

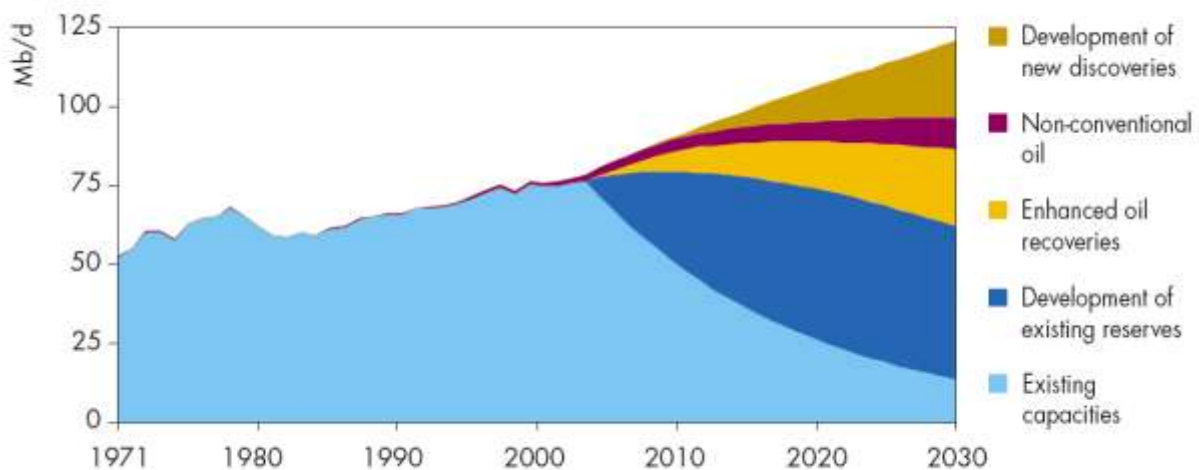
Risiko Tiefbohrtechnik?

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

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

Welterdölverbrauch

Die Menschheit hat sich Erdöl nachweislich bereits 3300 v. Chr. zu Nutze gemacht. Damals freilich nicht im heutigen Ausmaß: Laut Berechnung der IEA (International Energy Agency) decken die Kohlenwasserstoffe (Erdöl und Erdgas) gegenwärtig 58% des Weltenergieverbrauchs ab. Und die Tendenz ist weiterhin steigend: Der tägliche Verbrauch an Erdöl beträgt 86 Millionen Barrel (1 barrel = 159 Liter) und im Jahr 2020 wird von der IEA ein Verbrauch von ca. 100 Millionen pro Tag prognostiziert (Abb. 1). Ich kenne keine Prognose, die das Gegenteil zeigen würde.



Source: WEO-2004, IEA.

Abb. 1 : Welterdölproduktion

Aus der Grafik ist deutlich zu entnehmen, dass die bislang existierenden Kapazitäten den Bedarf bei weitem nicht abdecken können, weshalb die Entwicklung neuer Felder und Technologien unabdingbar sein wird. Ein wesentlicher Beitrag ist in der Zukunft auch aus der Produktion sogenannter „unkonventioneller“ Lagerstätten zu erwarten, wie zum Beispiel aus Schiefen und Tonen. Um auch diese Lagerstätten wirtschaftlich fördern zu können, bedarf es allerdings noch eines enormen technischen und finanziellen Aufwands.

Die Berechnung der Erdölreserven ist eine komplexe Funktion und von vielen verschiedenen Faktoren abhängig. Einer der wesentlichen Faktoren ist der Erdölpreis, der wiederum unterschiedlich von Handelsplatz und Qualität sein mag. Grundsätzlich kann jedoch gesagt werden: Je höher der Erdölpreis, desto höher auch die gewinnbaren Reserven. Gemäß Abbildung 2 können wir demnach beim heutigen Erdölpreis (ca. 90 \$/bbl) sogar die Ölschiefer und Erdölsande wirtschaftlich gewinnen.

