacher, Ruth / Richter, Sandra, Risikostudie Fracking. Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Fracking-Technologie für die Erdgasgewinnung aus unkonventionellen Quellen. Übersichtsfassung, Darmstadt 2012 (<http://dialog-erdgasundfrac.de/sites/dialog-erdgasundfrac.de/files/Ex_Risikostudie_Fracking_120518_webansicht.pdf> am 02.06.2015).
- Fischer, Sabine, Die EU und Russland. Konflikte und Potentiale einer schwierigen Partnerschaft, Berlin 2006 (<http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/studien/2006_S34_fhs_ks.pdf> am 15.04.2015).
- Frenz, Walter / Kane, Anna-Miriam, Die neue europäische Energiepolitik, in: Natur und Recht 7/32 (2010), S. 464-475.

- Friends of the Earth Europe / Food & Water Europe / Greenpeace / Health & Environment Alliance (Hrsg.), Position Statement on Shale Gas, Shale Oil, Coal Bed Methane and „Fracking“, Brüssel 2012 (<<http://www.greenpeace.org/eu-unit/Global/eu-unit/reports-briefings/2012%20pubs/Pubs%202%20Apr-Jun/Joint%20statement%20on%20fracking.pdf>> am 05.06.2015).
- Frohlich, Cliff, Two-year Survey Comparing Earthquake Activity and Injection-well Locations in the Barnett Shale, Texas, in: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 35/109 (2012), S. 13934-13938.
- General Court of the European Union, Press Release No. 93/12. Judgment in Joind Cases T-360/09 E.ON Ruhrgas und E.ON AG and T-370/09 GDF Suez SA v Commission.
- Goellner, Jesse F. / Hamilton, Booz Allen, Expanding the Shale Gas Infrastructure, in: CEP Magazine, August 2012, S. 49-59 (<<http://www.aiche.org/sites/default/files/cep/20120849.pdf>> am 02.06.2015).
- Gordalla, Birgit C. / Ewers, Ulrich / Frimmel, Fritz H., Hydraulic Fracturing. A Toxicological Threat for Groundwater and Drinking-water?, in: Environmental Earth Sciences 8/70 (2013), S. 3875-3893.
- Gorski, Jędrzej, First Legislative Actions to Shape the Environment of the Shale Gas Business in Poland in 2012. Prospects for Further Changes, in: Journal of World Energy Law and Business 3/5 (2012), S. 261-265.
- Götz, Roland, Die Russlandsanktionen. Ihre Konzeption, ihre Wirkung und ihre Funktion innerhalb der Russlandpolitik, in: Russland-Analysen 285 (214), S. 2-5 (<<http://www.laender-analysen.de/russland/pdf/RusslandAnalysen285.pdf>> am 02.06.2015).
- Granholm, Niklas / Malminen, Johannes / Persson, Gudrun, A Rude Awakening. Ramifications of Russian Aggression Towards Ukraine, Stockholm 2014 (<<http://de.scribd.com/doc/252982979/foir-3892-pdf>> am 02.02.2015).
- Grigas, Agnia, The Baltic States in the EU. Yesterday, Today and Tomorrow, Paris / Berlin 2013 (<<http://www.institutdelors.eu/media/balticstateseu-grigaskasekampmaslauskaitezorgenfrei-ne-jdi-july13.pdf>> am 02.06.2015).
- Grotz, Florian / Krennerich, Michael, Energiepolitik, in: Nohlen, Dieter / Grotz, Florian (Hrsg.), Kleines Lexikon der Politik, 4., akt. Aufl., Bonn 2007, S. 94-98.
- Grzeszak, Adam, Energie. Herausforderungen für Polen, in: Polen-Analysen 109 (2012), S. 2-7 (<<http://www.laender-analysen.de/polen/pdf/PolenAnalysen109.pdf>> am 05.06.2015).
- Haas, Ernst B., The Uniting of Europe. Political, Social, and Economic Forces 1950 – 1957, 2. Aufl., Stanford 1968 (2004).
- Habrich-Böcker, Christiane / Kirchner, Beate Charlotte / Weisenberg, Peter, Fracking. Die neue Produktionsgeografie, Wiesbaden 2014.
- Hackel, Erwin, Energiepolitik, in: Holtmann, Everhard (Hrsg.), Politiklexikon, 3., überarb u. erw. Aufl., München / Wien 2000, S. 149-151.
- Hailbronner, Kay / Jochum, Georg, Europarecht 2. Binnenmarkt und Grundfreiheiten, Stuttgart 2006.
- Hamburgisches Weltwirtschaftsinstitute / Berenberg Privatbankiers (Hrsg.), Strategie 2030. Fracking, Hamburg 2013 (<http://www.hwwi.org/fileadmin/hwwi/Publikationen/Partnerpublikationen/Berenberg/2013_07_10_HWWI_Berenberg_Strategie2030_Fracking.pdf> am 06.06.2015).
- Hartmann, Jürgen, Staat und Regime im Orient und in Afrika. Regionenporträts und Länderstudien, Wiesbaden 2011.

- Hartmann, Jürgen, Russland. Einführung in das politische System und Vergleich mit postsowjetischen Staaten, Wiesbaden 2013
- Hashim, S. Mohsin, Power-Loss or Power-Transition? Assessing the Limits of Using the Energy Sector in Reviving Russia's Geopolitical Stature, in: Communist and Post-Communist Studies 43 (2010), S. 263-274.
- Holz, Franziska / Richter, Philipp M. / von Hirschhausen, Christian, Strukturverschiebung in der globalen Erdgaswirtschaft. Nachfrageboom in Asian, Angebotsschock in den USA, in: DIW Wochenbericht 31 (2013), S. 3-11.
- Hotz-Hart, Beat / Rohner, Adrian, Nationen im Innovationswettbewerb. Ökonomie und Politik der Innovation, Wiesbaden 2014.
- International Energy Agency (Hrsg.), Golden Rules for a Golden Age of Gas. World Energy Outlook Special Report on Unconventional Gas, Paris 2012 (https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2012_GoldenRulesReport.pdf) am 02.06.2015).
- International Energy Agency (Hrsg.), Energiepolitik der IEA-Länder. Deutschland. Prüfung 2013, Paris 2013 (<https://www.iea.org/media/executivesummaries/GermanyExecSumDEUTSCH.pdf>) am 06.06.2015).
- International Energy Agency (Hrsg.), Agreement on an International Energy Program, Paris 2014 (<http://www.iea.org/media/aboutus/iep.pdf>) am 09.07.2015).
- Jahn, Detlef, Einführung in die vergleichende Politikwissenschaft, Wiesbaden 2006.
- Jaspal, Rusi / Nerlich, Brigitte / Lemańczyk, Szczepan, Fracking in the Polish Press. Geopolitics and National Identity, in: Energy Policy 74 (2014), S. 253-261.
- Jilge, Wilfried, Die Ukraine aus Sicht der „Russkij Mir“, in: Russland-Analyse 278 (2014), S. 2-5 (<http://www.laender-analysen.de/russland/pdf/RusslandAnalysen278.pdf>) am 05.06.2015).
- Johnson, Corey / Boersma, Tim, Energy (In)Security in Poland the Case of Shale Gas, in: Energy Policy 53 (2013), S. 389-399.
- Kádár, Barnabár Áron, The Effect of Anti-fracking Movements on European Shale Gas Policies. Polen and France, Budapest 2014 (http://www.etd.cu.hu/2014/kadar_barnabas.pdf) am 06.06.2015).
- Kant, Immanuel, Zum ewigen Frieden, 1781 (Stuttgart 2008).
- Kemp, Geoffrey / Johnson, Corey / Boersma, Tim, The Shale Gas Boom. Why Poland Is Not Ready, o.O. 2012 (http://www.transatlanticacademy.org/sites/default/files/publications/KempEtAl_PolishShaleGas_Jun12.pdf) am 06.06.2015).
- Keohane, Robert O. / Nye, Joseph S., Power and Interdependence Revisited, in: International Organization 4/41 (1987), S. 725-753.
- Keohane, Robert O. / Nye, Joseph S., Power and Interdependence. World Politics in Transition, 3. Aufl., Boston 1989.
- Kerebel, Cécile, Energiebinnenmarkt. Kurzdarstellung über die Europäische Union, Brüssel 2015 (http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/fiches_techniques/2013/050702/04A_FT%282013%29050702_DE.pdf) am 02.06.2015).
- KMPG Global Energy Institute (Hrsg.), Central and Eastern European Shale Gas Outlook, o.O. 2012 (<http://www.kpmg.com/LT/lt/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/Central%20and%20Eastern%20Europe%20Shale%20Gas%20Outlook.pdf>) am 02.06.2015).
- Kollmorgen, Raj, Zivilgesellschaften in Mittel- und Osteuropa. Kontexte, Probleme, Aussichten, Magdeburg 2006 (http://www.iso.z.ovgu.de/iso_z_media/downloads/arbeitsberichte/40.pdf) am 05.06.2015).
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Grünbuch. Eine europäische Strategie für nachhaltige, wettbewerbsfähige und sichere Energie, KOM(2006) 105 endg.

- Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Mitteilung der Kommission an den Europäischen Rat und das Europäische Parlament. Eine Energiepolitik für Europa, KOM(2007) 1 endg.
- Konończuk, Wojciech, Russia's Best Ally. The Situation of the Russian Oil Sector and Forecasts for its Future, Warschau 2012 (http://aei.pitt.edu/58390/1/prace_39_en_0.pdf) am 02.06.2015).
- Konrad, Kai / Schöb, Ronnie, Fracking in Deutschland. Eine Option für die Zukunft!, in: Wirtschaftsdienst 9/94 (2014), S. 645-650.
- Köthemann, Dennis, Macht und Leistung als Werte in Europa. Über gesellschaftliche und individuelle Einflüsse auf Wertprioritäten, Bielefeld 2013.
- Kovacevic, Aleksandar, The Impact of the Russia-Ukraine Crisis in South Eastern Europe, Oxford 2009 (<http://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2010/11/NG29-TheImpactoftheRussiaUkrainianCrisisinSouthEasternEurope-AleksandarKovacevic-2009.pdf>) am 15.04.2015).
- Krell, Gert, Weltbilder und Weltordnung. Einführung in die Theorie der Internationalen Beziehungen, 3., erw. Aufl., Baden-Baden 2004.
- Kutschker, Michael / Schmid, Stefan, Internationales Management, 6., überarb. u. akt. Aufl., München 2008.
- Lang, Kai-Olaf, Klimawandel oder Zwischenhoch? Die neue Sachlichkeit in den polnisch-russischen Beziehungen, in: Polen-Analysen 73 (2010), S. 2-9 (<http://www.laender-analysen.de/polen/pdf/PolenAnalysen73.pdf>) am 05.06.2015).
- Lechtenböhrer, Stefan / Dienst, Carmen / Fishedick, Manfred / Hanke, Thomas / Fernandez, Roger / Robinson, Don / Kantamaneni, Ravi / Gillis, Brian, Tapping the Leakages. Methane Losses, Mitigation Options and Policy Issues for Russian Long Distance Gas Transmission Pipelines, Wuppertal 2007 (http://epub.wupperinst.org/files/2725/2725_Lechtenboehmer.pdf) am 02.02.2015).
- Lesser, Jonathan A., A Fractured Europe Debates Fracking, in: Natural Gas & Electricity 9/29 (2013), S. 31-32.
- Lorenzetti, Maureen / Fletcher, Sam / Dittrick, Paula / Williams, Bob, Energy Policy to Dominate US Political Agenda this Year, in: Oil & Gas Journal 22/99 (2001), S. 20-30.
- Losman, Donald L., The Rentier State and National Oil Companies. An Economic and Political Perspective, in: The Middle East Journal 3/64 (2010), S. 427-445.
- Mähler, Annegret, Oil in Venezuela. Triggering Conflicts or Ensuring Stability? A Historical Comparative Analysis, in: Politics & Policy 4/39 (2011), 583-611.
- Marocchi, Tania / Fedirko, Taras, Shale Gas in Poland and Ukraine. A Great Potential and an Uncertain Future, Bologna 2013 (<http://www.pecob.eu/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/EN/D/5%252F9%252F6%252FD.a75a4655ea084d9bfa76/P/BLOB%3AID%3D3872>) am 05.06.2015).
- Massachusetts Institute of Technology (Hrsg.), The Future of Natural Gas. An Interdisciplinary MIT Study, Cambridge 2011 (<http://mitei.mit.edu/publications/reports-studies/future-natural-gas>) am 06.07.2015).
- Maxwell, Don / Zhu, Zhen, Natural Gas Prices, LNG Transport Costs, and the Dynamics of LNG Imports, in: Energy Economics 33 (2011), S. 217-226.
- Melzer, Olaf, Der Europarat und Russland 1992-2006. Demokratieförderung in Russland, Wiesbaden 2012.
- Michalowicz, Irina, Lobbying in der EU, Wien 2007.

- Milieu Ltd. (Hrsg.), Regulatory Provisions Governing Key Aspects of Unconventional Gas Extraction in Germany, Brüssel 2013 (<http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/pdf/Final%20Report%2024072013.pdf>) am 06.06.2015).
- Mommsen, Margareta, Rußlands gelenkte Demokratie. Das Tandem Putin – Medwedjew, in: Stimmen der Zeit 5 (2009), S. 307-320.
- Moravcsik, Andrew, Taking Preferences Seriously. A Liberal Theory of International Politics, in: International Organization 4/51 (1997), S. 513-553.
- Mrowinski, Julian / Stadnicki, Adrian, David und Goliath, Żurawłów gegen Chevron. Eine Bürgerinitiative gegen die Schiefergasförderung in Südostpolen, in: Polen-Analysen 154 (2014), S. 2-6 (<http://www.laenderanalysen.de/polen/pdf/PolenAnalysen154.pdf>) am 05.06.2015).
- Mükusch, Caroline, Vernetzte Energiesicherheit, Wiesbaden 2011.
- Müller, Markus M. / Sturm, Roland, Wirtschaftspolitik kompakt, Wiesbaden 2010.
- National Energy Policy Development Group (Hrsg.), Reliable, Affordable, and Environmentally Sound Energy for America's Future, Washington 2001 (<http://r.duckduckgo.com/l/?kh=-1&uddg=http%3A%2F%2Fwww.netl.doe.gov%2Fpublications%2Fpress%2F2001%2Fnep%2Fforward.pdf>) am 02.06.2015).
- Nötzold, Antje, Die Energiepolitik der EU und der VR China, Wiesbaden 2011.
- Ohlhorst, Dörte / Schön, Susanne, Windenergienutzung in Deutschland im dynamischen Wandel von Konfliktkonstellationen und Konflikttypen, in: Feindt, Peter H. / Saretzki, Thomas (Hrsg.), Umwelt- und Technikkonflikte, Wiesbaden 2010, S. 198-218.
- Oldopp, Birgit, Das politische System der USA. Eine Einführung, 2., akt. u. erw. Aufl., Wiesbaden 2013.
- Overbeek, Henk, Rivalität und ungleiche Entwicklung. Einführung in die internationale Politik aus der Sicht der Internationalen Politischen Ökonomie, Wiesbaden 2008.
- Oyefusi, Aderaju, Oil and the Probability of Rebel Participation Among Youths in the Niger Delta of Nigeria, in: Journal of Peace Research 4/45 (2008), S. 539-555.
- Park, Haesun / Mjelde, James W., Bessler, David A., Price Interactions and Discovery Among Natural Gas Spot Markets in North America, in: Energy Policy 36 (2008), S. 290-302.
- Peters, Stefan, Erdöl, Rente und Politik. Vom Ressourcenfluch zur Rentengesellschaft, in: WeltTrends 97 (2014), S. 62-70.
- Pirani, Simon / Stern, Jonathan / Yafimava, Katja, The Russo-Ukrainian Gas Dispute of January 2009. A Comprehensive Assessment, Oxford 2009 (<http://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2010/11/NG27-TheRussoUkrainianGasDisputeofJanuary2009AComprehensiveAssessment-JonathanSternSimonPiraniKatjaYafimava-2009.pdf>) am 14.05.2015).
- Polish Geological Institute (Hrsg.), Assessment of Shale Gas and Shale Oil Resources of the Lower Paleozoic Baltic-Podlasie-Lublin Basin in Polen, Warschau 2012 (http://www.pgi.gov.pl/pl/dokumenty-in-edycja/doc_view/769-raport-en.html) am 05.06.2015).
- Pollak, Johannes / Slominski, Peter, Das politische System der EU, Wien 2006.
- Pollak, Johannes / Schubert, Samuel / Slominski, Peter, Die Energiepolitik der EU, Wien 2010.
- Pók, Attila, Der Kommunismus in ostmitteleuropäischen Nationalgeschichten, in: APuZ 1-2 (2008), S. 20-25.

- Pöyry Management Consulting (UK) Ltd. (Hrsg.), Macroeconomic Effects of European Shale Gas Production. A Report to the International Association of Oil and Gas Producers (OGP), Oxford 2013 (http://www.poyry.co.uk/sites/poyry.co.uk/files/public_report_ogp_v5_0.pdf) am 02.06.2015).
- Pritzkow, Sebastian, Das völkerrechtliche Verhältnis zwischen der EU und Russland im Energiesektor. Eine Untersuchung unter der Berücksichtigung der vorläufigen Anwendung des Energiecharta-Vertrages durch Russland, Heidelberg 2011.
- Rasmussen, Maja K., Is the European Parliament Still a Policy Champion for Environmental Interests?, in: Interest Groups & Advocacy 2/1 (2012), S. 239-259.
- Rathbun, Brian C., Does One Right Make a Realist? Conservatism, Neoconservatism, and Isolationism in the Foreign Policy Ideology of American Elites, in: Political Science Quarterly 2/123 (2008), S. 271-299.
- Richards, Patsy / Fell, Mike / Smith, Louise / Keep, Matthew, Shale Gas and Fracking, London 2013 (http://www.frackfreesouthyorkshire.co.uk/uploads/2/3/2/0/23207552/house_of_commons_library_10th_september_2013.pdf) am 20.03.2015).
- Richtlinie 85/337/EWG des Rates vom 27. Juni 1985 über die über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (ABl. EU Nr. L 175, S. 40-48).
- Richtlinie 90/531/EWG des Rates vom 17. September 1990 betreffend die Auftragsvergabe durch Auftraggeber im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung sowie im Telekommunikationssektor (ABl. EU Nr. L 297 S. 1-48).
- Richtlinie 94/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 1994 über die Erteilung und Nutzung von Genehmigungen zur Prospektion, Exploration und Gewinnung von Kohlenwasserstoffen (ABl. EU Nr. L 164, S. 3-8).
- Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2006 über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie und zur Änderung der Richtlinie 2004/35/EG (ABl. EU Nr. L 102, S. 15-33).
- Richtlinie 2009/73/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/55/EG (ABl. L 211, S. 94-136).
- Rierner, Gerrit, 10 Minuten Transport und Netz. Von der Pipeline in der Heizung, in: Kästner, Thomas / Kießling, Andreas / Rierner, Gerrit (Hrsg.), Energie in 60 Minuten. Ein Reiseführer durch die Gaswirtschaft, Wiesbaden 2011, S. 39-53.
- Roose, Jochen, Der endlose Streit um die Atomenergie. Konfliktsoziologische Untersuchung einer dauerhaften Auseinandersetzung, in: Feindt, Peter H. / Saretzki, Thomas (Hrsg.), Umwelt- und Technikkonflikte, Wiesbaden 2010, S. 79-103.
- Saussay, Aurélien, Can the US shale revolution be duplicated in Europe?, Paris 2014 (<http://www.usaee.org/usaee2014/submissions/OnlineProceedings/ASaussay%20Can%20the%20shale%20revolution%20be%20duplicated%20in%20Europe.pdf>) am 10.07.2015).
- Schieder, Siegfried, Neuer Liberalismus, in: Schieder, Siegfried / Spindler, Manuela (Hrsg.), Theorien der Internationalen Beziehungen, 2., akt. Aufl., Leverkusen u.a., S. 175-211.
- Schiller, Theo, Liberalismus, in: Nohlen, Dieter / Grotz, Florian (Hrsg.), Kleines Lexikon der Politik, 4., akt. Aufl., Bonn 2007, S. 302-306.

