

# ENERGIE

Magazin über Energie, Mobilität und Umwelt

## VISION



# Klimamotor Sonne

**Wir verbrauchen so viel Energie,  
als hätten wir zwei Erden.**



**Wir haben aber nur einen Planeten.**

# SOLARSTROM ERZEUGEN, SPEICHERN, NUTZEN.

DAS MACHT IN ZUKUNFT IHR SMARTES HAUSMASTER-PACKAGE VON WIEN ENERGIE:  
Photovoltaik-Anlage | Batterie | Elektroheizstab | E-Ladestation | Monitoring



Der HausMaster kann:  
**Selbst erzeugten Strom speichern**

Der HausMaster kann:  
**E-Auto aufladen**

Der HausMaster kann:  
**Warmwasser für die ganze Familie erzeugen**

Mit HausMaster, dem cleveren Energieassistenten mit Photovoltaik-Anlage, Batterie, Elektroheizstab, E-Ladestation und Monitoring-Funktion, erzeugen und speichern Sie Energie – und nutzen sie dann, wenn Sie sie brauchen. Die zentrale Steuerung verbindet die einzelnen Komponenten und holt das Optimum für Ihren Haushalt heraus. Jetzt informieren: [wienenergie.at/hausmaster](http://wienenergie.at/hausmaster)



**WIEN ENERGIE**

UNSERE KRAFT FÜR SIE.



# Editorial

Sehr geehrte Leserinnen,  
sehr geehrte Leser!

Die Sorge um die Erderwärmung hat zu einem Schulterschluss zwischen politischen Entscheidungsträgern aus fast allen Staaten dieser Erde geführt. Auffällig dabei ist, dass sich die Initiative gegen den Klimawandel ausschließlich auf die Reduzierung der Kohlenstoffdioxatkonzentration in der Atmosphäre, verursacht durch die Verbrennung von fossilen Energieträgern, konzentriert. Dabei hat nicht das Kohlenstoffdioxid, sondern der Wasserdampf mit rund 60 Prozent den höchsten Anteil am atmosphärischen Glashauseffekt. Die Frage ist, ob man das Klima überhaupt prognostizieren kann, da es die Wettervergangenheit einer bestimmten Periode bestimmt. Und das Wetter beschreibt immer nur den augenblicklichen Zustand der Atmosphäre. Aufgrund der komplexen Zusammenhänge des Erdklimas haben wir drei internationale Experten aus den Bereichen Meteorologie, Klimatologie und Astrophysik um ihre wissenschaftliche Meinung über die drohende globale Temperaturzunahme und dem damit verbundenen Klimawandel befragt.

Mit freundlichen Grüßen,



Quelle des Lebens

16



Ökoenergie

24



Benzin & Diesel

19



Erdgas

26



Wasserstoff

22



Elektromobilität

27



QUELLFRISCH

## Eines für alle. Weiches Wasser von der EVN.

Klarheit, Frische und der Härtegrad spielen bei der Wasserqualität eine wichtige Rolle. Beispielsweise im Geschmack oder auch beim Gebrauch von Haushaltsgeräten. So beliefern wir von EVN Wasser unsere Gemeinden mit weichem Wasser und sorgen durch regelmäßige Kontrollen für konstante Werte.

Durch die stetige Erschließung ergiebiger Quellen und Brunnenfelder in den Regionen Niederösterreichs haben wir von EVN Wasser heute ein Leitungssystem von über 2.300 km Länge geschaffen. Der beständige Ausbau von Ringleitungen lässt das moderne Netzwerk noch enger zusammenwachsen.

Die Gemeinden Niederösterreichs sind für uns mehr als nur Kunden. Sie sind unsere Partner. Und so versorgen wir sie nicht nur mit dem kostbaren Nass, sondern auch mit bestem Service und individueller Beratung. Die „Trinkwasser Qualitätsauskunft“ beispielsweise zeigt Ihnen die spezifischen Trinkwasserwerte Ihrer Region. Diese und weitere Informationen finden Sie auf [www.evnwasser.at](http://www.evnwasser.at).

Die EVN ist immer für mich da.

**EVN**

# Physik des Sonnen-Strahlungsstroms

**Um die unglaublich komplexen Zusammenhänge des Erdklimas besser zu verstehen ist es notwendig, sich mit einigen Fragen aus der Astrophysik und der Strahlenlehre auseinanderzusetzen.**

Der Energiebeitrag zum Erdklima stammt ja von der Sonne und mit der Veränderung der Sonnenaktivitäten verändern sich neben meteorologischen, chemischen, physikalischen und biologischen Prozessen auch die Impulse für Wechselbeziehungen und Kreisläufe innerhalb des Klimasystems. Und hier spielt der Sonnen-Strahlungsstrom die wesentliche Rolle.

Nun, bei dem Wort Strahlung denkt man wohl zunächst an das für unsere Augen sichtbare Licht, an die ultraviolette, die Röntgen- und die radioaktive Strahlung. Physikalisch besonders Interessierte mögen vielleicht noch an technische Anwendungen wie die Photovoltaik und den Mikrowellenherd denken.

Die Natur der Strahlung gab den Physikern lange Zeit schwere Rätsel auf. Einerseits gab es Experimente, bei denen sich die Strahlung eindeutig als elektromagnetische Welle präsentierte, andererseits hatte man Befunde, die sich nur mit der Vorstellung von Strahlungsquanten erklären ließen. Was ist nun das Besondere an der Strahlung: Sie ist ein physikalischer Vorgang, bei dem die aus den Kernfusionsvorgängen gigantischen Energiemengen ohne materiellen Träger durch den „luftleeren“ Weltraum von der Sonne auf die Erde übertragen werden. Ohne die Strahlungsenergie von der Sonne wäre nämlich die Erde ein kalter, unbelebter Brocken Materie.

## **Riesiges Spektrum elektromagnetischer Wellen**

Welche Strahlungsarten gibt es und wodurch unterscheiden sie sich? Das Spektrum der in der Atmosphäre vorkommenden Wellenlängen ist unvorstellbar groß, es umfasst nicht weniger als 21 Zehnerpotenzen und unterscheidet sich nicht nur durch physikalische Eigenschaften. Nach ihnen werden auch die Bezeichnungen für die Strahlungsarten und die Bereichsgrenzen festgelegt. Die kürzeste Wellenlänge besitzt die kosmische Höhenstrahlung, deren Wellenlänge bis in atomare Größenordnungen reicht. Am Ende stehen die Langwellen mit kilometerlangen Wellenlängen. Zwischen der Wellenlänge und dem Energieinhalt der Strahlung besteht ein einfacher Zusammenhang: Je kürzer die Wellenlänge desto energiereicher die Strahlung. Und mit jeder Verkürzung der Wellenlänge auf ein Zehntel steigt der Energieinhalt um das 10-fache.

Der Hauptteil der von der Sonne kommenden Strahlung stammt aus der etwa 350 Kilometer dicken Photosphäre, einer Art Sonnenatmosphäre und wird in drei Wellenbereiche eingeteilt wird. Das von 0,1 Mikrometer (millionster Meter) bis 0,38 Mikrometer reichende Ultraviolet, das rund 7 Prozent der Sonnenenergie transportiert, dann in den sichtbaren Bereich von 0,38 Mikrometer bis 0,78 Mikrometer, der

46 Prozent umfasst und schließlich das Infrarot mit Wellenlängen über 0,78 Mikrometer und einem Anteil von 47 Prozent.

### ***Wirkung der langwelligeren Strahlung: Glashauseffekt***

Strahlungsverhältnisse ganz besonderer Art begegnen wir in den Gewächshäusern der Gärtnereien. Dort kann die kurzwellige Strahlung praktisch unbeeinflusst in das Innere des Hauses vordringen. Erdoberfläche, Stelltische und Pflanzen absorbieren einen großen Teil davon und erwärmen sich dadurch entsprechend. Die Folge davon ist, dass sie nun langwellige Strahlen aussenden. Diesem Wellenbereich gegenüber verhält sich das Glas jedoch völlig anders: alle Wellenlängen größer als 3 Mikrometer werden nämlich restlos absorbiert, das heißt aus dem Inneren des Hauses gelangt keine langwelli-

ge Strahlung nach außen. Wenn aber die Glaseindeckung ständig Strahlungsenergie absorbiert, erwärmt sie sich zunehmend und wird nun ihrerseits verstärkt langwellige Wärmestrahlen abgeben. Einen Teil davon nach außen und den Rest nach innen. Dadurch ist ein großer Teil der ursprünglich in Form von kurzwelliger Strahlung zugeführter Energie im Glashaus gefangen und es steigt die Temperatur im Inneren des Hauses über die Freilandtemperatur, das man als Glashauseffekt bezeichnet. Der jedoch auch nur zustande kommt, wenn das Gewächshaus geschlossen ist.

### ***Atmosphärischer Glashauseffekt***

Bei dem atmosphärischen Glashauseffekt übernehmen die Funktion des Glases in den Gewächshäusern atmosphärische Spurengase. Die langwellige Infrarotstrahlung von der Erde

kann jedoch nur durch solche Moleküle absorbiert werden, die aus zwei verschiedenen oder aus mindestens drei Atomen zusammengesetzt sind. Das trifft im Wesentlichen auf Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid und Methan zu, deren Fähigkeit darin besteht, die von der Erdoberfläche reflektierte Wärmestrahlung im Infrarotbereich zu absorbieren und entsprechend der Gesetze der Quantenphysik als atmosphärische Gegenstrahlung zur Erdoberfläche zu emittieren. Die Atmosphäre wird somit zu einem passiven thermischen Sekundärstrahler. Allerdings wird nicht der gesamte Wellenlängenbereich der Infrarotstrahlung, das sind 1 bis 50 Mikrometer, sondern nur ein kleiner Bereich, der für jedes Klimagas verschieden ist, absorbiert. Kohlenstoff zum Beispiel absorbiert in zwei Banden des Infrarotspektrums, die ihr Maximum bei 8,75 Mikrometer und 15,3 Mikrometer haben. Der

Sicher.Entspannt.Unterwegs

# Liebes Reisetagebuch ...

AUGENBLICKE FESTHALTEN  
UND HILFE IM NOTFALL

**MEINE URLAUBERIA - App der  
Europäischen Reiseversicherung**  
[europaeische.at/meine-urlauberia](http://europaeische.at/meine-urlauberia)

**MEINE URLAUBERIA**




Europäische Reiseversicherung AG • Kratochwilestraße 4, A-1220 Wien  
Tel. +43/1/317 25 00 • Fax +43/1/319 93 67 • [info@europaeische.at](mailto:info@europaeische.at) • [europaeische.at](http://europaeische.at)

ENERGIE VISION 1+2/2016 7

atmosphärische Glashauseffekt gleicht dem in einem Glashaus, wo bei dort allerdings ein Glasdach und nicht die genannten Atmosphären-gase die aktive Rolle übernehmen. Ohne diesen natürlichen Glashauseffekt, den größten Anteil dabei hat nicht das Kohlenstoffdioxid, sondern mit 60 Prozent der Wasserdampf, hätte die untere Atmosphäre nur minus 18 Grad Celsius.

