

Brückenschlag zwischen Technik und Wirtschaft am Beispiel der Erdöl- und Erdgasindustrie

Vassiliki Theodoridou¹ und Stephan Staber²

¹Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, Montanuniversität Leoben, Österreich

²OMV Petrom S.A., Bukarest, Rumänien

Eingegangen am 21. Mai 2013; angenommen am 29. Mai 2013; online publiziert am 27. Juni 2013

Zusammenfassung: Der Forschungsbereich „Petroleum Economics“ widmet sich sowohl makro- wie auch mikroökonomischen Fragestellungen der Erdölwirtschaft. Die langjährige enge Zusammenarbeit mit der Industrie war und ist das Fundament für Lehre und Forschung, welche die Besonderheiten der Branche berücksichtigt. Der Bereich deckt ein breites Spektrum von Themen, wie Projektbewertung, strategische Entscheidungen und Prozesse, Unsicherheit/Risikobewertung und -minderung, Systeme Modellierung, Benchmarking und Performance-Indikatoren sowie Informations- und Wissensmanagement. Anlässlich der Fünfzig-Jahrfeier des Departments Wirtschafts- und Betriebswissenschaften (WBW) wird in diesem Artikel auf die Entwicklung des Schwerpunktbereiches und der damit verbundenen Forschung und Lehre eingegangen. Hierbei werden die Spezifizierung in der Lehre, das IMBA Masterstudium und einige Dissertationen am WBW kurz vorgestellt. Die Herausforderungen in der Branche und die damit verbundenen Forschungsfragen dienen im Anschluss als Basis, um einen Ausblick auf die möglicher Entwicklung des Schwerpunktbereiches zu wagen.

Schlüsselwörter: Erdölwirtschaft, Technoökonomie, IMBA Masterstudium

Bridging the Gap between Technology and Business Management in the Oil and Gas Industry

Abstract: The research area “Petroleum Economics” focuses on both macro- and micro-economic issues of the oil and gas sector. A long lasting cooperation with the

industry built the basis for research and lectures which take into account the specific sector characteristics. The research topics cover a broad spectrum, such as project evaluation, strategic decisions analysis, uncertainty and risk assessment, systems modeling, benchmarking, performance indicators, and knowledge management. On the occasion of the 50th anniversary of the Department of Economic and Business Management (WBW), this article will discuss the development of “Petroleum Economics”, the associated research and education. This paper includes a brief introduction to sector specific lectures, the IMBA Master’s degree, and some dissertations. Finally the current developments in the industry and the related research questions serve as a basis to define a research focus outlook.

Keywords: Petroleum Economics, Engineering Economics, IMBA Master Studies

1. Einleitung

Die Erdöl- und Erdgasindustrie ist seit jeher auf gut ausgebildete Absolventen, die in dieser Branche arbeiten wollen, angewiesen. Dies hat jüngst der OPEC Generalsekretär Abdalla Salem El-Badri in einem Impulsreferat am Leobner Bergmannstag deutlich gemacht [1]. Er räumte ein, dass durch Konsolidierungen in der Branche in den 80er und 90er Jahren die Personalrekrutierung zurückging, welche sich heute in einer überdurchschnittlich starken Pensionierungswelle zeigt, die für die ganze Industrie eine Herausforderung darstellt. Der Rückgang an Jobangeboten in dieser Zeit in der Erdöl- und Erdgasbranche schlug sich auch am Lehrveranstaltungsangebot an internationalen Universitäten nieder. Dieser Entwicklung trotzte die Montanuniversität und besetzte weiterhin relevante Professuren und baute deren Anzahl sogar aus. Neben

Dipl.-Ing. V. Theodoridou (✉)
 Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften,
 Montanuniversität Leoben, Franz-Josef-Straße 18,
 8700 Leoben, Österreich
 E-Mail: vassiliki.theodoridou@unileoben.ac.at

Weiterentwicklungen auf der technischen und geowissenschaftlichen Seite führte der Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften einen Schwerpunktbereich Petroleum Economics ein und weitet bis heute sein Angebot in diesem Bereich aus. Diese Richtungsentscheidungen der Vergangenheit werden heute bestätigt. Nicht zuletzt El-Badri kommt bezüglich gut ausgebildeter Absolventen für die Erdöl- und Erdgasbranche zur einfachen aber klaren Schlussfolgerung „The industry needs more people“.

