

Georg Günsberg

## Fracking, Shale, Ölsande & Co. – eine Bewertung des neuen fossilen Booms

erschienen 06/2014 in der Broschüre „Nachhaltiger Klimaschutz“ des ÖBMV



Die Energiepolitik der Europäischen Union – und damit auch Österreichs – steht derzeit am Scheideweg. Die Diskussion über die neuen EU-Klima- und Energieziele ist ein Beispiel dafür. Die Kernfrage lautet: Versucht man ein Jahr vor der nächsten, entscheidenden UN-Klimakonferenz in Paris die Trendwende zu erwirken, die auf ambitionierten Klimaschutz durch den Ausbau erneuerbarer Energie bei gleichzeitiger Reduktion des Energieverbrauchs abzielt? Oder bleibt man in der fossilen Sackgasse, welche die Abhängigkeit von Importen für die meisten EU-Staaten erhöht und damit auch die Kosten steigen lässt?

Inspiziert durch laufende Jubelmeldungen aus den USA über den Schiefergas-Boom und Szenarien der Reindustrialisierung dank

billiger Gasversorgung denkt auch Europa verstärkt über die Möglichkeiten nach, neue fossile Energieressourcen zu erschließen. Denn eines ist klar: Um den derzeit prognostizierten Weltenergiebedarf decken zu können, muss es massive Investitionen geben. Diese werden zum Machtkampf um Energie. Gezielt wird der neue fossile Boom heraufbeschwört. Dank neuer Technologien gewinnt man auf Basis von Fracking Öl und Gas aus Schiefergestein bzw. wird insbesondere in Kanada im Abbau von Ölsanden eine große Zukunft gesehen. In den Weltmeeren bohrt man immer tiefer nach fossilen Quellen und macht keinen Halt vor einzigartigen Naturparadiesen. Aber nicht nur aus ökologischer Sicht ist der aktuelle fossile Boom kritisch zu sehen.

### EU-Außenhandelsbilanz mit und ohne fossile Energieträger



Quelle: Eurostat; Grafik: Günsberg Politik- und Strategieberatung

Abb. 1: Die Außenhandelsbilanz der EU wird durch die Importe fossiler Energieträger gewaltig ins Minus gezogen.

### Energieimportabhängigkeit setzt Europa unter Druck

Die Russland-Ukraine-Krise verdeutlicht erneut, wie sehr Europa und auch Österreich von Öl- und Gasimporten abhängig sind. Die Energie-Außenhandelsbilanz ist deutlich negativ: 54% der in Europa genutzten Energie müssen importiert werden. Die Kosten dafür steigen signifikant. Nicht, weil die Importmenge in den vergangenen Jahren so dramatisch gestiegen ist, sondern weil die EU-Staaten nach dem enormen Ölpreisanstieg jährlich mehr als 500 Milliarden (Mrd.) Euro netto für fossile Energieimporte ausgeben. Allein dadurch wird die Außenhandelsbilanz der EU negativ (s. Abb. 1).

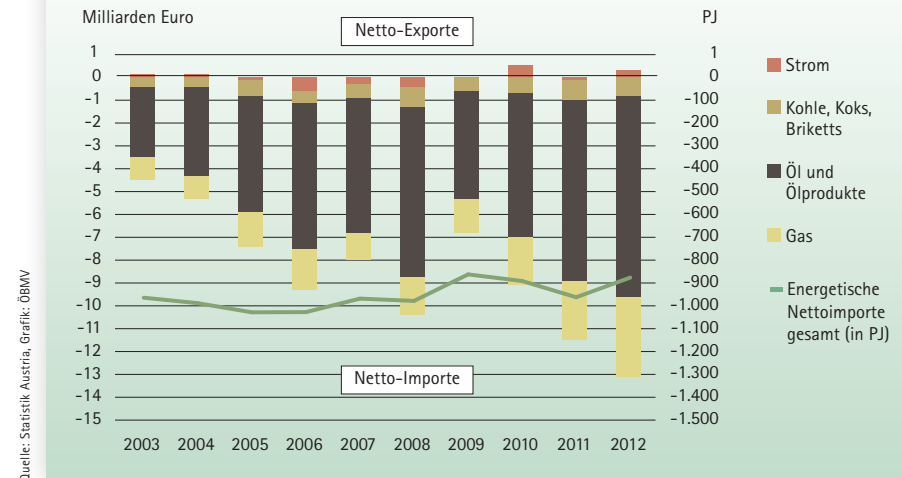
Österreich ist zu rund zwei Drittel von Energieimporten abhängig. Die Kosten dafür liegen bei jährlich netto knapp 13 Mrd. Euro (s. Abb. 2). Brutto – also ohne Einbeziehung des Wertes von Energieexporten – waren es im Jahr 2012 mehr als 17 Mrd. Euro. Die Abhängigkeit ist bei Erdgas, aber noch deutlicher bei Ölimporten zu sehen.