## Die Sonne diktiert das Klima

Die Klimakonferenzen erzeugen regelmäßig einen Sturm im Blätter-

wald. In Marrakesch war es anders. Euphorie wollte nicht aufkommen. Es herrschte eine beredte Stille. Sind das die Wahlen in den USA, die den Klimaexperten, Politikern wie NGO-Vertretern die Stimme versagte? In der Proklamation von Marrakesch bekämpften zwar fast alle an der Klimakonferenz teilgenommen Staaten ihr Ziel, die Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius zu begrenzen. Das wurde aber bereits in Paris beschlossen.

Als Ursachen für die prognostizierte Erderwärmung wird vom In-

tergovernmental Panel on Climate Change, kurz IPCC, das bei der Verbrennung der fossilen Energieträgern emittierte Atmosphärentgas Kohlenstoffdioxid verantwortlich gemacht und dringend deren Substituierung durch Energieträger aus regenerativen Quellen gefordert. Auffällig in diesem Zusammenhang ist, dass bei den zahlreichen IPCC Computer-Modellrechnungen die Auswirkungen des Sonnen-Strahlungstromes, nicht in dem gebührenden Maße berücksichtigt worden ist. □

# Klimafakten

## Werden die Klimakonferenzen die Erderwärmung stoppen können?

**Interview:** Der bekannte Diplometeorologe

**Dr. Wolfgang Thüne erteilt der Absicht, das menschliche Kunstprodukt Klima schützen und den natürlichen Klimawandel stoppen zu können, eine Absage.**

Mit Dr. Wolfgang Thüne sprach Kurt Belyus von Energie Vision.

**Energie Vision: Klimakatastrophe, Klimaschutz, Klimawandel, Klimasünder – alles dreht sich um das Klima. Wofür steht eigentlich der Klimabegriff?**

**Dr. Wolfgang Thüne:** Das Wort Klima kommt aus dem Griechischen und heißt Neigung, Krümmung. Und da die Griechen die Erde als Kugel ansahen, die sich um die eigene Achse und um die Sonne dreht, teilten sie die Erdkugel nach den sich periodisch ändernden Neigungswinkeln der die Erde erwärmenden Sonnenstrahlen in Klimagürtel ein. Die tropischen beidseits des Äquators, die beiden gemäßigten und die beiden polaren Gürtel. In diesen Klimagürteln, erweitert um die subtropischen Hochdruckgürtel, herrscht ein charakteristisches mit den Jahreszeiten sich veränderndes Wetter.

**Welchen Bezug hat heute das „Klima“ in Hinblick auf die Urbedeutung bei den Griechen?**

Das Wort Klima hat eine völlig andere Bedeutung bekommen. Es beschreibt heute ein fiktives „mittleres Wettergeschehen“. Dieser Beschluss wurde erstmals im Jahre 1935 in Warschau bei einer Konferenz der „International Meteorological Organisation“ verbindlich gefasst. Dort einigte man sich darauf, die 30-jährige Zeitspanne von 1901 bis 1930 zur „Klimanormalperiode“ zu deklarieren, um einen international verbindlichen Berechnungs- und Vergleichsrahmen zu haben. Leider verfiel man dem Trugschluss, diese kurze völlig willkürlich herausgegriffene Zeitspanne zur „Norm“, zu einem Maßstab zu erheben, um fortan alle Abweichungen des Wetters

von diesem Mittelwert als „Anomale“ zu bezeichnen. Man ignorierte, dass die Schwankungen des Wetters, der Temperaturen das Normale sind. Anormal sind vielmehr die Mittelwerte. Es sind abstrakte und damit nicht existente Konstrukte. Klima hängt vom Wetter ab, auf das der Mensch zum Glück keinen Einfluss hat. Der Mittelwert ist für die Natur das Anormale. Doch in seiner Überheblichkeit gefällt sich der Mensch zunehmend in der Rolle des „Oberlehrers“. Er gibt dem Wetter gute oder schlechte Noten, spielt mit unseren natürlichen Ängsten vor dem Wetter, dem „Zorn der Wettergötter“.

**Konkret heißt dies, dass der schillernde Begriff „Klima“ je nach politischer Absicht und wissenschaftlichem Belieben in seinem Bedeutungsinhalt verändert werden kann.**

Exakt so ist es. Klima ist ein menschliches Kunstprodukt, kein Naturvorgang wie das Wetter. Klima wird vom Wetter abgeleitet, das in seiner natürlichen Mannigfaltigkeit nicht messbar ist. Auch gibt es bisher keine Definition von Wetter. Man hat daher das Wetter in messbare Wetterelemente und nur beschreibbare eingeteilt. Mangels Definition behilft man sich mit der Aussage: Wetter ist der augenblickliche Zustand der Atmosphäre. Dieser Zustand ändert sich von Sekunde zu Sekunde, seit Abermillionen von Jahren! Wetterelemente sind der Luftdruck, die Temperatur, die Feuchtigkeit, der Wind. Man muss alles an Wetter, was sich an einem Ort im Laufe von 30 Jahren abspielt, lückenlos beobachten und akribisch aufzeichnen, um nach 30 Jahren die Einzelwerte statistisch zu verarbeiten. „Klima“ beschreibt immer nur die Wettervergangenheit einer bestimmten Periode. Ein Tagesmittel, ein Monatsmittel und ein Jahresmittel der Temperatur sagen nichts über das

„Klima“ an einem Ort: es sind nur Bausteine. Wind, Feuchte, Wolken, Regen, Schnee gehören unverzichtbar zum „Klima“. Wenn also jährlich mit „Globaltemperaturen“, ob von Computermodellen oder aus Beobachtungen berechnet, über die Zukunft des „Globalklimas“ spekuliert wird, dann ist das nichts als Wahrsgerei, ein Spiel mit unseren Ängsten vor der Zukunft, besonders vor

## „Klima hängt vom Wetter ab.“

der „Treibhaushölle“ oder der „Sintflut“. Die Angst vor dem „Klimawandel“ dient als Mittel zu einem politischen Klimawandel, der unsere Industriegesellschaften in vorindustrielle Zustände überführen möchte. Welche Auswirkungen das auf das soziale Klima hat, ist unvorhersehbar. Auf das Wetter hat das „Pariser Klimaabkommen von 2015“, haben die Beschlüsse von Marrakesch keinerlei Auswirkungen. Das Wetter ist ein autonomer, irreversibler Naturvorgang, der über unsere Köpfe hinweg abläuft. Das Wetter macht, was es will und Niemand kann daran etwas ändern.

**Klima steht also für eine statistische Bewertung der zeitlichen Entwicklung des Wetters, für eine abstrakte Größe. Was ist nun konkret das Wetter?**

Das Wetter ist der augenblickliche und sich permanent verändernde Ist-Zustand der Atmosphäre. Das wichtigste Wetterelement ist dabei der Luftdruck. Hochdruck- und Tiefdruckgebiete erzeugen ein ganz charakteristisches Wetter. Sie werden von Höhenströmungen gesteuert, auf die der Mensch keinen Einfluss hat. Die Luftdruckverteilung bestimmt Richtung und Stärke der Winde. Sie gibt Auskunft, aus welchen Regionen die Luftmassen kommen und welchen Charakter sie

haben, ob sie kalt, warm, feucht oder trocken sind. Dies variiert mit den Jahreszeiten. Luft aus Sibirien ist im Winter extrem kalt, im Sommer trocken heiß. Das hat mit dem CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft nichts, rein gar nichts zu tun! Tiefdruckgebiete mit aufsteigender Luft bringen im allgemeinen Wind, Wolken und Regen, Hochdruckgebiete mit absinkender Luft dagegen trockenes und meist heiteres Wetter. Beide Gebilde sind in ständiger Bewegung, haben eine „mittlere“ Lebensdauer und eine jahreszeitlich wechselnde Häufigkeit, wie historische Erfahrungswerte zeigen. Solche „Singularitäten“ sind, der „Altweibersommer“, das „Weihnachtstauwetter“, die Hundsstage, die „Eisheiligen“.

**Das Schlüsseljahr war 1997, wo im japanischen Ort Kyoto das Zusatzprotokoll zur Ausgestaltung der „Klima-Rahmenkonvention“ der Konferenz von Rio de Janeiro 1992 unterzeichnet wurde. Kann man das Klima als abstrakte Größe, als statistischen Mittelwert, überhaupt schützen?**

Der „Klimaschutz“ ist leeres politisches Versprechen. Die Politik will uns die Ängste vor der drohenden „menschengemachten Klimakatastrophe“ nehmen. Doch wie die Definition zeigt, ist der „Schutz des Klimas“ ein ebenso utopisches wie unmögliches Unterfangen. Raffiniert werden wir dabei dialektisch-rhetorisch übertölpelt. Beim Wetter sind wir realistisch. Wetterschutz bedeutet Schutz vor dem Wetter und nicht „Schutz des Wetters“! Der Blitzschutz auf dem Dach dient nicht dem Schutz des Blitzes und der Regenschutz nicht dem Schutz des Regens. Trotzdem lassen wir uns leichtgläubig oder obrigkeitshörig einreden, dass wir das Klima schützen können, nachdem wir uns vorher an ihm versündigt haben. Das Projekt „Klimaschutz“ demonstriert, wie leicht konditionierbar und lenkbar, wie manipulierbar und

# KLIMA & ENERGIE

ideologieanfällig die Menschheit als „Masse“ ist. Es ist schon eine ideologische Meisterleistung, solch eine imaginäre Gefahr wie die „Klimakatastrophe“ zu erfinden und darauf eine Art „Klimaschutzreligion“ zu gründen.

**Nach Ihrer Definition müsste man ja gegen das reale Wetter und nicht gegen das imaginäre Klima etwas unternehmen?**

Gegen das wirkliche Wetter vorzugehen, ist unsinnig, weil uns die Energie dazu fehlt. Wir können energetisch mit der Sonne nicht

## „Globaltemperaturen sind Wahrsagereien“

konkurrieren. Wichtig ist, das Wetter intensiver zu erforschen, um die Wettervorhersagen zu verbessern, räumlich wie zeitlich. Doch stattdessen stecken die Staaten Milliarden in die Klimaforschung, die Klimafolgenforschung. Das Klima ist beschreiben durch die Klimatologie und die Klimakarten in den Schulatlanten. Sie zeigen die Klimavielzahl auf der Erde und widerlegen die These vom „Globalklima“. Die Klimavielzahl ist direkte Folge der Wettervielfalt, die sich wiederum in der biologischen Vielfalt, der Biodiversität, manifestiert.

