

## Die Energie-Revolution im 3. Jahrtausend 100% Erneuerbare Energien

- Wie Sie Ihre Energie-Kosten morgen schon senken können
- Welcher getesteter, gangbarer Weg in Richtung finanzielle Freiheit führt
- Was Privatpersonen, Unternehmen, Gemeinden, Städte und Länder konkret tun können, um künftig genügend preiswerte, saubere Energie zur Verfügung zu haben



HEINRICH HAFNER

## DIE ENERGIE-REVOLUTION IM 3. JAHRTAUSEND



**100%**  
ERNEUERBARE ENERGIEN

Heinrich Hafner

Die Energie-Revolution im 3. Jahrtausend  
100% Erneuerbare Energien

In Gedenken an Dieter Raab



*Energiesparen und erneuerbare Energien sind die  
moralische*

*Alternative zu einem Krieg.*

*JIMMY CARTER*

*ehem. US-Präsident und Friedensnobelpreisträger, geb. 1924*

Impressum:

Heinrich Hafner

Die Energie-Revolution im 3. Jahrtausend –  
100% erneuerbare Energien

Alle Rechte vorbehalten

Dezember 2011, 1. Auflage

Bildnachweis: fotolia.de

Gestaltung : Evi Hafner

Printed in Italy

## ***Inhaltsverzeichnis***

<b><i>I. Energien: ein neues Zeitalter .....</i></b>	<b><i>13</i></b>
<b><i>II. Fakten, Fakten, Fakten.....</i></b>	<b><i>29</i></b>
1. Was über das Öl verschwiegen wird .....	31
2. Informationen rund um die Kohle.....	41
3. Gas geben oder Gas wegnehmen?.....	66
4. Atomkraft? Ja bitte? .....	71
<b><i>III. Was über erneuerbare Energien nicht bekannt ist.....</i></b>	<b><i>86</i></b>
1. Die unterschätzte Kraft des Wassers .....	93
2. Die Zukunft liegt im Wind .....	95
3. Sonnenenergie, der Weg zur Unabhängigkeit .....	98
4. Die Erde als Heizofen .....	101
5. Keine kann mehr: Multitalent Bio-Energie.....	106
6. Abfall als Chance .....	112
<b><i>IV. Abfall als Brennstoff und Energiespender:</i></b>	
<b><i>Quantensprünge der Technologie.....</i></b>	<b><i>116</i></b>
<b><i>V. In welche Richtung die Politik marschiert oder</i></b>	
<b><i>„Was Entscheidungsträger wissen müssen“ .....</i></b>	<b><i>156</i></b>
<b><i>VI. Hinter den Kulissen: die großen Geldströme .....</i></b>	<b><i>189</i></b>
<b><i>VII. Intelligente Energie-Zentralen:</i></b>	
<b><i>neue getestete Lösungen.....</i></b>	<b><i>204</i></b>
<b><i>VIII. Umsetzungsmodelle und Genehmigungsvarianten.....</i></b>	<b><i>213</i></b>
<b><i>IX. Was Investoren wissen müssen oder Auf welches Pferd</i></b>	
<b><i>Sie jetzt setzen sollten (Finanzierungsbeispiele PPP- BOOT) ....</i></b>	<b><i>220</i></b>
<b><i>X. Energien: ein neues Zeitalter (2) .....</i></b>	<b><i>244</i></b>
 Quellenverzeichnis: .....	251
Zum Autor .....	255



## ***I. Energien: ein neues Zeitalter***

Erlauben Sie uns, dass wir ohne umständliche Einleitung gleich zur Sache kommen. Tatsächlich leben wir momentan in einem spannenden, ja höchst spannenden Zeitalter. In diesem kommenden Jahrhundert, dem ersten Jahrhundert des 3. Jahrtausends, werden wir mit so vielen positiven Umwälzungen zu tun haben, wie vielleicht nie in der gesamten Geschichte der Menschheit zuvor.

Es ist bekannt, dass Erfindungen und Entdeckungen bereits im 20. Jahrhundert ein völlig neues Niveau erreichten. Tatsächlich wurden die bei weitem meisten Erfindungen der Menschheit im 19. und 20. Jahrhundert gemacht – mehr als in seiner zweitausendjährigen, ja zehn- und hunderttausendjährigen Geschichte zuvor!

Wenn das nicht bemerkenswert ist.

Einen unvorstellbaren Durchbruch stellte es dar, als vor vielen Tausenden von Jahren auf einmal mit Beil, Axt und Hammer gearbeitet werden konnte.

Ein Ergebnis war, dass die „Energieart“ Holz auf einmal in ganz anderem Ausmaß nutzbar war.

Aber auch das Wasser wurde frühzeitig als „Energiespender“ entdeckt.

Doch bleiben wir einen kurzen Moment noch bei den Erfindungen überhaupt.

Wer kann, wer will die Entdeckung des Rades nicht besingen, auf der zahlreiche weitere Erfindungen fußten? Die größte Erfindung war natürlich die Entwicklung der Schrift, die vor ein paar tausend Jahren in Sumer, Babylonien und Ägypten auftauchte, denn mit einem Mal

konnten Ideen kommuniziert werden. Massenkommunikation war damit möglich, die zweifellos noch einmal potenziert wurde, als der Buchdruck im 16. Jahrhundert durch Gutenberg Eingang in unsere Gesellschaft fand, wobei in unseren Breiten gern verschwiegen wird, dass in China schon sehr viel früher in dieser Richtung Durchbrüche erzielt worden waren. Jedenfalls leitete der Buchdruck eine Wissensexplosion ein, die mit dem Internet einen weiteren Quantensprung machte. In keinem Zeitalter konnte und kann man sich so schnell und bequem Informationen einverleiben wie heute!

Eine ungeheure Chance!

Wir wollen darauf verzichten, all die Erfindungen namentlich zu erwähnen, die im 19. und 20. Jahrhundert das Licht der Welt erblickten, denn wir müssten uns vor Hunderten von Genies verneigen, was nicht Thema dieses Buches ist. Wir alle wissen, dass auf einmal das Auto und das Flugzeug das Licht der Welt erblickten. Radio, TV, Computer und World-Wide-Web beschrieben und definierten ein neues Zeitalter.

All diese Erfindungen hatten direkt oder indirekt mit dem Thema Energie zu tun.

Autos und Flugzeuge brauchen Benzin und also „Öl“ und Radio, TV und Computer werden durch elektrischen Strom gespeist.

Dabei gilt es zu bedenken, dass jede neue Erfindung die Plattform für weitere Erfindungen und Entdeckungen bildet, was im Klartext bedeutet, dass wir künftig noch mit sehr viel mehr guten Nachrichten in punkto Erfindungen rechnen können.

Das gilt auch für das Thema Energie, für unser Thema also. Auch hier überschlugen und überschlagen sich inzwischen die Erfindungen und Entdeckungen!

Als einige pessimistische Vogelschauer und Auguren uns weiszumachen suchten, dass das Ende der Welt mit dem Versiegen des Öls anbrechen werde, krepelten verschiedene helle Köpfe und Tüftler die Ärmel auf. Plötzlich erkannte man, dass Energie, die doch

so unverzichtbar ist für den Fortschritt und für ein bequemes Leben, ein Leben in Überfluss, nahezu überall anzutreffen ist. Energie stellt die Sonne zur Verfügung, der Wind, die Erde, ja sogar der Abfall – wenn, ja wenn man nur intelligent, pfiffig, bedacht und technisch begabt genug ist, eben diese Energie umzuwandeln in die Art der Energie, die die Menschheit benötigt. Schon immer war das Wasser, das gezähmte Wasser, eine hervorragende Energiequelle gewesen. Die Kohle war ebenfalls relativ früh als Energiespender entdeckt worden. Und schließlich hatten im 19. Jahrhundert das Öl und das Gas einen unvorstellbaren Siegeszug angetreten. Vor allem das Öl und der sagenhafte Reichtum, der hiermit von einigen wenigen zusammengerafft wurde, lässt immer wieder von sich reden. Erlauben wir uns einen kleinen Schlenker.

## **DIE GEHEIM GEHALTENE GESCHICHTE DES ÖLS**

Bis heute ist die Geschichte rund um das schwarze Gold, das Öl, nicht wirklich unbestechlich aufgearbeitet worden, vielleicht aus dem Grund, weil damit noch immer zu viel Geld von einigen wenigen verdient wird.

Abenteuerliche Geschichten ranken sich um die verschiedenen Ölbarone, unter denen John D. Rockefeller zweifellos die herausragende Figur ist. Wer aufs Öl setzte wurde jedenfalls auf einmal unermesslich reich. Nicht alle Methoden dieser Ölbarone waren sauber und edel, was ihnen beträchtliche Kritik eintrug, die bis heute nicht verstummt ist. Über John D. Rockefeller (1839 - 1937) darf man beispielsweise unwidersprochen sagen, dass er mit Öl, mit seinem Unternehmen Standard Oil genauer gesagt, versuchte, ein Monopol aufzubauen, was jeder gesunden Wirtschaftspolitik widerspricht und illegal ist. Er traf geheime Abkommen mit Eisenbahngesellschaften und begab sich ohne zu zögern auf das kriminelle Gleis. 22 seiner 26 Konkurrenten schluckte Rockefeller in Cleveland (im Nordosten der USA gelegen) allein, wo er angefangen hatte und das nicht gerade

mit zimperlichen Methoden. Konkurrenzfirmen wurden erpresst und bedroht. Er operierte mit Geheimkonten, Decknamen und Tarnnamen und umging ständig das Gesetz. Tatsächlich organisierte Rockefeller einen beispiellosen Vernichtungsfeldzug, wenn es um die Konkurrenz ging. Aber vor und zu salbte er Feinden, die ihn gestern noch bekämpft hatte, auch skrupellos die Hände, bis sie zuletzt für ihn arbeiteten. (1)

Wir wollen jedoch nicht alle Sünden der Ölmonopolisten an dieser Stelle aufarbeiten. Rockefeller beherrschte, gerade mal 39 Jahre jung, unangefochten die gesamte US-amerikanische Ölindustrie. Er verfügte schlussendlich über seine eigenen Pipelines, so dass die gesamte Konkurrenz von ihm abhängig wurde. Rockefeller verdiente an der Knappheit genauso wie an der Überproduktion von Öl. Anti-Trust-Gesetze erblickten daraufhin das Licht der Welt. Rockefeller versuchte im Gegenzug Senatoren zu kaufen, weiter bestach er nachweislich Richter. Selbst Präsidenten kämpften zuletzt gegen ihn (Theodore Roosevelt). Schließlich klagte die Regierung der Vereinigten Staaten im Jahre 1906 gegen die Standard Oil und plädierte für die Zerschlagung des Unternehmens. Die Anklage: Aufbau eines Ölmonopols, Einschränkung des Wettbewerbs, ungesetzliche Preisnachlässe, Missbrauch des Pipeline-Monopols, räuberische Preispolitik, Industriespionage, öffentliche Lügen in Bezug auf die Besitzverhältnisse angeblicher Konkurrenzunternehmen und so weiter und sofort. (2)

1911 wurde das Urteil verkündet: Die Standard Oil musste aufgelöst werden. Aber für den alten Rockefeller war dies der größte Glücksfall der Geschichte. Längst hatte er sich insgeheim auf dieses Urteil vorbereitet: Es gab „Patenkinder“, enge Vertraute und loyale Mitarbeiter, die sein Erbe weitertrugen. Seine Firmen mutierten zu Standard Oil California, Standard Oil (setzen Sie hier weitere US-Bundesstaaten ein) zu Exxon, Mobil, Amoco und Chevron unter anderem, wodurch Rockefellers Erbe erhalten blieb. Rockefeller selbst avancierte zum Aktienmilliardär.

Wie muss er sich heimlich die Hände gerieben haben.

Aber verzichten wir wie gesagt darauf, alle Sünden der Ölindustrie aufzuarbeiten, wir bräuchten dafür mehrere Bücher.

Natürlich war es nicht nur der Rockefeller-Clan und seine Strohmänner, die in Verruf gerieten, was das Öl anging. In England machten (und machen) BP (British Petroleum) von sich reden sowie Shell, weiters waren die Holländer nicht inaktiv.

An den verschiedensten Plätzen fand man plötzlich das begehrte Öl, vor allem aber im Nahen Osten. Mit Öl konnten Kriege gewonnen oder verloren werden, denn nur damit konnte man Flugzeuge, Lastwagen und Kfz-Fahrzeuge bewegen. Churchill stellte während seiner Zeit als Marineminister die gesamte englische Flotte auf Heizöl um! Der Rockefeller-Clan und seine Strohmänner verkauften nebenbei bemerkt beiden Seiten im Ersten Weltkrieg das begehrte Öl – Geld stand bei den Superreichen schon immer über der Moral.

Der Erste und der Zweite Weltkrieg sind bis heute nicht rigoros aufgearbeitet worden, was die zwielfichtige Rolle der Ölindustrie angeht.

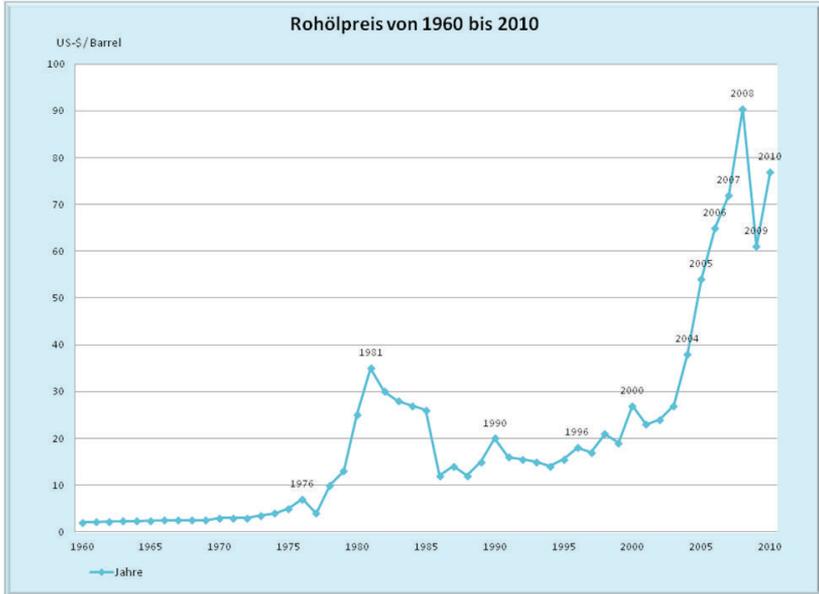
Berufenere Autoren als wir es sind, haben längst darauf aufmerksam gemacht, dass selbst Kriege heute mit dem geliebten-gehassten Öl zu tun haben man schaue nur in den Irak und nach Afghanistan. (3)

Weiter hat der sich ständig nach oben fortschreibende Ölpreis bereits mehr als eine Wirtschaftskrise verursacht. Bei Licht betrachtet stecken wir gerade in einer neuen Ölkrise, wenn sie auch als „Bankenkrise“ im Allgemeinen apostrophiert wird.

Das Öl bewirkte jedenfalls regelmäßig, dass viele europäische Länder auf einmal erpressbar wurden. Man betrachte sich nur einmal die Entwicklung der Rohölpreise seit 1960.

Wir werden auf das Öl und seine verschiedenen Aspekte im nächsten Kapitel noch genauer zu sprechen kommen, hier wartet auf uns mehr als eine Überraschung!

Doch zeichnen wir zunächst zumindest in groben Ansätzen die weitere Geschichte der „Energie“ nach und bleiben wir positiv.



Quelle: [www.tecson.de](http://www.tecson.de)

## **EIN NEUES ZEITALTER**

Tatsächlich ist es begrüßenswert, dass sich das Zeitalter des Öls inzwischen seinem Ende zuneigt. Wir werden auf die anderen fossilen Energieformen, wie Kohle und Gas, ebenfalls bereits im nächsten Kapitel genauer zu sprechen kommen. „Fossil“ bedeutet nebenbei bemerkt „urzeitlich“, es handelt sich hierbei also um Energieformen, für welche die Natur Millionen von Jahren brauchte, um sie zu entwickeln.

Der Menschheit dagegen wird es gelingen, in knapp 100 bis 200 Jahren das Öl fast vollständig zum Verschwinden zu bringen.

Fest steht jedenfalls, Monopole und Oligopole, die Herrschaft einiger weniger in Bezug auf Energie, werden fallen und stürzen.

Wahrscheinlich stehen wir unmittelbar vor dem größten Umbruch in unserer Geschichte, was das Thema Energie angeht, ein Umstand, der von vielen nicht einmal annähernd realisiert worden ist.

Mit Energie, so viel ist in voller Deutlichkeit selten gesagt worden, lässt sich alles kontrollieren; viel, zu viel, hängt von der Energie ab: die gesamte Industrie, die Blüte einer Wirtschaft, der wirtschaftliche Fortschritt, der private hohe Lebensstandard und einiges mehr.

Energie ist in finanzieller und wirtschaftlicher Hinsicht der absolute „Knackpunkt“. Man kann ein Land nicht schneller lahmlegen, als wenn man seine Energiereserven zerstört. Umgekehrt kann man ein Land nicht rascher nach „oben“ führen, als wenn man Energie preiswert und ohne große Komplikationen zur Verfügung stellt. Energie ist gewissermaßen das Lebenselixier der Wirtschaft. Es ist das Blut, das der ökonomische Organismus benötigt, ansonsten kann er nicht funktionieren.

Energie ist kurz gesagt die Voraussetzung für unseren Wohlstand.

Genau in diesem Zusammenhang gibt es jedoch wie schon gesagt eine enorm gute Nachricht: längst existieren alternative Energiequellen, die gern auch grüne Energien genannt werden oder erneuerbare

Energien beziehungsweise regenerative Energien.

Sie sind gerade dabei, ein vollständig neues Zeitalter einzuläuten. Quasi durch die Hintertür, heimlich, still und leise entwickelten viele Denker, Tüftler, Bastler, Ingenieure und helle Köpfe diese alternativen, erneuerbaren Energien, die gerade Umwälzungen herbeiführen, die noch vor 30 Jahren regelrecht undenkbar gewesen wären.

## **DIE ENERGIE-REVOLUTION**

Unter erneuerbaren Energien versteht man kurz gesagt alle Energiequellen, die man nutzen kann, ohne dass diese Quellen versiegen. Zu den erneuerbaren Energien zählen die Wasserkraft, die Windenergie, die Sonnenstrahlung und die Erdwärme, aber auch Energie, die aus Pflanzen gewonnen werden oder aus Abfall, der ebenfalls ständig anfällt. Die Wasserkraft bezeichnet man als alte erneuerbare Energie, Wind, Sonnenstrahlung und Biomasse fallen unter die Rubrik neue erneuerbare Energien.

Die Vorräte von Erdöl, Kohle und Erdgas sind begrenzt, aber auch die Kernenergie ist endlich, denn Uran ist kein nachwachsender Rohstoff.

Das bedeutet im Klartext, dass wir uns auf die erneuerbaren Energiequellen konzentrieren müssen, wenn wir Land gewinnen und weiter voranschreiten wollen. Tatsächlich sind die Vorteile der erneuerbaren Energie zahlreich. Mit zunehmender Popularität, wird sie immer preiswerter, sie ist in geradezu unendlichem Ausmaß vorhanden und wir brauchen keine Knappheit zu fürchten. Weiter ist sie prädestiniert dazu, die lahrende Weltwirtschaft sowie Binnenwirtschaften anzukurbeln. Sie lässt Länder unabhängig vom Nahen Osten und von Russland werden. In wirtschaftlicher Hinsicht ist man weniger erpressbar. Schließlich sind erneuerbare Energien gut für die Umwelt und das Klima.

Die Vorteile sind also schlagend und so zahlreich, dass heute niemand mehr ernsthaft gegen die erneuerbaren Energien Einspruch erhebt, es sei denn, er steht unmittelbar auf der Lohnliste der Lobby, welche die fossilen Energien fördert

Der größte Vorteil der erneuerbaren Energien aber besteht im unendlichen Überfluss: allein die Sonnenergie oder Strahlungsenergie versorgt uns mit 122 PWs (Peta Ws) im Jahr. Ein Peta W = eine Billiarde Ws oder  $10^{15}$  Ws. Damit könnte man heute rund das 10.000-fache des Weltjahresenergiebedarfs decken.

Es besteht wahrhaftig kein Mangel an Energie, was auch immer uns einige Schwarzmalerei weismachen wollen.

Wiederholen wir: Es gibt die Geothermie, sprich die Wärmeenergie, die aus dem Erdinnern stammt, die Wasserkraft, die Windenergie und die Bioenergie, (= die aus Holz, Pflanzenöl oder Biogas zum Beispiel gewonnen wird), und immer wieder die Abfall-Energie, die noch nicht einmal ansatzweise ins Rampenlicht gerückt worden ist.

Experten gehen davon aus, dass wir weltweit bis zum Jahre 2030 mehr als ein Viertel unseres Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien decken werden. Bis zum Jahre 2050 wird die Hälfte aller Erdbewohner bereits durch erneuerbare Energien versorgt werden. (4) Das behauptet immerhin die Internationale Energieagentur (IEA), nicht irgendein beliebiger Öko-Apostel oder ein Phantast! Ganze Industrien werden verschwinden und neue Industrien werden aus dem Boden gestampft werden. Das ganz große Geld wird sich teilweise neu orientieren. Die Riesengewinne, die durch die Ölindustrie abgegriffen wurden, wird es so nicht mehr geben, wenn wir auch nicht der Illusion aufsitzen, dass die Superreichen über Nacht verarmen werden.

In Deutschland allein wird bis zum Jahre 2020 bereits knapp die Hälfte des gesamten Strombedarfs durch Industrien gedeckt werden, die sich mit erneuerbaren Energien befassen. Nur eine einzige Zahl in diesem Zusammenhang: Lediglich 2,5 % der für Sonnenenergie geeigneten Gebäudeflächen in Deutschland werden bislang genutzt,

die Steigerungsraten sind also gigantisch. Wenige realisieren, dass eine neue Goldgräberstimmung aufkommen wird. Und eines Tages wird die Vollversorgung durch erneuerbare Energien Realität sein, vielleicht schon gegen Ende dieses Jahrhunderts. Viele werden sich ungläubig die Augen reiben und sich fragen, wie sie diese Revolution verschlafen konnten? Die Geschichte selbst lehrt, dass einst die Industrielle Revolution vor ein paar hundert Jahren das Schicksal der gesamten Welt umkrempelte. Nun, wir stehen erneut vor einem solchen Umbruch! Öl und Gas werden immer teurer werden, die erneuerbaren Energien dagegen ständig preiswerter. Die notwendigen Anlagen für die erneuerbaren Energien werden billiger werden, das Know-how hierzu dagegen wird immer raffinierter und ausgefuchster. Ganze Industrien werden sich ändern, und damit auch die Beschäftigungsverhältnisse. In Deutschland werden Industrien, die sich mit erneuerbaren Energien befassen, bis zum Jahre 2020, das in gewissem Sinne nur einen Katzensprung weit vor der Tür steht, rund 500.000 Menschen Arbeit und Brot geben! (5) Andere Industrien, wie die chemische Industrie, werden dagegen schrumpfen, sofern man vom Öl abhängig ist.

Das alles sind erneut keine Wunschscenarien. Die Zahlen, die bereits existieren, lassen sich hochrechnen. Die Kosten für die erneuerbaren Energien sind rund um die Hälfte in den letzten 15 Jahren gesunken. Bis 2020 werden weitere Kosteneinsparungen von 40 % angepeilt. Massenfertigungen und Technologie-Fortschritt werden eine neue Welt zaubern, und wahrscheinlich eine bessere Welt.

Geld wird auch eingespart werden aufgrund der Folgeschäden, die die alten, fossilen, „urzeitlichen“ Energiequellen einst verursacht haben. Es ist wahrscheinlich, dass der Großhandelspreis für Strom sinken wird. Ferner werden Transportkosten wegfallen, denn viele der erneuerbaren Energien können überschaubar, vor Ort gewonnen werden, also auch in kleinem und kleinstem Stil, wenn notwendig. Gemeinden und Städten wird deshalb mehr Geld zur Verfügung stehen. Einzelpersonen und Unternehmen können ebenfalls aktiv werden! Eine Demokratisierung in punkto Energie steht auf dem

Zukunftsplan, nicht mehr nur einige wenige Unternehmen werden bestimmen können, was „geht“ und was nicht.

