

Die Versorgungssicherheit Österreichs mit Kohlenwasserstoffen

H. Hofstätter, Lehrstuhl für Petroleum Production and Processing der Montanuniversität Leoben

Home/Kontakt: www.unileoben.ac.at, herbert.hofstaetter@unileoben.ac.at

Zusammenfassung

Spätestens seit Jahresbeginn 2009 ist der breiten Öffentlichkeit bewusst geworden, wiesehr Österreich von den Erdgaslieferungen aus Russland abhängig ist. In Sachen Importabhängigkeit befindet sich Österreich in guter Gesellschaft, denn alle anderen Länder Zentraleuropas sind mindestens im gleichen Maß vom Import abhängig, jedoch hat Österreich vergleichsweise die größten Erdgasvorräte angelegt und diese werden in den kommenden Jahren noch wesentlich wachsen.

Die Kohlenwasserstoffe (Erdöl und Erdgas) werden auch in den nächsten Jahrzehnten national und international die wichtigsten Energieträger sein. Ein Ersatz durch eine andere Energiequelle ist in absehbarer Zeit nicht denkbar ⁽²⁾. Die genaue Angabe der Reserven ist jedoch schwierig, zumal die Berechnung eine komplexe Funktion unterschiedlichster Parameter wie Preis, Kosten, politische Randbedingungen, technischer Standard etc. ist.

Die Energieversorgung Österreichs mit Kohlenwasserstoffen⁽¹⁾:

Die heimische KW Produktion wird in erster Linie durch die Firmen OMV und RAG (Rohöl Aufsuchungs AG) dargestellt.

Der Bruttoinlandsverbrauch von Energie wird zu mehr als 60 % durch Kohlenwasserstoffe abgedeckt, welche zum überwiegenden Teil importiert werden: Der Anteil der Inlandsproduktion beträgt bei Rohöl nur ca. 10% (850.000 t) und bei Erdgas ca. 20% (1,8 Mrd. Nm³). Aufgrund der geologischen Randbedingung sind hier kaum wesentliche Zuwachsraten zu erwarten. Österreich wird daher auch in Zukunft erheblich von den KW Importen aus dem Ausland abhängig sein.

Im Jahr 2007 wurden insgesamt 8,45 Mio. t an Rohöl verbraucht (Abb. 1). Bei den Rohölimporten kann auf eine große Zahl von Lieferländern zurückgegriffen werden, was einen wesentlichen Beitrag zur Stabilität der Versorgung darstellt. Im Jahr 2007 waren Kasachstan und Libyen die Hauptlieferanten. Insgesamt wurden 7,6 Mio. t importiert (ca. 90 % des Gesamtverbrauchs).

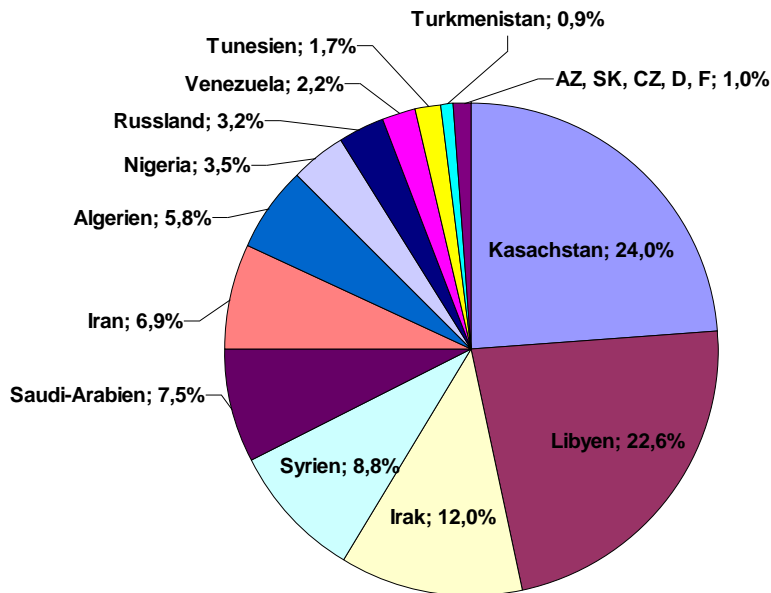


Abb.1: Erdöllieferungen für Österreich ⁽¹⁾

Der Erdgasverbrauch betrug ca. 8,8 Mrd. Nm³, was einer Importquote von ca. 80 % entspricht. Wichtigster Lieferant dabei ist traditionell Russland, wo weltweit die größten Erdgasreserven liegen.

