ENERGIE VISION

Magazin über Energie, Mobilität und Umwelt

It's time to act!

Ausgabe 1/2013, Verlagspostamt A-1130 Wien, Einzelpreis EUR 3,00

9 190001 016542 >

H_2

Energie aus Sonne und Wasser.

Design: Auer Grafik

Wir verbrauchen so viel Energie,
als hätten wir vier Erden.

Wir haben aber nur einen Planeten.

Design: Auer Grafik

Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Die im Energy Outlook 2013 der Internationalen Energieagentur aufgelisteten Szenarien gehen davon aus, dass die Weltbevölkerung bis 2040 von derzeit 7 Milliarden auf 9 Milliarden Erdenbürger ansteigen wird. Die höchsten Zuwachsraten entfallen dabei auf Afrika mit 800 Millionen und Indien mit 300 Millionen Menschen. Mit dem zu erwarteten Wirtschaftswachstum in diesen Regionen steigt natürlich auch die Energienachfrage. Dabei geht es nicht nur um Strom und Wärme, sondern auch um den Verkehrssektor. Letzterer bereitet uns auch in Europa aufgrund der Treibhausgasemissionen großes Kopfzerbrechen, da es in diesem Bereich keine wirksamen Effizienzsteigerungen gibt. China setzt auf die umweltfreundliche und hoch effiziente Elektromobilität. Leider stammt dort der Großteil des Stroms aus Kohlekraftwerken. Damit ändert sich in Summe nichts, es kommt nur zu einem „Ortswechsel" der Schadstoffemissionen.

Mit freundlichen Grüßen

Aus dem Inhalt

Globale Energielandschaft 6

Umweltinitiative in Wien 10

Klimaschutz im Heizungskeller 14

Deutscher Energiemarkt 16

Zukunft des Autos 18

Lust am Wettbewerb 20

Klimamodelle 29

Tropische Methanwolken 24

Grönland gestern & heute 28

Das Titelbild zeigt den ehemaligen Gouverneur von Kalifornien Arnold Schwarzenegger anlässlich der von ihm initiierten Umweltkonferenz „R20 Implementing the Sustainable Energy Future" in der Akademie der Wissenschaften in Wien (alle Fotos © brainbows).

Verlegt wird das unabhängige Magazin im Energie Vision Verlag, 1133 Wien, Postfach 57, Telefon 43(01) 877 14 35 (Fax-DW 15) und (43) 676 4 28 08 84, email: energievision@chello.at, Homepage: www.energievision.com
Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich: Kurt Belyus, Lektorat: Marie-Christin Belyus, Grafik und Layout: Marion Bräuer, Anzeigen: Elisabeth Tice. Versand: MORAWA
Die Richtung des unabhängigen Magazins ist die Information über Fakten und Trends betreffend die Themenbereiche Energie, Mobilität und Umwelt.

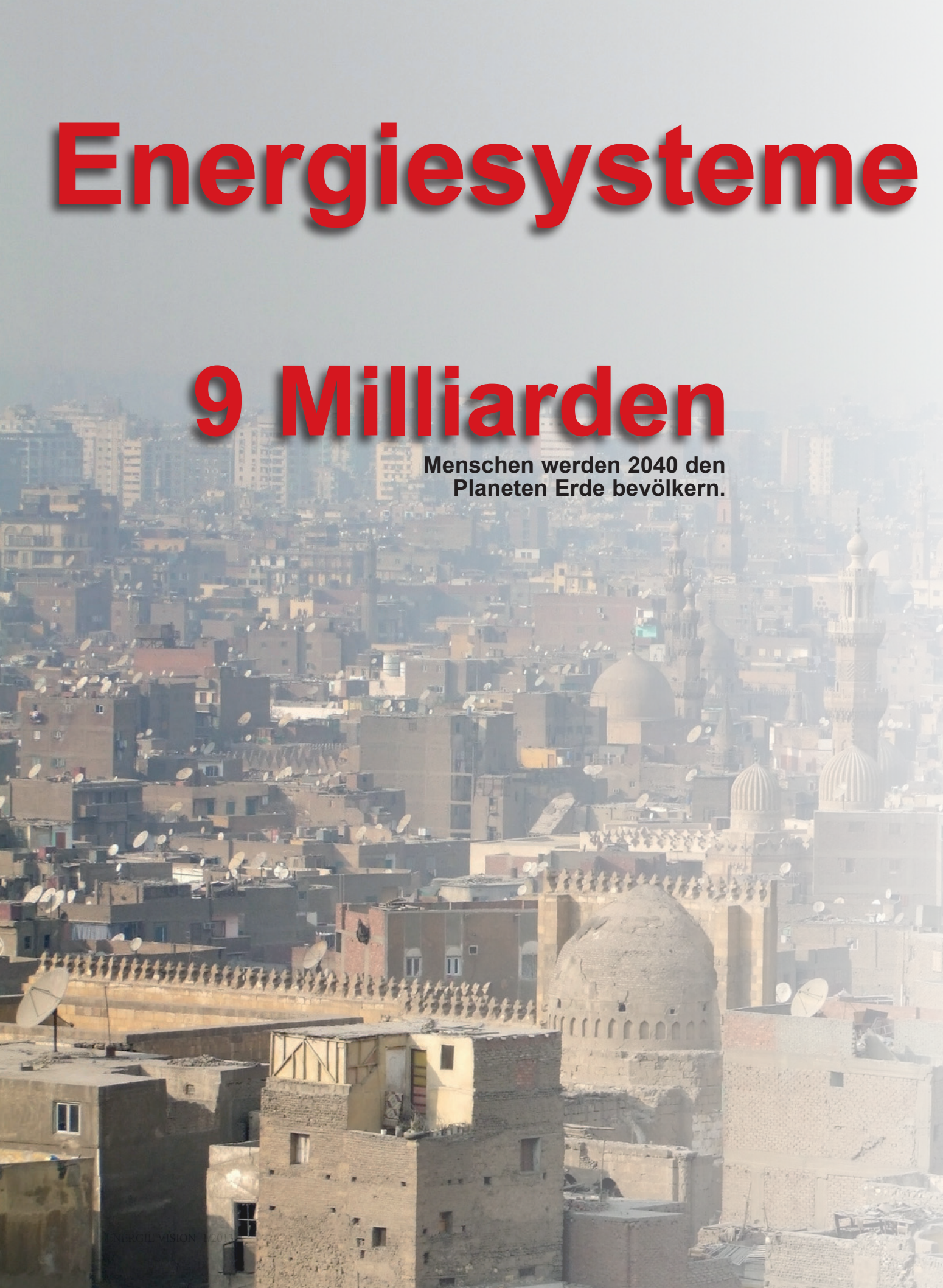
Energiesysteme im Wandel

Design: Auer Grafik | © Fotolia/kw-on, Inga Nielsen, Marcel Schauer

Energiesysteme

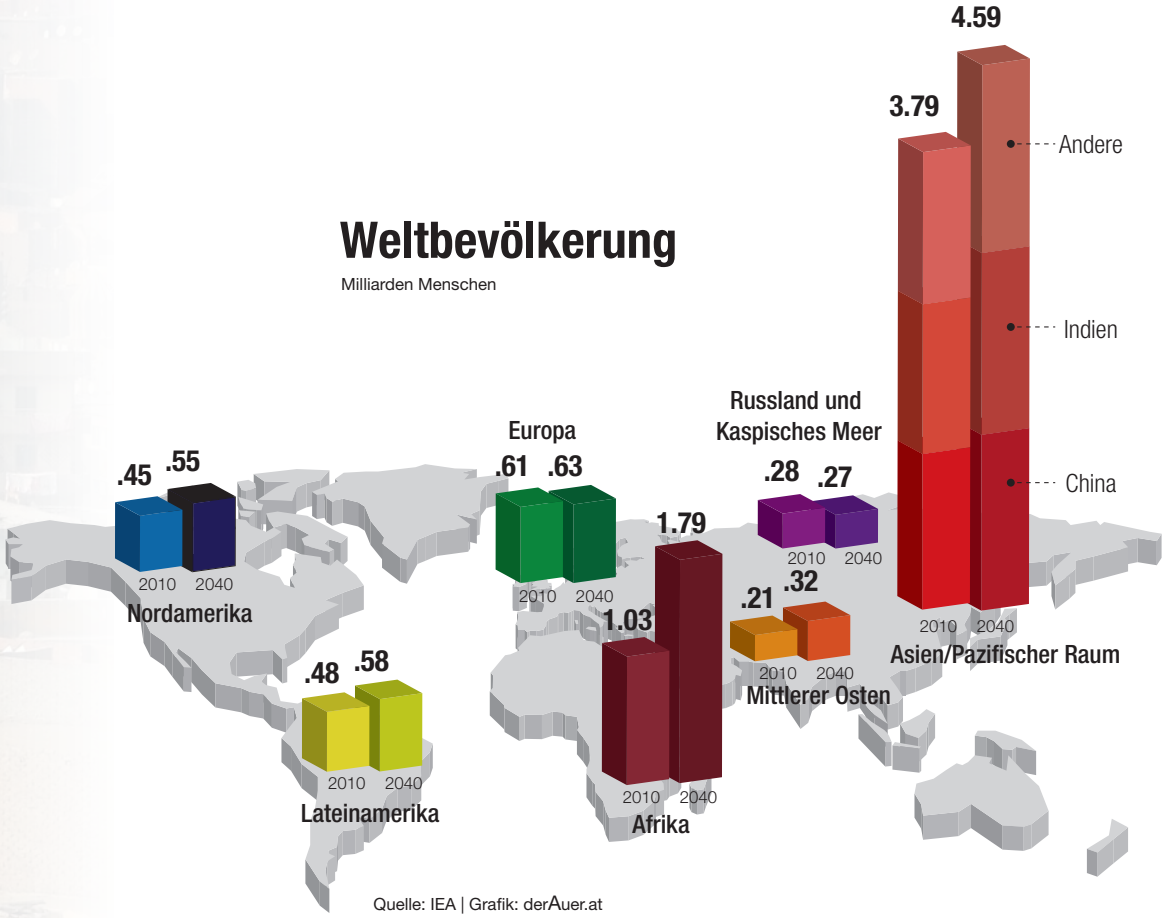
9 Milliarden

Menschen werden 2040 den Planeten Erde bevölkern.



im Wandel

Um 1650 gab es etwa eine halbe Milliarde Menschen auf der Welt, 1970 betrug die Weltbevölkerung 3,6 Milliarden. Heute leben auf der Erde 7 Milliarden Menschen. Und um 2040 wird es auf unserem Planeten 9 Milliarden Erdenbürger geben. Die höchsten Zuwachsraten entfallen dabei auf Afrika mit rund 800 Millionen Menschen und Indien mit 300 Millionen. Damit überflügelt Indien die Volksrepublik China und wird zum bevölkerungsreichsten Land der Welt. Mit der Steigerung des Lebensstandards nimmt auch der Energieverbrauch zu. Der Zuzug in die urbanen Bereiche wird weiter anhalten und die Energienachfrage wird sich noch mehr verstärken. Leben derzeit schon 51 Prozent der Weltbevölkerung in städtischen Ballungsgebieten, werden es um 2040 mehr als 60 Prozent oder 5,4 Milliarden Menschen sein.



Eine neue globale Energielandschaft entsteht

Die Weltkarte der Energielandschaft verändert sich, was möglicherweise weitreichende Konsequenzen für Energiemärkte und Energiehandel hat. Sie verändert sich infolge der wiedererstarkten Öl- und Gasförderung in den USA, und sie könnte sich unter dem Einfluss des Rückzugs einer Reihe von Ländern aus der Kernenergie, des weiterhin raschen Wachstums der Nutzung von Wind- und Solartechnologien sowie der weltweiten Expansion der unkonventionellen Gasförderung weiter verändern.

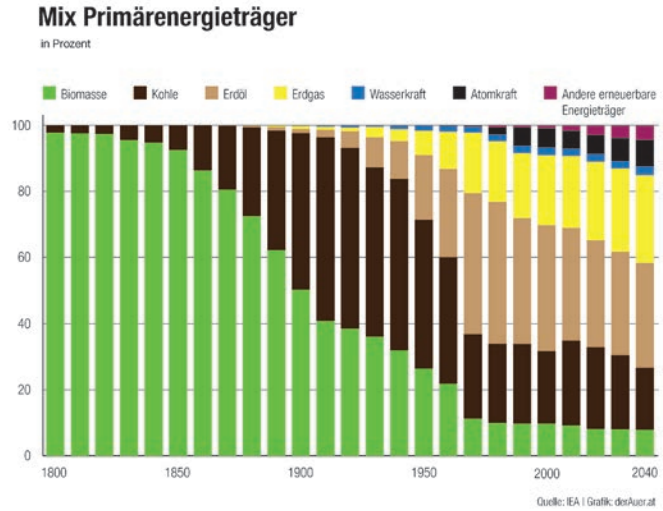
Die Aussichten für die internationalen Ölmärkte hängen davon ab, inwieweit es dem Irak gelingt, seine Ölwirtschaft wieder auf die Beine zu stellen. Wenn im Rahmen konzentrierter Anstrengungen zur Steigerung der weltweiten Energieeffizienz neue Initiativen ausgeweitet und umgesetzt werden, so könnte dies ebenfalls eine grundlegende Veränderung der Situation bewirken.