Erpressbarkeiten in Bezug auf die Energie werden wegfallen. So wie das Internet eine Art Demokratisierung eingeleitet hat, was die Kommunikation angeht, so werden kleinere Firmen, die sich hinsichtlich Energie einen guten Namen gemacht haben, plötzlich einigen der Giganten von Gestern das Staunen lehren. Alle Arten von Unternehmen und selbst Einzelpersonen werden das Schwert sozusagen wieder selbst in die Hand nehmen können. Sie werden bestimmen können, welcher Art von Energie künftig der Vorzug gegeben werden wird. Sie werden ihre eigene Energie erzeugen!

Aber wer wird mit von der Partie sein?

Nun, die Umfrageergebnisse in der Bevölkerung lassen in dieser Hinsicht nur einen Schluss zu: die erneuerbaren Energien sind weitaus beliebter als die fossilen Energien! Selbst wenn die Umstellung zeitweise mit höheren Kosten verbunden ist, wünscht das Volk, wünschen die Menschen endlich einen neuen Kurs. Der Trend ist nicht aufzuhalten. Er ist außerdem eine schiere Notwendigkeit: wenn die alten Energiequellen versiegen, muss umgedacht werden. Es bleibt keine andere Wahl. Selbst die Herren Politiker sind in diesem Falle machtlos. Ja, einige wenige Ewiggestrige können die notwendigen Umstellungen eine Zeit lang hinauszögern. Aber mehr können sie nicht bewegen. Kein Panzer und keine noch so ausgefuchste PR-Kampagne kann den Menschen weismachen, dass es klüger ist, mehr Geld für die „uralten“, fossilen Energien zu bezahlen, die oft sogar noch die Umwelt in einem unvorstellbaren Ausmaß schädigen - man denke nur an den letzten Skandal von BP, der immer noch nicht ganz ausgestanden ist.

Es ist nicht nur wahrscheinlich, sondern eine schiere Notwendigkeit, dass über kurz oder lang ganze Länder dem Trend folgen werden. Sie werden nach und nach in heute schier unvorstellbarem Umfang investieren und die Chancen erkennen.

Das sind wie gesagt alles keine weltfernen Utopien! Vorreiter für

erneuerbare Energien sind momentan China, die USA, Großbritannien, Spanien, Brasilien und Deutschland. Aber auch in Österreich und der Schweiz ist man rege, die Zeichen der Zeit sind unübersehbar.

In Deutschland fallen bereits 17 % des Gesamtenergieverbrauchs unter die Rubrik erneuerbare Energien. (6) In den USA verkündet Präsident Obama ständig die Botschaft, dass in Richtung erneuerbarer Energien die Post abgehen wird, wie man umgangssprachlich so schön sagt. Die USA ist in einem unvorstellbaren Aufbruch begriffen, was diese neuen Energieformen angeht und versucht momentan sogar, Deutschland zu schlagen, das bislang eine vorbildliche Vorreiterrolle gespielt hat.

Aber nicht nur die „Linken“ in den Vereinigten Staaten, auch die „Rechten“ haben die Zeichen der Zeit längst erkannt. Niemand befürwortete erneuerbare Energien in den USA (laut)stärker als Arnold Schwarzenegger, der „rechte“ Republikaner, ehemals Gouverneur von Kalifornien. Kalifornien gilt gemeinhin als der „Zukunftsstaat“ der USA, hier werden die Weichen gestellt, hier werden Trends geboren.

Gigantische Finanzströme werden die Richtung ändern. Industrien, gestern noch hochprofitabel, werden vom Erdboden verschwinden. Neue Industrien, die sich das Thema erneuerbare Energien auf die Fahnen geschrieben haben, werden die neuen Multimilliardäre hervorbringen. So wie Google, Amazon oder Yahoo! die größten und mächtigsten Firmen im Kommunikationsbereich überrundet haben, so werden die neuen Firmen die Energiegiganten von Gestern ins Abseits rücken, sie werden sie überholen.

Vergessen wir nicht: 14 der 100 größten Weltkonzerne sind in der Energie-Branche tätig! 16 der 100 größten deutschen Unternehmen sind Energieunternehmen!

Das bedeutet, dass etwa der Umsatz des Ölunternehmens Exxon, eines einzigen Unternehmens mithin, größer ist als alles, was in Österreich, Norwegen oder Dänemark erwirtschaftet wird! Unternehmen sind „reicher“ als ganze Länder!

Einzelne Ölunternehmen erwirtschaften mehr als ganze Staaten zusammengenommen.

Dass die hohe Politik längst eng verzahnt ist mit vielen Ölunternehmen ist dabei inzwischen fast intellektuelles Allgemeingut, zu viel ist durchgesickert. Sowohl im Weißen Haus in den USA als auch im Kreml in Russland geben sich Öl-Lobbyisten die Klinke in die Hand, wenn es um die Wahrung der Öl-Interessen geht. In Peking sieht es nicht anders aus.

Aber genau in dieser Beziehung erleben wir momentan eine vollständige Neuorientierung. Die Karten werden neu gemischt. Die Öl-Monopole und Öl-Oligopole bröckeln, ihre Bedeutung nimmt ab. Bei der Kohle und beim Gas sieht es nicht anders aus. Eine phantastische Verschiebung von Macht steht uns also ins Haus!

Kein Land der Erde, kein Bereich wird unberührt bleiben von diesen erneuerbaren Energien. Wir erleben also gerade eine weitere wirtschaftliche Revolution. Damit aber erheben sich zugleich Fragen von immenser Bedeutung.

## **BRISANTES KNOW-HOW**

Dass eine Energie-Revolution momentan stattfindet bestreitet niemand mehr, der nur alle fünf Sinne beisammen hat und die objektiven Zahlen und Tatsachen kennt.

Aber gleichzeitig mit dieser Erkenntnis erheben sich momentan für den individuellen Verbraucher, für den Unternehmer, für die Gemeinde, die Stadt oder auch ein ganzes Land unmittelbar zahlreiche Fragen.

An erster Stelle stehen natürlich die Probleme rund um's liebe Geld, auch wenn nach wie vor idealistische Beweggründe vorgeschoben werden. Zunächst will der interessierte Zeitgenosse wissen, was ihn die Umstellung und der ganze Spaß kosten wird. Er will weiter wissen, wie viel er konkret einsparen und wann er mit echten Kostenvorteilen rechnen kann.

Er benötigt weiter genaue Vorstellungen darüber, wie sich die Umstellung gestaltet. Ja, er wird natürlich einen Weg einschlagen wollen, der in Richtung finanzielle Freiheit führt, Energie-Freiheit gewissermaßen; aber er wird auch wissen wollen, wo dieser Weg beginnt und welche Hinweisschilder und Anzeigetafeln es gibt, damit er sich selbst ein Bild machen kann. Der interessierte Zeitgenosse will wissen, wie er den Übergang vom „alten“ zum „neuen“ Energie-Zeitalter schaffen kann, er wird außerdem nach der intelligentesten Methode suchen.

Immerhin gibt es inzwischen zahlreiche Alternativen. Er wird zumindest ansatzweise ein wenig von der grundlegenden Technologie verstehen wollen, und er wird nach getesteten, erprobten Lösungen suchen, die ihr Azubi-Examen bereits bestanden haben. Schließlich wird er in Erfahrung bringen wollen, welche verschiedenen Umsetzungsmodelle es genau für sein Problem, für seine Situation gibt und wie die Genehmigungsvarianten im politischen Raum dafür aussehen.

Weiter will er unter Umständen wissen, wie er mit seiner Entscheidung zum Klimaschutz beitragen kann. Vielleicht will er sogar in Erfahrung bringen, ob es nicht längst so etwas wie Mini-Energiezentralen gibt, wo selbst die Einzelperson gewissermaßen mit ihren eigenen Ressourcen etwas heizen oder kühlen kann.

So viel sei an dieser Stelle schon verraten: Es gibt sie!

Der Politiker und Entscheidungsträger braucht darüber hinaus einen konkreten Leitfaden, der ihm verrät, welche Schritte genau gegangen werden müssen, er braucht eine Handlungsanleitung, er benötigt eine Vorhersage, wie sich das Spiel gestaltet. Er braucht konkrete Zahlen, die ihm eine Vorstellung liefern, was auf ihn zukommt.

Er wird sich nicht blind in ein Abenteuer stürzen wollen, er wird Sicherheit benötigen, Zahlensicherheit. Er wird konkrete Finanzierungsbeispiele brauchen, die ihm helfen, eine Entscheidung zu fällen.

Das gleiche gilt für den Investor. Längst pfeifen es die Spatzen von den Dächern, wie interessant, ja hochinteressant der Markt der erneuerbaren Energien ist.



Der Anleger wird wissen wollen, wo es sich lohnt zu investieren, wo das KGV, das Kurs-Gewinn-Verhältnis einer Aktie, stimmt und er wird noch einige weitere Zahlen mehr benötigen. Je nach Investor-Typus wird er unterschiedliche Zahlen abfragen wollen.

Er wird sich vielleicht nach der EBIT-Marge erkundigen (Earnings before Interest and Tax), dem operativen Vorsteuerergebnis mit anderen Worten; noch einfacher ausgedrückt, will er wissen, wie viel bei einer konkreten Firma „im Sack“ bleibt und wie hoch der RoE, der Return on Equity, der Rückfluss in Bezug auf das Eigenkapital ist. Kurz gesagt wird er mit Zahlen jonglieren wollen, er will Kurse sehen und vielversprechende Investitionsmöglichkeiten.

Er möchte mit einem Wort erkennen, wo es sich lohnt, zu investieren und wo nicht. Er will wissen, welche Firmen ein „heißer Tip“ sind und von welchen man besser die Finger lassen sollte.

Nun, Sie haben es längst erraten: All diese Fragen werden in dem vorliegenden Buch ohne Wenn und Aber beantwortet! Sie werden auf eine Art und Weise beantwortet, dass Sie, der Leser, sie leicht nachvollziehen können. Auf Fachkauderwelsch wird also verzichtet, der Zeitgenosse, der ständig mit kompliziertesten Begriffen um sich werfen muss, verrät unserer Meinung nach nur, dass er in Wirklichkeit so richtig intelligent eben doch nicht ist und er seine Angst hinter großtönenden Vokabeln verstecken muss.

Die erste Frage, die sich der interessierte Zeitgenosse heute stellt, lautet indes: wie sieht die Situation wirklich aus? Wird nicht ein wenig übertrieben, was das Öl und die Ölförderung etwa angeht? Und was ist mit der Kohle? Dem Gas? Der Atomenergie? Können wir uns nicht noch ein kleines Vierteljahrhundert auf unserem Allerwertesten faul ausruhen und den lieben Gott einen guten Mann sein lassen? Was sind die objektiven, unbestechlichen, harten Fakten und Tatsachen, an denen nicht zu rütteln ist?

Eine gute Frage. Steigen wir also ein.

*Die Wirklichkeit ist immer noch fantastischer als alle Fantasie.*

*WOLF BIERMANN dt. Lyriker und Liedsänger, geb. 1936*

## ***II. Fakten, Fakten, Fakten***

Es ist kein kleines Unterfangen, was wir uns für dieses Kapitel vorgenommen haben: aber Sie werden am Schluss wirklich wissen, wie Sie die fossilen Energien zu beurteilen haben. Sie werden über Öl, Kohle, Gas und die Atomenergie Bescheid wissen und hier ein Wörtchen in Zukunft mitzureden haben.

Zunächst einige Vorbemerkungen zu diesen vier Energiearten.

Im Moment werden wir noch mit Öl schier überschwemmt, Öl ist das Gespräch des Tages, es dominiert die Wirtschafts-Nachrichten und es in aller Munde.

Aber wie steht es tatsächlich um die Ölversorgung?

Wann müssen wir damit rechnen, dass der Ölhahn endgültig zuge dreht wird?

Was sind die harten, unbestechlichen Fakten, abseits aller emotionalen Argumentationen?

An zweiter Stelle wird immer wieder die Rolle der Kohle diskutiert. Man sollte in diesem Zusammenhang jedoch nicht vergessen, was die „Nebenwirkungen“ der Kohle sind, gewöhnlich werden sie heruntergespielt. Tatsächlich werden die weltweiten Fakten über die Kohle selten auf den Tisch gelegt.

Wir haben also auch in dieser Beziehung etwas nachzutragen.

Schließlich erfreut sich das Gas zunehmender Beliebtheit. Spätestens seit in Deutschland die Achse Schröder – Putin entstand, rückte das Gas auf einmal in den Mittelpunkt höchsten Interesses.

Aber wie lange wird das Gas noch ausreichen? Handelt es sich hierbei nicht ebenfalls nur um eine Energieform, die uns allenfalls ein paar Jahrzehnte über die Runden helfen kann?

Last but not least wird immer wieder die Rolle der Atomenergie diskutiert. Natürlich zählt sie nicht zu den fossilen Energien, aber auch Uran ist nur begrenzt existent auf unserem Planeten Erde. Neue und neueste Techniken rund um das Atom und die Kernspaltung katapultierten uns jedenfalls scheinbar ins 20. Jahrhundert.

Aber keine Energieform ist so umstritten wie eben die Atomenergie. Wir haben also kurz gesagt einigen Nachholbedarf, was die nackten Fakten angeht.

Führen wir sie uns also einmal in Ruhe und so emotionslos wie möglich zu Gemüte, auch wenn es schwerfällt und nichts heute so umstritten ist wie die „alten“ Energien.

*Man sollte keine Dummheit zweimal begehen, die Auswahl ist ja schließlich groß genug.*

*JEAN-PAUL SARTRE frz. Schriftsteller, 1905 – 1980*

## 1. Was über das Öl verschwiegen wird

Öl, Öl, Öl! Schon die alten Römer kannten den Begriff Öl, der bei ihnen oleum hieß, oleum petrae bedeutete Stein- oder Felsenöl. Die Römer sahen Öl vor rund 2.500 Jahren in einem Gebirge austreten und verwendeten es bereits aller Wahrscheinlichkeit nach, um damit ihre Wagenräder zu schmieren. Auch das Wort Petr-oleum erkennt man in dem alten, lateinischen Begriff oleum petrae. Die berühmten Petroleumlampen fingen jedenfalls eines Tages an, unsere Nächte zu erhellen, aber greifen wir nicht vor.

Tatsächlich wurde das Öl bereits vor mindestens 12.000 Jahre entdeckt, im heutigen Irak und Iran. Unsere Vorfahren benutzten es, um damit Schiffsplanken etwa abzudichten und vielleicht noch für verschiedene andere Zwecke.

Den Beginn der Erdölindustrie muss man indes in die Mitte des 19. Jahrhunderts verlegen. Nun wurde es systematisch und in großem Umfang gefördert. Heute dient Erdöl, das man auch als Rohöl bezeichnet, die Begriffe sind austauschbar, zu vielfältigen Zwecken. Unsere moderne Industriegesellschaft ist nicht denkbar ohne dieses Erdöl oder Rohöl. Öl ist nicht nur notwendig, um Autos zu bewegen, Flugzeuge und Schiffe, es ist auch die Grundlage für zahllose Produkte der chemischen Industrie. Düngemittel, Kunststoffe, Lacke, Farben, Schönheits- und Reinigungsmittel sowie viele Medikamente besitzen als Grundstoff Öl – wobei es dahingestellt bleiben mag, ob chemische zusammengepanschte Schönheitsmittel, Düngemittel und Medikamente immer das Non-Plus-Ultra in punkto Gesundheit darstellen. Die Kritiken, die in dieser Richtung laut geworden sind, könnten mehrere Bände füllen.

Trotzdem können wir momentan noch nicht auf Öl verzichten – das gesamte Transportwesen käme zum Erliegen, wenn wir von heute auf morgen den Ölhahn zudrehen würden. Aber auch die Erzeugung der Elektrizität hängt zu einem großen Grad vom Öl ab. Und Elektrizität wiederum brauchen wir wiederum für unsere Waschmaschine, Herde,

Lampen, TVs und viele andere Haushalts- und Luxusgeräte.

Öl besitzt also seine Licht- und Schattenseiten. Doch die Schattenseiten sind größer, denn die bedeutsamste Kritik, die laut wurde, ist die Kritik in Bezug auf unsere Ölvorräte. Fest steht, dass sie inzwischen zur Neige gehen. Plakativ gesprochen stehen wir vielleicht in ein paar Jahrzehnten buchstäblich im Dunkeln und können unser (benzingetriebenes) Autos verschrotten, wenn wir nicht rasch anfangen, umzudenken. Aber noch einmal: was sind die genauen Zahlen?

## **ÖLVERBRAUCHER, ÖLPRODUZENTEN UND ÖLVORRÄTE**

Der Anteil des Erdöls, was den Energieverbrauch weltweit angeht, liegt bei etwa 40 %. Damit steht das Öl an erster Stelle aller Energielieferanten.

Tagtäglich werden weltweit rund 87 Millionen Barrel verbraucht.

Ein Barrel Öl, sprich ein Fass Öl, ist ungefähr gleichzusetzen mit 159 Litern Öl.

Die größten Öl-Verbraucher weltweit momentan sind 1. die USA (20 Millionen Barrel täglich), 2. die Volksrepublik China (6 Millionen Barrel bereits), 3. Japan (5, 5 Millionen Barrel) und 4. Deutschland (2,7 Millionen Barrel – alles pro Tag gerechnet).

Soweit zum internationalen Verbrauch. Nehmen wir nun die Lupe in die Hand und suchen wir auf dem Globus Deutschland. Was sind hier die genauen Zahlen?

Am meisten schluckt in Deutschland der Verkehrssektor (Kfz, Lkw's, Flugzeuge, Schiffe) rund 54 % werden hier verbraucht. Es folgen die chemische Industrie, die Öl als Grundstoff benutzt (z.B. für Düngemittel, Herbizide, Schmier- und Kunststoffe, Gummiprodukte, Textilfasern, Kosmetika, Lebensmittelzusatzstoffe und Medikamente,

wie bereits angedeutet) ein Bereich, der mit rund 25 % zu Buche schlägt. Die Heizenergie steht mit 12% an dritter Stelle.

Deutschland importiert Erdöl (und Erdgas) vor allem aus 1. Russland, 2. Norwegen und 3. England, bald aber dürfte schon Libyen den dritten Platz einnehmen, sofern die Gaddafi-Nachfolge problemlos geregelt werden kann.

Kehren wir nun zu unserem Globus zurück.

Der Öl-Weltverbrauch steigt ständig. Derzeit beträgt die Steigerungsrate rund 2 % pro Jahr.

Bemüht man sich, so neutral wie möglich über das heiß umstrittene Thema Ölvorräte zu berichten, stellt man sehr rasch fest, dass die „objektiven“ Zahlen so „objektiv“ eben nicht sind. Mit anderen Worten: man begegnet unglaublich unterschiedlichen Zahlen, was verständlich ist, bedenkt man, wie umstritten das Thema Öl ist. Unumstritten ist indes, dass unsere Ölvorräte weltweit langsam aber sicher zur Neige gehen.

Die größten Reserven befinden sich in Saudi-Arabien, im Iran und im Irak. Es folgen die Vereinigten Arabischen Emirate, Kuwait und Venezuela.

Doch die größten Erdölförderer im Moment sind Russland, Saudi-Arabien, die USA, der Iran und China.

Aber wiederholen wir hartnäckig unsere Frage: Wie lange wird das Öl noch reichen?

Experten wie der Geologe Colin J. Campbell gehen davon aus, dass wir heute, im Jahre 2011, da dieses Buch verfasst wurde, die absolute Spitze erreicht haben, was die Ölförderung angeht und mehr nicht möglich ist. Zunehmend wird also immer weniger Öl gefördert werden. Hinzu kommt, dass die Ölreserven, die uns noch zur Verfügung stehen, nach Campbells Meinung weit überschätzt werden. Aber auch andere Fachleute warnen, dass im Jahre 2030 nur noch rund 75% des weltweiten Bedarfs aus (bereits erschlossenen)

Ölfeldern gedeckt werden kann. (1) Für die Jahre 2050 und gar 2100 sieht das Szenario noch düsterer aus, einige Experten sprechen davon, dass dann die Welt sich eben nicht mehr rund ums Öl drehen werde und das Öl-Zeitalter schlicht zu Ende sei. Hinzu kommt dies: bis zum Jahre 2050, schätzen wieder andere Fachleute, werde sich der Energiebedarf weltweit verdoppeln im Verhältnis zu heute.

Und so viel ist richtig: China und Indien verbrauchen inzwischen ebenfalls Unmengen von Öl - mit steigender Tendenz. Die Konkurrenz schläft nicht, zwei Riesen sind hier erwacht, die mit einem Mal den alten Supermächten Konkurrenz machen und beschlossen haben, sich einem Teil vom Ölkuchen abzuschneiden. Die Steigerungsrate für den Ölverbrauch könnte sich also schon bald drastisch erhöhen.

Wenn in China der Wunsch nach einem eigenen Auto noch stärker zunehmen sollte und von vier Chinesen drei ein Kfz besitzen (so wie in Deutschland), würde das gesamte aktuelle Zahlenmaterial über Öl, das uns momentan zur Verfügung steht, unmittelbar veralten und unbrauchbar werden. Ein brutaler Verteilungskampf wäre die Folge.

Weiter würden die Ölpreise unverhältnismäßig steigen, was die Wirtschaft und die privaten Geldbeutel in den verschiedenen Ländern bis zum Äußersten strapazieren würde.

Aber selbst wenn man bei den momentanen konservativen Zahlen bleibt, steht fest, dass Probleme vor der Tür stehen.

Grundsätzlich begegnet man zwei völlig entgegengesetzten Meinungen und Zahlenspielen, wenn es um das heiß umstrittene Öl geht: auf der einen Seite wiegeln „Experten“ ab und weisen darauf hin, dass es künftig noch genügend Öl geben würde; auf der anderen Seite weisen „Experten“ auf die künftige Ölknappheit hin.

Tatsächlich ist jedoch die Phalanx, die auf eine künftige Ölknappheit hinweist, überwältigend: die britische Regierung, das US Department of Energy und die US Joint Forces Command (= das Kommando über alle Streitkräfte in den Vereinigten Staaten) weisen auf das Problem gleichermaßen hin – und sie müssen es wissen, denn die

bedeutendsten Erdölkonzerne der Welt sind in England und in den USA beheimatet.

Weiter gehen die meisten Wissenschaftler von einer künftigen Ölknappheit aus.

Von Bedeutung ist hier der Begriff Peak-Oil. Peak bedeutet wörtlich übersetzt so viel wie Gipfelpunkt oder Spitze, hiermit wird auf den höchsten Punkt einer Kurve gedeutet, in unserem Fall auf die Spitze der Kurve, was die Ölförderung angeht.

Peak Oil-Untersuchungen stellten ohne Wenn und Aber fest, dass der Höhepunkt der Öl-Förderung längst überschritten ist. Aber was sind die genauen Fakten? Nun, tatsächlich fällt die Ölproduktion global gesehen in den meisten Ländern längst ab. Nur ein Beispiel: England, das noch in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts ein Ölexporteur war, muss inzwischen selbst Öl wieder einführen. Nur im Irak und an der westafrikanischen Küste lassen sich vielleicht die Ölproduktionen noch steigern. Aber ansonsten sinken die Zahlen. Nun braucht man nicht sehr viel Intelligenz, um sich vorzustellen, was passieren würde, wenn das Öl knapper und knapper wird. In der Folge einer Ölkrise würden natürlich weitere Finanz- und Wirtschaftskrisen auftreten! Wissenschaftler widersprechen sich dennoch ständig, wie sich die Krisen konkret gestalten würden. (Campell, Edwards, Duncan, Minniear, Bartlett, Gerling und andere). Dennoch ist die Übereinstimmung groß, dass wir tatsächlich einer Ölknappheit entgegensehen.

Höchst sorgfältig wogen die Autoren Poster und Sieber zahlreiche Studien gegeneinander ab. Das Ergebnis? Der Produktionsabfall hinsichtlich Öl beträgt jetzt schon 2,5 %, in Kürze wird er rund 5 % erreicht haben! (1) Aber bleiben wir so fair wie möglich.