Wenn ein ausgebildeter Techniker – nicht nur in der Erdölbranche – einen Karriereweg Richtung Management oder Projektmanagement einschlägt, liegt die Notwendigkeit einer wirtschaftlichen und vor allem einer betriebswirtschaftlichen Ausbildung auf der Hand. Das Erlangen einer solchen Zusatzausbildung ermöglichen viele technische und montanistische Universitäten bereits im Bachelor- oder Masterstudium in Form von Wahlfächern, Studienzweigen oder ganzen wirtschaftsingenieurs-wissenschaftlichen Studien. Auch das Anschließen eines wirtschaftlichen Masterstudiums an ein technisches Bachelorstudium ist eine immer beliebter werdende Möglichkeit. Viele erwerben ihre betriebswirtschaftliche Kompetenz, während sie bereits im Berufsleben stehen, in einer der mittlerweile zahlreich angebotenen MBA-Programmen. Welche Variante den größeren Mehrwert bringt, ist Thema vieler Diskussionen.

2. Spezifikation in der Lehre

Die Montanuniversität Leoben betrieb das erste Mal eine wirtschaftswissenschaftliche Lehrveranstaltung, die sich den Besonderheiten der Erdöl- und Erdgaswirtschaft widmete, in den 70er Jahren unter Hans H. Hinterhuber. Das Angebot wurde seitdem weiterentwickelt, und seit einigen Jahren wird unter der Koordination des WBW das Studium „Industrial Management and Business Administration“ (IMBA) angeboten. Dies ist ein technisches Masterstudium mit wirtschaftlicher Prägung und richtet sich vorwiegend an Absolventen technisch orientierter Bachelorstudien insbesondere der Richtung „Petroleum Engineering“. Ein

Auszug aus den einschlägigen Lehrveranstaltungen des Programms findet sich in Tab. 1.

3. Bewertungsmodelle im Fokus der Forschung

Für jede universitäre Einrichtung ist es unumgänglich, die Disziplinen, die in der Lehre angeboten werden, auch auf wissenschaftlicher Ebene zu behandeln. Neben Diplomarbeiten, wissenschaftlichen Artikeln und Vorträgen sowie Kooperationsprojekten mit der Industrie waren und sind Doktorarbeiten auf dem Gebiet der Erdöl- und Erdgaswirtschaft wesentlich für die Weiterentwicklung des WBW. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die (zumindest in Teilen) erdöl- und erdgaswirtschaftlich relevanten Dissertationen, die am WBW verfasst und von Professor Hubert Biedermann betreut wurden (Tab. 2).

4. Chancen und Herausforderungen für die Zukunft

Da die Aufgabenstellung des Forschungsbereiches von wissenschaftlichen Beratungsleistungen über die Erstellung von wissenschaftlichen Auftragsarbeiten bis hin zu auftragsunabhängigen Analysen reicht, ist es wesentlich, anstehende branchenspezifische Herausforderungen zu erfassen, um daraus Entwicklungen in Lehre und Forschung abzuleiten. Die Erdöl- und Erdgasbranche steht derzeit unter zunehmend wachsendem Druck. Alle aktuellen Prognosen [2–8] bezüglich des zukünftigen Energiebedarfs belegen, dass Erdöl und Erdgas in den nächsten Jahrzehnten den größten Anteil zu Energieversorgung leisten werden. Die größte Herausforderung für die Branche wird, diesen Bedarf sowohl technisch optimal wie auch ökonomisch profitabel und ökologisch sinnvoll zu decken. Dabei gilt es auch, das äußerst turbulente Umfeld mit zu berücksichtigen. Neben der Volatilität des Ölpreises sind steigende Kapital- und Förderkosten, der erschwerte Zugang zu Reserven, der Einsatz neuer Technologien sowie immer strenger werdende Gesundheits-, Sicherheits- und

TABELLE 1:

Erdöl- und Erdgaswirtschaftliche Lehrveranstaltungen des Studiums IMBA gehalten in englischer Sprache