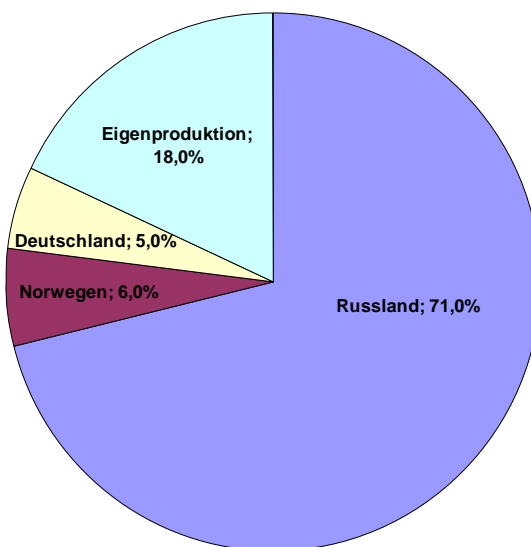


Abb 2: Erdgaslieferungen für Österreich ⁽¹⁾

Für die Versorgungssicherheit mit Erdöl wird in Österreich durch Tanklager der Erdöl-Lagergesellschaft (ELG), der Rohöl-Aufsuchungsgesellschaft sowie der OMV gesorgt. Damit wird die rasche Verfügbarkeit bei Versorgungsengpässen über mindestens drei Monate garantiert.

Die Bevorratung ist auf den ersten Ölschock im Jahr 1973/74 zurückzuführen, der zur Gründung der IEA (International Energy Agency) geführt hat, deren Mitgliedsstaaten sich verpflichten, Energiereserven an Erdöl und Erdölprodukten von 90 Tagen anzulegen. Derzeit belaufen sich die Lagerbestände auf 2,7 Mio. t Mineralölprodukte und 0,86 Mio. to Rohöl.

Die Versorgungssicherheit mit Erdgas wird in erster Linie durch Erdgasspeicher dargestellt, welche von OMV Erdgas GmbH und RAG betrieben werden. Derzeit befinden sich in den fünf heimischen Erdgasspeichern (OMV: Schönkirchen, Tallesbrunn, Thann; RAG: Puchkirchen, Haidach) ca. 4,1 Mrd. Nm³ Arbeitsgas, was etwa 40 % des Jahresverbrauchs entspricht.



Abb. 3: Erdgasspeicheranlage „Haidach“ der RAG bei Straßwalchen

Die Erdgasspeicherung ist aber auch aus sicherheitstechnischer Sicht höchst attraktiv: Die unterirdische Lagerung von Energie, mehrfach abgesichert durch automatisch schließende Untertage-Sicherheitsventile und Eruptionskreuze an der Erdoberfläche, ist völlig unsensibel gegenüber Naturereignissen wie z.B. Erdbeben, weitgehend auch gegen Wind und Wetter, und auch absolut abgesichert vor unsachgemäßem Zugriff durch Dritte.

Zur Problematik der KW Reservenberechnung

Die häufig gestellte Frage – wie lange reichen unsere Erdöl- und Erdgasvorräte noch aus? – wird immer wieder gerne beantwortet, obwohl sich Generationen von Fachleuten offensichtlich geirrt haben: So hat bereits 1920 der US Geological Survey verkündet, dass der Gipfel der Ölförderung erreicht sei. Jimmy Carter sagte 1977 gleiches – „we are running out of oil“. Eines haben all diese Prognosen gemeinsam – sie waren schlichtweg nicht richtig. Warum ist es also so schwierig, derartige Vorhersagen zu treffen?

Die KW - Reserven sind im Wesentlichen eine Funktion des Rohölpreises und der Kosten, sicherlich aber auch abhängig von politischen Randbedingungen und dem Stand der Technik und damit schwer vorherzusagen.