Immer wieder erreichen uns auf der anderen Seite auch Nachrichten von aufsehenerregenden neuen Ölfunden. Wie haben wir diese zu bewerten? Ist all das Gerede von einer Ölknappheit letztlich doch nichts anderes als ein infamer Trick, die Preise nach oben zu treiben?

## **GEGENSTIMMEN UND ABENTEUERLICHE VERSCHWÖRUNGSTHEORIEN**

Einige wenige „Experten“ behaupten, dass nicht einmal 10% aller Ölvorkommen gefördert worden seien! Offensichtlich unterliegt das Wort „Experte“ also längst einer Inflation.

Die Phalanx der Gegenstimmen reicht von Abdulla Jum`ah (dem Chef des saudi-arabischen Ölriesen Aramco) bis hin zu BP-Führungskräften, wenn diese Stimmen sich auch weitaus in der Minderheit befinden. Selbst der Spiegel wies vor nicht allzu langer Zeit darauf hin, dass doch erst vor kurzem in Afrika riesige neue Ölfelder entdeckt worden seien – mit einem Gesamtvolumen von 2 Milliarden Barrel. Aber stellt man die objektiven Zahlen dagegen, erinnern wir uns, pro Tag verbrauchen wir planetenweit 87 Millionen Barrel – so erkennt man sehr schnell, dass das allenfalls ein winziges Fettague auf der Suppe ist, das nicht einmal einen Monat ausreichen würde – worauf YouTube-Rechenkünstler aufmerksam machten.

Jedenfalls erreichen uns ständig auch positive Meldungen, was das liebe Öl angeht.

Ist das Gerede von der Ölknappheit also nur eine Methode, eine durchsichtige Taktik, die Öl-Preise explodieren zu lassen oder hohe Preise zu rechtfertigen? Ist hier nur eine Verschwörung einiger Super-Kapitalisten im Gange?

Um sich ein objektives Urteil zu bilden, muss man die Gesamtheit der Stimmen in Augenschein nehmen und vor allem die konkreten Zahlen! Geht man genau so vor, so muss man notwendigerweise zu dem Schluss kommen, dass wir speziell angesichts des Aufbruchs in China und Indien tatsächlich einem Öl-Engpass entgegensehen. Wann dieser genau eintritt, weiß indes niemand wirklich exakt, wenn es auch alle möglichen Best and worst case Szenarien gibt.

Wir sind jedoch nicht der Ansicht, dass selbst im Falle einer Ölknappheit die Welt zusammenbricht. Immer wieder hat die Geschichte selbst bewiesen, dass die Menschheit sehr wohl in der

Lage war, Engpässe in punkto Energie (und gewaltige Probleme überhaupt) zu lösen.

Wir lehnen also all die Horrorszenarien ab, die nach wie vor publiziert werden und quasi das Ende der Welt beschreiben. Sie sind unseres Erachtens durch nichts gerechtfertigt.

Wir halten im Gegenteil die Ölnappheit für eine echte Chance! Das gilt speziell angesichts einiger weiterer unappetitlicher Umstände in Bezug auf das liebe Öl, die ebenfalls nicht unter den (Öl-)Teppich gekehrt werden sollten.

## **WEITERE KRITIKEN**

Es ist richtig, dass das Thema Öl mehr Stoff abgibt als für einen Schauerroman. Die Titel der Romane, die man verfassen könnte, lauten:

- Der Untergang der Welt – Alle Räder stehen still
- Das Verbrechen: Die Vergeudung des Öls
- Die namenlose Geldgier der Öl-Giganten
- Geheime Preisabsprachen hinter den Kulissen
- Wie die Welt mit überhöhten Ölpreisen erpresst wird
- Auf welche Weise das Öl unsere Umwelt zerstört

Nun, bei all diesen Themen handelt es sich nicht einmal um alle Kritiken, die in Bezug auf das Öl laut geworden sind. Aber so viel darf man festhalten, selbst wenn man kein Freund marktschreierischer Titel ist: die Energieform Öl besitzt mehr als eine Achillesferse. Denken wir nur an die politische Situation in Nahost und Nordafrika, wo das meiste Öl gefördert wird. Die Staaten hier sind in politischer

Hinsicht denkbar unstabil, was der Fall Ägypten oder das Beispiel Libyen erst kürzlich bewiesen haben. Diese Instabilitäten können jedoch beträchtliche wirtschaftliche Schäden in den USA oder in Europa verursachen. Wenn Ölpreise steigen, können Aktienkurse ins Wanken geraten, ganze Volkswirtschaften ins Schleudern und es kann sogar zu Kriegen kommen!

Hierbei handelt es sich um keine Schwarzmalerei, die Vergangenheit hat bewiesen, dass genau das schon eingetreten ist.

Die Abhängigkeit vom Öl bedeutet im Klartext eine enorme wirtschaftliche Abhängigkeit und kann zu politischen Problemen in vielen Ländern führen.

Ein ganz anderes Problemfeld ist die Frage des Klimawandels. Immerhin ist das Öl der Hauptschuldige, was den Anstieg der Temperatur auf dem Planeten Erde angeht. Wir werden auf dieses Thema noch sehr genau zu sprechen kommen. Darüber hinaus sind beträchtliche Umweltschäden direkt auf die Ölförderung zurückzuführen.

Bei der Erdöl- und auch der Erdgasförderung fallen unbestritten jährlich Millionen von Tonnen Rückstände an, die radioaktiv verseucht sind. Für die Entsorgung fehlt größtenteils der Nachweis. Großbritannien leitet seine radioaktiven Rückstände in die Nordsee, wodurch indirekt auch andere Länder geschädigt werden.

Ölkatastrophen sind ein weiteres Thema, über das man sich intensiv und extensiv auslassen könnte. Tankerunfälle sind geradezu an der Tagesordnung, mit unvorstellbaren Folgen für die Umwelt.

Im Jahre 2010 explodierte im Golf von Mexiko eine Plattform, die von BP betrieben wurde, wie wir alle wissen. Ein Brand folgte und die Plattform sank. Die Folge war ein unkontrollierter Austritt von Öl. Mehr als 800.000 Tonnen schätzungsweise bis 1 Million Tonnen Öl traten aus. Noch sind die Untersuchungen nicht endgültig abgeschlossen. Die Weltpresse stand Kopf. In Louisiana/USA wurde der Notstand ausgerufen. Der mächtige BP-Chef wurde gefeuert,

nicht zuletzt aufgrund der Intervention des US-Präsidenten. Rasch hob man ein Krisenmanagement aus der Taufe, das jedoch nur Schadensbegrenzung leisten konnte. Millionen von Tieren starben und die Flora wurde verseucht. Die Schäden der Ölpest beliefen sich bislang auf über 3 Milliarden Euro. Die Schäden für Fischer, Restaurants und indirekt Betroffene sowie für die gesamte Umwelt führten zu weltweiten Empörung. Der „Markenname“ BP könnte also eines Tages von der Bildfläche verschwinden. Das bedeutet indes nicht, dass nicht unter einem anderen Namen die „Show“ weitergeht, als wäre nichts geschehen.

Angegriffen bis heute wurden und werden besonders die Größten der Großen.

Wer gehört dazu?

Nun, die bedeutendsten nichtstaatlichen Erdölkonzerne sind:

- (1) Shell (England)
- (2) Exxon Mobil (USA)
- (3) BP (England)
- (3) Chevron Texas (USA)

Aber auch andere Ölfirmen gerieten und geraten ständig in das Kreuzfeuer der Kritik.

Wie haben wir also insgesamt über das Thema Öl zu urteilen, selbst wenn wir zurückhaltend sind?

## **KLEINES FAZIT ÜBER DAS ÖL**

Fest steht, dass die Skandale, die in Zusammenhang mit dem Thema Öl stehen, so zahlreich sind, dass man sie im Rahmen dieses Buches nicht einmal ansatzweise alle aufarbeiten kann. Öl verschmutzt ganz fraglos die Umwelt in riesigem Maßstab, alles ist andere ist Augenauswischerei.

Fest steht weiter, dass das Zeitalter des Öls seinem Ende entgegengeht. Selbst wenn man einigen wenigen „Experten“, die das Gegenteil behaupten, Gehör schenkt, muss man zugeben, dass die Fakten und Zahlen eine ganz andere Sprache sprechen.

Wird dem Öl von der Öl-Lobby, die über unvorstellbar viel Macht verfügt und über mehr Geld als Gott, noch eine Zeitlang der Atem eingehaucht, so handelt es sich dabei lediglich um einen vorübergehenden Wiederbelebungsversuch. Aber im Grunde genommen wird nur ein alter Mann wiederbelebt, der so oder so seine besten Jahre gesehen und sich eigentlich bereits zum Sterben niedergelegt hat.

Fest steht schließlich, dass es in einem gewissen Sinne gleichgültig ist, ob die Ölquellen in zwanzig Jahren versiegen werden oder in fünfzig Jahren. Der Patient ist todkrank. Seine Zeit ist gekommen. Das Öl wird deshalb anderen Energieformen Platz machen müssen, wie es ja längst vielerorten geschieht. Diese anderen Energieformen werden sauberer sein, weniger Umweltschäden verursachen, nicht monopolisiert werden können und preiswerter sein.

Ölknappheit? Hierbei handelt es sich um die beste Nachricht, die seit 200 Jahren auf der Erde verbreitet wurde.

Getoppt wird sie nur von Informationen, welche die anderen fossilen Energieformen betreffen.

*Der Aberglaube an die automatische Wirkung der Einsicht  
kommt außerhalb der schematischen Propaganda nur noch  
bei alten Mathematiklehrern vor.*

*ERNST BLOCH - dt. Philosoph, 1885 - 1977*

## 2. Informationen rund um die Kohle

Betrachten wir also relativ gelassen auch die neuesten Nachrichten, welche die Kohle betreffen. Zunächst einige Fakten, die unstrittig sind, bevor wir auf einige „Fakten“ zu sprechen kommen, über die sich die Herren Wissenschaftler bis heute regelmäßig wechselseitig den Schädel einschlagen.

Nach dem Öl steht die Kohle an zweiter Stelle, was die Energieversorgung auf unserer Erde angeht. 24,4% der gesamten Energie, die wir verbrauchen, gewinnen wir aus der Kohle. Bei der Verbrennung der Kohle wird Wärme freigesetzt, die wir zum Beispiel zum Heizen oder zum Erzeugen elektrischer Energie nutzen.

Kohle entstand vor vielen Jahrmillionen aus Pflanzen, die unter Druck und Hitzewirkung verdichtet wurden.

Die fünf größten Kohleförderer und Kohleverbraucher der Welt sind in der Reihenfolge ihrer Bedeutung:

- (1) China
- (2) die USA
- (3) Indien
- (4) Australien
- (5) Russland

Schon im 12. Jahrhundert wurde Kohle verfeuert. Kohle war die Energieform, welche die Industrielle Revolution im 18. und 19. Jahrhundert in unseren Breiten überhaupt ermöglichte, wodurch „Wirtschaft“ plötzlich auf ein völlig neues Niveau gehoben wurde. In gewissem Sinne holen China und Indien ihre Industrielle Revolution im 20. und 21. Jahrhundert nach. Eine unglaubliche Expansion auf den verschiedensten Gebieten war jedenfalls in unseren Breiten vor rund 200 Jahren die Folge, die zumindest teilweise auch

auf die Kohle zurückzuführen ist. Wissenschaft und Technologie machten Quantensprünge, wenn auch die sozialen Folgen vielfach zu wünschen übrigen ließen.

Man könnte also auf die Kohle zunächst ein Loblied anstimmen, denn immerhin ist sie dafür verantwortlich, dass es einst wirklich nach oben ging. Weiter ist positiv, dass es schier unendlich viele Kohlevorräte zu geben scheint, obwohl sich hier die Gelehrten erneut streiten. Immerhin geht man in Deutschland etwa davon aus, dass man Kohle (im eigenen Land) noch 400 Jahre lang abbauen könnte, weltweit gesehen glaubt man an rund 200 Jahre.

Da also im Falle der Kohle noch genügend Vorräte vorhanden zu sein scheinen, und da mit Kohle momentan rund ein Viertel des weltweiten Energieverbrauchs abgedeckt wird, vermuten viele, dass uns die Kohle deshalb noch lange erhalten bleiben wird.

Außerdem ist Kohle billig, tatsächlich ist sie fünfmal so preiswert wie Öl, wenn man damit ein Kraftwerk betreibt. Aber im Fall der Kohle stoßen wir interessanterweise auf viele manipulierte Zahlen und Fakten.

Mit diesem Stichwort aber wird es wirklich explosiv.

## **KOHLE, DER DAUERBRENNER?**

Der erste Frage lautet: Steht uns tatsächlich noch genügend Kohle zur Verfügung?

Es sind ja nicht nur die aufstrebenden, riesigen Volkswirtschaften in Indien und China, die zur Diskussion stehen. Hier erwartet man in naher Zukunft den zehnfachen Verbrauch! Doch auch in Japan und Europa benötigt man mehr und mehr Energie – denken wir nur an den Nachholbedarf in den osteuropäischen Ländern.

Selbst in Afrika balgen sich längst die USA und China um Kohlevorkommen.

Die Chinesen „helfen“ dort mit billigen Milliardenkrediten, ein ganzer Kontinent wartet offenbar nur darauf, ausgebeutet zu werden!

Fachleute weisen weiter darauf hin, dass viele Statistiken über die Kohle hoffnungslos veraltet sind. Eine Ausweitung zumindest der globalen Förderung sei deshalb undenkbar. Aufgrund der steigenden Nachfrage in Bezug auf Energie würde deshalb auch die Kohle schon bald an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit stoßen.

Wie üblich widersprechen sich also Wissenschaftler, „Experten“, Politiker und Unternehmen heftig. Halten wir das Thema knapp: kein Mensch der Welt kann heute seriös hochrechnen, wie lange uns die Kohle tatsächlich noch erhalten bleiben wird, denn der Bedarf nimmt tatsächlich in ungeheuerlichem Ausmaß zu.

Die Schlussfolgerungen ändern sich beträchtlich, je nachdem aus welcher „Ecke“ argumentiert wird. „Experten“ sind offenbar wohlfeil zu haben, wir müssen Abschied nehmen von unserem Kinderglauben, dass alles, was sich „Wissenschaft“ nennt, deshalb auch gleichzeitig „wahr“ ist.

Versucht man, eine unvoreingenommene Schätzung abzugeben und sichtet man alle Behauptungen, gelangt man zu dem Schluss, dass Kohle tatsächlich noch eine geraume Zeit zur Verfügung steht, sofern keine Ölknappheit eintritt.

Tatsächlich aber ist der Kohlevorrat im Grunde genommen gar nicht das Thema, das von Bedeutung ist. Weitaus mehr brennt uns mittlerweile die Frage unter den Fingernägeln, welche Schäden Kohle anrichtet.

Nun, packen wir auch in diesem Zusammenhang einmal aus und nennen wir Ross und Reiter.

## **DAS SÜNDENREGISTER DER KOHLE**

Reden wir nicht länger um den heißen Brei herum: Tatsache ist, die Schäden, die durch die Kohle verursacht werden, sind ungeheuerlich. Es ist deshalb ein Fehler, nur die reinen Förder- und Transportkosten der Kohle in Rechnung zu stellen, die beim Abbau entstehen, fairerweise müsste man auch auf die Folgeschäden aufmerksam machen und diese Kosten hinzuaddieren. Für diese Folgeschäden kommen indes nicht die Betreiber der Kohlebergwerke selbst auf, sondern die Allgemeinheit. Wir also, die braven Bürger, bleiben auf diesen fatalen Folgekosten sitzen.

Aber welche Schäden entstehen überhaupt?

Nun, der Spitzbube ist das Kohlendioxid, CO<sub>2</sub>, auch Kohlenstoffdioxid genannt, umgangssprachlich spricht man auch einfach von Kohlensäure. Es handelt sich hierbei um ein geruchloses, farbloses, unbrennbares Gas. Bei der Verbrennung von Kohle wird eben dieses Kohlendioxid in riesigem Umfang freigesetzt. Keine andere Energieform, die wir benutzen, ist für mehr Ausstoß von Kohlendioxid verantwortlich.

Dieses Kohlendioxid ist jedoch ein Treibhausgas, sprich es ist ein Bestandteil der Luft, es gelangt in die Atmosphäre, wo Kohlendioxid normalerweise in einer Konzentration von 390 ppm (parts per million, Teile pro Million) vorkommt. Treibhausgase erhöhen jedoch kurz gesagt die Temperatur auf der Erdoberfläche. Grundsätzlich ist das nicht schlecht. Wir würden ansonsten frieren! Die gegenwärtige Konzentration von Kohlendioxid in der Atmosphäre ist jedoch die höchste seit rund 17 Millionen Jahren. Die Folge ist eine globale Erwärmung - behaupten jedenfalls Klimatologen und Geologen.

Und weiter:

Wenn diese Treibhausgase, (es gibt mehr Treibhausgase als nur CO<sub>2</sub>) nun über einen bestimmten (Temperatur) Wert hinausgehen, so mahnen Klimaforscher, seien die Folgen unabsehbar. Sprich wenn sich die Erde nur um ein paar weitere Grad Celsius erwärmen würde, könnte

dies passieren: Gletscher könnten schmelzen, der Meeresspiegel steigen, Wetterextreme auftreten und Überschwemmungen und Dürren die Folge sein.

Und schließlich:

Erhöhe sich also das Klima unangemessen, könnten theoretisch ganze Landstriche verschwinden und Millionen von Menschen obdachlos werden.

Was haben wir nun von all diesen Behauptungen zu halten? Und was sind die unbestechlichen Tatsachen?

Nun, China, die USA, Indien, Russland, Deutschland, Großbritannien, Italien, Frankreich und ein paar andere Länder mehr blasen aufgrund des Energieträgers Kohle tatsächlich rund 30.000 Millionen Tonnen Kohlendioxid jedes Jahr in die Luft. Kohlendioxid macht etwa 60 % des vom Menschen verursachten zusätzlichen Treibhauseffektes aus, auch so viel ist richtig.

Aber handelt es sich hierbei wirklich um hieb und stichfeste Fakten?

Hier einige weitere nüchterne Zahlen: die globale Erwärmung nahm von 1906 bis 2005 um 0,74 Grad Celsius zu. Fakt. Die achtziger Jahre waren wärmer als die neunziger Jahre. Fakt. Die Jahre im ersten Jahrzehnt des dritten Jahrtausends waren wärmer als die neunziger Jahre. Fakt. In Deutschland stieg die Lufttemperatur in Erdnähe im 20. Jahrhundert sogar um 0,9 Grad . Bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts wird ein Anstieg um insgesamt 1,7 Grad Celsius erwartet, der sich bis zum Jahre 2100 auf bis zu 3 Grad Celsius erhöhen könnte – sofern sich nichts ändert.

Der Temperaturanstieg ist also Fakt, daran ist nichts zu rütteln.

Weiter kennt man heute zumindest einige Gründe für diesen Temperaturanstieg: es handelt sich wie gesagt um Treibhausgase, welche die Erwärmung bewirken. Auch der Umstand, dass Kohlendioxid einer der „Hauptschuldigen“ und mitverantwortlich

ist, ist längst glasklar etabliert. Und da der Energiestoff Kohle beträchtlich dazu beiträgt, ist die logische Kette auf den ersten Blick durchaus nachvollziehbar.

Wiederholen wir noch einmal die einzelnen Stufen und Teile dieser Kette:

- (1) Verschiedene Treibhausgase führen zur Erderwärmung.
- (2) CO<sub>2</sub>, ein Treibhausgas, ist der Hauptschuldige.
- (3) Der Mensch ist zu einem großen Grad mitverantwortlich für die Produktion eben dieses Treibhausgases, nicht zuletzt aufgrund der Förderung von Kohle.
- (4) Die Erderwärmung führt zu Katastrophen.
- (5) Der Mensch muss daran arbeiten, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß, für den er direkt verantwortlich ist, einzuschränken.

Nun sei jedoch nicht verschwiegen, dass es längst auch eine andere Seite der Medaille gibt, was dieses heiß umstrittene Thema angeht.

Tatsächlich schlagen bei kaum einem anderen Diskussionsgegenstand momentan die Wellen der Emotion so hoch.

## **DER KLIMA-SCHWINDEL**

Gegner der obigen Theorie prägten den Begriff des „Klima-Schwindels“, wenn sie auf die Logikkette (1) bis (5) verweisen, die wir gerade ausgeführt haben.

Nun, immerhin behaupten mittlerweile auch einige Wissenschaftler, dass die Logik-Kette viel zu wünschen übrig lasse.

Die Washington Post, eine der renommiertesten Zeitungen in den USA, berichtete etwa dies:

“The Arctic ocean is warming up, icebergs are growing scarcer and in some places the seals are finding the water too hot, according to a report to the Commerce Department yesterday from Consulate, at Bergen, Norway. Reports from fishermen, seal hunters and explorers all point to a radical change in climate conditions and hitherto unheard of temperatures in the Arctic zone. Exploration expeditions report that scarcely any ice has been met as far north as 81 degrees 29 minutes. Soundings to a depth of 3,100 meters showed the gulf stream still very warm. Great masses of ice have been replaced by moraines of earth and stones, the report continued, while at many points well known glaciers have entirely disappeared. Very few seals and no white fish are found in the eastern Arctic, while vast shoals of herring and smelts which have never before ventured so far north, are being encountered in the old seal fishing grounds. Within a few years it is predicted that due to the ice melt the sea will rise and make most coastal cities uninhabitable.”

Hier die Übersetzung:

„Der arktische Ozean erwärmt sich, Eisberge gibt es seltener und an verschiedenen Orten ist das Wasser für die Robben zu heiß, gemäß einem Bericht an das Commerce Department – aus dem Konsulat in Bergen, Norwegen. Berichte von Fischern, Robbenjägern und Forschern deuten alle in Richtung einer radikalen Änderung hinsichtlich der klimatischen Bedingungen und bisher beispiellosen Temperaturen in der arktischen Zone. Expeditionen berichten, dass Eisrückgänge sogar im Norden zu beobachten sind. In 3,100 Meter Wassertiefe ist der Golfstrom noch immer sehr warm. Große Eismassen wurden ersetzt durch Gletscher aus Erde und Steinen, während an vielen Punkten bekannte Gletscher vollständig verschwunden sind. Kaum mehr Robben und keine weißen Fische sind in der östlichen Arktis zu finden, während man riesigen Heringsschwärmen in den alten Fischgründen begegnet. Innerhalb von ein paar Jahren, so die Vorhersage, werden die meisten Küstenstädte aufgrund der Eisschmelze, unbewohnbar sein.“



Quelle: Klimaerlebnisswelt Südtirol – Hafner Energiewelten

Nun könnte man glauben, dass dieser Bericht einer seriösen Tageszeitung doch in die gleiche Richtung zielt, die bereits vorgestellt wurde. Aber ach! Dieser Bericht ist alt, uralt. Er stammt vom 2. November 1922! Er wurde also vor rund 90 Jahren veröffentlicht. Und: er ist offensichtlich falsch.

Tatsache ist, unser Wetter wird durch zahlreiche Faktoren bestimmt. Die Erde dreht sich um die Sonne, die Sonne dreht sich um sich selbst, das Sonnensystem dreht sich noch einmal und sogar unsere Galaxie dreht sich, was nachgewiesenermaßen alles einen Einfluss auf das Wetter hat. Wer kann also schon mit absoluter Sicherheit behaupten, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß so unendlich wichtig sei, wenn es um das Klima geht?

Unser Wetter änderte sich in der Vergangenheit ständig – soweit wir es heute wissen alle 22.000, 41.000 und 100.000 Jahre. Fachleute sprechen in diesem Zusammenhang von dem Milankovich-Zyklus, benannt nach einem serbischen Geophysiker und Mathematiker gleichen Namens (1879–1958), der diese Zyklen erstmals untersuchte und entdeckte. (2) Höchst unterschiedliche kosmische Strahlen können massive klimatische Veränderungen verursachen. Galaktische „Wolken“ gigantischen Ausmaßes können ebenfalls Veränderungen des Wetters hervorrufen. Die Sonne allein durchläuft einen Zyklus von Geburt, Veränderung bis hin zum Tod, wobei sie ebenfalls auf unser Klima ständig Einfluss nimmt. Meteoriten können das gesamte Klima vollständig verändern. Immerhin waren Meteoriten für das Massensterben der Dinosaurier einst verantwortlich, nimmt man zumindest heute an. Mit anderen Worten: der Einfluss des Menschen auf das Klima ist unvorstellbar geringfügig. Wird hier also nicht ein wenig übertreiben, wenn man dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß die gesamte Schuld in die Schuhe schiebt?

