

# Neue Technologie für alte Treibstoffe: Innovationen in die Erzeugung von Öl und Erdgas sichern die zukünftige Versorgung

Was war der Grund für diese dramatischen Zuwächse der Produktion? Antwort: Innovationen in der Bohrtechnik. Die Zusammenführung einer Myriade von Technologien – die von besseren Bohrköpfen und seismischen Daten über automatische Anlagen bis hin zu Hochleistungspumpen reichen – erlaubt es dem Öl- und Gassektor, erstaunliche Mengen Energie zu erzeugen aus Orten, die einst als unzugänglich galten oder vermeintlich bar jeder Kohlenwasserstoffe waren.

Die Dominanz von Öl und Gas in unserem Energiemix wird sich fortsetzen. Die massive Größenordnung im Sektor globaler Bohrung zusammen mit dem technologischem Können gibt uns allen Grund zu der Annahme, dass wir auch während vieler kommender Jahre noch über billige, reichliche und verlässliche Quellen von Öl und Gas verfügen werden.

Die Schlüsselergebnisse dieser Studie sind u. a.:

- Zwischen den Jahren 1949 und 2010 haben die Öl- und Gasbohrgesellschaften dank verbesserter Technologie die Anzahl der Bohrlöcher von 34 Prozent auf 11 Prozent gedrückt.
- Die globalen Ausgaben für die Öl- und Gasausbeutung sind winzig im Vergleich zu den Ausgaben für „saubere“ Energie. Im Jahr 2012 allein beliefen sich die Ausgaben für Bohrungen auf etwa 1,2 Billionen Dollar, fast 4,5 mal mehr als die Ausgaben für alternative Energieprojekte.\*

[\*Original: *Global spending on oil and gas exploration dwarfs what is spent on „clean“ energy. In 2012 alone, drilling expenditures were about \$1.2 trillion, nearly 4.5 times the amount spent on alternative energy projects.* Dieser Absatz ist ein Widerspruch in sich. Entweder hat der Autor da etwas verwechselt, oder ich habe bei der Übersetzung was übersehen. A. d. Übers.]

- Trotz länger als ein Jahrhundert dauernder Behauptungen, dass der Welt Öl und Gas ausgehen werden, steigen die Schätzungen verfügbarer Ressourcen infolge Innovationen immer weiter. Im Jahr 2009 hat die EIA ihre Schätzungen hinsichtlich globaler Gasreserven gegenüber dem Vorjahr mehr als verdoppelt, und zwar auf etwa 30000 Billionen Kubikfuß – das ist genug Gas, um bei heutigem Verbrauch noch fast drei Jahrhunderte zu reichen.
- Im Jahr 1980 gab es auf der Erde nachgewiesene Reserven von 683 Milliarden Barrel. Zwischen 1980 und 2011 verbrauchten die Bewohner des Planeten etwa 800 Milliarden Barrel Öl. Und doch stehen die nachgewiesenen Reserven bei 1,6 Billionen Barrel, das ist eine Zunahme um 130 Prozent verglichen mit dem

Niveau von 1980.

- Die dramatische Zunahme der Öl- und Gasvorräte ist das Ergebnis der ein Jahrhundert langen Verbesserungen älterer Technologien wie automatischem Bohren und der Bohrköpfe, zusammen mit seismischen Methoden, Fortschritten der Werkstoffwissenschaften, besseren Robotern, mehr geeigneten Unterseebooten und natürlich der Verbilligung der Computerleistung.

## **Einführung**

Befürworter von Solar-, Wind- und anderer erneuerbarer Technologien lieben es, die Behauptung aufzustellen, dass die Innovation in jenem Sektor die Energielandschaft verändern werde. Zum Beispiel hat der aus dem Amt scheidende Energieminister Steven Chu kürzlich behauptet, dass neue Batterien „das elektrische Verteilersystem und den Verbrauch erneuerbarer Energie revolutionieren“ werden. Er behauptete auch, dass es dank öffentlicher Ausgaben auch signifikante Fortschritte hinsichtlich Solarzellen und Elektroautos gegeben habe. [1]