Hohe Förderquoten für fossile Energieträger

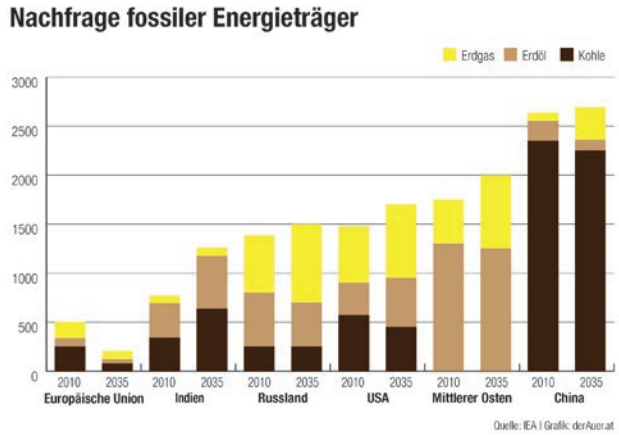
Bei Berücksichtigung aller neuen Entwicklungen und Politikmaßnahmen sieht es noch immer nicht aus, als gelänge es, das globale Energiesystem auf einen nachhaltigeren Pfad zu lenken. Nach einem von der Internationalen Energieagentur erstellten Szenario steigt der globale Energieverbrauch im Zeitraum bis 2035 um mehr als ein Drittel aufgrund des hohen Bevölkerungszuwachses, wobei 60 Prozent der Zunahme auf China und Indien entfallen. In den OECD-Ländern nimmt der Energieverbrauch kaum zu, allerdings ist dort ein deutlicher Trend weg von Erdöl und Kohle, sowie in einigen Ländern auch von der Kernenergie, hin zu Erdgas und erneuerbaren Energien zu beobachten. Aber trotz der Expansion von kohlenstoffarmen Energiequellen bleiben fossile Brennstoffe im weltweiten Energiemix vorherrschend, gefördert durch Subventionen, die sich 2011 auf 523 Milliarden US-Dollar beliefen, was einem Anstieg um 30 Prozent im Vergleich zu 2010 und einem Sechsfachen der Subventionen für erneuerbare Energien entspricht.

US-amerikanische Energieströme

In den Vereinigten Staaten vollziehen sich in der Energiewirtschaft tiefgreifende Entwicklungen, deren Effekt weit über Nordamerika – und den Energiesektor – hinaus zu spüren sein wird. Aufgrund moderner Upstream-Technologien können die Light-Tight-Oil- und Schiefergas-Vorkommen erschlossen werden, was der Konjunktur Auftrieb verleiht, denn niedrige Öl- und Gaspreise



Der Wechsel von Biomasse zu Erdöl erfolgte von den USA ausgehend mit Beginn des Automobilzeitalters ab dem 19. Jahrhundert. Erdöl und Erdgas werden auch weiterhin die Säulen der globalen Energieversorgung bleiben.



Während in der Europäischen Union der Verbrauch fossiler Energieträger zurückgeht, zählt Kohle in China weiterhin zu der wichtigsten Energiequellen für die Stromproduktion, verbunden mit den bekanntlich negativen Auswirkungen auf das Weltklima.

verschaffen der Wirtschaft einen Wettbewerbsvorteil. Ab ungefähr 2020 werden die USA voraussichtlich zum weltweit größten Ölproduzenten und überholen damit Saudi-Arabien bis Mitte der 2020-Jahre, während zugleich neue Maßnahmen zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs pro Fahrzeug im Verkehrssektor Wirkung zu zeigen beginnen. Dies hat zur Folge, dass die Ölimporte drastisch sinken würden, wodurch Nordamerika um das Jahr 2030 zu einem Nettoölexporteuer wird. Dadurch

beschleunigt sich der Prozess der Umorientierung des internationalen Ölhandels in Richtung Asien, so dass die Frage der Sicherheit der strategischen Handelswege vom Nahen Osten nach Asien in den Vordergrund rückt.

Energieeffizienz ist wichtigste Option

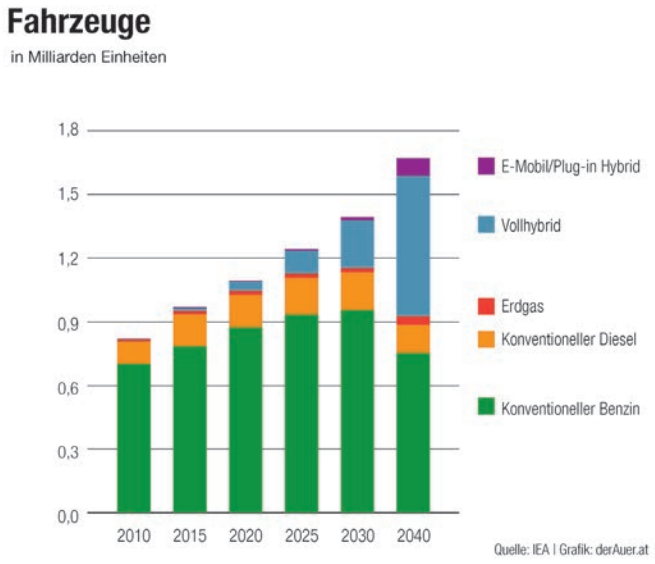
Energieeffizienz wird allgemein als wichtigste Option anerkannt, die sich den politisch Verantwortlichen bietet, jedoch gelingt es mit den derzeitigen Anstrengungen bei weitem nicht, ihr wirtschaftliches Potenzial voll auszuschöpfen. Im vergangenen Jahr wurden in mehreren großen Energieverbraucherländer neue Maßnahmen angekündigt: China strebt eine 16-prozentige Verringerung seiner Energieintensität bis 2015 an, in den USA wurden neue Standards zur Senkunge des Kraftstoffverbrauchs pro Fahrzeug eingeführt, die EU hat sich verpflichtet, ihren Energieverbrauch bis 2020 um 20 Prozent zu senken und Japan will seinen Stromverbrauch bis 2030 um 10 Prozent reduzieren. Doch selbst mit diesen und anderen neuen Politikmaßnahmen wird ein erheblicher Teil des Potenzials zur Erhöhung der Energieeffizienz – genauer gesagt vier Fünftel des Potenzials im Gebäudesektor und über die Hälfte in der Industrie – ungenützt bleiben.

Transportsektor größter Ölverbraucher

Durch den Anstieg des Ölverbrauchs der aufstrebenden Volkswirtschaften, insbesondere des Verkehrssektors in China, Indien und Nahen Osten, wird der Verbrauchsrückgang im OECD-Raum mehr als aufgewogen, so dass der Ölverbrauch kontinuierlich wächst. Über die Hälfte des weltweiten Ölverbrauchs entfällt bereits heute auf den Verkehrssektor, und dieser Anteil steigt durch die Verdoppelung der Zahl der Personenkraftwagen auf 1.7 Milliarden und der rasch wachsenden Straßengüterverkehrsnachfrage weiter. Der Straßengüterverkehr ist für fast 40 Prozent des Ölverbrauchswachstums verantwortlich: Der Ölverbrauch von Lastkraftwagen, hauptsächlich Diesel, steigt wesentlich stärker als der von Personenkraftwagen. Dies deshalb, weil Standards zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs von Lastkraftwagen wesentlich weniger weit verbreitet sind als für Personenkraftwagen.

Glänzende Aussichten für Erdgas

Erdgas ist der einzige Energieträger, bei dem die Nachfrage steigt, was zeigt, dass es sich auch bei unterschiedlichen politischen Rahmenbedingungen gut behaupten kann. Der Ausblick unterscheidet sich jedoch von Region zu Region. In China, Indien und dem Nahen Osten ist mit einem starken Nachfragewachstum zu rechnen. Eine aktive Förderung durch die Politik und Regulierungsreform lassen Chinas Verbrauch zwischen 2011 und 2035 von rund 13 Milliarden Kubikmeter auf 545 Milliarden steigen. In den USA setzt sich Erdgas unter dem Einfluss niederiger Preise und eines reichlichen Angebots um das Jahr 2030 vor Öl als wichtigsten Brennstoff im Energiemix durch. In Europa wird es fast zehn Jahre dauern, bis der Gasverbrauch wieder das Niveau von 2010 erreicht und auch in Japan wird der Ausblick durch höhere Preise und eine stärkere Ausrichtung auf erneuerbare Energieträger beeinträchtigt.



Die weltweite Autoflotte wird bis 2035 auf rund 1.7 Milliarden Einheiten ansteigen. Benzin und Diesel sind Hauptkraftstoffsorten. Erdgas und Strom bleiben Nischenprodukte

Erneuerbare besetzen Platz an der Sonne

Der beständige Ausbau von Wasserkraft sowie die rasche Expansion von Wind- und Solarenergie hat die Position der erneuerbaren Energie als unverzichtbaren Bestandteil des weltweiten Energiemix gefestigt; im Jahr 2035 wird fast ein Drittel der Gesamtstromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Die Solarenergie expandiert stärker als andere erneuerbare Energietechnologien. Erneuerbare Energien werden 2015 zur zweitwichtigsten Energiequelle für die Stromerzeugung. Der Verbrauch an Biomasse für die Stromproduktion und an Biokraftstoffen expandiert um ein Vielfaches und immer größere Volumen werden international gehandelt. Nach Berechnungen der Internationalen Energieagentur sind die weltweiten Bioenergieressourcen mehr als ausreichend, um das projezierte Biokraftstoff- und Biomasseaufkommen zu decken, ohne dass es zu Konflikten mit der Nahrungsmittelproduktion kommt. Es bedarf allerdings eines umsichtigen Managements der Auswirkungen auf die Landnutzung. ❑

Quelle: World Energy Outlook 2012 der Internationalen Energie Agentur, Paris

Arnie lud zur Öko-Show in die Akademie der Wissenschaften

Für Arnold Schwarzenegger, ehemaliger Gouverneur von Kalifornien und Initiator der globalen Umweltinitiative „R20 Implementing the Sustainable Energy Future“, war Florence Liebe auf den ersten Blick. Sie begleitete ihn am 31. Jänner 2013 zur ersten Umweltkonferenz in die Aula der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Ob es Arnie und Florence, der attraktiven und umweltfreundlichen E-Mobil-Limousine von Renault, gelingen wird, den aus dem Gleichgewicht geratenen Planeten Erde wieder ein wenig zu stabilisieren, wird die Zukunft weisen.

Es war ein Gipfeltreffen der besonderen Art, zu der sich die internationale Elite des Umweltschutzes in Wien traf. Bestens organisiert von der österreichischen Energieexpertin Monika Langthaler und prominenten Teilnehmern wie EU-Kommissionspräsident José Emanuel Barroso, Österreichs Bundeskanzler Werner Faymann, Rumäniens Premierminister Victor Ponta und Unido-Generaldirektor Kandeh Yumkella.

Arnold Schwarzenegger hat für diese Öko-Konferenz wahrscheinlich sein Heimatland Österreich deshalb ausgewählt, da es hier für viele Umweltfragen bereits die richtigen Antworten gibt. Ein gutes Beispiel sind die Klima- und Energiemodellregionen wie etwa Güssing (Burgenland), wo regionale Ressourcen genutzt werden und dabei der Energieeigenbedarf mit einem Mix aus der Produktion von erneuerbaren Energien, Maßnahmen zur Energieeffizienz und intelligenter Steuerung gedeckt wird. Die Zwischenbilanz für dieses Konzept kann sich auch sehen lassen. Aktuell gehören von den 2354 Gemeinden in Österreichs bereits 1100 zu einer der inzwischen 106 umfassenden Energieregionen.

Mit ähnlichen Initiativen hat Arnold Schwarzenegger in den USA bereits Umweltgeschichte geschrieben: „In Kalifornien habe ich gesehen, wie grüne Initiativen erfolgreich umgesetzt werden konnten, noch bevor Washington überhaupt darüber nachgedacht hatte“, so der frühere Gouverneur. Daraus leitet er auch für sich die Idee ab, „dass wir auf subnationaler Ebene Lösungen zur Klimakrise finden und zusammen daran arbeiten können, diese zu implementieren und zu verbreiten.“

Implementing the Sustainable Energy Future

Unter dem Titel „Umsetzung einer nachhaltigen Energiezukunft“ präsentierten bei der Wiener Umweltkonferenz Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen aus dem In- und Ausland, Top-Manager aus der Industrie wie etwa OMV, Philips oder Siemens, der Finanzwirtschaft und Spitzenbeamte der öffentlichen Verwaltung in sechs Panels Best-Practice-Beispiele und aktuelle Erfolgsgeschichten aus ihren Tätigkeitsbereichen. So auch der REWE-Konzern, der in seinen energieeffizienten Billa- und Merkur-Verkaufsstandorten nicht nur ökologisch wertvolle Lebensmittel anbietet sondern auch Elektro-Tankstellen für die umweltfreundliche Mobilität zur Verfügung stellt.

Organisatorin Monika Langthaler informiert José Emanuel Barroso über die R20 Conference

Niederösterreich ist Region of Climate Action

Musterregionen auf der ganzen Welt sollen zeigen, wie die Energiewende vor Ort funktioniert. Das ist die Idee und der Auftrag der R20-Initiative von Arnold Schwarzenegger. Und diesem Auftrag kam auch Landeshauptmann Erwin Pröll nach, als er gemeinsam mit dem Action-Held die Beitrittsurkunde für Niederösterreich zur „Regions of Climate Action“ unterzeichnete. Aus 560 beobachteten Regionen der Welt wurde Niederösterreich als 24. Mitglied ausgewählt. Für Erwin Pröll war das ein weiterer Meilenstein in der Energiepolitik seines Bundeslandes, die vom Bekenntnis zu erneuerbaren Energieträgern geprägt ist. ❑

Umweltminister Niki Berlakovich begrüßt Arnold Schwarzenegger

Unido-Generaldirektor Kandeh Yumkella

US-Botschafter SE William C. Eacho,III mit Wiener Vizebürgermeisterin Maria Vassilakou

Bundeskanzler Werner Faymann und Rumäniens Premierminister Victor Ponta treffen in der Akademie der Wissenschaften ein

Shakehands zwischen Arnold Schwarzenegger und OMV Generaldirektor Gerhard Roiss

Arnold Schwarzenegger und Landeshauptmann Erwin Pröll unterzeichen den Beitritt Niederösterreichs zu den „Regions of Climate Action"

Fotos © brainbows

Stehen Klimaschutz und Versorgungssicherheit im Widerspruch?