Tatsächlich entspann sich auf einmal ein regelrechter Krieg. Schwindeleien und Mogeleien wurden „Klima-Experten“ unterstellt. Skeptiker seien abgebügelt und nicht angehört worden. Kurz gesagt wurde die Logik-Kette in Frage gestellt. Climate change science,

die Wissenschaft über den Klimawechsel, erhielt auf einmal ein ungeheures Gewicht, denn Milliarden von Dollars, die so oder so investiert werden konnten, auf die eine oder die andere Weise, standen plötzlich auf dem Spiel. Wechselseitige Schuldzuweisungen und Verunglimpfungen waren (sind bis heute) die Folge. Einige Gegenstimmen machten darauf aufmerksam, dass mitunter allein eine einzige Vulkan-Eruption in unvorstellbarem Masse Gas in die Atmosphäre katapultiere, was den Sinn der Reduktion von Treibhausgasen, die auf Menschen zurückzuführen seien, doch sehr in Frage stellen würde.

Ein Wissenschaftler machte darauf aufmerksam, dass ein Vulkanausbruch in Island in nur vier Tagen jede Anstrengung zunichte gemacht habe, die in den letzten fünf Jahren unternommen wurde, um (von Menschen verursachte) CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

Und: ein einziger Vulkanausbruch im Jahre 1991 auf den Philippinen habe mehr Treibhausgase in die Atmosphäre gespuckt als die gesamte menschliche Rasse in den letzten 40 Millionen Jahre!

Das böse Wort von Betrug in Bezug auf die globale Erwärmung machte die Runde. „Researchers“, „Wissenschaftler“, Regierungsbeamte und gierige Unternehmen würden an diesem Katastrophen Szenario nur prächtig verdienen, so wurde moniert. Bürgern und Staaten sollte nur das Geld aus der Tasche gezogen werden. Der Planet Erde habe sich im Lauf der letzten 100 Jahre abgekühlt, und zwar um 0.7 Grad.

## **DER KRIEG**

Die Wissenschaftler, die für den Klimawandel die Hand ins Feuer gelegt hatten, schlugen erbarmungslos zurück. Der Krieg ging seinem ersten Höhepunkt entgegen.

Noch genauere Messungen wurden durchgeführt, wechselseitig beschuldigte man sich jetzt der Manipulation von Zahlen. Überschwemmungen und Taifune wurden ins Feld geführt, die auf

den Klimawandel zurückzuführen seien.

Aber die Gegenseite ließ nicht lange auf sich warten.

## **NOCH EINMAL: KLIMASCHWINDEL**

Auf beiden Seiten wurden nun die Messer gewetzt. Juri Israel, immerhin der Direktor des Instituts für Weltklima und Ökologie der Russischen Akademie der Wissenschaften, machte darauf aufmerksam, das zwar der CO<sub>2</sub> Anteil seit 1880 bis heute fraglos rasant angestiegen sei, aber die Temperaturen dagegen nur um 0,6 Prozent. Noch wichtiger: bei historischen Temperatur-Höhepunkten sei der CO<sub>2</sub>-Anteil manchmal gefallen. Wie sei dieser Widerspruch zu erklären? Noch deutlicher: es gab in unserer Vergangenheit Zeiten, in denen die Temperaturen noch höher lagen als heute, während es einen niedrigen CO<sub>2</sub>-Gehalt gab. Der CO<sub>2</sub>-Grenzwert sei also völlig willkürlich gesetzt worden und unwissenschaftlich! Der CO<sub>2</sub>-Grenzwert habe mit dem Klima denkbar wenig zu tun, es gebe andere, ungleich wichtigere Faktoren!

Wirbelstürme, so wurde weiter argumentiert, hätten in erster Linie mit der Sonne zu tun, nicht mit der Erderwärmung. Sie hätten das Klima auf der Erde fester im Griff als wir bislang glaubten, behauptete etwa Henrik Svensmark, immerhin Physiker am dänischen Weltrauminstitut in Kopenhagen. Auch der Mondumlauf spiele eine Rolle.

Und überhaupt: würden nicht Pflanzen prächtiger gedeihen, wenn es wärmer wäre? Wäre es also nicht fabelhaft für die Menschheit insgesamt, wenn es ein wenig wärmer würde? Und weiter: die Argumentation, dass das Schmelzen der Eiskappen am Nordpol den Meeresspiegel ansteigen lasse, sei ebenfalls nicht bewiesen.

Und schließlich: die Erderwärmung lasse Wasser zwar verdampfen, wozu es zu mehr Niederschlägen käme. Aber verdampfendes Wasser würde auch Wolken bilden, die die Sonneneinstrahlung abblocken,

wodurch es wieder kühler würde.

Und wäre es nicht überhaupt fabelhaft, wenn es ein wenig wärmer würde, so dass wir dann weniger heizen müssten?

Prof. Syun-Ichi Akasofu, immerhin der Leiter des Arktischen Forschungszentrums, rief laut aus: „Es gibt in der Arktis keine Anzeichen für eine Klimakatastrophe“.

Der Krieg nahm kurz gesagt an Intensität zu. Gewehre wurden geputzt und Kugeln in den Lauf geschoben.

Wetterfrösche wurden wichtig und Geologen. „Der Global-Warming-Alarm kommt im Gewand der Wissenschaft daher, handelt es sich dabei aber nicht um Wissenschaft. Es ist Propaganda“, tönte Prof. Paul Reiter, vom Pasteur Institute in Paris. Professor Fred Singer von der Universität Virginia bügelte die Verteidiger der Erderwärmung ebenfalls ab. Prof. Ian Clark, Klimatologe der Universität Ottawa, hielt dies fest: „Wir können nicht behaupten, dass das CO<sub>2</sub> das Klima bestimmt, denn das hat es in der Vergangenheit nachweislich zu keiner Zeit getan. Die Eiskernbohrungen zeigen eindeutig: Erst ändert sich die Temperatur, die CO<sub>2</sub>-Konzentration folgt im Abstand von etwa 600 bis 800 Jahren nach.“

Ein regelrechtes Trommelfeuer folgte.

„Es gibt keine Hinweise darauf, dass die Temperaturentwicklung im 20. Jahrhundert in einem direkten Zusammenhang mit CO<sub>2</sub> stehen könnte“, behauptete schließlich auch Prof. Nir Shaviv, von der Universität Jerusalem.

„Die Sonne bestimmt das Klima. CO<sub>2</sub> ist irrelevant“, sprach Dr. Piers Corbyn, Meteorologe und „englischer Wettergott“. Und schüttelte verneinend das Haupt.

„Eine Abkühlung würde der Menschheit große Probleme bereiten. Eine Erwärmung wäre hingegen eine sehr angenehme Sache“, verkündete Prof. Bob Carter von der James Cook Universität, Australien.

„Die Klimaschwindler behaupten auch gerne, dass noch nie zuvor in der Geschichte unserer Erde die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre so hoch gewesen sei wie heute: das ist nachweislich falsch! Geowissenschaftler konnten Eiszeitperioden nachweisen, in denen die atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentration zehn bis zwanzigmal höher war als heute! So argumentierten Ulrich Berner und Hansjörg Streif, ebenfalls „unantastbare Autoritäten“ in Sachen Klima. (4)

Und wieder schlug die Gegenseite zurück.

Die Kritiker mussten für alle Zeiten mundtot gemacht werden.

Die Kanonen wurden aus dem Unterstand geholt.

## **DER GEGENSCHLAG**

Auf beiden Seiten fuhr man nun härtere Geschütze auf. Erneut eskalierte der Krieg der Meinungen. Ozeanographen wurden jetzt bemüht, die den Wasserstand genauestens kontrollierten, in allen Weltgegenden. Ein unvorstellbarer Aufwand wurde betrieben.

Was war das Ergebnis?

Nun, der Welt wurde nun bekannt, was der Ozeanograf schon lange weiß, nämlich dass im Indischen Ozean das Wasser rund 100 Meter unter, in Island etwa 60 Meter über dem Durchschnitt steht. Wasser verteilt sich also ungleichmäßig auf dem Planeten Erde!

An der deutschen Küste gab es immerhin in den letzten Jahren tatsächlich eine Zunahme von 15 Zentimetern; dennoch würde an der Nordseeküste eine Erderwärmung kaum ins Gewicht fallen. In Norwegen würde weitere größere zusätzliche Wassermengen ebenfalls kaum etwas anrichten und in Grönland würde im Katastrophenfalle der Wasserspiegel gar fallen.

Aber das, so die Klimakatastrophen-Apostel, sei bekannt.

In Indonesien dagegen habe es unlängst bereits verschiedene Überschwemmungen gegeben, die eindeutig auf die Erderwärmung zurückzuführen seien.

Besonders betroffen von einer beträchtlichen Erderwärmung, so argumentierten die CO<sub>2</sub>-Ankläger, wären in den USA die West und Ostküste, aber auch Teile Floridas etwa.

Echte Prognosen seien freilich schwer zu erstellen.

Dennoch sei unbestritten, dass momentan die Menge der Flüssigkeit in den Meeren zunähme. So viel ist tatsächlich Fakt: etwa drei Millimeter steigt das Meer derzeit im Durchschnitt jedes Jahr an.

Doch wo werden die Wirkungen zu sehen sein?

Nun, um Wasserstände vorherzusagen, müssen eine ganze Reihe von Faktoren ins Visier genommen werden: hier eine unvollständige Aufzählung eben dieser Faktoren:

Grundsätzlich spielen der Golfstrom und Ströme überhaupt eine Rolle. Weiter die Menge an Eis, die schmilzt und im Wasser landet. Wichtig ist darüber hinaus die Schwerkraft. Die Rotation der Erde. Und verschiedene Winde. Die Existenz oder Nichtexistenz von Taifunen und Hurrikanen spielen ebenfalls eine Rolle und so weiter und so fort. (5)

Sprich korrekte Prognosen zu liefern sei so leicht nicht, es gäbe viele Faktoren, weiter unterlägen eben diese Faktoren ständigen Änderungen, aber dass sich die Wasserstände im Durchschnitt erhöhten sei eine nicht hinwegzudiskutierende Tatsache.

Basta!

## **DIE WIDERREDE**

Kein KO-Schlag, befanden die Verteidiger des Klima-Schwindels. Schließlich könne der erhöhte Wasserstand unter Umständen auch auf ganz andere Ursachen zurückgeführt werden. Wer könne denn schon all die verschiedenen Faktoren, die das Klima bestimmen, wirklich seriös berechnen?

Mathematiker wurden nun bemüht. Und die Kavallerie einsatzbereit gemacht.

Beileibe nicht nur CO<sub>2</sub> sei für den Klimawandel bedeutsam. Die „Logikkette“ besäße also ihre Achillesferse. Bei Licht betrachtet sei sie so löchrig wie ein Schweizer Käse.

Aus mathematischer Sicht gesehen mache immer wieder stutzig, dass der Eindruck erweckt würde, man könne verlässliche Prognosen für das Klima erstellen. Generell müsse man Prognosen innerhalb komplexer Systeme mit Vorsicht begegnen. Komplexe Systeme besäßen jedoch die fatale Eigenschaft, eine riesige Zahl von Variablen zu besitzen. Eine kleine Veränderung einer einzigen Variablen könne indes eine große Auswirkung haben und die gesamte Prognose ad absurdum führen. In diesem Fall würden selbst alle schnellen, „hyperintelligenten“ Computer nicht helfen. Weiter müsste ein entsprechendes Prognosemodell auch in der Lage sein, nicht nur die Zukunft vorherzusagen, sondern auch die Vergangenheit genau zu berechnen, zumindest die letzten 1000 Jahre. Ein solches Modell existiere jedoch momentan noch nicht.

Skeptisch mache weiter die übertriebene Aufarbeitung des Themas Klimakatastrophe durch die Medien. Man wisse heute aus der Medienforschung, dass Katastrophenszenarien liebend gerne aufgekokocht würden, weil sie Aufmerksamkeit erhalten und sich gut verkaufen. Menschen würden in der Folge in Hysterien getrieben, die Vernunft aber bliebe auf der Strecke, was allein schon ein Skandal sei und „unethisch“ in gewissem Sinne; die Medien selbst dagegen verdienten prächtig. Ha!

## **DER KO-SCHLAG**

Halten wir ein, halten wir ein!

Der Krieg tobt bis heute und wird uns wahrscheinlich noch die nächsten Jahrzehnte beschäftigen. Wir wollen darauf verzichten, eigene Argumente einzubringen, denn hier stehen sich zwei Lager unversöhnlich einander gegenüber, und wir wären Narren, wenn wir versuchen sollten, jemanden zu bekehren. Niemand wird jemals zu dem Lager des Gegners überlaufen.

Schlussendlich gewannen jedoch die Befürworter des Klimawandels diesen Krieg – zumindest vorläufig.

Warum?

Es gibt hierfür wenigstens drei Gründe:

Der sogenannte Weltklimarat, die korrekte Bezeichnung lautet eigentlich Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC) Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen, ist sich heute zu 95% einig, dass wir einer Klimakatastrophe entgegengehen, wenn der CO<sub>2</sub>-Ausstoß nicht verringert wird. Der Weltklimarat sitzt in Genf, seine Aufgabe besteht darin, die Risiken der globalen Erwärmung zu beurteilen. In diesem Rat sitzen mehr als 100 Forscher, die in verschiedenen „Sachstandsberichten“ ihre Meinungen kundtun, nachdem sie weltweit Forschungsberichte ausgewertet haben.

Im Klartext: die überwiegende Mehrheit aller Forscher ist sich heute einig, dass die Erderwärmung das Klima beschädigen kann, das wir gut daran tun, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern.

Weiter wird bei dieser Diskussion gerne vergessen, dass in den wichtigsten politischen Zirkeln längst eine Meinungsbildung stattgefunden hat, die kaum mehr umkehrbar ist. Sprich Politiker aller Couleure haben sich der Meinung des Weltklimarates angeschlossen. Längst wurden Gesetze und Verordnungen erlassen, die teilweise bereits Platz gegriffen haben.

Wir werden hierauf an späterer Stelle noch genau eingehen.

Es herrscht also in der hohen Politik weitgehend Übereinstimmung, dass die Empfehlungen des Weltklimarates korrekt sind.

Der dritte Punkt, der gerne unter den Tisch gekehrt wird, ist freilich unserer Meinung nach der schwerwiegendste:

In gewissem Sinne ist es gleichgültig, ob die Prognosen der Klimaforscher stimmig sind oder nicht. Unbestritten stimmig ist dagegen, dass durch Kohle und die alten Energien überhaupt beträchtliche Umweltschäden angerichtet werden.

Die Sünden hier sind eben nicht hinweg zu diskutieren.

Möglicherweise ist der Streit um den Klimawandel also nur ein Nebenkriegsschauplatz, ein Ablenkungsmanöver, welches das eigentliche Thema in Vergessenheit geraten lassen soll: die enorme Umweltverschmutzung, die durch CO<sub>2</sub> gegeben ist.

Denn was sind die Fakten?

Kehren wir also wieder zu unserem eigentlichen Thema zurück, der Kohle.

## **DIE WAHREN AUSWIRKUNGEN DER KOHLE**

Unstrittig ist, dass ein gewaltiger CO<sub>2</sub>-Ausstoß auf die Kohle zurückzuführen ist. Dieser Ausstoß verschmutzt unsere Umwelt ungeheuerlich. Kohle ist damit ein Stoff, eine Energie, die äußerst kritisch zu beurteilen ist. Selbst wenn keine Klimakatastrophe auf uns zukommt, so bedeutet das nicht, dass die Kohle eine Energieart wäre, der man rückhaltlos applaudieren könnte.

Denn was sind die Fakten, an denen nun wirklich nicht zu rütteln ist?

Schon im 19. und 20. Jahrhundert, als die Kohle als Energiestoff so richtig populär zu werden begann, wurden Menschen in Kohlebergwerken gnadenlos ausgebeutet. Nicht erst die letzte Publikation des Weltbestseller-Autors Ken Follett machte darauf

aufmerksam, dass Menschen in Kohlebergwerken gewöhnlich unterbezahlt waren, mit verschiedenen Krankheiten zu kämpfen hatten und manchmal hinwegstarben wie die Fliegen. (6) Tatsächlich gibt es eine reichhaltige Literatur, was die Ausbeutung von Menschen im Zusammenhang mit der Kohle angeht. Seiten um Seiten könnte man mit diesem Thema füllen, was noch heute den Menschen Tränen des Mitleids oder des Zorns in die Augen treibt.

Dabei handelt es sich hierbei nicht nur um eine elende „Vergangenheit“, die man ja bekanntlich nicht mehr ändern kann. Noch heute, in der Gegenwart, werden Menschen in Kohlebergwerken ausgebeutet und mit einer geringen, lächerlichen Bezahlung geködert, die sie gerade so eben überleben lässt, wobei sie stets ihre Gesundheit aufs Spiel setzen.

Das ist selbstredend nicht mehr in den USA, in Deutschland oder in England der Fall beziehungsweise in den Industrieländern, in denen Menschenrechte etwas bedeuten. Aber erinnern wir noch einmal daran, dass zu den wichtigsten Förderländern der Kohle auch Indien, China und Russland gehören. Die Lebensumstände der Kohlearbeiter dort sind jedoch gewöhnlich katastrophal.

Gehen wir getrost einmal ins Detail:

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen dem Tagebau, was die Kohleförderung angeht, und den Untertagebau.

Selbst im Tagebau sind die Schäden beträchtlich. Im Tagebau werden Landschaften zerstört, sowie Bäume, Pflanzen, Tiere und Lebensräume. Ganze Wälder wurden (und werden!) durch den Tagebau zerstört, nicht nur ein paar Landstriche, die man schnell wieder aufforsten könnte. Manchmal sackt sogar das gesamte Gelände ab, wenn Kohle aus der Erde geholt wird. Nicht selten sinkt darüber hinaus der Grundwasserspiegel, was zu einer Zerstörung der landwirtschaftlichen Flächen in der gesamten Umgebung führt.

Aber am meisten leiden die Menschen: der Staub, der notwendigerweise aufgewirbelt wird, setzt sich in den Lungen

der Bergarbeiter fest und bedroht ihre Gesundheit, aber auch die Gesundheit der umliegenden Anwohner, denn der Kohlestaub wird in alle Richtungen weitergetragen. Selbst durch das Wasser wird er weiterbefördert.

Die überwiegende Anzahl der Kohlebergwerke befinden sich jedoch tief unter der Erde, weil hier die meisten Kohlevorkommen existieren. Die Arbeit ist dort noch härter und gesundheitsschädlicher. Auch hier ist das Ergebnis schlussendlich eine kahle Landschaft. Fruchtbare Böden gehen verloren, Flüsse versiegen und Rinnsale verstopfen, im Wasser lebende Tiere und Pflanzen sterben zuhauf. Die Unfälle im Untertagebau sind noch zahlreicher als im Tagebau, die Gefahren noch höher. Stauberkrankungen sind nahezu an der Tagesordnung. Die Stichworte Kohlebrände, Erdbeben und verseuchtes Wasser erzählen in ihrer Kürze tausend Tragödien.

Dabei sprechen wir hier nur vom Kohleabbau.

Wenn wir die Kohleverfeuerung betrachten, begegnen wir erneut einer Umweltverschmutzung, die nur als kriminell zu bezeichnen ist. Ungeheure Wassermengen sind notwendig, um die Kohle zu „waschen“ und Kraftwerke zu kühlen. Das führt oft zu Wassermängeln, was wiederum alle möglichen negativen Begleiterscheinungen nach sich ziehen kann, denn Pflanzen, Tiere und Menschen gedeihen nur, wenn ausreichend sauberes Wasser zur Verfügung steht.

Grundsätzlich beschreibt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß dabei nicht einmal ein Zehntel des Schadens, der durch die Kohle angerichtet wird, Klimaschwindel hin oder her. Warum? Nun, Schwefeldioxide und Stickoxide entstehen ebenfalls bei der Verfeuerung der Kohle.

Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickoxide (NO<sub>2</sub>), Feinstaub und Methan, ein farb und geruchloses, brennbares Gas (CH<sub>4</sub>), entstehen bei der Kohleverfeuerung ebenfalls, nicht nur Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

Das Ergebnis: der saure Regen! Schwefeldioxid, das vor allem bei der Verbrennung von Braunkohle entsteht, ist der größte Schurke bei eben diesem sauren Regen. Der saure Regen, über den wir uns

allenthalben beklagen, ist mit Sicherheit kein Schwindel.

Die Umweltschäden sind so einschneidend, dass manchmal ganze Dörfer umgesiedelt werden müssen, wenn Kohle abgebaut werden soll. Nicht eben selten werden kulturell wertvolle Gebiete zerstört.

Der (durch Kohle bedingte) Smog ist ebenfalls mehr als real und verpestet unsere Städte und Großstädte, besonders Kranke und Alte sterben daran. Der Smog-Alarm, mit dem wir immer mehr zu kämpfen haben, ist auch auf das unverantwortliche Verhalten der Kohleindustrie zurückzuführen. Da der Wind und das Wasser im Laufe der Zeit die „Gifte“ überall hin tragen, ist jeder betroffen, selbst wenn er in einer verhältnismäßig „sauberen“ Umgebung lebt.

Selbst radioaktive Elemente, wie Uran und Radium etwa, sind in der Kohle enthalten.

Aber am offensichtlichsten ist der Staub.

Tatsächlich finden wir im Gefolge der Kohle zahlreiche Lungenerkrankungen, in unterentwickelten Ländern weitaus häufiger als in den hoch entwickelten Industrienationen.

Die Verfeuerung produziert Feinstaub, in dem hochgiftige Stoffe enthalten sind. Kleinste Partikel werden tief in die Lunge eingeatmet. Von dort gelangen sie direkt in die Blutbahn.

In China stehen deshalb Lungenerkrankungen bereits an zweiter Stelle, was alle Todesursachen angeht, denn China ist im Moment noch ein Kohleriese.

14 % aller Todesfälle gehen dort auf das Konto von Lungenerkrankungen! Noch einmal: China ist der weltgrößte Produzent und Verbraucher von Kohle. Zwei Drittel der gesamten Energie wird aus Kohle gewonnen. Das rasante Wirtschaftswachstum des „Reiches der Mitte“, von dem hierzulande so oft geschwärmt wird, bezahlt China also mit Millionen von Toten!

Übertroffen wird das Horrorszenario nur von den Auswirkungen auf das Wasser. Tauchpumpen im Braunkohle-Etagenbau senken

zunächst den Grundwasserspiegel ab, so dass die Kohle überhaupt gefördert werden kann. Die Absenkung des Grundwasserspiegels hat jedoch üblicherweise verheerende Auswirkungen auf die Pflanzenwelt. Weiters können Brunnen in der Nähe austrocknen, die ihr Wasser normalerweise aus dem Grundwasser beziehen, das ja jetzt nicht mehr existiert. Wir haben bereits ansatzweise darauf aufmerksam gemacht.

Wenn jedoch der Tagebau stillgelegt wird, weil keine Kohle mehr zu finden ist, führt das gewöhnlich zu einer Erhöhung des Grundwasserspiegels. Sobald die Tauchpumpen nicht mehr arbeiten, kehrt das Wasser zurück und zwar mit Macht. Manchmal führt dies nun zu Schäden bei den Gebäuden in der unmittelbaren Umgebung. Selbst in Deutschland war das der Fall, in der Stadt Korschenbroich (in Nordrhein-Westfalen) zum Beispiel, wo nach der Stilllegung des Tagebaus Garzweiler I die umliegenden Anwohner mit steigendem Grundwasserspiegel zu kämpfen hatten und beträchtliche Schäden entstanden.

Wird ein Tagebau aufgegeben, kann man darüber hinaus mit weiteren Problemen rechnen. Die Kohle-Abfälle, vom Fachmann CCW genannt (coal combustion wastes, Kohle-Verbrennungs-Abfälle) sind ein Thema, das ebenfalls höchst real ist, hierüber kann man auch nicht vornehm „wissenschaftlich“ diskutieren. Von den hässlichen verlasseneren Bergwerken abgesehen und den verwüsteten Landschaften, peinigen die CCWs die Menschen in der Umgebung gewöhnlich noch viele Jahrzehnte lang. Oft sind Luft und/oder Wasser giftig und mit Blei, Arsen und Cadmium versetzt. Nierenerkrankungen und sogar Krebs können durch sie verursacht werden. Die sauren Grubenabwässer schädigen jedenfalls für viele Jahre die Böden. Selbst Landstriche, die mit viel Aufwand „saniert“ werden, erholen sich selten wieder vollständig.