Umweltgruppen lieben es, darauf zu verweisen, dass im Jahr 2012 global etwa 268,7 Milliarden Dollar für „saubere Energie“ ausgegeben worden sind [2]. Aber viele der gleichen Befürworter ignorieren die Innovation – ebenso wie die erstaunlichen Geldsummen, die dafür ausgegeben werden [ohne auch nur einen Cent staatlicher Subvention! A. d. Übers.] – im Öl- und Gassektor. Allein im Jahr 2012 beliefen sich die Gesamtausgaben für das Bohren nach Öl und Gas auf über 1,2 Billionen Dollar, mehr als vier mal so viel, wie für „saubere Energie“ ausgegeben worden sind. Von dieser Summe entfallen etwa 400 Milliarden Dollar allein auf Nordamerika [3]. Die große Summe Geldes, die im Bereich Bohren ausgegeben worden ist, zusammen mit fortgesetzten Innovationen zeitigten ein klares Ergebnis: Während des vergangenen Jahrhunderts hat sich das Bohren nach Öl und Gas von einer Industrie, die von Intuition und wilder Spekulation dominiert worden ist, in eine solche verwandelt, die besser geeignet ist, die Präzision zu bieten, die für Flugzeuge und Automobile erforderlich ist.

Trotz der Vorteile der Erzeugung von Öl und Gas ist die Politik der Regierung weiterhin auf die erneuerbare Energie gerichtet. Dem Congressional Budget Office zufolge belief sich die Priorität der Zuführung von Steuergeldern im Jahr 2011 in den Energiesektor auf insgesamt 20,5 Milliarden Dollar. Von dieser Summe wurden 2,5 Milliarden Dollar für den Bereich Kohlenwasserstoff ausgegeben. Erzeuger erneuerbarer Energie (ausgenommen aus Wasserkraft) – wobei die große Mehrheit die Windenergie darstellt – erhielt Erzeugungszuwendungen von 1,4 Milliarden Dollar aus Steuergeldern. Erneuerbare Energie-Projekte ohne Wasserkraft erhielten ebenfalls 3,9 Milliarden Dollar öffentlicher Zuwendungen, und Erzeuger von Äthanol und Biodiesel erhielten zusätzlich 6,9 Milliarden Dollar in Form von Steuervorteilen [4]. Insgesamt erhielt der nicht auf Wasserkraft beruhende Sektor erneuerbarer Energie Steuervorteile im Wert von 12,2 Milliarden Dollar oder fast fünf mal mehr als der Kohlenwasserstoff-Sektor. Und der Bereich der Erneuerbaren erhielt diese Steuervorteile, obwohl er nur 2 Prozent zum Gesamtenergieverbrauch in den USA beiträgt. Kohlenwasserstoffe tun das zu 87 Prozent, und Öl und Gas zusammen zu fast 60 Prozent [5].

## Uns gehen Öl und Gas NICHT aus!

Uns gehen Öl und Gas aus. Und das war immer so. Mehr als ein Jahrhundert lang haben zahlreiche Prognostiker den Verbrauchern wiederholt eingeredet, dass die Weltvorräte an Öl und Gas begrenzt sind und bald – sehr bald – vollständig erschöpft sein werden.