Die mediale Aufmerksamkeit konzentriert sich aktuell meist auf die Gasbilanz, da 50% des russischen Erdgases durch die Ukraine nach Europa transportiert werden. 2012 importierte Österreich Gas im Wert von rund 3,5 Mrd. Euro und Rohöl bzw. Rohölprodukte im Wert von 8,8 Mrd. Euro. 70% der österreichischen Gasimporte stammen – wie der aktuelle Mineralölbericht ausweist – aus Russland. Bei einer Importquote von rund 85% ist Österreich damit zu rund 60% von russischem Gas abhängig.

### US-Shale: Boom ...

Parallel dazu werben die USA mit ihrem Schiefergas-Erfolg. Ein Blick auf die Daten der US-Schiefergas- und -Schieferölproduktion zeigt tatsächlich eine deutliche Veränderung. Die erhöhte Produktionsmenge ist enorm, und Effekte auf die US-Energielandschaft können nicht verleugnet werden. Die Kernfrage wird sein, wie lange dieser erhöhte Output anhalten kann. Und vor allem, zu welchem Preis. Alle reden derzeit über Schiefergas. Aber nicht weniger

### Österreichische Energie-Außenhandelsbilanz 2003 bis 2012



Quelle: Statistik Austria; Grafik: ÖBMV

Abb. 2: Bei konstanten bis sinkenden Energiemengen muss Österreich immer mehr Milliarden für Einfuhren von Fossilenergien bezahlen.



wichtig ist die deutlich erhöhte Produktion von Schieferöl (Light Tight Oil), wovon die USA mittlerweile über 3 Mio. Barrel pro Tag produzieren. Diese Menge entspricht über 4% der Rohölproduktion am Weltmarkt.

### ... oder Blase?

So beeindruckend die US-Shale-Entwicklung auch ist, so stellt sich doch die Frage, wie lange sie aufrechterhalten werden kann. Die enorme Produktionssteigerung aus US-Shale hat dazu beigetragen, dass die Erdgaspreise in den USA im Vergleich zu anderen Wirtschaftsregionen sehr niedrig bleiben. Mehr Angebot bei in den vergangenen Jahren schwächerer Nachfrage (Krisenjahre nach 2008) ist die simple Ursache. Dazu sind die massiven Investments des Kapitalmarkts in Betracht zu ziehen, der nach dem Finanzcrash neue Zukunftschancen bietet, und als weiteren Faktor eine Öl- und Gasbranche, die zu den finanzstärksten und mächtigsten der Welt gehört. Unbestritten ist, dass der Öl- und Gassektor für den Kapitalmarkt nach 2009 noch wichtiger geworden ist. Nach Analysen im Fachbuch „Fueling Up“ (Herausgeber: The Peterson Institute for International Econo-

mics, 2014) sind 2009 und 2011 über 40% aller gewerblichen Investitionen der USA in den Öl- und Gassektor geflossen.

Auch der britische Aktienindex ist ein Indikator: Vor mehr als zehn Jahren noch hatten Öl-, Gas- und Kohleunternehmen einen Anteil von rund 10%. Heute liegt er nach Recherchen der Initiative „Carbon Tracker“ bei über 30%. Die Erwartungshaltung ist klar: Neue Markterschließungen bringen neue Abhängigkeiten, und in Zukunft will man Rendite sehen. Doch stellt sich auch die Frage, woher diese kommen sollen. Bei den US-Preisen vergangener Jahre ist Schiefergas nicht profitabel.