Das Nachsehen hat der Mensch, aber auch die Tier und Pflanzenwelt.

## KONKRETE SCHÄDEN

Nun ist es geradezu unmöglich, alle Schäden aufzulisten, die durch Kohle entstanden sind oder entstehen. Ein weltweites Recherchier-Team müsste mehrere Jahre lang die Zustände in China, Indien, Russland, den USA und sofort systematisch untersuchen.

Immerhin wissen wir so viel: immense Schäden hat die Kohle in Indonesien angerichtet, in China, in Südafrika, Russland, Polen, Australien, Brasilien, Thailand, Kolumbien, auf den Philippinen und in Indien. Ein Greenpeace-Team hat diese Schäden teilweise untersucht. (7) In Australien mussten Viehbestände reduziert werden, außerdem gingen Agrar und Forstwirtschaften zurück. Russland machte durch zahlreiche Grubenunglücke von sich reden, die meisten russischen Kohlebergwerke werden als gefährlich eingestuft, Verletzungen sind geradezu an der Tagesordnung. In Kolumbien wurden Menschen vertrieben, nur damit Kohle abgebaut werden konnte, es kam zu zahlreichen Menschenrechtsverletzungen.

Am schlimmsten ist China betroffen, wie schon ansatzweise ausgeführt. Der Smog zerstört dort nicht nur wertvolle Kulturstätten und unersetzliche, alte Skulpturen, sondern degradiert Millionen von Menschen zu Kohlesklaven, die beträchtliche Gesundheitsschäden im „Dienst der Kohle“ davontragen. Aus Indien werden Lungen- und Hauterkrankungen berichtet. Brände, durch Kohle verursacht, führen zu giftigen Gasen. Es existieren in Indien keine Atemmasken, Stiefel oder Schutzanzüge, so dass die Gase direkt in den menschlichen Organismus eindringen. Südafrika leidet unter sauren, giftigen Grubenwässern, die selbst dann noch existieren, wenn die Kohlebergwerke lange schon geschlossen worden sind. Die verlassenen Kohlebergwerke verschandeln die Natur, die in Südafrika so einzigartig ist.

Aber auch in den USA wurden für den Kohleabbau ganze Berge in die Luft gesprengt, Flüsse umgeleitet und viele Gemeinden verseucht.

In Deutschland hat die Kohle zu toten Seen geführt, mit „Wasser so sauer wie Essig“, wie das die Greenpeace-Autoren ausdrückten.

## **DER PREIS DER KOHLE**

Kohle ist also keineswegs „billig“. Wenn man fair ist, muss man auch die Folgeschäden einkalkulieren. Und eben diese Schäden sind immens. Von berufeneren Autoren als wir es sind, wurden die Schäden mit dreistelligen Milliardensummen (Euro) beziffert. (7) Für diese Schäden steht jedoch nicht das Energieunternehmen ein, das sich mit dem Kohleabbau den Beutel dick gemacht hat. Es die Allgemeinheit, die die Zeche bezahlt, wir alle also, mit unseren Steuern, die ohnehin schon zu hoch sind. Wir haben hierauf ebenfalls bereits hingewiesen. Das Argument, dass Kohle „billig“ sei, sticht also nicht, es ist bei Licht besehen ein Hohn. Die Umweltschäden sind so ungeheuerlich, dass man nicht einmal das Argument „Klimawandel“ ins Feld führen muss, um sich mit Schaudern von der Kohle als Energieträger abzuwenden. Noch einmal: die Schäden sind abenteuerlich! In Wahrheit kann deshalb niemand die tatsächlichen Kosten der Kohle seriös auflisten: Wie will man den Verlust eines Menschenlebens oder der Gesundheit ernsthaft mit Geld erfassen?! Die jährlichen Schäden aufgrund von Unfällen allein liegen sicherlich im dreistelligen Millionenbereich, wenn man die reinen „Arztkosten“ zusammenrechnet. Die Auswirkungen auf die Luftverschmutzung sind nicht einmal annähernd zu beziffern. Einige Kritiker machen die Kohle allein für über 90% aller existierenden Umweltschäden verantwortlich, die eine Zahl, über die man freilich diskutieren kann. Wie auch immer die hieb und stichfesten Zahlen lauten, über die man selbst bei sorgfältigsten Recherchen nur Vermutungen anstellen kann, fest steht, dass das Urteil über die Kohle als Energieträger vernichtend ausfallen muss.

## **KLEINES FAZIT ÜBER DIE KOHLE**

Gleichgültig ob wir das Thema Klimawandel als Argument benutzen oder nicht, man kommt nicht umhin, festzuhalten, dass die Kohle als Energieträger eine höchst zweifelhafte Angelegenheit ist, um

es sehr zurückhaltend zu formulieren. Das Umweltbewusstsein ist gestiegen, das Wissen um die Risikofaktoren in punkto Gesundheit hat zugenommen. Erstmals in der gesamten Geschichte der Menschheit entwickelt sich ein Verantwortungsgefühl für den gesamten Planeten, was höchst begrüßenswert ist. Man kann sich nicht mehr in Deutschland, Österreich oder Italien wegducken, bequem zurücklehnen und es heimlich begrüßen, dass in Indien oder Indonesien Menschen mit dem Leben dafür bezahlen, „billige“ Kohle zur Verfügung zu stellen. Man kann nicht mehr die Augen vor den Umweltschäden verschließen, die der Kohleabbau verursacht, wodurch die Luft verpestet wird, die Gewässer vergiftet und Pflanzen, Tiere und Menschen in Mitleidenschaft gezogen werden.

Längst gibt es in vielen Ländern Protestbewegungen gegen den Kohleabbau. Die Kohle ist zu einem politischen Reizthema geworden. In China kann ein totalitäres Regime Protestler momentan noch mundtot machen, aber wie lange noch? Menschenrechtsverletzungen erblicken heute schneller das Licht des Tages als noch vor zwanzig Jahren, geschweige denn als vor ein paar Hundert Jahren. Das Internet hat Kommunikation demokratisiert, man kann sich heute genau so zuverlässig darüber informieren, was in abgelegenen Kohle Provinzen in Indien passiert, so wie man Daten einholen kann, was Südafrika oder Indonesien angeht. Die Medienlandschaft selbst ist in Bewegung geraten. Das alles hat Auswirkungen.

Menschenrechtsverletzungen und Umweltsünden werden heute schnell publik gemacht, wodurch der Scheinwerferkegel unerbittlich auf die Betreiber der Kohlebergwerke gerichtet wird.

Aufgrund der immens steigenden Nachfrage nach Energie ist das Thema Kohle dennoch wieder lieb Kind in einigen Politikerzirkeln geworden. Weltweit stieg der Einsatz von Kohle zwischen 1999 und 2006 um 30 % aktuellere Zahlen lagen bei Redaktionsschluss dieses Buches noch nicht vor. Man kann jedoch getrost davon ausgehen, dass inzwischen die Kohle noch intensiver zum Einsatz kommt, zumindest eine kleine Weile.

Auf der anderen Seite rufen sogar einige Spitzenpolitiker inzwischen offen zum zivilen Ungehorsam gegenüber der Kohle auf, wie etwa Al Gore! Doch der springende Punkt ist ein ganz anderer.

Längst haben Spitzenpolitiker in zahlreichen Ländern entschieden, dass CO<sub>2</sub>-Sünder in Zukunft hart zu bestrafen sind.

Wir werden auf die genauen Verordnungen an späterer Stelle noch detailliert zu sprechen kommen!

Mit anderen Worten: es führt tatsächlich inzwischen kein Weg mehr daran vorbei, von der Kohle Abschied zu nehmen.

Es ist also Zeit, dass wir unsere Aufmerksamkeit auf andere Energieformen richten, die längst reichlich zur Verfügung stehen.

Oder gibt es noch weitere Alternativen?

*Optimist: ein Mensch, der die Dinge nicht so tragisch nimmt,  
wie sie sind.*

*KARL VALENTIN - dt. Komiker und Schriftsteller, 1882 –1948*

### 3. Gas geben oder Gas wegnehmen?

Theoretisch könnte man das Gas im Kontext mit dem lieben Öl abhandeln und auf die enormen Umweltverschmutzungen verweisen, die bei der Förderung gegeben sind und es dabei belassen. Aber tun wir diesem Energiestoff immerhin die Ehre an, etwas genauer nachzuforschen.

Gas ist insofern von hoher Bedeutung, als momentan immerhin 24 - 25 % aller fossilen Energierohstoffe aus Gas bestehen. Es rangiert nach dem Öl und der Kohle also an dritter Stelle.

Erdgas wird häufig zusammen mit Erdöl entdeckt, da es auf ähnliche Weise entsteht. Abgestorbene und abgesunkene Kleinstlebewesen (Algen, Plankton, Mikroorganismen) bildeten einst Gas, unter Luftabschluss, bei hoher Temperatur und unter unvorstellbarem Druck. Gas kann aber auch entstehen, weil organische Stoffe einfach bakteriell zersetzt werden.

Gewöhnlich wird Gas heute zur Beheizung von Wohn- und Gewerberäumen benutzt, aber auch in der Industrie findet es seine Verwendung sowie zur elektrischen Stromerzeugung überhaupt.

Das Gas wurde schon vor 2000 Jahren von den Chinesen entdeckt, die daraus Salz gewannen. Aber erst seit Beginn des 19. Jahrhunderts diente Gas zur Straßenbeleuchtung, Gas wurde nun systematisch gespeichert. Insbesondere in den USA nutzte man Gas, wo auch zunächst das meiste Gas gefördert wurde, was sich inzwischen geändert hat. In Deutschland spielte Gas historisch gesehen zunächst nur eine geringe Rolle, im Jahre 1970 machte es gerade einmal 5 % aller fossilen Energien aus.

Gas wird durch Rohrleitungen, Transportschiffe oder per Laster an den Ort seiner Bestimmung gebracht. Aber die Gretchenfrage lautet natürlich, wieviel Erdgas überhaupt noch existiert?

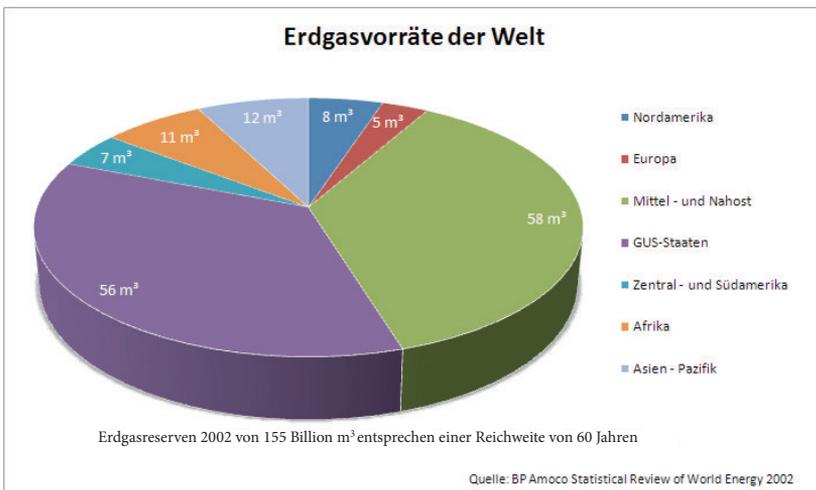
## GASVORRÄTE

Die Schätzungen gehen weit auseinander. Zwischen 70.000 und 181.000 Milliarden Kubikmeter Erdgas gibt es offenbar noch, was noch etwas mehr als 60 Jahre lang ausreichen würde. Nimmt man optimistisch an, dass in Zukunft nicht mehr Gas verbraucht wird als bislang. Die Grafik verrät, wo heute die meisten Erdgasvorräte der Welt zu finden sind in Mittel und Nahost sowie in den GUS-Staaten.

Mit der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS) wird seit 1991 der Zusammenschluss verschiedener Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion bezeichnet.

Natürlich dominiert nach wie vor Russland.

Anbei eine entsprechende Grafik:



Nicht unbedeutend sind weiter Kanada, Großbritannien, Algerien, Indonesien, die Niederlande, Norwegen, Usbekistan, Argentinien, Mexiko und Malaysia.

Aber die meisten Vorräte existieren wie gesagt im Mittel und Nahost

sowie in den GUS-Staaten.

Importiert wird Gas vor allem von den US-Amerikanern, den Deutschen, Japanern, Ukrainern, Italienern, Franzosen, Weißrussen und Türken. Gas in Deutschland wird zu 32 % von den Russen, zu 26% von Norwegern und zu 19% von den Holländern zur Verfügung gestellt. Ein Fünftel fördert man in Deutschland selbst. Das russische Gas wird überwiegend durch eine Pipeline durch die Ukraine geleitet. In 46 unterirdischen Speichern wird es aufbewahrt. Zunächst wird es durch Stahlrohre in die Tiefe gedrückt, dort verdrängt es das Grundwasser, woraufhin es durch verschiedene Schichten luftdicht abgeriegelt wird.

Soweit so gut!

Gas ist grundsätzlich "sauberer" als Öl, aber auch an dieser Energieform gibt es viel zu kritisieren. Reden wir einmal Tacheles.

## **ERSTE KRITIKEN**

Was (nicht nur in Deutschland) die Menschen besonders erbost, ist der Umstand, dass der Gaspreis gewöhnlich an den Ölpreis gekoppelt wird. Die Logik dafür ist nicht nachvollziehbar. Offenbar wird hier ein Energie-Monopol oder Energie-Oligopol ausgenutzt, die Herrschaft einiger weniger also. Vermutet wurden Preisabsprachen hinter den Kulissen. Claudia Kemfert, die Energie-Expertin des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, forderte deshalb, den Gaspreis vom Ölpreis abzukoppeln.

Auch im Bereich der Gasförderung herrscht also offenbar die Gier. Russland erhob kürzlich beispielsweise Anspruch auf die gesamte Arktis, weil hier Gas und Ölvorräte liegen, die Milliarden und Milliarden von Dollars wert sind. Aber auch die USA, Kanada und andere Staaten meldeten Besitzerrechte an; immerhin geht es um ein Geschäft gigantischen Ausmaßes.

In Deutschland machte und macht vor allem das russische Gas von sich reden, sowie die Absprachen zwischen Putin und Schröder. Abhängigkeiten von Russland will man sich nicht leisten, Beispiele, dass Russland andere Staaten mit Energie regelrecht erpresste, existieren längst.

Darüber hinaus kann man nicht mit letzter Sicherheit davon ausgehen, dass uns Gas tatsächlich noch rund 60 Jahre zur Verfügung steht. Wird mehr Gas gefördert. Was angesichts der Ölknappheit wahrscheinlich ist, so wird man logischerweise auch mehr verbrauchen. Erneut können außerdem aufstrebende Volkswirtschaften, allen voran die Giganten Indien und China, ins Spiel kommen und weit mehr Gas verbrauchen als ursprünglich berechnet. Dann müssten die Karten völlig neu gemischt werden. Aber all das sind eigentlich nur Nebenschauplätze in diesem Energie-Krieg, stellt man in Rechnung, was es wirklich mit der Gasförderung auf sich hat.

## **DIE UMWELTVERSCHMUTZUNG**

Sie haben es längst erraten: Auch das Gas ist für beträchtliche Umweltschäden verantwortlich. Im Jahre 2009 wurde erstmals einer breiten Öffentlichkeit bekannt, dass auch bei der Erdgasförderung jedes Jahr Millionen von Tonnen radioaktives Material anfällt. (8) In keinem Land der Erde wird dieses Material umweltfreundlich entsorgt. Hochgiftige und extrem langlebige Substanzen, die uns lange erhalten bleiben, fallen bei der Gasförderung an – wie Radium etwa. In Kasachstan sind längst ganze Landstriche verseucht, auf denen nichts mehr gedeihen kann. Selbst in den USA gibt es bereits ernsthafte Probleme, was die Entsorgung von Gasabfällen angeht. Da Erdgas oft gewissermaßen nur ein Nebenprodukt bei der Erdölförderung ist, müssen alle Kritiken, die in Bezug auf das Erdöl genannt worden sind, hinsichtlich des Gases wiederholt werden.

Widerstand gegen Gasbohrungen gibt es längst in den USA und auch in

Deutschland – wo etwa der Konzern Exxon Mobil im Münsterland (in Nordrhein-Westfalen) tätig werden will, was mehrere Bürgerinitiativen auf den Plan rief. Der Widerstand richtete sich vor allem gegen das so genannte Fracking oder Fracturing. (engl. fracture = wörtl. Bruchstelle) Hierbei handelt es sich um eine besonders üble Methode, Gas zu gewinnen: ein Loch wird erst vertikal und dann horizontal in den Boden gebohrt. Wasser wird daraufhin mit hoch giftigen Chemikalien versetzt und in den Boden durch dieses Loch gepresst. Der horizontale Teil des Bohrlochs wird nun angesprengt. Dadurch entstehen Risse, damit das Gas besser in das Bohrloch strömen kann. Der „Nebeneffekt“: durch die Gifte wird das Grundwasser verseucht und werden Trinkwasservorkommen ungenießbar. Betroffen ist auch die Luft, die nicht selten noch schädlicher ist als der Smog in den gefährlichsten Smog-Städten der Welt! Gesundheitsprobleme sind die Folge: wieder sind also Menschen, Tiere und Pflanzen betroffen.

### **KLEINES FAZIT**

Wir kommen also nicht umhin, auch über die „Lösung“, mittels Gas dem Energie-Manko abzuhelpfen, den Stab zu brechen. Die Umweltschäden sind zu bedeutsam, als dass man sie leichtfertig vom Tisch wischen könnte. Weiter wird uns auch das Gaslicht schon bald ausgehen, denn selbst 60 Jahre (die optimistische Variante) vergehen wie im Flug. Während dieser Periode dürfte sich der Preis für das Gas zudem ständig verteuern.

Aber gäbe es nicht eine echte Alternative, indem man sehr einfach auf die Atomkraft setzt?

*Erst haben die Menschen das Atom gespalten, jetzt spaltet das Atom die Menschen.*

*GERD UHLENBRUCK - dt. Aphoristiker, geb. 1929*

#### 4. Atomkraft? Ja bitte?

Theoretisch handelt es sich bei der Atomkraft um eine echte Alternative in Sachen Energie: die „Ausbeute“ ist verhältnismäßig hoch, es gibt nur geringe CO<sub>2</sub>-Emissionen, verglichen mit der Kohle etwa, und sie garantiert Unabhängigkeit von ausländischen Zulieferern, wie Russland (Gas) oder Saudi-Arabien (Öl) zum Beispiel. Warum also sollte man nicht auf die Atomkraft setzen?

Aber betrachten wir die Fakten.

Die Atomkraft (alternativ: Kernenergie, Atomenergie, Nuklearenergie oder Kernkraft) besitzt eine Geschichte, die nicht eben einladend ist: im Jahre 1945 wurde die erste Atombombe gezündet, die Entwicklung ist eng verknüpft mit dem Namen Robert Oppenheimer. Japan wurde in Hiroshima und Nagasaki in die Knie gezwungen, die USA entschieden mit der Bombe den Zweiten Weltkrieg. Insgesamt starben 220.000 Menschen, Zivilisten in erster Linie, von zahlreichen schrecklichen Folgeschäden abgesehen.

Der Einsatz der Atomkraft als ziviler Energielieferer in Kernkraftwerken begann 1951 in den USA, setzte sich fort 1954 in Russland und 1955 in England, bis auch 1957 in Deutschland Reaktoren gebaut wurden. In den 1960er Jahren wurden zahlreiche weitere Kernkraftwerke aus dem Boden gestampft. In den 1970er Jahren, im Zuge der Ölkrise, wurde der Bau sogar forciert. Gleichzeitig entstand eine starke Opposition, eine Anti-Atomkraft-Bewegung. Ein schweres Reaktorunglück in einem Kernkraftwerk in den USA und die Katastrophe in Tschernobyl (Ukraine) war Wasser auf die Mühlen der Atomkraft-Gegner.

Im Jahre 2000 wurde in Deutschland der Ausstieg aus der kommerziellen Nutzung der Kernenergie bis zum Jahre 2020 beschlossen. Daraufhin diskutierte man wieder über eine Laufzeitverlängerung. Kurz gesagt wird nach wie vor über die Kernkraft nachgedacht und heftig gestritten.

## DIE WELTWEITE VERBREITUNG

Besonders beliebt ist die Atomkraft in den USA, wo der überwiegende Teil der Bevölkerung die Kernenergie befürwortet und wo die meisten Reaktoren stehen. Selbst der „linke“ Präsident Obama forderte noch im Jahre 2010 einen weiteren Ausbau, speziell angesichts der Ölkrise und der CO<sub>2</sub>-Emissionen. In Frankreich sind Atomkraftwerke ebenfalls weit verbreitet.

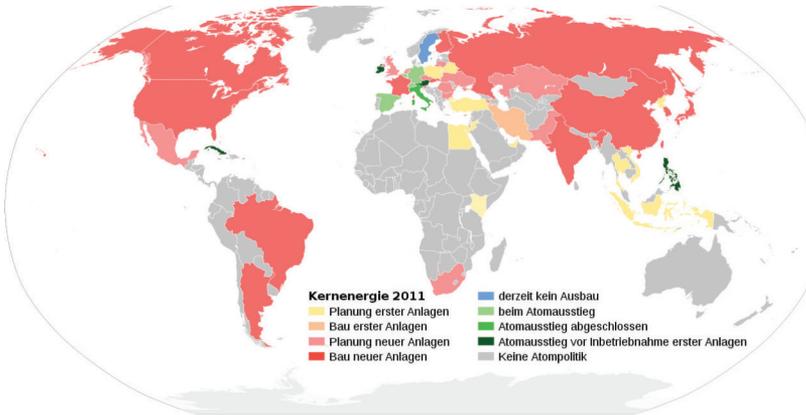
Anbei eine Karte, die verrät, wo heute überall die Nuklearenergie zivil genutzt wird.



Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_Kernkraftwerke](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Kernkraftwerke)

Diese Karte ist freilich insofern wenig aussagekräftig, als inzwischen in zahlreichen Ländern viele weitere Atomkraftwerke im Bau sind. Der Bau von AKWs nimmt also zu. So wird deshalb die nahe Zukunft aussehen:

Gibt es also eine Renaissance der Atomkraft in diesem Jahrzehnt?



Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_Kernkraftwerke](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Kernkraftwerke)

Diktiert die Energie-Knappheit, dass wir der Kernenergie wieder mehr Aufmerksamkeit schenken müssen?

Gibt es einen Ausstieg aus dem Ausstieg?

## **DIE HOHE KUNST DER PUBLIC RELATIONS**

Aber halt! Wir müssen noch einmal zurückrudern.

Es gibt bemerkenswerterweise auch vollständig andere Quellen, in denen auf eine gegenteilige Entwicklung hinsichtlich der Atomkraft aufmerksam gemacht wird. Gemäß diesen Quellen befindet sich die Atomkraft auf dem absteigenden Ast!

Tatsächlich sind seit dem Jahre 1973 in den USA keine Atomkraftwerke (AKWs) mehr geplant worden, deren Bau später nicht wieder aufgegeben worden wäre!

Die Zahl der AKWs stieg weltweit seit 1990 bis heute nur von 423 auf 435 Reaktoren!

Im Jahre 2008 ging kein einziges neues Atomkraftwerk ans Netz. Der Anteil an der weltweiten Stromversorgung durch Kernkraftwerke ging insgesamt sogar zurück auf 14%. Reaktoren gibt es nur in 31 der 192 UNO-Mitgliedsstaaten. Und von diesen 31 Staaten befinden sich zwei Drittel in sechs Ländern in den USA, in Frankreich, Russland, Japan, Südkorea und Deutschland.

Viele Neubauten leiden unter beträchtlichen Verzögerungen. AKWs besitzen außerdem nur eine Lebenszeit von rund 40 Jahren, danach müssen sie stillgelegt werden. Von der Bauplanung bis zur Inbetriebnahme vergehen dagegen 10 Jahre.