Lehrveranstaltungen	LV-Ziel	Inhalt (Auszug)
Advanced Petroleum Economics	Über den im Grundstudium bereits erworbenen generellen Überblick über die Erdölwirtschaft, der in Leoben in der Lehrveranstaltung Petroleum Economics vermittelt wird, hinaus einen tieferen Einblick in wesentliche Aspekte der Erdölwirtschaft zu geben	Exploration & Produktion-Projektbewertung, Wirtschaftlichkeitsanalysen mit und ohne Berücksichtigung von Steuern, Portfolioanalysen, Risiko und Unsicherheit, in der Erdölwirtschaft verwendete Wahrscheinlichkeitsrechnung, Entscheidungsbäume, stochastische Modellierung
Petroleum Macroeconomics, Policy and Contracts	Vermittlung eines tieferen Einblicks in erdölwirtschaftlich relevante Volkswirtschaftslehre, Lizenzen und Verträge sowie (Erdöl-)Geopolitik	Volkswirtschaftliche Aspekte der Erdöl- Erdgasindustrie, Angebot und Nachfrage, Rohölcharakteristika, Verträge und Lizenzen mit NOCs und Regierungen, Petronationalismus, Erdöl- und Erdgasproduktion als ein weltweit durchgeführtes Geschäft
Petroleum Economics Seminar	Spezielle Themen in der Erdölwirtschaft werden vertieft, um unter Anleitung eines Betreuers einen wissenschaftlichen Artikel im Stile eines SPE-papers verfassen zu können	Ausgewählte Kapitel und aktuelle Themen der Erdölwirtschaft sich in diesem Thema so weit zu vertiefen, unter Anleitung eines Betreuers einen wissenschaftlichen Artikel im Stile eines SPE-papers zu verfassen

TABELLE 2:

Auszug aus der Erdöl- und erdgaswirtschaftlich relevanten Dissertationen

Autor	Jahr	Titel
Harald Lechner	1994	Comparative economics of E&P contracts and E&P tax regimes applied to expected oil-prospects
Siegfried Gugu	1999	Evaluation of Company Performance in the Offshore Oil- and Gas Industry
Martin Zettl	2000	Application of Option Pricing Theory for the Valuation of Exploration and Production Projects in the Petroleum Industry
Stephan Staber	2008	Auswahl von Instrumenten und Methoden zur komplexitätsadäquaten Unterstützung von betrieblichen Entscheidungsprozessen in Gruppen
Bernhard Frieß	2009	Antizipation strategischer Risiken durch fuzzy-basiertes Szenario-Monitoring am Beispiel von Ölpreisentwicklungen
Herwig Kohla	2009	The Knowledge Based Economy Approach – Wissensmanagement in projektintensiven Organisationen am Beispiel der OMV E&P
Vassiliki Theodoridou	In Arbeit	Optimierung der mehrdimensionalen Bewertung für die Planung und den Einsatz von Produktionstechnologien in der tertiären Erdölförderung

Umweltvorgaben Ursachen der komplexen unternehmerischen Risiken [9–10].

Die künftige Entwicklung des Schwerpunktbereichs Petroleum Economics wird sich besonders an der zur Verfügungsstellung von branchenüblichen Geschäftsmodellen, Methoden und Instrumenten im strategischen und operativen Management orientieren, die einerseits der Komplexität und dem Risiko Rechnung tragen und andererseits die Produktionseffizienz erhöhen. Daraus soll neues, praxisorientiertes Wissen generiert werden und im Rahmen eines eigenständigen Masterprogramms an Studierende weitergegeben werden.

Wie wesentlich die Lehre und Weiterbildung im Bereich der Erdölwirtschaft ist, ist bereits in der branchenspezifischen Literatur dokumentiert. Diese unterstreicht, dass es für junge Ingenieure notwendig ist, sich mit betriebswirtschaftlichen Fragen sowie mit der Umsetzung von Unternehmensstrategien auseinander zu setzen, wobei dies als wesentlicher Beitrag zum Unternehmenserfolg und Rentabilität angesehen wird [11–12]. Weiters wird die Bedeutung eines gründlichen Verständnisses für wirtschaftliche Fragen sowie die Verwendung betriebswirtschaftlichen Methoden für die Branche hervorgehoben und festgehalten, dass dies wichtiger denn jeher ist [13]. Dieser Bedarf wird auch durch die ständig wachsende Anzahl an Weiterbildungen und Studienprogrammen im Bereich Petroleum Economics und Management bestätigt.

