

CHF 7.50 / EURO 5.-

Wirtschaftsmagazin von ESPRIT St.Gallen
www.SBR.ch

STUDENT BUSINESS REVIEW

Energie
Frühjahr 2007



Sie denken
an Ihren
Studienabschluss.

**Wir auch
an Karriere-
möglichkeiten.**

Investment Banking • Private Banking • Asset Management

Wir setzen auf Nachwuchstalente, die anspruchsvolle Aufgaben mit Engagement angehen und ihre Karriere durch ein hohes Mass an Selbstverantwortung vorantreiben. Mit einem überdurchschnittlichen Studienabschluss, Ihrer überzeugenden Persönlichkeit und ausgeprägten sozialen Kompetenzen bringen Sie die besten Voraussetzungen für Ihre Karriere bei uns mit. Attraktive Career Start Opportunities erwarten Sie.
www.credit-suisse.com/careerstart

Neue Perspektiven. Für Sie.

CREDIT SUISSE 



Liebe Leserinnen und Leser

Können Sie sich vorstellen, gegenwärtig auch nur einen Tag ohne jegliche Energie in Form von Erdöl, Gas, Strom oder Kohle auszukommen? Mit ziemlicher Sicherheit würden Sie sich fragen, mit welchen Konsequenzen dies in Bezug auf Ihre Lebensqualität verbunden wäre und mit welchen Einschränkungen Sie künftig konfrontiert werden würden; sinkende Mobilität und abnehmender Lebenskomfort, um nur zwei Aspekte zu erwähnen.

So abwegig Ihnen diese Frage, in einer Zeit, in der die Energieförderung permanent neue Dimensionen annimmt, vielleicht auch erscheinen mag, so hat sie doch mehr denn je ihre Berechtigung.

Die Energiefrage dieses Jahrhunderts führt dazu, dass soziale, wirtschaftliche und ökologische Herausforderungen zunehmend miteinander verschmelzen. Auf der einen Seite wird der Wunsch nach politischer und wirtschaftlicher Unabhängigkeit sowie nach persönlicher Freiheit immer grösser, auf der anderen Seite befinden wir uns in einer Zeit, in der globale Interdependenzen oftmals die Ursache von globalen oder regionalen Konflikten bilden.

Inzwischen werden Energie und die damit für uns verbundenen Annehmlichkeiten als selbstverständlich angesehen. Dies hat in einer vermehrt hedonistisch geprägten Gesellschaft zur Folge, dass wir immer verschwenderischer mit Energie umgehen und unsere Augen vor dem Problem der drohenden Energieknappheit verschliessen.

Es scheint demnach auch nicht verwunderlich, dass Energie für Investoren eine der zentralen Investitionsquellen dieses Jahrhunderts darstellt, da Energie einen zentralen Motor der Wirtschaft und der damit verbundenen Prosperität eines Landes darstellt und sowohl die Nachfrage als auch der Konsum von Energie in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen haben.

Dies verdeutlicht sich unter anderem darin, dass die Umsätze von Energieunternehmen in den letzten Jahren ins Unermessliche anstiegen, während der Klimawandel unaufhaltsam voranschreitet.

Da erwiesen ist, dass das weltweite Wirtschaftswachstum stark mit dem Verbrauch der fossilen Energieträger korreliert, liegt die Folgerung nahe, dass insbesondere die grossen Industrienationen, deren Nachfrage nach Energie relativ gross und unelastisch ist, zukünftig einiges in alternative Energiequellen investieren müssen, um die Grundlage für eine auch in Zukunft prosperierende Wirtschaft gewährleisten zu können.

Im Hinblick auf das äusserst schwierige und kontroverse Thema der angemessenen Energienutzung scheint sich folglich eine Grundsatzdiskussion abzuzeichnen, bei der u.a. – solange alternative Energiequellen noch nicht wirklich in breitem Masse zur Verfügung stehen – zwischen der intensiveren Nutzung der Kernenergie einerseits und der fossilen Brennstoffnutzung andererseits abzuwägen ist. Zudem werden wir uns früher oder später mit der Energieknappheit auseinandersetzen und nach umsetzbaren Alternativen umsehen müssen, da in absehbarer Zeit keine fossilen Energiequellen mehr vorhanden sein werden.

Ziel dieser Ausgabe soll es sein, die vielfältigen und äusserst kontroversen Themenkomplexe von Energie aus unterschiedlichen Perspektiven aufzuzeigen und möglichst umfassend und zeitgemäss aufzuarbeiten. Dazu präsentieren hochkarätige Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft ihre entsprechenden Erfahrungen, Ansichten und Einschätzungen.

Wir danken den Autoren ganz herzlich für ihre lehrreichen und denkanstossenden Beiträge und wünschen Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine interessante Lektüre.

Angela Eicher

Philipp Scheier

RENGGLI

HOLZBAU WEISE

SO SCHÖN KANN ENERGIESPAREN SEIN.

Bauen Sie mit uns für die Zukunft – in kürzester Zeit entsteht Ihr Minergie-Haus nach Mass. Bei so tiefen Energiekosten wird Ihnen warm ums Herz.

RENGGLI AG
St. Georgstrasse 2
CH-6210 Sursee

T +41 (0)41 925 25 25
F +41 (0)41 925 25 26

mail@renggli-haus.ch
www.renggli-haus.ch

MINERGIE-MEMBER, MITGLIED VERBAND GEPRÜFTER QUALITÄTSHÄUSER VGO

IMPRESSUM

Herausgeber

ESPRIT St.Gallen
Beratung durch Studenten
Guisanstrasse 19
CH-9010 St.Gallen
Tel. +41 (0) 71 220 14 01
Fax +41 (0) 71 220 14 04
editors@sbr.ch
www.espritsg.ch
www.sbr.ch

Redaktion

Angela Eicher (Chefredakteurin)
Philipp Scheier (stv. Chefredakteur)
Julian Gabler
Marc-André Schuler
Thomas Zweifel
Michael Kölliker

Inserate

Huber & Co. AG
Patrick Kobelt
Promenadenstrasse 16
8501 Frauenfeld
Tel. +41 (0) 52 723 56 65
Fax +41 (0) 52 723 56 77
anzeigen@sbr.ch
p.kobelt@huber.ch
www.huber.ch

Layout & Produktion

Huber & Co. AG
Zeitschriftenverlag
Promenadenstrasse 16
8501 Frauenfeld
verlag.zeitschriften@huber.ch

Druck & Distribution

Huber PrintPack AG
Promenadenstrasse 16
8501 Frauenfeld

Design

ESPRIT St.Gallen

Ein Produkt von ESPRIT St.Gallen.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
schriftlicher Genehmigung von ESPRIT
St.Gallen.

**Adressänderungen bitte unter Angabe
der Kundennummer (siehe Adresslabel)
via E-Mail an
distribution@sbr.ch**

Frühjahr 2007

6



NACHHALTIGKEIT ALS UNTERNEHMENSSTRATEGIE EINES GLOBAL PLAYERS

Georg Knoth
CEO & Regional Executive General Electric (GE)

10



CHINAS HERAUSFORDERUNGEN IM ENERGIEBEREICH

Dante Martinelli
Schweizer Botschafter in der Volksrepublik China

15



OIL – CAN WE LIVE WITHOUT IT?

Jeremy Baker
Head of Commodity Research UBS (Wealth Management)

19



SOLARENERGIE: UNERSCHÖPFICHE QUELLE DER NACHHALTIGKEIT

Frank Heinz Hermann Asbeck
Vorstand Solar World

22



WASSER, HOLZ, WIND UND SONNE SIND DIE ENERGIETRÄGER DER ZUKUNFT

Dr. phil. Doris Stump
Nationalrätin und Präsidentin der Agentur für erneuerbare
Energie und Energieeffizienz

27



RUSSIAN ENERGY-INDUSTRY: TODAY AND TOMORROW

Yuriy Khromov
Head of the Russian Trade Representation in Switzerland
Russian Ministry of Economic Development and Trade

33



WAS IN DEN KOMPETENZKRITERIEN FEHLT: WIRKSAM UMSETZEN

Fredmund Malik
Prof. Dr. oec. habil., Malik Management Zentrum St. Gallen



Georg Knoth, CEO & Regional Executive (Deutschland, Österreich, Schweiz)
General Electric (GE)

NACHHALTIGKEIT ALS UNTERNEHMENS- STRATEGIE EINES GLOBAL PLAYERS

GE ecomagination verbindet Ökologie mit Ökonomie

Lange Zeit galten sie als praktisch unvereinbar; die umwelt- und ressourcenschonende Ökologie, oft mit einem ordentlichen Schuss Romantik versehen, und die gewinnorientierte Ökonomie, ausgerichtet an harten Zahlen und am Profit. Über viele Jahre standen sich die Vertreter beider Postulate wenn nicht feindlich, so doch zumindest argwöhnisch gegenüber. In den hochentwickelten Industrieländern träumten die einen von der totalen Rückkehr zur Natur, während die anderen einen ökologisch forcierten Morgenthau-Plan am Horizont aufziehen sahen. In der Realität allerdings zeigte sich während der letzten Jahre an diesem Horizont eine so komplexe gesellschaftliche, politische und klimatische Wetterfront, dass die ehemals getrennten Lager sich in einem bis dato nicht für möglich gehaltenen Tempo aufeinander zu bewegten. Das Konzept der Nachhaltigkeit erlebte ein ungeahntes Comeback, quer durch alle Gesellschaftsschichten und besonders bei der jungen Generation, die darin heute eine elementare Voraussetzung für ihre Zukunftssicherung sieht. Führende Hochschulen, wie die Universität St. Gallen, integrieren nachhaltigkeitsorientierte Managementstrategien in ihre Studienpläne. Aber auch viele Unternehmen, die sich als verantwortungsvoller Bestandteil unserer Gesellschaft verstehen, haben bereits seit längerer Zeit diesen Weg eingeschlagen. In diesem Licht ist auch der Zusammenschluss von zehn amerikanischen Unternehmen als «United States Climate Action Partnership» zu sehen, die im Verbund auf eine grössere Entscheidungsfreudigkeit ihrer Volksvertreter in Washington in punkto Klimaschutz einwirken wollen.

„In diesem Licht ist auch der Zusammenschluss von zehn amerikanischen Unternehmen als «United States Climate Action Partnership» zu sehen, die im Verbund auf eine grössere Entscheidungsfreudigkeit ihrer Volksvertreter in Washington in punkto Klimaschutz einwirken wollen.“

Zum Partnership gehören renommierte Unternehmen wie BP, Caterpillar, die Investmentbank Lehman Brothers, aber auch die Energieversorger von Kalifornien und General Electric (GE). Die Unternehmen fordern innerhalb der nächsten 15 Jahre eine Verringerung des Kohlendioxidausstosses in

den Vereinigten Staaten von 10 bis 30 Prozent. Allerdings lässt sich solch eine öffentliche Forderung nur glaubwürdig vertreten, wenn diese Firmen selbst ein Geschäftskonzept vorweisen können, das Nachhaltigkeit nicht als unternehmerische Einschränkung versteht, sondern als Keimzelle für den innovativen Aufbruch in gefragte und deshalb lukrative Produkte und Dienstleistungen. GE ecomagination soll an dieser Stelle stellvertretend als aussagekräftige Fallstudie dienen.

Die Megatrends der Zukunft sind angekommen

In 2003 beschäftigte sich die Führungsspitze von GE unter ihrem neuen Chef Jeff Immelt intensiv damit, welche Themen in naher Zukunft weltweit eine überragende strategische Bedeutung gewinnen würden. Der GE Think Tank tagte nicht im elfenbeinernen Konzernturm, sondern holte eine Fülle von Meinungen aus unterschiedlichen Quellen ein: Anthropologen, Futurologen, Umweltorganisationen, Politiker, Wett-



bewerber, naturwissenschaftliche Forscher und autodidaktische Visionäre kamen zu Wort. Unterfüttert wurde der nuancenreiche Meinungsteppich mit einer ausführlichen Kunden- und Mitarbeiterbefragung. Am Ende blieben vier grosse Herausforderungen übrig, aus denen die Megatrends des neuen Jahrhunderts hervorgehen würden:

- Die demografische Alterung vieler Gesellschaften und die dadurch ausgelöste Nachfrage nach gesundheitlicher Versorgung.
- Die exponentielle Steigerung des weltweiten Bedarfs an Sicherheitstechnik.
- Die Verknappung fossiler Energieträger durch erhöhte Nachfrage, endliche Ressourcen und die Erwärmung des Erdklimas verlangen nach einem effizienten Energiemix unter massiver Einbeziehung erneuerbarer Energien.
- Bis 2020 werden drei Milliarden Menschen keinen Zugang mehr zu sauberem Trinkwasser haben.

Die gesamte Produktpalette des GE-Konzerns wurde unter diesen vier Aspekten neu bewertet. Es war die Geburtsstunde der Wachstumsstrategie ecomagination. Heute, im Jahr 2007, sind diese Megatrends Gegenwart. Neue Märkte mit starker Nachfrage haben sich geöffnet, und der Konzern fährt bereits eine reiche Ernte ein.

Die Lösung von Umweltproblemen als erfolgreiches Geschäftsmodell

Bis zum Jahr 2010 wird der Konzern umgerechnet jährlich 1,5 Milliarden Euro in die Forschung und Entwicklung umweltfreundlicher Produkte investieren. Das konzerneigene Prädikat «ecomagination» erhalten nur Produkte, die einen anspruchsvollen Zertifizierungsprozess der unabhängigen Umwelt-Consulting-Firma GreenOrder (www.greenorder.com) bestehen. Diese Produkte müssen einen wesentlichen, messbaren ökologischen Nutzen haben und darüber hinaus dem jeweiligen GE-Kunden einen erheblichen wirtschaftlichen Vorteil bringen. Beispiele sind massive Energieeinsparungen durch neue Technologien, die Nutzung erneuerbarer Energien oder die Erfüllung gesetzlich vorgegebener Umweltstandards. Die selbstgesteckten Hürden sind also hoch. Dennoch hat GE bis heute 40 ecomagination-Produkte erfolgreich auf den Markt gebracht und damit bis 2006 weltweit bereits einen Umsatz von 12 Milliarden US-Dollar erzielt. Bis 2010 soll ein Umsatzziel von 20 Milliarden US-Dollar erreicht werden.

Die Palette der erfolgreichen ecomagination-Produkte ist breit gefächert. Einige der wichtigsten seien hier stellvertretend für viele andere angeführt: Das neue GENx-Flugzeugtriebwerk, das in der Boeing 747 und 787 zum Einsatz kommt, ist wesentlich leiser als seine Vorgänger, verbraucht 15 Prozent weniger Kerosin und hat einen weit niedrigeren Schadstoffausstoss. Neben vielen anderen renommierten Fluggesellschaften hat auch die Deutsche Lufthansa zwanzig neue Boeing 747 Jets mit GENx-Triebwerken bestellt. Im niedersächsischen Salzbergen befindet sich der europäische Hauptsitz der Windenergiesparte von GE. Deutschland gilt als Mutterland dieser erfolgreichen Technologie, und Salzbergen verfügt über ein weltweit einzigartiges Entwicklungs- und Produktionszentrum, von dem aus ganz Europa und Asien

beliefert werden. GE Energy hat inzwischen über 5000 seiner 1,5-Megawatt-Anlagen rund um den Globus installiert und verzeichnet in diesem Geschäftsbereich die atemberaubenden Umsatzsteigerungen eines «Rising Star». GE Jenbacher wird das weltweit grösste Biogaskraftwerk im ostdeutschen Penkun mit seinen technisch ausgereiften Biogasmotoren beliefern. Auch das Projekt «Saubere Kohle» ist ein gutes Beispiel: Mit Hilfe der integrierten Kohlevergasung (IGCC) kann der fossile Energieträger zu einem sauberen Brennstoff werden, der in einem Gasturbinen-Kombikraftwerk in Energie umgewandelt wird. Im Vergleich zu den herkömmlichen Kohlestaub-Kraftwerken setzt das IGCC-Verfahren wesentlich weniger Schwefeldioxid, Stickoxide, Quecksilber, Schwebstoffe und CO₂ frei. Und schliesslich baut GE in Algerien an der grössten Meerwasserentsalzungsanlage Afrikas, die nach ihrer Fertigstellung ein Viertel der Einwohner von Algier zuverlässig mit sauberem Trinkwasser versorgen wird.

„Aber auch mit einfachen Mitteln, wie dem Einsetzen von hauseigenen Energiesparlampen, sind erstaunliche Ergebnisse erzielt worden: Eine konzernweite jährliche Einsparung von 26 Millionen Kilowattstunden Strom und ein um 18.200 Tonnen reduzierter CO₂ Ausstoss. Australien befindet sich nach dieser Erfahrung also auf einem vielversprechenden Weg!“

Auch das eigene Haus wird grüner

Mit gutem Beispiel voranzugehen ist aktueller denn je zuvor. Deshalb werden alle Niederlassungen des Konzerns bis 2008 die eigenen Treibhausgasemissionen um 30 Prozent senken, während die Energieeffizienz bis Ende 2012 um denselben Wert gesteigert werden soll. Die grössten Potenziale sind hier natürlich durch anspruchsvolle technische Modifikationen im Produktionsbereich zu erzielen.