Innerhalb dieser 10 Jahre kann alles passieren. Die Politik kann sich ändern, und Kernkraftgegner können sich formieren und gegen AKWs mobil machen.

Die Atomenergieprogramme in China, Indien und Brasilien hinken den offiziellen Plänen ebenfalls weit hinterher. In China gibt es gerade einmal 11 AKWs, die für 2,2 Prozent des Stroms in diesem Riesenland sorgen. In Indien sind 17 kleine Reaktoren in Betrieb, die ebenfalls nur für läppische 2 % des Stroms verantwortlich zeichnen. Weiter fehlen überall Fachleute, Ingenieure, Atomphysiker und Strahlenschutzexperten. (9)

Die Argumente, dass alte AKWs ständig stillgelegt werden, dass geplante Neubauten im Endeffekt eben doch nicht realisiert werden, dass immer hohe Kosten entstehen und dass Personal schwierig zu finden ist, lassen also einen ganz anderen Schluss zu:

Wenn man sehr genau hinschaut, gibt es inzwischen einen Ausstieg aus dem Ausstieg aus dem Ausstieg.

## **KABINETTSTÜCKCHEN DER PUBLIC RELATIONS**

Man erkennt aufgrund der vielen widersprüchlichen Aussagen, dass der Energiesektor offenbar heiß umkämpft ist. Nun, wiederholen wir: immerhin geht es hier um viele Milliarden von Dollars. Da die Schlachten auch auf dem Feld der Public Relations geschlagen werden, verwundert es nicht, dass „das Volk“ teilweise mit völlig unterschiedlichen Statistiken und Informationen bombardiert wird. Beide Seiten, die Gegner und die Befürworter, heuern die besten PR-Experten der Welt an, die versuchen, allein dadurch schon Stimmung zu machen, indem Fakten frisiert und angebliche oder wirkliche Trends vorgestellt werden. Viele vorgebliche Trends halten indes einer genauen Nachprüfung nicht stand.

Wir schließen nicht aus, dass sich beide Seiten solcher unlauterer Manipulationen schuldig gemacht haben.

Aber da sich das ganz große Geld auf Seiten der alten Energie-Mafia befindet, wie sie von ihren Feinden bezeichnet wird, geht man nicht fehl in der Annahme, zu vermuten, dass sie weitaus mehr Manipulationen in Szene setzen als die Gegenseite.

Nun, soviel ist richtig: mit Geld kann man nicht nur die momentane öffentliche Meinung beeinflussen, sondern auch die Vergangenheit zurechtbiegen.

Selbst höchst umstrittene Persönlichkeiten werden heute wieder reingewaschen! Als die Öl-Sünden John D. Rockefellers das Licht der Welt erblickten, Sünden, von denen man sich nur mit Schaudern abwenden kann, heuerten die Öl-Multis und Erben sofort „renommierte Wissenschaftler“ und „Experten“ an, die seine Biographie umschrieben! Selbst Journalisten, die den Pulitzer-Preis eingeheimst hatten, der vielleicht renommierteste Journalisten-Preis in den US, berichteten auf einmal so schlecht nicht über den alten Rockefeller! Sie ließen sich also kaufen!

Als Hans Magnus Enzensberger die Sünden der Deutschen Bank während der Nazi-Zeit im Eichborn-Verlag und Greno-Verlag

publizierte, bot die Deutsche Bank selbst später eine ganze Phalanx von „Historikern“ und „Wissenschaftlern“ auf, die die gleichen Sünden ebenfalls aufarbeiten sollten, aber bittschön etwas „neutraler“. Nun, wer die Musik bezahlt bestimmt die Melodie.

Unseres Erachtens verraten die objektiven Zahlen und die Probleme, mit denen die Atomenergie-Befürworter zu kämpfen haben, nur, dass sich die Kernkraft insgesamt auf dem absteigenden Ast befindet. Zumal auf einmal etwas passierte, womit selbst die fanatischsten Befürworter der Atomkraft nicht gerechnet hatten.

## **DIE WENDE oder DIE NUKLEARKATASTROPHE VON FUKUSHIMA**

Inmitten all der schier endlosen Diskussionen rund um die Atomkraft passierte plötzlich etwas, was den Atomkraft-Befürwortern plötzlich einen dicken Strich durch die Rechnung machte.

Am 11. März 2011 erschütterte ein Erdbeben Teile Japans, dem ein Tsunami auf dem Fuße folgte. Die Naturkatastrophe traf auch das Kernkraftwerk in Fukushima. Fukushima ist eine Großstadt, etwa in der Mitte Japans gelegen, ironischerweise bedeutet der Begriff „Glücksinsel“. Unversehens funktionierte die Stromversorgung in dem Kernkraftwerk nicht mehr, außerdem fielen die Kühlsysteme innerhalb einiger Reaktoren aus. Die Gegner der Atomkraft hatten also Recht: im Falle von Kernkraftwerken saß man selbst in hoch zivilisierten Ländern auf einer Zeitbombe!

Es kam zu einer Überhitzung der Brennelemente, außerdem traten mehrere Explosionen innerhalb des Kernkraftwerkes auf. Ganz Japan stand auf einmal Kopf. Gebäude wurden beschädigt und radioaktives Material freigesetzt. Brände brachen aus. Von Panik erfüllt, versuchten die Verantwortlichen zu retten, was zu retten war. Erst Reinwasser, dann Meerwasser und schließlich mit einer Säure versetztes Meerwasser wurde eingepumpt, um die Kühlung sicherzustellen.

Menschen kamen bei den Rettungsaktionen ums Leben. Die japanische Regierung ordnete außerdem Evakuierungsmaßnahmen in einem Umkreis von 20 km rund um den Unfallort an. Weiter empfahl man den Menschen, in einem größeren Radius, sich nicht ins Freie zu begeben und Fenster und Türen geschlossen zu halten. 200.000 Japaner waren betroffen. Greenpeace schaltete sich ein sowie Experten aus aller Herren Länder. Die gesamte Welt schaute von Grauen geschüttelt zu.

In Fukushima kämpfte man inzwischen gegen die Zeit. Ein Unfall jagte den andern. Verzweifelt wurden verschiedene „Stabilisierungsmaßnahmen“ angeordnet. Trotzdem kam es zu weiteren Problemen in einigen Reaktoren. Der Druck stieg an, eine neue Kernschmelze signalisierte höchste Gefahr. Darüber hinaus hatte man erneut mit Stromausfällen zu kämpfen. Die ersten „Experten“ und Politiker traten zurück. Behelfskühlungen wurden installiert, trotzdem kam es zu weiteren Explosionen. Wasser wurde radioaktiv verseucht, auch Meerwasser, während die Strahlenbelastung weiter stieg, die Menschen nachweislich krank machen, ja sogar töten kann. Lebensmittel, die verstrahlt worden waren, wurden mit einem Verbot und Bann belegt. Luft, Böden, Wasser und Nahrungsmittel, auf dem Land und im Meer, wurden kontaminiert. Eine Flucht der Menschen in der Umgebung Fukushimas setzte ein, woraufhin Hunderttausende von Tieren, die in den landwirtschaftlichen Betrieben zurückgelassen worden waren, verhungerten.

Andere Länder sandten Hilfsgüter, wiesen aber auch darauf hin, dass Teile der Atmosphäre inzwischen radioaktiv verseucht waren. Radioaktive Abwässer, die durch die laufende Kühlung ins Meer geleitet wurden, zogen sogar die Fischerei in Mitleidenschaft, teilweise musste der Fischfang eingestellt werden.

Die Produktion mehrerer japanischer und US-amerikanischer Großunternehmen (unter anderem Alpine Electronics, Xerox, Canon, Fuji und Fujitsu) kam zum Erliegen, denn wichtige Zulieferfirmen befanden sich in der Nähe Fukushimas. Mitarbeiter dieser

Zulieferfirmen wurden evakuiert. Zerstörte Fabriken und verseuchte Böden führten zu panischen Reaktionen in der Bevölkerung Japans, aber auch weltweit. Handys, Computer und Autos aus Japan wurden auf einmal verdächtigt, strahlenbelastet zu sein. Autogiganten wie Honda, Nissan oder Toyota litten unter einer industriellen Kettenreaktion. An der Wallstreet knickten die Aktienkurse von Apple zeitweise ein, denn viele High-Tech-Bestandteile bezog Apple aus Japan.

Muttermilch wurde auf Strahlenbelastung hin überprüft und immer wieder der Ozean rund um Japan.

Da Kraftwerke ausgefallen waren kam es außerdem zu Engpässen in der Stromversorgung. Die Bevölkerung wurde nun aufgefordert, Strom zu sparen. Einige öffentliche Einrichtungen, wie Rolltreppen, schaltete man zeitweise einfach ab.

Die Welt schaute zu, überall schlug man die Hände über dem Kopf zusammen. Der internationale Handel erlitt Schäden, denn bestimmte Waren, die kontaminiert waren, konnte nun nicht mehr exportiert werden. Die japanische Luftfahrt litt unter mangelnder Nachfrage, die japanische Tourismus-Branche brach zeitweise völlig zusammen.

Die Folgekosten dieser Nuklearkatastrophe beliefen sich kurz gesagt auf rund 200 bis 300 Milliarden Euro, ein schwerer Schlag für Japan, das gerade begonnen hatte, sich wirtschaftlich zu erholen, nach dem Niedergang in den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts.

Stimmen wurden laut, die erneut darauf hinwiesen, wie viel kostengünstiger im Grunde genommen grüne Energien waren, denn hier existierte dieses unglaubliche Risiko eben nicht.

Was also geschah danach, auf internationaler Ebene?

## **DIE FOLGEN WELTWEIT**

Nun, überall wandte man sich entsetzt von der Atomenergie ab. Staaten wie Indien, Pakistan, Russland und Spanien kündigten an, ihre Kernkraftwerke sorgfältigen Überprüfungen zu unterziehen. Israel und Venezuela erklärten, die Atomkraft nicht in ihren Ländern einzuführen. In der Schweiz, wo es an vier Standorten fünf Atomreaktionen gab, beschloss man umgehend eine Laufzeitbeschränkung auf 50 Jahre und einen vollständigen Ausstieg aus der Kernkraft bis zum Jahre 2034. Man entschied weiter, sofort auf den Ausbau der Wasserkraft und andere erneuerbare Energien zu setzen. In Italien bestätigte eine Volksabstimmung ebenfalls den Ausstieg aus der Kernenergie. Selbst in Frankreich, gemeinhin ein Atomkraft-Befürworter, wandelte sich die Stimmung. In den USA entdeckte man, dass das Sicherheitsniveau in vielen Kernkraftwerken unzureichend war.

In Deutschland gingen Hunderttausende auf die Straße und demonstrierten gegen die Atomkraft. Protestveranstaltungen fanden an verschiedenen Atomkraftwerk-Standorten statt. Die gesamte Politikriege kippte um. Kanzlerin Merkel sprach von einer „Zäsur“ und „Wende“, die nötig sei. Umweltminister Röttgen forderte wie die Kanzlerin eine neue Energiepolitik. Natürlich stimmten die SPD und die Grünen schnell zu, wiesen aber darauf hin, dass sie schon immer vor der Atomkraft gewarnt hatten. Kurz gesagt leitete man in Deutschland einen stufenweisen Ausstieg aus der Kernkraft in die Wege. Grüne Energien dagegen, entschied man, sollten gefördert, gefördert und nochmals gefördert werden. Mehr Geld sollte in die Forschung und Entwicklung von Elektroautos etwa fließen. Die Bevölkerung sollte außerdem mit steuerlichen Vorteilen in die richtige Richtung gelenkt werden.

Mit einem Wort: selbst Deutschland vollzog eine Kehrtwendung um 180°, wo die Atom-Lobby zuvor nicht eben schwach auf der Brust gewesen war.

Aber gegen Volkes Zorn und gegen Volkes Stimme kam man nicht an. Und so ist die Atomkraft heute geradezu weltweit diskreditiert, wenn man von einigen Ewiggestrigen absieht, zu denen Indonesien, die Niederlande, die Türkei, Vietnam oder Weißrussland gehören. Und zu Recht. Denn betrachten wir noch einmal das konkrete

## **RISIKO**

Es ist unbestreitbar, dass bei der Kernspaltung radioaktive Strahlung entsteht. Diese radioaktive Strahlung kann ungeheuerliche Schäden im menschlichen Organismus verursachen. Wir wollen darauf verzichten, die entsetzlichen Krankheiten und das elende Dahinsiechen genauer zu beschreiben, das eintritt, wenn ein Organismus radioaktiv verseucht ist. Strahlungsschäden, vom Menschen selbst verursacht, sind vielleicht der größte Fluch der Neuzeit. Tatsächlich ist die Strahlung so stark, dass verbrauchte Brennelemente aus Kernreaktoren, der radioaktive Abfall eines Kernkraftwerks also, Tausende, ja manchmal Hunderttausende von Jahre benötigt, bis er vollständig unschädlich ist! Der radioaktive Abfall ist jedenfalls ein Problem, das man nicht herunterspielen kann, obwohl es auch anderen Giftmüll gibt. Schon der Abtransport wirft Fragen auf. Aber die Endlagerung ist wichtiger. Der radioaktive Abfall muss aus Sicherheitsgründen so gelagert werden, dass er mit 100%iger Sicherheit nicht in die Biosphäre gelangen kann. Das ist teuer und immer mit Risiken verbunden, die nie wirklich vollständig ausgeschaltet werden können.

Die abgebrannten Brennelemente enthalten zu 95% Uran und zu 1% Plutonium etwa 10 % davon können erneut verwendet werden. Der Rest ist hochgefährlicher Müll. Bei der Wiederaufbereitung der 10 % wird gleichzeitig auch Abwasser verseucht sowie die Luft. Wir haben also mit radioaktiver Luft und radioaktiven Wässern zu rechnen, wenn wir der Kernkraft das Wort reden.

Längst gibt es „Risikostudien“, die darauf hinweisen, dass die Sicherheit in Bezug auf Atomkraftwerke eben doch so sicher nicht ist, wie wir es uns alle wünschen würden. Im Falle eines Falles, bei einem Reaktorunglück würden in Deutschland rund 150.000 Menschen sterben und Flächen bis zu 5.600 m<sup>2</sup> kontaminiert werden. Rund 3 Millionen Menschen wären unmittelbar umzusiedeln. Speziell in dem „kleinen“ Deutschland kann man sich eine solche Katastrophe im Grunde also gar nicht leisten.

Stellt man sich weiter vor, dass ein Atomkraftwerk ins Visier von Terroristen geraten kann, sieht man sehr schnell, wie erpressbar ein Land durch die Nuklearenergie werden könnte.

Weiter bemängeln Kernkraftgegner nicht zu Unrecht, dass selbst die zivile Kernkraft die Produktion von Kernwaffen provoziert. Nordkorea bietet hierfür momentan ein gutes Beispiel, aber auch über den Iran ist man besorgt. Die Kerntechnik kann also missbraucht werden. Der pakistanische Wissenschaftler Abdul Qadir Khan, der größte Atomenergie-Verbrecher der Welt, betrieb einst einen schwunghaften Schwarzhandel mit Kernenergie. Jahrelang wurde er nicht entdeckt. Khan, der in den Niederlanden und Deutschland ausgebildet worden war, verkaufte Nordkorea, Libyen und dem Iran unbekümmert atomares Know-how trotz des Atomwaffensperrvertrages. Kein westlicher Geheimdienst, weder der amerikanische CIA noch der britische MI5, kam ihm auf die Schliche. Als er endlich aufflog und als ihm das Handwerk gelegt wurde, feierte man Khan in Pakistan trotzdem weiter als den „Vater der islamischen Atombombe“. Khan wurde bis heute nicht verurteilt.

Die Sorge, extrahiertes Plutonium aus Atomkraftwerken könne zur Herstellung von Kernwaffen verwendet werden, ist also beileibe nicht an den Haaren herbeigezogen. Die Realität hat bereits bewiesen, dass genau dies bereits passiert ist!

Grundsätzlich eignet sich jedes zivile Nuklearprogramm dazu, dahinter ein Waffenprogramm zu verstecken.

Aber steht auf der anderen Seite nicht das Geld-Argument?

## **RUND UMS LIEBE GELD**

Vielfach wird behauptet, Kernkraft sei preiswert. Diese Behauptung kann man so jedoch nicht unwidersprochen im Raum stehen lassen. In Deutschland muss der Staat die Kernkraft mit Milliardenpritzen unterstützen. In den USA greift Uncle Sam ebenfalls den Kernkraft-Betreibern unter die Arme. In Frankreich ist die Kernkraft Teil der Agenda des Staatspräsidenten, hier fließen ebenfalls horrend Summen.

Theoretisch senkt die Kernenergie den Strompreis, aber da die Kernenergie vom Staat unterstützt wird, kommen die Kosten durch die Hintertür auf den Verbraucher wieder zu.

In Deutschland teilen sich wie gesagt nur vier Energiefirmen den Kuchen (RWE, E.ON, EnBW und Vattenfall). Sie beherrschen zu 85 % den Markt. Überhöhte Strompreise werden ihnen schon lange vorgeworfen, weil laut Verbraucherschützern kaum ein echter Wettbewerb gegeben ist. Die Energiekonzerne verdienen aber nicht nur rund 2 Milliarden Euro an der Kernenergie in Deutschland, weiter erzielen sie Gewinne durch ihre Beteiligung an der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern. Aufgrund eines geschickten Vertrages erzielen sie hierbei sogar noch eine Rendite. (10)

Weiter entstehen immense Kosten aufgrund der Unfälle – kleinere Unfälle gibt es immer wieder. Denkt man weiter an den hochgiftigen Müll und die Kosten für die Endlagerung, sieht man sehr schnell, wie teuer Atomkraft wirklich ist.

## **KLEINES RESÜMEE ÜBER DIE ATOMKRAFT**

In Rechnung stellen muss man schließlich auch diese Umstände: die Atomkraft wird inzwischen von mehr als der Hälfte der deutschen Bevölkerung abgelehnt, nicht zuletzt aufgrund der japanischen Katastrophe im Jahre 2011. Insgesamt schätzt man die Risiken zu hoch ein.

Und so viel ist richtig: die radioaktiven Stoffe führen nachweisbar zu Krankheiten. Krebs, vor allem Lungenkrebs, Leukämie und Fehlbildungen bei Neugeborenen können die Folge sein.

Der Schutz der Bevölkerung im weiteren Umfeld eines Kernkraftwerks ist laut Kritikern ebenfalls unzureichend.

Das Problem der Entsorgung ist darüber hinaus bis heute nicht wirklich gelöst, Atommüll kann uns noch Jahrtausende lang beschäftigt halten, wir haben bereits darauf hingewiesen. In diesem Zusammenhang hilft es auch nichts, dass im Moment in Finnland ein riesiges Endlager für Atommüll im Entstehen begriffen ist.

Durch den Uranabbau werden darüber hinaus manchmal ganze Regionen zerstört. Weiter muss Uran aus Russland importiert werden, wodurch Deutschland in eine gewisse politische Abhängigkeit gerät.

Die gefährliche Nähe zu Atomwaffen diskreditiert die Kernkraft weiter.

Die zivile Atomkraft kann man nicht isoliert betrachten. Niemand ist eine Insel. Heute müssen wir planetenweit Verantwortung übernehmen, bevor wir uns für oder gegen eine Energieform entscheiden.

Stellt man all diese Faktoren in Rechnung, so ist die Kernenergie eben doch keine „saubere“ Lösung.

Atomkraft? Nein danke!

## **DIE ZUKUNFT DER FOSSILEN ENERGIEN UND DER ATOMENERGIE**

Betrachten wir nun noch einmal alle fossilen Energien sowie die Atomenergie im Überblick und versuchen wir, die Zukunft einzuschätzen.

Das Öl und die Kohle genießen momentan den schlechtesten Ruf.

Die Tage des Öls sind gezählt, die Vorräte erschöpfen sich gerade wobei es in großem Rahmen gedacht in gewissem Sinne gleichgültig ist, ob es in einem oder in mehreren Jahrzehnten von der Bildfläche verschwinden wird. Wahrscheinlich wird es eine Phase des Übergangs geben, und wahrscheinlich wird das Öl mit Zähnen und Klauen von denen verteidigt werden, die Unsummen daran verdienen.

Die Kohle wird als „Retter in der Not“ gefeiert werden, aber speziell die Gegner des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes werden der Kohle den Todesstoß zu versetzen versuchen. Da momentan weiter ein globaler Trend hin zur Demokratie besteht, wird dies das soziale Bewusstsein weiter schärfen und die Kohle in vielen Regionen der Welt mehr und mehr in Misskredit bringen. Die Kohle wird in einzelnen Ländern noch eine Weile eine bedeutende Rolle spielen, bis sie von den alternativen Energien endgültig abgelöst werden wird, was spätestens dann der Fall sein wird, wenn diese alternativen Energien preiswerter Energie zur Verfügung stellen als die Kohle.

Die Tage der Atomenergie sind ebenfalls gezählt, gleichgültig in welche Richtung hin Zahlen manipuliert werden.

Fest steht, die Atomkraft hat ihren Ruf nahezu vollständig in Fukushima, in Japan, verspielt. Mit der Geschwindigkeit eines Düsenjets änderten die Menschen überall ihre Meinungen in nahezu allen Ländern der Erde, bis auf sehr wenige Ausnahmen.

Bleibt also das Gas.

Es ist wahrscheinlich, dass das Gas die Energiepolitik des existierenden Jahrzehnts stark beeinflussen und eine Weile ebenfalls als „Retter in der Not“ gefeiert werden wird, alles andere ist Augenwischerei.

Bei allen Nachteilen, die das Gas mit sich bringt, besitzt es den Vorteil der relativen Akzeptanz in vielen Ländern der Erde.

Also wird man das Heil im Gas suchen, um die Phase des Übergangs zu den erneuerbaren Energien so sanft wie möglich zu gestalten. Aber auch Gas steht nicht mehr unbegrenzt zur Verfügung. Weiter besitzt das Gas ebenfalls mehr als eine Achillesferse, es definiert

neue politische Abhängigkeiten und es verschmutzt die Umwelt.

Die Notwendigkeit, nach wirklichen Alternativen Ausschau zu halten, wie es ja bereits der Fall ist, wird also jeden Tag dringlicher.

Längst haben die erneuerbaren Energien die Herzen der Menschen erobert. Diese erneuerbaren Energien, wie die Windenergie, die Energie, die aus Abfall gewonnen werden kann oder die Sonnenenergie, werden den fossilen Energien eines Tages den Rang ablaufen und sie in der Vergessenheit versinken lassen. Man wird auf das 19., 20. und 21. Jahrhundert mit seinen „schmutzigen“ und gefährlichen Energien eines Tages nur mit Kopfschütteln zurückblicken und sich fragen, warum man diese ehemals dulden konnte.

Das aber führt uns zu der brisanten Frage, welche erneuerbaren Energien überhaupt zur Verfügung stehen?

Die nächste Frage, die aufgeworfen werden wird, ist vielleicht noch bedeutsamer; sie lautet: Was ist eigentlich die intelligenteste erneuerbare Energie – wenn man alle Faktoren in die Rechnung einbezieht?

*Nichts auf der Welt ist so unmöglich aufzuhalten, wie das  
Vordringen einer Idee.*

*PIERRE TEILHARD DE CHARDIN - frz. Philosoph, 1881 – 1955*

### ***III. Was über erneuerbare Energien nicht bekannt ist***

Verfügen erneuerbare Energien tatsächlich über das Potenzial, den künftigen Energiebedarf weltweit sicherzustellen? Nun, vielleicht noch nicht im Moment, aber in Zukunft ganz sicher! Die Quellen erneuerbarer Energien sind nachhaltig, wie das Modewort lautet, sprich sie versiegen nicht und sind im Überfluss vorhanden, im Gegensatz zu den fossilen Energien und der Atomkraft.

Allein dies wäre schon beeindruckend genug, aber tatsächlich gibt es noch eine ganze Reihe weiterer Vorteile: der wichtigste erneuerbare Energien sind „sauber“. Das heißt, bei der Verwertung von Erdöl, Kohle und Co. entstehen gigantische Mengen sogenannter Treibhausgase, die in die Luft geblasen werden, wir haben bereits darüber berichtet. Die erneuerbaren Energien dagegen glänzen mit einer überwiegend CO<sub>2</sub>-neutralen Bilanz.