Es ist schwierig, aus den bekannten Untersuchungen standardisierte Werte für den Break-Even herauszufiltern, denn ein Merkmal gilt es bei der nicht-konventionellen Förderung von Öl und Gas zu berücksichtigen: Kaum ein Schiefergas-Feld gleicht dem anderen. Manche Quellen sprechen von langfristig 4US-\$/Mio. Btu (British thermal unit), manche von 7US-\$/Mio. Btu. Die Preiskurve der vergangenen beiden Jahre zeigt notwendigerweise auch schon

wieder nach oben. Parallel dazu sind laut IHS-Herold-Analyse die Investitionen in neue Felder vergangenes Jahr signifikant zurückgegangen. Wie der Geologe David Hughes in seiner Analyse unterstreicht, sollte strukturell folgender Umstand nachdenklich stimmen:

- 68% der gesamten US-Schiefergasproduktion kommen aus drei Feldern.
- 74% der gesamten US-Schieferölproduktion stammen aus zwei Feldern.

Dazu ist auch anzumerken, dass Shale bemerkenswerte „Decline-Raten“ aufweist. Das heißt, es wird gleich zu Beginn der größte Output geschöpft – danach sinken die Förderraten rasch ab. Um die Produktionsmengen aufrechtzuerhalten, braucht es immer mehr Bohrungen. Die Anzahl der Bohrtürme wird weiter steigen, während die Produktionsraten nicht zwingend damit mithalten können. Der Input erhöht sich, der Output aber nicht. Wie viele Jahre kann die „Party“ dauern? Die sogenannten „Low Hanging Fruits“ werden folglich zuerst abgeschöpft. Diese sind erwartbarerweise am günstigsten. Eine signifikante Preissteigerung von US-Erdgas ist nahezu unvermeid-

lich. Wie lange der Boom dauert, ist generell fraglich. Zehn Jahre, 20 Jahre? Klar ist: Die Profitabilität von US-Light-Tight-Oil ist dank eines Weltmarktpreises von rund 100US-\$/Barrel höher als bei Schiefergas. Man kann gespannt sein, wie sich die Kluft der unterschiedlichen Märkte noch auswirken wird. Der Ölpreis bleibt hoch, aber auch der Gaspreis wird in den USA zwangsläufig steigen.

### Weit entfernt von Energieunabhängigkeit

Tatsächlich haben die erhöhten Mengen dazu geführt, dass die Kluft zwischen Energieproduktion und -verbrauch in den USA verringert wurde. Zur viel zitierten Energieunabhängigkeit wird es allen seriösen Abschätzungen zufolge zwar nicht reichen, aber die Importkosten konnten in den USA reduziert werden. Laut „Fueling Up“ lagen die US-Ausgaben für Energieimporte im Jahr 2012 bei 284 Mrd. US-\$. Im Jahr 2008 lagen sie noch bei 408 Mrd. US-\$ (der Höhepunkt bei den Importkosten). Trotz der gestiegenen Eigenproduktion importieren die USA derzeit ungefähr die gleiche Menge an Öl wie vor 20 Jahren. Der

### Entwicklung der US-Schiefergasproduktion seit 2000

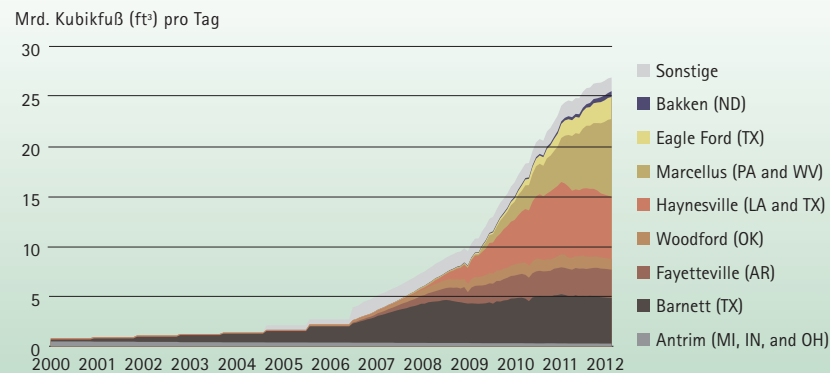


Abb. 3: Die Schiefergasproduktion in den USA wurde in den vergangenen zehn Jahren stark vorangetrieben, der Großteil des geförderten Gases kommt aus lediglich drei Feldern.