Im Jahre 1914 hat eine US-Regierungsagentur, nämlich das Bureau of Mines, vorhergesagt, dass die Ölvorräte der Welt innerhalb von zehn Jahren ausgebeutet sein werden. Im Jahr 1939 schaute das US-Innenministerium auf die Ölreserven der Welt und sagte voraus, dass diese Ölvorräte in 13 Jahren vollständig ausgebeutet sein würden [6]. Im Jahr 1946 machte das US State Department die Vorhersage, dass Amerika in 20 Jahren einer Ölverknappung gegenüber stehen werde, und dass es keine andere Wahl habe als sich auf Importe aus dem Nahen Osten zu verlassen [7]. Im Jahre 1951 ließ das Innenministerium verlauten, dass die globalen Ölvorräte in 13 Jahren aufgebraucht sein würden [8]. Im Jahre 1972 veröffentlichte der Club of Rome *Grenzen des Wachstums*, in dem vorhergesagt wurde, dass das Öl der Welt bis zum Jahr 1992 und Erdgas bis zum Jahr 1993 reichen würde [9]. 1974 sagten der Bevölkerungswissenschaftler Paul Ehrlich und seine Frau Anne vorher, dass „die Menschheit innerhalb des nächsten Vierteljahrhunderts anderswo hinschauen würde als auf Öl als Hauptenergiequelle“ [10]. In den achtziger Jahren sagte Colin Campbell, einer der lautesten Peak Oil-Theoretiker, voraus, dass die globale Erzeugung 1989 ihren Höhepunkt erreichen werde. Oder man betrachte den Wälzer *The Long Emergency: Surviving the Converging Catastrophes of the Twenty-First Century* von James Howard Kunstler aus dem Jahr 2005. Darin heißt es, dass die USA am Abgrund der Katastrophe entlang taumeln infolge Energiemangel: „Wir werden jeden Aspekt unseres täglichen Lebens hinunter schrauben müssen, von der Landwirtschaft über Bildung bis zum Einzelhandel“, sagte Kunstler. „Epidemische Krankheiten und schwankende Landwirtschaft werden mit Energiemangel zusammenfallen und Nationen ins Taumeln bringen“. [11]

Wir haben auch viel von der Verknappung von Erdgas gehört.

Im Jahr 1922 hat die US Coal Commission, eine von Präsident Warren Harding ins Leben gerufene Institution, gewarnt, dass „der Output von Erdgas begonnen hat zu schwächeln“ [12]. Im Jahr 1956 hat M. King Hubbert, ein Geophysiker bei Shell, der für seine Vorhersage von Hubberts Spitze berühmt geworden ist, vorhergesagt, dass die Gaserzeugung in den USA im Jahr 1970 mit 38 Milliarden Kubikfuß im Jahr 1970 seinen Höherpunkt erreichen werde [13]. 1977 hat John O’Leary, der Administrator der Federal Energy Association dem Kongress gesagt, dass „man annehmen muss, dass die heimischen Erdgasvorräte weiter abnehmen werden“, und dass die USA „so schnell wie möglich zu anderen Treibstoffen wechseln sollten“. Im gleichen Jahr hat Gordon Zareski von der Federal Power Commission vor dem Kongress ausgesagt und erklärt, dass die Politik der USA „auf der Erwartung abnehmender Verfügbarkeit von Erdgas“ basieren sollte. Er fuhr fort und sagte, dass die jährliche Produktion von Erdgas „weiterhin abnehmen werde, selbst unter der Annahme erfolgreicher Erschließung und Entwicklung der Grenzgebiete“ [14].

Im Jahr 2003 hat Matthew Simmons, ein in Houston arbeitender Investment-

Bankier der Energieindustrie, die sich unter den Anführern der „Peak Oil“-Menschenmenge befand, vorhergesagt, dass die Erdgasvorräte dabei sind, von einer „Klippe“ zu fallen. Gefragt nach der Zukunft der Erdgasvorräte sagte Simmons (der 2010 verstorben ist): „Die Lösung lautet beten ... im besten Falle, wenn alle Gebete erhört werden, wird es vielleicht die nächsten zwei Jahre noch keine Krise geben. Danach aber mit Sicherheit“ [15].

2005 hat Lee Raymond, der bekannt streitlustige ehemalige geschäftsführende Direktor von Exxon Mobile erklärt, dass „die Gasproduktion in Nordamerika ihren Höhepunkt überschritten habe“ [16]. Raymond, der sich 2006 aus dem Ölgiganten zurückgezogen hat, sagte, dass sein Unternehmen die Absicht habe, eine neue Pipeline zu bauen, die arktisches Gas aus Kanada und Alaska nach Süden transportieren würde und dass mehr Erdgasvorräte gebraucht würden, „solange es keinen gewaltigen Fund gibt, von dem niemand eine Ahnung hat, wo das sein könnte“ [17].