- Schirrmeister, Mira, Controversial Futures. Discourse Analysis on Utilizing the „Fracking“ Technology in Germany, in: European Journal of Futures Research 1/2 (2014), S. 1-9.
- Schnell, Rainer / Hill, Paul B. / Esser, Elke, Methoden der empirischen Sozialforschung, 7., überarb. u. erw. Aufl., München 2005.
- Schröder, Christoph, Produktivität und Lohnstückkosten der Industrie im internationalen Vergleich, Köln 2014 (http://www.iwkoeln.de/_storage/asset/206402/storage/master/file/7082754/download/TR-4-2014%20Schroeder_LSK.pdf) am 10.07.2015).
- Shadrina, Elena, Russia's Natural Gas Policy Toward Northeast Asia. Rationales, Objectives and Institutions, in: Energy Policy 74 (2014), S. 54-67, hier S. 56-60.
- Shuen, Amy / Feiler, Paul F. / Teece, David J., Dynamic Capabilities in the Upstream Oil and Gas Sector. Managing Next Generation Competition, in: Energy Strategy Reviews 3 (2014), S. 5-14.
- Simon, Antoine / Aitken, Greig / Flues, Fabian / Mümmeler, Henning, Ressourcenschwindel Schiefergas, Schriften zur Ökologie 34 (Heinrich Böll Stiftung), Berlin 2013 (http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/klima/131016_bund_klima_und_energie_broschuere_ressourcenschwindel_schiefer_gas.pdf) am 02.06.2015).
- Smith, Don C., The U.S. Presidential Elections. Will Energy Policy Tip the Balance?, in: Refocus 4/5 (2004), S. 20-22.
- Smith, Alexander, OMV. A Case Study of an Austrian Global Player, in: Bischof, Günter / Plasser, Fritz / Pelinka, Anton / Smith, Alexander (Hrsg.), Global Austria. Austria's Place in Europe and the World, New Orleans 2011, S. 161-183.
- Sohre, Annika, Strategien in der Energie- und Klimapolitik. Bedingungen strategischer Steuerung der Energiewende in Deutschland und Großbritannien, Wiesbaden 2012.
- Spindler, Manuela, Interdependenz, in: Scheider, Siegfried / Spindler, Manuela (Hrsg.), Theorien der Internationalen Beziehungen, 2., akt. Aufl., Leverkusen u.a., S. 93-120.
- Staatliche Geologische Dienste der Bundesländer / Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.), Stellungnahme zu den geowissenschaftlichen Aussagen des UBA-Gutachtens, der Studie NRW und der Risikostudie des ExxonMobil InfoDialogprozesses zum Thema Fracking, Hannover 2013 (http://www.infogeo.de/dokumente/download_pool/SN_SGD-Fracking-Studien_V5_0.pdf) am 06.06.2015).
- Stöger, Karl, Gedanken zur institutionellen Autonomie der Mitgliedsstaaten am Beispiel der neuen Energieregulierungsbehörden, in: Zeitschrift für öffentliches Recht 2/65 (2010), S. 247-267.
- Stölting, Erhard, Das Desaster der Demokratie. Die Chodorkowskij-Affäre und die Konsolidierung von Putin Macht, in: Die Kommune. Forum für Politik Ökonomie Kultur, 1 (2004), S. 39-43.
- Stratmann, Klaus, „Die Ängste sind größtenteils unbegründet.“ Der Chef der Bundesanstalt für Geowissenschaften hält die Skepsis gegenüber Fracking für nicht nachvollziehbar und Politiker für übervorsichtig, in: Handelsblatt 146/2014 (01.08.2014), S. 10.
- Ströbele, Wolfgang / Pfaffenberger, Wolfgang / Heuterkes, Michael, Energiewirtschaft. Einführung in Theorie und Politik, 3., überarb. u. erw. Aufl., München 2012.
- Thornton, Bill / Knox, Diana, Not in My Back Yard. The Situational and Personality Determinants of Oppositional Behavior, in: Journal of Applied Social Psychology 12/32 (2002), S. 2554-2574.

- Tollefson, Jeff, Methane Leaks Erode Green Credentials of Natural Gas, in: Nature 7430/493 (2013), S. 12 (<http://www.nature.com/polopoly_fs/1.12123!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/493012a.pdf> am 05.06.2015).
- Tzavela, Niki, Draft Report on Industrial, Energy and Other Aspects of Shale Gas and Oil, Brüssel 2012 (<<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONGML+COMPARL+PE-486.123+01+DOC+PDF+V0//EN&language=EN>> am 05.06.2015).
- Umbach, Frank, The Unconventional Gas Revolution and the Prospects for Europe and Asia, in: Asia Europe Journal 3/11 (2013), S. 305-322.
- Umweltbundesamt (Hrsg.), Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten. Risikobewertung, Handlungsempfehlungen und Evaluierung bestehender rechtlicher Regelungen und Verwaltungsstrukturen, Aachen / Mülheim a.d. Ruhr / Berlin / Darmstadt 2012 (<http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/gutachten_fracking_2012.pdf> am 02.06.2015).
- Umweltbundesamt (Hrsg.), Fracking zur Schiefergasförderung. Eine energie- und umweltfachliche Einschätzung, Dessau-Roßlau 2014 (<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/fracking_zur_schiefergasfoerderung_eine_energie-und_umweltfachliche_einschaetzung_0.pdf> am 02.06.2015).
- United States Census Bureau (Hrsg.), The 2012 Statistical Abstract, o.O. 2012 (<<http://www.census.gov/prod/2011pubs/12statab/pop.pdf>> am 12.06.2015).
- United States Energy Information Administration (Hrsg.), World Shale Gas Resources. An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States, Washington 2013, Executive Summary (<<http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/overview.pdf>> am 02.06.2015).
- United States Energy Information Administration (Hrsg.), Annual Energy Outlook 2014. With Projections to 2040, Washington 2014 (<<http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383%282014%29.pdf>> am 05.03.2015).
- United States Energy Information Administration (Hrsg.), Monthly Energy Review. May 2015, Washington 2015 (<<http://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/pdf/mer.pdf>> am 02.06.2015).
- United States Environmental Protection Agency (Hrsg.), Evaluation of Impacts to Underground Sources of Drinking Water by Hydraulic Fracturing of Coalbed Methane Reservoirs, Washington 2004 (<<http://nepis.epa.gov/Adobe/PDF/P100A99N.PDF>> am 02.06.2015).
- United States Environmental Protection Agency (Hrsg.), Reduced Emissions Completions for Hydraulically Fractured Natural Gas Wells, Washington 2011 (<http://www.epa.gov/gasstar/documents/reduced_emissions_completions.pdf> am 05.06.2015).
- Ürge-Vorsatz, Diana / Tirado Herrero, Sergio, Building Synergies Between Climate Change Mitigation and Energy Poverty Alleviation, in: Energy Policy 49 (2012), S. 83-90.

- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl L 396, S. 1-851).
- Verordnung (EG) Nr. 713/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 zur Gründung einer Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden (ABl. EU L 211, S. 1-14).
- Verordnung (EG) Nr. 715/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über die Bedingungen für den Zugang zu den Erdgasfernleitungsnetzen und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1775/2005 (ABl. 2009 L 211, S. 36-54).
- Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union.
- Vlachou, Andriana, The European Union's Emissions Trading System, in: Cambridge Journal of Economics 1/38 (2014), S. 127-152.
- von Beyme, Klaus, Liberalismus. Theorien des Liberalismus und Radikalismus im Zeitalter der Ideologien 1789-1945, Wiesbaden 2013.
- Wang, Zhongmin / Krupnick, Alan, US Shale Gas Development. What Led to the Boom?, Washington 2013 (<<http://www.rff.org/RFF/Documents/RFF-IB-13-04.pdf>> am 02.06.2015).
- Wassenberg, Florian, Om Osten nichts Neues. Russland in der polnischen Bedrohungsanalyse, in: Jäger, Thomas / Dylla, Daria W. (Hrsg.), Deutschland und Polen. Die europäische und internationale Politik, Wiesbaden 2008, S. 239-259.
- Wichmann, Peter, Al-Qaida und der globale Djihaad. Eine vergleichende Betrachtung des internationalen Terrorismus, Bonn 2013.
- irtschaftsverband der Erdöl- und Erdgasgewinnung (Hrsg.), Position des WEG zur Änderung der UVP-V Bergbau. Bundesratsinitiative NRW, Hannover 2011 (<https://www.erdoel-erdgas.de/erdgas_spezial/content/download/2157/13058/file/Position%20WEG%20zur%20UVP.pdf> am 06.06.2015).
- Woehrei, Steven, Russian Energy Policy Toward Neighboring Countries, Washington (Congressional Research Service) 2008 (<<https://www.fas.org/sgp/crs/row/RL34261.pdf>> am 02.06.2015).
- Wolf, Dieter, Neo-Funktionalismus, in: Bieling, Hans-Jürgen / Lerch, Marika (Hrsg.), Theorien der europäischen Integration, 3. Aufl., Wiesbaden 2012, S. 55-76.
- Yacobucci, Brent D., Energy Policy. 114th Congress Issues, Washington (Congressional Research Service) 2015 (<<https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R42756.pdf>> am 02.06.2015).
- Zündorf, Lutz, Das Weltsystem des Erdöls. Entstehungszusammenhang, Funktionsweise, Wandlungstendenzen, Wiesbaden 2008.

Online-Artikel und Internetseiten

- Abgeordnete stellen sich gegen Fracking-Gesetzentwurf, in: faz.net, 01.04.2015 (<<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/kabinett-beschliesst-fracking-gesetzentwurf-in-deutschland-13517422.html>> am 20.05.2015).

- Bundesverband der Deutschen Industrie (Hrsg.), Fracking. Stärkung für den Technologiestandort, in: bdi.eu, 27.02.2013 (<http://www.bdi.eu/163_13067.htm> am 29.11.2014).
- Bundesverband Solarwirtschaft (Hrsg.), Aufruf: Energiewende retten!, in: solarwirtschaft.de, 22.03.2014 (<<http://www.solarwirtschaft.de/presse-mediathek/termine/termine-im-detail/news/aufruf-energiewende-retten.html>> am 27.11.2014).
- Bundesverband WindEnergie (Hrsg.) Energiewende retten! Sonne und Wind statt Fracking, Kohle und Atom, in: wind-energie.de, 24.03.2014 (<<http://www.wind-energie.de/infocenter/meldungen/2014/energiewende-retten-sonne-und-wind-statt-fracking-kohle-und-atom>> am 27.11.2014).
- Bund für Umwelt- und Naturschutz (Hrsg.), BUND fordert gesetzliches Verbot von Fracking in Deutschland, in: bund.net (<www.bund.net/themen_und_projekte/klima_und_energie/kohle_oel_und_gas/fracking/frackingverbot/> am 06.06.2015).
- Bündnis 90/Die Grünen (Hrsg.), Pressemitteilung. Fracking. Bundesregierung auf Zick-Zack-Kurs, in: gruene-bundestag.de, 05.09.2014 (<https://www.gruene-bundestag.de/presse/pressemitteilungen/2014/september/fracking-bundesregierung-auf-zick-zack-kurs_ID_4392760.html> am 27.11.2014).
- Dehmer, Dagmar, Fracking ist für Investoren eine Risikotechnologie, in: tagesspiegel.de, 21.05.2013 (<<http://www.tagesspiegel.de/meinung/energiewende-fracking-ist-fuer-investoren-eine-risikotechnologie/8230246.html>> am 20.03.2015).
- Der globale Preiskampf um Öl, in: handelsblatt.com, 25.11.2014 (<<http://www.handelsblatt.com/finanzen/rohstoffe-devisen/rohstoffe/opec-treffen-der-globale-preiskampf-um-oel/11023652.html>> am 23.01.2015).
- Deutscher Brauer-Bund (Hrsg.), Massive Kritik an Fracking-Plänen der Bundesregierung, in: brauer-bund.de, 24.11.2014 (<<http://www.brauer-bund.de/presse/textarchiv/2014/11/massive-kritik-an-fracking-plaenen-der-bundesregierung.html>> am 06.06.2015).
- Deutscher Naturschutzring (Hrsg.), Ausschüsse zu Umwelt und Industrie uneinig über Fracking, eu-koordination.de (<www.eu-koordination.de/component/content/article/1694-ausschuesse-zu-umwelt-und-industrie-uneinig-ueber-fracking> am 05.06.2015).
- Die Atomkanzlerin erklärt ihren Ausstieg, in: sueddeutsche.de, 09.06.2011 (<<http://www.sueddeutsche.de/politik/regierungserklaerung-zur-energiewende-merkel-erklaert-den-atomausstieg-zur-herkulesaufgabe-1.1106773>> am 15.06.2015).
- Die Grünen/Europäische Freie Allianz im Europäischen Parlament (Hrsg.). Pressemitteilung. Schiefergasförderung. EU-Kommission macht Weg frei für gefährliches Fracking, in: greens-efa.eu, 22.01.2014 (<www.greens-efa.eu/de/schiefergasfoerderung-11502.html> am 05.06.2015).
- Die Linke im Bundestag (Hrsg.), Positionspapier Fracking, in: linksfraktion.de (<<http://www.linksfraktion.de/themen/fracking/>> am 27.11.2014).
- Döschner, Jürgen, Die Angst der CDU vor der Fracking-Debatte. „Die hauen uns das um die Ohren“, in: tagesschau.de, 04.06.2013 (<<http://www.tagesschau.de/inland/fracking156.html>> am 27.11.2014).
- EarthJustice (Hrsg.), Fraccidents, in: earthjustice.org (<<http://earthjustice.org/features/campaigns/fracking-across-the-united-states>> am 05.04.2015).
- Engel, Benjamin, Fracking-Ängste im Fünfseenland, in: sueddeutsche.de, 12.09.2014 (<<http://www.sueddeutsche.de/muenchen/skepsis-in-starnberg-fracking-aengste-im-fuenfseenland-1.2125759>> am 20.03.2015).

- E.On (Hrsg.), Entstehung von Erdgas und aktuelle Reserven, in: eon.com (<http://www.eon.com/de/geschaeftsfelder/exploration-and-produktion/what-is-e-and-p/entstehung-von-erdgas-und-reserven.html>) am 12.11.2014).
- E.On handelt Milliardenrabatt mit Gazprom aus, in: zeit.de, 03.07.2012 (<http://www.zeit.de/wirtschaft/unternehmen/2012-07/eon-gazprom-konditionen>) 10.05.2015).
- Europäisches Parlament, Pressemitteilung. Fracking. Umweltverträglichkeitsprüfung vor jedem neuen Projekt, in: europarl.europa.eu, 09.10.2013 (www.europarl.europa.eu/news/de/news-room/content/20131004IPR21541/html/Fracking-Umweltvertr%C3%A4glichkeitspr%C3%BCfung-vor-jedem-neuen-Projekt) am 05.06.2015).
- EVP-Fraktion im Europäischen Parlament (Hrsg.), Pressemitteilung. Fracking-Debatte. Öttinger-Vorstoß richtig, in: eppgroup.eu, 20.05.2013 (www.eppgroup.eu/de/press-release/Fracking-Debatte) am 05.06.2015).
- Fleischhauer, Jan, Fracking für die Freiheit, in: spiegel.de, 13.03.2014 (<http://www.spiegel.de/politik/ausland/fracking-in-deutschland-statt-abhaengigkeit-von-russischem-gas-a-958429.html>) am 20.03.2015).
- Fracking-Gesetz. Industrie warnt vor Ende der Erdgasförderung, in: wiwo.de, 07.05.2015) (<http://www.wiwo.de/technologie/umwelt/fracking-gesetz-industrie-warnt-vor-ende-der-erdgasfoerderung/11742180.html>) am 20.05.2015).
- Fraktion der Progressiven Allianz der Sozialdemokraten im Europäischen Parlament (Hrsg.), Linda McAvan: „Let's until we have all the facts before ruling on shale gas“, in: socialistsanddemocrats.eu, 23.11.2012 (www.socialistsanddemocrats.eu/de/channel/linda-mcavan-lets-wait-until-we-have-all-facts-ruling-shale-gas-0) am 05.06.2015).
- Gazprom-Gewinn bricht ein, in: handelsblatt.com, 11.09.2014 (<http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/durch-preisnachlass-fuer-ukraine-gazprom-gewinn-bricht-ein/10684986.html>) am 10.05.2015).
- GUE-NGL (Hrsg.), Stefan Eck: „No Fracking in Europe“, in: guengl.de, 03.12.2014 (www.guengl.eu/group/delegation_news/stefan-eck-no-fracking-in-europe) am 05.06.2015).
- Hirji, Zahra / Song, Lisa, Map. The Fracking Boom, State by State, in: insideclimatenews.org, 20.01.2015 (<http://insideclimatenews.org/news/20150120/map-fracking-boom-state-state>) am 28.04.2015).
- Holdinghausen, Heike, Schiefer-Fracking in Deutschland. Brennendes Leitungswasser, in: taz.de, 19.02.2013 (<http://www.taz.de/111203/>) am 20.03.2015).
- International Association of Oil and Gas Producers (Hrsg.), Shale Gas, in: iogp.org (<http://www.iogp.org/Policy-and-issues#4332727-shale-gas>) am 08.02.2015).
- International Energy Agency (Hrsg.), What is Energy Security?, in: iea.org (<http://www.iea.org/topics/energysecurity/subtopics/whatisenergysecurity/>) am 20.03.2015).
- Kirby, Paul, Russia's Gas Fight with Ukraine, in: bbc.com, 31.10.2014 (<http://www.bbc.com/news/world-europe-29521564>) am 14.01.2015).
- Klare, Micheal T., The Bush / Cheney Energy Strategy. Implications for U.S. Foreign and Military Policy, in: informationclearinghouse.info, 2003 (<http://www.informationclearinghouse.info/article4458.htm>) am 14.11.2014).
- Kresse, Timothy M. / Warner, Nathaniel R. / Hays, Phillip D. / Down, Adrian / Vengosh, Avner / Jackson, Robert B., Shallow Groundwater Quality and Geochemistry in the Fayetteville Shale Gas-Production Area, North-Central Arkansas, 2011, Reston 2012 (<http://pubs.usgs.gov/sir/2012/5273/sir2012-5273.pdf>) am 05.03.2015).

Milosevic, Danijela, Fracking ist keine Zukunftstechnologie, in: greenpeace.de, 01.03.2013 (<<https://www.greenpeace.de/themen/endlager-umwelt/fracking-ist-keine-zukunftstechnologie>> am 27.11.2014).

Natural Gas Europe (Hrsg.), Yamal Pipeline to Provide Third Party Access, in: naturalgaseurope, 12.07.2011 (<www.naturalgaseurope.com/yamal-third-party-access> am 02.06.2015).

Neuer EU-Kommissar für Energie ist ein Mann der Erdöl-Industrie, in: deutsche-wirtschafts-nachrichten.de, 18.09.2014 (<<http://deutsche-wirtschafts-nachrichten.de/2014/09/18/neue-eu-kommissar-fuer-energie-ist-ein-mann-der-erdoel-industrie/>> am 18.01.2015).

Ottery, Christine, Oil Swamps in Usinsk. Investigation finds Russian Oil Spills Six Times the Size of Deepwater Horizon, in: greenspace.org, 11.08.2014 (<<https://energydesk.greenpeace.org/2014/08/11/oil-swamps-usinsk-investigation-finds-russian-oil-spills-six-times-size-deepwater-horizon/>> am 25.05.2015).

Peixe, Joao, Eni, Third to Give Up on Poland's Shale, in: oilprice.com, 20.01.2014 (<<http://oilprice.com/Energy/Natural-Gas/Eni-Third-to-Give-Up-on-Polands-Shale.html>> am 02.02.2015).

Reisener, Thomas, Russlands Wirtschaft ist auf uns angewiesen. Interview mit EU-Kommissar Günther Oettinger, in: rp-online.de, 24.03.2014 (<<http://www.rp-online.de/politik/eu/guenther-oettinger-russlands-wirtschaft-ist-auf-uns-angewiesen-aid-1.4124653>> am 16.01.2015).

RWE bekommt Milliarden-Rückzahlungen von Gazprom, in: spiegel.de, 18.09.2013 (<<http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/rwe-bekommt-milliarden-rueckzahlung-von-gazprom-a-923072.html>> am 10.05.2015).