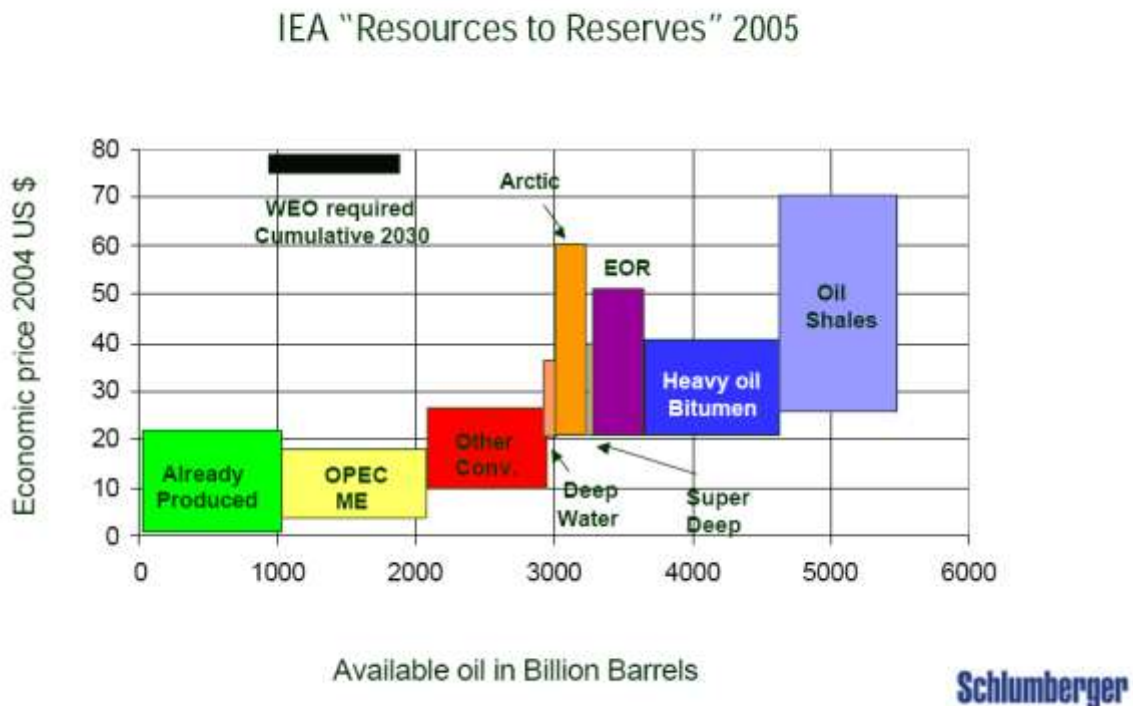


Abb. 2: Erdölreserven in Abhängigkeit der Erdölpreise

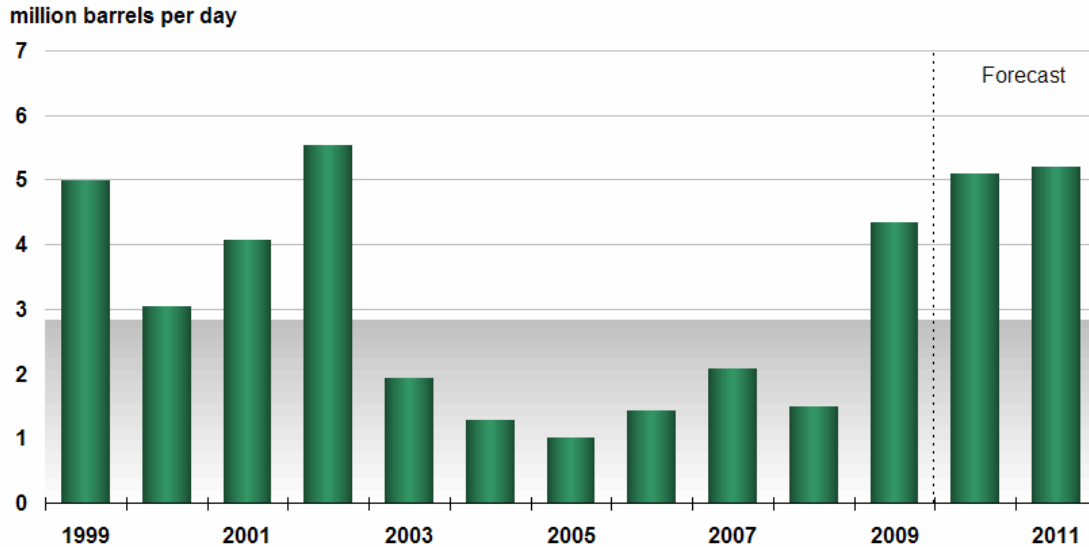
Weitere ganz wesentliche Faktoren, welche die wirtschaftlich gewinnbaren Erdölreserven bestimmen, sind unter anderem Angebot und Nachfrage, Kosten, politische und steuerliche Aspekte und natürlich ganz besonders auch Spekulationen.