Aber auch mit einfachen Mitteln, wie dem Einsetzen von hauseigenen Energiesparlampen, sind erstaunliche Ergebnisse erzielt worden: Eine konzernweite jährliche Einsparung von 26 Millionen Kilowattstunden Strom und ein um 18.200 Tonnen reduzierter CO₂ Ausstoss. Australien befindet sich nach dieser Erfahrung also auf einem vielversprechenden Weg! Eine Zusammenfassung der gemachten Fortschritte veröffentlicht GE in seinem jährlichen ecomagination-Bericht (www.ge.com/ecoreport) und auf einer ausführlichen Webseite (www.ecomagination.com). Da das ökologische Prinzip des Konzepts einem Anliegen breiter Bevölkerungsschichten entspricht, kommt einer umfassenden Information der Öffentlichkeit, zu der natürlich auch Kunden und Aktionäre gehören, grosse Bedeutung zu. Der Vollständigkeit halber ist auch hinzuzufügen, dass bei Bekanntwerden des Konzepts vor über drei Jahren durchaus auch skeptische Pressekommentare zu lesen waren, die in ecomagination wenig mehr sahen als einen grünen PR-Gag aus der Feder findiger Agenturen. Die umwelttechnischen Ergebnisse und die positiven Zahlen haben diese Stimmen mittlerweile verstummen lassen. Auch das ist ein nicht zu unterschätzender Erfolg, der nicht zu-

letzt die Bedeutung dieser übergeordneten Perspektive und ihren Einfluss auf die Gesamtwirtschaft verdeutlicht. Fortune-500-Unternehmen wie Boeing, Wal Mart, Toyota oder BP haben sich auf den gleichen Weg begeben und betrachten den aktiven, branchenspezifischen Beitrag zur messbaren Verbesserung von Umweltproblemen als Strategie für Wachstum und kommerziellen Erfolg. Das Fazit lautet: Es gibt keinen Widerspruch zwischen unternehmerischem Profit und umweltgerechtem Handeln! Nicht ohne Grund bezeichnete die Investment Bank Goldman Sachs ecomagination als «Meilenstein in Corporate America».

Man kann es aber auch mit den Worten des GE-Firmengründers Thomas Alvar Edison sagen: «Noch nie habe ich an einer Erfindung gearbeitet, von deren Nutzen für andere ich nicht überzeugt war... Ich finde heraus, was die Welt braucht, dann fange ich an zu erfinden.»

**Georg Knoth, CEO & Regional Executive
GE in Deutschland, Österreich und der Schweiz**

Mit Wirkung zum 1. September 2005 wurde Georg Knoth, Jahrgang 1966, zum CEO & Regional Executive für GE in Deutschland, Österreich und der Schweiz berufen. In dieser Eigenschaft gehört er dem europäischen Corporate Executive Council von GE an und steht dem German Business Council vor, in dem alle Geschäftsführer der deutschen GE-Gesellschaften vertreten sind. Gleichzeitig ist er offizieller Unternehmensrepräsentant für die Belange von GE im deutschsprachigen Raum. Mit 13 600 Mitarbeitern und allen sechs Geschäftsbereichen – von medizinischen Systemen über Düsentriebwerke, Energieerzeugung und Kunststoffe bis zu Fertigungsautomation und Finanzdienstleistungen – ist GE hier flächendeckend vertreten. Georg Knoth ist Vorstandsmitglied der American Chamber of Commerce in Germany (AmCham Germany), der grössten bilateralen Wirtschaftsvereinigung in Europa, und designiertes Vorstandsmitglied im ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie).

Seit seinem Eintritt in den GE-Konzern 1998 war Knoth in verschiedenen Führungspositionen bei GE Capital, in New York, tätig. Er leitete die Kapitalmarktaktivitäten für GE in Südamerika und war Mitglied des dortigen GE Corporate Executive Councils. Vor seiner Ernennung zum GE CEO und Regional Executive für Deutschland, Österreich und die Schweiz war er als Senior Vice President für die Kapitalmarktaktivitäten der global tätigen PowerGen Division verantwortlich.

Vor seinem Wechsel zu GE verantwortete Georg Knoth bei der International Banking Division der Bank of New York den Bereich Structured Finance. Er hat sein Studium an der Universität Nürnberg-Erlangen mit dem Master of Business Administration (MBA) abgeschlossen und ist Chartered Financial Analyst (CFA).



ABB macht Dampf in der Energiespar-Technologie.



Höhere Effizienz im Umgang mit Ressourcen bei gleichzeitiger Produktivitätssteigerung – ABB ist in der Schweiz auf diesem Weg mit weltweit führenden energiesparenden Lösungen dabei. Erfahren Sie mehr über ABB und ihre Energie- und Automatisierungs-Technologien unter www.abb.ch



Dante Martinelli, Schweizer Botschafter in der Volksrepublik China
Diplomatische Vertretung der Schweiz in der Volksrepublik China

CHINAS HERAUSFORDERUNGEN IM ENERGIEBEREICH

Der Aufstieg zur Wirtschaftsmacht und zum weltweit zweitgrössten Energieverbraucher

Die Ende der 70er-Jahre lancierte Reform- und Öffnungspolitik Chinas (gaige kaifang) hatte eine starke Beschleunigung der Entwicklung des Landes zur Folge. So zeichnete die Wirtschaft des bevölkerungsreichsten Landes der Welt im Jahre 2006 mit 10,7% seine grösste Wachstumsrate der letzten elf Jahre auf. Nachdem China 2005 Grossbritannien überholte, könnte es schon bald Deutschland vom Podium verdrängen und somit, hinter den USA und Japan, den dritten Platz in der Rangliste der weltweit grössten Wirtschaftsmächte einnehmen. Die Geschwindigkeit dieser Entwicklung ist schon fast schwindelerregend: In 20 Jahren hat sich die Wirtschaft Chinas mehr als vervierfacht. Natürlich muss ein solches Wachstum mit viel Energie versorgt werden. Tatsächlich ist China heute, auf die USA folgend, der zweitgrösste Energieverbraucher der Welt und nimmt 11% der Weltenergie in Anspruch¹. Mit einer Rate von ca. 11% belegt das Land auch den zweiten Rang der weltweit grössten Energieerzeuger, hinter den USA. Die Energiefrage hat sich mittlerweile zur Priorität der politischen Agenda des Landes entwickelt. In diesem Artikel möchten wir einige Aspekte dieses weitreichenden Themas beleuchten: Die Energieeffizienz und das Wachstum Chinas, die Energieversorgung des Landes, den Umwelteinfluss und schliesslich die Achsen der Öldiplomatie Chinas und dessen Energiesicherheit.

„Stimuliert von einem beachtlichen Wirtschaftswachstum nimmt der Energieappetit Chinas schlemmerhafte Dimensionen an.“

Wirtschaftswachstum und Energieeffizienz

Zwischen 1980 und 2000 zeichnete der Energieverbrauch Chinas ein jährliches Durchschnittswachstum von 4,2% auf, verglichen mit einem weltweiten Schnitt von 1,7%². In derselben Zeitspanne verdoppelte sich der Energieverbrauch des Landes. Für die Jahre 2000 bis 2020 haben sich die chine-

sischen Behörden ein ambitioniertes Ziel gesteckt: Die Wiederherstellung der Energieeffizienz vor 20 Jahren. In andere Worte gefasst, es wird eine Vervierfachung der Wirtschaft angestrebt, wobei der Energieverbrauch sich bloss verdoppeln soll. Die Prognosen zeigen sich jedoch knapper als gedacht, denn seit 2001 wuchs der Energieverbrauch 1,4-mal schneller als das BIP. Zwei Gründe können dazu benannt werden: Einerseits treiben die Urbanisierung des Landes und die Verbesserung des Lebensstandards die Konsumenten zu einem immer kostspieligeren Lebensstil; andererseits, während sich China zur Fabrik der Welt entwickelte, vermehrten sich die energievereschlingenden Schwerindustrien im Land³. Zurzeit braucht China 4,3-mal mehr Energie, um eine BIP-Einheit herzustellen als die USA. Um dieser Ineffizienz entgegenzusteuern, hat Beijing neue Energiezielsetzungen festgelegt, die im 11. Fünfjahresplan (2006–2010) dargelegt wurden. Nebst der Förderung erneuerbarer Energien und einer grösseren Respektierung des Umweltschutzes hat sich das Land verpflichtet, bis 2010 seine Konsumintensität pro BIP-Einheit um 20% zu verringern. Die Bilanz nach einem von zahlreichen Energiesparförderungsmaßnahmen geprägten Jahr: An Stelle einer Abnahme erhöhte sich die Energieintensität pro BIP-Einheit im ersten Semester 2006 um 0,8%⁴. Dies belegt einerseits, dass die gesetzten Ziele sich als schwer erreichbar enthüllen, und illustriert andererseits, wie schwierig es der Regierung Chinas fällt, eine aufblühende Wirtschaft einzugrenzen.

Ein kräftiger Appetit mit Kohle gefüttert ...

Stimuliert von einem beachtlichen Wirtschaftswachstum nimmt der Energieappetit Chinas schlemmerhafte Dimensionen an.

Im Jahre 2006 erhöhte China seine Stromerzeugungskapazität um 102 Gigawatt (von einer Gesamtkapazität von 600

3 Diesen letzten Punkt illustriert Folgendes: 2004 verbrauchte China, das weniger als 4% des BIP der Welt ausmacht, 31% der Weltkohle, 30% des Eisens, 27% des Stahls und 40% des Zements der Welt. Siehe dazu den Artikel «China's Quest for Energy Security» in China Brief, February 2007 (The Jamestown Foundation, www.jamestown.org). Siehe auch die Website «The China Sustainable Energy Program», (<http://www.efchina.org/FHome.do>)

4 Siehe dazu die vor kurzem veröffentlichte Studie der Chinese Academy of Social Sciences mit dem Titel China's Energy Economic Situation and Policy Trends. Auf Chinesisch erhältlich unter <http://www.cass.net.cn/file/2007011785915.html>

1 Der Pro-Kopf- Verbrauch von Strom liegt jedoch nur bei einem Zehntel der USA.

2 Pierre Noël und Michal Meidan, L'approvisionnement énergétique de la Chine, ifri, Juli 2005, p. 2. [http://www.ifri.org/files/CFE/PN_Chine_Energie_MarchesPolitiques.pdf]



GW). Dies übertrifft die Energie- Gesamtkapazität von Grossbritannien und entspricht dem Doppelten des Bundesstaates Kalifornien⁵. Ungefähr 90% der 2006 neu geöffneten Kraftwerke werden mit Kohle betrieben. Diese Zahl reflektiert die Struktur des Energieverbrauchs des Landes, das als grösster Kohleproduzent und -verbraucher der Welt gilt. Der fossile Brennstoff deckt 69% des Energiebedarfs Chinas, weitere 20% werden mit Öl, 6% mit Wasserkraft, 3% mit Gas und 2% mit Kernenergie gedeckt.

... und eine verheerende Umweltverschmutzung

Es ist die Umwelt Chinas, die der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes den höchsten Tribut zollt. Der massive Gebrauch von Kohle macht China nach den USA zum Land, das weltweit am zweitmeisten Treibhausgas ausstösst. Die oft veralteten Verbrennungstechnologien erhöhen den CO₂-Gehalt der Luft. 16 der insgesamt 20 meist verschmutzten Städte der Welt liegen in China. Somit ist China wahrscheinlich im Bereich der Umwelt das meist geschädigte Land. Um die Spirale zu bremsen, will die Regierung den Kohlewert in der Energiebilanz reduzieren. Ein 2006 in Kraft getretenes Gesetz legt fest, dass der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2020 von 7,5% auf 16% ansteigen soll. Ausserdem ist

vorgesehen, die Zahl der Atomkraftwerke bis 2020 von 11 auf 40 zu erhöhen. Trotz solcher Investitionen würde die Atomenergie jedoch bloss 4% der gesamten Energieproduktion des Landes ausmachen. Ausser dem Drei-Schluchten-Damm, der voraussichtlich 2009 operationsfähig sein wird, werden weitere Wasserkraftwerke gebaut. Die Regierung plant ebenfalls in Windenergie und Erdgas zu investieren. Auch wurden Energiesparmassnahmen in der Bauindustrie, Strafmechanismen für die schlimmsten Umweltverschmutzer sowie Leistungsverbesserungsmassnahmen für Energie verschwendende Fabriken angekündigt.

„Auch wurden Energiesparmassnahmen in der Bauindustrie, Strafmechanismen für die schlimmsten Umweltverschmutzer sowie Leistungsverbesserungsmassnahmen für Energie verschwendende Fabriken angekündigt.“

Weiter sind Technologieprojekte im Gang, dank denen die Umwandlung von Kohle in umweltfreundliches Gas ermöglicht werden soll. China ist auch das erste Entwicklungsland, das die Einrichtung einer Kohlestoffbörse angekündigt hat. Es handelt sich dabei um ein unter dem Kyoto-Protokoll lanciertes Instrument, welches den CO₂-Ausstoss dank

⁵ Financial Times, 7 February 2007.

Marktmechanismen reduzieren soll. Schliesslich plant der Staat bedeutende administrative und gesetzliche Reformen im Umweltbereich, welche in nächster Zeit bekannt gegeben werden sollten. Trotz all dieser Massnahmen ist und bleibt das Bremsen der vom starken Wirtschaftswachstum ausgelösten Verschmutzung Chinas eine grosse Herausforderung. Am 12. Februar 2007 räumte die Regierung schliesslich selbst ein, dass das gesetzte Ziel – eine 10-prozentige Verringerung der Emission des chemischen Sauerstoffbedarfs (Wasserverschmutzungsindex) und des Schwefeldioxids (SO₂) in fünf Jahren (2006–2010) – nur schwer erreichbar sei. Die Bilanz seit 2006: An Stelle einer Verringerung trat eine Erhöhung der Emissionen von 1,2 % beziehungsweise 1,8 % ein⁶.

„China wurde zum Nettoimporteur von Rohöl. 2003 war das Land schon der weltweit zweitgrösste Ölverbraucher. Im Jahre 2005 führte der mittlerweile weltweit fünftgrösste Ölproduzent bereits 40 % seines Ölverbrauchs ein.“

Eine wachsende Abhängigkeit von Ölimporten

Chinas Energieversorgung ist hauptsächlich eine interne Angelegenheit, denn quasi der gesamte Energieverbrauch wird im eigenen Land produziert. Der Importbetrag entspricht nur ca. 12 %, verglichen mit 40 % der USA und 80 % Japans⁷. Die zwei Rohstoffe, welche China vom Ausland einführt, sind Erdgas und Rohöl. Dabei wächst vor allem der jährliche Ölimport. Das Jahr 1993 markierte einen bedeutenden Wendepunkt in der Energieversorgung des Landes: China wurde zum Nettoimporteur von Rohöl. 2003 war das Land schon der weltweit zweitgrösste Ölverbraucher. Im Jahre 2005 führte der mittlerweile weltweit fünftgrösste Ölproduzent bereits 40 % seines Ölverbrauchs ein.

Diese Abhängigkeit wird sich in Zukunft noch akzentuieren. Man schätzt, dass im Jahr 2025 77 % des täglichen Ölverbrauchs von 14.1 Millionen Barrel durch den Import gedeckt wird⁸. Die Hauptverursacher dieses Wachstums sind die rasch voranschreitende Urbanisierung und die spektakuläre Entwicklung des Industrie- und Transportsektors.

Auf Einkaufstour des «schwarzen Goldes» mit Hilfe einer umfassenden Öldiplomatie

China hat eine Öldiplomatie entwickelt, deren Ziele eine Diversifikation der Versorgungsquellen und die Absicherung des Ölflusses nach China sind. Die eingesetzten Mittel, um dies zu erreichen, sind die Erstellung starker wirtschaftlicher

und politischer Beziehungen mit den Produktionsländern, die systematische Entwicklung von Forschungs-, Beschaffungs- und Produktionsaktivitäten der drei grossen chinesischen Ölgruppen⁹ überall, wo dies möglich ist, die Erschaffung bis 2010 einer nationalen strategischen Reserve und der Kapazitätsausbau der Militärflotte, um die Meereswege zu sichern. Die Ölfrage ist mittlerweile ins Zentrum der Aussenpolitik Chinas gerückt. Ein Einblick in die diplomatische Agenda der Führungsspitze genügt, um sich davon zu überzeugen. Die in den letzten Jahren wachsende Annäherung Chinas zu afrikanischen Ländern dient als Beispiel: Nebst einer noch nie zuvor gesehenen diplomatischen Offensive¹⁰ investieren die Chinesen in diesem Kontinent massiv. Das afrikanische Öl macht derzeit 28 % des chinesischen Imports aus¹¹. Der Mittlere Osten, der 43 % der Rohölreserven der Welt besitzt, bleibt die Hauptversorgungsquelle Chinas für Öl (47 % im Jahre 2006). Saudi Arabien und Iran bilden die grössten Lieferanten dieser Region, wobei sie zusammen ca. 30 % der chinesischen Importe decken. Beijing zeigt auch eine verstärkte Aktivität in Lateinamerika auf und investiert massiv in Öl- und Gasforschungsprojekte (Venezuela, Bolivien, Ecuador usw.).

Russland, das 10 % der Einfuhr Chinas deckt, und Zentralasien spielen ebenfalls eine wichtige Rolle in Chinas Energiepolitik. Die Shanghaier Organisation für Zusammenarbeit¹² könnte in diesem Zusammenhang eine Plattform für Energiezusammenarbeit bilden. Einige sprechen sogar von einer Umwandlung der alten Seidenstrasse in eine neue Energiestrasse¹³. Die gross angelegten chinesischen Investitionen in Kasachstan und die kürzliche Eröffnung einer Erdölleitung zwischen den zwei Ländern sprechen für diesen Gedanken. Nicht zuletzt ist erwähnenswert, dass China für die Sicherstellung seiner Energieversorgung dazu bewegt ist, hervorragende Beziehungen mit Ländern, die im Zentrum internationaler Besorgnis stehen, aufzubauen.

Der maritime Öltransport und die Beziehungen zwischen China und den USA

Die Sicherheit in der Energiefrage hängt nicht nur von der Ressourcenversorgung ab, sondern auch vom Transport. 75 % der Ölimporte Chinas stammen aus dem Mittleren Osten und aus Afrika, was Seetransporte erfordert. Die 12 000 km, welche zwischen der Strasse von Hormus und Shanghai liegen, werden aber von der amerikanischen Marine über-

⁶ China Daily, February 13, 2007

⁷ David Zweig and Bi Jianhai, «China's Global Hunt for Energy», in Foreign Affairs, Volume 84 No. 5, September/ October 2005.

⁸ Im Vergleich schätzt man 2006 den Verbrauch auf 7,4 Millionen Barrel pro Tag. Siehe dazu China Hand January 2007, The Economist Intelligence Unit Limited 2007.