**Bei den ganzen Klimaverträgen geht es doch letztlich um die Reduzierung des Kohlenstoffdioxids ( $\text{CO}_2$ ), das als „Klimagift“, als „Klimakiller“ hingestellt und für die steigende globale Temperatur verantwortlich gemacht wird. Ist dieses Atmosphärengas wirklich so temperaturwirksam mit Auswirkungen auf das Klima?**

Das  $\text{CO}_2$  ist ein Spurengas mit einem Anteil von 0,04 Prozent. Sein Gehalt wird in über 3000 Meter Höhe auf dem Vulkan Mauna Loa auf Hawaii gemessen und für repräsentativ für die gesamte Erde, für „ubiquitär“ deklariert. Nirgendwo auf der Erde und zu keiner Jahreszeit ist je ein Zusammenhang zwischen dem überall gleichen  $\text{CO}_2$ -Gehalt und den horizontal und vertikal

**Kohlenstoffdioxid-Konzentration und Temperatur gibt?**

Ja! Und dies kann jeder nachprüfen, denn es gibt eine Umweltdaten-Auskunftspflicht. Nimmt man einen beliebigen Ort wie die Station „Schausland“ im Schwarzwald, an dem vom Deutschen Umweltbundesamt seit etwa 50 Jahren parallel die Temperatur und der Kohlenstoffdioxid-Gehalt gemessen werden. Ein Vergleich der Tagesgänge wie der Jahrestage ergibt keinerlei Korrelation. Für beide Tagesgänge ist die Sonne verantwortlich. Geht sie auf, so erwärmt sie den Boden, die Lufttemperatur steigt. Geht sie auf, beginnt die Photosynthese. Die Pflanzen entziehen der Luft Kohlenstoffdioxid, der Gehalt sinkt. Mit dem Untergang der Sonne hört die Assimilation auf.

**Dann stimmt ja auch nicht die Korrelation zwischen der „Global- oder Weltmittel-Temperatur“ und dem lokalen Mauna-Loa-Wert in Hawaii, die ja das steigende Kohlenstoffdioxid für die steigende Weltmittel-Temperatur verantwortlich macht.**

Diese Korrelation ist eine typische Scheinkorrelation, wie sie in jedem statistischen Lehrbuch behandelt wird. Ein Beispiel ist der Vergleich der Storchennester und der Kindergeburten in Schleswig-Holstein, die eine Korrelation von 90 Prozent ergab. Wird eine Scheinkorrelation zu einer Kausalität umgedeutet, dann

## „Der Klimaschutz ist leeres politisches Versprechen“

überall verschiedenen Temperaturen auch nur andeutungsweise nachgewiesen worden. Es gibt keine Korrelation und erst recht keine Kausalbeziehung. Im Gegenteil, die „Sägezahnkurve“ des  $\text{CO}_2$  zeigt, dass die Jahrestage gegenläufig sind. Jetzt zum Winter, wenn auf der Nordhalbkugel die Tage kürzer, die Nächte länger werden und die Temperaturen sinken, steigt wegen der Vegetationsruhe und des Wegfalls der Assimilation der  $\text{CO}_2$ -Gehalt. Auch ein Indiz, dass die Behauptung vom „menschgemachten Klimawandel“ völlig unsinnig ist. Weder der Mensch noch das Kohlenstoffdioxid sind „Klimakiller“.  $\text{CO}_2$  ist kein „Klimagift“, es gehört nicht zu den Wetterelementen. Es dient einzlig und allein den grünen Pflanzen als Nahrung, wie ein Blick in Fotosynthese-Gleichung zeigt.

**Hab ich das richtig verstanden, dass es keine statistische Korrelation zwischen atmosphärischer**



Dr. Wolfgang Thüne studierte Meteorologie, Geophysik und Mathematik an der Universität zu Köln und ergänzte seine akademische Ausbildung mit dem Zweistudium Soziologie und Politische Wissenschaften in dem er 1986 promovierte. Nach beruflichen Stationen in leitenden Positionen als Meteorologe und als Repräsentant der Konrad-Adenauer-Stiftung in Brasilien von 1986 bis 1990 beendete Wolfgang Thüne als Mitarbeiter des Ministeriums für Umwelt Rheinland-Pfalz im Jahr 2008 seine aktive Berufslaufbahn.

ist das ein bewusster wissenschaftlicher Betrug!

**Noch abschließend eine Frage.**  
**Die Globalisierung nimmt in vielen Bereichen, wie Wirtschaft, Kultur oder Kommunikation rasant zu.**  
**Wie sieht das in der Meteorologie aus, gibt es da auch eine „globale“ Temperatur?**

Das Wetter ist von Natur aus ein globaler Vorgang, bedarf daher kei-

ner „Globalisierung“. Nicht die Gleichheit, die Ungleichheit ist das Bewegungsgesetz der Natur, wie Heraklit mit seinem „Alles fließt“ zum Ausdruck brachte. Die globale Luftzirkulation bedarf des Temperaturgefälles zwischen dem Äquator und den Polen. Diese Ungleichheit ist Folge des unterschiedlichen Neigungswinkels der einfallenden Sonnenstrahlen, der unterschiedlichen Erwärmung der Erde als sich dre-

hende Kugel. Die Meteorologie kennt keine „globale“ Temperatur. Die Klimakonferenzen werden auch in 10000 Jahren weder die „Erderwärmung“ noch die „Erdabkühlung“ stoppen können.

**Kurt Belyus: Herzlichen Dank für das Gespräch.**

## Bestimmt die Sonne unser Klima?

**Interview:** Der Astrophysiker Universitätsprofessor Dr. Arnold Hanslmeier sieht die Sonne als Motor für das Erdklima

Mit Dr. Arnold Hanslmeier sprach Kurt Belyus von Energie Vision.

**Energie Vision: In nur 7,5 Sekunden strahlt die Sonne genauso viel Energie zur Erde, wie die Menschheit an einem ganzen Tag verbraucht. Ist sie nicht damit ein treibender Motor für unser Klimasystem?**

**Dr. Arnold Hanslmeier:** Natürlich ist unsere Sonne der Motor für das Klima der Erde. Der Energieoutput ist ziemlich konstant, die Schwankungen bedingt durch den Aktivitätszyklus sind im Promillebereich. Dies betrifft jedoch nur die Schwankungen der Gesamtstrahlung der Sonne. Auf kurzen Wellenlängen im UV- und Röntgenbereich sind die Schwankungen wesentlich größer und auch dann, wenn zum Beispiel eine besonders aktive Sonnenfleckengruppe vorhanden ist.

**Beeinflussen die kurzwellige Strahlung auch das Wettergeschehen?**

Nein, die kurzwellige Strahlung betreffen vor allem die hohen Schichten unserer Atmosphäre, das Wet-

tergeschehen spielt sich in der Troposphäre ab, die in bis 15 Kilometer Höhe reicht. Klar ist auch, dass es neben dem bekannten 11-jährigen Zyklus noch weitere Zyklen gibt, so zum Beispiel den 80-jährigen Gleissberg Zyklus. Die Sonnenaktivität kann auch für bestimmte Zeiträume fast gegen Null gehen und Klimaschwankungen sind damit zumindest korreliert.

**„Die Sonne ist der Klimamotor“**

**Das heißt, bei geringerer Sonnenaktivität wird es kühler. Und steigt die Sonnenleistung, wird es wärmer.**

Ja, das stimmt, bei geringerer Sonnenaktivität bekommen wir weniger Strahlungsleistung und es wird geringfügig kühler, allerdings nur dann, wenn wirklich über Jahrzehnte hinweg die Sonnenaktivität abnimmt. So gab es immer wieder Kälte und dann auch Wärmeperioden.

Klimafakten

**In welche Richtung bewegt sich derzeit die Sonnenaktivität, gibt es Veränderungen?**

Gegenwärtig bewegt sich die Sonne wieder in Richtung stark verminderter Aktivität, möglicherweise über einige Jahrzehnte hinweg, was dann zu einer globalen Abkühlung auf der Erde führen könnte.

**Gibt es eigentlich eine Korrelation zwischen der Temperatur und der Kohlenstoffdioxid-Konzentration in der Atmosphäre oder ist der Energiefloss der Sonne maßgeblicher?**

Das ist noch unklar, ich denke, dass beides, also zunehmende Sonnenaktivität und zunehmendes Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre möglich ist. Der anthropogene Treibhauseffekt wird durch die Schwäche der Sonne jedenfalls gemildert.

**Kurt Belyus: Herzlichen Dank für das Gespräch.**



Dr. Arnold Hanslmeier promovierte 1983 an der Universität Graz und arbeitete 1984 als Postdoc am Bureau des Longitudes in Paris.

1992 habilitierte er sich in Graz und wurde anschließend zum Professor für Astrophysik an der Universität Graz berufen.

# Klimafakten

## Die Sonne ist ein natürlicher Kernreaktor

**Interview:** Für den Klima-Experten und Astrophysiker Dr. Georg Feulner vom Potsdamer Institut für Klimafolgeforschung steht eindeutig fest, dass die Sonne alle Klimaveränderungen verursacht.

Mit dem Klimaforscher sprach Kurt Belyus von Energie Vision.

**Energie Vision: Von der Sonne erhält unser Planet beständig eine Zufuhr von Energie, die von der Atmosphäre sowie der Erdoberfläche aufgenommen und über die Zirkulationsprozesse der Atmosphäre und der Ozeane weitergereicht und weltweit verteilt wird. Hat die Sonne über geologische Zeiträume die Klimaentwicklung der Erde geprägt?**

**Dr. Georg Feulner:** Die primäre Energiequelle für das Klimasystem ist in der Tat die Sonne, worauf ich auch in all meinen Vorlesungen und Vorträgen hinweise. Und wiederum ja, auf geologische Zeiträume prägen die Veränderungen der Sonnenleuchtkraft (also nicht der Sonnenaktivität) das Klima entscheidend. Daraus folgt aber nicht zwingend, dass die Sonne alle

Klimaveränderungen verursacht. Eine Analogie wäre ein pharmakologischer Wirkstoff, der in hohen Dosen tödlich ist, in niedriger Dosierung aber Krankheiten heilen kann. Da können Sie aus der Giffigkeit bei hohen Dosierungen auch nicht unbedingt auf die Wirksamkeit bei niedriger Dosierung schließen.

**Gibt es dafür auch Beispiele?**

Ja! Die Veränderung der Sonnenhelligkeit seit der Zeit vor 4 Milliarden Jahren beträgt etwa 25 Prozent, dagegen sind sowohl die von Satelliten gemessenen Schwankungen der Sonnenhelligkeit über den 11-jährigen Sonnenzyklus als auch die mit Hilfe bestimmter Isotope rekonstruierte Veränderung der Sonnenhelligkeit seit dem berühmten Maunder-Minimum der Sonnenakti-

vität im 17. Jahrhundert mit etwa 0,1 Prozent sehr klein.

**Die statistische Korrelation zwischen atmosphärischer Kohlenstoffdioxid-Konzentration und Temperatur kann ja zufällig sein. Wenn sie aber begründet ist, so macht sie nicht deutlich, welches die bestimmende Variable ist. Kann eine Veränderung der Temperatur eher eine Veränderung der Kohlenstoff-Konzentration bewirken, als umgekehrt, wie angenommen wird?**

Bei dem Zusammenhang zwischen Kohlendioxid und Temperatur handelt es sich nicht bloß um eine Korrelation. Wir wissen ja ziemlich genau, wie viel Kohle, Öl oder Gas Jahr für Jahr weltweit verbrannt wird. Weiterhin können wir den jährlichen Kohlendioxidstoff-Anstieg in der Atmosphäre direkt messen, und die Werte passen gut zusammen. Eigentlich müsste das Kohlendioxid in der Atmosphäre sogar doppelt so schnell ansteigen, aber die Ozeane und die Landvegetation nehmen rund die Hälfte unserer Emissionen auf.