Um unser Heim zu beleuchten, zu beheizen, um Elektrogeräte zu betreiben oder mit dem Auto unterwegs zu sein, brauchen wir Energie. Ist in Zukunft ein Energiemix ohne Öl und Gas überhaupt realistisch? Energie Vision bat OMV Generaldirektor Dr. Gerhard Roiss um seine Meinung.

Herr Generaldirektor, Ende Jänner 2013 traf sich die internationale Öko-Elite in Wien zu der von Arnold Schwarzenegger initiierten Umweltkonferenz „R20 Regions for Climate Action“. Sie waren auch Gastreferent. Führt das nicht zu einer Interessenskollision? Öl und Gas sind doch keine Öko-Energien und werden für den Klimawandel verantwortlich gemacht!

Integrierte Öl- und Gasunternehmen wie die OMV sind Partner für die Energiewende. Wir haben seit langem erkannt und auch akzeptiert, dass sich die globale Energiewirtschaft in einem Wandel hin zu erneuerbaren Energien befindet. Dieser Übergang wird aber seine Zeit brauchen. Erdgas ist dabei die ideale Energiequelle, um Schwankungen auszugleichen, wenn der Wind einmal nicht weht und die Sonne einmal nicht scheint. Die Energiewende wird zudem an einer Tatsache nichts ändern: Europas Industrie und Europas Konsumenten brauchen sichere Energie zu vernünftigen Preisen.

Dem im vergangenen Herbst in Wien präsentierten World Energy Outlook 2012 ist zu entnehmen, dass Öl, Gas und letztlich auch die Kohle noch viele Jahrzehnte den größten Teil des globalen Bedarfs an Primärenergie decken werden. Gibt es Schätzungen, wie lange die Vorräte bei Öl und Gas noch ausreichen? Angeblich ist der Öl- und Gas-Peak schon überschritten.

Die Frage ist nicht so sehr, wie es mit „peak oil" aussieht, sondern ab welchem Preisniveau sich die Öl- und Gasförderung rechnet. Momentan sind wir auf einem Level, der es ermöglicht, auch technisch herausfordernde Vorkommen zu bearbeiten. Daran orientieren sich die Prognosen über die Laufzeit der Reserven. Bei Öl sind es bis zu 150 Jahre, Erdgas dürfte noch für die kommenden 200 Jahre vorhanden sein.

Von dem gesamten Energieendverbrauch in Österreich entfallen lediglich 20 Prozent auf Strom. 80 Prozent betreffen die Raumwärme und den Transportsektor. Welche Bedeutung haben nun Erdöl und Erdgas in Hinblick auf diesen „Energiemix"? Gäbe es da nicht die Möglichkeit, stärker auf regenerative Energieträger zu setzen, zum Beispiel auf Biosprit der zweiten Generation oder Wasserstoff?

Biotreibstoff der zweiten Generation ist eines der Schlüsselthemen auf dem Transportsektor. Die OMV hat auf diesem Gebiet mit der neuen BioCRACK-Anlage in der Raffinerie Schwechat neue Standards gesetzt. Wir schaffen es damit, biogene Treibstoffe zu erzeugen, ohne in die Nahrungsmittelkette einzugreifen. Wir haben sieben Millionen Euro investiert und verarbeiten vor allem Holzabfälle. Auch das Thema Wasserstoff haben wir auf der Agenda. Unabhängig davon, ab wann es in der Automobilbranche zu einer serienreifen Produktion kommt, wir sind gerüstet. Die erste öffentliche Wasserstofftankstelle der OMV ist in Wien seit kurzem in Betrieb.

Erdgas gilt als der umweltfreundlichste fossile Energieträger. Dazu kommt der umweltfreundliche Transport in Pipelines und die Speichermöglichkeit, die ja bei Strom nicht gegeben ist. Ist da nicht Erdgas sehr gut geeignet, die Energiewende als Brückenenergie zu unterstützen?

Wie schon zuvor hingewiesen, ist Erdgas der Partner der Energiewende. Es ist der fossile Energieträger mit dem niedrigsten Kohlendioxidgehalt und noch dazu sehr flexibel einsetzbar. Ein Gaskraftwerk funktioniert im Prinzip flexibel wie ein Gasherd. Die Schwankungen der Erneuerbaren sind damit gut auszugleichen. Gerade in Europa muss sich diese Erkennnis aber erst durchsetzen. Momentan werden sogar Gaskraftwerke heruntergefahren und stattdessen Kohlekraftwerke ans Netz geschaltet – ein Desaster für die Umwelt. Denn Kohle hat den vier- bis fünffachen Kohlendoxidausstoß.

Die erfolgreiche Schiefergasförderung in den USA hat dort nicht nur die Eigenversorgungsrate deutlich erhöht, sondern zeigt auch Auswirkungen im globalen Gasmarkt. Wäre Schiefergas nicht auch für Europa eine Option zur Sicherung der Erdgasversorgung, wo es ja ein relativ großes Potenzial gibt?

Europa braucht beim Thema Schiefergas eine einheitliche Linie. Die einzelnen Staaten sind auf dem Gebiet überfordert. Es gibt zu viele, oft unbegründete Ängste. Die lassen sich nur mit einer konzentrierten Aktion aller europäischen Entscheidungsträger überwinden. Fest steht: Europa muss sich beeilen. Die Entscheidungen, die die USA heute zum Gewinner im globalen Standortwettbewerb machen, sind bereits vor 10 Jahren gefallen.

Dr. Gerhard Roiss ist Generaldirektor des integrierten internationalen Öl- und Gasunternehmens OMV, das mit einem Konzernumsatz von 42,65 Milliarden Euro und einem Mitarbeiterstand von rund 29.000 im Jahr 2012 eines der größten börsennotierten Unternehmen Österreichs ist. Mit Dr. Roiss sprach Kurt Belyus von Energie Vision.

Klimaschutz im Heizungskeller

Die Umstellung auf moderne Brennwerttechnik bei Ölheizungen bringt eine bemerkenswerte Effizienzsteigerung und damit verbunden auch einen deutlichen Beitrag zum Klimaschutz

Ein Blick auf die Statistik zeigt, dass Erdgas mit 938.000 und Heizöl mit 739.000 Haushalten die bevorzugten Energieträger sind, gefolgt von festen Biobrennstoffen mit 620.000 Haushalten. Eine prominente Stellung hat auch die Wärmeversorgung durch Fernwärmeleitungen. Diese aus unterschiedlichen Primärenergieträgern erzeugte Wärme nutzen rund 826.000 Haushalte.

Energiesparmaßnahmen

Im November des vergangenen Jahres hat das Wirtschaftsministerium auf Basis der EU-Richtlinie 2006/32/EG mit den Fachverbänden der Mineralölindustrie und des Energiehandels eine freiwillige Vereinbarung getroffen, wonach durch geeignete Effizienzmaßnahmen 2100 Gigawattstunden Energie bei Endkunden einzusparen sind.

Für die Zielerreichung haben die Fachverbände die Einführung von schwefelfreiem Heizöl extra leicht, die Förderung der Brennwerttechnologie bei Ölheizungen gewählt und zur Administration hierfür die Gesellschaft „Heizen mit Öl“ gegründet.

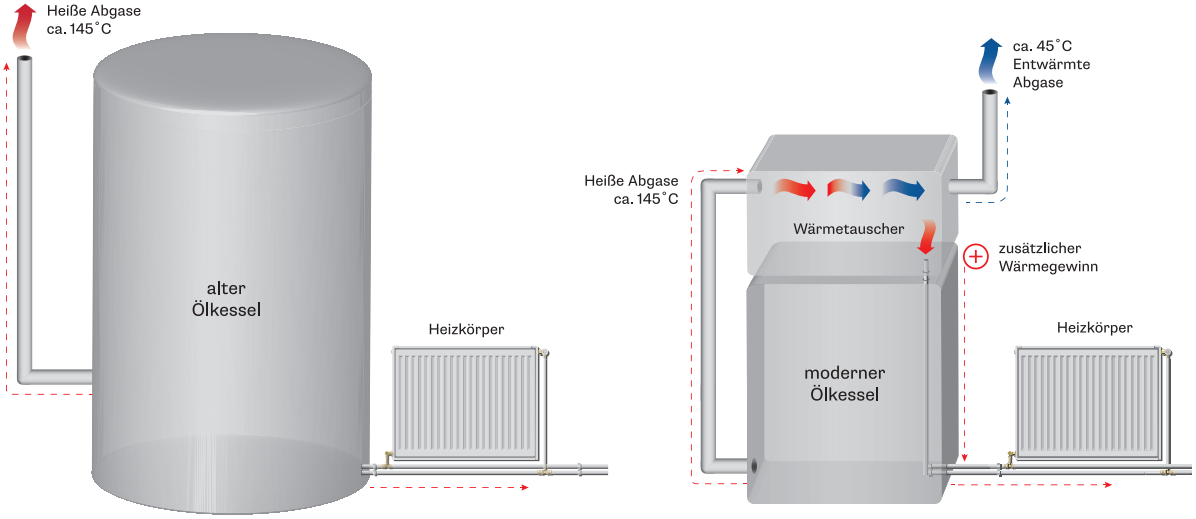
Erfreuliche Zwischenbilanz

Vor kurzem hat „Heizen mit Öl“ eine Zwischenbilanz gezogen. Das Ergebnis ist sehr erfreulich. Bis jetzt wurden 24.000 Förderanträge für die Umstellung alter Ölkessel auf moderne und hocheffiziente Brennwertgeräte gestellt, hierfür 45 Millionen Euro an Förderung ausbezahlt und damit 976 Gigawatt Energie oder 236.500 Tonnen Kohlendioxid eingespart. Bis zum Jahr 2016 rechnen die Fachverbände in Summe mit bis zu 60.000 Anträgen und einem Gesamtfördervolumen von 130 Millionen Euro, was einer gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung von bis zu 500 Millionen Euro entspricht.

Steuern im Heizölmarkt

Die manchmal von verschiedenen Seiten gestellte Forderung nach genereller Umstellung der Ölheizanlagen auf solche mit festen Brennstoffen kann nur rhetorische Bedeutung haben, denn es müsste dafür der Einsatz von Biomasse um 84 Prozent gesteigert werden, um den derzeitigen Ölbedarf zu kompensieren. Dazu kämen noch satte Fördergelder aus dem Steuertopf. Bei der aktuellen Förderung für die Umstellung alter Ölkessel auf moderne Brennwertanlagen, wird diese ausschließlich von der Privatwirtschaft bezahlt. Interessant in diesem Zusammenhang ist das Steueraufkom-

Heizen mit Öl-Geschäftsführer Martin Reichard: „Die österreichischen Haushalte setzen beim Heizen auf zuverlässige Technik, die man sich leisten kann“



men im österreichischen Raumwärmemarkt, bezogen auf Heizöl und feste Brennstoffe. Während sich der Fiskus im Jahr 2010 über 454 Steuermillionen von der Mineralölbranche erfreuen konnte, lieferte die energetische Biomasse lediglich geschätzte 58 Millionen Euro an das Finanzamt ab. Und was die Treibhausgasbilanz betrifft, so hinterlassen sowohl Heizöl als auch Biomasse bei der Verbrennung ihre „carbon footprints“. Das liegt an der „Artverwandtschaft“ der Energieträger, denn beide sind gespeicherte Sonnenenergie. Während der Vorrat an Erdöl als endlich gilt, ist die Nutzung der Biomasse unbegrenzt möglich. Bei der Verbrennung biogener Energieträger entstehen zu den Treibhausgasemissionen durch den chemisch-physikalischen Prozess noch zusätzliche Verunreinigungen luftgetragener Aschepartikel. Flüssige und gasförmige Energieträger verbrennen praktisch rückstandsfrei.

Was ist Brennwerttechnik?

Mit der heute üblichen Niedertemperaturtechnik wird bereits eine Energieausnutzung von rund 90 Prozent, bezogen auf den Heizwert, erreicht. Dabei sorgen jedoch die noch relativ hohen Abgastemperaturen von bis zu 180 Grad Celsius für unnötig hohe Verluste.

Bei konventionellen Kesselanlagen werden die heißen Abgase nämlich direkt von der Brennkammer in den Kamin abgeleitet. Was bedeutet, dass die im Wasserdampf enthaltene Energie ebenfalls ungenutz den Rauchfang verlässt. Moderne Brennwertkessel umgehen diesen Prozess indem die heißen Abgase, bevor sie in den Kamin abgeleitet werden, über einen eingebauten Wärmetauscher geführt werden. Strömen die heißen Abgase nun durch diesen Wärmetauscher, so werden diese abgekühlt und beginnen bei Temperaturen von unter 47 Grad Celsius zu kondensieren. Die dabei freiwerdende Kondensationswärme wird wieder in das Systgem eingespeist und verringert dadurch den Aufwand zur Wärmeerzeugung. Letztlich verlassen die Abgase den Rauchfang mit einer Temperatur von nur noch 45 Grad Celsius. Fazit: Die Öl-Brennwerttechnik gilt in Verbindung mit schwefelfreiem Heizöl als eines der umweltfreundlichsten und wirtschaftlichsten Heizsysteme. ❑

Quellen: Statistik Austria, Bundesministerium für Finanzen, Institut für Wärme und Öltechnik (IWO Österreich), Fachverband der Mineralölindustrie, Technische Universität Wien, Technologie- und Förderzentrum Straubing.