⁹ China hat die staatliche Ölindustrie 1998 in drei Gruppen umgestaltet, um damit den Binnenmarkt wettbewerbsfähig zu machen: China National Petroleum Corp [CNPC], China Petrochemical Corp (Sinopec), China National Offshore Oil Corp [CNOOC].

¹⁰ Der Präsident, der Premierminister und der Aussenminister Chinas besuchten im Jahre 2006 16 afrikanische Länder. Letzten Herbst brachte das dritte China-Afrika Forum 48 Staatschefs in Beijing zusammen. Im Februar 2007 unternahm der chinesische Präsident eine Reise, die ihn in acht afrikanische Länder brachte, wobei jeder Besuch mit der Unterzeichnung von Verträgen endete.

¹¹ 2006 sei Saudi Arabien von Angola als wichtigster Lieferant Chinas überholt worden.

¹² Die Shanghaier Organisation für Zusammenarbeit wurde 2001 gegründet. Die Mitglieder sind: China, Russland, Kasachstan, Tadschikistan, Kirgisien und Usbekistan. Der Sitz ist in Beijing.

¹³ John Keefer Douglas, Matthew B. Nelson, Kevin Schwartz, Fuling the Dragon's Flame: How China's Energy Demands Affect its Relationships in the Middle East, September 2006 [http://www.uscc.gov/researchpapers/2006/China_ME_FINAL.pdf]

wacht. Beijing zeigt auch Bedenken betreffend der unsicheren Meerenge von Malakka, denn vier Fünftel der Importe Chinas werden durch diesen Seekorridor geschleust, ohne dass dabei China die Sicherheit des Transportes garantieren kann. Auch wenn die zwei wichtigsten Ölkonsumenten der Welt, die USA und China, ein gemeinsames Interesse in der Sicherheitsfrage zeigen, bleiben die zwei Nationen letztlich Konkurrenten, wenn es um die Ausbeutung des limitierten Fossilbrennstoffes geht. Um die Verwundbarkeit der Transportrouten zu reduzieren, ziehen die Führungskräfte Chinas zwei Pipeline-Projekte in Betracht: Die erste Pipeline würde Sittwe in Burma mit Kunming im Süden Chinas verbinden und die zweite führte vom Hafen Pakistans, Gwadar, bis nach Kashi, einer Stadt in der chinesischen Provinz Xinjiang.

„Es stimmt, dass Chinas Treibhausgas-Emission im Vergleich zur Bevölkerungszahl bloss bei 61% des Weltdurchschnitts und bei 21% jenes der OECD-Länder liegt.“

Im Ganzen betrachtet sind Chinas Öldiplomatie und die Problematik in den Beziehungen zwischen China und den USA miteinander eng verflochten. So verfolgen die ebenfalls energiehungrigen USA die aktive Diplomatie Chinas im Mittleren Osten und Lateinamerika mit grosser Aufmerksamkeit. Nicht zuletzt ist die Krise, welche 2005 vom Aufkaufversuch der China National Offshore Oil Corporation Chinas durch die amerikanische Union Oil Company of California (UNOCAL) provoziert wurde, ein gutes Beispiel, um die möglichen Grenzen der chinesischen Öldiplomatie aufzuzeigen, falls diese auf Frontalkurs zu den Interessen der USA geht¹⁴.

Einer Förderung nachhaltiger Energieversorgung durch die internationale Zusammenarbeit entgegen?

Als Antwort auf die Veröffentlichung des UNO-Berichts zum Klimawandel im Februar 2007 schob das Land mit dem weltweit zweithöchsten Treibhausgas-Emissionswert, China, zunächst die Verantwortung den industrialisierten Ländern zu. Es stimmt, dass Chinas Treibhausgas-Emission im Vergleich zur Bevölkerungszahl bloss bei 61% des Weltdurchschnitts und bei 21% jenes der OECD-Länder liegt.

China versicherte auch sein erneutes Engagement zur zukünftigen Nutzung von sauberer Energie. Gleichzeitig zeigte es

aber auf, dass dem Land momentan die finanziellen und technischen Mittel fehlen, um eine Modifizierung der Abhängigkeit von verschmutzenden fossilen Brennstoffen einzuleiten. Dennoch scheint es, dass dem Land auf lange Sicht keine Wahl bleibt. Die Analytiker sind sich in dieser Frage einig und teilen die Ansicht, dass China weiterhin nicht in demselben Ausmass Energie verbrauchen darf wie entwickelte Länder. Weder die Umwelt noch das Ökosystem Chinas würden die daraus resultierende Verschmutzung ertragen. Auch die Führungskräfte Chinas sind sich dessen bewusst¹⁵. Somit können wir nur hoffen, dass China sich zukünftig anstrengt, in seiner Energiesuche ebenfalls alternative und erneuerbare Energiequellen und Technologien zu beschaffen und zu fördern. Von einer internationalen Kooperation in diesem Bereich könnten alle profitieren. Erste Zeichen einer solchen Zusammenarbeit lassen sich bereits erkennen. Am zweiten Ostasien-Gipfel auf den Philippinen im Januar 2007 unterzeichneten die ASEAN-Länder sowie China, Japan, Südkorea, Indien, Australien und Neuseeland ein Energiesicherheitsabkommen, in dem sie zu einer Reduzierung der Nutzung fossiler Brennstoffe und zur Förderung alternativer Energiequellen aufrufen¹⁶.

Dante Martinelli

Geboren am 5. Oktober 1947.

Akademische Studien am Institut d'Etudes Politiques de Paris. 1979 Beginn der diplomatischen Karriere in Bern mit darauf folgenden Posten in Tunis, Bern (Integrationsbüro) und Washington (verantwortlich für die internationalen Finanzbeziehungen und die Beziehungen mit dem IWF und der Weltbankgruppe). 1989 Chef des Wirtschafts- und Finanzdienstes der schweizerischen Botschaft in Paris. Ab 1993 Diplomatischer Berater des Chefs des Eidgenössischen Departements für auswärtige Angelegenheiten in Bern. Von 1996 bis 1999 schweizerischer Botschafter in Bern. Von 1999 bis November 2004 Botschafter, Chef der Schweizerischen Mission bei den Europäischen Gemeinschaften, in Brüssel (Bilaterale Verhandlungen II). Seit 2004 schweizerischer Botschafter in der Volksrepublik China.

14 Das Kaufangebot Chinas von 18,5 Milliarden Dollar, ein grösster Betrag als der vom amerikanischen Konkurrenten Chevron angeboten, konnte nur dank einer Express-Intervention der amerikanischen Administration aufgrund «strategischer Interessensverteidigung der USA» ausgeschlagen werden.)

15 Wenran Jiang, «China's struggle for Energy Conservation and Diversification», in China Brief, The Jamestown Foundation, February 2007 [http://jamestown.org/publications_details.php?volume_id=422&issue_id=3997&article_id=2371887.]

16 «Cebu Declaration on East Asian Energy Security». Der Text ist auf folgendem Link verfügbar: <http://www.mofa.go.jp/region/asia-paci/eas/energy0701.html>.



Sometimes the greatest
opportunities are
right in front of you.

Goldman Sachs

Internship Position – Derivative Sales (Zurich)

Goldman Sachs is a global investment banking, securities and investment management firm. We provide a wide range of services to a substantial and diversified client base that includes corporations, institutional investors, governments, non-profit organisations and individuals.

Our Equities and Fixed Income, Currency and Commodities divisions are at the forefront of worldwide markets. This environment calls for entrepreneurial and intuitive individuals who can identify emerging trends and react quickly to sudden events and new opportunities. We assist institutional investors and issuers in the Financial Markets and help our clients achieve their goals by planning investment strategies and raising capital in public and private equity markets.

Summary of the Position

We are looking for interns to join our Equities division in Zurich for a period of 6 months to support the distribution of structured (derivative) products. You will be required to develop an in-depth knowledge of derivatives and cross asset structured products as well as global equities products.

Main Responsibilities

- Assist in the distribution of derivatives and structured products on a cross asset basis (i.e. equity, commodity, hybrid, funds, etc.) to Swiss institutional clients such as private banks, asset management companies, hedge funds, independent asset managers.
- Assist and transact in these products in the secondary market
- Support the pipeline of the distribution chain by managing the launching, subscription, fixing, settlement process of new products.

Required Skills

- Analytical skills and in-depth knowledge of derivatives and structured products
- High interest in derivatives as well as securities markets
- Strong communication skills
- Intellectual curiosity to develop client and product knowledge and to see novel approaches to everyday problems
- Team playing attitude.
- Fluency in (Swiss) German and English, understanding/speaking other languages (Italian/French) would be an advantage.

Please apply on-line at www.gs.com/careers and select "Internship Applicants" in the Equities division in Zurich.

Recruiting contact: Leonie Cremer, +49 (0)69 7532 2218, leonie.cremer@gs.com





Jeremy Baker, Head of Commodity Research
UBS (Wealth Management)

OIL – CAN WE LIVE WITHOUT IT?

Hydrocarbon Man – «Today, we are so dependent on oil, and oil is so embedded in our daily doings, that we hardly stop to comprehend its pervasive significance.» – Daniel Yergin, author of «Oil»

These words have become more relevant today than at any other time in the last decade, or ever. Oil, whether we like it or not, flows through our lives like blood through our arteries and without it modern society would not be where it is today. Oil replaced the coal age of industrialisation and signalled the dawn of the Hydrocarbon Man that brought a new era of industrialisation. Energy, oil, gas, call it what you want is intertwined in our modern daily lives and with that the concerns about the harmful effects that hydrocarbon's have on the environment. Nevertheless, our reliance on fossil fuels remains an integral part of global economic development. However, the ability of oil prices to react to global events further supports our dependence on the commodity. An example of this was seen when oil prices collapsed in December 1998 and the spot price for Brent Crude closed below 10 USD/bbl. The weak price coincided with the Asian Crisis and OPEC increasing supplies that left the global energy market oversupplied. At that time, media generally speculated about a new paradigm of low oil prices, with even the discussion that they will never go above 20 USD/bbl again. How wrong they were. Less than 12 months later crude oil was trading above 25 USD/bbl and since has continued to trend higher, with the exception of 2001 when the upward trend was interrupted by 9/11. In the summer of 2006, crude oil prices, based on the US benchmark of West Texas Intermediate (WTI), reached the level of 77 USD/bbl.

„Improving per capita living standards will drive greater demand.“

Moreover, the price collapse in 1998 posed a real threat not only to the economies of OPEC members but also to the political and economic stability of other key oil producing nations. The collapse led to the introduction of OPEC's own price band of between 22 – 28 USD/bbl. This price band is based on an average daily price of the 10 OPEC producers. The price band was indirectly encouraged by certain western powers and welcomed by the cartel and the International Energy Agency in order to maintain political and economic stability. Improving per capita living standards will drive greater demand. Strong global economic growth from both China and USA has definitely been a driver that has supported the uptrend in prices, but it is not only these factors that

need to be taken into account. Other factors include limited OPEC and non-OPEC supply growth and limited refining capacity that acted as a bottle-neck to end oil based product supply. On top of this, under investment in a strategically important industry during the 1990's came home to roost. It is a paradox that a higher oil price environment is actually needed to enable greater capital investment into energy infrastructure that will restore secure supplies of energy, and in the longer run enable technological development to improve energy consumption and enable greater usage of cleaner burning fossil fuels like natural gas and energy alternatives.

„Since 1982, the global growth of industrial production (IP) has averaged just below 3.5% and global consumption growth of oil has averaged 1% per annum with the strongest growth coming from the Asia Pacific region.“

By the mid 1990's there was a widespread belief that oil demand was unlikely to ever resume any significant long-term growth pattern. The biggest contributor to this belief was that global oil demand had remained in a narrow band of between 66 to 68 mbpd (million barrels per day) from 1985 to 1995. The first year that global oil demand crossed 70 mbpd was 1996 when the total consumption for that year reached 70.7 mbpd. Over the next seven years, global oil demand grew from 72.0 to 82.4 mbpd and reached 3.12% in 2003. Since 1982, the global growth of industrial production (IP) has averaged just below 3.5% and global consumption growth of oil has averaged 1% per annum with the strongest growth coming from the Asia Pacific region. Accordingly, we can say that the oil elasticity to industrial production, i.e. the percentage change of oil demand when industrial production increases by 1%, is around one-third.

Without doubt, population growth and global economic expansion is going to stretch the demand for energy in the future, which has led to increasing concerns not only about the sustainability of oil and natural gas reserves, but the stability of key suppliers. Increasingly, our lives are influenced by the economic patterns of the US and, as such, the US is the largest consumer of oil, at just over 20 mbpd, which equates to a little more than 25% of the global oil demand.



On a per capita basis, the US uses roughly 24 barrels of oil per person per annum, whereas China uses much less than 3 barrels per person per annum. The high consumption in the US reflects the maturity of the economy and the high standard of living with «convenience» as the target in life. Presently, economic growth in China is at an early stage relative to the US and western Europe, but as the economy continues to expand and the standard of living increases, the stress on world oil supplies are likely to increase if demand from the developed nations is not capped sooner. However, we have to say that we never expect Chinese per capita consumption to reach a similar level as that in the USA, purely because of the huge population differential. But, just consider the dramatic consequence on energy demand if per capita consumption in China doubles from current levels.

„But crude oil and natural gas are resources that are depletable and thus, cannot be recycled. Nevertheless, reserves for these two key sources of energy have grown even as populations and economic output continues to increase.“

Nevertheless, we are mindful about the rationale for bullish projections for future global oil demand growth and although we expect oil growth to be higher going forward than over the last 20 years, we are cautious about global oil growth estimates over 4% per annum. Even if we assume that oil growth could be between 2–3% per annum going forward, which is a healthy growth number, total world consumption is likely to surpass 100 mbpd by 2014, if not earlier.

The question is whether there will be enough to go around?

It is widely established that, in addition to population growth and economic growth, the rising per capita incomes and economic development of emerging markets will likely increase

demand for energy and other key resources. Whether there will be enough to meet this demand depends on very long-term supply projections, which can prove to be inefficient the further out one goes. At a basic theoretical level, the long-term supply of natural resources, like crude oil, equals the sum of the known and unknown amounts of available reserves, in other words what is located in the earth's crust. Some resources are perpetually renewable, such as water, wood, and grains, whilst others are non-renewable but recyclable, like copper and nickel. But crude oil and natural gas are resources that are depletable and thus, cannot be recycled. Nevertheless, reserves for these two key sources of energy have grown even as populations and economic output continues to increase. The answer to this lies somewhere between what we know and what we don't know.

„Furthermore, a key fundamental factor of future oil supply growth lies in the Western World's increasing dependence on OPEC producing countries, the Russian Federation, and the states of the Former Soviet Union (FSU).“

The true determination of fossil fuel reserves and the mineral resource base is a subject of frequent discussion. Reserves are said to be the quantity of a mineral commodity (crude oil, natural gas, copper, zinc, nickel) that is found in subsurface resources, otherwise known as deposits or fields, and are both known and profitable to exploit given the existing technology and market prices. A mineral resource measures the total amount of various commodities found within the earth, specifically the crust, and includes reserves. Resources take into account the reserves plus the quantity of a mineral commodity contained in the deposits that are economic but still undiscovered, and expected to become economic as a result of technological innovation in the future.

In contrast to the detailed reserve data that is widely available there are no actual resource base estimations available for crude oil, coal, and even natural gas. This data is unavailable because the geological nature of fossil fuels and the strategic importance of oil to certain large producers hinder the estimation process. Vested national and commercial interests mean that full knowledge and disclosure of the extent of the resource base is not possible. Several organizations provide assessments of the potentially recoverable fossil fuel resources but these are not estimates of the resource base. The lack of any official estimates of the overall resource base results in a lingering perception about the long-term availability of fossil fuels, especially crude oil.

Yet, despite this uncertainty, technological innovation in geological imaging, recovery rates, and subsurface extraction has led to considerable increases in proven oil reserves during the past quarter century. A visible example is the jump in reserves of 180 billion barrels in 2003. This jump in reserves was attributed to the US Energy Information Administration's recognition of Canada's tar sands as a viable oil source. As we stated earlier, the paradox is that higher prices are

needed to create new opportunities and current high oil prices, coupled with a reduction in production costs, meant that these reserves have become economical to extract and develop. Furthermore, a key fundamental factor of future oil supply growth lies in the Western World's increasing dependence on OPEC producing countries, the Russian Federation, and the states of the Former Soviet Union (FSU).

According to BP statistical data from 2005, OPEC held approximately 75% of the total world proven oil reserves, Russia and parts of the Former Soviet Union held 10% and the rest was held by non-OPEC producers in North America, Latin America and Europe. Looking closer at OPEC, we believe that greater supply growth will come from a smaller number of key oil producing countries, otherwise known as the «swing» producers of Saudi Arabia, Iran, Iraq, UAE, and Kuwait.

Thus, getting back to the question whether there is enough to go around all depends on future consumption growth rates, technological development and the availability of new reserves. Given the scenario that consumption is going to continue increasing the likelihood is that there will not be enough crude oil to go around. This being the case, the global energy market will see a gradual transfer towards other sources of energy, namely natural gas and ever-increasing usage of alternative or renewable sources, like bio-fuels. But, the true reality is that most renewable sources will only make up a small portion of the total energy consumption

basket that will be needed as living standards increase across the globe.

Lastly, it is assumed by many laymen that the world will eventually run dry of fossil fuels, especially crude oil. But we have to disappoint readers here. The reality is that the world will most likely never run dry of crude oil, or fossil fuels. Why? Basically, it comes down to the cost of extraction and demand destruction. If a barrel of oil becomes so expensive to extract and develop, sooner, or rather later, the opportunity cost of developing alternative, but viable, sources of energy becomes more attractive, or we simply learn to conserve. Let's hope we learn to conserve.