### US-Versorgung mit flüssigen Energieträgern 1970 bis 2012 und Prognose bis 2040

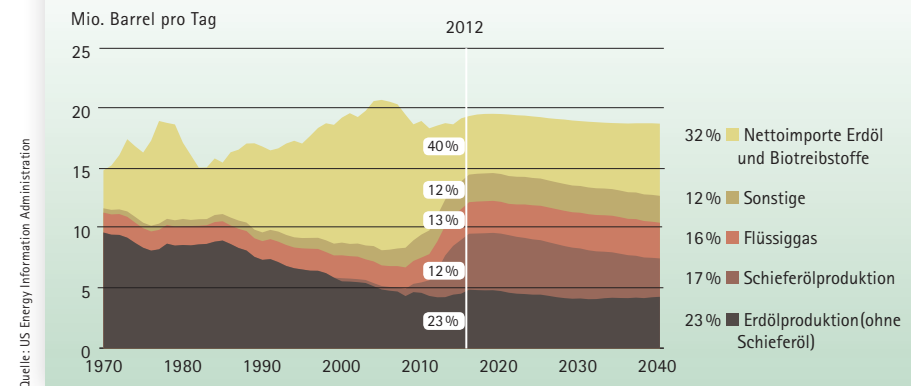


Abb. 4: Der Anteil von Schieferöl (Light Tight Oil) an der US-Versorgung mit flüssigen Energieträgern wird bis 2040 vermutlich von 12% auf 17% ansteigen.



Wert dessen ist inflationsbereinigt sogar dreimal so hoch wie damals. Es sollte aber nicht übersehen werden, dass dies auch mit einem stagnierenden Energieverbrauch zu tun hat. In Zukunft werden die neuen Treibstoff-Standards einen weiteren Rückgang ermöglichen.

Die USA bleiben jedoch auch auf längere Sicht Energie-Nettoimporteur (s. Abb. 5). Insofern sind Verheißungen zur Option, verflüssigtes Erdgas nach Europa zu liefern, um die Abhängigkeit von Russland zu verringern, mit Vorsicht zu sehen. Erstens ist die Option teuer, zweitens sei der US-Energieexperte und Wachstumskritiker Richard Heinberg zitiert: „Bei all den Begehren und guten Vorsätzen gibt es bloß ein winziges Problem: Auf einer Nettobasis haben die USA weder Öl noch Gas für den Export übrig.“

### Reindustrialisierung versus Deindustrialisierung?

Nahezu täglich ist derzeit auch in österreichischen Medien von der US-Reindustrialisierung zu lesen. Tatsächlich siedeln sich Industriebetriebe aus einzelnen sehr energieintensiven Branchen aktuell in jenen US-Bundesstaaten an, die niedrige

Erdgaspreise anbieten können. Zu berücksichtigen sind dabei auch die teils enormen regionalen Unterschiede innerhalb der USA. Eine entsprechende Strategie ist erkennbar, und diese ist nicht ohne Erfolg. Die Diskussion um die Voestalpine zeigt Rückwirkungen bis nach Österreich. Grundlage dafür ist die Preis-Disparität bei Erdgas zwischen den USA und anderen Wirtschaftsräumen. Der World Energy Outlook 2013 der Internationalen Energieagentur (IEA) macht die Unterschiede deutlich (s. Abb. 6). 2012 war der Höhepunkt der Preisunterschiede zwischen den USA und Europa.