DIABOLO

Diabolo outet sich als „Outdoor-Fan“

Unser gemeinsames Schicksal, allzu oft erlebt: Draußen ist es kalt, nass und schauerlich. Draußen, also outdoor, kann es jedoch so stürmisch und grippös werden, dass man spezielle Ausrüstung benötigt, um sich ebendort überhaupt aufhalten und überleben zu können. Das reden Outdoor-Ausrüster seit einigen Jahren erfolgreich ihren Kunden ein. Vor allem Großstadtbewohner und Büromenschen kaufen Dinge wie Regenjacken, atmende Hosen, schweißdurchlässige Rollkragenpulis, und selbst heilende Schnürstiefel. Hightech-Produkte demnach, die sie in ihrem Indoor-Alltag wohl nie benötigen und um die sie am Golan stationierte UN-Soldaten unseres Bundesheeres möglicherweise jedoch sehnsüchtig beneiden.

Diabolo hat nun als eiskalter „Aufdecker“ herausgefunden, dass auch Autohersteller die bewehrte Outdoor-Masche verwenden. Von einem französischen Hersteller beispielsweise gibt es den Bipper Tepee Outdoor. Man hat sich dort im Management bestimmt viele Gedanken dazu gemacht, die Frage ist nur: wozu? Wahrscheinlich haben die Messieurs ihre Wagen bislang vor allem in der Konzern-Tiefgarage umgeparkt, bis einer der Herren auf die Idee kam, damit auch wirklich nach draußen zu fahren. Natürlich nur mit passender Ausrüstung: Dach, Licht und Scheibenwischer sind ganz praktisch, naturellement. Was man outdoor eben so braucht. Bien sûr!

Das Töchterlein eines deutschen Konzerns bietet den Superb Combi als Outdoor-Edition an, weil „…sich sein Fahrer auch abseits großer Straßen gerne einmal auf ein kleines Abenteuer begibt“. Kleines Abenteuer? Mensch, Döskopp! Was wird er wohl riskieren, unser verwegener Outdoor-Naturtyp? Erwägt er gar bei der nächsten Fahrt. etwa in die Tiefgarage unter der Wiener Oper einen Frauenparkplatz zu verwenden?

Na gut, egal. Jedenfalls passen Outdoor-Autos zu Menschen, die Jack-Wolfskin-Jacken, Barbour-Hosen und North-Face-Stiefel kaufen, um die urbane Wildnis zwischen U-Bahn-Ausgang und Bürogebäude ohne Schrammen zu überwinden. Dort draußen auf der Straße ist es bekanntlich besonders gefährlich. Vor allem, wenn man mit einem Outdoor-Auto kollidiert, das gerade – top-ausgerüstet – aus seiner Tiefgarage entkommen ist,...

... meint kichernd Ihr Diabolo

Herausforderungen am deutschen Energiemarkt

Das Thema Energiewende gewinnt in Deutschland zunehmend an Bedeutung. Das bereits Jahre vor Fukoshima in Kraft getretene Erneuerbare-Energie-Gesetz, welches die geförderte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen in das Stromnetz regelt, steht aktuell in der öffentlichen Diskussion. Marc Deisenhofer, Geschäftsführer des Energiehändlers Präg, erklärt im Gespräch mit Kurt Belyus von Energie Vision die Gründe für den steigenden Widerstand und welche Lösungsansätze es gibt, warum die Heizöl-Effizienz-Initiative in Deutschland gescheitert und welcher der Kraftstoff der Zukunft ist.

Energie Vision: Herr Deisenhofer, ein Blick auf die Unternehmesgeschichte zeigt, dass am Beginn der Handel mit Erdölprodukten stand. Heute sind Sie Energiehändler. Wie umfassend ist Ihr Angebot und welche Energieträger haben für Sie die größte wirtschaftliche Bedeutung?

Marc Deisenhofer: *Präg bietet inzwisen eine breite Palette an Energieprodukten an: von Erdgas, Heizöl und Kraftstoffen bis hin zu Strom und Holzpellets. Den größten Anteil am Umsatz haben jedoch nach wie vor die Mineralölprodukte.*

Energie Vision: In Österreich hat der Strom nur einen Anteil von 20 Prozent am gesamten Endenergieverbrauch. Der Rest entfällt auf die Raumwärme und den Transportsektor. Wie schaut der Energiemix in Deutschland aus?

Marc Deisenhofer*: Das deckt sich ungefähr mit den Anteilen in Deutschland. Hier entfällt in etwa jeweils ein Viertel auf Strom und Verkehr, die restlichen 50 Prozent verteilen sich auf Wärme und Kälte für Industrie und Haushalte.*

Energie Vision: Stichwort Energiewende. Hier ist ja der Strommarkt gemeint, wo in Deutschland durch das Erneuerbare-Energie-Gesetz die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz geregelt wird. Die Ziele des EEG werden von breiten Teilen der Bevölkerung mitgetragen, jedoch hagelt es Kritik von allen Seiten was die Umsetzung betrifft. Wo liegen hier die Probleme?

Marc Deisenhofer: *Das Gesetz sieht garantierte, feste Einspeisevergütungen vor – je nach eingesetzter Technologie, also beispielsweise Wind, Photovoltaik oder Wasserkraft. Marktwirtschaftliche Mechanismen sind außer Kraft gesetzt. Die Kosten laufen inzwischen aus dem Ruder. Im Rahmen der Ermittlung der EEG-Umlage (Energie-Effizienz-Umlage) für 2013 prognostizieren die Netzbetreiber laut Angaben des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft für das laufende Jahr auf den Strompreis umzulegende Kosten in Höhe von 20 Milliarden Euro. Außerdem steht der erneuerbare Strom ja nicht ständig zur Verfügung und ist nur begrenzt speicherbar. Daher muss weiterhin eine bestimmte Kapazität an fossilen Kraftwerken vorgehalten werden, die sich aber aufgrund geringerer Nutzungsdauer immer schlechter bis gar nicht mehr rechnen. Zudem kostet der notwendige Netzausbau zusätzliches Geld. Dem gesamten Projekt fehlt von Anfang an ein klares, durchdachtes Konzept. Die Kosten explodieren, belasten Haushalte und Industrie und gefährden zunehmend den Wirtschaftsstandort Deutschland. Der Strommarkt ist immer weniger Markt, sondern wird zunehmend von planwirtschaftlichen Eingriffen bestimmt.*

Energie Vision: Auf dem Weg zur Energiewende wird von Energieexperten in Österreich und Deutschland das Quotenmodell favorisiert. Was ist das Quotenmodell und warum soll das effizienter sein als das gängige Förderregime?

Marc Deisenhofer: *Im Quotenmodell wird lediglich der Anteil des erneuerbaren Stroms am gesamten Strommix vorgegeben. Im Kontrast zum Einspeisevergütungsmodell gibt es keine staatlich festgelegte Förderung bestimmter Technologien. Der Markt entscheidet, selbstverständlich unter politisch vorzugebenden Rahmenbedingungen, welche Technologie am sinnvollsten ist. Die Idee ist, dass somit die effizienteste und kostengünstigste Erzeugungsart zum Einsatz kommt.*

Energie Vision: Der Raumwärmesektor hat das größte Energieeinsparungspotential. In Österreich fördert die Mineralölbranche die Umstellung alter Ölheizungen auf neue Technologien. Das wird auch in Brüssel als wertvoller Beitrag zur Effizienzsteigerungsmaßnahme gesehen. Gibt es solche Maßnahmen auch in Deutschland?

Marc Deisenhofer: *In Deutschland haben die maßgeblichen Verbände und das IWO nach langer Vorbereitung und letztendlicher Zustimmung des Kartellamts und der Politik versucht, eine Öl-Effizienz-Initiative ins Leben zu rufen.*

Leider ist dies Ende 2012 wegen zu geringer Teilnahme seitens der Mineralölwirtschaft und des Mineralölhandels nicht gelungen. Unter Umständen kommt es im Zuge der europäischen Vorgaben zu einem erneuten Anlauf – hoffentlich dann erfolgreicher.

Energie Vision: Das Tankstellengeschäft zählt, wie Sie sagten, zu den wesentlichen Standbeinen Ihres Unternehmens. Hier hat sich in den letzten Jahren ein bedeutender Wandel vollzogen. Der Benzinbahnhof wurde zum konkurrenzlosen Versorgungspunkt für den mobilen Menschen. Wie haben Sie auf diese Entwicklung reagiert?

Marc Deisenhofer: *Wir haben in den vergangenen Jahren ein eigenes Shop-Konzept sowie ein eigenes Kaffee- und Bistrokonzept entwickelt. Dies wurde inzwischen auch an zahlreichen Stationen unseres Netzes implementiert. Darüber hinaus professionalisieren wir unser Waschgeschäft und passen unser Convenience-Angebot ständig an die neuen Bedürfnisse der Kunden an. Hier spielen natürliche Trends wie Ökologie, Demographie und mobile Vernetzung eine große Rolle.*

Energie Vision: Abschließend noch eine Frage zum Kraftstoff der Zukunft. Darüber wird ja seit Jahren diskutiert. In letzter Konsequenz bleibt alles beim Alten, nämlich bei Benzin und Diesel und als Nischenprodukt Erdgas und Flüssiggas. Welche Zukunftchancen räumen Sie dem Wasserstoff und dem Strom, konkret der Brennstoffzelle und dem Elektroauto ein?

Marc Deisenhofer: *Die Brennstoffzellentechnologie ist derzeit meinem Kenntnisstand zufolge noch teuer. Angekündigte Markteinführungen werden verschoben. Zudem existieren nur sehr wenige Wasserstofftankstellen. Die Investitionskosten für eine Wasserstofftankstelle sind sehr hoch. Bei Strom gibt es zwar inzwischen in den großen Ballungsräumen zahlreiche Ladestellen. Reine Stromautos fristen durch die geringe Reichweite und die höheren Anschaffungskosten allerdings weiterhin ein Nischendarsein. Zu Beginn diese Jahres waren in Deutschland circa 7000 rein elektrisch betriebene PKW zugelassen. Das Ziel der deutschen Bundesregierung, bis 2020 rund eine Million Elektroautos auf die Straße zu bekommen, scheint vor diesem Hintergrund mehr als ambitioniert. Hybrid-Autos, die einen Verbrennungs- und Elektromotor kombinieren, werden jedoch einen immer größeren Anteil an den verkauften PKWs erlangen.*

Zur Person: Marc Deisenhofer ist geschäftsführender Gesellschafter der Firma Präg in Kempten (Allgäu). Das im Jahr 1904 gegründete Unternehmen zählt heute zu den führenden mittelständischen Energiehändlern in Deutschland. Zum Kerngeschäft zählen ein 100 Standorte umfassendes Tankstellennetz sowie drei Tankläger.

OMV 2012: Bestes Ergebnis in der Unternehmensgeschichte

Mit einer Umsatzsteigerung auf 42.649 Millionen Euro oder 25 Prozent und einem EBIT von 3.104 Millionen Euro erzielte die OMV AG das bisher beste Ergebnis der Unternehmensgeschichte. Gleichzeitig reduzierte sich der Verschuldungsgrad (Gearing) von 34 Prozent auf 26 Prozent.

Den größten Beitrag zum Geschäftsgebnis, nämlich 2.824 Millionen Euro, steuerte der Bereich Exploration und Produktion bei. Maßgeblich hierfür waren vor allem die erhöhten Produktionsmengen durch den Wiedereinstieg in das Libyengeschäft sowie positive Fremdwährungseffekte. Die Upstream-Aktivitäten konzentrieren sich zuzüglich zu Österreich und Rumänien auf fünf weitere Bereiche, und zwar die Regionen Nordsee, Nordafrika, Naher Osten, Schwarzes Meer & Kaspische Region, sowie Neuseeland und Australien. Im internationalen Vergleich liegt die OMV mit einer Explorationserfolgsrate von 61 Prozent deutlich über den internationalen Durchschnitt von 30 bis 40 Prozent.

Der Bereich Gas und Power lieferte trotz des negativen Beitrages von EconGas aufgrund von ölpreisgebundenen Gasbzugsmengen ein solides Ergebnis durch Wertbeiträge von Petrom und des Gas-Logistikgeschäfts. Mit der Inbetriebnahme des ersten Gas- und Dampfkraftwerkes in Brazi, Rumänien, deckt die OMV rund neun Prozent des rumänischen Strombedarfs.

Bei Raffinierien und Marketing lieferte Petrol Ofisi einen starken Ergebnisbeitrag und kompensierte damit den Volumensdruck in anderen Märkten. Unter Berücksichtigung des Verkaufs der Marketinggesellschaften in Kroatien und Bosnien mit insgesamt 90 Standorten umfasste Ende 2012 das Tankstellennetz des Konzerns 4.432 Anlagen. ❑

Liegt die Zukunft des Autos in seiner Vergangenheit?