Socor, Vladimir, Nord Stream-OPAL-Gazelle. Another Ukraine-Bypass Route for Gazprom, in: jamestown.org, 04.02.2014 (<http://www.jamestown.org/regions/russia/single/?tx_ttnews%5Bpointer%5D=2&tx_ttnews%5Btt_news%5D=41910&tx_ttnews%5BbackPid%5D=651&cHash=ac8dc5dbd020efb34f405323f386398b> am 20.01.2015).

Steiner, Eduard, Gazproms Gewinn schrumpft um 15 Milliarden Euro, in: welt.de, 30.04.13 (<<http://www.welt.de/wirtschaft/article115755311/Gazproms-Gewinn-schrumpft-um-15-Milliarden-Euro.html>> am 10.05.2015).

StockMarketWire (Hrsg.), IRG Says Ribolla Basin Potential Confirmed, in: stockmarketwire.com, 03.05.2011 (<<http://www.stockmarketwire.com/article/4136478/IRG-says-Ribolla-Basin-potential-confirmed.html>> am 15.11.2014).

Umweltbundesamt will Fracking unmöglich machen, in: zeit.de, 30.07.2014 (<<http://www.zeit.de/wirtschaft/2014-07/fracking-studie-umweltbundesamt-bundesregierung-gesetz?commentstart=17#comments>> am 27.11.2014).

United States Energy Information Administration (Hrsg.), Oil and Natural Gas Production Job Declines Tend to Lag Oil Price Declines, in: eia.gov, 23.06.2015 (<<http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=21772>> am 14.07.2015).

United States Energy Information Administration (Hrsg.), US Field Production of Crude Oil, Washington 2015 (<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist_xls/MCRFPUS1m.xls> am 14.07.2015).

United States Environmental Protection Agency (Hrsg.), Pavillion, Wyoming. Groundwater Investigation, in: epa.gov, 12.08.2014 (<<http://www2.epa.gov/region8/pavillion>> am 05.04.2015).

Vereinigung der Initiativen gegen unkontrollierte Erdgassuche und Hydraulic "Fracking" Fracturing in Deutschland (Hrsg.), Die Initiativen, in: gegen-gasbohren.de (<<http://www.gegen-gasbohren.de/initiativen/>> am 20.03.2015).

- von Petersdorff, Winand, Der neue Öl-Überfluss, in: faz.net, 03.02.2015 (<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/fracking-wird-die-logik-des-oelgeschaefts-fuer-immer-veraendern-13405144.html>) am 20.03.2015).
- Walker Martin, America's Edge, in: wilsonquarterly.com, 24.07.2014 (<http://wilsonquarterly.com/stories/americas-edge/>) am 16.06.2015).
- Why the Oil Price is Falling, in: economist.com, 08.12.2014 (<http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2014/12/economist-explains-4>) am 22.10.2015).
- Wiemken, Jochen, Erdgasförderung: ja – Fracking: nein, in: spd.de, 04.07.2014 (http://www.spd.de/aktuelles/121806/20140704_fracking.html) am 27.11.2014).
- Wintershall (Hrsg.), Unterschiedliche Lagerstätten. Tight Gas und Shale Gas, in: wintershall.com (<http://www.wintershall.com/unterschiedliche-lagerstaetten-tight-gas-und-shale-gas.html>) am 12.11.2014)

Datenbanken

- Eurostat (Hrsg.), Population Density, o.O. 2015 (http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/web/download/Eurostat_Table_tps00003FlagDesc_c0e6b6d3-f880-4ea1-8769-f4a92b416774.xls) am 12.06.2015).
- Eurostat (Hrsg.), Population on 1 January by Age Groups and Sex. Cities and Greater Cities, o.O. 2015 (http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=urb_cpop1&lang=en) am 12.06.2015).
- Freedom House (Hrsg.), Freedom in the World. Country Ratings. 1972-2014, Washington / New York 2015 (<https://freedomhouse.org/sites/default/files/Individual%20Country%20Ratings%20and%20Status%2C%201973-2015%20%28FINAL%29.xls>) am 18.04.2015).
- Gazprom (Hrsg.), Databook 2010, o.O. 2011 (http://www.gazprom.com/f/posts/64/119881/gazprom-databook-en_2010.xls) am 10.05.2015).
- Marshall, Monty G. / Gurr, Ted Robert / Jaggers, Keith, Polity IV Project. Political Regime Characteristics and Transitions. 1800-2012, Vienna, VA 2013 (<http://www.systemicpeace.org/inscr/p4v2013.xls>) am 18.04.2015).
- United States Energy Information Administration (Hrsg.), U.S. State-to-State Capacity, Washington 2014 (http://www.eia.gov/pub/oil_gas/natural_gas/analysis_publications/ngpipeline/statetostate.xls) am 20.01.2015).
- United States Energy Information Administration (Hrsg.), Cushing, OK WTI Spot Price FOB, Washington 2015 (http://www.eia.gov/dnav/pet/hist_xls/RWTCm.xls) am 14.07.2015).
- United States Energy Information Administration (Hrsg.), Natural Gas Gross Withdrawals and Production, Washington 2015 (http://www.eia.gov/dnav/ng/xls/NG_PROD_SUM_DCU_NUS_M.xls) am 02.06.2015).
- United States Energy Information Administration (Hrsg.), Henry Hub Natural Gas Spot Price, Washington 2015 (http://www.eia.gov/dnav/ng/hist_xls/RNGWHHDd.xls) am 13.07.2015).
- Worldbank (Hrsg.), Population Density, o.O. 2015 (<http://api.worldbank.org/v2/en/indicator/en.pop.dnst?downloadformat=excel>) am 12.06.2015).
- Worldbank (Hrsg.), World Development Indicators. Energy and Mining, o.O. 2014 (<http://api.worldbank.org/v2/en/topic/5?downloadformat=excel>) am 27.04.2015).

Filme, Reden und Grafik

- Cañete, Miguel Arias, Speech of Commissioner Miguel Arias Cañete at the Energy Union Conference in Riga, Riga 06.02.2015 (<http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-15-4221_de.htm> am 05.06.2015).
- FrackNation, USA 2013, Regie: McElhinney, Ann / McAleer, Phelim / Segieda, Magdalena (<<https://www.youtube.com/watch?v=w1TKVRRhsGo>> am 20.05.2015).
- Gasland, USA 2010, Regie: Fox, Josh (<<https://www.youtube.com/watch?v=jV-bENteDiE>> am 20.05.2015).
- Potočnik, Janez, Shale Gas in Europe – Being Consistent With a Low Carbon Economy, Managing Health and Environmental Risks, Katowice 14.05.2013 (<http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-13-402_en.htm> am 05.06.2015).
- Putin, Wladimir, Putins Botschaft zur Lage der Nation am 25. April 2005. Themen und Stichworte, in: Russland-Analysen 63 (2005), S. 13f. (<<http://www.laenderanalysen.de/russland/pdf/Russlandanalysen063.pdf>> am 05.06.2015).
- Vonarburg, Barbara, Preventing Natural Gas Crisis, in: ethz.ch, 12.03.2014 (<<https://www.ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2014/03/preventing-natural-gas-crises.html>> am 12.06.2015).

Anhang A

Experteninterviews

Interview 1

Georg Günsberg

Georg Günsberg ist Politik- und Strategieberater für die Bereiche Energie und Klimaschutz. Vor seiner Selbstständigkeit war er für die Umweltschutzorganisationen *GLOBAL 2000* und *Ökobüro* tätig. Außerdem unterstütze er die österreichischen *Grünen* durch seine Expertise. Sein Engagement für ein nachhaltiges Energiesystem und einen konsequenten Klimaschutz hat er beibehalten. Diese normativen Ansprüche prägen seine Beratungstätigkeit für politische Institutionen und Akteure. Außerdem veröffentlicht er Teile seiner Analysen im Bereich der Energiepolitik auf seinem Blog (guensberg.at).

1. Was verstehen Sie unter Energiesicherheit?

Eigentlich sehr stark Versorgungssicherheit in dem Sinne, dass der Bedarf durch ein Angebot zu vorhersehbaren Preisen gedeckt werden kann. Natürlich kann der Begriff viel weiter angelegt werden, aber primär verbinde ich damit Versorgungssicherheit.

2. Die Aspekte Preis und Umwelt sind dem nachgeordnet?

Aus meiner Sicht schon. Ich habe nicht das Gefühl, dass dies Prioritäten der Energiesicherheit sind. Im ökonomischen Sinn wird oft behauptet, dass Energiepreise für die Wettbewerbsfähigkeit ausschlaggebend sind. Aber eigentlich ist es weniger die Höhe der Preise als die Versorgungssicherheit. Dies hat dann wiederum sicherheits- und geopolitische Aspekte. Man muss sozusagen seine Energieinfrastruktur schützen. Unmittelbar umweltpolitisch ist der Begriff für mich nicht behaftet, obwohl ich eher umweltpolitisch orientiert bin.

3. Welchen Einfluss hat der Energieträger Erdgas mittel- und langfristig auf die Energiesicherheit?

Ich glaube, er hat einen hohen Einfluss auf die Energieversorgung insgesamt. Auch wenn es ein fossiler Energieträger ist, ist eine Priorität von Erdgas auch klimapolitisch angebracht. Denn man muss die treibhausgasintensiveren Energieträger Öl und Kohle reduzieren. Da ist Erdgas besser aufgestellt. Obwohl es Untersuchungen bezüglich der Methanemissionen durch die *Leaks* gibt. *Greenpeace* hat dazu eine Studie zu russischem Erdgas vorgelegt. Aber auch in den USA ist es ein großes Thema gewesen, dass Erdgas dadurch eine größere Treibhausgasrelevanz

besitzt. Aber ich gehe immer noch davon aus, dass wir zuerst die Kohle herauskriegen müssen. Das heißt aber nicht, dass ich für den Ausbau der Erdgasversorgung bin. Aber ich glaube, dass Stabilität hier wichtig ist, um den Ausbau der Erneuerbaren Energien vorantreiben zu können.

4. Gibt es momentan eine ausreichende Versorgungssicherheit beim Erdgas?

Kurzfristig ja. Aber natürlich gibt es mittelfristig Bedrohungspotenziale durch primär politische Krisen. Wir haben das in der Russland-Ukraine-Krise gesehen. 2009 haben vor allem unsere östlichen Nachbarstaaten gelitten. Ich ärgere mich da immer, wenn ich lese, dass Österreich durch die Saison kommt, auch wenn gar kein Gas fließen würde. In der Slowakei haben sie gefroren. Da stell ich mir die Frage, ob europäische Solidarität nicht auch heißt, in Krisenfällen Lagerbestände zu teilen und die entsprechenden Pläne für solche Situationen zu besitzen. Man muss Solidarität auch leben und sich nicht nur darum kümmern, ob das eigene Gas fließt.

Und ein zweite Herausforderung ist der Strommarkt. Dort ist Energiesicherheit zwar nicht unbedingt ein versorgungstechnisches Problem, aber da braucht es neue Marktmodelle. Es geht um Rahmenbedingungen, die Preise ermöglichen, damit Gaskraftwerke und KWK-Anlagen [Kraft-Wärme-Kopplung, I.H.] wettbewerbsfähig sind. Denn das Ziel kann nicht sein, dass wir alte Kohlekraftwerke in Betrieb lassen und Gas- und KWK-Anlagen zurückfahren. Das betrifft zwar eher die Stabilität des Strommarkts, aber das hat auch sehr viel mit Erdgas und dem Erdgaspreis zu tun. Dieser ist nicht so stark zurückgegangen wie der Strommarktpreise, insbesondere in Deutschland und Österreich.

5. Ich höre da ein bisschen heraus, dass die Infrastruktur in Europa vor allem im Osten noch ausbaufähig ist, da wir noch keine Energiesolidarität leben?

Ich glaube nicht, dass es primär an der Infrastruktur liegt, sondern an den nicht vorhandenen, klaren Regeln dafür. Auch wird diese Form der Solidarität wenig debattiert. Insofern ja, die unmittelbare Infrastruktur für die Versorgung ist gegeben.

Aber da ist eben der politische Aspekt mit der hohen Importabhängigkeit von Russland. Wenn es dann um die Diversifizierung durch LNG [*Liquefied Natural Gas*, I.H.] geht, dann haben wir strukturell einen deutlichen Nachholbedarf. Aber da ist auch die Frage, welche Erwartungshaltung man mit LNG hat. Ich glaube nicht, dass es mittelfristig ein richtige Alternative darstellen wird. Aber im Sinne der

Energiesicherheit und um über ein gewisses Grundmaß an nicht russischem Erdgas zu verfügen, kann es eine wichtige Funktion erfüllen. Einfach um diese Form der Diversifizierung zu haben und dafür braucht es die entsprechende Infrastruktur. Diesbezüglich wird immer über das US-Schiefergas als Alternative gesprochen, aber da erwarte ich nicht so viel. Katar ist ein wichtiger LNG-Knotenpunkt, Nigeria glaube ich auch. Aber wir haben bei uns einfach nicht die Infrastruktur.

6. Kurz gefragt: Ist Schiefergas eine Option für die EU?

Ich würde es vorsichtig formulieren. Es ist schon eine Option im Sinne von Option. Aber die Frage betrifft die Erwartungshaltung an diese Option. Vor zwei, drei Jahren gab es eine Phase, in der die Erwartungshaltung sehr übersteigert war. Man dachte, den US-Schiefergas kopieren zu können. Der tatsächlich einen hohen *Output* hatte und immer noch hat, bei gleichzeitig zurückgehenden Preisen.

Aber wenn man sich die Sachlage genau anschaut, dann ist die Übertragbarkeit auf Europa sehr schwierig. Vor allem in einem kürzeren Zeitrahmen. Ich wage jetzt keine Prognose für die nächsten zehn Jahre. Allein der Aufbau der Infrastruktur, auch um die ökonomischen Voraussetzungen zu schaffen, dauert einfach sehr lange Zeit. Und es ist ja nicht so, dass es keinerlei Versuche diesbezüglich gegeben hat. Insbesondere in Polen, aber auch in der Ukraine, waren keine dieser Versuche erfolgreich, Schiefergas so zu fördern, dass sowohl der *Output* und als auch der Preis ansatzweise wettbewerbsfähig waren. Dass es hier zu einem schnellen *Turning Point* kommt, da bin ich skeptisch. Ich würde aber nicht die Möglichkeit aus Acht lassen, dass sich die Lernkurve innerhalb der Technologie so entwickelt, dass es da und dort Potenziale geben könnte. Nur muss man da vorsichtig und realistisch sein.

Um kurz auf Österreich zu kommen. Die OMV hat das Schiefergas in Österreich zu sehr gehypt: „Schiefergas für die nächsten 30 Jahre und Österreichs Unabhängigkeit bei der Erdgasversorgung.“ Das war übertrieben. Meine erste Reaktion damals war: „Das kann man sich schon anschauen.“ Ich fand es gut, dass man die Importabhängigkeit senken kann. Ich halte das schon für wichtig. Auch wenn ich mir anschau, wie sehr der Wert der Netto-Importe gestiegen ist. Wobei man sagen muss, dass es in erster Linie Öl und Ölprodukte sind und nicht Erdgas.

Aber der genaue Blick zeigt, dass das schon bei dem Preislevel, von dem wir hier ausgehen, wahrscheinlich sehr schwer förderbar sein wird. Plus die Umweltbedenken, plus den Widerstand den es gibt. Also in Österreich ist das seit

Jahren kein Thema mehr, was ich auch gut so finde. Andere Staaten, in denen sich die Importabhängigkeit noch mehr niederschlägt wie Polen oder die Ukraine, werden es sich genauer überlegen, ob sie da rein gehen.

Aber Polen ist ein gutes Beispiel für die übertriebene Erwartungshaltung. Da gab es komplette Fehlkalkulationen um den Faktor 10. Da ist die Enttäuschung jetzt groß und es ziehen sich auch schon die ersten Unternehmen zurück. Aber ich würde es jetzt nicht ausschließen, dass Schiefergas in Europa schon noch erfolgreich sein kann.

7. Zur Protestbewegung. Ist diese für die EU wahrnehmbar – also für die Kommission und das Parlament. Generiert sie Aufmerksamkeit auf dieser Ebene?

Ja, ich habe schon das Gefühl. Neben den lokalen Initiativen sind auch die internationalen NGOs [*Non-Governmental Organization*, I.H.] an dem Thema dran und diese haben natürlich den entsprechend Einfluss. Und im EU-Parlament ist die Stimmung auch oft kritisch. In der Kommission ist das weniger Fall. Die Frage ist, welches Instrument will man bedienen. Geht es tatsächlich um ein Verbot? Da glaube ich nicht, dass da was kommt. Ich halte es auch nicht für gescheit, es auf dieser Ebene zu verbieten. Man kann ja noch lernen.

Aber es braucht schon einheitliche Kriterien, unter welchen Bedingungen Schiefergasförderung akzeptabel ist. Das ist aber eine Frage der europäischen Umweltgesetzgebung, wie sehr man hier entsprechende Umweltrechte ermöglicht. Aber im Moment ist der nationale Spielraum der primäre Spielraum.

8. Hat sich die Protestbewegung europäisches vernetzt und gibt so eine Art organisatorischen Kopf für die EU?

Das weiß ich, ehrlich gesagt, nicht. Ich habe nicht das Gefühl. Aber ich bin auch nicht Teil der Protestbewegung. Ich bin zwar skeptisch. Ich bring zwar mein Wissen und Analysen ein, aber ich sehe mich nicht als Teil der Protestbewegung und trete auch nicht agitatorisch auf. Aber ich glaube nicht, dass es ein echtes Zentrum gibt. Es ist eher eine Netzwerkstruktur aus *Greenpeace*, *Friends of the Earth* und diversen einzelnen Initiativen. Gefragt ist das Thema auch sehr stark im Kontext von Attac.

Aber die Energieszenen in Europa sind sehr unterschiedlich und ich glaube, dass ist beim Fracking auch nicht anders. Wir haben so unterschiedliche energiepolitische

Voraussetzungen und unterschiedliche zivilgesellschaftliche Formen in den Ländern. Aber es hat schon Wirkungen nach Brüssel. Jedoch die Struktur würde ich als nicht hierarchisch kennzeichnen.

9. Kann man festhalten, dass in den alten EU-Ländern die Protestbewegung stärker präsent ist als in den neuen, östlichen Mitgliedsstaaten, wo sie eher marginal ist?

Aus meiner in diesem Fall oberflächlichen Betrachtung wäre das stimmig. Das hat aber möglicherweise mit der medialen Präsenz zu tun, die es bei uns hat. Vielleicht bekommen wir hier auch bestimmte Sachen nicht mit. Aber tendenziell ist es ein Spiegel der umweltpolitischen und zivilgesellschaftlichen Geschichte. Die gibt es auch in osteuropäischen Staaten, aber eben mit einer nicht so langen Tradition. Das kann man auch im Nuklearbereich sehen, da gibt es auch Initiativen in Osteuropa, aber trotzdem ist die Anti-AKW-Bewegung in den alten EU-Mitgliedern stärker präsent.

10. Ist die USA ein "nützliches" Beispiel für die Protestbewegung. Ich möchte darauf anspielen, dass durch den *Energy Policy Act* sich die amerikanische Bundesregierung praktisch aus der Regulierung von Fracking zurückgezogen hat und es den Bundesstaaten überlässt, gesetzliche Regelungen in diesem Bereich zu schaffen. Dabei gibt es zum Teil sehr laxen Regulierungen. Ich meine damit u.a. das Verpressen des *Flowback/s*, das Versprühen von Chlorid-Lösungen auf Feldern, die Lagerung von Abwässern in einwandigen, offenen Gruben und auch das zum Teil keine obligatorische Ummantelung von Bohrlöchern mit Zement vorgesehen ist. Und ich spreche auch auf die eindringlichen Bilder an. Der brennende Wasserhahn, egal ob der jetzt wirklich im Zusammenhang mit Fracking steht, die Luftaufnahmen von Bohrturm an Bohrturm, Bilder von offenen Gruben mit Abwasser. Kann man da nicht sagen, dass die USA für die Protestbewegung nützlich ist, weil Fracking eben in den USA so schlecht reguliert ist?