Jeremy Baker

Jeremy joined UBS Wealth Management in March 2005. In his role as Head of Commodity Research, he provides vital insight on commodity strategy with a direct focus on the energy complex, base and precious metals. He began his career in 1989 as a professional diver for the offshore oil & gas industry, initially working on civil engineering projects. In 1991, he moved to the Middle East where he worked for several national oil companies until moving to Nigeria in 1993. There, he worked on several large offshore and onshore oil & gas projects operated by an international oil company. His main role was in non-destructive inspection and during this time Jeremy gained a greater role as a Diving Supervisor. Jeremy made a career and location change in late 1996. He settled in Switzerland and moved into banking. He first joined Lehman Brothers, where he initially worked in a financial controlling role until moving to Credit Suisse in 1999 in a new role as an equity analyst covering the energy and basic resource sectors.





**Frank Heinz Hermann Asbeck, Vorstand
Solar World**

SOLARENERGIE: UNERSCHÖPFLICHE QUELLE DER NACHHALTIGKEIT

Die Sonne ist die Kraftquelle unserer Erde. Ohne die immensen Energiemengen, die der zentrale Fixstern täglich auf die Erde einstrahlen lässt, wäre kein Leben auf unserem Planeten möglich. Ein grosser Teil dieser Energie wird von der Erde bisher ungenutzt in den Weltraum reflektiert; dabei ist das Energieangebot der Sonne gigantisch. Innerhalb von 90 Minuten sendet die Sonne genauso viel Energie auf die Erde, wie die Menschheit in einem Jahr verbraucht.

Der Nutzung des Primärenergieträgers Sonne sind quasi keine Grenzen gesetzt, denn der Brennstoff des glühenden Fixsterns reicht noch für Milliarden von Jahren. Demgegenüber ist der Zeithorizont für die fossilen Energien und die Kernenergie stark limitiert. Im Vergleich zum unerschöpflichen Energiewandler Sonnenreaktor entsprechen deren Restlaufzeiten dem Bruchteil eines Augenaufschlags. Die Sonne ist damit die erneuerbare Energiequelle par excellence. Aufgabe muss es sein, diese Energie zur Versorgung der Menschen im grossen Umfang zu nutzen und damit ihre grossen ökonomischen und ökologischen Potenziale auszuspielen. Die Abkehr von Klimaschäden, Verstrahlungsgefahren und Boden- und Wasserverseuchung, die bei dem Einsatz von Öl, Erdgas, Kohle und Uran unweigerlich in Kauf genommen werden müssen, ist möglich. Auch wirtschaftlich wird die Sonnenenergie mit jedem verbrauchten Tropfen Öl, jedem verheizten Brikett Kohle attraktiver, denn zunehmende Knappheit ist der Sonnenenergie fremd – und damit auch der Mechanismus immer weiter steigender Preise wie bei den fossilen und nuklearen Energien.

„Die gezielte Entwicklung neuer Energietechnologien ist schon immer eine originäre Aufgabe der Politik gewesen. Ohne Milliardensubventionen der letzten Jahrzehnte wären etwa die Kernenergienutzung oder Steinkohlekraftwerke nicht denkbar.“

Wichtigste Technologie zur Nutzung der Sonne ist die Photovoltaik. Sie wandelt die eingestrahelte Energie mit Hilfe von Halbleitern in elektrischen Strom um – geräusch- und emissionsfrei. Darin liegt nicht nur eine ökologische, sondern auch eine technologische Chance. Denn das technologische Potenzial der Photovoltaik ist hoch und bietet modernen Volkswirtschaften grosse Zukunftschancen für Wertschöpfung und Beschäftigung. Die gezielte Entwicklung neuer Energietechnologien ist schon immer eine originäre Aufgabe der Politik gewesen. Ohne Milliardensubventionen der letzten Jahrzehnte wären etwa die Kernenergienutzung oder Steinkohlekraftwerke nicht denkbar.

Die Steuerung der Energieerzeugung ist ureigenste Aufgabe von Politik – der Energiemix damit auch Ausdruck des gesellschaftlichen Willens.

Dieser ist eindeutig. Die Menschen wollen erneuerbare Energien wie die Solarenergie – das belegen regelmässige Meinungsumfragen stets aufs Neue. Und auch die Marktentwicklung in Deutschland und anderswo zeigt: Die Menschen kaufen Anlagen zur Solarstromerzeugung und leisten damit ganz bewusst einen Beitrag für eine nachhaltige Zukunft.

Aufbruch am Ende des Jahrtausends:

Das Solarzeitalter beginnt

Die Entwicklung der Photovoltaik der zurückliegenden Jahre ist eine Erfolgsgeschichte. 2006 hat die Solarstromtechnologie die Grenze von 2000 Megawatt (MW) installierter Leistung in Deutschland erreicht. Damit übertreffen alle hier zu Lande arbeitenden Solarkraftwerke schon die Leistungsfähigkeit von zwei mittleren Kernkraftwerken der Grösse Brunsbüttels (800 MW).

Die Photovoltaik befindet sich erst am Anfang ihres Aufstiegs. Trotz beeindruckender Wachstumsraten in der jüngsten Vergangenheit von zum Teil über 50 Prozent per annum steht die Nutzung der Solarenergie im Vergleich zu ihren technologischen Möglichkeiten noch in den Startlöchern. In Deutschland trug sie 2006 0,3 Prozent zum Bruttostromverbrauch bei. Branchenbeobachter und Analysten erwarten eine Vervielfachung in den kommenden Jahren und Jahrzehnten. Die Spanne der erwarteten Zuwächse bewegt sich je nach Prognose zwischen 25 bis 35 Prozent jährlich. Damit würde sich der Weltmarkt im Vergleich zu 2005 bis 2010 vervierfachen haben. Nach Ansicht von Jack Immelt, Chef des weltweit grössten Konzerns General Electric, wird der internationale Solarmarkt in einigen Jahren ein Volumen von 300 Milliarden Dollar erreichen. Die Beschäftigungseffekte eines solchen Wachstums sind immens. So stellt die europäische Solarbranchenvereinigung EPIA in einem Report den Aufbau von über zwei Millionen neuer Solarjobs in der EU bis 2020 in Aussicht.

Einklang mit dem Klima

Der Aufbau der Solarenergie ist aktiver Klimaschutz. Diese ihr innewohnende Eigenschaft macht die Photovoltaik unverzichtbar für ein nachhaltiges Energiesystem. Durch die Tätigkeit des Menschen ist die Temperatur in der Erdatmosphäre in den letzten Jahrzehnten spürbar angestiegen wie Klimaforscher z.B. des Max-Planck-Instituts für Meteorolo-



gie in Hamburg einwandfrei festgestellt haben. Zu den grössten Verursachern zählen die fossilen Energien wie Öl, Gas und Kohle, die weltweit zur Energieerzeugung verbrannt werden und dabei immense Volumina Kohlendioxid (CO₂) in die Atmosphäre emittieren. Trotz mancher Anstrengungen der Staatengemeinschaft in der Klimapolitik geht der Ausstoss von CO₂ weltweit nicht zurück. Im Gegenteil: nach Berechnungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) stiegen die CO₂-Emissionen 2004 gegenüber dem Vorjahr um 4,5 Prozent auf einen neuen Höchstwert von 27,5 Milliarden Tonnen an. Auch die Schäden aus der Zunahme von klimawandelbedingten Naturkatastrophen wachsen jährlich. Darauf weist die Versicherungswirtschaft wiederkehrend hin, deren Belastungen aus Wirbelstürmen, Überschwemmungen usw. Jahr für Jahr ansteigen. Deutschlands grösster Allfinanzkonzern Allianz kündigte deshalb Mitte 2005 an, eine halbe Milliarde Euro in erneuerbare Energien zu investieren.

Denn regenerative Energien wie die Solarenergie schützen das Klima und helfen damit auch die zunehmenden Kosten des Klimawandels zu verringern. 2006 sorgten die deutschen Solarstromkraftwerke dafür, der Umwelt den Ausstoss von 1,7 Millionen Tonnen des Klimagases zu ersparen. Alle nach dem deutschen Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) geförderten regenerativen Quellen zusammen sorgten 2006 für die Vermeidung von 60 Millionen Tonnen CO₂.

Gewinne für die Volkswirtschaft

In Deutschland wird die Einspeisung des Solarstroms in das öffentliche Versorgungsnetz mit dem EEG geregelt. Dieses

Gesetz trat 2000 in Kraft und legt fest, welchen Preis der Stromnetzbetreiber für Strom aus erneuerbaren Energien zahlen muss. Der Netzbetreiber legt diese Kosten auf alle Stromkunden (mit Ausnahme der Industrie) um. Nach Aussage des Bundesumweltministeriums (BMU) betrugen die Mehrkosten des EEG-Stroms im Vergleich zum Börsenpreis an der Strombörse EEX 2004 5,04 Cent je Kilowattstunde (kWh). Der Anteil der regenerativen Energien im deutschen Strom-Mix lag 2004 bei 9,3 Prozent. Damit kostet die Förderung von Sonne, Wind & Co. die Stromverbraucher rund 0,5 Cent je kWh. Bei einem Haushaltsstrompreis von 18 Cent je kWh sind dies lediglich 2,8 Prozent. Seit 2000, dem Geburtsjahr des EEG, ist der Strom für Haushaltskunden aber mindestens um 30 Prozent teurer geworden.

„Der Anteil der regenerativen Energien im deutschen Strom-Mix lag 2004 bei 9,3 Prozent. Damit kostet die Förderung von Sonne, Wind & Co. die Stromverbraucher rund 0,5 Cent je kWh.“

Für die Zukunft gilt: EEG-Strom wird immer günstiger. Denn die im Gesetz genannten Vergütungssätze werden Jahr für Jahr gesenkt – bei der Solarenergie um mindestens fünf Prozent. Dieser verordneten Degression begegnet die Industrie durch Kostensenkungen in den Fabriken, vor allem durch die Erreichung von Skaleneffekten infolge kräftiger Produktionsausweitung. Durch den Übergang in die Massenproduktion wird sich der Solarstrom ab Werk merklich verbilligen. Daher ist damit zu rechnen, dass Strom aus Solaranlagen

jährlich um 5 bis 8 Prozent billiger wird, sobald ausreichend Rohstoff für das Wachstum bereitsteht. Der Engpass bei der Versorgung von Silizium wird 2008 der Vergangenheit angehören. Damit wird das parteiübergreifende Ziel der Bundesregierung, den Anteil der Erneuerbaren am Strom-Mix auf mindestens 12,5 Prozent und bis 2020 auf 25 Prozent zu steigern, günstiger werden als die genannten 0,5 Cent je kWh, da auch alle anderen erneuerbaren Quellen preislich nachgeben werden. Übrigens verbilligt regenerativer Strom in Zeiten hoher Nachfrage und hoher Preise heute schon den Strompreis. Grund sind die niedrigen Grenzkosten der Photovoltaik im Vergleich zu konventionellen Kraftwerken (Merit-Order-Effekt).

Wegen der hohen weltweiten Energienachfrage werden die fossilen Primärenergieträger Öl, Kohle und Gas auch zukünftig weiter teurer werden. Das wird zu erneuten Preissprüngen bei der Sekundärenergie Elektrizität führen. Jährliche Preissteigerungen von fünf Prozent sind dabei realistisch. In einigen Jahren wird Solarstrom angesichts der beiden gegenläufigen Preisentwicklungen günstiger werden als herkömmlicher Strom und damit das Endprodukt Strom verbilligen.

Die Mehrkosten für die Einspeisung des Stroms nach EEG werden allein durch die Arbeitsplatzeffekte mehr als kompensiert. Nach Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) für die Bundesanstalt für Arbeit betragen die gesamtfiskalischen Kosten der Arbeitslosigkeit pro erwerbsloser Person 2004 im Durchschnitt jährlich 19 600 Euro. Die Solarbranche hat in den letzten Jahren rund 30 000 Arbeitsplätze geschaffen und damit der Volkswirtschaft Arbeitslosenkosten von 588 Millionen Euro erspart. Diese Einsparungen liegen weit über den für 2004 gezahlten Solarstromvergütungen nach EEG, die der Verband der Netzbetreiber (VDN) mit 204 Millionen Euro angibt.

Auch die Verdrängung von Arbeitsplätzen in anderen Energiebranchen ist nicht erkennbar. So arbeiten in der Atomindustrie gerade einmal 6500 Beschäftigte – eine Zahl, die vom EEG völlig unberührt blieb.

Die Investitionen der Solarwirtschaft werden zukünftig nicht nur für noch mehr Beschäftigung sorgen, sondern sie sind auch ein enormer regionaler Wachstumsmotor. So plant die Branche Investitionen von rund 15 Milliarden Euro, die sich positiv auf die Gesamtwirtschaft der Regionen auswirken werden, in die sie fließen.

Soziale solare Kompetenz

Solarenergie ist eine sozialverträgliche Energie. Sie ist auch unter entwicklungspolitischen Gesichtspunkten zukunftsweisend. Denn sie ist prädestiniert für die Energiebereitstellung in Ländern im Sonnengürtel der Erde. Der Mangel an Energie ist eines der Hauptmerkmale in den weniger entwickelten Ländern dieser Welt. Ganze Volkswirtschaften ächzen unter den hohen Ausgaben für Ölimporte. Solarenergie dagegen wird frei Haus geliefert und kann die benachteiligten Länder unserer Erde zu mehr Freiheit und Wohlstand führen. Wo Energie im Überfluss vorhanden ist, nehmen

Konflikte ab. Durch grossflächige Solarkraftwerke kann zum einen zentrale Energie für Siedlungen, Städte und Wirtschaftsstandorte bereitgestellt werden. Zum anderen ist Solarenergie durch Kleinanlagen prädestiniert für den dezentralen Einsatz, etwa für kleinere Dörfer, Schulen und Krankenhäuser auf dem Land. Viele Entwicklungsländer sind dünn besiedelt und verfügen über viel Fläche. Der Bau von Stromleitungen in endlegene Gebiete ist nicht nur ökologisch nachteilig und technologisch aufwendig. Er macht auch ökonomisch im Vergleich zur Solarenergie keinen Sinn. Dazu kommt, dass Solarstrom eine Energiequelle für jedermann ist. Montage und Anwendung können prinzipiell problemlos von jedem selbst übernommen werden.

„Ganze Volkswirtschaften ächzen unter den hohen Ausgaben für Ölimporte. Solarenergie dagegen wird frei Haus geliefert und kann die benachteiligten Länder unserer Erde zu mehr Freiheit und Wohlstand führen.“

Sicherheitsaspekte

Deutschland ist bei der Energieversorgung auf externe Quellen angewiesen. Die Abhängigkeit von Energieressourcen aus politisch unsicheren Regionen ist hoch. Das gilt für Öl aus dem Nahen Osten ebenso wie für Erdgas aus Russland. Nach Berechnungen des Bundesverbandes Erneuerbare Energien konnte 2006 durch die Nutzung regenerativer Energien der Import von Öl, Gas, Kohle und Uran im Gegenwert von 4,2 (Vorjahr 3,0) Mrd. Euro vermieden und somit die Volkswirtschaft entlastet werden.

Ausblick in eine sonnige Welt

Die Zukunftsperspektiven der Solarenergie leuchten hell am Horizont. In wenigen Jahren werden Solarstromanlagen eine alltägliche Erscheinung sein, die Generationen nach uns immer intensiver nutzen werden, um den Folgen des Klimawandels zu begegnen. Ökonomisch und ökologisch und aus Erwägungen der Versorgungssicherheit führt kein Weg an der Solarzukunft vorbei. Sie ist ein Sinnbild moderner nachhaltiger Wirtschaft.

Frank Heinz Hermann Asbeck

Frank Heinz Hermann Asbeck wurde 1959 in Hagen geboren. Er besuchte die Syburger Grundschule, Dortmund, und später das Phoenix Gymnasium in Dortmund. Danach studierte er an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn, an der Landwirtschaftlichen Fakultät. Herr Asbeck ist diplomierter Agraringenieur. Nach dem Studium arbeitete er in einem Ingenieurbüro für Industrieanlagen. Ab 1998 ist Frank Aspek Gründer und Vorstandsvorsitzender der Solarworld AG.



Sonnige Karriere in Sicht!

Steigen Sie ein – in einen der führenden internationalen Photovoltaik-Konzerne. Die SolarWorld AG und ihre Tochtergesellschaften haben in den letzten Jahren viele neue Arbeitsplätze geschaffen. Sichern Sie Zukunft und werden Sie Teil eines Unternehmens, das auf saubere Energie aus der Sonne setzt. Vom Rohsilizium über Wafer, Solarzellen bis hin zu Modulen und Großanlagen wird die komplette solare Produktpalette im SolarWorld-Konzern hergestellt und vertrieben. An unseren Standorten in Europa, Amerika, Afrika und Asien warten vielseitige Tätigkeitsfelder auf Sie. Ob als Diplomand/in, Absolvent/in oder Professional – informieren Sie sich unter:

www.solarworld.de/karriere

über unsere aktuellen Stellenausschreibungen.

SolarWorld AG
Personalwesen / z.Hd. Frau Sitha Stübe
Kurt-Schumacher-Str. 12-14, 53113 Bonn
E-Mail: bewerbung@solarworld.de
Internet: www.solarworld.de



SolarWorld. And EveryDay is a SunDay.

www.solarworld.de/karriere



**Dr. phil. Doris Stump, Nationalrätin
und Präsidentin der Agentur für erneuerbare Energie und Energieeffizienz**

WASSER, HOLZ, WIND UND SONNE SIND DIE ENERGIETRÄGER DER ZUKUNFT

Was sind die Chancen, Grenzen und Herausforderungen erneuerbarer Energien?