Das Geschäft mit den Elektroautos will nicht so richtig in Fahrt kommen. Gibt es dafür überhaupt einen Markt oder will die Politik damit nur die Energiewende beschleunigen? Das fragte Kurt Belyus von Energie Vision Herrn Michael Ebner von der BMW Group in Österreich.

Kurt Belyus: Herr Ebner, Elektromobilität ist nicht neu. War es doch Gustave Trouvé, der bei der Pariser Weltausstellung im Jahr 1881 erstmals ein Elektromobil vorstellte. Mit der Erfindung des Elektrostarters wurde es aber von den Verbrennungskraftmotoren verdrängt. Seit wann beschäftigt sich der BMW-Konzern mit der Entwicklung von batteriebetriebenen Elektromobilen?

Michael Ebner: *Bereits seit 40 Jahren, bei den Olympischen Spielen 1972 in München, ging BMW mit zwei elektrisch angetriebenen Versuchsfahrzeugen an den Start. Die umgebauten BMW 1602 dienten als Transportmittel für das Organisationskomitee und wurden bei verschiedenen Langstreckenwettbewerben als Begleit- und Kamerawagen eingesetzt.*

Kurt Belyus: Die geringe Einsatzweite der Elektroautos war schon immer ein Problem. Dazu kommt noch die lange Ladezeit, für den mobilen Menschen ein weiterer Grund, nicht elektrisch zu fahren. Warum wurde nicht schon früher in die Forschung und Entwicklung von leistungsfähigen Batterien investiert?

Michael Ebner: *Was die Batterien betrifft, haben wir uns einen kompetenten und innovativen Partner gesucht. Gemeinsam mit dem Kooperationspartner SB LiMotive wurden Speicherzellen speziell für die automobile Anwendung entwickelt. Die technologische Kompetenz unseres Partners SB LiMotive stellt sicher, dass die hohe Speicherkapazität und Zyklenfestigkeit der Lithium-Ionen-Batterien auch unter den besonderen Bedingungen eines Einsatzes im Automobil und damit verbundenenen Anforderungen hinsichtlich Lebensdauer, Betriebsfestigkeit und Sicherheit gewährleistet sind. An der Steckdose ist der Energiespeicher eines BMW i3 zum Beispiel bereits nach sechs Stunden vollständig aufgeladen, mit der Schnellladevorrichtung sind bereits nach einer Stunde 80 Prozent der Batterie geladen.*

Kurt Belyus: Um die Treibhausgasemissionen am Verkehrssektor zu reduzieren, setzt die EU auf Elektroautos. Die Ziele sind hoch gesteckt. Allein in Österreich sollen bis 2020 rund 200.000 E-Mobile durch die Straßen kurven. In 2011 waren unter den 350.000 verkauften Autos trotz staatlicher Förderungen nur 600 Elektroautos. Dazu kommt, dass der deutsche „Automobil-Papst“ Ferdinand Dudenhöffer, Professor an der Uni Duisburg-Essen, Zweifel am Potenzial der E-Autos hegt. Stimmt Sie das nicht nachdenklich?

Michael Ebner: *Wichtig ist es, dem zukünftigen Kunden nicht nur ein Fahrzeug, sondern ein umfassendes Mobilitätspaket anzubieten. Das ist auch der Ansatz der BMW Group mit BMW i3. Neben maßgeschneiderten Premiumfahrzeugen mit Elektroantrieb bieten wir auch ein Bündel an intelligenten Mobilitätsdienstleistungen an. Das reicht von speziellen Car Sharing-Angeboten bis hin zu Grünstrom-Paketen.*

Kurt Belyus: Aus Umweltschutzgründen hat die EU-Kommission auch auf biogene Kraftstoffkomponenten gesetzt. Jetzt hat sich herausgestellt, dass Biosprit der Umwelt mehr schadet als nützt. Könnte sich Brüssel bei der E-Mobilität nicht auch geirrte haben, wenn jetzt der Strom überwiegend aus Braunkohlekraftwerken kommt?

Michael Ebner: *Wie schon erwähnt, betrachten wir die gesamte Wertschöpfungskette. Hierzu zählen die umweltfreundliche Produktion mit regenerativer Energie an den Standorten des Unternehmens, innovative Fahrzeugkomponenten mit neuen Werkstoffen aber auch der Betrieb mit Ökostrom auf der Straße. Im Rahmen von länderspezifischen, individuellen Kooperationen werden BMW i3-Kunden zukünftig die Möglichkeit erhalten, ein maßgeschneidertes Ökostrompaket für den Betrieb ihrer Elektrofahrzeuge zu erwerben.*

Kurt Belyus: Bevölkerten um 1650 nur eine halbe Milliarde Menschen unseren Planeten, zählt die offizielle Statistik der UNO heute bereits sieben Milliarden Erdenbürger. Davon leben 50 Prozent in städtischen Ballungsräumen. Macht es da nicht Sinn, Elektroautos schon aufgrund der Reichweitenproblemematik nur in diesem Bereich einzusetzen?

Michael Ebner: *Ursprünglich bekannt unter dem Namen Megacity Vehicle*

wurde der BMW i3 Concept mit seinem emissionsfreien Elektroantrieb und rund 150 Kilometer Reichweite speziell für das urbane Umfeld entwikkelt. Eine dynamische E-Maschine mit 125 Kilowatt Leistung und Heckantrieb sorgen für die BMW-typische Fahrdynamik. Dank seiner innovativen LifeDrive-Architektur mit einer Fahrgastzelle aus Carbon vereint der BMW i3 Concept ein extrem niedriges Gewicht von 1250 Kilogramm mit einem optimalen Innenraumangebot und höchster Crashsicherheit. Das Fahrzeug ist mit vier Sitzen und einem Kofferraumvolumen von 200 Litern voll alltagstauglich.

Kurt Belyus: Die Politik wollte die E-Mobilität. Sie kommt jedoch nicht so richtig vom Fleck. Was wäre jetzt zu tun, damit mehr Bewegung in das Geschäft kommt?

Michael Ebner: *Hier werden Angebot und Nachfrage wachsen. Wichtig sind einheitliche, länderübergreifende Lösungen und attraktive Angebote der Länder zur Unterstützung. Seitens der BMW Group verfolgen wir mit unserem ganzheitlichen Ansatz aus fahrzeuggebundenen und fahrzeugunabhängigen Services das Ziel, ein komplettes Spektrum von Premium-Mobilitätsdienstleistungen anzubieten. Wir werden sowohl selbst Anbieter sein, aber auch Services in Kooperation mit etablierten Unternehmen und innovativen Start-up-Unternehmen anbieten.*

Michael Ebner ist Leiter Kommunikation Österreich der BMW Group.

Verbund versorgt Deutsche Bahn mit Ökostrom aus Österreich

Das führende österreichische Stromunternehmen, die Verbund AG, wird ab heuer bis 2015 die Deutsche Bahn mit jährlich 300 Millionen Kilowattswtunden Ökostrom aus zertifizierten heimischen Wasserkraftwerken beliefern. Das entspricht dem durchschnittlichen Jahresbedarf von rund 85.000 Haushalten. Neu ist das Engagement in Deutschland nicht, denn als einer der erster Stromhändler in Deutschland nach der Liberalisierung im Jahr 1999 überschritt der Verbund bereits 2004 die Marke von 10 Milliarden Kilowattstunden.

Das Geschäftsjahr 2012 schloss die Verbund AG mit einer Steigerung des operativen Ergebnisses auf 996 Millionen Euro oder 15,5 Prozent im Vergleich zum Vorjahr ab. Für 2013 rechnet Verbund-Chef Wolfgang Anzengruber mit einer deutlichen Ergebnissteigerung. ❑

Ich will:
- Beratung & Planung
- Große Produktauswahl
- Unterstützung für mein Förderansuchen
- Maximalen Ertrag
- Kurze Lieferzeit
- Installation & Inbetriebnahme
- Wartung
- Monitoring zur Ertragskontrolle
- Bestes Preis-Leistungs-Verhältnis

ECOTHERM ist Ihre beste Wahl.

ECOTHERM HEAT TRANSFER SOLUTIONS

Mehr Infos auf www.ecotherm.com

Ich will: Die billigste Lösung

Bitte fragen Sie irgendwo an.

ECOTHERM Austria GmbH, Karlingerstrasse 8, 4081 Hartkirchen, Austria, office@ecotherm.com, Tel. +43 7273 6030-0, Fax. +43 7273 6030-15

Energiewende im Spannungsfeld zwischen Versorgungssicherheit und Umweltschutz

Seit Juli 2012 ist Marc Hall der für den Energiebereich zuständige Vorstandsdirektor der Wiener Stadtwerke. Im Interview mit Energie Vision spricht er über die Lust am Wettbewerb und den Handlungsbedarf, um die Wiener Stadtwerke zu einem noch besseren, noch moderneren Dienstleistungsunternehmen zu machen.

Energie Vision: Herr Vorstandsdirektor, in Deutschland betrifft doch die Energiewende die Verlagerung der Stromproduktion von der Kernkraft hin zu regenerativen Primärenergieträgern. Ist es nicht wichtig, den gesamten Energiebereich und nicht nur den Stromsektor zu betrachen? Also auch die Raumwärme und den Transportbereich?

Marc Hall: *Ja, denn das Wort Energiewende wurde in Deutschland geprägt. Dort geht es im Wesentlichen um den Ausstieg aus der Kernkraft und die Dekarbonisierung der Stromproduktion. Genau genommen ist es eine Stromproduktions- und Stromtransportwende. Dies deshalb, da sich die neuen Stromproduktionskapazitäten von den Verbrauchern entfernen – gutes Beispiel sind die Offshore-Windparks in der Nordsee. In Österreich gibt es keinen Ausstieg aus der Kernkraft, wir sind nie eingestiegen. Was die Reduzierung der Treibhausgasemissionen bei der Stromproduktion betrifft, so sind wir in Österreich mit rund 70 Prozent Anteil an Erneuerbaren schon Europameister der EU-27. Diese Frage stellt sich somit nicht für uns. Und da vom Endenergieverbrauch nur 20 Prozent auf den Stromsektor entfallen, sollten wir uns wirklich verstärkt auf die restlichen 80 Prozent konzentrieren. Das ist der Wärme- und Mobilitätsbereich. Hier geht es nicht nur um den Einsatz modernster Technologien, sondern ganz einfach um das Einsparen oder mit anderen Worten um die Energieeffizienz und die über alle Bereiche, also von der Energieumwandlung über Transport bis hin zum Verbrauch.*

Was den Transportsektor betrifft, wäre doch die Elektromobilität eine Option. Die kommt aber nicht so richtig vom Fleck. Probleme bei Reichweite, Auftankdauer und Energieversorgung sind noch ungelöst. Ist Erdgas als Kraftstoff, also CNG, eine probate Alternative?

Für mich sind die Städte und Ballungsräume das bevorzugte Einsatzgebiet für Elektromobilität, schienengeführt und leitungsgebunden. Und da hat Wien mit einem 245 Kilometer langen elektrifizierten Schienennetz und mehr als 900 Millionen Fahrgästen, schon etwas zu bieten. Da müssen wir nicht E-Mobile bewundern wie zum Beispiel den Tesla. Schätzen wir doch unsere Straßenbahnen, U-Bahnen und Schnellbahnen. Absolut tolle Elektromobiliät und im städtischen Bereich „die“ Lösung. Natürlich nicht die Lösung für alle Transportprobleme, denn letztlich braucht es auch Busse, Pkw und Lkw und alles möglichst umweltfreundlich. Und wenn ich aus dem heraus das Elektroauto nehme, dann ist das ein ganz schmales Segment. Da hat beispielsweise das Erdgasauto wesentlich breitere Einsatzmöglichkeiten. Es hat eine größere Reichweite und ist lastfähig. Heizung oder Lüftung, die beim Elektromobil die Reichweite einschränken, sind für das Elektroauto aufgrund der energetischen Nutzung kein Problem.

Die Wiener Stadtwerke verfügen über eine respektable Flotte an erdgasbetriebenen Fahrzeugen und waren in Österreich das erste Unternehmen, das den Fuhrpark auf mit Erdgas betriebene Fahrzeuge umgestellt hat. Wie viele Fahrzeuge umfasst Ihr Fuhrpark heute?

Mit dem Einsatz von Erdgasfahrzeugen sind die Wiener Stadtwerke sehr weit gegangen. Aktuell fahren in unserem Konzern 560 Autos mit Erdgas, das sind mehr als 50 Prozent unseres Fuhrparks. Leider hat sich in Wien das Erdgasauto darüber hinaus nicht weiter verbreitet. In Düsseldorf oder Berlin zum Beispiel, sind die Taxis überwiegend mit Erdgas unterwegs. Erdgas ist eben schon aufgrund des hohen An-

teils von Wasserstoff umweltfreundlicher als Diesel oder Benzin und wären damit auch bei uns in Wien ein guten Beitrag zur innerstädtischen Emissionsminderung. Auch wirtschaftlich gesehen sind mit Erdgas betriebene Autos eine echte Alternative zu dem bei Taxiflotten so beliebten Diesel.

Spielt Erdgas im Raumwärmemarkt und bei der Stromerzeugung auch eine Rolle?

Erdgas ist ein wichtiger Energieträger und hat eine interessante Entwicklung in der Anwendung gemacht. Von der Gaslaterne über den Gasherd ist Erdgas heute zu einem unverzichtbaren Bestandteil des Raumwärmemarktes geworden. Auch in der Stromproduktion ist Erdgas nicht mehr wegzudenken. Und mit dem Einsatz modernster Technologien, der Kraft-Wärme-Kopplung, kann Strom und Wärme gemeinsam erzeugt werden. Das geschieht in unseren großen Kraftwerken in Simmering, Donaustadt und Leopoldau, wo über Fernwärmeleitungen Wiener Haushalte mit Wärme versorgt werden. Das geht aber auch in sehr kleinen Einheiten. Das ist dann die „stromproduzierende Heizung“.