Angesichts der Schiefergasstory in den USA kann man, sehr nüchtern betrachtet, nicht davon sprechen, dass die Gegenbewegung sehr erfolgreich war. Es gibt jetzt aber schon einzelne Beispiele, wo es verhindert wird. Wobei es interessanter Weise oft *Top down*-Bewegungen sind, die von irgendwelchen Milliardären angeführt

werden, die nicht wollen, dass in ihrer Nähe gefracht wird. Ich glaube, dass Europa und die USA nicht wirklich vergleichbar sind. Es gibt schon Fragestellungen die ähnlich sind, aber die Voraussetzungen sind unterschiedlich. Zum Beispiel die Bevölkerungsstruktur. Eine höhere Dichte erhöht den Einfluss von Akteursnetzwerken und geht auch mit rascheren Umwelteinflüssen, die auf die Bevölkerung einwirken, einher. Sofern ist Dichte in vielerlei Hinsicht ein relevanter Faktor. Auch glaube ich, dass die Art der Artikulation eine andere ist. Es gibt zwei Ebenen. Die lokale Ebene, wo wir eigentlich sehen, Waldviertel und USA, das ist gar nicht so viel anders. Bürgergespräche vor Ort, Protestgeschichten etc. und dann die Ebene wo es um die Regulierung geht, da sind wir dann wirklich strukturell ganz anders aufgestellt.

11. Wie setzen sich die Gruppen der Schiefergasbefürworter und -gegner zusammen?

Die Befürworter sind einerseits die Öl- und Gasindustrie selbst. Wir reden zwar immer über Schiefergas, aber ökonomisch ist die Bedeutung von Schieferöl in den USA höher. Und auch die Finanzierbarkeit über den globalen Ölmarkt – obwohl da in den letzten Wochen eine bemerkenswerte Dynamik stattgefunden hat – ist beim Schieferöl leichter. Somit ist das Heranziehen von Investitionen in diesem Bereich einfacher. Da ist dann doch der lokal abhängige Gaspreis – der US-Gaspreis ist regional sehr unterschiedlich, das beobachtet man bei uns gar nicht so – eine schwierigere Investitionsgrundlage. Man darf das US-Schiefergas nicht ohne das Schieferöl sehen. Also gibt es diesen Industrie-Block.

Bei uns hat das in Europa, nicht nur in Österreich, die OMV sehr stark vorangetrieben und ist vorerst damit gescheitert. Dann gibt es einzelne Industriebereiche die davon sehr stark unmittelbar profitieren, wie die Chemieindustrie und jene, die sich davon eine Gaspreissenkung erhoffen. Hier in Österreich hat sich beispielsweise die Industriellen Vereinigung sehr stark diesbezüglich aufgestellt und die europäischen Verbände haben sich meines Wissens nicht anders verhalten. Die haben gesagt: „Das sollte man sich anschauen und da müssen wir rein.“ Wobei gerade auf dieser Ebene bin ich skeptisch, wenn es um das Ökonomisch geht. Ich glaube nicht, dass das so einfach gehen wird. Also ja, es gibt schon eine Unterschiedlichkeit der Interessengruppen bei den Befürwortern, die aber schon *powerful* sind. Das sind nicht irgendwelche Akteure, sondern maßgebliche

Einflussfaktoren auf europäischer und nationalstaatlicher Ebene. In Österreich durch die Sozialpartnerschaft sowieso.

Bei den Gegner, die man wirklich als unmittelbare Gegner bezeichnen würde, ist das Öko-Umfeld schon relativ stark. Da gibt es Umweltbedenken auf lokaler und auf überregionaler Ebene. Es gibt energiepolitische Bedenken. Ich würde die Protestbewegung schon als relativ homogen ansehen.

12. Eine Nachfrage: Das ist mir gar nicht so bewusst gewesen, dass der Gaspreis innerhalb der USA doch sehr schwankt. Ich habe das Gegenteil gelesen, dass der Henry Hub sehr starke Signalwirkung hat und den *Benchmark*-Preis setzt.

Ich hab nicht gemeint, dass der Gaspreis schwankt im Sinne von schwanken, sondern dass die Unterschiede beim Preis regional sehr stark ausgeprägt sind. Der Henry Hub hat Signalwirkung wenn er sich rauf oder runter bewegt. Aber er ist sozusagen ein Sammelpreis unterschiedlicher Gaspreise. Aber innerhalb dessen ist die *Range* relativ groß. Und das ist auch für uns relevant, wenn bei uns energieintensive Industrien – Stichwort Voest – drohen, in die USA zu gehen, denn vor allem in den Produktionsgebieten Texas oder North Dakota ist der Energiepreis schon sehr gering.

13. Dann sollen Sie jetzt einmal die Metaperspektive einnehmen: Wie schätzten Sie die Überzeugungskraft der Argumente der Befürworter – Versorgungssicherheit, Preis, Unabhängigkeit von Russland, besser als Kohle und Atom – bei der Bevölkerung ein? Haben diese Argumente Zugkraft?

Versuchen wir es zu entkoppeln. Ich glaube, dass diese Argumente Versorgungssicherheit, Unabhängigkeit von Russland generell viel Zugkraft besitzen. Das gilt ähnlich für die erneuerbaren Energieträger. Ich kann mich an die erste Energiekrise zwischen Russland und der Ukraine erinnern, da gab es einen enormen Schub in mehreren Erneuerbare-Energie-Märkten. Bei der Wärme, wo sonst die Dynamik kurzfristig schwer stimulierbar ist, hat es den Biomassekessel und die Wärmepumpe deutlich vorangetrieben, als damals im Raum stand, dass Putin uns das Gas abdrehet. Also Teile der Bevölkerung sind für dieses Argument zugänglich. Aber der Konnex zum Schiefergas wird davon, so glaube ich, nicht getrieben.

Bei den sonstigen *Stakeholder[n]* und auch auf der politischen Entscheidungsebene glaube ich sehr wohl, dass die Unabhängigkeit von Russland das stärkste Argument für Schiefergas ist.

14. Wie sehen Sie die Berichterstattung zum Schiefergas in den Medien? Ist sie eher negativ oder positiv?

In Österreich ist sie eher kritisch. Für Gesamteuropa kann ich es nicht sagen, obwohl ich mehrere internationalen Medien vor allem aus Großbritannien und Deutschland verfolge. Aber ich glaube, das beide Seiten ganz gut vorkommen. Damals vor zwei Jahren, wo dieser US-Hype bei uns angekommen ist, war die Berichterstattung deutlich positiver. Mittlerweile gibt es auch Formen der kritischen Distanz. Aber das hängt auch sehr von den nationalen Debatten ab. In UK [*United Kingdom*, I.H.] gibt es konkretes Potenzial, aber vor Ort gibt es schon noch gewisse Fragestellungen, die nicht ganz so leicht zu beantworten sind. Und in Deutschland wird es vor dem Hintergrund der Energiewende diskutiert und da gibt es halt das Dilemma, dass eigentlich die Kohle verdrängt werden soll.

15. Besitzt das Thema "Fracking" eine politische Brisanz? Kann es Wahlen beeinflussen bzw. entscheiden? Müssen sich Politiker dem Thema anpassen?

Ja schon, aber noch nicht überregional. Wenn man sich den Wahlkampf in Vorarlberg zur Landtagswahl angesehen hat, war Fracking schon ein Thema. Nicht ganz entscheidend, aber es hat gut zu den Themen der Grünen gepasst. Es war auch ein wenig bei der Europawahl ein Thema. Aber ich glaube nicht, dass es ein wahlentscheidendes Motiv ist – jedoch kenne ich dazu keine Untersuchungen. Aber wo es ein politisch interessanten Kontext gibt, ist rund um TTIP [*Transatlantic Trade and Investment Partnership*, I.H.] und die Frage, wie europäische Regeln bzgl. Fracking durch Freihandelsabkommen aushebelbar sind.

16. Könnte es einen Vorreiter in der EU geben, der Schiefergas salonfähig macht und andere EU-Mitglieder zum Fracking verleitet? Ein hypothetisches Beispiel: Polen fördert Schiefergas mit Technik entsprechend dem *State-of-the-Art*. Keine offenen Gruben, Zementummantelung, keine brennenden Wasserhähne etc. Ein gewisser Preisverfall für Erdgas ist spürbar und auch ein gewisser Wohlstandsgewinn. Könnte dies andere EU-Staaten verleiten auf Schiefergas zu setzen?

Mittelfristig ja, kurzfristig nein. Das ist wahnsinnig schwer einzuschätzen und ich glaube, dass kann niemand seriös vorhersagen. Ich würde das aber nicht ausschließen vor allem für Polen, Bulgarien, Rumänien und auch die Ukraine. Die Staaten also mit

einer hohen Importabhängigkeit von Russland und großer Abhängigkeit vom Energieträger Kohle. Kohle ist sehr stark verbunden mit Umweltrisiken und Gesundheitsgefährdungen. Das könnte in diesen Staaten schon ausschlaggebend für Schiefergas sein.

In Großbritannien ist es schon ein wenig anders, obwohl dort die Industrie schon sehr dahinter ist. Wo ich sehr skeptisch bin, ist Deutschland, wo die Umwelt- und die Erneuerbare-Energie-Bewegung so gut aufgestellt ist, dass nur, wenn überhaupt, in sehr bescheidenem Umfang Schiefergas gefördert werden wird, ohne Multiplikatoreffekt. Aber wenn Deutschland den anderen Weg gehen würde und auch erfolgreich gehen würde, dann würde ich sagen, dass auch andere Staaten folgen. Aber da bin ich sehr skeptisch, dass das der Fall sein wird. Also wenn, dann werden es in erster Linie Staaten in Osteuropa mit einer hohen Abhängigkeit von Russland sein, die auf diesen Weg die Abhängigkeit von der Kohle reduzieren wollen.

17. Wird es in zehn Jahren, zumindest in einzelnen Staaten, eine nennenswerte Schiefergasproduktion in der EU geben?

Ich könnte mich jetzt hinstellen und sagen „Nein“, wie andere Experten, aber das traue ich mich nicht. Wir haben so eine Dynamik im technologischen Bereich, da kann ich keine Prognose geben. Was ich aber zu bedenken gebe, ist das die Entwicklung in den USA schon mal anders eingeschätzt wurde. Ich sehe viele US-Faktoren kritisch und frage mich, wie lange sich dieser Boom halten kann. Wobei auch der aktuelle *World Energy Outlook*, der vor drei Wochen herausgekommen ist, eine eher zurückhaltende Einschätzung gibt. *Shale Oil* 2020 mit dem Höhepunkt. Schiefergas 2030. Das heißt nicht, dass es dann aus ist, aber ab da setzt der Produktionsabfall ein. Und das ist schon erst zunehmen, wenn man an Betriebe denkt, die überlegen in die USA zu gehen – und das sind ja keine Investitionsentscheidungen für 10 Jahre sondern für einen längeren Zeitraum und da ist das schon relevant. Insofern keine Prognose von mir sondern: „Puh, da wird sich noch viel tun in diesem Bereich.“

18. Wird in 10 Jahren noch über Schiefergas diskutiert?

Das glaub ich schon. Welcher Aspekt auch immer. Wenn man sich den Zeithorizont vieler technischer Entwicklungen ansieht, dann haben diese oft einen langen Zeithorizont. Energiefragen beschäftigen sich nicht mit Zeiträumen von eins, zwei

Jahren sondern sind viel längerfristig. Kann sein, dass die Inhalte und die Lautstärke der Diskussion sich verändert, aber ich glaube schon, dass es weiter ein Thema sein wird. Vor allem die Frage ist interessant, wie sich die Märkte, in denen sich Fracking etabliert hat, weiterentwickeln. Werden wir wirklich schon den Schieferöl-*Decline* erleben? Und auch bei Gas verändern sich die Szenarien, auch die der IEA [Internationale Energie Agentur, I.H.], jedes Jahr. Sie werden deutlich revidiert. Das macht es spannend, aber auch so schwer vorhersehbar. Also ist auch das Umfeld für Investoren deutlich schwieriger.

Interview 2

Vertreter der Erdgasindustrie

Das Interview wurde mit einem Experten für Energiepolitik der Erdgasindustrie geführt. Sowohl der Person als auch seinem Unternehmen wurden Anonymität zugesichert. Es handelt sich um ein schriftliches Interview, da ein persönliches Gespräch aufgrund räumlicher Distanz nicht möglich war.

1. Was verstehen Sie unter „Energiesicherheit“? Welche Rolle spielen die Aspekte Versorgungssicherheit, Preis und Umweltverträglichkeit in Ihrer Vorstellung von Energiesicherheit?

Energiesicherheit ist einerseits ein a) nachvollziehbares *Market Design* und andererseits b) klassische Energiesicherheit, beide ergänzen sich.

Ad a) *Market Design* ermöglicht wirtschaftliches Handeln sowohl für Unternehmen als auch für Kunden Dazu ist ein funktionierender Marktplatz (*Supply and Demand*) ebenso notwendig wie Rechtsstaatlichkeit, regulatorische Sicherheit, Wettbewerb und ein *Level Playing Field* (z.B.: volle Umsetzung des 3. Energiepakets in allen EU-Mitgliedsstaaten).

Ad b) Klassische Energiesicherheit ist die Diversifizierung von Versorgungsrouten v.a. beim Erdgas und Erdöl, die Diversifizierung von Energiequellen (Erneuerbare, Gas, Öl usw.) und die Aufrechterhaltung der Fähigkeit in Europa, die eigenen Energiequellen zu fördern – nach wie vor auch Gas und Öl z.B. in der Nordsee, Schwarzes Meer und Mittelmeer.

2. Welchen Einfluss auf die Energiesicherheit hat der Energieträger Erdgas mittel- und langfristig?

Gas ist der *Enabler* bzw. der beste Partner für erneuerbare Energie, allein schon aufgrund physikalischer Fakten v.a. im Vergleich zu Kohle. Gas ist von allen fossilen Energieträgern am flexibelsten und mit wesentlich geringerem CO₂-Ausstoß als Kohle (ca. 56%). Daher ist Erdgas als dringend benötigter *Backup* zu den Erneuerbaren am besten geeignet. Da moderne Gesellschaften und wirtschaftliches Handeln auch in Zukunft verlässliche und permanent zu Verfügung stehende Energie benötigen wird, ist davon auszugehen, dass Gas auch nach 2030 eine wesentliche Rolle im europäischen Energiemix einnehmen wird und Kohle (!) als die anteilmäßige stärkste Energiequelle ablösen wird.

3. Wie sehen Sie den Zustand des europäischen Gassektors? Ist das Maß an Versorgungssicherheit momentan ausreichend? Können die Importinfrastruktur und das Portfolio der Produktionsländer, die die EU von außen mit Gas versorgen, die aktuellen Herausforderungen bewältigen? Besteht mit Blick auf die Zukunft im Bereich der Importinfrastruktur und der Lieferanten Handlungsbedarf?

Die Versorgungssicherheit ist zur Zeit ausreichend mit der Ausnahme der Situation in einigen osteuropäischen Staaten. Dies hat jedoch politische und keine wirtschaftlichen Gründe. Hier ist der Bau einiger Interkonnektoren notwendig, diese werden größtenteils bereits errichtet bzw. stehen kurz vor dem Baustart. Sobald es im Gas aber auch Strombereich in Osteuropa (im Strombereich auch die iberische Halbinsel) keine „Energieinseln“ mehr gibt, ist die Versorgungssicherheit in allen EU-Mitgliedsstaaten mehr als ausreichend gegeben.

Was die externen Gaslieferanten betrifft können zwar einige große Versorger die Lieferungen etwas erhöhen (Norwegen, Algerien), allerdings nur kurzfristig und im geringen Ausmaß. Zukünftig wird es vermehrt LNG aus den USA am Weltmarkt geben, dies wird natürlich die Versorgungssicherheit Europas erhöhen, auch wenn wahrscheinlich bis 2020 ein – nur theoretisch durchgerechneter – vollständiger Ersatz von russischem Gas durch LNG aus den USA, Katar und Australien sowie durch etwas mehr Gas aus Norwegen, Algerien und den ersten Lieferungen aus Aserbaidschan nicht 1:1 möglich ist.

4. In der EU gibt es acht große Handelspunkte für Erdgas. Diese konzentrieren sich vor allem auf das europäische Zentrum. Dagegen wird in der europäischen Peripherie der Erdgaspreis durch langfristige Lieferverträge bestimmt. Würde Schiefergas, das vor allem in der Peripherie (Polen, Bulgarien, Rumänien) Potenziale verspricht, diese langfristigen Verträge unter Druck setzen? Würde europäisches Schiefergas unmittelbar frei gehandelt werden oder müssten auch hier langfristige Verträge abgeschlossen werden, um die Investitionssicherheit zu gewährleisten?

In einigen Staaten mit potentiell großen Schiefergasvorkommen und derzeit nur einem Gaslieferanten (Polen, Litauen) könnte Schiefergas tatsächlich als *Game Changer* auftreten. So hat z.B. allein die „Androhung“ von Schiefergasförderung in Litauen dazu geführt, dass Gazprom größere Flexibilität in den Vertragsverhandlungen zeigte und den Gaspreis etwas senkte. Schiefergas kann also in einigen Ländern sowohl zu Änderungen in langfristigen Verträgen führen, in anderen Ländern ist es v.a. die Kombination mit anderen Faktoren (z.B. Vollendung des Energiebinnenmarkts, Energieinfrastrukturprojekte und der massive Ausbau von Erneuerbaren) die zu Änderungen in den Lieferverträgen führen können. Grundsätzlich gibt es immer weniger Lieferverträge mit *Oil Indexation* [Ölpreisbindung, I.H.], so schließt z.B. Norwegen mittlerweile die große Mehrheit der Verträge mit verkürzter Laufzeit ab und geht dabei auf die Bedingungen der Spot-Märkte ein. Auch Gazprom ist mittlerweile flexibler.

5. Erdgas ist – trotz LNG – ein leitungsgebundener Energieträger. Sind die europäischen Erdgasnetze fähig, eine nennenswerte europäische Schiefergasproduktion aufzunehmen oder wäre ein Ausbau der Ferngasnetze notwendig? Gibt es in dieser Frage Unterschiede zwischen dem industriellen Zentrum Europas („Blaue Banane“) und der Peripherie?

Eine europäische Schiefergasproduktion wird aus den verschiedensten Gründen – auch wenn z.T. die Vorkommen vorhanden wären – nie das Ausmaß der US-Produktion erreichen. Selbst in dem als *Shale Boom-Scenario*¹ bezeichneten „Schiefergasboom“ in Europa werden nur lokal, in der Nähe der Fördergebiete, einige Investitionen in die Gasnetzwerke notwendig werden. Das überregionale

¹ Der Experte bezieht sich auf eine Studie der Pöyry Management Consulting Ltd. Vgl. Pöyry Management Consulting (UK) Ltd. (Hrsg.), *Macroeconomic Effects of European Shale Gas Production*. A Report to the International Association of Oil and Gas Producers (OGP), 2013.

europäische System v.a. nach Umsetzung der PCI-Projekte [*Projects of Common Interest*, I.H.] wird mit einer europäischen Schiefergasproduktion kein Problem haben.

6. Die technische Möglichkeit zum physischen *Reverse Flow* ist keine verbindliche Norm innerhalb der EU. Im Rahmen des *European Energy Programme[s] for Recovery* werden zwar ältere Pipelines entsprechend aufgerüstet und viele Pipelines besitzen diese Möglichkeit bereits. Doch es gibt weder eine verbindliche Regulierung diesbzgl. von der EU, noch gibt es eine Vereinbarung zwischen den Netzbetreibern, der für alle neuen Ferngasleitungen diese Möglichkeit explizit vorsieht. Ist das korrekt?

Das ist richtig. Es gibt derzeit keine verbindliche Regulierung, die *Reverse Flow* standardmäßig vorschreibt. Die aktuelle PCI-Liste enthält jedoch einige *Reverse Flow*-Projekte und fast alle neuen Interkonnektoren (Gas) sollen *Reverse Flow*-Kapazitäten besitzen. *Reverse Flow*-Projekte könnten aufgrund ihres bedeutenden und oftmals rasch umsetzbaren Beitrag zur Energiesicherheit verstärkt finanzielle Mittel erhalten so z.B. in der *accelerated* PCI-Liste (*Energy Security Paper* vom Mai 2014).