Nicht erst seit dem Bericht der IPCC, der Anfang Februar 2007 veröffentlicht wurde, ist weiten Kreisen der Wissenschaft und der Politik klar, dass die von Menschen verursachte Emission von Treibhausgasen (CO_2 und NO_x) eine Erwärmung unseres Klimas zur Folge hat, die die Lebensbedingungen auf der ganzen Welt stark verändern wird: Die Temperaturen steigen, Gletscher verschwinden, der Meeresspiegel steigt an, und die Stürme werden häufiger und heftiger. Aber seit der Veröffentlichung dieses Berichts widmen sich die Medien vermehrt diesem Thema und ist die breitere Öffentlichkeit aufgeschreckt. Und die Politik ist gezwungen, darauf zu reagieren. Neu ist allerdings, dass Banken und Investoren auf erneuerbare Energien und Energieeffizienz setzen. Mit einem einseitigen Inserat wirbt die UBS neuerdings für erneuerbare Energien: «Guter Wind für Anlagen in erneuerbare Energien». (vgl. NZZ vom 24.2.07)

„Als Alternative zu den stark CO_2 emittierenden Energieträgern Öl und Kohle wird in letzter Zeit wieder die Atomenergie propagiert. Atomkraftwerke sind meines Erachtens keine wünschenswerte Alternative zu den fossilen Energieträgern.“

CO_2 wird vor allem bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen – Kohle, Öl und Gas – gebildet. Deshalb ist der Ersatz dieser Energiequellen durch CO_2 -freie Energiequellen eine wirksame Methode zur Begrenzung des prognostizierten Klimawandels. Der Umstieg von fossilen Brennstoffen auf nicht fossile Brennstoffe ist deshalb eine Notwendigkeit. Die Schweiz ist in der glücklichen Lage, dass sie zumindest bei der Stromproduktion bereits einen sehr hohen Anteil erneuerbare Energie nutzt, nämlich die Wasserkraft. Wir wissen aber auch, dass vor allem die Öl- und Gasvorräte, die vor allem für das Beheizen von Gebäuden und für die Mobilität eingesetzt werden, begrenzt sind, sodass wir auch gezwungen sein werden, andere, eben erneuerbare Energieträger zu suchen und den Verbrauch von Energie zu reduzieren. Als Alternative zu den stark CO_2 emittierenden Energieträgern Öl und Kohle wird in letzter Zeit wieder die Atomenergie propagiert. Atomkraftwerke sind meines Erachtens keine wünschenswerte Alternative zu den fossilen Energie-

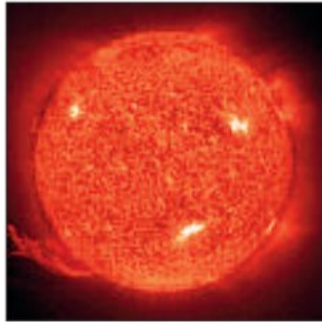
trägern. Weil einerseits die radioaktiven Abfälle dieser Stromproduktion die Welt während Hunderttausenden von Jahren belasten werden und weil andererseits die Atomtechnologie grosse Gefahrenpotenziale beinhaltet, sodass teure Sicherheitsmassnahmen nötig sind. Bei einem Unfall, sei es durch menschliches Versagen, sei es durch einen terroristischen Anschlag, wären die Auswirkungen für eine sehr grosse Zahl von Menschen und für die Umwelt so verheerend, dass keine Versicherung der Welt bereit ist, solche Schadensfälle zu bezahlbaren Prämien zu versichern. Zudem ist Uran wie Öl nicht endlos verfügbar und in der Schweiz nicht abbaubar.

Energieeffizienz und erneuerbare Energien als Ausweg

Energie in Form von Strom, Wärme und Treibstoff ist für eine industrialisierte Welt von grösster Bedeutung. Sowohl für die Produktion von Gütern aller Art wie für Dienstleistungen, aber auch für die Kommunikation, die Unterhaltung und die Bewältigung des Alltags sind wir auf Energie angewiesen. Weltweit wie auch individuell ist der Verbrauch von Energie in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen. Höher geworden sind auch die Preise, vor allem für Heizöl und Benzin. Wenn wir einerseits das Klima nicht mit CO_2 -Ausstoss noch schneller verändern und andererseits die finanzielle Belastung durch steigende Energiepreise nicht akzeptieren wollen, bleiben uns als Alternative zwei Möglichkeiten: 1. Wir verbessern die Energieeffizienz und verbrauchen so weniger Energie (2000-Watt-Gesellschaft), 2. Wir suchen neue, günstige Energiequellen, die die Umwelt weniger belasten und erneuerbar sind. Nur die Kombination der beiden Strategien wird uns erlauben, unser Lebensstandard zu erhalten und den Klimawandel aufzuhalten, d.h. die Grundlage des menschlichen Lebens zu erhalten. Grundsätzlich stehen uns riesige Potenziale erneuerbarer und CO_2 -freier Energien zur Verfügung: Sonne, Wind und Erdwärme sind fast unbeschränkt vorhanden. Holz wächst nach. Entscheidend für die Nutzung dieser Potenziale sind die zur Verfügung stehenden Technologien, die Kosten und die Akzeptanz von Eingriffen in die Landschaft. Ich erstelle hier einen nicht vollständigen Überblick über die verschiedenen erneuerbaren Energiequellen, ihre Chancen und Herausforderungen.

Wasserkraft

Die Schweiz hat eine lange Tradition der Nutzung von Wasserkraft. Das Potenzial ist gemäss einer Studie der



Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW, 2007) grösstenteils ausgeschöpft. Für neue Wasserkraftwerke dürfte es schwierig sein, eine Baubewilligung zu erhalten, auch aus Gründen des Landschaftsschutzes. Ein gewisses Potenzial liegt noch im Bereich von Kleinkraftwerken oder Laufkraftwerken an Flüssen. Strom aus bestehenden Kraftwerken ist günstig zu produzieren. Müssten neue Wasserkraftwerke gebaut werden, würden die Kosten massiv ansteigen.

Aus strategischen Gründen sind Wasserkraftwerke von grosser Bedeutung: Die Stromproduktion kann nach Bedarf kurzfristig reduziert oder erhöht werden, was für die kurzfristige Netzregelung im gesamteuropäischen Netzwerk wichtig ist.

Sonnenenergie

Die Energie, die die Sonne auf die Erdoberfläche abgibt, entspricht etwa dem 10 000-fachen des Weltenergieprimärbedarfs. Die Technologie zur Nutzung dieser Energie als Wärme oder Strom ist jedoch unterschiedlich weit entwickelt. Die lokale Erwärmung von Wasser ist bereits zu relativ geringen Kosten möglich. Die Herstellung von Photovoltaikzellen hingegen ist einerseits noch mit einer recht hohen Schadstoffproduktion verbunden, und andererseits sind die Gesteungskosten für Solarstrom im Vergleich mit Strom aus Wasserkraft noch recht hoch, auch weil die Sonneneinstrahlung in der Schweiz nicht eine maximale Nutzung der Sonnenenergie ermöglicht. Bei einer höheren Stundenzahl Sonneneinstrahlung, wie sie im Mittelmeerraum üblich ist, könnten solarthermische Kraftwerke viel bessere Werte erzielen. Die kostendeckende Einspeisevergütung hat in unsern Nachbarländern die Nachfrage nach Solarstrom verstärkt und einerseits zu grösseren Stückzahlen in der Produktion und andererseits zu Weiterentwicklungen geführt, was Leistungssteigerungen und eine Senkung der Preise für Photovoltaikzellen zur Folge hat. Auch die Schweizer Photovoltaikindustrie weist unterdessen einen Umsatz von gegen 400 Mio. Schweizer Franken aus. Und die Branche wächst. Allein die Oerlikon Solar wurde von 28 Personen im Jahr 1999 auf 140 per Ende 2006 vergrössert.

Wind

In der Schweiz wurden in den letzten Jahren zwölf Windenergieanlagen mit einer Leistung von 11,25 MW gebaut. In Planung sind 39 weitere Anlagen mit einer geplanten Gesamtleistung von 69,5 MW. Die Produktionskosten sind relativ

tief. Da Wind nicht immer und nicht immer regelmässig bläst, kann mit Windkraft allein die Versorgungssicherheit der Schweiz nicht gewährleistet werden. Im Zusammenhang mit Wasserkraft, Sonnenenergie und Biomasse könnte eine Versorgung jedoch sichergestellt werden. Ähnlich wie bei der Sonnenenergie sollten für die Windkraft günstige Standorte – auch im Ausland – gesucht werden, an denen der Wind möglichst immer und gleichmässig stark bläst.

Wind ist eine noch nicht voll ausgeschöpfte Energiequelle, die ganzjährig, besonders aber im Winterhalbjahr zur Verfügung steht. Die Technik ist ausgereift. Die Nutzung der Windkraft hat in der Schweiz erst vor einigen Jahren begonnen. Als Standort geeignet sind Hochebenen, Kuppen und Passlagen im Alpenraum und im Jura. Bei der Realisierung von Windstromanlagen müssen die Anforderungen des Natur- und Landschaftsschutzes berücksichtigt werden.

Biomasse

Unter Biomasse wird eine Reihe von erneuerbaren Energiequellen zusammengefasst, die mit unterschiedlichen Technologien genutzt werden. Brennbare Abfälle, Altholz, Holz aus der Forstwirtschaft, Nutzpflanzen, Ackerbaurückstände oder Speisereste können durch Verbrennen, Vergasen oder Vergären zur Erzeugung von Wärme, Strom oder Treibstoff verwendet werden. Die jeweiligen Anteile sind jedoch sehr unterschiedlich. Ich gehe hier nur auf eine Auswahl der Produktionsmöglichkeiten ein.

Holz

Heizen mit Holz oder Pellets aus Holzabfällen bedeutet heizen im CO₂-Kreislauf der Natur. Denn die Verbrennung von Holz setzt gleich viel CO₂ frei, wie die Bäume im Verlauf ihres Wachstums der Atmosphäre entzogen haben. Die gleiche Menge CO₂ gelangt in die Umwelt, wenn das Holz ungenutzt im Wald verrottet. Holz wächst stetig nach und ist deshalb bei einer nachhaltigen Waldwirtschaft eine immerwährende Energiequelle. Eine vermehrte Holzenergienutzung ist deshalb ein wichtiger Schritt in Richtung einer nachhaltigen Bewirtschaftung unserer Ressourcen.

Heizen mit Holz ist deshalb CO₂-neutral und trägt nicht zur Klimaveränderung bei. Im Gegenteil: Jedes Kilogramm Heizöl, welches wir durch Holz ersetzen, entlastet unsere Atmosphäre um mehr als 3 Kilogramm CO₂.

Holzenergie ist vielseitig einsetzbar. Das Spektrum der Holzfeuerungen erstreckt sich vom einfachen Zimmerofen bis hin

zur grossen automatischen Holzfeuerung mit Nahwärmenetz. Sowohl bei kleinen als auch bei grossen Anlagen hat die Feuerungstechnik in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht, auch in der Vermeidung von Schadstoffen, die bei der Verbrennung von Holz entstehen. Das Potenzial ist weiterhin gross. Die gegenwärtig in der Schweiz genutzte Holzenergiemenge könnte problemlos verdoppelt werden, ohne dass deswegen unser Wald geplündert würde.

Kehrichtverbrennungsanlagen

Die in Kehrichtverbrennungsanlagen entstehende Wärme wird bereits seit einigen Jahren zum Heizen von Gebäuden und zur Stromproduktion verwendet. Es ist anzunehmen, dass in unserer Konsumgesellschaft weiterhin Abfälle in grossen Mengen produziert werden, dass der Rohstoff für diese Produktionsweise nicht ausgehen wird. Technologisch sind noch Verbesserungen im Wirkungsgrad von bis zu 50% möglich.

„Erneuerbare Energien stehen in grossen Mengen zur Verfügung. Allerdings müssen die Technologien in einigen Bereichen noch weiter entwickelt werden, damit die Potentiale voll genutzt werden können und die Kosten tragbar werden.“

Biogas

Durch die Vergärung oder Vergasung von Gülle und Siedlungsabfällen wird Gas gewonnen, das sowohl für die Wärme- und Stromerzeugung wie als Treibstoff genutzt werden kann. Bereits werden in der Schweiz mehrere solche Anlagen betrieben (Kompogasanlagen) und wird Biogas mit zunehmendem Erfolg als CO₂-freie Alternative zu Benzin als Treibstoff angepriesen. Mit der kostendeckenden Einspeisevergütung für den Strom erhalten Bauern einen lohnenden Nebenerwerb.

Mais und Raps als Grundlage für flüssigen Treibstoff

In Südamerika wird erfolgreich Mais zur Gewinnung von Ethanol eingesetzt. In Deutschland ist die Herstellung von Rapsöl weit fortgeschritten. Auch in der Schweiz sollen Treibstoffe auf biologischer Grundlage gefördert werden. Fraglich ist allerdings, ob dazu genügend Anbauflächen zur Verfügung stehen und ob importierte Biotreibstoffe unter ökologisch und sozialen Gesichtspunkten unsern Anforderungen genügen.

Wärmepumpen

Die Nutzung der Wärme aus der Umgebung (Luft, Erde oder Wasser) mit einer Wärmepumpe hat ein grosses Potenzial und verfügt über eine hohe Akzeptanz. Im Jahr 2000 wurden in der Schweiz über 12 000 Neuanlagen installiert. Damit wird der Verbrauch von fossilen Brennstoffen zum Heizen eines Gebäudes oder des Warmwassers massiv reduziert, d.h. der CO₂-Ausstoss wird vermindert. Da die Temperaturen der Umgebungswärme jedoch zu tief sind, um direkt genutzt zu werden, wird mit einem in der Regel strombetriebenen Kom-

pressor die Wärme auf die Temperatur angehoben, die nötig ist. Das heisst, dass der Stromverbrauch erheblich zunimmt. Da die Schweiz im Winter zu einem Stromimportland geworden ist, trägt jede Wärmepumpe im Winter zu zusätzlichem Stromimport bei. Da der Strom aus dem Ausland höchstwahrscheinlich aus AKWs oder fossilen Ressourcen stammt, muss der Beitrag der Wärmepumpen zur CO₂-Reduktion und zu einer echt nachhaltigen Energieversorgung relativiert werden. Ausser der Heizbedarf wird mit besten Isolationsmassnahmen minimiert oder die Herkunft des Antriebsstroms weist eine akzeptable ökologische Bilanz auf. Das wäre sichergestellt, wenn der Strom aus erneuerbaren Energien oder einer dezentralen Wärme-Kraft-Koppelungs-Anlage stammen würde.

Geothermie

Die Nutzung der Wärme aus dem tiefen Untergrund (ca. 5000 Meter) und auch die nachfolgende Stromgewinnung hat ein sehr hohes Potenzial. Allerdings ist die Technologie noch nicht ausgereift und wurde die Akzeptanz mit den in Basel bei einer Pilotanlage ausgelösten Erdbeben in Frage gestellt. Der Forschungs- und Investitionsbedarf ist nach wie vor sehr gross. Ein wesentlicher Beitrag zur Wärme- und Stromproduktion kann – wenn überhaupt – erst in einigen Jahren oder gar Jahrzehnten erwartet werden. Der Preis könnte sich in einem akzeptablen Rahmen bewegen, da die Erdwärme frei verfügbar ist. Erneuerbare Energien stehen in grossen Mengen zur Verfügung. Allerdings müssen die Technologien in einigen Bereichen noch weiterentwickelt werden, damit die Potentiale voll genutzt werden können und die Kosten tragbar werden. Um den CO₂-Ausstoss zu verringern, müssen wir deshalb prioritär in die Entwicklung der Nutzung von erneuerbaren Energien investieren und dieser Energien mit kostendeckender Einspeisevergütung und weiteren Fördermassnahmen unterstützen.

Dr. phil Doris Stump

Frau Stump ist Nationalrätin der SP des Kantons Aargau. Sie ist Mitglied der UREK (Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie) und der WBK (Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur). Weiter ist sie Präsidentin der AEE (Agentur für erneuerbare Energie und Energieeffizienz). Frau Stump hat Germanistik und Anglistik studiert.

Windenergie – eine kluge Antwort auf die Energiefrage

2006 produzierten in der Schweiz betriebene Windturbinen 15,2 Millionen Kilowattstunden Windstrom. Genug, um den privaten Elektrizitätsbedarf etwa der Stadtbevölkerung von Delémont zu decken. Europaweit boomt die Branche: Im vergangenen Jahr erreichte die Windstromproduktion 100 Milliarden Kilowattstunden, nahezu das Doppelte des schweizerischen Strombedarfs.

Auch in der Schweiz hat die Windenergienutzung Potenzial. Seit dem Jahr 2000 hat sich die installierte Leistung mehr als vervierfacht. Allerdings auf vergleichsweise tiefem Niveau, sind doch erst 11 Megawatt Leistung installiert, während es im Nachbarland Österreich 80-mal mehr sind. Der weltweite Windenergieboom macht sich aber auch in der Schweiz bemerkbar, durch steigende Anlageneffizienz und sinkende Stromgestehungskosten.

Kein Windstromland?

Seit kurzem wechseln die rechtlichen, politischen und ökonomischen Signale für Windenergie auf Grün: So sieht das Bundesgericht in einem wegweisenden Urteil ein starkes öffentliches Interesse an der Nutzung der Windenergie, während die vom Parlament in der Frühjahrsession beschlossene kostendeckende Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien die Investitionssicherheit und Wirtschaftlichkeit von Schweizer Windturbinen erhöht. Und seitens der Stromversorger und -verbraucher steigt die Nachfrage nach vergleichsweise preisgünstigem Windstrom.

Hierzulande verzeichnet diese saubere Form der Stromgewinnung gegenüber dem Vorjahr einen sensationellen Zuwachs um über 80 Prozent. Damit werden die beeindruckenden europäischen und weltweiten Wachstumszahlen (Zubau 23% bzw. 32%) in relativer Grösse gar übertroffen.

Für die Schweizer Windstromperformance sorgen heute elf Grossturbinen mit 0,6 bis 2 Megawatt Leistung. Wobei die grösste Windenergieanlage – in Collonges (VS) – allein rund 30 Prozent an die Schweizer Gesamtproduktion beiträgt. Die Ende 2005 in Betrieb genommene, optimal auf den Standort und dessen Windverhältnisse abgestimmte Turbine zeigt: Gute Anlagen an guten Standorten widerlegen das Vorurteil, die Schweiz sei kein Windenergieland.