Wie lang hält jedoch dieser Kostenvorteil an? Die Energiekosten sind in einigen Branchen ein relevanter Faktor. Zusätzlich sind jedoch insbesondere geringere Arbeitskosten und Grundstückspreise ein maßgeblicher Anreiz. Ob die Strategie der USA, mit billigem Gas energieintensive Industriezweige wie die Chemie-, Düngemittel- oder die Stahlindustrie anzuwerben, auch mittelfristig aufgeht, kann hinterfragt werden. Die Energiekosten werden auf Dauer kein entscheidendes Argument sein, wenn der US-Gaspreis wie in den vergangenen zwei Jahren weiter steigt – nach einem sehr geringen Niveau in den Jahren davor (s. Abb. 7).

Eine entscheidende Frage ist, wie sehr Energiekosten ein entscheidendes Kriterium für Standortentscheidungen sind. Zur Zeit wird immer über die energieintensive Industrie diskutiert. Wie die aktuelle Studie von Climate Strategies, einem Forscher-Netzwerk, unter anderem bestehend aus der renommierten London School of Economics, dem DIW Berlin und dem Wegener Zentrum in Graz, auf Basis von Daten aus Deutsch-

land zeigt, sind Energiekosten nicht der entscheidende Faktor für die industrielle Wettbewerbsfähigkeit. Für 92% der Industrie machen die Energiekosten nicht mehr als 1,6% des Umsatzes aus. Das bedeutet nicht, dass die anderen 8% irrelevant sind, aber es relativiert sich doch einiges, wenn man die enorme Priorität möglichst ambitionloser Klima- und Energieziele auf der Agenda der Industrielobbys sieht.

### Entwicklung von Energieproduktion und Energieverbrauch in den USA

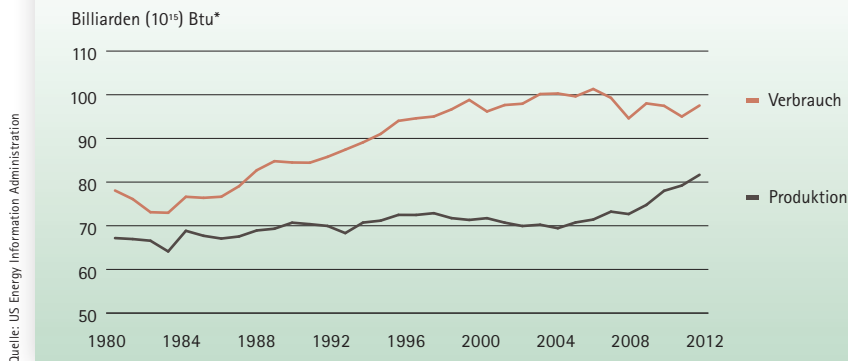


Abb. 5: Trotz gesteigerter Produktion von Schiefergas und Schieferöl sind die USA von der Energieautarkie weit entfernt. \*Btu = British thermal unit

### Relation der japanischen und europäischen Importpreise für Erdgas im Vergleich zu den US-Gaspreisen

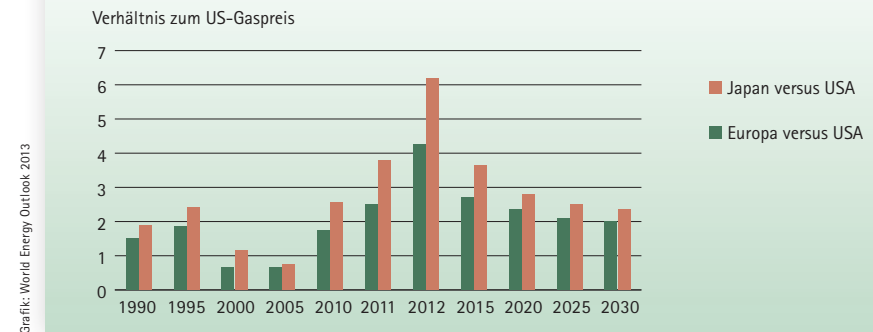


Abb. 6: Laut Internationaler Energieagentur wurde der Höhepunkt der Preisunterschiede zwischen Europa bzw. Japan und den USA im Jahr 2012 erreicht, in den nächsten Jahren ist eine Abschwächung des US-Preisvorteils zu erwarten.