„Für mich sind die Städte und Ballungszentren das bevorzugte Einsatzgebiet für Elektromobilität.“

In Österreich und Deutschland gibt es Probleme mit der Wirtschaftlichkeit beim Betrieb der hocheffizienten und umweltfreundlichen Gas- und Dampfkraftwerke. Diese werden zum Teil stillgelegt, während die Braunkohle trotz Umweltbelastung eine wahre Renaissance feiert. Wo liegen die Ursachen für diese Entwicklung?

Ja, die Technologie ist zwar sehr energieeffizient, aber auch teuer. Zum Kraftwerksbetrieb selbst kommen ja noch die Fernwärmeleitungen dazu. Derzeit sind diese Kraftwerke wirtschaftlich schwierig zu betreiben. Das hat folgende Gründe: um die langfristige Erdgasversorgung abzusichern, wurden ölindizierte Preise vereinbart. Nun schlägt der hohe Ölpreis auf den Erdgaspreis durch. Dem gegenüber ist der Großhandelspreis für Strom „im Keller“. Und das hängt sowohl mit der wirtschaftlichen Situation zusammen als auch mit dem Überangebot stark subventionierter Energien aus Wind und Photovoltaik in Deutschland. Die Folge ist, dass umweltfreundliche Gas- und Dampfkraftwerke stillgelegt werden, während die kostengünstige Braunkohle, wie Sie sagen, eine wahre Renaissance erlebt. Letztlich aber auch durch den niedrigen Preis der Emissions-Zertifkate, der Braunkohleverstromung wieder attraktiv macht.

„Methan, also Erdgas, kommt vielfältig vor und wird in der Natur ständig neu gebildet.“

Die Wiener Stadtwerke sind der größte Infrastruktur-Dienstleister in Österreich. Wie schaffen Sie unter den gegebenen Umständen bei Strom den Ausgleich von Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit?

Es gibt kaum einen auf Gas bezogenen Energieerzeuger, der das Problem nicht hat. Auch bei uns mussten wirksame Abschreibungen vorgenommen werden, da eine Verbesserung der Rahmenbedingungen kurzfristig nicht in Sicht ist. Dazu kommt, dass wir jetzt unsere „Hausübungen“ machen müssen, nämlich dort, wo wir die Energieeffizienz heben können. Das ist beim Gasbezug, der optimalen Aussteuerung in der Produktion von Strom und Wärme und bei sonstigen Kostenstellen wie der Verwaltung. Grundsätzlich glauben wir an eine positive Wende, denn ohne die hocheffizienten Gas- und Dampfkraftwerke wird es schwierig sein, die gesteckten Klimaziele zu erreichen.

Wie beurteilen Sie die „Beziehungskrise“ zwischen Erdgas und den erneuerbaren Energieträgern? Hat das Erdgas im Energiemix der Zukunft noch eine besondere Bedeutung?

In einer sehr fernen Projektion, so ab 2050 kann es sein, dass wir keine fossilen Energieträger mehr benötigen. Was wir aber brauchen werden, sind feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe.Wir können nicht alle Energieprobleme mit leitungsgebundenem Strom lösen. Und wenn ich mich nur auf das Gasförmige beziehe, so ist Methan, also Erdgas, nicht nur ein fossiler Energieträger, Methan kommt vielfältig vor und wird in der Natur ständig neu gebildet, so zum Beisiel bei biologischen Prozessen. Ich kann auch mit Hilfe von „grünem“ Strom durch Elektrolyse und anschließender Methanisierung synthetisches Erdgas herstellen. Somit ist Methan, also Erdgas, eine unendliche Energie. Könnten wir die ganze Stromproduktion der Welt auf Erdgas umstellen, dann würden wir sehr viel Kohlendioxid einsparen. Dazu kommt noch die

Transport- und Lagerfähigkeit. Weder das eine noch das andere ist mit Strom möglich, wenn man von Pumpspeicher absieht, aber dort wird ja nicht Strom, sondern potentielle Energie in Form von Wasser gespeichert.

Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung erreichen einen Wirkungsgrad von bis zu 80 Prozent. In Deutschland werden diese Kraftwerke mit rund 18 Euro pro Megawattstunde gefördert. Warum nicht auch in Österreich?

„Umweltfreundliche Gas- und Dampfkraftwerke sind wirtschaftlich schwierig zu betreiben."

Am besten sind Technologien, die gar keiner Förderung bedürfen. Die aktuellen Probleme bei Kraftwerken haben ja mit der Verwerfung am Energiemarkt zu tun. Das ist die Überförderung anderer Energieträger, wie Photovoltaik in Deutschland und die hohen Gas- und niedrigen Stromgroßhandelspreise. Und um das auszugleichen, gibt es in einigen EU-Ländern eine Förderung von Kraft-Wärme-Kopplungskraftwerken. Die Alternative wäre, dass wir die Kraftwerke stilllegen und uns den Strom von Braunkohlekraftwerken holen. Im Sinne der Marktgleichheit, wir sind ja mit dem deutschen Markt eng verbunden, bin ich guter Dinge, dass es auch in Österreich eine Betriebsförderung geben wird.

Herzstück der Energieeffizienz-Strategie in Wien ist die intelligente Kombination aus Strom und Wärmeerzeugung und der weitere Ausbau erneuerbarer Energieträger. Welchen Anteil haben die „Regenerativen" derzeit bei Strom und Raumwärme?

„Ja, der Handlungsbedarf ist da und wir müssen unsere Stratgie und Organisation anpassen."

Der Großraum Wien ist ja keine Insel. Das heißt zwei Drittel der österreichischen Stromerzeugung erfolgt aus erneuerbaren Energiequellen. Wien Energie selbst hat einen Anteil von rund 16 Prozent erneuerbare Energie in der Stromproduktion. Hier ist das Ziel, diesen Anteil weiter auszubauen und zwar dort, wo es ökologisch und ökonomisch Sinn macht. Das bedeutet Photovoltaik in Wien, Windkraft in der Ostregion und Kleinwasserkraft überregional. Die Wärmeerzeugung erfolgt zu einem Fünftel aus erneuerbaren Quellen, wobei wir bei Fernwärme auf vorhandene Abwärmepotenziale, wie die Müllverbrennung und KWK-Produktion setzen.

Ihr bisheriger Berufsweg war geprägt von leitenden Funktionen in der Privatwirtschaft. Die Wiener Stadtwerke sind zwar privatwirtschaftlich aufgestellt, ihre Wurzeln liegen jedoch im kommunalen Bereich, also in einer Monopolwelt. Sehen Sie bei den Wiener Stadtwerken einen Handlungsbedarf zu noch mehr Marktnähe, damit zu verstärkten Chancen im Wettbewerb?

Ja, der Handlungsbedarf ist da und wir müssen unsere Strategie und Organisation anpassen. Die größte Dynamik kommt allerdings von der Veränderung der Energiemärkte sowie den Anforderungen wie Klimaschutz, höhere Effizienz und Streckung der natürlichen Ressourcen. Es geht also nicht vordergründig um die Frage, privat oder Staat. Warum soll es einem Unternehmen, das einen öffentlichen Eigentümer hat, verboten sein, hocheffizient zu sein? Ob jetzt ein Kraftwerk einem öffentlichen oder privaten Eigentümer gehört, ist gleichgültig. Es muss in beiden Fällen hocheffizient betrieben werden. Das gilt auch für Strom- und Gasleitungen und für Vertriebe, insbesondere für die eines Stadtwerks mit einem öffentlichen Eigentümer. Das schließt den guten Kontakt zu seinen Kunden, den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt ein.

Welchen konkreten Stellenwert haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, konkret das „Humankapital", als wichtigste Ressource, um langfristigen Geschäftserfolg zu erzielen?

Humankapital – das hört man immer in börsennotierten Unternehmen. Ein Blick in den Analystenreport von Unternehmen der „old economy" zeigt jedoch ein anderes Bild – die Mitarbeiter werden weniger. Das ist kein Maßstab, den wir ansetzen. Wir gehen davon aus, dass wir für unsere Infrastrukturleistungen wie Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dringend brauchen. Der Vertrieb ist eine Dienstleistung und damit arbeitsintensiv. Wir brauchen gut ausgebildete und engagierte Mitarbeiter. Zu sagen, wir brauchen viel weniger und das in einer wachsenden Stadt wie Wien, wäre wohl ein völlig falscher Ansatz.

Mit Vorstandsdirektor Dipl. Ing. Marc Hall sprach Kurt Belyus von Energie Vision.

STROM · ERDGAS · HEIZÖL · PELLETS

PRÄG

PRÄG Energie –

unabhängig · intelligent · sicher.

www.praeg.de

WIR VERSTEHEN ENERGIE.

Pflanzen produzieren das Treibhausgas Methan

Bereits vor sechs Jahren mussten naturwissenschaftliche Lehrbücher neu geschrieben werden. Damals überraschte die Forschergruppe um Dr. Frank Keppler vom Max-Planck-Institut für Chemie mit dem Ergebnis, dass Pflanzen in sauerstoffreicher Umgebung Methan produzieren. Bis zu diesem Zeitpunkt undenkbar. Bis dahin galt es als sicher, dass biogenes Methan ausschließlich unter Sauerstoffabschluss bei der Zersetzung organischen Materials entsteht. Nun verblüfft die Wissenschaftsgruppe mit neuen Fakten: Auch Pilze produzieren Methan.

Was macht ein Wissenschaftler, wenn er etwas entdeckt, das dem Lehrbuchwissen fundamental widerspricht? Diese Frage stellte sich im Rahmen von Experimenten der Forschergruppe um Dr. Frank Keppler. Die Experimente zeigten, dass die irdische Vegetation Methan produziert. Nach gültiger Lehrmeinung sollten nur anaerobe Mikroorganismen – also solche, die in Abwesenheit von Sauerstoff gedeihen – dieses Gas herstellen können. Die Versuche ergaben jedoch, dass auch Pflanzen Methan erzeugen – und sogar eine ganze Menge davon.

Die meisten Menschen kennen Methan, chemische Formel CH_4, als Hauptbestandteil des Erdgases. Als solcher ist es zu einer bedeutenden Energiequelle geworden und wird das angesichts der begrenzten Ölvorräte auf unserem Planeten wohl auch noch längere Zeit bleiben. Methan stellt aber auch einen wichtigen Spurenstoff in der Luft dar. Bis zu 600 Millionen Tonnen des Gases – sowohl aus menschlichen Aktivitäten (anthropogen) als auch natürlichen Ursprungs – steigen jedes Jahr in die Atmosphäre auf.

Die meisten dieser Emissionen schrieb man bisher der Zersetzung organischen Materials durch anaerobe Mikroben zu. Feuchtgebiete wie Sümpfe, Marschland und Reisfelder stellen den größten Anteil. Auch Rinder, Schafe und Termiten produzieren Methan als Nebenprodukt der anaeroben Verdauung in ihrem Magendarmtrakt. Außerdem entsteht das Gas bei Wald- und Steppenbränden sowie bei der Nutzung fossiler Energieträger. Mit den Jahren haben Wissenschaftler ein beträchtliches Konvolut an Fakten über den globalen Methankreislauf gesammelt, und der UN-Klimarat (IPCC, Intergovernmental Panel of Climate Change) erklärte in seinem Bericht von 2001 die wichtigsten Methanquellen für wahrscheinlich identifiziert, auch wenn der genaue Anteil jedes einzelnen unklar sei.

Trotzdem waren einige Beobachtungen nur schwer zu erklären. Ein Rätsel blieben zum Beispiel starke Variationen im Methangehalt der Atmosphäre zwischen Eis- und Warmzeiten, die sich aus der Analyse in Eisbohrkernen eingeschlossener Luftblasen rekonstruieren lassen.

Methan ist ein äußerst wirksames Treibhausgas. Deshalb ist es so wichtig, seine Quellen und die von ihnen ausgestoßenen Gasmengen zu kennen. Zwar liegen die Kohlendioxidemissionen viel höher, aber ein Kilogramm Methan erwärmt die Erde 23-mal so stark wie die gleiche Menge Kohlendioxid. Durch menschliche Aktivitäten hat sich die Methan-Konzentration über die letzten 150 Jahre fast verdreifacht. Wird sie in diesem Jahrhundert weiter ansteigen? Lassen sich die Emissionen drosseln? Klimawissenschaftler müssen solche Fragen beantworten, und das geht nicht ohne genaue Information über den Ursprung und das weitere Schicksal des problematischen Gases Methan.

Überraschende Befunde

Die Idee, Pflanzen auf ihren Methanausstoß zu prüfen, entsprang den Untersuchungen über das eng verwandte Chlormethan, in dem eines der vier Wasserstoffatome durch Chlor ersetzt wird. Als Hauptquelle dieses Gases, das zur natürlichen Zerstörung der Ozonschicht beiträgt, galten bis vor kurzem Ozeane und Waldbrände. Doch die Forscher entdeckten, dass der größte Teil des Chlormethans in der Atmosphäre von alternden Pflanzen stammt. Weil Methan ebenso wie Chlormethan beim Verbrennen von Biomasse freigesetzt wird, erhob sich die Frage, ob es vielleicht gleichfalls aus Pflanzen entweicht.