Qualifizierte Arbeitsplätze

Was förderliche Rahmenbedingungen durch Staat und Markt bringen können, zeigt das Beispiel Deutschland. Insbesondere

die kostendeckende Einspeisevergütung für Windstrom hat einen Technologiesprung ermöglicht und ein Jobwunder geschaffen, während die Kosten stetig gesenkt werden können. Fachleute rechnen damit, dass die Gestehungskosten für deutschen Windstrom in sechs Jahren unter diejenigen von Strom aus neuen konventionellen Kraftwerken fallen werden. Gemessen an Arbeitsplätzen, hat die Windbranche in Deutschland die Kohlenindustrie bereits überflügelt – ein Zeichen der Zeit.

Ein anhaltender Windenergieboom trägt in ein bis zwei Jahrzehnten dazu bei, dass ein wesentlicher Teil der weltweiten Stromversorgung auf erneuerbaren Energien fussen kann. In der EU wurden 2006 3,3 Prozent des Stromverbrauchs mit Windenergie gedeckt – Tendenz, wie erwähnt, stark steigend. Da erwächst der konventionellen Stromproduktion ernsthafte Konkurrenz. Bedeutende Stromkonzerne reagieren, indem sie in die neue Technologie investieren, zum Beispiel in Offshore-Windparks (Nord- und Ostsee). Auch die schweizerische Axpo: Über ihre Tochterfirma EGL Laufenburg beteiligt sie sich an einem 1000-Megawatt-Windpark in Norwegens hohem Norden.

Pro homo – pro Regio

Doch zurück in die Schweiz: Windturbinen verleihen der unsichtbaren Energieform Elektrizität ein Gesicht, Windstrom wird zum sinnlich erfassbaren Regioproduct. Die Anlagen faszinieren durch Eleganz und Technik, allein der Windpark Mont-Crosin im Berner Jura zählt jährlich über 40 000 Besucher. Oft in wirtschaftlichen Randregionen gelegen, leisten Windenergieanlagen mittels Bau und Unterhalt sowie willkommener Tourismuseffekte nicht zu unterschätzende Beiträge an die lokale Wertschöpfung.

Aus Gründen des Landschaftsschutzes werden die Anlagenstandorte sorgfältig gewählt. Suisse Eole hat im «Konzept Windenergie Schweiz» in Zusammenarbeit mit den zuständigen Bundesämtern (BFE, BAFU, ARE) sowie mit den mitgliederstarken Umweltorganisationen (WWF, Pro Natura) Kriterien für die Standortwahl ausgearbeitet: Das Konsenspapier nennt Ausschlusszonen wie Naturschutzgebiete oder Wälder und hält Mindestabstände zu Siedlungen fest. Ziel für das Jahr 2010 ist die Inlandproduktion von 50 bis 100 Millionen Kilowattstunden Windstrom, mittelfristig dürften es jährlich 600 Millionen werden. Vorausgesetzt, die eingangs erwähnte positive Grundstimmung macht Schule!

Bernard Gutknecht, Kommunikation Suisse Eole

Suisse Eole ...

... ist die Vereinigung zur Förderung der Windenergie in der Schweiz. Die Vereinigung wird vom Bundesamt für Energie unterstützt und ist anerkannte Partnerin des Programms EnergieSchweiz. Sie vernetzt, berät und unterstützt die Akteure der Windenergiebranche. Suisse Eole informiert sowohl Fachleute wie die breite Öffentlichkeit über die Chancen der Windenergie.

www.wind-energie.ch



WEA bei Collonges (VS), 2 MW, Nabenhöhe 100 m (Foto Suisse Eole)

Einleuchtend: Strom à discrétion!

Dezentrale Stromproduktion – Erdgas machts vor.



Effiziente und klimafreundliche Stromversorgung dank Erdgas

Die knapper werdenden Strom-Ressourcen machen das Streben nach Energieeffizienz schon heute zum Muss. Das verpflichtet zum Energiesparen und zu ökologisch verantwortlichem Handeln. Dies gilt für Stromerzeuger wie auch für Stromverbraucher. Eine zentrale Rolle dabei spielt auch die Versorgungssicherheit, und diese wiederum spricht für dezentrale Stromversorgung.

Die dezentrale Stromerzeugung ist im doppelten Sinn vorteilhaft. Der Transport von Wärme über grosse Entfernungen ist physikalisch ungünstig und damit teuer. Schon heute verfügen viele Häuser und Siedlungen über einen Anschluss ans Gasnetz. Statt Strom in einem Grosskraftwerk zu erzeugen und die Wärme im Kühlturm zu vernichten, kann es wirtschaftlich günstiger sein, ihn mittels Wärmekraft-Kopplung (WKK) dezentral zu erzeugen und zusätzlich die verbrauchsnah anfallende Wärme zu nutzen.

Was ist Wärmekraftkopplung? Im Prinzip eine Heizung, die gleichzeitig Strom produziert. Oder ein Kraftwerk, das auch Wärme liefert – zum Heizen, für Warmwasser, für Prozesse oder zum Kühlen. Statt Bezug von Strom aus dem Netz und Wärme vom Heizkessel produziert WKK beide Energieformen dort, wo man sie

braucht. Weil im Winter mehr Wärme gebraucht wird, steigt auch die Stromproduktion – dies entspricht dem Bedarf. Aus thermodynamischer Sicht geht bei der Erzeugung von Wärme im Heizkessel die Arbeitsfähigkeit (Exergie) des Brennstoffs verloren. Wärme ist Anergie, sie lässt sich nicht mehr in andere Energieformen umwandeln – im Gegensatz zur Exergie: Aus Strom wird z.B. Licht, Bewegung, Wärme.

Wärmekraftkopplung nutzt durch Erzeugung elektrischen Stroms die Exergie des Brennstoffs. Der Wert einer Energieform hängt von ihrem Exergiegehalt ab. Deshalb ist Strom in der Regel teurer als Wärme – und dies macht WKK wirtschaftlich.

Elektrischer Strom lässt sich mit Erdgas entweder zentral mit thermischen Kraftwerken oder mit Wärmekraftkopplung erzeugen. Während dezentrale Wärmekraft-Kopplungsanlagen in der Schweiz in grosser Anzahl seit langem funktionieren, gibt es für zentrale thermische Kraftwerke zurzeit nur Projekte.



Gasmotor-Blockheizkraftwerk (BHKW)

Fazit: Neben der Forcierung der dezentralen Energieversorgung soll auch der Anteil regenerativer Energiequellen erhöht werden.

Wärmeerzeugung mit und ohne WKK: Nutzungsgrad

	Elektrischer Nutzungsgrad	Thermischer Nutzungsgrad	Gesamtnutzungsgrad	Gewichteter Nutzungsgrad
Thermisches Kraftwerk (GUD)	0,5 – 0,6	–	0,5 – 0,6	0,5 – 0,6
Modulierender Gaskessel mit Abgaskondensation	–	0,92 – 1,08	0,92 – 1,08	1,0
Gasmotor-BHKW	0,30 – 0,38	0,55 – 0,58	0,85 – 0,96	1,6
Gasturbinen-BHKW	0,25 – 0,30	0,50 – 0,60	0,75 – 0,90	1,4
Gasmotor-BHKW mit Rückgewinnung der Strahlungsverluste sowie Abgaskondensation	0,30 – 0,38	0,68 – 0,73	0,98 – 1,11	1,7

Anmerkungen

- Da der Nutzungsgrad in der Schweiz üblicherweise auf den unteren Heizwert bezogen wird, sind Werte über 1 möglich (theoretischer Maximalwert für Erdgas: 1,11).
- Die Summe von elektrischem und thermischem Nutzungsgrad ergibt den Gesamtnutzungsgrad.
- Der gewichtete Nutzungsgrad spiegelt das thermodynamische Potential der Energieumwandlungskette wider: Aus dem erzeugten Strom kann über eine Wärmepumpe ein zusätzlicher Anteil von Nutzwärme erzeugt werden. Berechnungsweise: Der gewichtete Nutzungsgrad entspricht der Summe aus dem thermischen und dem Dreifachen des elektrischen Nutzungsgrades.

Quelle: www.waermekraftkopplung.ch, ergänzt durch VSG

www.erdgas.ch

erdgas



Yuriy Khromov, Head of the Russian Trade Representation in Switzerland
Russian Ministry of Economic Development and Trade

RUSSIAN ENERGY-INDUSTRY: TODAY AND TOMORROW

Energy potential of Russia consists of 30 % of world proven (and 45 % potential) reserves of natural gas, 12 % of world oil reserves, 23 % of all coal and 14 % of uranium reserves in the world. But Russia consumes 7 % of world energy resources, providing 3 % of world GDP.

During the 20 century the energy balance of Russia changed very deeply. 100 years ago, in 1916 Russia (in the boundaries of former USSR) produced 19 mln metric tons (mmt) of crude oil, 15 mmt of coal, and no natural gas at all. And more than 60 % of all the energy consumed were obtained from firewood and peat. As far as Russia in modern boundaries is concerned the National production of oil was only 1.5 mmt (in tsarist Russia oil was mostly produced in Baku in Azerbaijan), and production of coal was less than 1 mmt.

Table 1 – The energy sources in Russia, according to production in %*

Energy resources	1916	1935	1980	1990	2000
<i>Extraction and Production of primary energy resources</i>					
overall	100	100	100	100	100
<i>including</i>					
oil	17.2	25.0	45.7	39.6	32.5
coal	16.4	60.0	15.9	14.7	13.1
gas	—	—	31.4	39.6	47.4
Hydro energy	0.1	1.0	2.9	3.0	3.7
Nuclear energy	—	—	1.2	2.1	2.8
Others (firewood, peat, etc.)	66.3	14.0	2.9	1.0	0.5

*A. Troitskiy, Review «Energy» 2003, N 9 (in Russian).

According to International Petroleum Encyclopedia (2001), about 90 fields produced 75 % of Russia's oil, and 80 % of its gas production originated from three fields, Urengoi, Yamburg, and Orenburg.

Russian geologists had said that 2 million sq km of Russia's arctic shelf were favourable for oil and gas. Assessed resources of the shelf were placed at not less than 700 billion bbl of oil equivalent.

Global warming may have some effect on Russian energy supply. Warmer temperatures might make it easier to tap reserves in the northern oceans and open waterways for tankers carrying LNG. The retreat of the permafrost (it covers a third of territory of Siberia, rich of oil and natural gas reserves) could make pipeline construction more difficult, however.

Production of primary energy resources in Russia was 1772.5 metric tons of oil equivalent, according to published data of Russian Ministry of Industry and Energy. It was an annual rise of 2.5 %.

Russian oil potential

Oil production grew by 2.7 % in 2005 to 9.44 m barrels per day (bpd). During the same period, oil majors increased refining by over 10 percent to above 4 m bpd. Russia exports around 5 m bpd of crude oil and 100 m tonnes of refined products. So Russia goes the second after Saudi Arabia. Oil production, including gas condensate, was up by 2.1 % to 480 mmt. It shows the tendency of slowing the rates of growth of oil production in Russia – in 2004 the rise was at 9 %, in 2003 – 11 %.

According to customs statistics Russia exported 240 mmt of oil and oil products in 2006, including 37 mmt delivered to the CIS countries (Ukraine, Belarus and others). It was less than in 2005 when export of Russian oil was 252.2 mln tons and it was also the slight decrease (by 2 %) in comparison with the level of 2004.

As a result of diminished deliveries of oil for export the inner consumption of oil in Russia raised in 2006 by 5.7 % and reached the level of 220 mmt. 45.7 % of oil extracted was refined in 2006 (44.2 % in 2005).

In Russia oil is processed in 27 big and 50 small refineries. Production of benzine was 7.4 % up to 34.4 mmt, production of diesel oil was 64.2 mmt (7.0 %), output of mazut (gasoil) was raised by 4.5 % to 59.3 mmt. Investment to oil refining industry was increased by 11.7 % in 2006 and was over 40 billion roubles (around 1.2 billion euros).

State and oil

The state has been the main driving force behind recent developments in the oil sector. The state-owned (by 50 % plus) gas company Gazprom diversified into this area, acquiring

in late 2005 75% in the Sibneft oil company. The owner of Sibneft the Russian richest man Roman Abramovich who several years ago bought the English football club Chelsea, decided to leave oil business. Also he is the Governor of the distant Russian region in Far North East Chukotka which is a neighbour of Alaska/Meanwhile, state-owned Rosneft became the second largest oil company in Russia after controversially acquiring Yuganskneftegaz, the main production arm of the Yukos oil company.

„But the role of the Government in Russian energy sector is much weaker than in the most oil producing countries such as Saudi Arabia, Iran or some other OPEC members.“

But in oil sector the role of the Government is less comparing with natural gas production. About 30% of Russia's oil is produced by state-owned companies. In the private sector, Lukoil is the largest Russian oil group accounting for 19% of Russian oil production.

This situation has led to speculation that the Russian authorities are trying to regain control of the oil sector. Experts predict that in 2007 Rosneft and Gazprom will seek to expand further by acquiring other, smaller companies. But the role of the Government in Russian energy sector is much weaker than in the most oil producing countries such as Saudi Arabia, Iran or some other OPEC members.

Russian oil majors

There are around 150 companies in oil production in Russia. The largest are eleven, so called «vertical integrated» joint stock companies. They are listed in the table 2.

Table 2 – Oil production of the leading Russian companies in 2006 (January–November), mln tons

Oil Companies	2005 (Jan–Nov)	2006 (Jan–Nov).	2006 to 2005 %
Lukoil	80.25	82.64	103.0
Rosneft	67.70	74.34	109.8
TNK-BP	68.78	66.60	96.8
Surgutneftegas	58.34	60.01	102.9
Gazpromneft	30.26	29.85	98.6
Tatneft	23.22	23.29	100.3
Slavneft	22.07	21.43	97.1
Yukos	22.64	19.70	87.0
RussNeft	10.99	13.53	123.1
Gazprom	11.69	12.29	105.2
Bashneft	10.93	10.74	98.2

Source: *www.Au92.ru*, 12.01.2007

The real leaders of oil production are four companies: 1) Lukoil, 2) Rosneft, 3) TNK-BP, 4) Surgutneftegas. Lukoil secures 18% of National oil production and 18.3% of Russian oil refining. It is the second largest oil company

worldwide by proven reserves of hydrocarbons and the 6th largest company in the world by oil production. 1.3 percent of global oil reserves and 2.1 percent of global oil production belong to Lukoil. It is the largest Russian oil business group with annual turnover of over 30 bln US dollars. Lukoil had the largest trading volumes among foreign companies traded on the London Stock Exchange (IOB) in 2005. Lukoil is the only Russian oil company whose share capital is dominated by minority shareholders (www.lukoil.ru). Lukoil is a real Russian transnational company. For example the company bought in 2000 the American «Getty Petroleum Management Inc» with its 1300 filling stations in 13 States of the USA. Rosneft is the largest State owned oil company. After the placement of IPO in 2006 in LSE and Russian Trading System (RTS) the share of the State on its capital stays at level of 75%. Rosneft was very aggressive in merges in 2005–2006. TNK-BP was created in 2003 as a result of the merged oil and gas assets of Russian Alfa Access Renova (first of all, TNK-Tumen Neft [oil] Company) filling with the British Petroleum assets in Russia (on 50 to 50 basis). The shareholders of TNK-BP also hold 50% of capital of Slavneft, the 7th Russian oil company. Together with the share in Slavneft in 2005 TNK-BP produced 87.6 mln metric tons of crude oil – more than Lukoil. The company has four big refineries, three in Russia and one in Ukraine. There are around 1600 gasoline stations in Russia and Ukraine at the separate brands – BP and TNK. Surgutneftegas is a rather closed company run by its management. Nevertheless, ADRs of the company are traded in Europe and the United States.

„As the US Ambassador in Moscow Mr Burns told in his interview to Russian leading analytical journal «Expert» on 11 of December, 2006 there are at least too successful examples of real partnerships between Russian and US oil corporations.“

According to latest estimates Lukoil produced in 2006 90.4 mmt of oil, Rosneft – 81.6 mmt, TNK-BP – 72.4 mmt, Surgutneftegas – 65.5 mmt, Gazpromneft – 32.6 mmt, Tatneft – 25.4 mmt, Slavneft – 23.3 mmt, Yukos – 21.5 mmt, RussNeft – 14.7 mmt, Gazprom – 13.4 mmt, Bashneft – 11.7 mmt.

Russians go to foreign (New York, London) exchanges

In 2006 some 28 billion US dollars worth of primary and secondary shares had been placed on London exchanges by Russian companies,

Between 1996 and 2005, approximately 25 Russian companies undertook primary and secondary listings in London and the United States, raising approximately \$6 billion. Between 2006 and 2007, Russian companies are providing almost 50 initial (IPOs) and secondary placements, with an estimated volume of \$63 billion.

In October, the LSE launched a stock index (the IOB Russia Index) to follow Russia's «blue chips», reflecting the growing interest in Russian markets from abroad. The fund takes a

25 percent weighting in Gazprom, 24 percent in Lukoil, 17 percent in Surgutneftegaz and decreasing through Nor Nickel, RAO UES, Rosneft, Novatek, AFK Sistema, NKMK and Evraz, and is presently trading at 15 percent up on its starting position.

Rosneft placed IPO in 2006 and gathered 10.4 billion US dollars the largest IPO of a Russian company and the 5th among all the international companies. According to Rosneft press release, «strategic investors» provided 21 % of demand, international investors from USA, Europe and Asia – 36 %, Russian investors – 39 % and retail Russian investors – 4 %. Every Russian citizen could buy the Rosneft shares at the stake of not less than 600 US dollars. In result 115 thousand Russians became retail investors for Rosneft for 750 mln US dollars.

According to Russian newspaper «Vedomosti», roughly a half of Rosneft IPO (mostly in GDRs) was bought by four investors and three of them are: Malaysian Petronas (1.5 billion US dollars), British Petroleum (1 billion US dollars) and Chinese CNPC (0.5 billion).