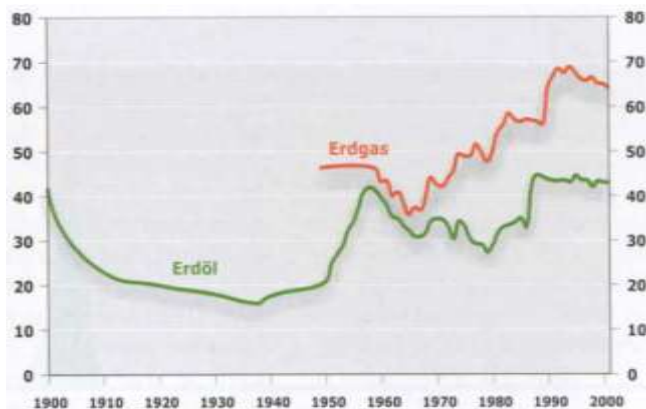


Abb. 4: Verfügbarkeit der derzeit weltweit vorhandenen Erdöl- und Erdgasreserven

Wenn aus heutiger Sicht die Verfügbarkeit von Rohöl mit ca. 45 Jahren und die von Erdgas mit ca. 65 Jahren beziffert wird, dann entspricht dies einer Momentaufnahme (derzeit bekannte Reserven und stagnierender Verbrauch), ohne Berücksichtigung des Entwicklungspotentials neuer Techniken und anderer wesentlicher Einflussfaktoren wie z. B. Preis, Verfügbarkeit etc.. Sicher hingegen erscheint, dass die größten Erdölreserven im mittleren Osten und die größten Gasreserven in der ehem. Soviet Union lagern.

Nur vage lassen sich die Reserven an unkonventionellen Erdöl- und Erdgasvorkommen abschätzen. Das Vorhandensein von Erdgas in „dichten“ Gesteinsschichten, Kohleflözen und Gas führenden Tonen ist jedoch ebenso nachgewiesen wie die am Meeresboden und im Permafrost vorkommenden Methanhydrate.

Ein weiterer Unsicherheitsfaktor ist im Ausbeutefaktor der Lagerstätte zu sehen, der das Verhältnis zwischen dem geförderten Volumen und dem eigentlichen Lagerstätteninhalt angibt. Da Erdöl- und Erdgaslagerstätten keine unterirdischen Hohlräume sind, sondern diese sich in den winzig kleinen Poren eines festen Gesteins befinden, ist insbesondere bei Erdöllagerstätten der Ausbeutefaktor relativ gering (ca. 20 – 30%). Hier sind aber weltweit ganz gravierende Unterschiede zu sehen, was in erster Linie von der Ölzusammensetzung und vom Lagerstättengestein abhängt. Gas fließt in den kleinen Porenkanälen wesentlich leichter, daher kann bei diesen der Ausbeutefaktor durchaus 95 – 98% sein. Die Entwicklung neuer Techniken zur Verbesserung des Ausbeutefaktors wird daher wesentlich zur Erhöhung der gewinnbaren Reserven beitragen.