**Somit ist nach Ihrer Ansicht der Kohlenstoff-Anstieg eindeutig**

**nicht eine Folge des Temperaturanstieges, sondern kommt direkt aus unseren Emissionen.**

Der Anstieg von Kohlendioxid resultiert eindeutig aus unseren Emissionen und nicht aus einer Temperaturerhöhung. Es ist ja nicht so, dass unsere Fabriken und Autos bei steigender globaler Mitteltemperatur plötzlich mehr Kohlendioxid ausstoßen. Und Ozeane und Pflanzen nehmen wie gesagt derzeit sogar zusätzliches Kohlendioxid auf. Seit dem 19. Jahrhundert wissen wir aus Labormessungen von John Tyndall und aus theoretischen Berechnungen von Joseph Fourier, dass Kohlendioxid Infrarotstrahlung absorbiert und damit als Treibhausgas wirkt, die Erde also erwärmt.

**Ohne diesen natürlichen Treibhausgas-Effekt, hier handelt es sich offensichtlich um die atmosphärische Gegenstrahlung, wäre ja die Erde viel zu kalt. Damit leistet das Kohlendioxid für uns einen weiteren lebensentscheidenden Beitrag.**

Das ist richtig, aber jeder Anstieg der Kohlendioxid-Konzentration geht eben auch mit einer Temperaturerhöhung einher, wie es auch für

zahlreiche Epochen der Klimage schichte gut belegt ist. Und die menschgemachten Emissionen seit Beginn der Industrialisierung führen damit zwangsläufig zur beobachteten Erdwärme.

**Kurt Belyus: Herzlichen Dank für das Gespräch.**



Dr. Georg Feulner studierte Physik an der Ludwig-Maximilians-Universität München und an der University of Cambridge. Im Jahr 2004 schloss er seine Promotion an der LMU ab, seit 2006 ist er am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung tätig und ist dort stellvertretender Leiter der Abteilung Erdsystemanalyse. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen der Einfluss der Sonnenaktivität auf das Klima, die Energiebilanz des Klimasystems sowie Probleme der Paläoklimatologie.

## Österreich verbucht Rückgang der Luftschadstoffe

Die Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen verringerten sich zwischen 1996 und 2014 zum Teil deutlich, das zeigen die aktuellen Daten der Luftemissionsrechnung von Statistik Austria. Die höchsten Rückgänge wurden bei Schwebefoxid, Kohlenmonoxid sowie bei flüchtigen organischen Verbindungen erzielt, gefolgt von Methan, Lachgas und Ammoniak. Ebenso rückläufig waren Feinstaubemissionen in Form von PM 10 und PM 2,5.

Bei Kohlenstoffdioxid wird zwischen dem aus fossilen Ressourcen wie Kohle, Erdöl und Erdgas und dem Kohlendioxid aus biogenen Quellen, wie Biomasse, Wind und Photovoltaik unterschieden. Während die Emissionen aus fossilen Energieträgern nur um 1,4 Prozent auf 62.171.711 Tonnen zunahmen, stieg im gleichen Zeitraum der Ausstoß aus biogenen Ressourcen um 105,2 Prozent auf 24.719.928 Millionen Tonnen. Für die möglichen Aus-

wirkungen auf die aktuelle Klimasituation ist es jedoch gleichgültig, ob das Kohlendioxid aus der Verbrennung von fossilen oder regenerativen Energieträgern stammt. Fossile Energieträger basieren auf dem Kohlenstoffkreislauf und ermöglichen damit gespeicherte Sonnenenergie vergangener Zeiten heute zu verwerten. Sogenannte regenerative Energieträger stehen praktisch im Rahmen des menschlichen Zeithorizonts unerschöpflich zur Verfügung. □

# Erdöl und Erdgas – unverzichtbare Güter

Haben Sie sich schon einmal mit Acrylnitrilbutadienstyrol die Zeit vertrieben? Bestimmt! Nur kennen Sie es unter einem anderen Namen.

Es handelt sich um die bekannten Lego-Bausteine. Und wissen Sie, was Acrylnitrilbutadienstyrol und Polyvinylchlorid, also PVC, gemeinsam haben? Nun, gäbe es kein Erdöl, dann gäbe es auch das Lego nicht.

Ethylen, Propylen, Butadien. Das haben Sie bestimmt schon einmal gehört. Aber wissen Sie genau, wovon die Rede ist? Tatsache ist, dass petrochemische Produkte für unser tägliches Leben unverzichtbar sind. Ob Autoreifen, Kreditkarten oder Waschmittel, ob Nylonstrumpf, CD oder Tennisbälle. Immer mehr Dinge des täglichen Bedarfs werden aus diesen Stoffen hergestellt. Sie erleichtern und bereichern unseren Alltag. Sie machen ihn bunt, glänzend und blitzsauber. Manchmal sogar weich oder warm. Die Palette der Folgeprodukte aus Basischemikalien ist grenzenlos.

## Was sind Petrochemikalien?

Petrochemikalien sind Kohlenwasserstoffe, die aus Erdgas und Erdöl gewonnen werden. In der Regel sind das farb- und geruchlose Flüssigkeiten.

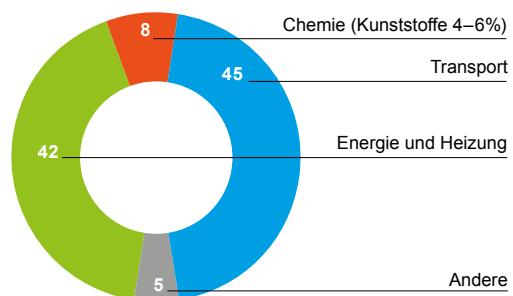
Das wichtigste Verfahren der Petrochemie ist das sogenannte Steamcracken. Dabei werden Grundchemikalien mit Wasserdampf gecrackt, also aufgespalten. Zu den häufigsten Produkten dieser Methode gehören Ethylen und Propylen.

## Erdöl & Erdgas

Die Rohstoffe Erdöl und Erdgas spielen in nahezu jedem Lebensbereich unserer hochtechnisierten Gesellschaft eine bedeutende Rolle. Verkehr und Transportwesen basieren größtenteils noch auf diesen



Anteil der Kunststoffe am gesamten Erdöl- und Erdgasverbrauch in Westeuropa  
(Quelle: Borealis)



fossilen Brennstoffen ebenso wie Heizung und auch Stromerzeugung. Als Ausgangsmaterial für Kunststoffe, Düngemittel und Pharmazeutika sind sie aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Gleichzeitig gilt vor allem Erdöl aus einer der weltweit umstrittensten Rohstoffe, insbesondere aus

ökologischer, ökonomischer und politischer Sicht. Auch wenn die Entwicklung alternativer Energieformen bereits vorangetrieben wird: Wir leben mitten im Erdölzeitalter – zwischen kollektiver Abhängigkeit und individueller Verantwortung. □

Quellen: Borealis, Shell



# EINE STADT IST (NUR) SMART, WENN SIE AUCH KLUG VORAUSDENKT.



**Die Zukunft kommt ja immer schneller, als man glaubt.** Und Wien wächst in eine gute Zukunft. Vorausgesetzt: Ressourcen werden auf smarte Art und Weise geschont. Wien kümmert sich verantwortungsvoll um leistbares Wohnen, im Gemeindebau und dem geförderten Wohnbau. Lassen Sie sich bei der Wohnberatung Wien bei der Suche Ihrer Wunschwohnung beraten: [www.wohnberatung-wien.at](http://www.wohnberatung-wien.at). Auch Forschung und Innovation werden unterstützt, um den Wirtschaftsstandort Wien zu stärken. Informieren Sie sich unter [www.innovation2020.wien.at](http://www.innovation2020.wien.at). Nur wenn alle Wienerinnen und Wiener etwas von der Wiener Lebensqualität haben, werden wir auch in Zukunft alle gemeinsam eine friedliche und wunderschöne Stadt genießen können. *Smart, oder?*

**DIE VOR(AUS)DENKENDE STADT.**



SMART CITY WIEN

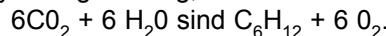
Stadt Wien

# Kohlendioxid – Quelle des Lebens

Das atmosphärische Kohlendioxid ist die Quelle, aus der die grünen Pflanzen den für den Aufbau ihrer Körpersubstanz benötigten Kohlenstoff beziehen. Da alle tierischen Lebewesen einschließlich der Menschen letzten Endes von den Pflanzen leben, ist dieses Spurengas als Grundstoff jeglichen organischen Materials auf der Erde zu sehen.

## Chemiefabrik Pflanze

Um die Tragweite des Satzes „Hab Ehrfurcht vor der Pflanze, alles lebt durch sie“ zu erfassen, sind zuerst zwei Fragen zu beantworten, nämlich: Welche Stoffe benötigen Pflanzen zum Leben und woher stammt die Antriebsenergie? Ein Blick in das Biologiebuch zeigt, wie die „chemische Fabrik“ Pflanze funktioniert. Den Hinweis auf die notwendigen Rohstoffe gibt die bekannte Photosythesegleichung, sie lautet:



Diese nackte chemische Formel besagt nichts anderes als ein Kochrezept. Man nehme 6 Moleküle Kohlendioxid und 6 Wassermoleküle und erhält ein Zuckermolekül und 6 Moleküle Sauerstoff. Bei der Photosynthese entstehen also aus zwei energetisch wertlose Stoffen – Kohlendioxid ist die energieärmste aller Kohlenstoffverbindungen – Kohlenhydrate wie Zucker mit hoher freier Energie. Aus anorganischen Molekülen wird somit eine organische chemische Verbindung aufgebaut, die unverzichtbar für alles andere Leben auf Erden ist. So werden die Pflanzen auch zu Recht als Primärproduzenten bezeichnet.