Unter der Annahme der aktuell wirtschaftlich gewinnbaren Reserven sowie eines konstanten Verbrauchs, reichen aus heutiger Sicht die Erdölreserven für ca. weitere 45 Jahre, die Erdgasreserven für ca. 65 Jahre. Diese Ziffern stellen jedoch nur eine Momentaufnahme dar und spiegeln keine künftigen Entwicklungen aus technischer, wirtschaftlicher oder politischer Sicht wider.

Produktionskapazität

Die wirkliche Problematik liegt mittlerweile nicht in den Reserven an sich sondern viel mehr in der zur Verfügung stehenden Kapazität. Abbildung 4 zeigt zum heutigen Tage eine Reservekapazität der OPEC von ca. 5 Millionen Barrel/Tag. Die OPEC ist die einzige Organisation, die weltweit in der Lage ist, auf die Kapazitäten spürbaren Einfluss zu nehmen.

OPEC Surplus Crude Oil Production Capacity



Note: Shaded area represents 1999-2009 average (2.8 million barrels per day)



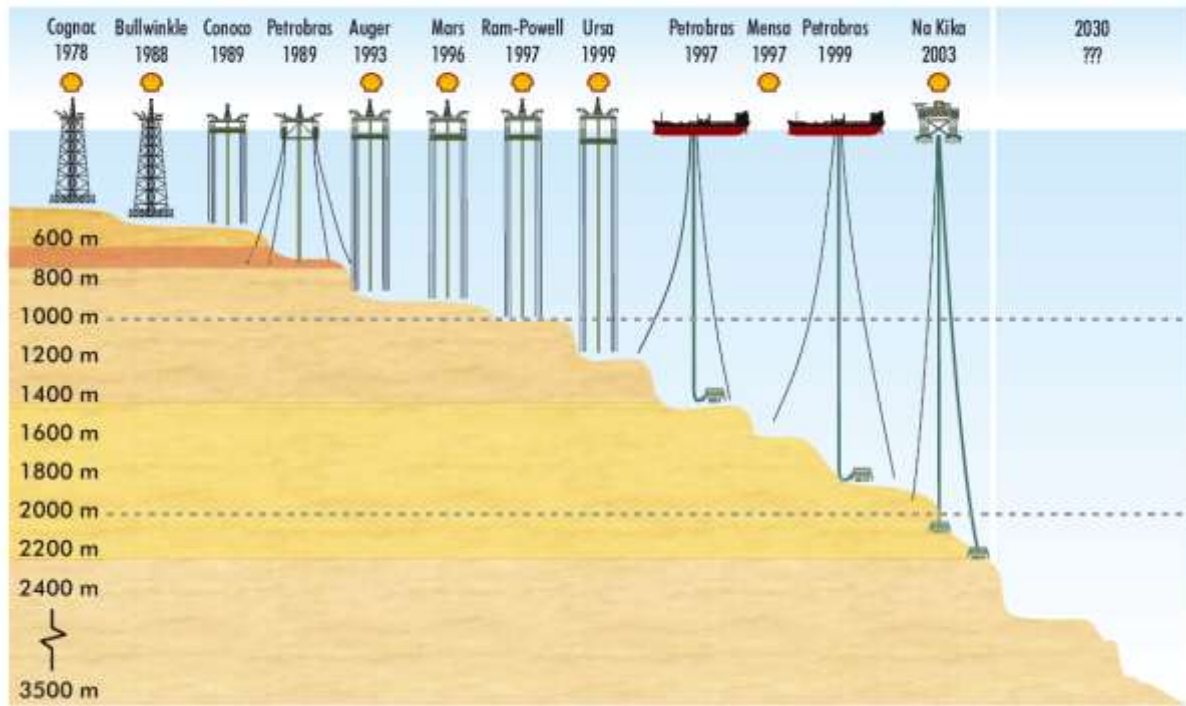
Source: Short-Term Energy Outlook, September 2010

Abb. 4: Reservekapazität der OPEC

Unter Berücksichtigung der in Abbildung 1 gezeigten Steigerung des Welterdölverbrauchs wird diese Reservekapazität schon in weniger als fünf Jahren aufgebraucht sein, was zu einer drastischen Verknappung des Angebots am Weltmarkt führen wird. Mit dieser Situation wird notgedrungen eine deutliche Preissteigerung einhergehen. Weiters werden enorme Anstrengungen zur Erschließung neuer Reserven, aber auch Maßnahmen zur verbesserten Ausbeute der Lagerstätten erforderlich sein.