Market capitalisation of Rosneft after IPO became at level of 80 billion US dollars, what is more than of Lukoil – some 74 billion US dollars. But Lukoil produces more oil – around 90 mmt a year and has more refineries than Rosneft. TNK-BP produces almost the same volume of oil as Rosneft does. But market capitalisation of TNK-BP is only of 53 billion US dollars – by 28 % less.

It means that capitalisations of Russian oil companies is undervalued and it will rise.

Partnerships between Russian and US oil corporations

As the US Ambassador in Moscow Mr Burns told in his interview to Russian leading analytical journal «Expert» on 11 of December, 2006 there are at least two successful examples of real partnerships between Russian and US oil corporations. One is the partnerships between Lukoil and ConocoPhillips. It is genuine two-way street. ConocoPhillips now owns approximately 20 % of Lukoil. Lukoil owns a very successful retail chain in the United States.

Second good example is the partnership between ExxonMobil and Rosneft in Sakhalin-1 (production-sharing project). Despite over all the controversy around Sakhalin in recent weeks, ExxonMobil and Rosneft have worked very well together, underlines Ambassador Burns.

Natural Gas: Production, Consumption and Export

The reserves of natural gas in Russia are estimated as 47 700 billion cubic meters (bcm, at 1st of January 2005). The worldwide reserves of natural gas are some 172 176 bcm (according to Oil&Gas Journal, 2005). Gas reserves in Near East region are around 73.3 thousand bcm. Gas reserves in other continents are the following: 17.4 thousand bcm in Asia and Oceania, 13.4 bcm – in Africa, 7.4 bcm – in North America, 7.1 bcm – in South America.

Production of natural gas increased in 2006 in Russia by 1,13 % in 2005 to 640.634 bcm.

National consumption of natural gas in Russia was 398 bcm

in 2006. 157 bcm of natural gas was used for electricity production in Russia.

Export of natural gas from Russia was 201 bcm. 40.8 bcm were exported to the CIS countries and 160 bcm were exported to other countries, mostly to Europe and Turkey.

The Gazprom story

The gas sector in Russia is dominated by state-owned company Gazprom. The share of Gazprom in National production of natural gas was 83.9 % in 2006 and decreased from 85.9 % in 2005.

Gazprom is the leading company in the world concerning both reserves and production of natural gas. Number two in gas reserves is National Iranian Oil Company (26 600 bcm), number three is Katar Petroleum Company (25 800 bcm). In the sphere of production Gazprom is far ahead the other world gas companies. In 2004 for example Gazprom produced 545 bcm of natural gas or in six times more than the following largest producers – Royal Dutch Shell (90 bcm), BP (88 bcm), ExxonMobil (86 bcm).

Gazprom has the proven reserves of natural gas of 29.1 thousand bcm. That is 17 % of world and 60 % of Russian reserves.

The share of Gazprom in National production of natural gas slightly decreased from 85.5 % in 2005 to 84 % in 2006. Nevertheless, Gazprom has increased the extraction of natural gas during the last five years.

Table 3 – Natural gas production of Gazprom, billion cub.meters

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2010	2020	2030
<i>Company's plan</i>									
523	512	522	540	545	548	550	560	590	630

Market capitalisation of Gazprom in May 2006 exceeded 300 billion US dollars. In the beginning of 2005 market capitalisation of Gazprom was slightly over 90 billion US dollars. In December 2006 Market capitalisation of Gazprom was more than 270 billion US dollars and the company rated the five among the biggest corporation of the world just behind Microsoft (3rd) and Citygroup (4th).

Gazprom's official forecast is for very slow production growth to slightly more than 550 bcm in 2007 and 552 bcm in 2008. Exports to the West are planned to grow rather faster – 158 bcm and 163 bcm, respectively. It also anticipates limited growth in Russian consumption – 298 bcm and 300 bcm, respectively. Logically, this means that supplies to the CIS countries will fall to 94 bcm and 89 bcm, respectively. What is not clear, is if this opens up new opportunities for the independent Russian gas producers such as Novatek, or oil companies with gas supply ambitions such as Lukoil. Turkmenistan, Kazakhstan and Uzbekistan could benefit from new markets if Gazprom cannot deliver.

Russia needs tens of US billions investment to develop oil and gas reserves in Eastern Siberia mostly to fill the Pacific oil pipeline (forecasted to deliver 50–80 mln. tons yearly) and the Stokmanjvskoye natural gas field and other Arctic off-

shore fields. The sources of investment will be different – from state and private national energy sector companies to foreign direct and portfolio investors.

For example, since 2006 restrictions on the trade of Gazprom shares has been lifted to attract new foreign investment.

Gas pipelines net

All main (arterial) gas pipelines belongs to Gazprom. The existing gas pipelines net was formed mainly in 70s–80s of last century. The so called Unified System of Gas Delivery in Russia (USG) consists of 155 thousand km of pipelines, 268 pumping stations (compressors) with common power of 44.8 mln kw. USG pumps across Russia not only gas produced by Gazprom and other Russian producers but also gas from Central Asia. In 2005 USG pumped 700 bmc of natural gas. In 2002–2006 Gazprom invested in modernisation of USG. So Gazprom has a monopoly on gas market in Russia, but basic rates on natural gas for all producers are established by Government Commission of tariffs and rates. Every year inner gas prices are growing faster than general inflation in order to reach so called market level. What is more the number of independent gas producers in Russia grows every year. In 2005, there were 31 such companies and they pumped 115 bmc of natural gas across the USG.

Shtokmanovskoye gas field

Russia also looked forward to development of supergiant Shtokmanovskoye gas field in the Barents Sea about 350 miles northwest of Prirazlomnoye.

Shtokmanovskoye lies 1,200 km east of the Snøhvit complex in the Barents off northern Norway.

Shtokmanovskoye, discovered in 1988, had difficult economics despite its size. Development would involve a 10–12 billion US dollars, three-platform project.

With reserves of 3.2 thousand bcm of natural gas, the field is in 300 m of water and has a reservoir of Jurassic age some 4 km subsea.

Gas from Shtokmanovskoye could reach European consumers by underwater pipe or it should be liquefied to go by LNG tankers to the USA or elsewhere in the world. In any case that gas will be expensive.

„For the EU the problem isn't too much Russian energy. Rather it's that the EU won't be able to import as much Russian energy as it would like.“

Russia-Europe energy interdependency

Sixty percent of Russian export revenue comes from energy. About half of that is exported to the EU. So Russia may be more dependent on the EU than the EU is on Russia. European energy dependence will increase over the foreseeable future as North Sea production declines. According to official forecasts the EU will import seventy percent of its energy by 2030. For the EU the problem isn't too much Russian energy. Rather it's that the EU won't be able to import as much Russian energy as it would like.

So as EU is dependent on Russian natural gas only on 25%, Russian export dependency of European gas market is much higher – almost 75%. So if EU begins talking of its energy vulnerability taking into consideration that a quarter of natural gas on its market is of Russian origin, and has started to diversify, what Russia must do then?

„So in near future Russia will have three new export routes to deliver its oil and gas to the world market. And there are already two old deep sea oil ports exosted at the shore of Black sea at the South – Tuapse and Novorossiysk.“

That's going to remain the case. Both Europe and Russia have an interest in diversification. For Europe it is sensible to look – in addition to Russian gas – at additional sources and additional transit routes. And for Russia it is equally sensible to look – in addition to the European market – at additional consumers, whether it's in Asia or in North America. For diversity of its export routes in Russia at least two projects of pipelines are under way. The one is to build an Eastern Siberia-Pacific Ocean oil pipeline to supply the growing Asian markets and the second – is a North European gas pipeline under the Baltic Sea to ensure additional supplies to Western Europe.

Also Russia is developing the Baltic Pipeline System – the new export oil pipeline to Baltic port terminal in Primorsk (near Saint-Peterbourg). The capacity if the Baltic Pipeline System has raised in 2006 to 74 mmt of oil a year. So in near future Russia will have three new export routes to deliver its oil and gas to the world market. And there are already two old deep sea oil ports exosted at the shore of Black sea at the South – Tuapse and Novorossiysk.

More than that there is a project for an oil pipeline to Murmansk at the northern part of Russia. Put prospects for it is still unclear.

Plus developing of the huge oil field in Stockmanojvskoye will provide the potential of direct LNG or pipeline export from Russia to the USA and the EU countries.

So in result of such diversity of export channels Russia will in 10–15 years be less dependent of the transit states (Ukraine, Belarus, three Baltic countries).

The gas dispute with Ukraine in the first days of 2006 has caused some concern in the West that Russia was trying to use its role as a major gas exporter as a means of securing influence in neighbouring countries. But the same gas and even oil dispute with Belarus on the eve of 2007 has proven the opposite – Russia has been stopping to use deliveries of cheap gas to its neighbours, whether they are pro-Western or pro-Russian. That new strictly pragmatic foreign energy policy of Russia is still is wrongly perceived in Europe and USA. The further raise in 2007 of gas prices for Ukraine of the «loyal» premier Yanukovich (from 95 to 135 US dollars per 1000 cub.m) shows the new energy policy goes on. From economic point of view Russia is acting strongly with accordance with WTO rules which prohibit the use both export

subsidies and dumping prices. Utilising cheap Russian energy supplies any country obtain obvious surplus in competition with those countries – consumers of Russian natural gas and oil on strictly market prices.

Gazprom exported 153 bcm of natural gas in 2006 and 73 % of it or 113.8 bcm was shipped via Ukraine.

Russia and European Energy Charter

The original European Energy Charter was signed in the Hague on December 17, 1991, containing a declaration of principles for international energy including trade, transit and investment, together with the intention to negotiate a binding treaty. Russia signed the Treaty but did not ratify it by Parliament.

„Russia is the fourth largest generator of electricity, after the USA, China, and Japan.“

During his visit to France in 2006 Russia's president Vladimir Putin said on 23 of September, that the Energy Charter Treaty should be amended or a new document should be drafted. The Energy Charter Treaty is an international agreement originally based on integrating the energy sectors of the former Soviet Union and Eastern Europe at the end of the Cold War into the broader European and world markets. «It will be either a new document or an old one incorporating new provisions,» Vladimir Putin said in response to a journalist's question. He said in its present form the treaty harmed Russian interests. «Our producers, who have long-term contracts for [energy] supplies, are unhappy because it [the Charter] puts us in an unfavourable situation in signing long-term transit contracts,» he said. He also said Russia was concerned about the liberalization of nuclear services market in Europe. «We agreed that the nuclear materials market in Europe would be liberalized,» he said. «We believe that our positions are subject to discrimination, and the Russian side annually loses from \$200 mln to \$300 million.»

Coal

Russia produced 309 mln metric tons (mmt) of coal in 2006. Deliveries of coal on National market was 197 mmt. Around 90 mmt of coal was exported including 8.6 mmt to the CIS countries.

Electricity production

Production of electricity reached 991.4 billion K.W.H. in 2006 and increased by 4.0 % comparing with the previous year. In 2006 66.5 % of all the electricity was generated in thermopower stations, 17.7 % – in hydro power stations, and 15.8 % – in nuclear power stations. Russia is the fourth largest generator of electricity, after the USA, China, and Japan.

Roughly 63 % of Russia's electricity is generated by thermal plants, 21 % by hydropower and 16 % comes from nuclear reactors. Russia exports significant quantities of electricity to the countries of the former Soviet Union, as well as to China, Poland, Turkey and Finland.

Russia has enormous potential in renewable energy resources, but this sector is largely undeveloped. The only exception is geothermal energy that is used for heating and electricity production in the Northern Caucasus and the Russian Far East.

Russia announced ambitious plans for new nuclear facilities. Russia is set to increase the proportion of its energy that is nuclear-generated from the current 16 % to 25 % by 2030 and build at least 40 new reactors. Costs are estimated at \$60 bn.

Russia currently has 31 reactors at ten plants and is building three more at home and another five abroad, including the controversial site at Bushehr in Iran.

Russian energy industry is moving to be more comprehensive and modern sector of economy. Russia will fulfil all his international obligation in the energy field and will stay in foreseeable future one of the powerful and reliable supplier of energy resources to Europe, America and Asia.

Yuriy Khromov

Yuriy Khromov is the Head of the Russian Trade Representation in Switzerland, it is the body of Russian Government and structurally belongs to Russian Ministry of Economic Development and Trade. Yuriy Khromov was born in 1953. Graduated from the Moscow State University, Faculty of Economy. After being a postgraduate he received the scientific degree of «candidate of science» in 1978. He became doctor of economics in 1996 (Russian Research Institute for Foreign Economic Relations) and professor – in 2001. His activity was mostly in Academic institutes in Moscow and for two years he worked consulting Russian big enterprises on strategic planning. Since 2000 professor Khromov collaborates with the Russian Ministry of economic development and trade on issues of Russia's accession to WTO, and Russia-EU relations. Professor Khromov published around 100 articles and books concerning problems and prospects of Russian foreign trade, Russian economic and energy potential, Russian economic relations with EU and CIS countries. Professor Khromov works in the Russian Trade Representation in Switzerland since July of 2005. The Russian Trade Representation address is: Bern-3012, Schanzeneckstrasse 19. Tel: +41(0)31 301 18 71, fax: +41(0)31 301 44 09, e-mail: handelsvertretung@swissonline.ch

Energiekosten nachhaltig senken – das KMU-Modell

Wie können kleine und mittlere Unternehmen ihre energiepolitische Verantwortung wahrnehmen und zugleich finanziell davon profitieren? Mit dem KMU-Modell hat die Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) ein attraktives Programm für KMU mit max. CHF 200 000 Energiekosten/Jahr geschaffen. Wer daran teilnimmt, wird von einem EnAW-Berater individuell begleitet. Ziele sind Steigerung der Energieeffizienz, Senkung der Energiekosten sowie Reduktion der CO₂-Emissionen.

Wirtschaftliche Massnahmen sind massgebend

Nachdem sich das Unternehmen online unter www.enaw-kmu.ch angemeldet hat, macht sich ein EnAW-Berater zusammen mit dem Verantwortlichen des Unternehmens ein konkretes Bild vor Ort und erstellt eine Massnahmenliste zur Effizienzsteigerung. Für Investitionen mit einer maximalen Amortisationszeit von vier bis acht Jahren (wirtschaftliche Massnahmen) wird gemeinsam ein Umsetzungsplan über die nächsten zehn Jahre erstellt. Anstehende Erneuerungen werden dabei berücksichtigt.

Einfacher und unbürokratischer Ablauf

Die Massnahmen realisiert das Unternehmen. Das Online-Tool unterstützt dabei den Verantwortlichen optimal. Einerseits werden wichtige Informationen, Termine und Vorgehensempfehlungen automatisch per Mail zugestellt. Andererseits wird

damit der jährliche Energieverbrauch und Fortschritt der Umsetzung erfasst. Dadurch ist auf einen Blick ersichtlich, ob sich das Unternehmen auf dem Zielpfad befindet oder nicht.

Die Vorteile des KMU-Modells auf einen Blick

- Senkung der Energie- sowie der Unterhalts- und Instandhaltungskosten der technischen Anlagen
- Imagegewinn durch einen umweltbewussten Umgang mit Energieressourcen
- Bei diversen Elektrizitätsversorgungsunternehmen profitieren Unternehmen von Tarifiereduktionen. ewz-Kunden erhalten z.B. 10 % Rabatt auf der Stromrechnung. In St. Gallen werden entsprechende Anreize im Rahmen des städtischen Energiekonzeptes zurzeit geprüft.

Mitmachen zahlt sich aus

Die Teilnahmekosten sind abhängig von den Energiekosten des Unternehmens. Für einen Betrieb mit 50 Mitarbeitenden und Energiekosten von CHF 100 000 belaufen sich die Kosten im ersten Jahr auf ca. CHF 2900 und in den Folgejahren auf rund CHF 2100 pro Jahr. Eine Investition in die Zukunft, die sich direkt als Imagegewinn und in finanziellen Einsparungen auszahlt. Mit den Massnahmen und Rabatten können je nach Standort jährlich Kosteneinsparungen von bis zu 10 000 realisiert werden. Weitere Informationen unter: www.enaw-kmu.ch

FINDE DEN UNTERSCHIED!



Herkömmliche Technologie



Energieeffiziente Technologie

Wo man Ernst macht mit der Energieeffizienz, gibts beim Betriebsfest mehr zu lachen, weil die Modernisierung die Wettbewerbsfähigkeit und den Gewinn steigert.



Fredmund Malik, Prof. Dr. oec. habil.
Malik Management Zentrum St. Gallen

WAS IN DEN KOMPETENZKRITERIEN FEHLT: WIRKSAM UMSETZEN

«Es fehlt uns nicht an Konzepten. Unser Problem ist die Umsetzung!»

«Es fehlt uns nicht an Konzepten. Unser Problem ist die Umsetzung!»

So lautet eine der häufigsten Feststellungen von Managern. Umsetzungsschwäche ist eines der grössten Probleme in Organisationen, in jenen der Wirtschaft und weit mehr noch im öffentlichen Bereich. Der Engpass in Organisationen sind realisierungsstarke Mitarbeiter. Wer umsetzen kann, hat beinahe eine Garantie auf Karriere.

Er oder sie wird von den Chefs nachgerade geliebt werden und mit ihnen gemeinsam Karriere machen. Das sind die positiven Fälle neben den viel kritisierten «Seilschaften». Umsetzungskompetenz kommt aber unter den Kriterienkatalogen für Sozialkompetenz nicht vor. Man hat das schlichtweg übersehen.

Es gibt Manager, die nachhaltig bewiesen haben, dass sie umsetzungsstark sind. Was kann von ihnen gelernt werden? Es sind nicht besondere Begabungen, die sie zum Umsetzen befähigen, nicht die zum Überdruß beschworenen Leadershipfähigkeiten, die ohnehin niemand brauchbar definieren kann. Es sind auch nicht Persönlichkeitsmerkmale. Es sind drei Praktiken, die sie konsequent anwenden. Jeder kann sie lernen, wenn er oder sie weiss, worauf es ankommt.