© Chlord / iStockphoto

## Assimilation und Respiration

Der Assimilations- oder Photosyntheseprozess, die diesen Stoffaufbau ermöglicht, benötigt Sonnenstrahlung als Energie und kann deshalb nur tagsüber ablaufen. Gleichzeitig setzen die Pflanzen jedoch – genauso wie auch die tierischen Lebewesen – ständig durch Veratmung Kohlendioxid frei. Man nennt diesen Vorgang Respiration. Betrachtet man beide Vorgänge zusammen, so ergibt sich das folgende Gesamtbild: Am Tag entnehmen die Pflanzen durch Assimilation aus der Luft mehr



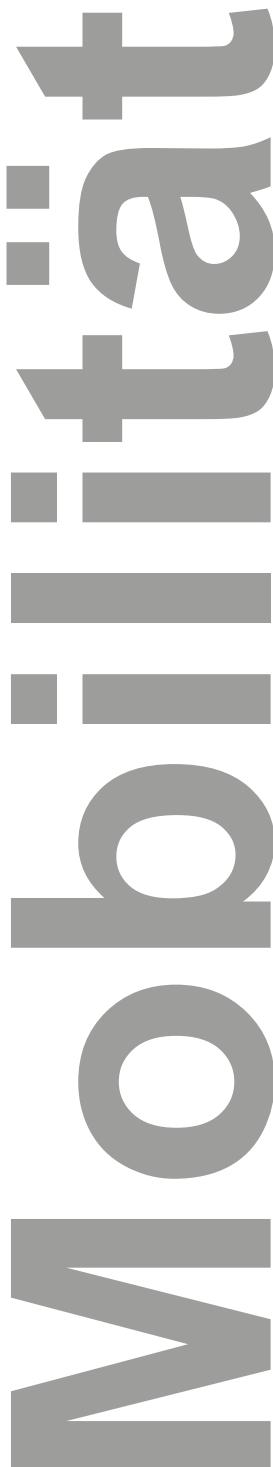
Kohlendioxid, als sie durch Respiration zurückgeben. In der Nacht, wenn keine Assimilation stattfindet, wird die Luft wieder mit Kohlendioxid angereichert. Als Folge davon findet man insbesondere in ländlichen Gegenden in Bodennähe einen ausgeprägten Tagesgang (meteorologischer Fachausdruck für Tagesverlauf) der Kohlendioxid-Konzentration mit einem Maximum in der Nacht und einem Minimum am Tag. Besonders groß ist die Tag-Nacht-Schwankung während der Hauptvegetationszeit von Mai bis September.

### ***Kohlendioxid im Jahresgang***

Der Jahresgang der Kohlendioxid-Konzentration erklärt sich aus der jahreszeitlich wechselnden, also der außertropischen Vegetation der jeweiligen Erdhalbkugel. Auf der Nordhalbkugel zeigt er ein Maximum in den Monaten März bis April nach der Winterruhe und ein Minimum zum Ende der Vegetationszeit im Oktober oder November. Während der Wachstumsperiode wird der Atmosphäre kontinuierlich Kohlendioxid entzogen und ab Herbst durch Veratmung wieder zugeführt. Mit Beginn

der Heizperiode kommt es darüber hinaus zu einer verstärkten anthropogenen Kohlendioxidfreisetzung. Auf der Südhalbkugel fällt das Maximum aus analogen Gründen in die Monate Oktober oder November und das Minimum in den April bis Mai. Da die Nordhalbkugel sehr viel mehr vegetationsbedeckte Festlandfläche besitzt als die Südhalbkugel ist leicht einzusehen, dass die Amplitude der Jahresschwankung auf der nördlichen Hemisphäre deutlich größer ausfällt als auf der südlichen Hemisphäre. □

# Werden Benzin und Diesel bald Nebensache?



Die Verwendung des Erdöls hat eine lange und vielfältige Geschichte. Vorerst wurde es nur als Allheilmittel eingesetzt. Es dauerte aber nicht lange, bis es, verarbeitet zu Petroleum, seinen Weg auf den Markt fand.

Am Ende des neunzehnten Jahrhunderts wurde der Bedarf an künstlichem Licht vor allem durch Petroleum gedeckt, das aus Erdöl gewonnen wurde. Seine Vorteile lagen auf der Hand. „Als Leuchtstoff ist das Öl unvergleichlich: Es ist das Licht der Epoche. Wer es nicht brennen gesehen hat, mag mir getrost glauben, dass sein Licht kein Mondschein ist; eher schon so etwas wie das klare, starke, leuchtende Licht des Tages, an dem die Mächte der Finsternis nicht teilhaben ..“ schrieb der Verfasser von Amerikas erstem Handbuch über Erdöl.

## ***Neu Märkte für das Licht der Epoche***

Die Vormachtstellung von Petroleum als Leuchtstoff sollte aber nicht unendlich sein. Der vielseitige Erfinder Thomas A. Edison hatte sich im Jahr 1877 dem Problem der elektrischen Beleuchtung zugewandt und innerhalb von nur zwei Jahren die hitzebeständige Glühbirne entwickelt. Im Jahr 1885 waren bereits 250.000 Glühbirnen in Verwendung und 1902 waren es schon 18 Millionen. Das „neue Licht“ war geboren, ein Licht, das nicht von Petroleum, sondern vom elektrischen Strom gespeist wurde. Damit verlor die Ölindustrie ihren wichtigsten Absatzmarkt.

## ***Idol der modernen Zeit***

Aber gerade als ein Markt im Begriff war, der Ölindustrie zu entschlüpfen,

eröffnete sich ein anderer – jener des „Wagens ohne Pferd“, auch Automobil genannt. Einige dieser Fahrzeuge wurden von Verbrennungsmotoren betrieben, bei dem der Antrieb durch die Explosion eines Benzin-Luft-Gemisches in einem Zylinder erfolgte. Im Jahr 1905 hatte der benzinbetriebene Kraftwagen seine Konkurrenten um die Fortbewegung durch Eigenantrieb geschlagen und die Vorherrschaft errungen.

## ***Die Magie des Benzins***

Waren im Jahr 1916 in den Vereinigten Staaten 3,5 Millionen Automobile zugelassen, so schnellte diese Zahl mit dem aufkommenden Wirtschaftswachstum der zwanziger Jahre auf 23,1 Millionen und jeder Wagen legte jährlich immer mehr Kilometer zurück – von durchschnittlich 7.200 pro Auto im Jahr 1919 bis 12.000 Kilometer im Jahr 1929. Und jedes dieser Autos wurde von Benzin angetrieben und diese gigantische Invasion der Automobilindustrie veränderte das Gesicht von Amerika.

Die Auswirkungen der Automobilindustrie waren in den Vereinigten Staaten sehr viel weitreichender als anderswo. So fuhren im Jahr 1929 rund 80 Prozent aller Autos, die es auf der Welt gab, in Amerika. Ein Wagen kam auf fünf Personen, im Vergleich zu dreißig in England, 33 in Frankreich und 102 in Deutschland.

## ***Tankstellen-Infrastruktur: Geweihte Tempel***

Der Übergang Amerikas zu einer Autokultur war von einer wahrhaft folgenschweren Entwicklung begleitet, nämlich der Entstehung und Verbreitung eines dem Kraftstoff und dem neuen Lebensgefühl ge-



weihten Tempels – der Drive-in-Tankstelle. Vor 1920 wurde Benzin meist von kleinen Ladenbesitzern verkauft, die den Motorkraftstoff in Kannen oder Kanistern unter der Theke oder vor dem Laden lagerten. Das jeweilige Produkt hatte keinen Markennamen und der Autofahrer konnte nicht immer sicher sein, ob er wirklich Benzin für sein Geld bekam oder eine Mischung, die mit billigem Petroleum gepanscht war. Überdies war ein solches Verteilungssystem schwerfällig und langsam. Einige Einzelhändler versuchten es mit Benzinwagen, die von Haus zu Haus fuhren und den Kraftstoff anlieferten. Diese Idee setzte sich nie wirklich durch, zum Teil aufgrund der Häufigkeit, mit der die

Tankwagen zu explodieren pflegten. Es müsste eine bessere Methode geben – die Tankstelle.

### **Expansion des Tankstellennetzes**

Der eigentliche Aufbau von Tankstellen und ihre Verbreitung im Land setzte erst am Anfang der 1920-Jahre ein. An rund 100.000 Stellen wurde Benzin verkauft, gut die Hälfte davon waren Lebensmittelläden, Haushaltsgeschäfte oder Eisenwarenhandlungen. Zehn Jahre später verkauften nur noch wenige dieser Geschäfte Benzin. 1929 war die Anzahl der Einzelhändler, die Benzin vertrieben auf schätzungsweise 300.000 gestiegen. Die Zahl der Tankstellen, wie wir sie heute

kennen, war von etwa 12.000 im Jahr 1921 auf 143.000 im Jahr 1929 gestiegen. Die Tankstellen waren überall – in Großstädten an belebten Straßenecken, in Kleinstädten an den Hauptstraßen und in der Provinz, dort wo sich zwei Landstraßen kreuzten.

**Neue Standards in Kalifornien**  
Östlich der Rocky Mountains hießen die Tankstellen *filling stations*. Westlich der Rockies *service stations*. Ihre Zukunft wurde eingeleitet, als im Jahr 1921 in Fort Worth, Texas, eine Großtankstelle eröffnete, mit acht Zapfsäulen und drei Zufahrten von der Straße. Der wahre Vorreiter in Sachen Tankstellen war jedoch Kalifornien, speziell Los Angeles mit

seinen modernen Servicestationen, einer standardisierten Anlage, mit großen Leuchtzeichen, Toiletten, Überdachungen, Grünflächen und asphaltierten Einfahrten.

## TBA-Geschäft in der Shell Cracker Box

Die von Shell in USA eingeführte genormte Cracker Box-Tankstelle verbreitete sich verblüffend schnell über das ganze Land und gegen Ende der zwanziger Jahre erzielten sie ihre Einnahmen nicht nur durch den Verkauf von Kraftstoff, sondern durch die sogenannten TBA-Produkte (Tires, Batteries, Accessories).

Standard Oil of Indiana verwandelte seine Tankstellen in regelrechte Warenhäuser, die neben Benzin die ganze Produktpalette der Ölindustrie anbot, von Motorenöl bis Möbelpolitur und Schmieröl für Nähmaschinen und Staubsauger.

## Forecourt Convenience – Vorläufer der modernen Nahversorger

Da das Benzingeschäft in den Vereinigten Staaten sowohl hinsichtlich der Preise als auch Gewinnspannen großen Schwankungen unterworfen war, hielten die Mineralölgesellschaften Ausschau nach weiteren Einnahmequellen an ihren Tankstellen. Das Management war sich nämlich im Klaren, dass ihre Tankstellen, wenn sie nichts anderes verkauften als Benzin, langfristig nicht lebensfähig wären.

Sogenannte Convenienc Stores erschienen ihnen als eine durchaus brauchbare Ergänzung für ihr Benzingeschäft, nur wusste man noch nicht so richtig, wie man das neue Geschäft angehen sollte. Die Idee des Convenience Stores lässt sich in das Jahr 1927 zurückverfolgen. Damals begann die Southland Corpora-

tion in Dallas, Texas, mit Auslieferung von Kühleis. Zum Kühleis gesellten sich weitere Produkte, wie Milch, Brot und Eier. Im Jahr 1946 – die Shopkette hatte bereits einen respektablen Umfang angenommen – wurde für die Shops der Name „7Eleven“ eingeführt, weil die Geschäfte von 7 Uhr morgens bis 11 Uhr am Abend geöffnet hatten. Im Jahr 1963 entwickelte man ein neues Konzept und zwar begann man die Shops rund um die Uhr offen zu halten.