Viele weitere Beispiele von Untergangs-Vorhersagen hinsichtlich Energie könnten hier genannt werden. Aber schieben wir die mal beiseite und betrachten wir, was in Wirklichkeit passiert ist. Zwischen 1980 und 2011 hat die globale Erdgaserzeugung um 129 Prozent zugenommen, die Ölerzeugung um 33 Prozent [18]. Was war geschehen? Warum lagen so viele Vorhersagende – einschließlich des Direktors von Exxon, einem der weltgrößten und erfahrendsten Unternehmen – so völlig daneben? Die Antwort: Allesamt haben sie die Innovation im Bereich Öl unterschätzt. Heute sind die Bohrungen so präzise, dass man zwei Meilen tiefe Löcher bohren kann, die Bohrung um 90° drehen und zwei weitere Meilen horizontal bohren kann und trotzdem innerhalb weniger Inches der angepeilten Zone landen kann.

Innovationen erfolgen aus vielen Gründen, aber ein schneller Blick auf die Historie des Öl- und Gassektors der USA hilft bei der Erklärung, warum Amerika weiterhin weltführend ist hinsichtlich der Technologie bzgl. Ölfeldern. Die USA waren lange Zeit das innovativste Land hinsichtlich der Bohrtechnologie, weil mehr Öl und Gas erbohrt worden ist als in irgendeinem anderen Land auf diesem Planeten. Kein anderes Land kommt auch nur ansatzweise in die Nähe. Zwischen 1949 und 2011 wurden mehr als 2,6 Millionen Öl- und Gasbohrlöcher in den USA gebohrt, und diese Zahl hat um 41000 Bohrlöcher pro Jahr zugenommen [19].

Die Kosten der Bohrung eines mittleren Loches belaufen sich auf etwa 3 Millionen Dollar [20]. Folglich werden in den USA jedes Jahr im Öl- und Gassektor mehr als 120 Milliarden Dollar für die Erbohrung neuer Löcher ausgegeben. Angesichts dieses Niveaus der Ausgaben hat die Industrie enorme Anreize, die Prozesse zu verbessern, ebenso Hardware, Übungen und Personal. Und Dekaden ökonomischer Motivation resultierten in fortgesetzten Innovationen, die mit der Zeit immer weiter zunehmende Öl- und Gasvorräte erschlossen haben.

Erinnern wir uns, M. King Hubbert hat behauptet, dass die Erdgasproduktion in den USA im Jahr 1970 mit 38 Milliarden Kubikfuß pro Tag seinen Höhepunkt erreichen werde. Das ist nicht eingetreten. Im Jahr 2011 erreichte die heimische Gasproduktion den Rekordwert von 63 Milliarden Kubikfuß pro Tag [21]. Diese Produktion stellte eine Zunahme um 7,7 Prozent der im Jahr 2010

erzeugten Menge dar und sticht mühelos den bisherigen, aus dem Jahr 1973 stammenden Rekordwert von 59,5 Milliarden Kubikfuß pro Tag aus [22]. Außerdem ist die Ölproduktion in den USA, die sich seit Langem im Abwärtstrend befindet, gestiegen – und zwar nicht wenig. 2011 betrug die heimische Förderung 7,8 Millionen Barrel pro Tag, das höchste Niveau seit 1998. Und zahlreiche Analysten sagen voraus, dass die Ölproduktion in den USA innerhalb weniger Jahre die Menge sowohl von Russland als auch von Saudi-Arabien überholen wird, die bislang die größten Produzenten der Welt sind.

Bessere seismische Analysen, härtere und dauerhaftere Bohrköpfe, bessere Bohrmaschinen, Fernerkundungs-Systeme in Echtzeit und stärkere Pumpen haben alle zusammen unsere Fähigkeit verbessert, bei Öl und Gas fündig zu werden. Das lässt sich leicht nachweisen an der dramatisch zurück gehenden Anzahl trockener Bohrlöcher während der letzten sechs Jahrzehnte. Zwischen 1949 und 2010 sank die Prozentzahl trockener Bohrlöcher von 34 Prozent auf 11 Prozent. Dieser dramatische Rückgang trockener Löcher ist das Ergebnis fortgesetzter Innovation von allem in diesem Bereich.

**Robert Bryce**, *Senior Fellow*, Manhattan Institute

...

Link: [http://www.manhattan-institute.org/html/eper\\_12.htm#.UeFIaaxmMuy](http://www.manhattan-institute.org/html/eper_12.htm#.UeFIaaxmMuy)

Übersetzt von Chris Frey EIKE