7. Die EU setzt sich zum Ziel, die europäischen Erdgasnetze untereinander zu verbinden. Würde Schiefergas dies beschleunigen, wenn Fracking Exportmöglichkeiten bei Erdgas für bestimmte Länder eröffnet? Sind Nettoexportpotenziale die Voraussetzung für den grenzübergreifenden Pipelinebau?

Theoretisch möglich, allerdings wird die Mehrheit der Interkonnektoren bis 2020 bereits in Betrieb sein und um 2020 dürfte es erst eine geringe Schiefergasproduktion in Europa geben. Schiefergas wird hierbei nicht die treibende Kraft sein.

Zu Ihrer zweiten Frage: Nationale Regierungen würden das gerne so sehen bzw. interpretieren, Unternehmen möchten das Gas dorthin verkaufen wo man den besten Preis dafür erhält. Da mit Ausnahme der UK die ersten Schiefergasförderungen wohl in Polen, Rumänien und Litauen stattfinden werden, ist davon auszugehen das ab einer bestimmten Fördermenge ein Teil nach Westeuropa exportiert wird.

8. Haben die Schiefergasvorkommen in Europa einen Umfang, um einen wirklichen, nicht nur kurzfristigen, Preiseffekt zu haben?

Siehe dazu die Pöyry-Studie.² Der größte Vorteil einer europäischen Schiefergasförderung wäre v.a. die Verlangsamung bzw. die Eindämmung der steigenden Abhängigkeit von einem einzigen Gaslieferanten und die Freisetzung von zusätzlichem bzw. Bewahrung von wirtschaftlichem Potential in der EU.

9. Gazprom verkauft sein Erdgas in Europa, indem es Abnehmer in der EU langfristig vertraglich bindet. Das bringt Konzerne im Zentrum der EU teilweise in Bedrängnis, da es einen merklichen Unterschied zwischen dem Erdgaspreis, der an den Hubs gebildet wird, und dem Preis, der in den Verträgen mit Gazprom vereinbart wurden ist, gibt. Im Osten der EU sind es ausschließlich langfristige Verträge, die den Preis bestimmen. Würde Schiefergas diese langfristigen Verträge auch in den östlichen Mitgliedsstaaten zurückdrängen?

V.a. eine Schiefergasförderung innerhalb der östlichen EU-Mitgliedsstaaten würde diesen Ländern in dieser Sache helfen, gemeinsam mit den notwendigen Energieinfrastrukturprojekten und die Umsetzungen des Energiebinnenmarktes.

10. Gazprom hat durch die hohe europäische Importabhängigkeit von russischem Erdgas momentan einen sicheren Absatzmarkt. Diese Sicherheit im Absatz hat aber zur Folge, dass Gazprom ein relativ unattraktives Produkt vertreibt, da der Konzern keinem wirklichen Wettbewerb ausgesetzt ist. Die veraltete Transportinfrastruktur aus der Sowjetzeit innerhalb Russlands, die Preisnachlässe für den heimischen Markt, das *Rent Seeking* durch den russischen Staat usw. machen russisches Erdgas für Europäer teurer, als es sein müsste. Hat europäisches Schiefergas das Potenzial einen merklichen Wettbewerbsdruck auf Gazprom auszuüben? Wäre durch eine nennenswerte Schiefergasförderung in Europa Gazprom zur Modernisierung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit gezwungen? Oder könnte Gazprom umdisponieren und Gas an andere Abnehmer via Pipelines und LNG verkaufen, um so dem Wettbewerb auf dem europäischen Markt auszuweichen?

² Vgl. ebd.

Theoretisch könnte Gazprom neue Märkte in China und Indien suchen, man macht dies auch bereits. Allerdings ist dies nur bis zu einem bestimmten Ausmaß möglich und ebenfalls sehr langfristig angelegt – allein der Bau der ersten großen Gaspipeline von Russland nach China dürfte erst frühestens um 2020 vollenden sein. Indirekt übt bereits US-Schiefergas Druck auf Gazprom aus, v.a. durch die LNG-Lieferungen, die Ende 2015, Anfang 2016 zwischen den USA und Europa beginnen werden. Der Großteil des US-LNG wird allerdings nach Asien gehen. Sollte es jemals einen nennenswerte Schiefergasförderung in Europa geben (*Shale Boom-Scenario*), wäre Gazprom tatsächlich unter Zugzwang und der russische Staat könnte Gazprom nicht mehr im gleichen Ausmaß als außenpolitisches Instrument einsetzen wie bisher.

11. Die EU möchte die Normen des eigenen Erdgassektors gerne auf Russland übertragen. Es geht u.a. um Investitionsmöglichkeiten, Rechtssicherheit, Liberalisierung sowie Privatisierung des *Up Stream*-Sektors und des Pipelinesetzes. Doch Moskau ratifiziert nicht die Energiecharta und auch ein neues Partnerschafts- und Kooperationsabkommen, in dem diese Streitpunkte eventuell geregelt werden könnten, scheint aktuell in weiter Ferne. Europa scheint – aufgrund mangelnder Alternativen zum russischem Erdgas – eine geringe Verhandlungsmacht gegenüber Moskau zu besitzen. Kann Schiefergas die EU in ihrer Zielerreichung gegenüber Russland unterstützen? Hat europäisches Schiefergas so viel Potenzial, dass Russland sich aufgrund ökonomischen Notwendigkeiten mittelfristig gezwungen sehen könnte, europäische Normen zu etablieren, um nicht aus dem europäischen Erdgasmarkt gedrängt zu werden?

Aufgrund der aktuellen politischen Situation wird in den nächsten Jahren die EU im Energiebereich gegenüber Russland nicht viel durchsetzen können. Auch wird eine europäische Schiefergasproduktion aufgrund verschiedenster Umstände nie das Ausmaß erreichen, um Russland „zwingen“ zu können europäische Normen zu übernehmen. Die vorhin erwähnten Punkte (Eindämmung bzw. Verlangsamung der steigenden Abhängigkeit, geringe Preiseffekt und größere Flexibilität) wären wohl möglich und für die EU schon sehr hilfreich.

12. Wie setzen sich die Gruppen der Schiefergasgegner und -befürworter zusammen?

Die Befürworter sind viele EU-Mitgliedsstaaten, Teile der EU-Kommission, die Industrie – nicht nur Öl&Gas sondern v.a. auch Chemiebranche, Raffinerien, Schwerindustrie.

Die Gegner sind oftmals regionale Behörden bzw. Verwaltungsbehörden und alle möglichen NGOs. Grundsätzlich sind Behörden und Gemeinden in Osteuropa eher positiv eingestellt, in Westeuropa eher kritischer gegenüber Schiefergas.

Ebenfalls interessant und nicht überraschend spielt auch Russland im Bereich der Schiefergasgegner eine Rolle; Bekannt ist dies für Bulgarien und Rumänien (hier wurden z.B. Finanzierungen von „NGOs“ durch „russische Unternehmen“ offen gelegt; Es gibt aber auch offizielle Unterstützung z.B. durch das russisch-orthodoxe Patriarchat in Moskau für orthodoxe Priester in Rumänien, die sich gegen Schiefergasexploration engagieren). Versuche mit z.B. Bürgerinitiativen in Kontakt zu treten gab es auch in Deutschland und Österreich.

13. Bitte nehmen Sie eine Metaperspektive ein. Es geht mir nicht um Ihre Einstellung zu den Argumenten, sondern um eine Einschätzung der europäischen Bevölkerung. Wie schätzen Sie die Überzeugungskraft der Argumente der Schiefergasgegner (Gefahr für Grund- und Trinkwasser, Gefahr von Erdbeben, überschätztes Potenzial usw.) bei der Bevölkerung ein?

Größte Gefahr aus Sicht der Gegner ist die Verschmutzung von Trinkwasser, Verkehrsaufkommen, gefolgt von der Gefahr von Erdbeben, Bedenken bzgl. der CO₂-Emissionen (da ein fossiler Energieträger) und dem Wasserverbrauch. Ökonomische Argumente kommen an letzter Stelle.

14. Wie sehen Sie die allgemeine Berichterstattung in den Medien über Schiefergas? Ist sie eher positiv oder negativ besetzt?

In den EU-Mitgliedsstaaten ist es unterschiedlich. In Großbritannien, den Niederlanden, Deutschland und in vielen osteuropäischen Staaten ist sie durchaus faktenbasiert und oftmals positiv, v.a. Qualitätszeitungen bemühen sich hierbei um eine ausgewogene Berichterstattung. In Österreich würde ich das nicht unbedingt erwarten. Erfahrungen zeigen, dass auch Qualitätszeitung hier oft weniger kritisch vorgehen.

15. Besitzt das Thema „Fracking“ eine überregionale politische Brisanz? Kann es nationale und europäische Wahlen beeinflussen? Oder besitzt das Thema nur lokale und regionale politische Bedeutung?

Dieses Thema kann sicher regionale Wahlen beeinflussen. Nationale Wahlen wahrscheinlich nur in bestimmten Mitgliedsstaaten im „positiven“ Sinne: Würde sich eine große, nicht-kommunistische Partei in einem osteuropäischen Staat gegen jegliche Schiefergasförderung aussprechen, so würde diese Partei die Wahl aller Wahrscheinlichkeit nach verlieren.

16. Ist Schiefergas ein Thema auf Ebene der EU? Gibt es Versuche der Protestbewegung Einfluss auf europäischer Ebene zu gewinnen, um die Umweltgesetze so zu verschärfen, dass Schiefergasförderung durch EU-Gesetzgebung verhindert wird?

Schiefergas ist in Brüssel ein Thema und viele NGOs sind hier auch einschlägig aktiv. Ein Verbot, entweder explizit oder implizit, der Schiefergasförderung ist das Ziel der NGOs.

17. Täuscht der Eindruck, dass die EU-Kommission das Thema „europäisches Schiefergas“ in ihren energiepolitischen Überlegungen kaum aufgreift? Zwar finden sich in den Veröffentlichungen der Kommission zur Energiepolitik oft Hinweise auf den Wandel der globalen Energieversorgung durch Schieferöl und -gas, doch erst im Grünbuch „Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030“ aus dem Jahr 2013 wird erstmals kurz auf eigene Schiefergasquellen in Europa Bezug genommen. Finden Sie das Thema „Schiefergas“ durch die EU-Kommission ausreichend thematisiert wird?

Eine stärkere Unterstützung seitens der EU-Kommission wäre hier wünschenswert, allerdings ist die Kommission selbst auch gespalten (DG ENER/DG TRADE/ DG ENTR vs. DG ENV/DG CLIMA). Die neue Kommission muss noch ihre Schwerpunkte setzen, wir werden sehen welche Bedeutung man einer europäischen Schiefergasproduktion einräumt.

18. Gegner und Befürworter von Schiefergas beziehen sich i.d.R. auf die USA. Aber genau das scheint für mich ein Problem für die Befürworter zu sein. Denn wenn man die strukturellen Voraussetzungen der Förderung und die

grundsätzliche Einstellungen zur Regulierung in Umweltfragen zwischen der EU und den USA vergleicht, dann erscheint einerseits der amerikanische Schiefergasboom im Umfang nicht auf Europa übertragbar und andererseits würden die Bilder, die mit Schiefergasförderung in den USA assoziiert werden, so vermutlich niemals in der EU entstehen. Die USA ist nicht so dicht besiedelt wie die EU und dadurch sind einfach mehr Vorkommen technisch und wirtschaftlich erschließbar. Außerdem kommen aus den USA Bilder im Zusammenhang mit Schiefergas und -öl, die in Europa so vermutlich nicht entstehen könnten. Ich denke da an die offenen Abwassergruben oder an Luftaufnahmen, wo sich Bohrturm an Bohrturm reiht. Kurz gefragt: Verzehrt der Schiefergasboom in den USA nicht die europäische Diskussion? Denn einerseits werden zu große Erwartungen bzgl. Schiefergas in Europa geweckt und andererseits können Schiefergasgegner auf eindringlich Bilder verweisen, die aber so – bei bestehender Rechtslage – in der EU niemals möglich wären.

Gerade in Europa verweist die Industrie bei jeder Veranstaltung, Diskussionsrunden usw. darauf, dass es einen Boom wie in den USA in Europa nie geben wird. Die negativen Bilder zu Schiefergas in den USA sind allerdings sehr dominant und auch der Verweis darauf, dass dies bereits bei bestehender Gesetzeslage in Europa gar nicht möglich wäre, wird oft nicht wahrgenommen.

Da Europa anscheinend auf ökonomische Argumente verzichten kann (durch Schiefergas ausgelöster Boom in der US-Chemie- und Raffineriebranche, positive Effekte auf die US-Wirtschaft, die die Wirtschaftskrise v.a. 2009 bis 2012 abschwächten, durch Schiefergas neu geschaffene bzw. induzierter Arbeitsplätze im Ausmaß von 600.000 bis 1 Million in den USA) wiegen die negativen Bilder in der Diskussion in Europa schwer. Es spielt dann auch in der öffentlichen Diskussion keine Rolle mehr, dass mittlerweile einige US-Staaten (New York State, Colorado, Indiana usw.) strenge und vorbildliche Gesetze und Auflagen erlassen haben, die z.B. vom deutschen Bundesumweltamt übernommen wurden.

19. Ein hypothetisches Beispiel: Polen produziert Schiefergas in einem nennenswerten Umfang. Die eingesetzte Technik ist *State-of-the-Art* und die Regulierung der Förderung ist ein guter Kompromiss, um sowohl Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten. Der polnische Erdgasmarkt profitiert von Preissenkungen und reduzierter Importabhängigkeit, eventuell werden

sogar Exportüberschüsse produziert und das Wohlstandsniveau des Landes steigt insgesamt. Könnte nicht ein Vorreiter innerhalb der EU Schiefergas salonfähig machen und andere EU-Mitglieder zur unkonventionelle Erdgasförderung eher verleiten als es das Vorbild USA vermag?

Genau dies ist unser Ziel, ein europäisches Vorbild zu schaffen, z.B. Polen oder Großbritannien, und damit zu beweisen, dass die Industrie dies sicher auch in Europa nach europäischen Standards umsetzen vermag – Nur sollte man hierfür der Industrie auch eine Chance geben, alles von vornherein zu verbieten, egal ob explizit oder implizit (so wie z.B. in Österreich) ist hierbei nicht hilfreich.

20. Wird es in 10 Jahren eine nennenswerte Schiefergasförderung in der EU oder zumindest in einzelnen Mitgliedsstaaten geben?

Ich gehe davon aus dass es in zehn Jahren nennenswerte Schiefergasförderung in einigen EU-Mitgliedsstaaten geben wird, so z.B. Polen, Rumänien, Großbritannien. Litauen und Dänemark, eventuell auch Spanien.

21. Wird in 10 Jahren immer noch über Fracking diskutiert?

Sollte es einige erfolgreiche europäische Vorbilder geben dürfte die Diskussion weniger intensiv und „hitzig“ verlaufen, aber jedes neues Ansuchen um Fördergenehmigung dürfte neue Diskussion verursachen. So lange diese Diskussion letzten Endes faktenbasiert geführt wird ist dagegen auch nichts einzuwenden.

Anhang B

Szenarien der Erdgasenergiesicherheit

USA: Reference Scenario									
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	2491892	2528963	2464403	2464635	2540325	2583752	2604280	2629944	2681078
GDP (in 000 MUS\$05)	11216	12623	13088	14693	16753	18769	21139	23751	26670
Energy Productivity (in \$/ktoe)	4501159	4991373	5310820	5961414	6594920	7264186	8116845	9030873	9947655
Total Gas Production in ktoe	502754	473100	559116	645533	762427	835165	902363	945988	984035
Shale Gas Production in ktoe				261044	349298	419152	443422	484889	519579
Natural Gas Consumption in ktoe	611554	576991	631307	668490	709248	743077	770259	797745	829010
Conventional Natural Gas Production in ktoe	209437	190678	158525	149395	140735	124505	109610	101917	95373
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	17429435	17429435	17429435	17429435	17429435	17429435	17429435	17429435	17429435
Shale Gas Production / Shale Gas Resources				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Gas Import Demand in ktoe	108800	103891	72191	22957	-53179	-92088	-132104	-148243	-155026
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 MUS\$05)	490	519	383	137	-351	-669	-1072	-1339	-1542
Index Energy Security	0,0437	0,0411	0,0293	0,0093	-0,0209	-0,0356	-0,0507	-0,0564	-0,0578

EU28									
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	1732712	1833269	1767474	1746442	1664663	1633220	1611470	1605249	1611435
GDP (in 000 ME10)	10706	11766	12302	13210	14246	15448	16668	17867	19151
Natural Gas Consumption in ktoe	396145	448380	444428	435221	406259	406923	397218	397005	397669
Conventional Natural Gas Production in ktoe	209437	190678	158525	149395	140735	124505	109610	101917	95373
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	12370968	12370968	12370968	12370968	12370968	12370968	12370968	12370968	12370968
Shale Gas Production / Shale Gas Resources				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario B / E				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Scenario C / F									
Shale Gas Production in ktoe				185282	247923	297503	314729	344162	368784
Scenario B / E				92641	123961	148752	157365	172081	184392
Scenario C / F									
Total Gas Production in ktoe				334677	388658	422008	424339	446079	464157
Scenario B / E				242036	264696	273257	266975	273998	279765
Scenario C / F									
Gas Import Demand in ktoe				285827	265524	282418	287608	295089	302296
Scenario D				100545	17601	-15085	-27121	-49073	-66488
Scenario E				193186	141563	133667	130243	123008	117904
Scenario F									
Gas Import Quota				0,657	0,654	0,694	0,724	0,743	0,760
Scenario D				0,231	0,043	-0,037	-0,068	-0,124	-0,167
Scenario E				0,444	0,348	0,328	0,328	0,310	0,296
Scenario F									
Index Energy Security (GDP Weighted Mean)				0,1074	0,1403	0,1679	0,1676	0,1654	0,1836
Scenario A				0,0782	0,0388	0,0288	0,0264	0,0161	0,0075
Scenario B				0,1229	0,1021	0,1062	0,1092	0,1072	0,1051
Scenario C				0,1695	0,1659	0,1803	0,1871	0,1921	0,1950
Scenario D				0,0596	0,0110	-0,0096	-0,0176	-0,0319	-0,0429
Scenario E				0,1145	0,0884	0,0853	0,0847	0,0801	0,0761
Scenario F									

Belgium	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	59212	58981	61503	58457	56163	51053	50028	50825	52024
GDP (in 000 M€10)	308,9	334,4	354,7	382,1	409,2	439,2	474,6	516,3	563,4
% EU-GDP	0,0290	0,0285	0,0289	0,0290	0,0288	0,0285	0,0286	0,0290	0,0295
Energy Productivity (in €/ktoe)	5217169	5669218	5767029	6535820	7286023	8602362	9485922	10157999	10828846
Natural Gas Consumption in ktoe	13369	14728	16960	17830	16675	17976	17422	18327	19577
Conventional Natural Gas Production in ktoe	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	13366	14728	16960	17830	16675	17976	17422	18327	19577
Scenario B				17830	16675	17976	17422	18327	19577
Scenario C				17830	16675	17976	17422	18327	19577
Scenario D				11710	10898	12476	12614	13622	14882
Scenario E				4119	722	-666	-1190	-2265	-3273
Scenario F				7914	5810	5905	5712	5678	5804
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	69,7	83,5	97,8	116,5	121,5	154,6	165,3	186,2	212,0
Scenario B				116,5	121,5	154,6	165,3	186,2	212,0
Scenario C				116,5	121,5	154,6	165,3	186,2	212,0
Scenario D				76,5	79,4	107,3	119,7	138,4	161,2
Scenario E				26,9	5,3	-5,7	-11,3	-23,0	-35,4
Scenario F				51,7	42,3	50,8	54,2	57,7	62,9
Index Energy Security									
Scenario A	0,2257	0,2497	0,2758	0,3050	0,2969	0,3521	0,3482	0,3606	0,3763
Scenario B				0,3050	0,2969	0,3521	0,3482	0,3606	0,3763
Scenario C				0,3050	0,2969	0,3521	0,3482	0,3606	0,3763
Scenario D				0,2003	0,1940	0,2444	0,2521	0,2680	0,2861
Scenario E				0,0705	0,0129	-0,0131	-0,0238	-0,0446	-0,0629
Scenario F				0,1354	0,1035	0,1157	0,1142	0,1117	0,1116