## Von der Filling Station zum Gasoline Store

Die Zeit drängte für die Ölgesellschaften, denn schon seit Anfang der 1970er-Jahre „boomte“ der Convenience Store, also die bequeme Einkaufsstätte und überall schlossen



## Die teuflische Formel: Hitze ergibt Entschleunigung

Ist die Entschleunigung eine aktuelle gesellschaftliche Frage? Wenn ja, wie schnell bewegen sich Fußgänger in unterschiedlichen Städten und Kulturen?. Diese brennende Frage hat die Uni von Hertfordshire, England, nicht kaltgelassen. Eine Studie hat Folgendes herausgefunden: Am schnellsten gehen Passanten in Singapur, gefolgt von denen in Kopenhagen und in Madrid! Wien steht auf Platz 9. Die Bewohner der Stadt Blantyre in Malawi verharren auf dem letzten Platz. Sie benötigen für die gleiche Strecke dreimal so viel Zeit! Nun liegt der Gedanke nahe, dass Leistung und Erfolg mit dem Gehtempo irgendwie zusammenhängen. Wer entschlusslos vor sich hin schlendert, wird es wohl nicht weit bringen. Nun kann allerdings schnelles Gehen auch Ausdruck indifferenter Hektik sein. Fußgänger in Bern benötigen für die gleiche Strecke fast doppelt so viel Zeit wie Passanten in Madrid. Der Spanier hastet gewissermaßen zum nächsten Misserfolg, der Berner hingegen überlegt sich den nächsten Schritt dermaßen gründlich, dass ihm der Erfolg sicher ist. Langsam gehen kann sowohl Bedachtsamkeit wie auch Trägheit verraten. Nun sind die Berner beinahe sprichwörtlich für ihre Langsamkeit. Wenn man einem Berner einen Witz erzählt, so lacht er dreimal: Das erste Mal, wenn man diesen erzählt, das zweite Mal, wenn man ihn erklärt; das dritte

Mal, wenn er ihn tatsächlich verstanden hat. Der schmähgeschulte Wiener hingegen lacht knapp schon vor der Pointe... Es gibt also viele Wege nach Rom, wobei die erwähnte Statistik leider nicht verrät, wie schnell die Römer und die Griechen sind. Man wird annehmen dürfen, dass in beiden Ländern ein eher afrikanisches Tempo herrscht. Je heißer und feuriger die Luft, umso träger der Schritt. Wer es in südlichen Ländern eilig hat, erweckt den Verdacht, er sei auf der Flucht. In Wien konnte man jedoch im Rahmen dieser Studie eine extreme Reduktion der Gehgeschwindigkeit beobachten. Bei afrikanischen Temperaturen wird sogar der Wiener langsamer. Es war in jenen Tagen des Vorjahres dermaßen glutheiß, dass allein die Furcht, man werde, wenn man stehen bleibe, auf dem leicht kochenden Pflaster picken bleiben, die Passanten zum schleppenden Weitergehen veranlasste. Die Schaffenskraft zur Hebung des Bruttosozialproduktes, die unser Land zu einem Hort der Arbeitsdisziplin gemacht hat, ist auf die Widrigkeiten des Wetters, auf Kälte und Regen, dringend angewiesen. Unter glühend heißer Sonne müsste alles verdorren. Käme es am Ende der Klimaveränderung so weit, dass der Wiener ähnlich langsam ginge wie der Grieche, dann hätten wir endlich eine gemeinsame europäische Basis...

**meint ihr hitzeunempfindlicher DIABOLO**

diese Geschäfte wie Pilze aus dem Boden. Sie bereiteten den „klassischen Tankstellenbetreibern“ immer mehr schlaflose Nächte.

Mitte der 1980er-Jahre entschlossen sich dann die Mineralölgesellschaften entsprechend gegenzusteuern. Sie erweiterten ihre Shops zu Gasoline Stations, deren Sortiment so umfassend wie das des Einzelhandels war.

Chevron, Diamond Shamrock und Texaco richteten hunderte solcher Stores ein, das Ergebnis konnte sich sehen lassen. Im Jahr 1993 betrug der Anteil der Mineralölgesellschaften an dem gesamten US-Convenience Stores bereits 40 Prozent.

Diese Diversifikation der Mineralölgesellschaften in dem Convenience Store-Bereich führte aber dazu, dass typische Convenience Store-Ketten wie eben 7Eleven beschlossen, auch den Verkauf von Benzin

aufzunehmen. So ist heute 7Eleven einer großen unabhängigen Treibstoffhändler in den Vereinigten Staaten.

### **Energiewende bei Tankstellen – vom Sprit zum Strom?**

Dennis Meadows vom Club of Rome hat in seinem Bericht im Jahr 1973 zur Lage der Menschheit auf die Folgen des unkontrollierten Verbrauchs von nicht regenerierenden Rohstoffen wie zum Beispiel Erdöl hingewiesen. Die Nachfrage und damit verbunden das Angebot haben aber bis heute keine nennenswerte Einschränkung erfahren. Während die Industriestaaten Möglichkeiten prüfen und zum Teil schon daran gehen, maßvolle Konzepte zur Reduzierung des Energieverbrauchs umzusetzen, wird das exponentielle Bevölkerungswachstum insbesondere in den Regionen Afrika und Indien noch weitere

und wirkungsvollere Maßnahmen verlangen.

Ein sehr wichtiger Schritt in diese Richtung wäre zum Beispiel ein massiver Eingriff in die Mobilitätsstruktur der genannten Regionen, wo noch ein unglaublich großer Bedarf an umweltfreundlichen Autos am öffentlichen und vor allem am privaten Sektor gegeben ist. Die dortigen Standards liegen zum Teil noch auf dem Niveau der „Gasoline Stores“ in den USA. Geeignete Maßnahmen wie zum Beispiel die Förderung der Elektromobilität würde sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch deutlich mehr Vorteile für die Industrieländer bringen, als es staatliche Lenkungsmaßnahmen bei der jeweils heimischen Bevölkerung erreichen könnten. Denn die Folgen der prognostizierten Erderwärmung würden sich nicht nur auf Europa, die USA oder Kanada beschränken. □

# **TANKBARE PREISE**

**GÜNSTIG TANKEN AN  
168 TANKSTELLEN IN ÖSTERREICH.**



[www.turmoel.at](http://www.turmoel.at)  
Turmoel – Tankbare Preise



# Heißt die Lösung Wasserstoff?

Die Energie von morgen ist Wasserstoff, das durch elektrischen Strom in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt, die Energieversorgung der Erde sichern wird. Diese Worte stammen nicht von einem Energie-

oder Umweltenxperten. Es war der Visionär Jules Verne, der schon Ende des 19. Jahrhunderts dem Wasserstoff die bedeutende Rolle zugeschrieben hat. Der Stoff, von dem die Autoindustrie rund um den

Globus träumt ist ein Grundbaustein jeglichen Lebens, das leichteste und häufigste Element überhaupt: Wasserstoff, chemisch mit dem Buchstaben H für Hydrogenium und im Periodensystem mit der Ordnungszahl 1



gekennzeichnet. Seinen besonderen Reiz bezieht Wasserstoff daraus, dass er nicht nur aus Wasser gewonnen wird, sondern bei der Verbrennung wieder zu Wasserdampf oxidiert. Und zwar ohne dabei Kohlendioxid zu produzieren, was sonst mit keinem anderen Kraftstoff, egal ob Benzin, Diesel oder Erdgas, möglich ist.

**Affin zur edelsten Energieform**  
Wasserstoff ist zweifellos der sauberste Kraftstoff, wenn als „Kraftstoff“ chemisch gespeicherte Energie verstanden wird. Wasserstoff weist auch die höchste Affinität zur „edelsten“ Energieform – zur Elektrizität – auf: Einerseits die Möglichkeit, Wasserstoff durch Elektrolyse herzustellen, und andererseits, in

„umgekehrter Elektrolyse“, aus Wasserstoff und Sauerstoff wieder direkt Strom zu erzeugen. Das ist ein Musterbeispiel für Kreislaufwirtschaft. Zumindest theoretisch kann Wasserstoff so mittels „regenerativer“ Energie unbegrenzt produziert werden.

### ***Auf den Spuren von Jules Verne***

Wasserstoff kommt im Gegensatz zu Erdöl oder Kohle in der Natur nicht in reiner Form vor. Wasserstoff ist ein sogenannter sekundärer Energieträger, das heißt, er muss erst aus Primärenergie erzeugt werden. Und dabei gibt es zwei Möglichkeiten für seine Produktion: Durch Elektrolyse von Wasser – so wie Jules Verne es in seinen Visionen angedacht hatte. Der Nachteil des Verfahrens ist der sehr hohe Stromverbrauch und dies macht nur Sinn, wenn ausschließlich Strom aus erneuerbaren Ressourcen wie Wind oder Photovoltaik eingesetzt wird.

Die zweite Möglichkeit ist die Zersetzung von Erdgas in Wasserstoff und Kohlenstoff durch Dampfreformierung, ein ebenfalls sehr energieaufwendiger Produktionsschritt. Außerdem ist Erdgas in komprimierter Form ohnehin ein idealer Kraftstoff und müsste nicht noch weiter zerlegt werden.

### ***Photokatalytische Wasserspaltung***

Der integrierte österreichische Öl- und Gaskonzern OMV konzentriert sich derzeit auf ein weiteres Gebiet der Wasserstoffgewinnung. In Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern des Christian Doppler Instituts in Cambridge erforschen Experten aus Österreich die Möglichkeit der photokatalytischen Wasserspaltung. Dabei handelt es sich um einen Prozess, in dem Photonen vom UV-Bereich in das sichtbare Licht versoben und direkt genutzt werden, Wasser elektrochemisch in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff aufzutrennen. □

Ulli Sima, Stadträtin für Umwelt und Wiener Stadtwerke: „Die Zusammenarbeit des Wiener Traditionsunternehmens Manner mit Wien Energie ist ein Paradebeispiel für innovative Energielösungen in unserer Stadt“  
(Im Bild vlnr: Wiener Stadtwerke Vorstand Robert Grüneis, Bezirksvorsteherin Ilse Pfeffer, Ulli Sima, Manner Vorstand Thomas Gratzer und Wien Energie Geschäftsführer Michael Strebl)



# Ökonenergie

## Wien Energie setzt auf Fernwärme

Wien Energie, ein Konzernunternehmen der Wiener Stadtwerke Holding wird in ihrer Raumwärmestrategie den Anteil der erneuerbaren Ressourcen in der Fernwärmeproduktion stetig erhöhen. Geplant ist, bis zum Jahr 2030 den Anteil der Wärmeaufbringung aus alternativen Quellen auf bis zu 40 Prozent zu erhöhen. Aktuell kommen rund zwei Drittel der Wiener Fernwärme von Kraft-Wärme-Koppungsanlagen, wo gleichzeitig Strom und Wärme erzeugt werden. Ein Drittel stammt aus Müllverbrennungsanlagen von Wien Energie sowie dem Wald-Biomasse-Kraftwerk Simmering. Mit dem 1.220 Kilometer langen Fernwärme-Rohrleitungsnetz werden schon rund 370.000 Wohnungen und 6.800 Großkunden mit Wärme versorgt.