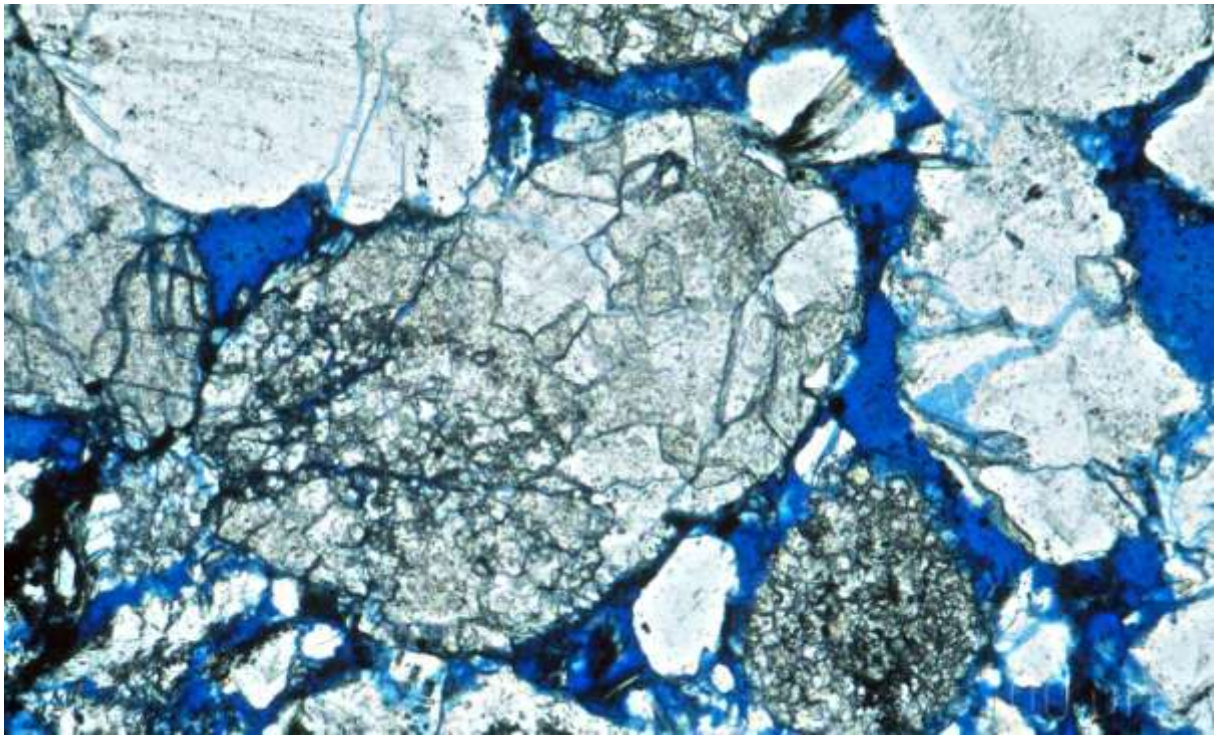


Abb. 5: Dünnschliff eines Speichergesteins für Erdöl und Erdgas

Ausblick

Österreich ist zum überwiegenden Teil vom Erdöl- und Erdgasimport abhängig. Gleichzeitig haben die jüngsten Erfahrungen gezeigt, dass die jahrzehntelang verlässlichen und vertraglich gesicherten Gaslieferungen aufgrund geänderter politischer Verhältnisse nicht mehr die gewohnte Versorgungssicherheit bieten. Auch die weltweite Versorgungssicherheit mit Erdöl ist immer häufiger durch politische Instabilitäten, Wirbelstürme, Piraterie etc. beeinträchtigt.

Aus heutiger Sicht ist realistischerweise nicht zu erwarten, dass die Inlandsproduktion eine signifikante Steigerung erfahren kann. Die Energiebevorratung mit Kohlenwasserstoffen wird daher zusehends an Bedeutung gewinnen, die lagerstättentechnischen Randbedingungen zur Umfunktionierung bestehender KW-Lagerstätten zu Erdgasspeichern sind in Österreich vergleichsweise günstig und zwingend erforderlich. Dazu wird aber auch der Bau internationaler Pipelines vonnöten sein, die den Anschluss in mehrere Richtungen ermöglichen und damit die Abhängigkeit von den Lieferungen aus Sibirien verringern. Eine allfällige Verhinderung derartiger Projekte wird unweigerlich zu einer bedenklichen Versorgungssituation führen.

Neu zu entwickelnde Techniken werden auch in Zukunft dazu beitragen, die Energieeffizienz zu steigern und damit Verbrauch und Abhängigkeit senken. Dazu bieten sich bis dato noch ungenutzte Synergien zwischen der heimischen Erdöl- und Erdgasförderung und der Nutzung geothermischer Energie an, aber auch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Um diese Herausforderung jedoch nachhaltig bewältigen zu können, ist die nationale Ausbildung des entsprechenden Humanpotenzials unabdingbar.

Informative links

- (1) Energiestatus Österreich 2009, BMWFJ; www.bmwfj.gv.at
- (2) IEA, World Energy Outlook 2008; www.iea.org
- (3) OPEC, World Oil Outlook 2008; www.opec.org
- (4) IEA, Resources to Reserves, Oil and Gas Technologies for the Energy Markets of the Future, 2005; www.iea.org