Bulgaria	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	18707	20077	17831	18136	17877	18050	17162	16991	17688
GDP (in 000 M€10)	24,2	31,6	36,1	40,9	45,1	48,0	51,5	55,4	59,2
% EU-GDP	0,0023	0,0027	0,0029	0,0031	0,0032	0,0031	0,0031	0,0031	0,0031
Energy Productivity (in €/ktoe)	1292011	1571751	2021877	2254623	2523108	2657001	3002280	3259207	3345554
Natural Gas Consumption in ktoe	2932	2804	2241	3162	3317	3398	3515	3925	3779
Conventional Natural Gas Production in ktoe	12	384	0	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	445565	445565	445565	445565	445565	445565	445565	445565	445565
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				6673	8929	10715	11336	12396	13282
Scenario C / F				3337	4465	5358	5668	6198	6641
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				6673	8929	10715	11336	12396	13282
Scenario C / F				3337	4465	5358	5668	6198	6641
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	2920	2420	2241	3162	3317	3398	3515	3925	3779
Scenario B				-3511	-5613	-7317	-7821	-8471	-9503
Scenario C				-174	-1148	-1959	-2153	-2273	-2862
Scenario D				2077	2168	2358	2545	2918	2873
Scenario E				731	144	-126	-240	-485	-632
Scenario F				1404	1156	1116	1152	1216	1121
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	3,8	3,8	4,5	7,1	8,4	9,0	10,6	12,8	12,6
Scenario B				-7,9	-14,2	-19,4	-23,5	-27,6	-31,8
Scenario C				-0,4	-2,9	-5,2	-6,5	-7,4	-9,6
Scenario D				4,7	5,5	6,3	7,6	9,5	9,6
Scenario E				1,6	0,4	-0,3	-0,7	-1,6	-2,1
Scenario F				3,2	2,9	3,0	3,5	4,0	3,7
Index Energy Security									
Scenario A	0,1561	0,1205	0,1257	0,1744	0,1855	0,1883	0,2048	0,2310	0,2137
Scenario B				-0,1936	-0,3140	-0,4054	-0,4557	-0,4985	-0,5373
Scenario C				-0,0096	-0,0642	-0,1086	-0,1254	-0,1338	-0,1618
Scenario D				0,1145	0,1213	0,1307	0,1483	0,1717	0,1624
Scenario E				0,0403	0,0080	-0,0070	-0,0140	-0,0286	-0,0357
Scenario F				0,0774	0,0647	0,0618	0,0672	0,0716	0,0633

Croatia	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	7847	8961	8575	8707	8604	8516	8598	8672	8800
GDP (in 000 M€10)	35,3	43,9	45,9	51,0	56,6	62,2	67,6	73,4	77,7
% EU-GDP	0,0033	0,0037	0,0037	0,0039	0,0040	0,0040	0,0041	0,0041	0,0041
Energy Productivity (in €/ktoe)	4494399	4895495	5352641	5859587	6577664	7306163	7859141	8466980	8830802
Natural Gas Consumption in ktoe	2209	2377	2632	2964	2718	2799	2692	2565	2643
Conventional Natural Gas Production in ktoe	1355	1865	2215	995	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				995	0	0	0	0	0
Scenario C / F				995	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	855	512	418	1969	2718	2799	2692	2565	2643
Scenario B				1969	2718	2799	2692	2565	2643
Scenario C				1969	2718	2799	2692	2565	2643
Scenario D				1947	1776	1942	1949	1907	2009
Scenario E				685	118	-104	-184	-317	-442
Scenario F				1316	947	919	883	795	784
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	3,8	2,5	2,2	11,5	17,9	20,4	21,2	21,7	23,3
Scenario B				11,5	17,9	20,4	21,2	21,7	23,3
Scenario C				11,5	17,9	20,4	21,2	21,7	23,3
Scenario D				11,4	11,7	14,2	15,3	16,1	17,7
Scenario E				4,0	0,8	-0,8	-1,4	-2,7	-3,9
Scenario F				7,7	6,2	6,7	6,9	6,7	6,9
Index Energy Security									
Scenario A	0,1089	0,0571	0,0487	0,2261	0,3159	0,3286	0,3131	0,2958	0,3003
Scenario B				0,2261	0,3159	0,3286	0,3131	0,2958	0,3003
Scenario C				0,2261	0,3159	0,3286	0,3131	0,2958	0,3003
Scenario D				0,2236	0,2065	0,2281	0,2267	0,2199	0,2283
Scenario E				0,0786	0,0137	-0,0122	-0,0214	-0,0366	-0,0502
Scenario F				0,1511	0,1101	0,1080	0,1027	0,0917	0,0890

Cyprus	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	2393	2518	2717	2834	2593	2545	2625	2609	2686
GDP (in 000 M€10)	13,1	15,4	17,3	18,3	19,8	21,7	24,1	27,1	30,3
% EU-GDP	0,0012	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0015	0,0016
Energy Productivity (in €/ktoe)	5494315	6117661	6380048	6450562	7625461	8506904	9192079	10392712	11275781
Natural Gas Consumption in ktoe	0	0	0	0	813	756	723	636	647
Conventional Natural Gas Production in ktoe	0	0	0	0	864	2646	4626	5412	6474
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	864	2646	4626	5412	6474
Scenario C / F				0	864	2646	4626	5412	6474
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	0	0	0	0	-51	-1891	-3903	-4776	-5826
Scenario B				0	-51	-1891	-3903	-4776	-5826
Scenario C				0	-51	-1891	-3903	-4776	-5826
Scenario D				0	531	525	523	473	492
Scenario E				0	35	-28	-49	-79	-108
Scenario F				0	283	248	237	197	192
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4	-16,1	-35,9	-49,6	-65,7
Scenario B				0,0	-0,4	-16,1	-35,9	-49,6	-65,7
Scenario C				0,0	-0,4	-16,1	-35,9	-49,6	-65,7
Scenario D				0,0	4,1	4,5	4,8	4,9	5,5
Scenario E				0,0	0,3	-0,2	-0,5	-0,8	-1,2
Scenario F				0,0	2,2	2,1	2,2	2,0	2,2
Index Energy Security									
Scenario A	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	-0,0198	-0,7428	-1,4869	-1,8304	-2,1695
Scenario B				0,0001	-0,0198	-0,7428	-1,4869	-1,8304	-2,1695
Scenario C				0,0001	-0,0198	-0,7428	-1,4869	-1,8304	-2,1695
Scenario D				0,0000	0,2048	0,2061	0,1993	0,1813	0,1832
Scenario E				0,0000	0,0136	-0,0110	-0,0188	-0,0302	-0,0403
Scenario F				0,0000	0,1092	0,0975	0,0903	0,0756	0,0715

Czech Republic									
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	41270	45279	44771	42614	42381	41975	43279	45280	46004
GDP (in 000 M€10)	107,0	130,7	149,3	165,0	184,3	200,5	218,8	237,3	255,9
% EU-GDP	0,0100	0,0112	0,0122	0,0125	0,0130	0,0130	0,0132	0,0133	0,0134
Energy Productivity (in €/ktoe)	2591990	2886760	3335061	3870897	4348211	4776925	5055209	5241285	5562153
Natural Gas Consumption in ktoe	7500	7703	8019	8308	8455	8785	8537	9037	9300
Conventional Natural Gas Production in ktoe	169	154	167	184	197	207	200	209	196
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				184	197	207	200	209	196
Scenario C / F				184	197	207	200	209	196
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	7331	7549	7851	8125	8258	8578	8337	8828	9104
Scenario B				8125	8258	8578	8337	8828	9104
Scenario C				8125	8258	8578	8337	8828	9104
Scenario D				5456	5526	6097	6181	6717	7070
Scenario E				1919	366	-326	-583	-1117	-1555
Scenario F				3688	2946	2886	2799	2800	2757
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	19,0	21,8	26,2	31,5	35,9	41,0	42,1	46,3	50,6
Scenario B				31,5	35,9	41,0	42,1	46,3	50,6
Scenario C				31,5	35,9	41,0	42,1	46,3	50,6
Scenario D				21,1	24,0	29,1	31,2	35,2	39,3
Scenario E				7,4	1,6	-1,6	-2,9	-5,9	-8,6
Scenario F				14,3	12,8	13,8	14,2	14,7	15,3
Index Energy Security									
Scenario A	0,1776	0,1667	0,1754	0,1907	0,1948	0,2044	0,1926	0,1950	0,1979
Scenario B				0,1907	0,1948	0,2044	0,1926	0,1950	0,1979
Scenario C				0,1907	0,1948	0,2044	0,1926	0,1950	0,1979
Scenario D				0,1280	0,1304	0,1453	0,1428	0,1483	0,1537
Scenario E				0,0450	0,0086	-0,0078	-0,0135	-0,0247	-0,0338
Scenario F				0,0865	0,0695	0,0687	0,0647	0,0618	0,0599
Denmark									
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	19792	19765	19317	18851	17618	17101	17248	17252	17537
GDP (in 000 M€10)	222,7	237,0	235,6	252,8	270,4	292,4	314,9	338,1	364,1
% EU-GDP	0,0209	0,0202	0,0192	0,0192	0,0191	0,0190	0,0190	0,0190	0,0191
Energy Productivity (in €/ktoe)	11252201	11992399	12197090	13411795	15350298	17098896	18255459	19600032	20764381
Natural Gas Consumption in ktoe	4465	4413	4437	4201	3680	3768	4593	4602	4580
Conventional Natural Gas Production in ktoe	7428	9397	7357	10300	7177	5725	4888	4558	3634
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	838710	838710	838710	838710	838710	838710	838710	838710	838710
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				12562	16808	20170	21338	23333	25002
Scenario C / F				6281	8404	10085	10669	11667	12501
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				22861	23985	25894	26226	27891	28636
Scenario C / F				16580	15581	15809	15557	16224	16135
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	-2963	-4984	-2921	-6099	-3496	-1957	-295	44	946
Scenario B				-18660	-20305	-22127	-21633	-23289	-24056
Scenario C				-12380	-11901	-12042	-10964	-11623	-11555
Scenario D				2759	2405	2615	3326	3420	3482
Scenario E				970	159	-140	-314	-569	-766
Scenario F				1865	1282	1238	1506	1426	1358
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	-33,3	-59,8	-35,6	-81,8	-53,7	-33,5	-5,4	0,9	19,7
Scenario B				-250,3	-311,7	-378,3	-394,9	-456,5	-499,5
Scenario C				-166,0	-182,7	-205,9	-200,2	-227,8	-239,9
Scenario D				37,0	36,9	44,7	60,7	67,0	72,3
Scenario E				13,0	2,4	-2,4	-5,7	-11,1	-15,9
Scenario F				25,0	19,7	21,2	27,5	27,9	28,2
Index Energy Security									
Scenario A	-0,1497	-0,2522	-0,1512	-0,3235	-0,1985	-0,1144	-0,0171	0,0025	0,0540
Scenario B				-0,9899	-1,1525	-1,2939	-1,2542	-1,3499	-1,3717
Scenario C				-0,6567	-0,6755	-0,7042	-0,6357	-0,6737	-0,6589
Scenario D				0,1463	0,1365	0,1529	0,1928	0,1983	0,1985
Scenario E				0,0515	0,0090	-0,0082	-0,0182	-0,0330	-0,0437
Scenario F				0,0989	0,0728	0,0724	0,0873	0,0826	0,0774

Estonia	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	4970	5569	6106	6881	7767	7688	7578	7570	7627
GDP (in 000 M€10)	10,1	14,3	14,3	17,3	19,4	21,5	24,1	26,4	28,8
% EU-GDP	0,0009	0,0012	0,0012	0,0013	0,0014	0,0014	0,0015	0,0015	0,0015
Energy Productivity (in €/ktoe)	2038070	2569661	2342871	2520090	2502510	2801385	3180297	3491820	3770742
Natural Gas Consumption in ktoe	662	800	563	723	509	466	398	378	348
Conventional Natural Gas Production in ktoe	5	7	5	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	657	792	558	723	509	466	398	378	348
Scenario B				723	509	466	398	378	348
Scenario C				723	509	466	398	378	348
Scenario D				475	333	324	288	281	264
Scenario E				167	22	-17	-27	-47	-58
Scenario F				321	177	153	130	117	103
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	1,3	2,0	1,3	1,8	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Scenario B				1,8	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Scenario C				1,8	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Scenario D				1,2	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
Scenario E				0,4	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,2
Scenario F				0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Index Energy Security									
Scenario A	0,1321	0,1423	0,0914	0,1051	0,0656	0,0606	0,0525	0,0499	0,0456
Scenario B				0,1051	0,0656	0,0606	0,0525	0,0499	0,0456
Scenario C				0,1051	0,0656	0,0606	0,0525	0,0499	0,0456
Scenario D				0,0690	0,0429	0,0421	0,0380	0,0371	0,0346
Scenario E				0,0243	0,0028	-0,0022	-0,0036	-0,0062	-0,0076
Scenario F				0,0467	0,0228	0,0199	0,0172	0,0155	0,0135

Finland	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	32917	35057	36978	40500	39694	40429	41811	41790	41393
GDP (in 000 M€10)	150,5	171,4	179,7	197,7	211,9	227,6	243,5	262,7	284,2
% EU-GDP	0,0141	0,0146	0,0147	0,0150	0,0149	0,0148	0,0147	0,0148	0,0149
Energy Productivity (in €/ktoe)	4572708	4888941	4860253	4880576	5337791	5630236	5822959	6286123	6866381
Natural Gas Consumption in ktoe	3422	3598	3837	4135	3515	3725	3712	3705	4330
Conventional Natural Gas Production in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	3422	3598	3837	4135	3515	3725	3712	3705	4330
Scenario B				4135	3515	3725	3712	3705	4330
Scenario C				4135	3515	3725	3712	3705	4330
Scenario D				2715	2298	2586	2688	2754	3291
Scenario E				955	152	-138	-253	-458	-724
Scenario F				1835	1225	1224	1217	1148	1284
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	15,6	17,6	18,7	20,2	18,8	21,0	21,6	23,3	29,7
Scenario B				20,2	18,8	21,0	21,6	23,3	29,7
Scenario C				20,2	18,8	21,0	21,6	23,3	29,7
Scenario D				13,3	12,3	14,6	15,6	17,3	22,6
Scenario E				4,7	0,8	-0,8	-1,5	-2,9	-5,0
Scenario F				9,0	6,5	6,9	7,1	7,2	8,8
Index Energy Security									
Scenario A	0,1040	0,1026	0,1038	0,1021	0,0886	0,0921	0,0888	0,0887	0,1046
Scenario B				0,1021	0,0886	0,0921	0,0888	0,0887	0,1046
Scenario C				0,1021	0,0886	0,0921	0,0888	0,0887	0,1046
Scenario D				0,0670	0,0579	0,0640	0,0643	0,0659	0,0795
Scenario E				0,0236	0,0038	-0,0034	-0,0061	-0,0110	-0,0175
Scenario F				0,0453	0,0309	0,0303	0,0291	0,0275	0,0310

France	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	257777	276545	268530	265645	248480	242947	239553	238536	237092
GDP (in 000 M€10)	1726,6	1869,7	1932,8	2081,3	2256,9	2483,4	2698,9	2918,6	3163,4
% EU-GDP	0,1618	0,1595	0,1577	0,1582	0,1591	0,1614	0,1626	0,1640	0,1659
Energy Productivity (in €/ktoe)	6698198	6761072	7197704	7834931	9082878	10221894	11266252	12235364	13342525
Natural Gas Consumption in ktoe	35766	41025	42540	43240	38546	36485	33159	31987	30545
Conventional Natural Gas Production in ktoe	1505	909	646	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	3590726	3590726	3590726	3590726	3590726	3590726	3590726	3590726	3590726
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				53779	71961	86352	91352	99894	107041
Scenario C / F				26889	35980	43176	45676	49947	53521
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				53779	71961	86352	91352	99894	107041
Scenario C / F				26889	35980	43176	45676	49947	53521
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	34262	40117	41894	43240	38546	36485	33159	31987	30545
Scenario B				-10539	-33414	-49867	-58193	-67908	-76497
Scenario C				16351	2566	-6691	-12517	-17960	-22976
Scenario D				28397	25193	25322	24009	23775	23219
Scenario E				9989	1670	-1353	-2264	-3954	-5107
Scenario F				19193	13432	11984	10872	9911	9056
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	229,5	271,2	301,5	338,8	350,1	372,9	373,6	391,4	407,5
Scenario B				-82,6	-303,5	-509,7	-655,6	-830,9	-1020,7
Scenario C				128,1	23,3	-68,4	-141,0	-219,8	-306,6
Scenario D				222,5	228,8	258,8	270,5	290,9	309,8
Scenario E				78,3	15,2	-13,8	-25,5	-48,4	-68,1
Scenario F				150,4	122,0	122,5	122,5	121,3	120,8
Index Energy Security									
Scenario A	0,1329	0,1451	0,1560	0,1628	0,1551	0,1502	0,1384	0,1341	0,1288
Scenario B				-0,0397	-0,1345	-0,2053	-0,2429	-0,2847	-0,3226
Scenario C				0,0616	0,0103	-0,0275	-0,0523	-0,0753	-0,0969
Scenario D				0,1069	0,1014	0,1042	0,1002	0,0997	0,0979
Scenario E				0,0376	0,0067	-0,0056	-0,0095	-0,0166	-0,0215
Scenario F				0,0723	0,0541	0,0493	0,0454	0,0415	0,0382

Germany	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	343625	345999	336101	312657	283454	264597	249915	239790	234846
GDP (in 000 M€10)	2257,7	2325,9	2476,8	2673,6	2801,8	2915,1	2997,7	3074,3	3185,2
% EU-GDP	0,2116	0,1984	0,2021	0,2032	0,1975	0,1895	0,1806	0,1728	0,1670
Energy Productivity (in €/ktoe)	6570257	6722140	7369215	8551258	9884528	11017138	11995036	12820694	13563090
Natural Gas Consumption in ktoe	71878	80873	73406	72470	70700	68128	67399	69133	73037
Conventional Natural Gas Production in ktoe	15825	14241	9694	8597	8875	7240	5961	4480	2635
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	445565	445565	445565	445565	445565	445565	445565	445565	445565
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				6673	8929	10715	11336	12396	13282
Scenario C / F				3337	4465	5358	5668	6198	6641
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				15270	17804	17956	17297	16876	15917
Scenario C / F				11934	13339	12598	11629	10678	9276
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	56053	66632	63712	63873	61826	60887	61437	64653	70402
Scenario B				57200	52896	50172	50102	52257	57120
Scenario C				60536	57361	55530	55770	58455	63761
Scenario D				47594	46208	47283	48800	51386	55521
Scenario E				16742	3063	-2526	-4602	-8545	-12211
Scenario F				32168	24636	22379	22099	21420	21655
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	368,3	447,9	469,5	546,2	611,1	670,8	736,9	828,9	954,9
Scenario B				489,1	522,9	552,8	601,0	670,0	774,7
Scenario C				517,7	567,0	611,8	669,0	749,4	864,8
Scenario D				407,0	456,7	520,9	585,4	658,8	753,0
Scenario E				143,2	30,3	-27,8	-55,2	-109,6	-165,6
Scenario F				275,1	243,5	246,5	265,1	274,6	293,7
Index Energy Security									
Scenario A	0,1631	0,1926	0,1896	0,2043	0,2181	0,2301	0,2458	0,2696	0,2998
Scenario B				0,1829	0,1866	0,1896	0,2005	0,2179	0,2432
Scenario C				0,1936	0,2024	0,2099	0,2232	0,2438	0,2715
Scenario D				0,1522	0,1630	0,1787	0,1953	0,2143	0,2364
Scenario E				0,0535	0,0108	-0,0095	-0,0184	-0,0356	-0,0520
Scenario F				0,1029	0,0869	0,0846	0,0884	0,0893	0,0922