### Alternative Wärmequellen

Der technologische Fortschritt ermöglicht jetzt schon die Nutzung von Erdwärme (Geothermie), die Wärme aus Abwasserkanälen und der Abwärme von Produktionsunternehmen, die in das primäre Fernwärmennetz eingespeist wird. Wärmepartner von Wien Energie sind bereits die OMV Raffinerie Schwechat und der Henkel-Konzern. Seit kurzem versorgt auch das Traditionunternehmen Manner Haushalte und Betriebe in ihrem Umfeld mit überschüssiger Abwärme aus der Waffelproduktion, ebenso Kälte für Kühlzwecke im eigenen Betrieb. □

### Personalia

Michael Strebl (51), verheiratet und Vater von zwei Kindern, übernahm zum 1. Oktober 2016 den Vorsitz der Wien Energie-Geschäftsführung. Er folgt damit Thomas Irschik, der seine aktive berufliche Laufbahn beendet. Michael Strebl übernimmt die Geschäftsbereiche Vertrieb Energie und Energiedienstleistungen, dezentrale Erzeugung, Fernwärme und Energiedienstleistungen, Kundenservice, Telekommunikation, Unternehmenskommunikation, Public Affairs sowie Marketing und Marktmanagement. Kaufmännischer Geschäftsführer von Wien Energie ist Peter Gönitzer, zuständiger technischer Geschäftsführer ist Karl Gruber. Der gebürtige Salzburger Michael Strebl war über 20 Jahre in verschiedenen leitenden Funktionen bei der Salzburg AG tätig, hat ein technisches und betriebswirtschaftliches Studium absolviert und im In- und Ausland Erfahrung gesammelt, etwa an der London School of Economics und bei Siemens im Silicon Valley USA. □

# KNOW-HOW IN GRÜN.

Unsere Experten stehen Rede und Antwort. Dort wo Sie uns brauchen. Ob zum Thema Energiesparen oder Energieeinsatz. Bei Neubau und Sanierung. Beratung, Produkte und Service - alles abgestimmt und aus einer Hand.



Saubere  
Fernwärme



Natürliches  
Erdgas



Energiequelle  
Photovoltaik



Smart  
Home



Wärme  
Pumpe



Elektro  
Mobilität



Immer  
in Ihrer  
Nähe!



Grüner  
Strom



Alarm  
Anlagen



Strom  
Speicher



ENERGIE STEIERMARK

Grüne Energie für Ihr Wohlbefinden. Nutzen Sie unser persönliches Kunden-Service in Deutschlandsberg, Feldbach, Knittelfeld, Leibnitz, Leoben, Liezen, Seiersberg und Weiz. Alle Details zu unseren Produkten und Leistungen,

Standorten und Öffnungszeiten finden Sie unter [www.e-steiermark.com](http://www.e-steiermark.com). Oder kontaktieren Sie uns kostenlos unter **0800 / 73 53 28**. Denn: Unsere Energie ist, wo wir zuhause sind. [www.facebook.com/energiesteiermark](https://www.facebook.com/energiesteiermark)

# Erdgas: Moderne Technologie ermöglicht Ausweitung des Fördervolumens

Erdgas gibt es in Österreich vor allem im Wiener Becken und im gesamten Alpenvorland, das im Zuge der Verwitterung der Alpen mit Sand und Schotter gefüllt worden ist. Die erste Erdgasförderung geht auf das Jahr 1931 im Gebiet von Oberlaa südlich von Wien zurück. Die Lagerstätte enthielt jedoch lediglich 15 Millionen Kubikmeter Erdgas die über einem Zeitraum von zwei Jahren im E-Werk Simmering zur Stromerzeugung genutzt wurden. Das erste bedeutende Erdgasfeld wurde rund 20 Jahre später in 1951 bei Zwerndorf an der March entdeckt.

## **Investitionsschub ab 2017**

Die OMV Österreich, ein Konzernunternehmen der OMV AG mit dem Sitz in Gänserndorf ist das globale Technologiezentrum des gesamten Unternehmens und wird ab 2017 mit der Realisierung eines umfassenden Erdgasprojektes starten. Dabei handelt es sich sowohl um Aufsuchungsbohrungen als auch Produktionsbohrungen nach Erdöl und Erdgas, wobei die Finanzierung bereits in die Investitionsplanung des OMV Konzerns in Höhe von 2,4 Milliarden Euro eingeflossen und somit gesichert ist.

*OMV Upstream-Vorstand Johann Pleininger: „Österreich ist die Basis unseres weltweiten Erfolges und gehört im Rahmen der Unternehmensstrategie zum führenden Kerngebiet.“*



Für das Gesamtjahr 2015 verzeichnete die OMV in Österreich eine Öl- und Gasproduktion von rund 32.000 Fass pro Tag oder knapp 12 Millionen Fass auf Jahressicht und deckte damit rund 10 Prozent des heimischen Rohölbedarfs und 15 Prozent der heimischen Erdgasnachfrage ab. Zu verdanken ist das vor allem der hoch entwickelten Technologie im Umgang mit reifen, das heißt fast schon ausgeförderten Öl- und Gasfeldern. „So können wir je nach Lagerstätte bis zu 60 Prozent des vorhandenen Erdöls und bis zu 90 Prozent des Erdgases fördern“ verweist OMV Upstream-Vorstand Johann Pleininger auf die

auch von OMV Experten weiter entwickelten Fördertechniken. Im internationalen Vergleich liegen die sogenannten Entölungsraten bei rund 40 Prozent einer Lagerstätte, im Erdgasbereich werden höchstens 80 Prozent gefördert. □

## **Zur Person:**

Der gebürtige Niederösterreicher Johann Pleininger ist im Jahr 1977 als Lehrling in Gänserndorf bei der OMV eingetreten, hat nach verschiedenen Positionen im Unternehmen und seiner Ausbildung zum Maschinen- und Wirtschaftsingenieur maßgeblich am erfolgreichen Ausbau des Upstream-Bereiches bei der rumänischen OMV Petrom mitgewirkt und wurde im September 2015 vom OMV Aufsichtsrat zum Vorstand für Exploration und Produktion befördert.

## **Das gläserne Auto. Was folgt dem eCall-System?**

Die Europäische Kommission hat für alle neuen Modelle von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen ab 31. März 2018 den Einbau des Notrufsystems eCall (emergencyCall) zwingend vorgeschrieben. Damit werden bei einem schweren Verkehrsunfall über die

automatische europäische Notrufnummer 112 Rettungsmaßnahmen in die Wege geleitet. Gemeldet werden Standortdaten, Unfallzeitpunkt, die Zahl der Insassen und die Treibstoffart. Kritisch wird dieses System von Datenexperten gesehen, denn es geht, wie der Landesdaten-

schutzbeauftragte von Schleswig-Holstein Thilo Weichert hinweist, nicht nur um die Sicherheit. Es besteht auch die Möglichkeit, andere Dienste in das derzeit noch geschlossene eCall-System zu integrieren. Diese Sorge teilt auch die Wirtschaftskammer Österreich, ver-

treten durch Wolfgang Dyrich. Grundsätzlich wird der technologische Fortschritt begrüßt, es stellt sich jedoch die Frage, unter welchen Bedingungen und wer über die im Fahrzeug zusätzlich gespeicherten Daten verfügen darf. Ist es der

Fahrzeugbesitzer, der Fahrzeughersteller oder auch andere Dritte? Die derzeit schon vorhandenen Telematik-Plattformen der Fahrzeughersteller sind so ausgelegt, dass man diese auch zum Nachteil anderer Marktteilnehmer einsetzen könnte.

So wäre es zum Beispiel möglich, den freien Werkstätten Online-Zugriffe zu dem in der Ist-Zeit gespeicherten Datenvolumen zu verweigern. Nach Ansicht der Wirtschaftskammer wäre das eine inakzeptable Wettbewerbsbeschränkung. □

## Strom: Minister erklären E-Mobilität zur Chefsache



Verkehrsminister Jörg Leichtfried und Umweltminister Andrä Rupprechter erklären die E-Mobilität zur Chefsache (im Bild vlnr.: Andrä Rupprechter, Günther Kerle – Sprecher der Österreichischen Automobilimporteure und Jörg Leichtfried).

Da die E-Mobilität in Österreich trotz der bisher verteilten zweistelligen Fördermillionen nicht so richtig vom Fleck kommt, hat nun Umweltminister Andrä Rupprechter gemeinsam mit Infrastrukturminister Jörg Leichtfried mit einem hervorragenden und generalstabsmäßig geplanten Aktionspaket die Elektromobilität zur Chefsache erklärt.

Der Kernpunkt der neuen E-Fördererschiene umfasst eine Ankaufsprämien von 4000 Euro für batteriebetriebene E-Mobile und 1500 Euro für Plug-In-Hybride. Außerdem wird in den weiteren Bau von Stromtankstellen investiert, so dass bis zum Jahr 2020 ein in Österreich flächendeckendes Versorgungsnetz zur

Verfügung steht. Das wird auch Ladestationen an Bahnhöfen und Supermarkt-Parkplätzen umfassen. Der Förderzuschuss für öffentlich zugängliche Schnellladestationen liegt je nach Standort bei bis zu 10.000 Euro.

Da der Erfolg dieser E-Mobilitäts-Offensive ganz wesentlich von der Unterstützung der Autobranche abhängt, haben die Minister Rupprechter und Leichtfried auch die Automobilindustrie in die Pflicht genommen. Das Gesamtfördervolumen liegt bei 72 Millionen Euro, das zu je einem Drittel das Umweltministerium, das Infrastrukturministerium und die österreichischen Autoimporteure finanzieren. □

mobilität

# Qualität in der Justiz

Seit rund 10 Jahren lädt das Bundesministerium für Justiz zum Nationalfeiertag am 26. Oktober zum „Tag der offenen Tür“ in den Justizpalast ein. Die steigende Anzahl der Besucherinnen und Besucher – im heurigen Jahr kamen bereits über 1850 Personen – zeigt das große Interesse der Menschen für einen Blick hinter die Kulissen der Justiz. Die Organisation basierte auch heuer wieder auf die Hilfe Freiwilliger aus allen Bereichen der Justiz, die im Justizpalast arbeiten, das traf auch die 10 „Guides“, die quasi non-stop die Führungen durch das Haus übernahmen. Mit dabei war auch Gerhard Jelinek, Präsident des Oberlandesgerichtes Wien. Besonderes Interesse fanden die Informationen über die bewegte Geschichte des Justizpalastes, der nach politischen Auseinandersetzungen im Juli

1927 in Brand gesteckt wurde. Ebenso die Ausführungen von Elisabeth Lovrek, Vizepräsidentin des Obersten Gerichtshofes, in Vertretung von OGH Präsident Eckart Ratz, über die Funktionen der im Justizpalast beherbergten ordentlichen Gerichte und der Generalprokuratur und die Unterschiede in der Ernennung von Richterinnen und Richtern bei den ordentlichen Gerichten im Vergleich zum Verfassungsgerichtshof. □

**Wissen:** Der Oberste Gerichtshof ist neben dem Verfassungsgerichtshof und dem Verwaltungsgerichtshof eines der drei Höchstgerichte der Republik Österreich. In Zivil- und Strafsachen ist der OGH die oberste Instanz und steht damit auch an der Spitze der ordentlichen Gerichtsbarkeit. Er überprüft Entscheidungen von Oberlandesgerichten und Lan-



Präsident des Obersten Gerichtshofes ist seit 2012 der gebürtige Vorarlberger Hon.-Prof. Dr. Eckart Ratz.

desgerichten sowie, wenn es die Generalprokuratur beantragt, auch strafrechtliche Entscheidungen von Bezirksgerichten. Er erfüllt im Rahmen der gesamten ordentlichen Gerichtsbarkeit eine umfassende Leitfunktion, die in der Wahrung der Rechtseinheit, der Rechtssicherheit und der Rechtsentwicklung besteht.