Entwicklung der Bohrtätigkeit

Die Verwendung von Erdöl hat ihren Ursprung an den natürlichen Austritten an der Erdoberfläche genommen, die weltweit bekannt sind. Seit Jahrzehnten sind mittlerweile auch die natürlichen Austritte am Meeresgrund („black smoker“) in vielen Bereichen der Erde entdeckt. Spätestens seit der erfolgreichen „Spindletop Bohrung“ im Jahre 1901 durch Captain Anthony F. Lucas (er war gebürtig in der österreichischen Monarchie) haben die Bohrungen nach Erdöl am Festland umfangreich ihren Ursprung gefunden. Um jedoch dem stetig wachsenden Bedarf nach Erdöl zu genügen, war es erforderlich, Bohrungen auch im Meer nieder zu bringen. Diese Aktivitäten haben ihren Anfang in seichten Wässern genommen, mittlerweile jedoch werden Bohrungen bereits in einer Wassertiefe von ca. 2500 Metern durchgeführt (Abb. 5); und dann geht es noch einige tausende Meter in die Gesteinsschichten, ehe die Lagerstätte angetroffen werden kann.



Courtesy of Shell.

Abb 5: Entwicklung der Offshore Tätigkeit

Diese Bohrungen stellen eine besondere Herausforderung an alle Beteiligten und bedürfen einer besonders detaillierten Vorbereitung. Die große Wassertiefe, Druck und Temperatur, Gebirgsspannungen sowie das Auftreten von Kohlenwasserstoffen und giftigen Gasen (wie zum Beispiel CO_2 und H_2S) stellen dabei Gefahren dar. All diese Randbedingungen sind mit der Forderung nach Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz in Einklang zu bringen.

Die heutigen technischen und sicherheitstechnischen Standards sind derartig ausgefeilt, dass bei Einhaltung der Gesetze und Verordnungen sowie der technischen Normen Bohrungen im Einklang mit der Umwelt sicher nieder gebracht werden können. Die Verantwortung dazu liegt natürlich in den Händen der handelnden Personen. Ein gewisses Maß an Ethik und „Corporate Social Responsibility“ ist daher unabdingbar.

Ausblick

Es besteht kein Zweifel daran, dass die wichtigsten Energieträger nicht nur in naher sondern auch in mittlerer Zukunft Erdöl, Erdgas und Kohle sein werden. Keine Energiequelle kann mittelfristig durch eine andere ersetzt werden, geschweige denn könnte auf eine gänzlich verzichtet werden.

Um dem weltweit steigenden Verbrauch zu genügen, sind weitere Tiefbohrungen unter immer schwierigeren Bedingungen erforderlich. Nur mit dieser Methode kann in die tieferen Etagen unserer Erdkruste zu neuen Vorkommen vorgedrungen und damit der Energiebedarf der Zukunft abgedeckt werden.

Die Forderung nach einem Maximum an Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz muss in allen Belangen erhoben werden. Beim heutigen Stand der Technik kann diesen Forderungen auch nachgekommen werden, wohl wissend, dass derartige Maßnahmen kostenintensiv sind. Um jedoch unsere Arbeiten auch in Hinkunft bewältigen zu können, werden mehr denn je junge und gut ausgebildete Mitarbeiter erforderlich sein. Sie stellen die nächste Generation an Führungskräften dar und werden künftig die Verantwortung für diese komplexen und herausfordernden Aufgaben übernehmen müssen. Wir haben diese innovativen, tüchtigen, seriösen und fleißigen jungen Leute in unseren Reihen!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gmundner Geo-Studien](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Hofstätter Herbert

Artikel/Article: [Risiko Tiefbohrtechnik? 83-87](#)