Greece	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	28265	31387	28841	27660	26707	25025	24078	24467	24650
GDP (in 000 M€10)	184,1	224,4	227,3	213,4	227,1	240,6	256,6	273,8	289,3
% EU-GDP	0,0173	0,0191	0,0185	0,0162	0,0160	0,0156	0,0155	0,0154	0,0152
Energy Productivity (in €/ktoe)	6512331	7148498	7881806	7714522	8504511	9615986	10657098	11190915	11734819
Natural Gas Consumption in ktoe	1705	2354	3234	2606	3041	4002	5123	4806	4115
Conventional Natural Gas Production in ktoe	42	18	7	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	1662	2335	3227	2606	3041	4002	5123	4806	4115
Scenario B				2606	3041	4002	5123	4806	4115
Scenario C				2606	3041	4002	5123	4806	4115
Scenario D				1712	1988	2778	3709	3572	3128
Scenario E				602	132	-148	-350	-594	-688
Scenario F				1157	1060	1315	1680	1489	1220
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	10,8	16,7	25,4	20,1	25,9	38,5	54,6	53,8	48,3
Scenario B				20,1	25,9	38,5	54,6	53,8	48,3
Scenario C				20,1	25,9	38,5	54,6	53,8	48,3
Scenario D				13,2	16,9	26,7	39,5	40,0	36,7
Scenario E				4,6	1,1	-1,4	-3,7	-6,6	-8,1
Scenario F				8,9	9,0	12,6	17,9	16,7	14,3
Index Energy Security									
Scenario A	0,0588	0,0744	0,1119	0,0942	0,1139	0,1599	0,2128	0,1964	0,1670
Scenario B				0,0942	0,1139	0,1599	0,2128	0,1964	0,1670
Scenario C				0,0942	0,1139	0,1599	0,2128	0,1964	0,1670
Scenario D				0,0619	0,0744	0,1110	0,1541	0,1460	0,1269
Scenario E				0,0218	0,0049	-0,0059	-0,0145	-0,0243	-0,0279
Scenario F				0,0418	0,0397	0,0525	0,0698	0,0609	0,0495

Hungary	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	25300	27704	25978	25629	24817	26547	27612	28293	27863
GDP (in 000 M€10)	79,9	98,0	97,1	101,7	106,6	115,9	127,3	137,5	146,5
% EU-GDP	0,0075	0,0084	0,0079	0,0077	0,0075	0,0075	0,0077	0,0077	0,0077
Energy Productivity (in €/ktoe)	3159693	3538594	3737517	3966920	4296091	4364447	4611179	4860665	5256275
Natural Gas Consumption in ktoe	9657	12094	9815	9155	9203	8548	8195	8932	9433
Conventional Natural Gas Production in ktoe	2475	2331	2235	1773	1871	1749	1676	1818	1781
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				1773	1871	1749	1676	1818	1781
Scenario C / F				1773	1871	1749	1676	1818	1781
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	7182	9763	7581	7382	7331	6799	6520	7114	7651
Scenario B				7382	7331	6799	6520	7114	7651
Scenario C				7382	7331	6799	6520	7114	7651
Scenario D				6012	6015	5932	5934	6639	7170
Scenario E				2115	399	-317	-560	-1104	-1577
Scenario F				4064	3207	2808	2687	2767	2797
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	22,7	34,5	28,3	29,3	31,5	29,7	30,1	34,6	40,2
Scenario B				29,3	31,5	29,7	30,1	34,6	40,2
Scenario C				29,3	31,5	29,7	30,1	34,6	40,2
Scenario D				23,9	25,8	25,9	27,4	32,3	37,7
Scenario E				8,4	1,7	-1,4	-2,6	-5,4	-8,3
Scenario F				16,1	13,8	12,3	12,4	13,5	14,7
Index Energy Security									
Scenario A	0,2839	0,3524	0,2918	0,2881	0,2954	0,2561	0,2361	0,2514	0,2746
Scenario B				0,2881	0,2954	0,2561	0,2361	0,2514	0,2746
Scenario C				0,2881	0,2954	0,2561	0,2361	0,2514	0,2746
Scenario D				0,2346	0,2424	0,2235	0,2149	0,2347	0,2573
Scenario E				0,0825	0,0161	-0,0119	-0,0203	-0,0390	-0,0566
Scenario F				0,1586	0,1292	0,1058	0,0973	0,0978	0,1004

Ireland	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	14249	15235	15100	15294	14988	14718	15070	15664	16149
GDP (in 000 M€10)	123,2	156,7	156,0	170,7	191,6	225,3	262,2	294,8	324,6
% EU-GDP	0,0115	0,0134	0,0127	0,0130	0,0135	0,0146	0,0158	0,0166	0,0170
Energy Productivity (in €/ktoe)	8645565	10287460	10330312	11162005	12785080	15309516	17399348	18817221	20101726
Natural Gas Consumption in ktoe	3436	3470	4696	3431	2706	2544	3272	3761	3900
Conventional Natural Gas Production in ktoe	958	461	316	642	537	519	661	761	736
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				642	537	519	661	761	736
Scenario C / F				642	537	519	661	761	736
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	2478	3009	4380	2789	2169	2025	2611	3000	3164
Scenario B				2789	2169	2025	2611	3000	3164
Scenario C				2789	2169	2025	2611	3000	3164
Scenario D				2253	1769	1766	2369	2796	2964
Scenario E				793	117	-94	-223	-465	-652
Scenario F				1523	943	836	1073	1165	1156
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	21,4	31,0	45,2	31,1	27,7	31,0	45,4	56,5	63,6
Scenario B				31,1	27,7	31,0	45,4	56,5	63,6
Scenario C				31,1	27,7	31,0	45,4	56,5	63,6
Scenario D				25,2	22,6	27,0	41,2	52,6	59,6
Scenario E				8,8	1,5	-1,4	-3,9	-8,7	-13,1
Scenario F				17,0	12,1	12,8	18,7	21,9	23,2
Index Energy Security									
Scenario A	0,1739	0,1975	0,2900	0,1824	0,1447	0,1376	0,1733	0,1915	0,1959
Scenario B				0,1824	0,1447	0,1376	0,1733	0,1915	0,1959
Scenario C				0,1824	0,1447	0,1376	0,1733	0,1915	0,1959
Scenario D				0,1473	0,1180	0,1200	0,1572	0,1785	0,1836
Scenario E				0,0518	0,0078	-0,0064	-0,0148	-0,0297	-0,0404
Scenario F				0,0996	0,0629	0,0568	0,0712	0,0744	0,0716

Italy	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	175798	188523	175515	170589	167799	164862	164293	163100	165905
GDP (in 000 M€10)	1496,6	1571,6	1553,2	1605,3	1691,3	1824,6	1964,2	2093,8	2225,2
% EU-GDP	0,1403	0,1341	0,1267	0,1220	0,1192	0,1186	0,1183	0,1177	0,1167
Energy Productivity (in €/ktoe)	8513123	8336535	8849214	9410346	10079636	11067332	11955616	12837391	13412474
Natural Gas Consumption in ktoe	57945	70651	68057	65591	60845	59839	58152	59507	58099
Conventional Natural Gas Production in ktoe	13627	9886	6885	8738	10139	7985	6795	5468	4371
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				8738	10139	7985	6795	5468	4371
Scenario C / F				8738	10139	7985	6795	5468	4371
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	44318	60765	61172	56852	50706	51854	51357	54039	53728
Scenario B				56852	50706	51854	51357	54039	53728
Scenario C				56852	50706	51854	51357	54039	53728
Scenario D				43076	39767	41530	42105	44231	44165
Scenario E				15153	2636	-2218	-3971	-7356	-9714
Scenario F				29114	21202	19656	19067	18438	17226
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	377,3	506,6	541,3	535,0	511,1	573,9	614,0	693,7	720,6
Scenario B				535,0	511,1	573,9	614,0	693,7	720,6
Scenario C				535,0	511,1	573,9	614,0	693,7	720,6
Scenario D				405,4	400,8	459,6	503,4	567,8	592,4
Scenario E				142,6	26,6	-24,6	-47,5	-94,4	-130,3
Scenario F				274,0	213,7	217,5	228,0	236,7	231,0
Index Energy Security									
Scenario A	0,2521	0,3223	0,3485	0,3333	0,3022	0,3145	0,3126	0,3313	0,3238
Scenario B				0,3333	0,3022	0,3145	0,3126	0,3313	0,3238
Scenario C				0,3333	0,3022	0,3145	0,3126	0,3313	0,3238
Scenario D				0,2525	0,2370	0,2519	0,2563	0,2712	0,2662
Scenario E				0,0888	0,0157	-0,0135	-0,0242	-0,0451	-0,0586
Scenario F				0,1707	0,1264	0,1192	0,1161	0,1130	0,1038

Latvia	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	3742	4484	4538	4920	5028	5111	5179	5261	5271
GDP (in 000 M€10)	12,5	18,6	18,0	21,0	23,6	26,4	29,7	32,1	34,4
% EU-GDP	0,0012	0,0016	0,0015	0,0016	0,0017	0,0017	0,0018	0,0018	0,0018
Energy Productivity (in €/ktoe)	3348652	4148915	3960664	4277904	4692641	5174444	5730426	6099434	6520915
Natural Gas Consumption in ktoe	1092	1358	1462	1460	1301	1395	1417	1354	1423
Conventional Natural Gas Production in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	1092	1358	1462	1460	1301	1395	1417	1354	1423
Scenario B				1460	1301	1395	1417	1354	1423
Scenario C				1460	1301	1395	1417	1354	1423
Scenario D				959	850	968	1026	1007	1081
Scenario E				337	56	-52	-97	-167	-238
Scenario F				648	453	458	464	420	422
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	3,7	5,6	5,8	6,2	6,1	7,2	8,1	8,3	9,3
Scenario B				6,2	6,1	7,2	8,1	8,3	9,3
Scenario C				6,2	6,1	7,2	8,1	8,3	9,3
Scenario D				4,1	4,0	5,0	5,9	6,1	7,1
Scenario E				1,4	0,3	-0,3	-0,6	-1,0	-1,6
Scenario F				2,8	2,1	2,4	2,7	2,6	2,8
Index Energy Security									
Scenario A	0,2919	0,3028	0,3221	0,2967	0,2587	0,2730	0,2735	0,2575	0,2699
Scenario B				0,2967	0,2587	0,2730	0,2735	0,2575	0,2699
Scenario C				0,2967	0,2587	0,2730	0,2735	0,2575	0,2699
Scenario D				0,1949	0,1691	0,1895	0,1980	0,1914	0,2051
Scenario E				0,0685	0,0112	-0,0101	-0,0187	-0,0318	-0,0451
Scenario F				0,1317	0,0902	0,0897	0,0897	0,0798	0,0800

Lithuania	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	7160	8790	6864	7044	7053	7890	8563	8661	8794
GDP (in 000 M€10)	18,0	26,2	27,5	32,4	35,1	38,1	41,8	45,3	49,3
% EU-GDP	0,0017	0,0022	0,0022	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0026
Energy Productivity (in €/ktoe)	2511969	2976745	4011553	4597293	4969740	4831213	4880357	5225457	5603473
Natural Gas Consumption in ktoe	2064	2476	2492	3091	3035	2499	2489	2495	2571
Conventional Natural Gas Production in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	2064	2476	2492	3091	3035	2499	2489	2495	2571
Scenario B				3091	3035	2499	2489	2495	2571
Scenario C				3091	3035	2499	2489	2495	2571
Scenario D				2030	1984	1734	1802	1854	1954
Scenario E				714	132	-93	-170	-308	-430
Scenario F				1372	1058	821	816	773	762
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	5,2	7,4	10,0	14,2	15,1	12,1	12,1	13,0	14,4
Scenario B				14,2	15,1	12,1	12,1	13,0	14,4
Scenario C				14,2	15,1	12,1	12,1	13,0	14,4
Scenario D				9,3	9,9	8,4	8,8	9,7	11,0
Scenario E				3,3	0,7	-0,4	-0,8	-1,6	-2,4
Scenario F				6,3	5,3	4,0	4,0	4,0	4,3
Index Energy Security									
Scenario A	0,2882	0,2817	0,3630	0,4388	0,4303	0,3167	0,2907	0,2881	0,2924
Scenario B				0,4388	0,4303	0,3167	0,2907	0,2881	0,2924
Scenario C				0,4388	0,4303	0,3167	0,2907	0,2881	0,2924
Scenario D				0,2882	0,2813	0,2198	0,2105	0,2141	0,2223
Scenario E				0,1014	0,0186	-0,0117	-0,0198	-0,0356	-0,0489
Scenario F				0,1948	0,1500	0,1040	0,0953	0,0893	0,0867

Luxembourg									
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	3627	4810	4658	4640	4515	4532	4577	4597	4623
GDP (in 000 M€10)	30,8	36,7	40,3	44,1	48,6	53,3	58,3	63,6	69,3
% EU-GDP	0,0029	0,0031	0,0033	0,0033	0,0034	0,0035	0,0035	0,0036	0,0036
Energy Productivity (in €/ktoe)	8485948	7633481	8644956	9493555	10755385	11767930	12728447	13831831	14991660
Natural Gas Consumption in ktoe	671	1176	1197	1005	868	893	855	853	788
Conventional Natural Gas Production in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	671	1176	1197	1005	868	893	855	853	788
Scenario B				1005	868	893	855	853	788
Scenario C				1005	868	893	855	853	788
Scenario D				660	567	620	619	634	599
Scenario E				232	38	-33	-58	-105	-132
Scenario F				446	302	293	280	264	234
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	5,7	9,0	10,3	9,5	9,3	10,5	10,9	11,8	11,8
Scenario B				9,5	9,3	10,5	10,9	11,8	11,8
Scenario C				9,5	9,3	10,5	10,9	11,8	11,8
Scenario D				6,3	6,1	7,3	7,9	8,8	9,0
Scenario E				2,2	0,4	-0,4	-0,7	-1,5	-2,0
Scenario F				4,2	3,3	3,5	3,6	3,7	3,5
Index Energy Security									
Scenario A	0,1851	0,2445	0,2569	0,2165	0,1922	0,1971	0,1867	0,1855	0,1705
Scenario B				0,2165	0,1922	0,1971	0,1867	0,1855	0,1705
Scenario C				0,2165	0,1922	0,1971	0,1867	0,1855	0,1705
Scenario D				0,1422	0,1256	0,1368	0,1352	0,1379	0,1296
Scenario E				0,0500	0,0083	-0,0073	-0,0127	-0,0229	-0,0285
Scenario F				0,0961	0,0670	0,0648	0,0612	0,0575	0,0506

Malta									
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	799	969	911	897	668	659	664	648	675
GDP (in 000 M€10)	5,3	5,5	6,1	6,6	7,1	7,8	8,6	9,4	10,2
% EU-GDP	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Energy Productivity (in €/ktoe)	6593556	5684050	6719532	7358890	10672601	11891482	12984338	14550409	15055467
Natural Gas Consumption in ktoe	0	0	0	1	250	222	202	156	180
Conventional Natural Gas Production in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	0	0	0	1	250	222	202	156	180
Scenario B				1	250	222	202	156	180
Scenario C				1	250	222	202	156	180
Scenario D				0	163	154	147	116	137
Scenario E				0	11	-8	-14	-19	-30
Scenario F				0	87	73	66	48	53
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	2,6	2,6	2,3	2,7
Scenario B				0,0	2,7	2,6	2,6	2,3	2,7
Scenario C				0,0	2,7	2,6	2,6	2,3	2,7
Scenario D				0,0	1,7	1,8	1,9	1,7	2,1
Scenario E				0,0	0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5
Scenario F				0,0	0,9	0,9	0,9	0,7	0,8
Index Energy Security									
Scenario A	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	0,3739	0,3377	0,3051	0,2412	0,2662
Scenario B				0,0006	0,3739	0,3377	0,3051	0,2412	0,2662
Scenario C				0,0006	0,3739	0,3377	0,3051	0,2412	0,2662
Scenario D				0,0004	0,2444	0,2344	0,2209	0,1793	0,2024
Scenario E				0,0002	0,0162	-0,0125	-0,0208	-0,0298	-0,0445
Scenario F				0,0003	0,1303	0,1109	0,1001	0,0747	0,0789

Netherlands	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	76571	82525	86924	89364	84810	81704	80276	79340	78759
GDP (in 000 M€10)	513,6	548,4	588,4	636,8	688,1	727,5	767,2	811,6	866,0
% EU-GDP	0,0481	0,0468	0,0480	0,0484	0,0485	0,0473	0,0462	0,0456	0,0454
Energy Productivity (in €/ktoe)	6707192	6645025	6769322	7125635	8113414	8904674	9557580	10229371	10996077
Natural Gas Consumption in ktoe	35009	35334	39309	37967	32539	30586	30426	30513	30942
Conventional Natural Gas Production in ktoe	52203	56276	63534	63717	61130	49737	42446	43638	44997
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	681452	681452	681452	681452	681452	681452	681452	681452	681452
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				10206	13657	16388	17337	18958	20314
Scenario C / F				5103	6828	8194	8668	9479	10157
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				73923	74786	66125	59783	62596	65311
Scenario C / F				68820	67958	57931	51114	53117	55154
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	-17194	-20942	-24225	-25750	-28591	-19151	-12020	-13125	-14055
Scenario B				-35956	-42247	-35539	-29356	-32083	-34369
Scenario C				-30853	-35419	-27345	-20688	-22604	-24212
Scenario D				24935	21267	21228	22030	22680	23521
Scenario E				8771	1410	-1134	-2077	-3772	-5173
Scenario F				16853	11338	10047	9976	9454	9174
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	-115,3	-139,2	-164,0	-183,5	-232,0	-170,5	-114,9	-134,3	-154,5
Scenario B				-256,2	-342,8	-316,5	-280,6	-328,2	-377,9
Scenario C				-219,8	-287,4	-243,5	-197,7	-231,2	-266,2
Scenario D				177,7	172,5	189,0	210,6	232,0	258,6
Scenario E				62,5	11,4	-10,1	-19,9	-38,6	-56,9
Scenario F				120,1	92,0	89,5	95,4	96,7	100,9
Index Energy Security									
Scenario A	-0,2245	-0,2538	-0,2787	-0,2881	-0,3371	-0,2344	-0,1497	-0,1654	-0,1785
Scenario B				-0,4024	-0,4981	-0,4350	-0,3657	-0,4044	-0,4364
Scenario C				-0,3452	-0,4176	-0,3347	-0,2577	-0,2849	-0,3074
Scenario D				0,2790	0,2508	0,2598	0,2744	0,2859	0,2986
Scenario E				0,0982	0,0166	-0,0139	-0,0259	-0,0475	-0,0657
Scenario F				0,1886	0,1337	0,1230	0,1243	0,1192	0,1165

Poland	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	89818	93076	101704	109270	113399	116816	117402	119024	120465
GDP (in 000 M€10)	241,9	281,6	354,6	417,0	474,3	520,2	564,2	606,6	646,1
% EU-GDP	0,0227	0,0240	0,0289	0,0317	0,0334	0,0338	0,0340	0,0341	0,0339
Energy Productivity (in €/ktoe)	2693422	3025397	3486270	3816427	4182781	4453227	4805523	5096460	5363568
Natural Gas Consumption in ktoe	9964	12237	12807	15107	15400	17756	18984	19941	20465
Conventional Natural Gas Production in ktoe	3317	3887	3695	3613	7477	13245	13018	12170	12851
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	3879032	3879032	3879032	3879032	3879032	3879032	3879032	3879032	3879032
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				58097	77738	93285	98686	107915	115636
Scenario C / F				29048	38869	46642	49343	53958	57818
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				61710	85215	106530	111704	120085	128486
Scenario C / F				32662	46346	59887	62361	66127	70668
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	6646	8350	9112	11494	7924	4511	5966	7772	7615
Scenario B				-46603	-69815	-88774	-92720	-100143	-108021
Scenario C				-17555	-30946	-42131	-43377	-46186	-50203
Scenario D				9921	10065	12323	13746	14822	15557
Scenario E				3490	667	-658	-1296	-2465	-3422
Scenario F				6706	5366	5833	6225	6179	6068
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	17,9	25,3	31,8	43,9	33,1	20,1	28,7	39,6	40,8
Scenario B				-177,9	-292,0	-395,3	-445,6	-510,4	-579,4
Scenario C				-67,0	-129,4	-187,6	-208,4	-235,4	-269,3
Scenario D				37,9	42,1	54,9	66,1	75,5	83,4
Scenario E				13,3	2,8	-2,9	-6,2	-12,6	-18,4
Scenario F				25,6	22,4	26,0	29,9	31,5	32,5
Index Energy Security									
Scenario A	0,0740	0,0897	0,0896	0,1052	0,0699	0,0386	0,0508	0,0653	0,0632
Scenario B				-0,4265	-0,6157	-0,7599	-0,7898	-0,8414	-0,8967
Scenario C				-0,1607	-0,2729	-0,3607	-0,3695	-0,3880	-0,4167
Scenario D				0,0908	0,0888	0,1055	0,1171	0,1245	0,1291
Scenario E				0,0319	0,0059	-0,0056	-0,0110	-0,0207	-0,0284
Scenario F				0,0614	0,0473	0,0499	0,0530	0,0519	0,0504