Um Klarheit zu gewinnen, sammelten die Wissenschaftler ungefähr dreißig verschiedene Arten von Blättern und Gräsern aus tropischen und gemäßigten Regionen und untersuchten sie in kleinen Kammern mit typischen Konzentrationen an Luftsauerstoff. Wie groß war dann das Erstaunen, als all diese Pflanzenreste Methan produzierten! Wie die Messungen ergaben, setzt ein Gramm einer getrockneten Pflanze in der Stunde üblicherweise zwischen 0,2–3 Nanogramm (milliardstel Gramm) des Gases frei.

Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen emittieren Bäume das Treibhausgas Methan und tragen damit schon seit Hunderten von Millionen Jahren mit dazu bei, dass die Erde nicht zufriert.

Nachdem die Messungen an getrockneten Blättern und Gräsern ein positives Ergebnis gebracht hatten, wurden ähnliche Untersuchungen an lebenden Pflanzen unternommen. Dabei wurden Emissionswerte gefunden, die das Zehn- bis Hundertfache der Werte von abgestorbenen Pflanzengewebe erreichten. Damit bestand der nicht mehr geringste Zweifel: Auch lebende Pflanzen setzen bedeutende Mengen des Gases frei.

Tropische Methanwolken

Angesichts der Rolle von Methan beim Klimawandel ist es jedoch wichtig, sich Gedanken über den Beitrag dieser neuen Quelle zur globalen Bilanz des potenten Treibhausgases zu machen. Wie hoch läge wohl die Emission durch die gesamte Vegetation auf der Erde? Denn eines war klar, dass die minimalen Methanmengen, die ein einzelnes Blatt oder eine Pflanze produziert, sich schnell zu großen Beträgen addieren würden. Immerhin ist ein beträchtlicher Teil des Globus von Vegetation bedeckt. Überraschend war die Zahl, die Hochrechnungen im Rahmen dieser Studie lieferten: Zwischen 60 und 240 Millionen Tonnen Methan geben Pflanzen Jahr für Jahr insgesamt ab. Das sind zehn bis vierzig Prozent der globalen Emissionen. Der größte Teil davon, etwa ein Drittel, stammt aus den dicht bewachsenen Tropen.

Eiszeitliche Schwankungen

Im Allgemeinen variiert der Methangehalt der Atmosphäre parallel zur Kohlendioxidkonzentration und zur Temperatur. Der Grund dafür war bisher unklar. Einige Forscher suchten die Erklärung im Einfrieren und Auftauen von Feuchtgebieten, den vermeintlich einzigen wesentlichen Methanquellen, beim Übergang zwischen Eis- und Warmzeiten. Doch wollte es nicht recht gelingen, mit diesem Mechanismus die merkwürdigen Schwankungen in der athmosphärischen Konzentration des Gases zu reproduzieren.

Ein weiterer Erklärungsversuch greift auf eine Einschlussverbindung aus Methan und Wasser zurück. Unter großem Druck, wie etwa auf

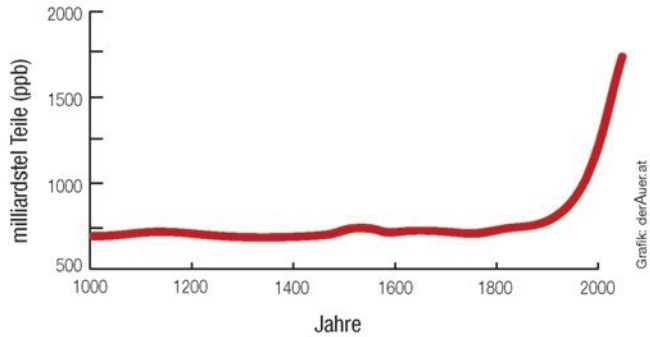
dem Meeresboden herrscht, entstehen bei Temperaturen knapp über dem Gefrierpunkt eisartige Methanhydrate. Eine unbekannte, aber wahrscheinlich sehr große Menge Methan ist in dieser Form in Ozean-Sedimenten eingeschlossen und könnte bei Druckabfall oder Erwärmung in die Atmosphäre freigesetzt werden.

Eine solche plötzliche Ausgasung wurde oft als möglicher Grund dafür genannt, dass sich die Erde in der fernen Vergangenheit manchmal sehr schnell erwärmte. Jüngste Analysen polarer Eisbohrkerne ergaben jedoch, dass die Methanhydrat-Lagerstätten im Meer seit mindestens 40.000 Jahren intakt sind. Demnach waren sie am abrupten Anstieg der atmosphärischen Methan-Konzentration am Ende der letzten Eiszeit nicht beteiligt.

Worauf aber beruht er dann? Bekanntlich reagiert die Vegetation auf dem Festland sehr empfindlich auf Umwelteinflüsse. Folglich sollte ihr Ausmaß beim Abkühlen und Aufwärmen der Erde während eines Eiszyklus stark geschwankt haben. Im Lichte der Resultate der Forschungsgruppe kämen diese Veränderungen durchaus als Grund für das Sinken der Methan-Konzentration während der Vereisungsphase und ihren Anstieg zu Beginn der Warmzeit in Frage.

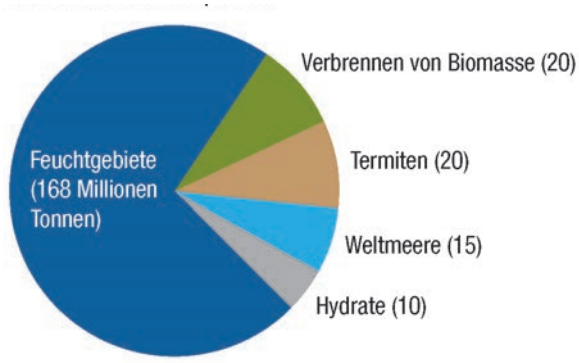
Auf dem Höhepunkt der letzten Eiszeit – vor etwa 21000 Jahren – waren nicht nur große Teile Nordamerikas und Europas von Eispanzern bedeckt, sondern auch die Wälder Amazoniens nur halb so dicht bewachsen wie heute. Die Vegetation – insbesondere die in den Tropen – dürfte damals also viel weniger Methan freigesetzt haben. Seitdem ist sowohl die globale Oberflächentemperatur als auch

Methan-Konzentration in der Atmosphäre

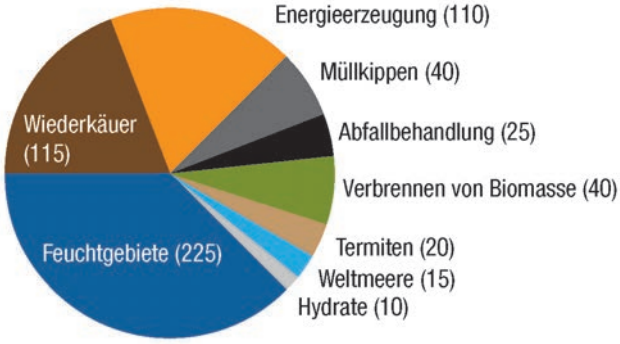


In den letzten 150 Jahren hat sich der Methanausstoß in die Atmosphäre in etwa verdreifacht – auf heute ungefähr 600 Millionen Tonnen jährlich. Darin liegt ein Problem, denn Methan ist ein Treibhausgas, das noch viel stärker als Kohlendioxid Wärme in der Erdatmosphäre zurückhält und so zur Aufheizung des Globus beiträgt. Nach herkömmlichem Verständnis stammt die gesamte natürliche Methanemission von Mikroorganismen, die an feuchten, sauerstoffarmen Orten gedeihen. Zu diesen gehören Sümpfe und Reisfelder sowie der Verdauungstrakt von Termiten und Wiederkäuern. Methan kommt aber auch in fossilen Brennstofflagerstätten vor und bildet den Hauptbestandteil von Erdgas. Analysen seiner Quellen in der Umwelt zeigen, dass der dramtische Anstieg der Methan-Konzentration seit Mitte des 19. Jahrhunderts auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen ist. Vor allem auf die Nutzung fossiler Brennstoffe für die Energieerzeugung und die Intensivierung des Reisanbaus und der Viehwirtschaft wegen des Bevölkerungswachstums.

Methanemissionen in vorindustrieller Zeit
233 Millionen Tonnen pro Jahr



Methanemissionen heute
600 Millionen Tonnen pro Jahr

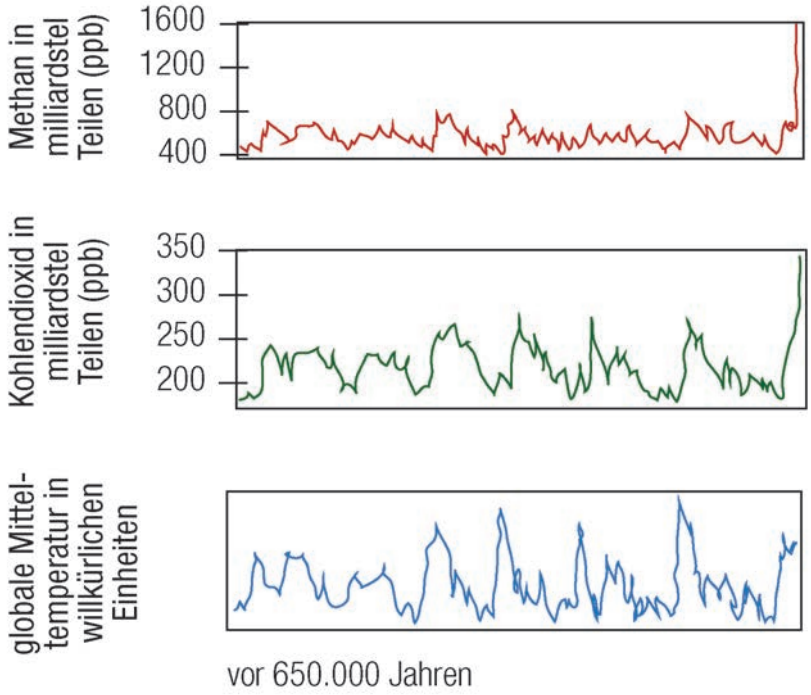


der Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre gestiegen, was zu einem üppigeren Pflanzenwachstum und vermutlich zu einer verstärkten Methanemission durch die Vegetation geführt hat.

Ähnliches hat sich möglicherweise in anderen Perioden der Erdgeschichte ereignet – namentlich in Zeiten massenhaften Artensterbens wie beim Übergang vom Perm zur Trias, vor etwa 250 Millionen Jahren. Durch extrem hohe Kohlendioxidkonzentrationen in der Luft in Verbindung mit steigenden Temperaturen könnte die pflanzliche Biomasse damals drastisch zugenommen haben.

Die Folge wäre eine massive Freisetzung von Methan durch die Vegetation und eine noch stärkere Erwärmung. Spekulationen, wonach damals bis zu zehnmal so viel von dem Gas in die Atmosphäre gelangte wie heute, erscheinen nicht völlig unrealistisch. In diesem Fall hätte die Freisetzung von Methan durch Landpflanzen zusammen mit der aus Feuchtgebieten und vielleicht auch vom Meeresboden ein Ausmaß erreicht, in dem sie als Triebkraft für bedeutende Klimaumschwünge gelten könnte.

Parallele Verläufe von Methan, Kohlendioxid und Temperatur



Aufforstung ist weiterhin sinnvoll

Die Entdeckung des Forscherteams um Dr. Frank Keppler löste auch vielfach Spekulationen darüber aus, dass die Methanemissionen durch Pflanzen den Kohlenstoff-Speichereffekt von Aufforstungsprogrammen vermindern oder sogar zunichte machen könnte. Wenn das richtig wäre, hätte es gravierende Konsequenzen für Länder, die gemäß dem Kioto-Protokoll ihre Kohlendioxidemissionen teilweise durch das Anlegen neuer Wälder ausgleichen wollen.

Die Rechnungen der Wissenschaftler zeigen jedoch, dass das Anpflanzen von Bäumen, die Kohlendioxid aus der Luft binden, dem Klima weit mehr nützt als ihm der relativ kleine Effekt durch das zusätzlich in die Atmosphäre ausgestoßene Methan schaden könnte. Die Kohlenstoffaufnahme von wachsenden Bäumen würden dadurch um höchstens vier Prozent verringert. Es bleibt also dabei, dass das Aufforsten der globalen Erwärmung entgegenwirkt.

Im Eifer der Debatte wird oft eine entscheidende Tatsache übersehen: Pflanzen sind die grüne Lunge des Planeten – sie liefern den Sauerstoff, der das Leben auf der Erde, wie wir es kennen, überhaupt erst ermöglicht. Und sie haben weitere nützliche Funktionen. So fördern sie mit den mannigfachen Lebensräumen, die sie bieten, die Artenvielfalt und steuern den tropischen Wasserkreislauf. Das Problem sind nicht die Pflanzen; das Problem ist, dass wir global und in großem Stil fossile Brennstoffe verbrennen.

Eher berechtigt scheint den Forschern die Frage, ob das von Pflanzen produzierte Methan das Klima in der nahen Zukunft beeinflussen könnte. Zwar hat die Vegetation den massiven Anstieg im Methangehalt der Atmosphäre seit der vorindustriellen Zeit nicht verschuldet. Allerdings könnte sie angesichts steigender Mengen an Kohlendioxid in der Luft tendenziell zunehmen. Dadurch dürfte sich auch ihre Methanemission erhöhen – umso mehr, als Pflanzen mit steigender Temperatur vermutlich mehr von dem Gas ausstoßen. Das aber sollte die Erwärmung noch verstärken.