„Der Engpass in Organisationen sind realisierungsstarke Mitarbeiter. Wer umsetzen kann, hat beinahe eine Garantie auf Karriere.“

Konzentration auf Weniges

Von umsetzungsstarken Menschen kann gelernt werden, dass sie sich zu beschränken wissen. Wer etwas erreichen will, muss lernen, sich auf eine kleine Anzahl von Schwerpunkten zu konzentrieren. Konzentration ist entscheidend für die Erzielung von Ergebnissen. Sie ist die Grundlage aller Erfolge.

Die Gefahr der Zersplitterung der Kräfte ist im Management grösser als in den meisten anderen Berufen. Organisationen verführen zur Verzettlung. Gegen diese Versuchung sind nicht viele Menschen resistent. Manche finden, es sei gar Ausdruck besonders ausgeprägter Dynamik, sich mit möglichst vielen verschiedenen Dingen gleichzeitig zu befassen. Kaum etwas ist so falsch, wie diese Auffassung. Weniges –, aber das richtig! ist die Devise aller realisierungsstarken

Menschen und Organisationen. Nichts ist so typisch für Erfolg, für Umsetzung und Realisierung wie strikte Konzentration auf eine Sache.

„Weniges –, aber das richtig! ist die Devise aller realisierungsstarken Menschen und Organisationen. Nichts ist so typisch für Erfolg, für Umsetzung und Realisierung wie strikte Konzentration auf eine Sache.“

Nie versuchen, alle zu gewinnen

«Alle ins Boot» zu bringen, wird von erfolgreichen Umsetzern nicht einmal versucht. Die Meinung, möglichst viele für ein Vorhaben gewinnen zu müssen, ist die zweite Ursache für Umsetzungsschwäche. Als Manager kann man nie erwarten, alle Menschen für seine Pläne und Absichten gewinnen zu können, ausser für solche, die für niemanden Nachteile bringen.

Je tiefer ein Eingriff in die Organisation geht, umso mehr Leute sind davon negativ betroffen, so bedauerlich das sein mag. Man kann nicht erwarten, dass Menschen aktiv für Veränderungen eintreten, die ihnen Nachteile bringen. Es wäre unmenschlich, von ihnen das Einverständnis zu verlangen, sich selbst zu schaden.

Erfahrene Umsetzer beschränken sich darauf, die «kritische Masse» zu mobilisieren, wie der Physiker das nennt. Was zu Resultaten führt, ist die Frage, wie viele und welche Menschen man braucht, um das System in Bewegung zu setzen. Dreissig Prozent genügen praktisch immer, und erstaunlich oft genügen fünf Prozent, wenn es die richtigen Personen sind. Das reicht zumindest, um einen Anfang zu machen.

Wer sind die richtigen Personen? Darauf gibt es nur eine Antwort: Es müssen jene Mitarbeiter sein, die innerhalb der Organisation glaubhaft sind. Sie werden bewegt, wenn Menschen bereit sind, sich an anderen Menschen zu orientieren, die für sie glaubhaft sind und denen sie vertrauen. Wann und warum ist jemand glaubhaft? Glaubhaft sind Menschen wegen ihrer Ergebnisse. Akademische Titel, Rang in der Hierarchie und Statussymbole überzeugen heute kaum noch jemanden. Am ehesten sind Menschen bereit sich jemandem anzuschliessen, der sichtbare, für das Unternehmen ins Gewicht fallende Ergebnisse vorzuweisen hat.

Die erfahrenen Realisierer bemühen sich daher, eine kritische Zahl dieser Art von Menschen in der Organisation für ihr Vor-

haben zu gewinnen. Prozentuell braucht das keine grosse Gruppe zu sein; entscheidend ist, dass es eine gewichtige Gruppe ist.

„Wer sind die richtigen Personen? Darauf gibt es nur eine Antwort: Es müssen jene Mitarbeiter sein, die innerhalb der Organisation glaubhaft sind.“

Nicht auf Berichte verlassen

Dass man den Fortschritt in der Realisierungsphase überwachen und kontrollieren muss, ist für jeden Praktiker ausser Diskussion. Nur unter bestimmten Management-Trainern ist es Mode, die Irrlehre vom Verzicht auf Kontrolle verbreiten.

Aber selbst wenn man Kontrolle als Aufgabe ernst nimmt, ist nicht ohne weiteres klar, wie man sie zu erfüllen hat. Eine Schwäche, die sich direkt auf die Realisierungskraft auswirkt, kommt aus dem Fortschritt in der Informatik. Die heutige Informatik macht es für jeden Manager leicht und bequem, Reports anzufordern und sie zu bekommen.

Auch die umsetzungsstarken Manager bekommen ihre Berichte. Sie unterscheiden sich von den umsetzungsschwachen dadurch, dass sie sich auf Berichte nicht verlassen. Sie gehen selbst an den Ort des Geschehens, beobachten, schauen und nehmen «Witterung» auf. Das ist die einzige Möglichkeit, sich eine ausreichend vollständige und realitätsgerechte

Lagebeurteilung zu beschaffen. Sie sprechen persönlich mit den Menschen, die die Umsetzung zu vollziehen haben, weil sie wissen, dass auch die besten Berichte die wirklich wichtigen Informationen niemals enthalten können.

Durch die Geschichte der Erfolge zieht sich ein roter Faden: Allen Umsetzern ist gemeinsam, dass sie sich nie auf Berichte verlassen haben. Selbst wenn sie ausgebaute Reporting-Systeme hatten, so waren ihnen diese nie Ersatz für den persönlichen Augenschein am Ort des Geschehens. Umgekehrt kann gezeigt werden, dass das Fehlen der persönlichen, direkten Beobachtung eine der Hauptursachen für den Misserfolg war.

Prof. Dr. oec. habil. Fredmund Malik

ist seit dem Jahr 2000 ständiger Kolumnist in der Student Business Review. Die Kolumne ist prinzipiell unabhängig von dem aktuellen Thema der SBR, wobei sie dieses häufig ergänzt oder erweitert. Prof. Dr. Malik gilt als international renommierter Management-Consultant und -Lehrer und ist Titularprofessor für Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Unternehmensführung an der Universität St. Gallen. Seit 1984 ist er ausserdem Verwaltungsratspräsident des Malik Management Zentrums St. Gallen und berät zahlreiche Unternehmen in Fragen des Generalmanagements und der Personalentwicklung.



akzeptiert



by kik AG

Die Schweiz 1960: Strom wird knapp. Die Versorgungslücke absehbar. «Erdöl oder Kernkraft?», lautet damals die Frage. Die Schweiz setzt auf Kernenergie. Und baut fünf Kernkraftwerke. Ein visionärer Entscheid. Seit vierzig Jahren liefern die Anlagen CO₂-freien Strom. Tag für Tag. Und Nacht für Nacht. Wen wundert es, dass sich die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger an der Urne immer wieder für die Nutzung der Kernkraft entschieden haben? Kernenergie – bewährt. Preisstabil. Und klimafreundlich.

kernenergie.ch

Eine Informationsdienstleistung von swissnuclear



BERATUNG DURCH STUDENTEN – EINE ECHTE ALTERNATIVE

Eine studentische Unternehmensberatung ist initiativ, teamfähig, kompetent und bereit, Verantwortung zu übernehmen: ESPRIT St.Gallen bietet Unternehmen massgeschneiderte Lösungen für individuelle Problemstellungen.

ESPRIT St.Gallen

Seit der Gründung vor 16 Jahren hat ESPRIT St.Gallen als studentische Unternehmensberatung bereits über 250 Projekte erfolgreich durchgeführt. Dabei geht die Idee der studentischen Unternehmensberatung auf die Initiative französischer Studenten zurück, die bereits in den Sechzigerjahren erfolgreich sogenannte «Junior Entreprises» gegründet haben.

Diese Idee ist ebenso einfach wie einleuchtend. Die Studierenden der rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität St.Gallen (HSG) arbeiten mit Unternehmen zusammen, wenden ihr erworbenes Wissen an und erweitern es im Rahmen eines klassischen Beratungsprojektes. ESPRIT St.Gallen übernimmt dabei eine Koordinationsfunktion, indem Aufträge akquiriert, Projektgruppen zusammengestellt und ein funktionierendes Projektmanagement sichergestellt wird. Diese Aufgaben werden von ESPRIT-Teammitgliedern ehrenamtlich übernommen.

Kreative Problemlösungen auf hohem Niveau

Bei Projekten von ESPRIT St.Gallen arbeiten Studierende der verschiedenen Vertiefungsrichtungen zusammen, wobei aktuellstes Fachwissen der Universität St.Gallen zur Anwendung kommt und in die Projektarbeit mit einfließt. Kreativität ist eine der grossen Stärken, die innovative Lösungsansätze für Unternehmen ermöglicht.

ESPRIT St.Gallen bietet Problemlösungen auf qualitativ hohem Niveau, wobei die Kosten die branchenüblichen Sätze deutlich unterschreiten. Dadurch wird es auch kleineren Unternehmen möglich, in den Genuss professioneller Beratung zu kommen.

Flexible Gestaltung und spezialisierte Projektteams

Oft scheint eine externe Lösung von unternehmensspezifischen Problemen unzweckmässig, da der geringe Umfang und die durch das Projekt entstehenden Kosten in keinem vernünftigen Verhältnis zueinander stehen. Gerade solche Projekte können aber von Studierenden schnell und kosten-

günstig bewältigt werden, ohne dass ein grosser bürokratischer Aufwand auf Seiten der Unternehmen entsteht.

ESPRIT St.Gallen kann bei der Auswahl der Projektmitarbeiter auf einen Pool von etwa 4500 Studierenden zurückgreifen und bei der Zusammenstellung des Projektteams die spezifischen Anforderungen der Aufgabenstellung berücksichtigen. Die beteiligten Studierenden können dabei in vielen Fällen bereits gewonnene Praxiserfahrung einsetzen.

Kompetenz und Interdisziplinarität

Grundsätzlich bieten die studentischen Beraterinnen und Berater von ESPRIT St.Gallen Lösungen für sämtliche betriebswirtschaftliche und rechtliche Problemstellungen an. In den letzten Jahren konnten insbesondere Kompetenzen in den Bereichen Marktforschung, Controlling, Strategie und Organisation, Hochschulmarketing sowie Inzidenzanalysen auf- und ausgebaut werden. Eindrücklicher Beleg hierfür sind die zahlreichen durchgeführten Projekte in diesen Aufgabenfeldern.

Student Business Review

Neben der Projektarbeit ist ESPRIT St.Gallen auch Herausgeber des Wirtschaftsmagazins Student Business Review (SBR). Die SBR ist ein lebendiges Diskussionsforum für Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Sie wird in einer Auflage von 10 000 Exemplaren vierteljährlich an alle Studenten der Universität St.Gallen (HSG), Alumni sowie interessierte Personen, Unternehmen und Bibliotheken versandt.

Zu den bisherigen Autoren der SBR zählen neben namhaften Professoren verschiedener Wirtschaftshochschulen unter anderem der deutsche Wirtschaftsminister, der CEO der Siemens AG, der Chefvolkswirt der Deutschen Bank und der Präsident der Republik Estland. Interessierte können die SBR weltweit kostenlos über unsere Homepage www.SBR.ch abonnieren.

ESPRIT St.Gallen

Guisanstrasse 19, CH-9010 St.Gallen

Tel. +41 (0) 71 220 14 01, Fax +41 (0) 71 220 14 04

www.espritsg.ch, www.SBR.ch

Vorstand ESPRIT St.Gallen

Präsident	Philipp Scheier
Finance	Thomas Beindressler
Services	Christoph Gisler
Marketing	Cäcilia Lachenmeier
Dienstleistungen	Marc-André Schuler



Geld macht glücklich (Nr. 62).

SPILLMANN / FELSER / LEO BURNETT

Investieren Sie in die Erde: mit unserem Klima-Fonds. Mit diesem Fonds legen Sie Ihr Geld in Titel an, die nach strengsten ökologischen Vorschriften ausgesucht werden. In Firmen, die einen Beitrag zur Reduktion des Klimawandels leisten. Und damit heute schon Erfolg haben. Und morgen erst recht. Der Kundenberater Ihrer Kantonalbank gibt Ihnen gerne detaillierte Informationen.

Kostenloser Bezug von Verkaufsprospekt, Jahres- oder Halbjahresbericht: bei den Vertriebssträgern, der Swisssanto Fondsleitung AG, Nordring 4, CH-3000 Bern 25 oder unter www.swisssanto.ch.

Anlage und Vorsorge.



Swisssanto

Warum geologische Tiefenlager? – oder die lange Suche nach Standorten

Die von der Nagra vorgeschlagenen Konzepte der geologischen Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle entsprechen seit langem den neuen Empfehlungen der Internationalen Atomenergieagentur (IAEA). Ein gestaffeltes Barrierensystem stellt sicher, dass das Risiko jederzeit viel kleiner ist, als hätte man tief unter sich eine Uranlagerstätte. In wenigen hunderttausend Jahren erreicht selbst hochaktiver Abfall den radiologischen «Giftgehalt» des einst abgebauten Uranerzes, und die Abfallstoffe haben in diesem Zeitraum keine denkbare Möglichkeit, in die Umwelt zu gelangen. Zudem ist radioaktiver Abfall weit besser eingeschlossen, als es die Natur bei Uranerzen kann.

Eine lange Geschichte ...

Die Nagra hat seit 1978 mehrere Studien zuhanden des Bundes verfasst. Er verlangte 1988 für hochaktive Abfälle auch Abklärungen in Tongesteinen, anerkannte hingegen die Entsorgung schwach- und mittelaktiver Abfälle in alpinen Mergeln. Der Standort Wellenberg im Kanton Nidwalden – vom Bund einst akzeptiert – musste 2002 aus politischen Gründen aufgegeben werden.



Nicht nur unter dem Zürcher Weinland liegen die wasserdichten Schichten von Tongesteinen in geeigneter Tiefe; Blick von der Staffelegg gegen die Lägern. (Foto Nagra)

Ende 2002 wurde der sogenannte «Entsorgungsnachweis» eingereicht. Darin wurde für den Opalinuston unter dem Zürcher Weinland die prinzipielle Machbarkeit und Langzeitsicherheit eines geologischen Tiefenlagers hochaktiver Abfälle aufgezeigt. Die Berichte wurden von in- und ausländischen Experten und der Aufsichtsbehörde des Bundes geprüft.

Nachweis erbracht

Der Bundesrat hat den Entsorgungsnachweis im Sommer 2006 akzeptiert und darauf hingewiesen, dass die Standortsuche für die beiden geologischen Tiefenlager – eines für schwach- und mittelaktive (SMA) und eines für hochaktive Abfälle (HAA) – weiter gemäss dem Sachplan «Geologische Tiefenlager» ablaufen soll. Es müssen mehrere Möglichkeiten aufgezeigt werden.

Verantwortung beim Bund

In der neuen Kernenergieverordnung (KEV 2005) wurde die verstärkte Führungsrolle des Bundes definiert. So muss für die nukleare Entsorgung ein Sachplan erstellt werden, wie bei



Dieses faustgrosse Stück Uranerz stammt aus den fossilen natürlichen Reaktoren in Oklo, Gabun. Verbrauchter Kernbrennstoff ist nach wenigen hunderttausend Jahren vergleichbar radiologisch «giftig». (Foto Nagra)

anderen nationalen Aufgaben üblich. Die Nagra muss die fachwissenschaftlichen Grundlagen beitragen. Für den Konzeptteil begann im Juni 2006 ein breites Vernehmlassungsverfahren, und der Bundesrat wird voraussichtlich im August 2007 darüber entscheiden. Danach beginnt die Standortsuche. Die Verbreitung prinzipiell geeigneter Gesteinsschichten ist heute zwar gut bekannt, aber es wird eine Anzahl verschiedener Kriterien – nicht nur fachtechnische – die Möglichkeiten einengen.

Urs Frick, Geochemiker, Kommunikation Nagra



Verbrauchte Brennelemente aus dem Kernkraftwerk Leibstadt werden vor dem Transport ins zentrale Zwischenlager in schweren Behältern eingeschlossen. (Foto Comet)

Kontaktadresse:

nagra

**Nagra – Nationale Genossenschaft
für die Lagerung radioaktiver Abfälle**

Hardstrasse 73, 5430 Wettingen

Telefon 056 437 11 11

www.nagra.ch, info@nagra.ch



Comet



Tobias Frick



**Nationale Genossenschaft
für die Lagerung
radioaktiver Abfälle**

Hardstrasse 73
5430 Wettingen
Schweiz

Tel +41 56 437 11 11
Fax +41 56 437 12 07

info@nagra.ch
www.nagra.ch
www.grimseil.com
www.mont-terri.ch

**die schweiz hat
radioaktiven Abfall
wir kümmern uns darum**

**internationale forschung
für eine langfristig
sichere entsorgung in
geologischen schichten**

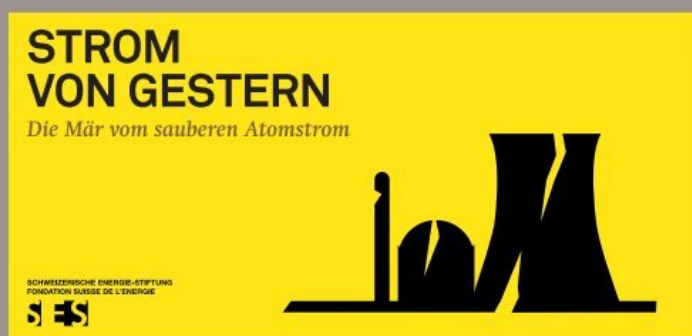
nagra aus verantwortung



Informieren Sie sich über Ihre Energiezukunft.

*Bestellen Sie gratis die Energiebroschüren der
Schweizerischen Energie-Stiftung SES.*

www.energiestiftung.ch



SCHWEIZERISCHE ENERGIE-STIFTUNG
FONDATION SUISSE DE L'ENERGIE



SIHLQUAI 67
CH-8005 ZÜRICH
Spendenkonto 80-3230-3