Weiter sind sie wahre Jobmotoren, und das jetzt schon, und zwar auf allen Kontinenten. Heute schon und erst recht in den kommenden Jahrzehnten wächst die Anzahl neuer Arbeitsplätze in dieser „Branche“ rasant und kontinuierlich. Setzen wir dem Thema erneuerbare Energien noch ein Sahnehäubchen auf: in Entwicklungsländern weisen sie den Menschen mitunter sogar einen Ausweg aus der Armut! Warum? Nun, in den ländlichen Gebieten dieser Länder, wo die überwiegende Anzahl der Menschen wohnt, ist an eine „normale“ Energieversorgung, wie sie in Städten möglich ist, nicht zu denken. Energie ist aber notwendig, um die Wirtschaft anzukurbeln, ja Wirtschaft überhaupt entstehen zu lassen.

Erneuerbare Energien können diesem Manko abhelfen, sprich man ist nun nicht mehr auf Öl, Gas oder Kohle angewiesen und an Atomkraftwerke denkt in solchen Regionen ohnehin niemand.

Erneuerbare Energien können auch dezentral gewonnen werden.

Wie das möglich ist, davon gleich mehr.

Gleichzeitig fördern erneuerbare Energien weltweit immens den Umweltschutz und heben damit die Lebensqualität. Dennoch gibt es einige wenige unbelehrbare Zeitgenossen, die noch immer gegen erneuerbare Energien mobil machen. Ihr Argument: sie seien zu teuer, es handele sich um ein Fass ohne Boden.

Hmm! Natürlich weiß jeder vernünftig denkende Mensch, dass ein Wechsel von den herkömmlichen Energien hin zu den Erneuerbaren nicht per Knopfdruck geschehen kann. Wir haben es hier mit Technologien zu tun, die zuerst entwickelt und wettbewerbsfähig gemacht werden mussten. Aber die Wahrheit und nichts als die Wahrheit ist, dass sich viele bereits auf einem erstaunlich hohen Niveau befinden, das ständig nach oben fortgeschrieben wird. Weiter eröffnen sie Verbrauchern Wege zur unabhängigen Energieversorgung. Jetzt schon!

Hören wir aber auf, Vorschusslorbeeren zu verteilen. Und lassen wir nur die Fakten sprechen.

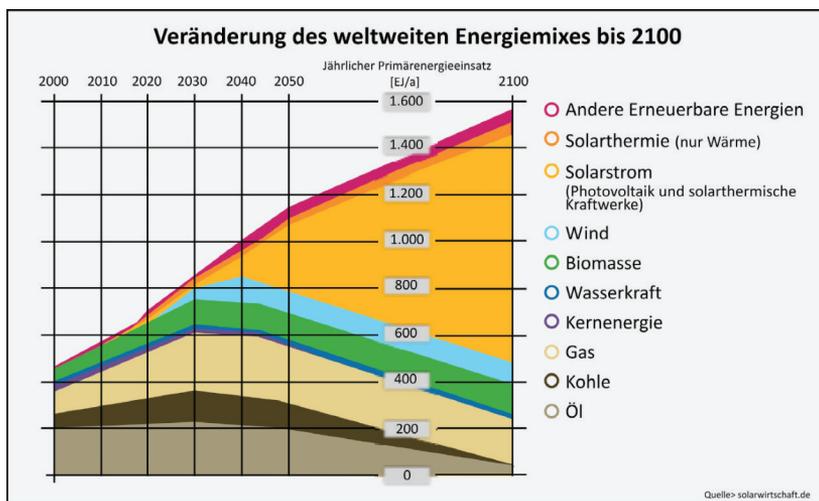
## AUF DEM VORMARSCH

Prognosen über den Einsatz erneuerbarer Energien vermögen es nicht klarer auszudrücken: Energien aus Sonnenstrahlung, Wind, Wasserkraft und Biomasse beherrschen die Zukunft. Glaubt man der Internationalen Energieagentur IEA, so wird die Welt in knapp zwanzig Jahren bereits ein Viertel ihres Energieverbrauchs mit ihnen decken. (1)

Noch gespannter dürfen wir sein auf das Jahr 2050, indem sich voraussichtlich erstmals ein „Machtwechsel“ abzeichnen wird. 50% der „Energie“ dürften dann erneuerbaren Ursprungs sein.

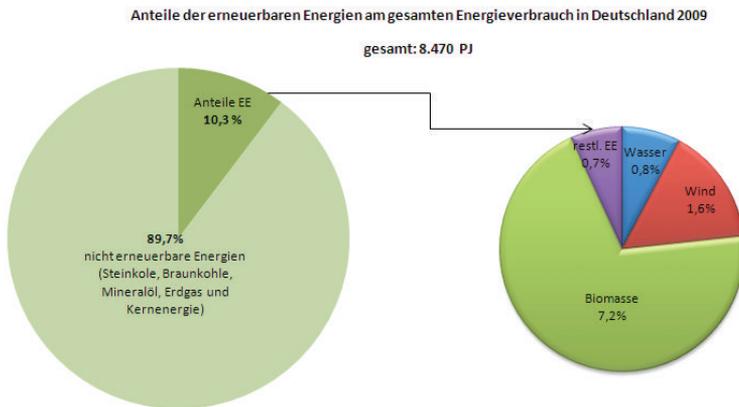
Anbei eine Grafik, die an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig lässt.

Wie man sehr schnell sieht, wird der Solarstrom das Rennen machen, aber auch Energie aus Biomasse und Wind sind hochinteressant.



Werfen wir einen Blick auf eines der Vorreiterländer beim Einsatz erneuerbarer Energien: In Deutschland wurde 2009 bereits gut ein Zehntel des Endenergieverbrauchs aus regenerativen Energiequellen geschöpft. Von Endenergie spricht man, wenn

es um die gebrauchsfertige Energie geht, wie etwa den Strom aus der Steckdose, das Heizöl im Tank oder das Feuerholz im Kamin.



Betrachten wir uns einmal in Ruhe, wie das Bild momentan aussieht.

EE-Endenergiebereitsstellung: rund 242 Tera Watt Stunden (871 Petajoule) Quellen: BMU auf Basis AGEE, 1) Schätzung ZSW 2) Feste, flüssige, gasförmige Biomasse (Biogas, Klärgas und Deponiegas), biogener Anteil des Abfalls sowie biogene Kraftstoffe

Schnell stolpert man über eine Auffälligkeit: Die Biomasse beansprucht mit gut 7% den größten Teil des Tortenstücks für sich. Tatsächlich ist die Bio-Energie höchst interessant und facettenreich, wir werden auf sie noch sehr genau zu sprechen kommen. Unserer Meinung nach ist es nämlich nicht auszuschließen, dass zunächst sie das Rennen machen wird.

Aber bleiben wir bei den nüchternen Zahlen!

Im Bundesumweltministerium erwartet man sich jedenfalls allerhand von den erneuerbaren Energien. Schon im Jahr 2030 soll aus deutschen Steckdosen Strom kommen, der zur Hälfte umweltfreundlich produziert wird. (2)

Wie sehr bemüht sich aber der Rest der Welt um den Einsatz und Ausbau umweltfreundlicher Energien? Nun, dazu müssen wir den Blick auf die Investitionen in anderen Ländern richten. Wer denkt, dass die globale Wirtschaftskrise in jüngster Vergangenheit dem Wachstum der Erneuerbare-Energien-Branche einen Dämpfer versetzt hat, der befindet sich auf dem Holzweg, salopp gesagt. Tatsächlich investierten zahlreiche Länder 2009 wie verrückt in diesen Sektor! 162 Milliarden Dollar flossen weltweit allein in Wind- und Solarenergie sowie Wasserkraftwerke. China berappte davon stolze 34,6 Milliarden Dollar und verwies alle anderen Länder einschließlich der USA - die mit immerhin 18,6 Milliarden Dollar die zweitgrößte Summe aufbrachten - auf die hinteren Plätze. Das Reich der Mitte darf sich somit zu Recht als momentan größter Förderer umweltfreundlicher Energien nennen. Das ist natürlich lobenswert, doch bedauern wir, der Volksrepublik Wasser in den Wein gießen zu müssen: China ist ebenso der größte Umweltfrevler, wenn es um die leidigen CO<sub>2</sub>-Emissionen geht. Kein anderes Land stößt augenblicklich mehr Kohlendioxid aus.

Wichtig ist weiter, dass sich außerdem Großbritannien, Spanien, Brasilien und Deutschland bemühten, umweltfreundliche Energien zu fördern. Wer aber schwingt das Zepter, wenn es um die laufende Produktion geht?

Auch hier müssen wir über den europäischen Tellerrand hinwegsehen. 2009 produzierten die USA 52,2 Giga W aus Windkraft, kleinen Wasserkraftwerken, Biomasse und Müll. Die Volksrepublik China erzeugte mit 49,7 Giga W Leistung nur unwesentlich weniger.

Ganz kurz zur Klärung: Ein Giga W sind 1000 Millionen W.

Es ist jedoch mehr als wahrscheinlich, dass Peking künftig die Nase vorn haben wird, denn die Chinesen bauen die Wind- und Solarenergie so stark aus wie momentan kein zweiter Staat. (3)

## HOHER NUTZEN UND SINKENDE KOSTEN

Führt man sich einmal vor Augen, welche Mengen schädlicher Emissionen nicht ausgestoßen werden, wenn man erneuerbare Energien den Vorzug gibt, wird eines sofort klar: der größte Gewinner des Energiewandels ist die Umwelt. Aber auch unser Geldbeutel profitiert letztlich. Man muss lediglich über den Rand der eigenen Stromrechnung hinausblicken können. Erinnern wir also noch einmal daran: werden fossile und nukleare Brennstoffe verwertet, so wird Kohlendioxid freigesetzt, welches die Luft verschmutzt. Luftverschmutzungen schädigen jedoch die Gesundheit, die Tier- und Pflanzenwelt, Gebäude, Materialien und Böden. Manchem mag jedoch nicht klar sein, dass diese Schäden jedes Jahr als sogenannte externe Kosten zu Buche schlagen. Wer aber trägt diese Kosten? Jedenfalls nicht der Verursacher, also etwa die Energieindustrien. Nein, wir alle werden hier zur Kasse gebeten, denn externe Kosten verstecken sich meist heimtückisch, beispielsweise in Steuererhöhungen oder Beitragserhöhungen im Gesundheitswesen. Von geringeren Kosten kann bei fossilen und nuklearen Energien also keine Rede sein! Werden wir konkreter: erneuerbare Energien werden allein in Deutschland den Ausstoß von rund 115 Millionen Tonnen Kohlendioxid pro Jahr vermeiden helfen. (4) Im Jahr 2009 wurden bereits externe Kosten in Höhe von 8 Milliarden Euro eingespart. Weiterhin erfreute sich die deutsche Volkswirtschaft im gleichen Jahr an Einsparungen in Höhe von 5,1 Milliarden Euro - aufgrund entfallener Energieimporte durch den Einsatz erneuerbarer Energien. (5) Bleibt also festzuhalten, dass die Energieversorgungs-Kosten durch die Nutzung erneuerbarer Energien langfristig nur eine Richtung kennen: nach unten!

Wer darf sich noch auf dem Siegertreppchen tummeln? Ganz eindeutig der Arbeitsmarkt! Rund um den Globus stehen 2,4 Millionen Beschäftigte in Lohn und Brot in der Erneuerbare-Energien-Industrie. (6) Der deutsche Arbeitsmarkt beschäftigte 2009 etwa 340.000 Menschen in diesem Sektor. Damit hat sich ihre Anzahl innerhalb von fünf Jahren mehr als verdoppelt. (7) Ein

Vorgeschnack auf das, was uns in der Zukunft noch erwartet: man rechnet bis 2030 mit 311.000 mehr Arbeitsstellen in der Branche. (8) Die Zukunft hat allerdings schon längst begonnen. Unternehmen suchen bereits heute händeringend nach qualifizierten Arbeitskräften für diesen Markt, während Hochschulen mit neuen Studiengängen kaum den Andrang bewältigen können, um Absolventen fit für die boomende Branche zu machen.

Bleibeb noch, die Dritte-Welt-Länder als Triumphator. man schätzt, dass etwa 3 Millionen Haushalte jetzt schon durch die erneuerbaren Energien eine Verbesserung ihrer Lebensbedingungen erfahren. (9)

Wie viel Intelligenz ist eigentlich notwendig, um vorauszusagen, dass Menschen aller Herren Länder und aller Schichten den Energiewandel begrüßen werden?

Aber gehen wir nun ins Detail und lassen wir uns noch mehr überraschen.

*Man muss viel studiert haben, um wenig zu wissen.*  
*MONTESQUIEU frz. Schriftsteller und Staatstheoretiker, 1689- 1755*

## 1. Die unterschätzte Kraft des Wassers

Untersuchen wir nun also die einzelnen erneuerbaren Energien etwas genauer, nun wird es aufregend.

Die Menschen verstanden es bereits seit Jahrhunderten, ja Jahrtausenden, sich die Bewegungsenergie fließender Gewässer dienstbar zu machen. Man denke etwa an Ägypten mit seinen Staudämmen oder an Mühlen, die zur Umsetzung der Wasserenergie in mechanische Arbeit bereits Bedeutendes leisteten. Die Wasserkrafttechnologie ist aufgrund der vieltausendjährigen Geschichte bereits recht gut erforscht und hoch entwickelt. Heutzutage erzeugen leistungsstarke Turbinen Energie in ganz anderen Dimensionen, die uns staunen lassen. Unter allen erneuerbaren Energien trägt die Wasserkraft als Einzige heute schon einen wesentlichen Beitrag zur weltweiten Stromversorgung bei. Mittlerweile stammen fast 18% des weltweit produzierten Stroms aus Wasserkraftwerken. (10) Ja, Norwegen säße sogar komplett im Dunkeln ohne die Wasserkraft. Das Land weiß seine geografische Lage mit den vielen Bergen und Flüssen geschickt zu nutzen und deckt sage und schreibe 99% seines Strombedarfs nur mithilfe des Wassers. (11) Den Brasilianern gelingt es immerhin 80% ihres Strombedarfs aus Wasserkraft zu schöpfen. (12)

Die Hydroenergie, wie die Wasserkraft auch genannt wird (griech. hydor = Wasser) ist dabei gut kalkulierbar, denn Wasserkraftwerke gelten als verlässlich. Ihre Turbinen rotieren nach nur wenigen Minuten bereits unter Volldampf. Damit reagieren sie schneller und flexibler bei Versorgungsgipfeln als etwa Wärmekraftwerke.

Das künftige Wachstum der Hydroenergie wird in Europa dennoch überschaubar bleiben. Ein unbegrenzter Ausbau ist hier aufgrund natürlicher Gegebenheiten nicht möglich.

Im europäischen Raum ist der größte Teil dessen, was wirtschaftlich nutzbar ist, bereits erschlossen. Existierende (Wasser) Kraftwerke

können allerdings zum Teil noch optimiert werden, die Effizienz lässt sich steigern.

Das ganz große und höchst brisante Thema in diesem Kontext ist jedoch die Energie, die theoretisch aus dem Meerwasser gewonnen werden kann. Längst wird der Bau von Gezeitenkraftwerken, Meeresströmungskraftwerken und Wellenkraftwerken eifrig erforscht und vorangetrieben. Sehr viel tut sich derzeit in Südkorea, wo am Shiwa-See, einer künstlich angelegten Lagune im Gelben Meer, mit einer installierten Leistung von 254 Mega Watt das größte Gezeitenkraftwerk der Welt entsteht. Mindestens drei weitere Kraftwerke dieser Art mit einer jeweils installierten Leistung von 500, 1000 und 700 Mega Watt sollen in naher und mittlerer Zukunft fertiggestellt werden. (13) Man darf also weiterhin Großartiges von der Wasserkraft erwarten – sofern man den Blick auf die Meere richtet!

*Wenn der Wind des Wandels weht, bauen die einen Schutzmauern,  
die anderen bauen Windmühlen.*

*KLEINE CHINESISCHE WEISHEIT*

## 2. Die Zukunft liegt im Wind

Die Zukunft wird aber auch durch die Windenergie definiert werden. Windenergie ist eigentlich eine indirekte Form der Sonnenenergie. Der unbändigen Kraft des Windes gebührt ebenfalls ein gehöriges Maß an Aufmerksamkeit, denn auch hier sind die Perspektiven hochinteressant. Weit über Europa hinaus prägen sie mittlerweile die Landschaftsbilder: die Windkraftanlagen. Neue Anlagen schießen rund um den Globus wie Pilze aus dem Boden. Ende 2009 drehten sich weltweit so viele Windräder, dass sie zusammen eine Kapazität von rund 159 Giga Watt erreichten und somit über 50% aller erneuerbaren Energiekapazitäten stellten. (14) Die Löwenanteile steuerten die Vereinigten Staaten, Deutschland, China und Spanien bei, wie ein Blick auf die Top 10 Länder verrät.

<i>Land</i>	<i>Installierte Windenergieleistung 2009 in Mega Watt</i>	<i>Marktanteil</i>
<b>USA</b>	<b>35.159</b>	<b>22,2 %</b>
Deutschland	25.777	16,3 %
<b>China</b>	<b>25.104</b>	<b>15,8 %</b>
Spanien	19.149	12,1 %
<b>Indien</b>	<b>10.926</b>	<b>6,9 %</b>
Italien	4.850	3,1 %
<b>Frankreich</b>	<b>4.492</b>	<b>2,8 %</b>
Großbritannien	4.051	2,6 %
<b>Portugal</b>	<b>3.535</b>	<b>2,2 %</b>
Dänemark	3.465	2,2 %
<b>Übrige Länder</b>	<b>21.899</b>	<b>13,8 %</b>
<b>Gesamtleistung weltweit</b>	<b>158.407</b>	<b>100 %</b>

Quelle: GWEC, 2010

Aber ist der Wind nicht zu launisch? Und können wir uns überhaupt auf ihn verlassen, als Garant für eine sichere Stromversorgung? Eine berechnete Frage. Nun, natürlich hat eine einzige Energiequelle nicht das Potenzial, um den gesamten Energieversorgungsbedarf eines Landes sicherzustellen. Eine vernünftige Versorgung kann nur im Verbund mehrerer Energiequellen funktionieren. Das gilt auch für die erneuerbaren Energien. Windkraft ist also, wie jede andere nachhaltige Energieform auch auf die Unterstützung durch Wasserkraft, Sonnenstrahlung, Erdwärme und Biomasse angewiesen. Dennoch, die Windenergie rüstet sich kräftig, um dem wachsenden Strombedarf gerecht zu werden. In Deutschland etwa geht der Trend in Richtung sogenannter Offshore-Anlagen, sprich Windkraftträdern, die im Meer installiert sind. Hier weht der Wind beständiger und kräftiger, ganz abgesehen vom enormen Platz, den Nord und Ostsee etwa bieten. In der Deutschen Bucht vor der niedersächsischen Nordseeküste ging in 2010 der erste deutsche Offshore-Windpark „alpha ventus“ in Betrieb. Die zwölf Windturbinen des Parks gehören mit einer installierten Leistung von je 5 Mega Watt zu den größten Offshore-Anlagen weltweit. Über ein 60 km langes Seekabel wird der generierte Strom zum Festland transportiert. Die Strommenge dieses Windparks reicht, um bis zu 50.000 Haushalte mit Elektrizität zu versorgen. (15) An Land konzentriert man sich hingegen momentan auf das Repowering. Mit anderen Worten: veraltete Anlagen werden entfernt, um sie durch weniger, aber wesentlich leistungsstärkere Modelle zu ersetzen. (16)

Bis zum Jahr 2030, so spekuliert das Bundesumweltministerium, wird die Windenergie 25% zur deutschen Stromversorgung beisteuern. (17)

Windturbinen sind also ein weiteres Geschäft der Zukunft. Längst ist der Markt gefestigt. In weltweitem Maßstab betrachtet haben Unternehmen wie Vestas (Dänemark), GE Energy (USA), Sinovel (China), Enercon (Deutschland), und Goldwind (China) die Nase vorn. (18) (19). Aber auch die alten, großen Energieversorgungsunternehmen schlafen nicht. Um den Zug nicht zu

verpassen, der hier abfährt, investierten sie in jüngster Vergangenheit ebenfalls fleißig in erneuerbare Energien. So konnten sie die von ihnen produzierte Windenergieleistung 2009 um 25% steigern. Ohne die großen Versorgungsunternehmen läuft in Zukunft nichts. Sie sind zu wichtig für die künftige Integration und Stabilisierung der Netze.

Vor allem chinesische Unternehmen muss man indes fest im Blick behalten, was diese Branche angeht. Der Markt dort wächst derzeit wie kein anderer, in Peking hat man in punkto Windenergie noch Großes vor. Chinesische Anbieter beginnen jetzt schon, der ausländischen Konkurrenz den Rang abzulaufen. (20)

Aber getoppt werden wird die Windenergie eines Tages zweifellos von der Sonnenenergie.

*Nicht reich muss man sein, sondern unabhängig.*

*ANDRÉ KOSTOLANY amerik. Börsenkolumnist ungar. Herkunft, 1906-99*

### 3. Sonnenenergie, der Weg zur Unabhängigkeit

Jeder von uns liebt die Sonne. Und so viel ist wahr: die Sonne geht reichlich verschwenderisch um mit ihrer Energie. Sie schickt uns jedes Jahr 15.000 mal mehr Energie in Form von Licht und Wärme, als wir Menschen theoretisch verbrauchen könnten. (21)

Nicht umsonst wurde in der Vergangenheit die Sonne in vielen Zivilisationen deshalb als Gott verehrt.

Es ist vor allem die Sonnenenergie, auch Solarenergie genannt (das lateinische Wort sol bedeutet Sonne, solar: die Sonne betreffend), in der der Schlüssel zu einer unabhängigen Energieversorgung für Entwicklungsländer liegt. Sie lässt sich dezentral und nahezu überall nutzen, also auch in den ländlichen Gebieten jener Länder, die bislang von einer Stromversorgung ausgeschlossen waren.

Tatsächlich lassen sich Sonnenlicht und Sonnenwärme auf vielerlei Arten einfangen. Betrachten wir die interessantesten Methoden:

Die beliebte Solarzelle wandelt Licht in elektrische Energie oder elektrischen Gleichstrom um. Im Fachjargon heißt dieser Vorgang Fotovoltaik. Das Wort setzt sich zusammen aus dem griechischen Wort photos für Licht und aus dem Namen Volta nach Alessandro Volta, dem italienischen Physiker und Erfinder der Batterie. Die Raumfahrt bedient sich der Fotovoltaik bereits seit mehr als fünf Jahrzehnten. Aber auch auf Erden ist die Solarzelle mittlerweile eine alte Bekannte. Sie begegnet uns in Taschenrechnern, Parkscheinautomaten oder sogar in Fahrzeugen.

Bei der Fotovoltaik hatte Deutschland im Jahr 2009 mit 9.800 Mega Watt installierter Leistung weltweit die Nase vorn. Die Strommenge, die die Anlagen produzierten, reichte aus, um bereits 1,7 Millionen Durchschnittshaushalte zu versorgen. (22)

Auch Sonnenkollektoren nutzen das Sonnenlicht, um Energie zu erzeugen. Im Gegensatz zu Solarzellen verwenden sie aber das

gesamte Strahlungsspektrum des Sonnenlichts, um Wärme zu produzieren. Die so erzeugte Wärme nennt sich auch Solarthermie oder Fotothermik. Sie erwärmt unter anderem Nutzwasser oder unterstützt Heizungen. Die Solarthermie verwenden in Deutschland schon über 1,2 Millionen Haushalte. Und der Trend hält an, möchten doch immer mehr finanziell gebeutelte Bürger hohen Öl- und Gaspreisen ein Schnippchen schlagen. Da kommen die sinkenden Kosten für Solarthermieanlagen, die heute um 40 Prozent billiger sind als noch vor 15 Jahren, gerade recht. (23)

In sehr großem Stil generieren Sonnenwärmekraftwerke elektrischen Strom. Spiegel bündeln dafür die eintreffenden Sonnenstrahlen, die ein Wärmeleitmedium erhitzen. Der so entstehende Wasserdampf treibt schließlich eine Turbine an. Der Wirkungsgrad ist höher als bei Fotovoltaik. Allerdings sind diese Kraftwerke nur in sonnenreichen Gegenden eine echte Alternative, da sie nach sehr viel Wärme verlangen, um dem Betreiber einen hohen wirtschaftlichen Nutzen zu bescheren. Die USA produzieren auf diese Art Strom in Kalifornien und Nevada, wo bereits zehn solcher Kraftwerke stehen. Weitere Anlagen sind schon am Netz oder entstehen gerade in Spanien, Ägypten, Algerien, Marokko, Israel und in China.