### Entwicklung des US-Gaspreises von 3/2011 bis 3/2014



Abb. 7: Trotz erhöhter Schiefergasförderung sind die Gaspreise in den USA in den vergangenen zwei Jahren gestiegen. \*Btu = British thermal unit





Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

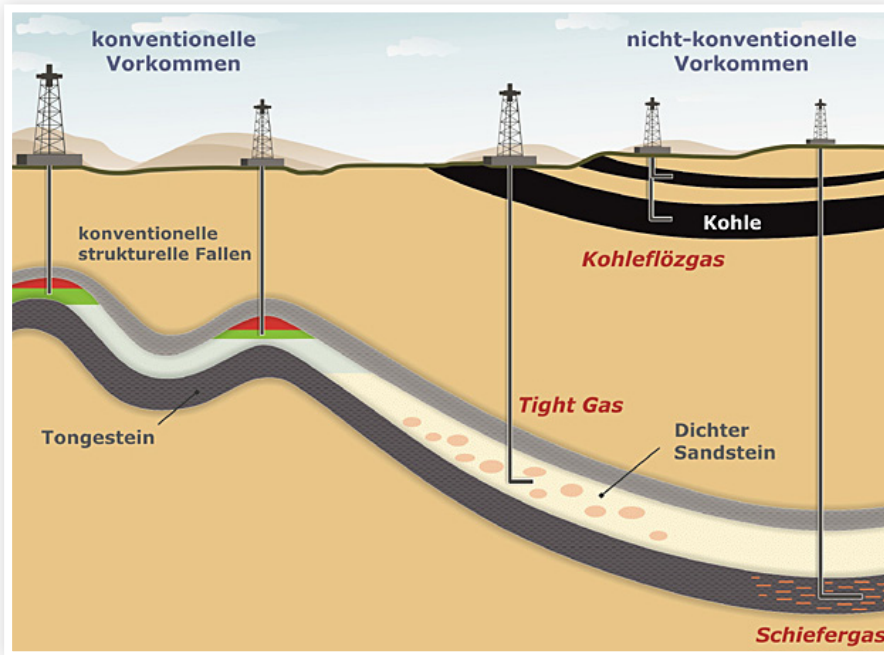


Abb. 8: Bei der Gewinnung von Schiefergas sind weit mehr Bohrungen nötig als bei konventionellem Erdgas – darüber hinaus ist der Wasserverbrauch gigantisch.

Welchen wirtschaftlichen Effekt hat also der Shale-Boom in den USA? In jenen Gegenden, wo Bohraktivitäten erfolgen, ist natürlich der Bedarf an Dienstleistungen und wirtschaftlichen Gütern gestiegen. Aber der US-weite Aufschwung wird viel mehr durch die verbesserte Gesamtsituation, insbesondere durch erhöhte Konsumausgaben, getragen. Bei aller gebotenen Vorsicht in der Bewertung von Datenausschnitten zeigt ein Blick in die aktuelle US-Arbeitsmarktstatistik, dass in der industriellen Produktion vergangenes Jahr 77.000 neue Jobs geschaffen wurden, in der Öl- und Gasindustrie 26.000, zugleich aber in der Gastronomie 306.000.

### Kritische Umweltaspekte

Die Auseinandersetzung rund um die zukünftigen Klima- und Energieziele ist nicht nur eine rund um die versorgungstechnische und die wirtschaftliche Entwicklung,

wiewohl man sich des Eindrucks nicht erwehren kann, dass jene auf der politischen Agenda höher gewichtet werden als ökologische Aspekte. Nahezu alle Formen der nicht-konventionellen Förderung von Öl und Gas haben kritische Umweltaspekte – mit teils verheerenden Auswirkungen.

Am Beispiel Schiefergas und -öl seien die hohen Umweltrisiken aufgezeigt: Große „Frack Jobs“ benötigen in den USA rund 50.000 Tonnen Sand, 1 Mio. Tonnen Wasser und 30.000 Tonnen Chemikalien. Dies bringt Gefahren für Grundwasser und Trinkwasser. Rein technisch gelten sie zwar als reduzierbar, aber da Fracking teuer ist, sind sie ein zusätzlicher Kostenfaktor. Risiken können nicht ausgeschlossen werden. Bisher wurden in den USA über 1.000 lokale Grundwasserkontaminationen identifiziert. Der hohe Chemikalieneinsatz birgt Risiken