Die frühzeitige Schwerpunktsetzung sowie die bisherige Entwicklung in Forschung und Lehre bestätigen einmal mehr die Strategie des Lehrstuhls. Das WBW – agierend an der Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Technik – möchte die Herausforderungen der Branche annehmen und sich in diesem Bereich weiter entwickeln. Hierbei werden die vielfältigen methodischen Anknüpfungspunkte zu den anderen Forschungsbereichen des WBW vor allem im Bereich Risiko, Sicherheit und Nachhaltigkeit genutzt, um branchenspezifische Bewertungsmodelle zu ermöglichen. Die bereits bestehenden Kooperationen mit der Industrie erstrecken sich auf Dissertationen, Masterarbeiten, Gastvorträge und Forschungsprojekte. Diese werden intensiviert, und gleichzeitig wird die internationale Vernetzung mit anderen Universitäten angestrebt – sowie es bei eini-

gen Institute bereits der Fall ist [14–15] – um das WBW in der wissenschaftlichen Community zu positionieren.

Literatur

1. El-Badri, A.S.: The future development of the oil markets: what it brings and what it means, European Mineral Resources Conference 2012, Impulsreferat, Leoben, Austria, 19 September 2012
2. BP (2013): Energy Outlook 2030 http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2011/STAGING/local_assets/pdf/BP_World_Energy_Outlook_booklet_2013.pdf (07-05-13)
3. Exxon Mobil (2013): The Outlook for Energy: A View to 2040 http://www.exxonmobil.com/Corporate/files/news_pub_eo.pdf (07-05-13)
4. Greenpeace International (2012): energy [r]evolution a sustainable world energy outlook <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2012/Energy%20Revolution%202012/ER2012.pdf> (07-05-13)
5. International Energy Agency (2012): World Energy Outlook 2012 <http://www.worldenergyoutlook.org/pressmedia/recentpresentations/PresentationWEO2012launch.pdf> (07-05-13)
6. Organization of the Petroleum Exporting Countries (2012): World Oil Outlook 2012 http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/WOO2012.pdf (07-05-13)
7. Shell (2011): Energy scenarios to 2050 <http://www.static.shell.com/content/dam/shell/static/aboutshell/downloads/aboutshell/signals-signposts.pdf> (07-05-13)
8. U.S. Energy Information Administration/ Annual Energy Outlook 2013 with Projections to 2040 <http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383%282013%29.pdf> (07-05-13)
9. Ernst & Young: Turn risks and opportunities into results. Exploring the top 10 risks and opportunities for global organizations. Oil and gas sector, 2011. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/The_top_10_risks_and_opportunities_for_global_organizations/\\$FILE/Business%20Challenge%20main%20report-%20SCORED.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/The_top_10_risks_and_opportunities_for_global_organizations/$FILE/Business%20Challenge%20main%20report-%20SCORED.pdf) (07-05-13)
10. Deloitte: Oil & gas reality check, Top 10 issues for FY10, May 2009. http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Australia/Local%20Assets/Documents/Deloitte_Oil%20&%20gas%20reality%20check.pdf (07-05-13)
11. Cunha, J. C.: Teaching Well Logging and Formation Evaluation for Petroleum Engineering Students, IN-SITE Magazine, Canadian Well Logging Society, June 2004, pp. 14
12. Ogbonna, F. C.; Chukwu, G.: The Role of Petroleum Engineering Education in the Enhancement of Oil and Gas Production. Paper SPE 140631 presented at the 34th Annual SPE International Conference and Exhibition, Tinapa – Calabar, 31 July – 7 August 2010

-
13. Cunha, J. C.: Importance of Economic and Risk Analysis on Today's Petroleum Engineering Education. Paper SPE 109638 presented at the SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Anaheim California, U.S.A. 11–14 November 2007
 14. Craig, W.; Gary, L.: Case Histories of International Partnerships for Training, Education, and Research through Teams of NOCs, IOCs, and Universities, SPE Paper 130727 presented at the CPS/SPE International Oil and Gas Conference and Exhibition in China, Beijing, China 8–10 June, 2010
 15. Pokholkov, Y.P.; Koshovkin, I.N.; Dmitriev, Y.A.; Kulagina, T.E. Parnachov, Ford, J.: Education In Petroleum Engineering Delivered by Tomsk Polytechnic University (Tomsk, Russia) and Heriot-Watt University (Edinburgh, UK), SPE Paper 104341-MS, SPE Russian Oil and Gas Technical Conference and Exhibition, Moscow, Russia, 3–6 October, 2006