# Uniqा auf Kurs die gesteckten Ziele zu erreichen

Anfang 2016 startete Uniqा mit dem größten Innovationsprogramm in seiner Unternehmensgeschichte und wird in den kommenden zehn Jahren rund 500 Millionen Euro in das Re-Design des Geschäftsmodells, in den dazu notwendigen personellen Kompetenzaufbau und in die erforderlichen IT-Systeme investieren. Das Ergebnis vor Steuern wird heuer um bis zu 50 Prozent niedriger ausfallen als im Rekordjahr 2015. Gründe dafür sind einerseits das Anfang 2016 gestartete Innovationsprogramm und die anhaltend schwierigen Rahmenbedingungen mit negativen Zinsen, sinkenden Kapitalerträgen und politische Unsicherheiten in einzelnen Märkten. Uniqा CEO Andreas Brandstetter hält jedoch an dem Vor-

haben fest, auf Basis der sehr soliden Kapitalausstattung die jährliche Ausschüttung je Aktie im Rahmen einer progressiven Dividendenpolitik in den kommenden Jahren kontinuierlich zu steigern.

Zur Stärkung des Kerngeschäftes wird über den Abbau von weiteren Beteiligungen nachgedacht. Konkret geht es dabei um die knapp 14 Prozent-Beteiligung an dem Baukonzern STRABAG. Bis etwa Mitte 2017 wird klar sein, ob sich Uniqा ganz oder nur zum Teil aus dem Eigentümersyndikatsvertrag mit STRABAG, Raiffeisen und der russischen Deripaska-Gruppe zurückziehen wird. Aus dem Erlös würde der Uniqा-Chef lieber in Infrastrukturprojekte wie zum Beispiel Autobahnen investieren. Bis Ende dieses Jahres wird auch eine Entschei-

dung über den Verkauf der Italien-Tochter mit Sitz in Mailand getroffen werden, um sich durch den Verkaufserlös die finanzielle Basis für alternative Wachstumsschritte zu sichern. □



Uniqा CEO Dr. Andreas Brandstetter: „Wir werden die Ausschüttung je Aktie in den kommenden Jahren kontinuierlich steigern.“

## Schweizer Bundespräsident: Hätten kein Problem mit CETA

**D**as Tauziehen um den Abschluss des Handelsabkommens zwischen Europa und Kanada versteht



Vizekanzler und Wirtschaftsminister Reinhold Mitterlehner: „Chancen von Handelsabkommen und Digitalisierung nutzen.“

Vlnr.: Schweizer Bundespräsident Johann Schneider-Ammann, Vizekanzler Reinhold Mitterlehner und Thomas Zwiefelhofer, Ministerpräsident-Stellvertreter von Liechtenstein. (© Glaser)

er nicht ganz, meinte der Schweizer Bundespräsident Johann Schneider-Ammann. Das Statement war seine Antwort auf eine Journalistenfrage anlässlich des Treffens der Spitzopolitiker aus der Schweiz und Liechtenstein auf Einladung von Vizekanzler und Wirtschaftsminister Reinhold Mitterlehner in Wien. Vielleicht lag das Gezerre um das inzwischen doch noch unterschriebene Comprehensive Economic and Trade Agreement CETA darin, dass in Kanada nur ein Verhandlungspartner und bei der EU 28 Entscheidungsträger ihre Vorstellungen in dem Vertrag festgeschrieben haben wollten.

Ein besonderer Schwerpunkt des Dreier-Treffens war die weitere Intensivierung der bewährten Wirtschafts-

beziehungen, wobei Österreich am Arbeitsmarkt deutlich hinter der Schweiz und Liechtenstein nachhinkt, wo derzeit nahezu Vollbeschäftigung herrscht. Einigkeit zwischen Österreich, Liechtenstein und der Schweiz besteht auch über die Digitalisierung „Industrie 4.0“, die als Chance wahrgenommen und ausgebaut werden soll. Bei der Masseneinwanderung hat die Schweiz bereits auf Basis einer Volksabstimmung die Weichen für die Zukunft gestellt, mit Auswirkungen auch auf Grenzgänger aus Österreich und Liechtenstein. Und was die geplante Aufteilung von Flüchtlingen in Europa betrifft, sieht Thomas Zwiefelhofer aus Liechtenstein diese in der Realität kaum umsetzbar. Das zeigt sich übrigens auch auf globaler Ebene. □

Einfach cool und einzigartig:

# Die neue Eisbärenwelt „FRANZ JOSEF LAND“

- 365 Tage im Jahr geöffnet
- täglich ab 9.00 Uhr
- U4 - Station „Hietzing“

Member of

Austria  
www.imperial-austria.at

Like us on:

facebook  
www.facebook.com/zoovienna

Tiere sehen. Arten schützen.  
www.zoovienna.at

# Das wandelbare Element

**Ein Teil Sauerstoff, zwei Teile Wasserstoff, drei Aggregatzustände:  
Als einzige chemische Verbindung tritt Wasser als Flüssigkeit, als Festkörper und Gas auf – eine Dreifaltigkeit, die ihm letztlich auch seine prägende Gestaltungskraft in Geologie, Meteorologie und Ökosystemen verleiht.**

Wasser

Wasser ist die Grundlage allen Lebens. Es steht am Anfang und am Ende eines jeden Lebenszyklus. Unser Leben und unsere Gesundheit wie auch das Leben und die Gesundheit unseres Planeten hängen vollständig vom Wasser ab. Alles Leben auf der Erde stammt aus den Urmeeren. Die Erde wird zu etwa 70 Prozent von Wasser bedeckt, und auch der menschliche Körper besteht zu 70 Prozent aus Wasser. Betrachten wir die Erde vom Weltall aus und vergleichen diesen Anblick mit dem eines Wassertropfen unter dem Mikroskop, dann stellen wir eine verblüffende Ähnlichkeit fest.

Wasser durchdringt jede Körperfzelle und ermöglicht erst die Kommunikation der unterschiedlichen Zellverbände. Wasser regelt alle Funktionen des Organismus, wie zum Beispiel den Körperaufbau, Stoffwechsel, Verdauung, Herzkreislauf und vieles mehr. Wasser ist aber auch für unser Bewusstsein verantwortlich und macht unsere Denkvorgänge, Gefühle und Stimmungslagen erst möglich. Das Wasser ist der

Träger aller körperlichen und geistigen Informationen.

## **Wasser – Blut der Erde**

Während seiner Reise durch die Erde nimmt das Wasser alle elektromagnetischen Schwingungen auf, die auf unserem Planeten vorkommen. Es wird zum Blut der Erde, wie der österreichische Naturforscher Viktor Schauberger (1895 – 1958) so treffend formulierte.

So wie die Erde einen Nord- und Südpol hat, so hat auch jedes Molekül Wasser seinen eigenen Nord- und Südpol. Was für die Erde die Atmosphäre ist, entspricht dem elektromagnetischen Feld jedes einzelnen Wassermoleküls. Der Widerstandswert unserer Erdatmosphäre liegt bei 7,83 Hertz und wird Schumann-Resonanzfrequenz genannt. Wasser nimmt diese Frequenzmuster bei seinem Lauf durch die Erde auf. Unser Organismus hat wiederum das gleiche Frequenzmuster wie das Wassermolekül. Misst man die Frequenz der Gehirnströme, so finden wir Werte zwischen 8 und 10 Hertz. Wir sind also durch das



Wasser ständig mit der Taktfrequenz der Erde verbunden. Dass heißt, dass wir mit Wasser ein mögliches Energiedefizit ausgleichen können. Wir sollten Wasser nicht nur trinken, um den täglichen Flüssigkeitsverlust auszugleichen und Giftstoffe ausscheiden zu können. Vielmehr sollten wir Wasser als unser wohl wichtigstes Lebensmittel zu uns nehmen, um die Lebendigkeit, die Energie, die Information, die es in sich trägt, zu bekommen.

## Qualität des Wasser

Die Bereitstellung von gutem Trinkwasser ist ein großes Problem in der heutigen Zeit. Mittlerweile gelangen hunderttausende chemische Stoffe in unsere Umwelt. Mit Hilfe von Wasseraufbereitungsanlagen versuchen die Wasserwerke das Wassert von Schadstoffen zu reinigen oder von Bakterien zu befreien. Biochemisch gesehen erhalten wir auch mehr oder weniger gereinigtes Leitungswasser.

Doch ein Blick in den Wasserkocher genügt, um zu wissen, dass unser Leitungswasser vielleicht gereinigt, aber nicht optimal ist. Denn der Kalk, der sich in Haushaltsgeräten absetzt, lagert sich natürlich auch in unserem Körper ab, bevorzugt in Gefäßen. Unser Bügeleisen füllen wir mit destilliertem Wasser, um seine Funktionszeit zu verlängern. Und was ist mit unserem Körper?

Quellfrisches Trinkwasser ist in Österreich eine Selbstverständlichkeit und das bestkontrollierte Le-



bensmittel. Und das soll so bleiben. Der pH-Wert zum Beispiel bestimmt, ob das Wasser sauer, neutral oder alkalisch ist und sollte zwischen 6,5 und 9,5 liegen.

In Kenntnis dieser Bedeutung hat die Trinkwasserversorgung für Peter Layr, Chef des niederösterreichischen integrierten Energiekonzern EVN einen sehr hohen strategischen Stellenwert. Dabei geht es sowohl um die sichere Versorgung mit Trinkwasser der Menschen, als auch um die Beibehaltung der hohen Wasserqualität. Erst vor kurzem erfolgte die offizielle Eröffnung einer Naturfilteranlage in Zwentendorf an der Zaya, mit der es möglich ist, den 50.000 Einwohnern in der Region

EVN Vorstandssprecher Dr. Peter Layr (re) bei der Inbetriebnahme der Naturfilteranlage: „Die Naturfilteranlage ist ein weiterer Schritt um die qualitativ hohe Trinkwasserversorgung flächendeckend zu sichern.“ Im Bild mit NÖ Energie- und Umweltlandesrat Dr. Stephan Pernkopf und Manfred Schulz, Bürgermeister von Gnadendorf.

bis zu 8,5 Millionen Liter „weiches“ Trinkwasser pro Tag zur Verfügung zu stellen. Die Reduzierung des Kalkgehaltes erfolgt ausschließlich physikalisch durch feinste Filtration und ohne Chemie. Die Wasserhärte wird damit von 23–27 auf 10–14 Deutsche Härtegrade reduziert. □



# Aus Österreich. Für Österreich.



Die Energie  
der OMV erleben  
und gewinnen  
[www.omv.com](http://www.omv.com)

**Energie ist uns wichtig.  
Wir sorgen dafür, dass es sie täglich gibt.**

Das technologische Know-how „Made in Austria“ macht OMV zu einem weltweit gefragten Partner. Dadurch sichern wir die Energieversorgung Österreichs. Und das nicht nur in den vergangenen 60 Jahren, sondern auch heute und in Zukunft.