Portugal	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	25107	27402	24296	23815	23620	22604	22370	22916	22951
GDP (in 000 M€10)	162,1	168,9	172,7	171,6	182,0	198,9	219,4	238,3	255,6
% EU-GDP	0,0152	0,0144	0,0141	0,0130	0,0128	0,0129	0,0132	0,0134	0,0134
Energy Productivity (in €/ktoe)	6455586	6163773	7106819	7205498	7706856	8797296	9809376	10398395	11135567
Natural Gas Consumption in ktoe	2078	3751	4489	3937	4297	3789	2784	2513	2270
Conventional Natural Gas Production in ktoe	45	0	0	0	228	247	160	186	223
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	228	247	160	186	223
Scenario C / F				0	228	247	160	186	223
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	2034	3751	4489	3937	4068	3542	2623	2327	2047
Scenario B				3937	4068	3542	2623	2327	2047
Scenario C				3937	4068	3542	2623	2327	2047
Scenario D				2586	2808	2630	2016	1868	1726
Scenario E				910	186	-140	-190	-311	-380
Scenario F				1748	1497	1245	913	779	673
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	13,1	23,1	31,9	28,4	31,4	31,2	25,7	24,2	22,8
Scenario B				28,4	31,4	31,2	25,7	24,2	22,8
Scenario C				28,4	31,4	31,2	25,7	24,2	22,8
Scenario D				18,6	21,6	23,1	19,8	19,4	19,2
Scenario E				6,6	1,4	-1,2	-1,9	-3,2	-4,2
Scenario F				12,6	11,5	10,9	9,0	8,1	7,5
Index Energy Security									
Scenario A	0,0810	0,1369	0,1848	0,1653	0,1722	0,1567	0,1173	0,1015	0,0892
Scenario B				0,1653	0,1722	0,1567	0,1173	0,1015	0,0892
Scenario C				0,1653	0,1722	0,1567	0,1173	0,1015	0,0892
Scenario D				0,1086	0,1189	0,1163	0,0901	0,0815	0,0752
Scenario E				0,0382	0,0079	-0,0062	-0,0085	-0,0136	-0,0165
Scenario F				0,0734	0,0634	0,0551	0,0408	0,0340	0,0293

Romania	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	36832	39346	35708	36265	37034	36839	37076	37803	38589
GDP (in 000 M€10)	83,1	109,7	124,1	141,6	157,3	167,6	178,7	190,2	201,4
% EU-GDP	0,0078	0,0094	0,0101	0,0108	0,0111	0,0109	0,0108	0,0107	0,0106
Energy Productivity (in €/ktoe)	2254834	2787199	3474271	3905070	4246747	4549081	4819604	5031473	5218242
Natural Gas Consumption in ktoe	13680	13942	10788	9624	10214	10516	10423	10748	10057
Conventional Natural Gas Production in ktoe	10968	9701	8619	7561	8484	9104	8778	9046	8454
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	1336694	1336694	1336694	1336694	1336694	1336694	1336694	1336694	1336694
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				20020	26788	32145	34007	37187	39847
Scenario C / F				10010	13394	16073	17003	18593	19924
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				27581	35272	41249	42785	46233	48301
Scenario C / F				17571	21878	25177	25782	27639	28377
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	2712	4241	2170	2062	1730	1412	1645	1703	1603
Scenario B				-17958	-25058	-30734	-32362	-35484	-38244
Scenario C				-7948	-11664	-14661	-15358	-16891	-18320
Scenario D				6320	6676	7298	7547	7989	7645
Scenario E				2223	443	-390	-712	-1329	-1682
Scenario F				4272	3559	3454	3418	3330	2982
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	6,1	11,8	7,5	8,1	7,3	6,4	7,9	8,6	8,4
Scenario B				-70,1	-106,4	-139,8	-156,0	-178,5	-199,6
Scenario C				-31,0	-49,5	-66,7	-74,0	-85,0	-95,6
Scenario D				24,7	28,3	33,2	36,4	40,2	39,9
Scenario E				8,7	1,9	-1,8	-3,4	-6,7	-8,8
Scenario F				16,7	15,1	15,7	16,5	16,8	15,6
Index Energy Security									
Scenario A	0,0736	0,1078	0,0608	0,0569	0,0467	0,0383	0,0444	0,0450	0,0416
Scenario B				-0,4952	-0,6766	-0,8343	-0,8729	-0,9387	-0,9911
Scenario C				-0,2192	-0,3150	-0,3980	-0,4142	-0,4468	-0,4747
Scenario D				0,1743	0,1803	0,1981	0,2036	0,2113	0,1981
Scenario E				0,0613	0,0119	-0,0106	-0,0192	-0,0351	-0,0436
Scenario F				0,1178	0,0961	0,0938	0,0922	0,0881	0,0773

Slovakia	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	17977	19094	17922	18550	19513	19988	20509	20801	20635
GDP (in 000 M€10)	41,3	52,4	65,7	74,4	83,9	95,5	105,8	113,2	119,0
% EU-GDP	0,0039	0,0045	0,0054	0,0057	0,0059	0,0062	0,0064	0,0064	0,0062
Energy Productivity (in €/ktoe)	2295483	2746009	3668412	4010783	4301386	4779100	5157450	5443229	5768690
Natural Gas Consumption in ktoe	5776	5884	5006	5101	4947	5111	4874	4801	4833
Conventional Natural Gas Production in ktoe	133	126	88	81	84	86	82	81	78
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				81	84	86	82	81	78
Scenario C / F				81	84	86	82	81	78
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	5644	5757	4918	5021	4863	5025	4791	4721	4755
Scenario B				5021	4863	5025	4791	4721	4755
Scenario C				5021	4863	5025	4791	4721	4755
Scenario D				3350	3233	3547	3529	3569	3674
Scenario E				1178	214	-189	-333	-593	-808
Scenario F				2264	1724	1679	1598	1488	1433
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	13,0	15,8	18,0	20,1	20,9	24,0	24,7	25,7	27,4
Scenario B				20,1	20,9	24,0	24,7	25,7	27,4
Scenario C				20,1	20,9	24,0	24,7	25,7	27,4
Scenario D				13,4	13,9	17,0	18,2	19,4	21,2
Scenario E				4,7	0,9	-0,9	-1,7	-3,2	-4,7
Scenario F				9,1	7,4	8,0	8,2	8,1	8,3
Index Energy Security									
Scenario A	0,3139	0,3015	0,2744	0,2707	0,2492	0,2514	0,2336	0,2269	0,2305
Scenario B				0,2707	0,2492	0,2514	0,2336	0,2269	0,2305
Scenario C				0,2707	0,2492	0,2514	0,2336	0,2269	0,2305
Scenario D				0,1806	0,1657	0,1775	0,1721	0,1716	0,1780
Scenario E				0,0635	0,0110	-0,0095	-0,0162	-0,0285	-0,0392
Scenario F				0,1221	0,0883	0,0840	0,0779	0,0715	0,0694

Slovenia	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	6426	7301	7264	7496	7379	7445	7515	7379	7468
GDP (in 000 M€10)	27,1	32,4	35,4	38,2	41,8	45,1	48,8	52,1	55,2
% EU-GDP	0,0025	0,0028	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029
Energy Productivity (in €/ktoe)	4221971	4438810	4875461	5101692	5662194	6063323	6495016	7066636	7390465
Natural Gas Consumption in ktoe	826	929	863	1170	1097	1145	1239	1425	1454
Conventional Natural Gas Production in ktoe	6	3	6	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				0	0	0	0	0	0
Scenario C / F				0	0	0	0	0	0
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	820	925	857	1170	1097	1145	1239	1425	1454
Scenario B				1170	1097	1145	1239	1425	1454
Scenario C				1170	1097	1145	1239	1425	1454
Scenario D				768	717	794	897	1059	1105
Scenario E				270	48	-42	-85	-176	-243
Scenario F				519	382	376	406	442	431
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	3,5	4,1	4,2	6,0	6,2	6,9	8,0	10,1	10,7
Scenario B				6,0	6,2	6,9	8,0	10,1	10,7
Scenario C				6,0	6,2	6,9	8,0	10,1	10,7
Scenario D				3,9	4,1	4,8	5,8	7,5	8,2
Scenario E				1,4	0,3	-0,3	-0,5	-1,2	-1,8
Scenario F				2,6	2,2	2,3	2,6	3,1	3,2
Index Energy Security									
Scenario A	0,1275	0,1268	0,1180	0,1561	0,1487	0,1537	0,1649	0,1932	0,1947
Scenario B				0,1561	0,1487	0,1537	0,1649	0,1932	0,1947
Scenario C				0,1561	0,1487	0,1537	0,1649	0,1932	0,1947
Scenario D				0,1025	0,0972	0,1067	0,1194	0,1436	0,1480
Scenario E				0,0361	0,0064	-0,0057	-0,0113	-0,0239	-0,0326
Scenario F				0,0693	0,0518	0,0505	0,0541	0,0598	0,0577

Spain	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	123962	144336	130224	133598	132165	138601	140330	141131	142066
GDP (in 000 M€10)	856,8	1005,9	1051,3	1118,9	1227,4	1395,9	1583,3	1723,5	1835,6
% EU-GDP	0,0803	0,0858	0,0858	0,0850	0,0865	0,0907	0,0954	0,0969	0,0962
Energy Productivity (in €/ktoe)	6911436	6969173	8073352	8375044	9286652	10071201	11282883	12212035	12920534
Natural Gas Consumption in ktoe	15305	29886	31221	31266	31232	35788	32974	32464	32164
Conventional Natural Gas Production in ktoe	234	185	85	33	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	209677	209677	209677	209677	209677	209677	209677	209677	209677
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				3140	4202	5042	5334	5833	6251
Scenario C / F				1570	2101	2521	2667	2917	3125
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				3173	4202	5042	5334	5833	6251
Scenario C / F				1603	2101	2521	2667	2917	3125
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	15071	29700	31136	31233	31232	35788	32974	32464	32164
Scenario B				28093	27030	30745	27640	26631	25914
Scenario C				29663	29131	33266	30307	29547	29039
Scenario D				20534	20413	24838	23875	24130	24450
Scenario E				7223	1353	-1327	-2251	-4013	-5378
Scenario F				13878	10883	11756	10812	10059	9536
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	104,2	207,0	251,4	261,6	290,0	360,4	372,0	396,4	415,6
Scenario B				235,3	251,0	309,6	311,9	325,2	334,8
Scenario C				248,4	270,5	335,0	341,9	360,8	375,2
Scenario D				172,0	189,6	250,1	269,4	294,7	315,9
Scenario E				60,5	12,6	-13,4	-25,4	-49,0	-69,5
Scenario F				116,2	101,1	118,4	122,0	122,8	123,2
Index Energy Security									
Scenario A	0,1216	0,2058	0,2391	0,2338	0,2363	0,2582	0,2350	0,2300	0,2264
Scenario B				0,2103	0,2045	0,2218	0,1970	0,1887	0,1824
Scenario C				0,2220	0,2204	0,2400	0,2160	0,2094	0,2044
Scenario D				0,1537	0,1544	0,1792	0,1701	0,1710	0,1721
Scenario E				0,0541	0,0102	-0,0096	-0,0160	-0,0284	-0,0379
Scenario F				0,1039	0,0823	0,0848	0,0770	0,0713	0,0671

Sweden	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	47660	51739	51352	53594	53330	54102	54181	55076	56257
GDP (in 000 M€10)	283,3	323,5	349,2	388,9	423,6	463,1	505,2	551,4	603,1
% EU-GDP	0,0265	0,0276	0,0285	0,0296	0,0299	0,0301	0,0304	0,0310	0,0316
Energy Productivity (in €/ktoe)	5943966	6252681	6800473	7256283	7943354	8559154	9323582	10012082	10721178
Natural Gas Consumption in ktoe	816	886	1331	1503	1673	1254	1156	1060	1082
Conventional Natural Gas Production in ktoe	40	44	18	0	0	0	0	0	0
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	262097	262097	262097	262097	262097	262097	262097	262097	262097
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				3925	5253	6303	6668	7292	7813
Scenario C / F				1963	2626	3152	3334	3646	3907
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				3925	5253	6303	6668	7292	7813
Scenario C / F				1963	2626	3152	3334	3646	3907
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	776	843	1313	1503	1673	1254	1156	1060	1082
Scenario B				-2422	-3580	-5049	-5512	-6231	-6731
Scenario C				-459	-953	-1897	-2178	-2586	-2825
Scenario D				987	1093	871	837	788	822
Scenario E				347	72	-47	-79	-131	-181
Scenario F				667	583	412	379	328	321
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	4,6	5,3	8,9	10,9	13,3	10,7	10,8	10,6	11,6
Scenario B				-17,6	-28,4	-43,2	-51,4	-62,4	-72,2
Scenario C				-3,3	-7,6	-16,2	-20,3	-25,9	-30,3
Scenario D				7,2	8,7	7,5	7,8	7,9	8,8
Scenario E				2,5	0,6	-0,4	-0,7	-1,3	-1,9
Scenario F				4,8	4,6	3,5	3,5	3,3	3,4
Index Energy Security									
Scenario A	0,0163	0,0163	0,0256	0,0280	0,0314	0,0232	0,0213	0,0192	0,0192
Scenario B				-0,0452	-0,0671	-0,0933	-0,1017	-0,1131	-0,1197
Scenario C				-0,0086	-0,0179	-0,0351	-0,0402	-0,0469	-0,0502
Scenario D				0,0184	0,0205	0,0161	0,0154	0,0143	0,0146
Scenario E				0,0065	0,0014	-0,0009	-0,0015	-0,0024	-0,0032
Scenario F				0,0125	0,0109	0,0076	0,0070	0,0060	0,0057

United Kingdom	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Total Energy Consumption in ktoe	231729	233400	212629	206933	183020	177409	171188	169566	172374
GDP (in 000 M€10)	1444,8	1664,7	1706,3	1835,1	2023,8	2229,4	2445,4	2687,2	2965,4
% EU-GDP	0,1354	0,1420	0,1392	0,1395	0,1426	0,1449	0,1473	0,1510	0,1555
Energy Productivity (in €/ktoe)	6234824	7132211	8024798	8868189	11058030	12566688	14284783	15847827	17203386
Natural Gas Consumption in ktoe	87399	85473	84814	77684	67383	67185	65506	60237	57701
Conventional Natural Gas Production in ktoe	97554	79397	51468	41748	32705	25095	19580	13514	8638
Technically Recoverable Shale Gas Resources in ktoe	681452	681452	681452	681452	681452	681452	681452	681452	681452
Shale Gas Production / Shale Gas Resources									
Scenario B / E				0,0150	0,0200	0,0240	0,0254	0,0278	0,0298
Scenario C / F				0,0075	0,0100	0,0120	0,0127	0,0139	0,0149
Shale Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				10206	13657	16388	17337	18958	20314
Scenario C / F				5103	6828	8194	8668	9479	10157
Total Gas Production in ktoe									
Scenario B / E				51955	46361	41483	36917	32472	28952
Scenario C / F				46851	39533	33289	28249	22993	18795
Gas Import Demand in ktoe									
Scenario A	-10155	6075	33345	35936	34678	42089	45925	46723	49063
Scenario B				25730	21021	25701	28589	27764	28749
Scenario C				30833	27850	33895	37257	37244	38906
Scenario D				51018	44040	46628	47430	44773	43862
Scenario E				17947	2919	-2491	-4473	-7446	-9647
Scenario F				34482	23480	22069	21479	18664	17108
Energy Productivity * Gas Import Demand (in 000 M€10)									
Scenario A	-63,3	43,3	267,6	318,7	383,5	528,9	656,0	740,5	844,0
Scenario B				228,2	232,5	323,0	408,4	440,0	494,6
Scenario C				273,4	308,0	426,0	532,2	590,2	669,3
Scenario D				452,4	487,0	586,0	677,5	709,6	754,6
Scenario E				159,2	32,3	-31,3	-63,9	-118,0	-166,0
Scenario F				305,8	259,6	277,3	306,8	295,8	294,3
Index Energy Security									
Scenario A	-0,0438	0,0260	0,1568	0,1737	0,1895	0,2372	0,2683	0,2755	0,2846
Scenario B				0,1243	0,1149	0,1449	0,1670	0,1637	0,1668
Scenario C				0,1490	0,1522	0,1911	0,2176	0,2196	0,2257
Scenario D				0,2465	0,2406	0,2628	0,2771	0,2640	0,2545
Scenario E				0,0867	0,0160	-0,0140	-0,0261	-0,0439	-0,0560
Scenario F				0,1666	0,1283	0,1244	0,1255	0,1101	0,0992

Abstract

Die Masterarbeit nutzt den (neuen) Liberalismus, den Neofunktionalismus sowie das Konzept der Interdependenz, um den Einfluss von europäischem Schiefergas auf den Binnenmarkt für Erdgas und die Energieaußenpolitik der Europäischen Union abzuschätzen. Es wird mit einer Analyse der supranationalen Ebene sowie den Fallbeispielen Polen und Deutschland aufgezeigt, dass Fracking die Wettbewerbsfähigkeit und die Versorgungssicherheit des Erdgassektors erhöht. Außerdem wird hervorgehoben, dass Schiefergas, gefördert mit *Best Practice*-Verfahren, die Klimabilanz der EU positiv beeinflusst. Zusätzlich wird ein Index entwickelt, der den Gewinn an Energiesicherheit quantifiziert und es wird offengelegt, dass es die peripheren Nationalstaaten sind, die Fracking in der EU ermöglichen werden. Dagegen übt Schiefergas keinen positiven Einfluss auf die europäische Vernetzung der Erdgassektoren aus und es dient nicht als Instrument, um in der Energieaußenpolitik europäische Ziele durchzusetzen, aber es verringert den Problemdruck in diesem Bereich.

The thesis uses the (new) liberalism, the neofunctionalism and the concept of interdependence in order to analyze the influence of shale gas on the internal energy market and the energy foreign policy of the European Union. The thesis uses case studies of the supranational level, Germany and Poland. It shows increasing competitiveness and an improvement on security of supply due to shale gas production in Europe. It addresses best practice production methode and its positive influence on GHG emissions. An index quantifies the increase in energy security due to shale gas in Europe. The thesis discloses that peripheral states enable fracking in the future. But there is no positive impact on connecting the natural gas networks in the European Union and shale gas is not a leverage to support the energy foreign policy, but it reduces the urgency of problems in international energy relations.

Universitärer Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Ingmar Herda
Geburtstag: 02.09.1983

Studium und Schulbildung

- 10.2012 – Studium der Politikwissenschaft (M.A.) an der Universität Wien
Spezialisierung: Internationale Politik und Europäische Union
Masterarbeit: Unkonventionelles Erdgas in der Europäischen Union
- 2007 – 2010 Studium der Politikwissenschaft und der Interkulturellen Wirtschaftskommunikation an der Friedrich Schiller Universität Jena
Abschluss: Bachelor of Arts (BA)
Bachelorarbeit: Die Energiesicherheit der Europäischen Union
- 2002 – 2007 Architekturstudium an der TU Dresden
- 1995 – 2002 Gymnasium „Leuchtenburg“ in Kahla
Abschluss: Abitur
Leistungskurse: Physik und Mathematik

Kahla, 20.07.2015

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit an Eides statt, dass ich die von mir eingereichte Masterarbeit bzw. die von mir namentlich gekennzeichneten Teile selbständig verfasst und ausschließlich die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Kahla, den 20.07.2015

Ingmar Herda