für die Gesundheit. Auch das bei Fracking zutage tretende Benzol ist stark krebserregend. Trotz aller Spekulationen und Zukunftsversprechungen: Derzeit gibt es kein umweltfreundliches Fracking-Verfahren. Auswirkungen auf Verkehr und Lärm sind ebenso nicht zu unterschätzen, denn eines gilt es zu berücksichtigen: Der Flächenverbrauch für die Öl- und Gasgewinnung durch Fracking ist enorm. Im deutlich bevölkerungsdichteren Europa ist eine Flächennutzung wie in den US-Bundesstaaten North Dakota oder Texas nahezu unvorstellbar bzw. würde sie einen komplett anderen Zugang zur Nutzung unserer Kulturlandschaft bedeuten. Die Gewinnung ist ein industrieller Produktionsprozess; es bedarf Tausender von Bohrungen – ein großer Unterschied zur konventionellen Öl- und Gasgewinnung. Ebenso unterschätzt wird der enorme Wasserverbrauch. Wasser ist eine höchst wertvolle Ressource, die in immer mehr Gegenden kritisch wird. Aber auch die anderen aktuell diskutierten nicht-konventionellen Fördermethoden sind höchst umstritten. Die Keystone-XL-Pipeline, die Öl aus Teersanden aus Kanada in die USA – konkret zu den Raffinerien am Golf von Mexiko –

transportieren soll, gilt als das umwelpolitisch umstrittenste Projekt der Gegenwart. Ölsande stellen eine der CO<sub>2</sub>-intensivsten Energiegewinnungsformen überhaupt dar. Nicht nur, dass riesige Naturflächen zerstört werden; die Förderung benötigt gewaltige Energiemengen. Um ein Barrel Öl



© Greenpeace

Beim Ölsandabbau, wie hier in Kanada, werden Unmengen an Energie benötigt und Landschaften verwüstet.



© Archiv ÖBMV

Ölfelder in New Mexico – der Flächenverbrauch beim Abbau fossiler Energieträger ist enorm.



zu gewinnen, braucht man zwei Tonnen Ölsand. 2012 wurden in Alberta täglich 1,5 Millionen Barrel Öl aus Ölsanden gewonnen. Die Menge soll noch deutlich erhöht werden. Albertas Ölsande bestehen aus 83% Sand, 4% Wasser, 3% Ton und 10% flüssigem Bitumen. Um einen Liter Bitumen aus dem Sand zu waschen, werden etwa fünf Liter Wasser benötigt. Der daraus entstehende Schlack ist mit Schwermetallen und zum Teil krebserregenden Kohlenwasserstoffen verseucht. Die in Folge errichteten Klärteiche sind riesige künstliche Seen mit einer Giftbrühe. Die Gewinnung von Ölsanden ist sehr aufwendig. Wie bei Schieferöl ist auch bei den Teersanden der enorme Ölpreissprung maßgeblich dafür mitverantwortlich, dass die Förderung nun profitabel geworden ist.

### Klimaschutzeffekte

Oft ist zu lesen, dass Schiefergas gut für die Treibhausgasbilanz sei, weil der hohe CO<sub>2</sub>-Ausstoß aus der Kohleverbrennung reduziert werden könne. Ein genauerer Blick zeigt jedoch, dass die Substitution „Schiefergas statt Kohle“ in den USA nur bedingt eintreten dürfte. Die US-amerikanischen Energieverbrauchsdaten zeigen zwar einen Rückgang der Kohlenutzung von 2008 bis 2012 (bei gleichzeitigem Anstieg des Kohleexports – insbesondere nach Europa und auch nach Österreich). Ein Grund dafür ist der in diesem Zeitraum kleiner gewordene Preisunterschied zwischen Kohle und Gas in den USA. Dazu haben einerseits die erhöhte Gasproduktion bei zugleich schwächerer Energienachfrage (Krisenjahre post 2008) und andererseits ein Anstieg des Kohlepreises geführt. Jedoch zeigen die aktuellen Daten der US Energy Information Administration (EIA), dass dieser Trend möglicherweise gestoppt ist. 2013 lag der Kohleverbrauch auf ähnlichem Niveau wie 2012. Alle maßgeblichen Zukunftsszenarien zeigen, dass der Kohleverbrauch in den USA auch ab 2015 auf unverändertem Level

bleiben dürfte. Im Jahr 2015 ist durch neue Emissionsstandards ein leichter Rückgang zu erwarten.