Obwohl dieser Teufelskreis ein natürliches Phänomen wäre, würde er durch menschliche Aktivitäten wie das Verbrennen fossiler Brennstoffe beschleunigt. Insgesamt jedoch erscheint eine massive Rückkoppelung zwischen Vegetation und globalem Klimawandel, wie sie in der Vergangenheit höchstwahrscheinlich vorkam, heute eher unwahrscheinlich, weil so viele Wälder abgeholzt wurden. ❑

Quelle: Max-Planck-Institut für Chemistry, Department of Atmospheric Chemistry, ORCAS Research Group

Grönlands Eisschild schrumpfte während der Warmzeit nur minimal

Einem internationalen Forscherteam unter der Führung von Experten des Alfred-Wegener Instituts für Polar- und Meeresforschung, ist es zum ersten Mal gelungen, die Schichtung des grönländischen Eisschilds aus der zurückliegenden Eem-Warmzeit vollständig zu rekonstruieren (die Eem-Warmzeit war die letzte Warmzeit vor der heutigen und begann vor 130.000 Jahren und endete vor 115.000 Jahren und ist nach dem Fluss Eem in den Niederlanden benannt).

Mithilfe dieser Eisdaten können die Wissenschaftler jetzt sagen, wie warm es damals in Grönland wurde und wie der Eispanzer auf die Klimaveränderungen reagierte. Das überraschende Fazit ihrer Studie: Bei Lufttemperaturen, die bis zu acht Grad Celsius höher waren als im 21. Jahrhundert, schrumpften die Eismassen im Vergleich zu heute weitaus weniger als vermutet. Der grönländische Eisschild hatte demzufolge auch einen viel kleineren Anteil am damaligen Anstieg des Meeresspiegels als bisher angenommen. Sollte der aktuelle Temperaturanstieg in Grönland anhalten, gelten die Reaktionen des Eisschilds im Zuge der Eem-Warmzeit als ein mögliches Zukunftsszenario für die Eismassen der Insel.

In einer grönländischen Sage heißt es, Erik der Wikinger sei bei seinem ersten Landgang auf der Insel von der fruchtbaren Fjordlandschaft so beeindruckt gewesen, dass er dem Eiland den Namen „Grönland“ (übersetzt „grünes Land“) gab. Je nachdem, wie weit der Wikinger im Jahr 982 jedoch in das Landesinnere vorgestoßen sein mag, dürfte er auch die Ausläufer des grönländischen Eispanzers entdeckt haben. Denn wie das Forscherteam nun herausgefunden hat, war Grönland weder zu Eriks Lebzeiten noch rund 125.000 Jahre früher, zum Höhepunkt der zurückliegenden Eem-Warmzeit, eisfrei. Im Gegenteil: Der Eispanzer hatte seit dem Hochstand der dem Eem vorangegangenen Kaltzeit etwa 400 Meter an Mächtigkeit verloren und war am Ende der Wärmeperiode vor 130.000 bis 115.000 Jahren etwa 130 Meter niedriger als heute. Sein Volumen war im gleichen Zeitraum um maximal ein Viertel geschrumpft.

Zu diesem Ergebnis kamen die Wissenschaftler, nachdem sie den unteren Teil eines 2.540 Meter langen Eisbohrkerns aus Nordgrönland untersucht hatten und erstmals seine in der Tiefe durcheinandergebrachte Schichtung rekonstruieren konnten. Die Herausforderung dabei war, in diesem Eis „zu lesen“. Denn im Gegensatz zu dem darüber liegenden jüngeren Eiszeit-Eis, dessen einzelne Jahresschichten wie Tortenböden übereinanderliegen, hatten sich die einzelnen Schichten des Eem-Eises und die Schichten aus dem Übergang in die letzte Eiszeit wie eine zusammengeschobene Tischdecke mit aufliegender Serviette ineinander gefaltet.

Um Ordnung und somit eine zeitliche Abfolge in dieses Schichtenchaos zu bringen, haben die Wissenschaftler den grönländischen Eispanzer mit Radiowellen vermessen, die physikalische Eigenschaften des Eiskerns untersucht, die Wasser- und Sauerstoff-Isotopenzahl bestimmt, überprüft, wie viel

© Fotolia/Serg Zastavkin

Methan die im Eis eingeschlossene Luft enthielt und all diese Werte am Ende mit Eem-Daten aus der Antarktis und anderen Orten der Welt verglichen. Im Anschluss daran konnten sie dann ihre eigentlichen Fragen nach den Temperatur- und Eisbedingungen auf Grönland während der Eem-Warmzeit beantworten.

Eine schlechte Nachricht gibt es allerdings auch: Wenn das grönländische Eisschild damals nicht vollständig verschwunden ist, bedeutet dies im Umkehrschluss, dass die Eismassen der Antarktis hauptverantwortlich dafür waren, dass der Meeresspiegel während des Eems

Eisbohrkerne enthalten Gasbläschen, die Auskunft über die Zusammensetzung der einstigen Atmosphäre geben.

© Hubertus Fischer, Alfred-Wegener-Institut

vier bis acht Meter höher war als heute. Und noch etwas gibt es zu bedenken: Während der Eem-Warmzeit ist der Schnee an der Gletscheroberfläche immer wieder erheblich geschmolzen und das Schmelzwasser in die darunterliegenden Schneeschichten gesickert. Dafür sprechen Schichten aus wiedergefrorenem Schmelzwasser, welche die Forscher im Eiskern gefunden haben.

Ein ähnlich großes Schmelzereignis wurde von den Forschern bei den letzten Bohrungen im Sommer des vergangenen Jahres beobachtet, denn die warmen Oberflächentemperaturen des Sommers 2012 waren überraschend. Es hat geregnet und wie damals im Eem ist das Schmelzwasser versickert und in der Tiefe wieder gefroren. Nach Meinung der Forscher war der vergangene Sommer ein Extremereignis. Dennoch steigt mit der vorhergesagten Erwärmung Grönlands die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein solches Ereignis in den kommenden 50 bis 100 Jahren wiederholen und das Klima eem-ähnliche Züge annehmen könnte.

Die neu gewonnenen Eis- und Temperaturdaten für Grönland sollen jetzt in Klimamodelle einfließen und deren Vorhersagegenauigkeit weiter verbessern. Die neuen Erkenntnisse widerlegen nicht nur alle Schreckensszenarien, denen zufolge der grönländische Eispanzer im Zuge einer Warmzeit im Nu verschwindet. Sie bestätigen zudem Modellrechnungen, die schon vor über einem Jahrzehnt am Alfred-Wegener-Institut gemacht wurden.

Das Alfred-Wegener-Institut forscht in der Arktis, Antarktis und den Ozeanen der mittleren und hohen Breiten. Es koordiniert die Polarfoschung in Deutschland und stellt wichtige Infrastruktur wie den Forschungseisbrecher Polarstern und Stationen in der Arktis und Antarktis für die internationale Wissenschaft zur Verfügung. Es ist eines der 18 Forschungszentren der Helmholz-Gemeinschaft, der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands.

Klimamodelle haben es noch schwer mit mittelfristigen Prognosen

Die Horrerszenarien sind bekannt: Der Klimawandel führt zu katastrophalen Umweltschäden, der Meeresspiegel steigt, Inselgruppen versinken, Tornados verwüsten ganze Landstriche. Wie sicher sind die Klimamodelle? Das Wegener Institut für Polar- und Klimaforschung hat 23 Klimamodelle getestet.

Wie gut sind die weltweit wichtigsten Klimamodelle geeignet, um die Wetterbedingungen für das kommende Jahr oder gar Jahrzehnte vorherzusagen? Die Wissenschaftler vom Alfred-Wegener-Institut in Potsdam haben 23 Klimamodelle getestet und ihre Ergebnisse veröffentlicht. Ihr Fazit: Der Weg zu verlässlichen regionalen Vorhersagen auf saisonalen und dekadischen Zeitskalen ist noch weit. Keines der getesteten Modelle ist heute schon in der Lage, die wetterbestimmenden Muster von Hoch- und Tiefdruckgebieten so gut vorauszuberechnen, dass die Wahrscheinlichkeit eines kalten Winters oder eines trockenen Sommers verlässlich prognostiziert werden kann.

Auswirkungen regionaler und globaler Klimaprognosen

Wie sich der globale Klimawandel regional und mittelfristig auswirken wird, gehört aktuell zu den wichtigsten Fragen der Klimaforschung. Diese sind Gegenstand nationaler und internationaler Forschungsprogramme und werden auch im nächsten Weltklimabericht eine große Rolle spielen. Denn Gesellschaften, die sich auf klimatische Änderungen einstellen müssen, sollten wissen, welche konkreten Veränderungen auf sie zukommen. Für die Energie- und Landwirtschaft beispielsweise wäre es ein enormer Gewinn, wenn die mittelfristig vorherrschenden Wetterbedingungen in einer Region einigermaßen verlässlich prognostiziert werden könnten. Vor diesem Hintergrund ist die Vorhersagequalität gängiger Klimamodelle für den Zeitraum von Jahreszeiten bis hin zu einem Jahrzehnt von großer Bedeutung.

Bestimmende Faktoren für das Wettergeschehen

Das Wettergeschehen auf der Erde wird ganz wesentlich von großräumigen Zirkulationsmustern der Atmosphäre bestimmt. Ein Beispiel ist die nordatlantische Oszillation. Sie beeinflußt Stärke und Lage der Westwinde über dem Nordatlantik und legt damit die Zugbahnen der Tiefdruckgebiete über Nord- und Mitteleuropa fest. Solche auch als „Telekonnektion“ bezeichneten Zirkulationsmuster sind über die gesamte Erde verteilt und bestimmen die räumliche und zeitliche Verteilung von Hoch- und Tiefdruckgebieten über große Entfernungen hinweg. Wissenschaftler sprechen dabei von der Ausbildung „meteorologischer Aktionszentren“, die das Wetter einer ganzen Region prägen. Im Fall der nordatlantischen Oszillation sind das die bekannten Wetterzentren „Islandtief“ und „Azorenhoch“. Kurzfristige Wettervorhersagen sind mittlerweile sehr verlässlich. Die Probleme für saisonale und dekadische, also mittelfristige Vorhersagen sind die enorme Variabilität und die vielfältigen Rückkopplungseffekte, denen die atmosphärische Zirkulation unterliegt.

Wissenschaftler testen Klimamodelle

Um die Vorhersagequalität der 23 wichtigsten Klimamodelle zu testen, haben die Potsdamer Wissenschaftler überprüft, wie gut diese Modelle die großräumigen Zirkulationsmuster der vergangenen 50 Jahre reproduzieren können. Insgesamt wurden neun bekannte Zirkulationsmuster rückblickend untersucht, vier davon besonders eingehend. Ergebnis: Die räumliche Verteilung atmosphärischer Zirkulationsmuster wird von einigen Modellen bereits sehr gut beschrieben. Wie stark oder schwach Islandtief, Azorenhoch und andere meteorologische Aktionszentren zu einem bestimmten Zeitpunkt der letzten 50 Jahre ausgeprägt waren, die zeitlichen Verteilungsmuster also, konnte allerdings keines der Modelle zufriedenstellend reproduzieren.

Die Schlüsselrolle für die Optimierung von Klimamodellen spielt die Arktis. Sie gehört zu den wichtigsten Motoren des Klima- und Wettergeschehens, ist gleichzeitig eine der Regionen, in denen das Klima sich gegenwärtig am stärksten verändert. Gleichzeitig ist der Hohe Norden noch immer so unwirtlich, dass viel zu wenig Daten über die Arktis existieren. Bei künftigen Forschungsarbeiten der Wissenschaftler wird ein Klimamodell entwickelt, das die oft kleinskaligen, wetterbestimmenden Prozesse in der Arktis besonders gut auflösen kann. Da Modellverbesserungen aber nur möglich sind, wenn umfangreiche Datensätze in hoher Qualität vorliegen, ist für den Zeitraum 2018 -2019 eine große internationale Messkampagne auf einer Driftstation in der Arktis geplant. ❑

eurodata **ed**backup!

Die Vollkasko-Versicherung für Ihre Daten.

Wussten Sie, dass mehr als 30.000 österreichische Unternehmen jährlich wichtige Informationen verlieren – sei es durch Systemausfälle, menschliche Fehler oder höhere Gewalt. Die effiziente Lösung für dieses Problem ist eine tägliche Online-Datensicherung außer Haus.

eurodata **ed**backup ist eine kostengünstige Online-Datensicherungslösung, maßgeschneidert für kleine und mittelständische Unternehmen.

Informieren Sie sich unter: www.**ed**backup.eu

VERLIEREN SIE NICHT

WICHTIGE DATEN!

eurodata
IT Solutions

designed by derAuer Grafik Buch Web

eurodata GmbH | Schafflerhofstr. 1 | A-1220 Wien | Telefon +43 (1) 774 70 73 - 0 | www.eurodata.co.at | office@eurodata.co.at

Sauber antreiben, was wertvoll für uns ist:
Das schafft Strom aus Wasserkraft.

Egal ob Smartphone, Flatscreen oder Supermarktkassa: Strom ist aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Deshalb ist es so wichtig, dass er sauber produziert wird. Mit über 100 Wasserkraftwerken erzeugt VERBUND Strom für alle Regionen Österreichs aus 100% heimischer Wasserkraft – ein wichtiger Beitrag für eine gesunde Umwelt und Lebensqualität in unserem Land. Mehr auf **www.verbund.com**

Verbund

Am Strom der Zukunft

TBWA\