2012 lagen die US-Treibhausgas-Emissionen – nach gängiger Berechnungsmethode – um 12% unter dem Niveau von 2005. Zum Vergleich: Jene der EU-Staaten waren 10% niedriger als 2005. Gegenüber dem Kyoto-Basisjahr 1990 sieht die Bilanz der EU jedoch deutlich besser aus als jene der USA. Im Gegensatz zu Europa sind die US-amerikanischen Emissionen immer noch höher als 1990, obwohl die USA generell einen deutlich höheren Pro-Kopf-Ausstoß verzeichnen. Analysen zeigen, dass ein hoher Anteil des Emissionsrückgangs 2012 der deutlich geringeren Wirtschaftsleistung nach 2008 zu verdanken ist. Infolgedessen ist der Energieverbrauch zurückgegangen.

### Methanausstoß bei der Schiefergasnutzung

Ein möglicherweise ebenso unterschätzter, intensiv diskutierter Umstand ist die Frage, inwieweit erhöhte Methan-Emissionen aus der Schiefergasnutzung die Treibhausgasbilanz beeinflussen werden. Methan ist für 9% der gesamten Treibhausgas-Emissionen der USA verantwortlich. Laut US-Umweltagentur EPA tragen die Produktion, die Umwandlung und der Transport von Erdgas zu 25% der US-amerikanischen Methan-Emissionen bei. Der Verlust durch Lecks (Leakage) wird mit 1,5% angenommen.

Wie der deutsche Energieexperte Werner Zittel (Ludwig Bölkow Systemtechnik) Anfang 2014 als Gast des Klima- und Energiefonds und des EEÖ in Wien ausführte, ist diese Annahme deutlich optimistischer als Studien der Cornell University. Mehrere Quellen gehen von durchschnittlich über 3% Leakage aus. Entweicht mehr Methan durch die ausgedehnte Schiefergas-Förderung, zeigt die Treibhausgas-Kurve noch stärker nach oben.

### Der europäische Weg

Die Europäische Union wird aktuell stark von Interessenkonflikten geprägt. Der Druck, den US-amerikanischen Weg – mit all seinen Umweltrisiken – einzuschlagen, ist groß. Die geschürte Erwartungshaltung ist jedoch zu hoch. Neben den enormen Umweltrisiken gibt es auch ökonomisch kritische Faktoren. Keine der unkonventionellen Fördermethoden ist günstig. Ganz im Gegenteil; gigantische Investitionen sind notwendig, um den neuen fossilen Weg zu gehen. Bleibt die Frage, in welche Zukunft Europa investieren will.

Es besteht genug Grund, beunruhigt zu sein: Die Jahre 2012 und insbesondere 2013 brachte einen signifikanten Rückgang der europäischen Investitionen in „Clean Energy“-Technologien. Dies ist nicht nur klimapolitisch problematisch, sondern auch für die in diesem Bereich tätigen Unternehmen eine Bedrohung. Löst sich Europa von einem klimapolitisch ambitionierten Weg, der auch die Importabhängigkeit Europas nachhaltig reduzieren kann, droht ein herber Rückschlag für den Zukunftsstandort Europa. Dann werden innovative Unternehmen mit ressourcenschonenden Verfahren und jene, die auf erneuerbare Energie setzen, sich überlegen müssen, andere Märkte zu erobern.

Eine Kopie des US-amerikanischen Trends ist jedoch letztlich teuer und nahezu unmöglich. Nur wenn sich Europa auf die eigenen Stärken – Innovationsfähigkeit, Umwelt- und Klimaschutz, erneuerbare Ressourcen – besinnt, hat es eine Chance auf Erfolg.

---

Mag. Georg Günsberg  
Günsberg Politik- und Strategieberatung,  
georg@guensberg.at,  
www.guensberg.at