2009 wurde die gemeinnützige Stiftung DESERTEC Foundation gegründet, die sich zum Ziel gesetzt hat, die Umsetzung ihres globalen Konzeptes „Sauberer Strom aus Wüsten“ weltweit voranzutreiben. Im Mittelpunkt steht die Idee eines gigantischen Solarprojektes in Nordafrika. Hier sollen solarthermische Kraftwerke und Stromnetze errichtet werden, die Strom für die Region selbst und Teile Europas produzieren und gleichzeitig Meerwasser entsalzen. Schenkt man den Experten Glauben, dann könnten diese Anlagen ab 2020 jährlich 60 Tera Watt Stunden Strom liefern, später sogar 700 Tera Watt Stunden. Die Preise pro Kilo Watt Stunde (24) mögen dann nicht mehr als 0.05 Euro betragen. (25)

Noch einmal: Ein Giga W sind tausend Millionen Watt.  
Ein Terra Watt sind tausend Giga Watt

Die Abkürzungen im Überblick:

1 W (Watt) = 1 Watt

1 KW (Kilo Watt) = 1.000 Watt

1 MW (Mega Watt) = 1.000. 000 Watt

1 GW (Giga Watt) = 1.000.000.000 Watt

1 TW (Tera Watt) = 1.000.000.000.000 Watt

Wer es jedoch nicht abwarten kann, hat bereits heute die Chance, die Sonne als Energielieferanten anzuzapfen. Fast jedes Dach ist für eine Solaranlage geeignet. Alternativ bieten sogenannte Bürger-Solarparks Beteiligungen schon ab 500 Euro an. (26)

Prognostiker sagen voraus, dass in Sachen Sonnenenergie die Entwicklungen nirgendwo so vehement voranschreiten werden wie auf dem europäischen Kontinent: Bis zum Jahr 2020 sollen Solaranlagen mit insgesamt 166 Giga Watt Leistung installiert sein. In Asien rechnet man mit 110 Giga Watt und in den Vereinigten Staaten mit 100 Giga Watt. (27) Für die weltweit größten Hersteller von Solarzellen, zu denen u. a. First Solar (USA), Suntech Power (China), Sharp (Japan), Q-Cells (Deutschland) und Yingli (China) gehören, stehen also noch sonnige Zeiten ins Haus. (28)

Aber es gibt noch mehr!

*Alles Alte, soweit es den Anspruch darauf verdient hat, sollen wir lieben; aber für das Neue sollen wir eigentlich leben.*

*THEODOR FONTANE - dt. Schriftsteller, 1819–1898*

#### 4. Die Erde als Heizofen

Erdwärme, die auch als Geothermie bezeichnet wird (griech. ge = Erde, griech. therme = Wärme), hat die Eigenschaft eines guten Freundes: sie schert sich nicht im Geringsten darum, wie spät es ist, ob es regnet, schneit oder die Sonne scheint. Sie ist zuverlässig und immer und überall präsent. Zu finden ist Erdwärme unterhalb der festen Erdoberfläche. Dort ist sie gespeichert, in wasserführenden Schichten und im Gestein. Das Erdinnere ist ein gigantischer Quell dieser Wärmeenergie, die unaufhörlich nach oben strömt und schließlich im Weltall verpufft. Tatsächlich schickt uns Mutter Erde Energie im Überfluss, viermal mehr als wir Menschen derzeit verbrauchen. Nicht umsonst wurde auch die Erde von vielen Völkern der Antike als Gottheit angesehen!

Die Möglichkeiten, diese Energie zu nutzen, sind mannigfaltig. Sowohl die Wärme als auch das Wasser in der Erde, das ab einer Temperatur von 20 °C Thermalwasser genannt wird, lässt sich zum Heizen, Kühlen oder zur Stromerzeugung nutzen. In Deutschland könnten die bekannten Ressourcen tatsächlich etwa 57% des Wärmebedarfs decken. Welch ein Potenzial! Doch damit nicht genug: Im deutschen Raum schlummern in Tiefen zwischen 3000 und 7000 Metern im heißen Gestein weitere unvorstellbare Energiemengen, genug, um sich in den nächsten 10.000 Jahren über Strom- und Wärmeversorgung nicht mehr den Kopf zerbrechen zu müssen. Das Sensationelle ist: Die Grundlagen der Technologie, um die tief liegenden Energien zu fördern, sind längst vorhanden! Hot-Dry-Rock-Kraftwerke sind der Schlüssel hierzu. Auf gut deutsch: Kraftwerke, die Wärme und Strom direkt aus heißem, trockenem Gestein produzieren. Aktuell wird die Geothermie hauptsächlich eingesetzt, um Wärme zutage zu fördern. So genannte Wärmetauscher entziehen dem Thermalwasser hierfür die Wärme und speisen sie in ein Fernwärmenetz ein. Aber auch bei der Stromerzeugung spielt Geothermie schon eine wichtige Rolle: im Jahr 2007 waren rund um den Globus Anlagen mit einer elektrischen Leistung immerhin von

9.732 Mega Watt installiert, die mehr als 57.000 Giga Watt Stunden Strom generierten.

Gebiete mit vulkanischer Aktivität sind natürlich das Schlaraffenland der Stromerzeugung aus Erdwärme. Die Technologie ist schon heute so weit entwickelt, dass eine Stadt wie San Francisco sich zu fast 100% mit Strom „Made in Nature“ versorgt. In Island, dem Land der faszinierenden Geysire, wird dermaßen viel Strom aus heißem Wasser produziert, dass es sich für zunehmend mehr Industriezweige mit großem Energieverbrauch lohnt, ihre Zelte hier aufzuschlagen. Auch ein Kabel, das durch den Nordatlantik nach Europa verlegt wird, um Abnehmer mit sauberem, günstigem Strom zu versorgen, könnte bald schon keine Fantasterei mehr, sondern Realität sein. In den Schwellen und Entwicklungsländern, die ein hohes geothermisches Potenzial besitzen, ist die Stromproduktion aus Erdwärme ebenfalls auf dem Vormarsch.

Indonesien, die Philippinen und Mexiko setzen die Geothermie bereits emsig zu diesem Zweck ein. Auch in Afrika hat man erfolgreiche Schritte in diese Richtung unternommen: das Erdwärmefeld Olkaria in Kenia etwa verfügt über eine Kraftwerksleistung von 110 Mega Watt und steuert 10% ökologischen Strom zum landesweiten Bedarf bei. (29)

Land	Jahresleistung bei der Stromerzeugung durch Geothermie in Giga Watt Stunden, Stand 2010
USA	16.603
<b>Philippinen</b>	<b>10.311</b>
Indonesien	9.600
<b>Mexiko</b>	<b>7.047</b>
Italien	5.520
<b>Island</b>	<b>4.597</b>
Neuseeland	4.055
<b>Japan</b>	<b>3.064</b>
Kenia	1.430
<b>El Salvador</b>	<b>1.422</b>

Quelle: WGC

Land	Nutzung von Geothermie zur Wärmeerzeugung in Giga Watt Stunden pro Jahr, Stand 2010
<b>China</b>	<b>20.931</b>
USA	15.710
<b>Schweden</b>	<b>12.585</b>
Türkei	10.247
<b>Japan</b>	<b>7.139</b>
Norwegen	7.001
<b>Island</b>	<b>6.768</b>
Frankreich	3.592
<b>Deutschland</b>	<b>3.546</b>
Niederlande	2.972

Quelle: WGC

In Privathäusern, Büro- und Gewerbegebäuden ist die Wärme- und Kälteversorgung durch Geothermie ebenfalls längst eine lohnende Angelegenheit.



Quelle: Klimaerlebniswelt Südtirol - Geothermie

In der Schweiz hat man die Nase vorn: 30% aller Haushalte sind bereits im Genuss der Energieversorgung durch Erdwärme. Auch wenn hierfür die Anschaffungskosten (Erdwärmesonden, Wärmepumpen) höher liegen als etwa der Kauf eines Heizkessels, nach einigen Jahren rechnen sich die Anlagen auf alle Fälle.

Schließlich fördern sie Unmengen kostenlos verfügbarer Energie aus dem Untergrund zutage.

In Deutschland blickt der Bundesverband Erneuerbare Energien gleichfalls hoffnungsvoll in die Zukunft: die installierte Leistung für die Stromerzeugung soll im Jahr 2020 bereits 625 Mega Watt betragen, gegenwärtig sind 8 Mega Watt gegeben. Bei der Wärme prognostiziert man 26,5 Tera Watt Stunden, davon etwas mehr als die Hälfte Geothermie; 2009 waren es noch 3,5 Tera Watt Stunden. Weltweit prognostizieren Fachleute jedenfalls ein starkes Wachstum für die kommenden fünf Jahre. Viele Länder werden in diesem Zeitraum die Geothermie erst richtig entdecken. Dort, wo sie jetzt schon angewendet wird, wird sie neue Höhenflüge erleben. (30) Zu den größeren börsennotierten Unternehmen, die sich mit Geothermie beschäftigen, zählen die amerikanische Ormat Technologies Inc., die ENRO AG, Geodynamics Ltd. und die

kanadische Western Geopower. In Deutschland ist die Green Energy

Verwaltungsgesellschaft mbH aus Hannover zu nennen. (31)

Aber es kommt noch besser.

*Einen Vorsprung im Leben hat, wer da anpackt.*

*JOHN F. KENNEDY - 35. Präsident der USA, 1917 – 1963*

## 5. Keine kann mehr: Multitalent Bio-Energie

Wir übertreiben nicht, wenn wir die Bio-Energie als wahren Alleskönner anpreisen. Eine breite Palette hoch entwickelter Technologien bedient sich aus einem Füllhorn verschiedenster Rohstoffe, um nicht nur Wärme und Strom, sondern auch Kraftstoffe herzustellen. Die Rohstoffe, die der Erzeugung von Bio-Energie würdig sind, werden unter oft unter dem umgangssprachlichen Begriff Biomasse zusammengefasst. Diese steckt im wahrsten Sinne des Wortes voller Leben, denn der Begriff „Biomasse“ leitet sich aus dem griechischen Wort bios für Leben ab. Für den Energiesektor bedeutet Biomasse: „organische, nicht-fossile Materie, die als Brennstoff im Strom, Wärme und Verkehrssektor eingesetzt werden kann“. (32)

Prima! Ist man versucht, auszurufen. Könnte nun theoretisch nicht jedermann in den Wald pilgern, Bäume fällen und sie kostengünstig und guten Gewissens unter dem Deckmäntelchen „erneuerbare Energien“ verfeuern?

Leider nicht! Tatsächlich ist nur dann Bio-Energie (im Sinne der erneuerbaren Energien) gegeben, wenn es sich um nachhaltig bereitgestellte Biomasse handelt. Mit anderen Worten: nur so viel Biomasse darf der Natur entnommen werden, wie zeitgleich nachwächst. Auch dürfen für die Nutzung weder Raubbau an der Natur betrieben noch Menschen benachteiligt oder ausgenutzt werden. Dann, und nur dann, dürfen wir von Bio-Energie als erneuerbare Energie sprechen.

Fragen wir uns nun: aus welchem Holz ist diese Bio-Energie eigentlich geschnitzt? Tatsächlich besteht Sie aus Brennstoffen unterschiedlichster Art. Das mögen organische Abfälle im Siedlungsmüll oder im Nahrungsmittel verarbeitenden Gewerbe sein, biogene Reststoffe und Nebenprodukte aus der Land und Forstwirtschaft oder der Holz verarbeitenden Industrie. Dazu gehören auch die sogenannten Energiepflanzen (Mais, Raps usw.),

die auf landwirtschaftlichen Flächen oder degradierten Böden eigens für den Bioenergiemarkt angebaut werden.

Nicht alle Rohstoffe, mit denen sich Bio-Energie herstellen lässt, dürfen dabei über einen Kamm geschert werden. Wie jede Katze hat auch jeder Rohstoff seine ganz eigenen Charaktereigenschaften, was beispielsweise Heizwert, Feuchte, Aschegehalt und Schmelzpunkt, Schwefel und Chlorgehalt bei Verbrennungsprozessen betrifft. So verlangt auch jeder Einzelne von ihnen nach einer maßgeschneiderten Technologie, um daraus Energie zu gewinnen.

Weiterhin hat die Bio-Energie Folgendes in petto: sie ist speicherbar, wenn sie als Biogas, treibstoff oder etwa Holzpellets - Holzabfälle in Form von Säge und Holzspänen, die zu kleinen Stäbchen gepresst sind, daherkommt. Das macht sie unabhängig von Wetter oder Jahreszeit und einsatzbereit, wann immer nötig.

Last but not least ist Bioenergie flexibel, da sie sich auf verschiedenen Wegen in Strom, Wärme und Treibstoff umwandeln lässt.

Beleuchten wir etwas genauer, welche Möglichkeiten es gibt, was zumindest für den technisch interessierten Zeitgenossen interessant ist: zunächst fällt natürlich die direkte Verbrennung ins Auge, von ihr machen vor allem Privathaushalte Gebrauch, indem sie Scheithölzer und Holzpellets in hochmodernen Vergaserkesseln oder Holzpellet-Heizungen verbrennen, um Wärme zu erzeugen. Bei Anlagen ab einer Wärmeleistung von 100 kW werden überwiegend Holz hackschnitzel verwendet. So lässt sich über Nahwärmenetze eine Vielzahl von Verbrauchern mit Wärme versorgen. Schließlich sind da noch die Biomasse-Heizkraftwerke zu nennen, die Strom produzieren, über Wasserdampfprozesse mittels Turbinen oder Motoren.

Darüber hinaus gibt es die thermo-chemische Umwandlung. Meist unter Zugabe eines Vergasungsmittels wird die Biomasse hierbei unter hohen Temperaturen und Sauerstoffausschluss zu festen, flüssigen oder gasförmigen Produkten umgewandelt. Das sind Verfahren

mit großem Zukunftspotenzial, da sie einen hohen Wirkungsgrad besitzen und sich vielseitig einsetzen lassen: man verwendet die Verkohlung, wenn eine hohe Ausbeute an Festbrennstoffen, wie etwa Holzkohle, brennbare Gase und Teer gewünscht ist; die Pyrolyse für flüssige Komponenten in Form von Bio-Öl, das etwa die Hälfte des Heizwertes eines konventionellen Heizöls aufweist; und die Vergasung, sollen hohe Mengen an Brenngasen produziert werden, die direkt in Motoren, Turbinen oder Brennstoffzellen genutzt werden können.

Schließlich muss man noch der physikalisch-chemische Umwandlung die Ehre der Referenz erweisen. Mittels Pressung/Extraktion lassen sich hierbei Pflanzenöle und Fette gewinnen. Pflanzenöle können sowohl im Verkehrsbereich nach einer weiteren chemischen Behandlung als Biodiesel oder in Blockheizkraftwerken eingesetzt werden.

Zu guter Letzt muss man auf die biologisch-chemische Umwandlung aufmerksam machen. Bakterien und Pilze wandeln Biomasse hierbei über Gärungsprozesse beispielsweise zu Biogas oder Bioethanol um. Biogas ist äußerst vielseitig: gewonnenes Methangas kann in einem Blockheizkraftwerk direkt verstromt und/oder zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Biogas lässt sich aber auch als Erdgas aufbereiten, woraufhin es problemlos in Erdgas-Pipelines eingespeist werden kann.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die vielgestaltigen Beiträge der Bio-Energie zur Energieversorgung in Deutschland, was die Gegenwart und die Zukunft angeht.

## DIE BIO-ENERGIE ZAHLEN FÜR DEUTSCHLAND

Endenergieanteil gesamt in 2009:	7,0 %	Marktanteil	
	Wärme	Kraftstoffe	Strom
Möglicher Endenergieanteil nach Sektoren in 2020:	10,0%	10,0%	9,5 %
Möglicher Endenergieanteil nach Sektoren in 2030:	15,0%	13,2%	17,7 %

Biomasse-Strom in 2009	Strom		Marktanteil
		30,5	Mrd. kWh
-davon Biomasse (inkl. biog. Anteil des Abfalls)	17,0	Mrd. kWh	
-davon Biogas	10,0	Mrd. kWh	
-davon Pflanzenöl	1,5	Mrd. kWh	
-davon Deponie- und Klärgas	2,0	Mrd. kWh	

Biomasse-Wärme in 2009	Wärmebereitstellung		Marktanteil
		100,8	Mrd. kWh
-davon feste Biomasse	95,78	Mrd. kWh	
-Biogener Anteil des Abfalls	5,1	Mrd. kWh	

Biokraftstoffe in 2009	Energie		Volumen		Marktanteil
		33,8	TWh	3,3	Mio. t
-davon Biodiesel	26,0	TWh	2,5	Mio. t	
-davon Pflanzenöl	1,1	TWh	0,2	Mio. t	
-davon Bioethanol	6,8	TWh	0,59	Mio. t	

## DIE GRÖSSTEN PRODUZENTEN

Und wer immer noch nicht genug von Statistiken hat, anbei die größten Produzenten weltweit im Überblick, gemäß dem aktuellsten Zahlenmaterial, das uns zur Verfügung stand:

Die größten Biodieselproduzenten weltweit im Jahr 2008:

Land	Menge in Litern	
Deutschland	2,2	Mrd.
USA	2	Mrd.
Frankreich	1,6	Mrd.
Brasilien	1,2	Mrd.
Argentinien	1,2	Mrd.

Quelle: REN21

Die größten Bioethanolproduzenten weltweit im Jahr 2008:

Land	Menge in Litern	
USA	34	Mrd.
Brasilien	27	Mrd.
China	1,9	Mrd.
Frankreich	1,2	Mrd.
Kanada	0,9	Mrd.

Quelle: REN21

## **DIE ÜBERGANGSPHASE**

Nun muss man indes zugeben, dass noch nicht alles Gold ist, was glänzt.

Speziell was den Biokraftstoff E 10 angeht, der in Autos Benzin ersetzen soll, befindet man sich noch in der Experimentierphase. Dieser neue Sprit wurde in Deutschland erstmals im Februar 2011 an Tankstellen angeboten um eine gesetzlich vorgeschriebene Biokraftstoff-Quote zu erfüllen. Aber die meisten Autofahrer verweigerten das neue Benzin.

Dennoch stehen die Zeichen auf Sturm.

Der Prozess ist unumkehrbar, auch wenn wir uns im Moment noch mit einigen Kinderkrankheiten herumschlagen müssen.

Kommen wir nun jedoch zu der vielleicht interessantesten alternativen Energie, die unseres Erachtens weit unterschätzt wird und wo die Technologie längst „steht“ und ausgereift ist.

*Es ist von großem Vorteil, die Fehler, aus denen man lernen kann,  
recht frühzeitig zu machen.*

*WINSTON CHURCHILL - brit. Staatsmann, 1874 – 1965*

## 6. Abfall als Chance

Tatsächlich verfügen Abfälle über ein dermaßen erstaunliches Potenzial zur Energieverwertung, dass wir nicht umhin können, sie genauer unter die Lupe zu nehmen. Wer im „Müll“ bislang nichts anderes sieht, als ein stinkendes Ärgernis, das die Umwelt belastet, irrt kurz gesagt.

Abfälle, soviel ist inzwischen bekannt, können stofflich verwertet, also recycelt werden. Früher rümpfte man über den Abfall die Nase, heute sieht man die ungeheuren Möglichkeiten. Abfall macht die energieintensive Neuproduktion von Materialien überflüssig und trägt wesentlich dazu bei, Energie einzusparen. Verdeutlichen wir das am Beispiel von wiederverwertetem Aluminium: der Recyclingprozess verbraucht nur ein Drittel der Energie, die die Neugewinnung von Aluminium erfordert!

Dass zudem die natürlichen Ressourcen geschont werden, ist ein weiterer Aspekt, der für die Wiederverwertung spricht. Abfälle sind preiswert oder kostenlos und obendrein eine Quelle, die gewöhnlich vor Ort, lokal, vorhanden ist.

Abfall ist jedoch nicht gleich Abfall: zu unterscheiden ist zunächst einmal der biogene Abfall vom Restabfall. Der biogene Teil setzt sich zusammen aus Altholz, kompostierbaren Bio-Materialien und Klärschlamm. In die Kategorie Restabfall fällt, was nicht in irgendeiner Weise verwertet werden kann. Nur der Restabfall ist also eigentlicher „Abfall“, so wie es früher verstanden wurde. (33) Aus biogenen Abfällen lässt sich durch Vergärungsprozesse - wir haben es bereits angesprochen - Biogas gewinnen. Länder wie etwa China und Indien versorgen durch weitverbreitete Kleinstbiogasanlagen mit dieser äußerst wirtschaftlichen Methode einzelne Haushalte kostengünstig sogar mit Kochgas! (34)

In Deutschland öffneten sich am 1. Juni 2005 Tür und Tor für den Abfall als grandiose Energiequelle: „Siedlungsabfälle und andere Abfälle mit biologisch abbaubaren Bestandteilen müssen zur Einhaltung

der Zuordnungskriterien vor der Ablagerung mit thermischen oder mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsverfahren behandelt werden“, heißt es da so schön umständlich beim Umweltbundesamt. Vereinfacht ausgedrückt: Abfälle dürfen nicht mehr unbehandelt auf der Müllkippe landen, sondern müssen vorher entweder verbrannt, landwirtschaftlich oder landschaftsbaulich verwertet, kompostiert oder anderweitig genutzt werden. Bis zum Jahr 2020 sollen schließlich alle Siedlungsabfälle vollständig verwertet werden, sodass die Deponierung ganz eingestellt werden kann. Das aber bedeutet, dass wir mit einer steigenden Energieausbeute aus dem Abfall rechnen können.

Bleiben wir noch einen Moment lang bei den Fakten, bevor wir eine schier unglaubliche Perspektive hinsichtlich des Abfalls aufzeigen, die heute von den wenigsten Zeitgenossen gesehen wird.

In Deutschland stellt die Müllverbrennung den wichtigsten Bestandteil bei der Abfallentsorgung dar. Auch wenn alles als Müll oder Abfall abgetan wird, so werden dennoch Siedlungsabfälle anders verbrannt als etwa Krankenhausabfälle oder gar Klärschlamm. Jede Art Abfall verlangt nach einer speziellen Verbrennungsanlage. Allem Abfall gemein ist aber, dass er heute nicht nur professionell entsorgt wird, sondern gleichzeitig die dabei gewonnene Energie in Strom, Wärme und/oder Prozessdampf umgeformt werden kann. (35)

Legt man das Augenmerk allein auf die Stromerzeugung, so haben Müllverbrennungsanlagen im Vergleich zu Photovoltaikanlagen einen bemerkenswerten Vorteil: die Kosten, die aufgewendet werden, um Kohlendioxid-Emissionen zu vermeiden, sind bei Verbrennungsanlagen rund satte 95% geringer! (36) Wir werden auf dieses Thema noch genauer zu sprechen kommen, tatsächlich ist es hoch brisant und sogar hoch lukrativ!

Müllverbrennungsanlagen als Wärme- und Stromerzeuger zu nutzen, ist auf jeden Fall eine enorm wirtschaftliche Lösung, es ist klug, wenn nicht sogar weise! In Deutschland werden Siedlungsabfälle

deshalb schon seit langer Zeit verbrannt. Hierfür steht eine Vielzahl an Verbrennungsanlagen zur Verfügung. Zusammen verbrennen sie jährlich 19 Millionen Tonnen Abfall.

Mittlerweile gibt es in Deutschland sogar schon sogenannte Ersatzbrennstoff-Kraftwerke, die auf mittel- bzw. hochkalorische aufbereitete Abfallstoffe das sind Abfallstoffe, die nach ihrer Aufbereitung einen höheren Heizwert haben spezialisiert sind. Diese Kraftwerke befinden sich dort, wo benachbarte Industrieanlagen die erzeugte Energie in Form von Prozesswärme oder elektrischer Energie auf direktem Wege abnehmen. Mit anderen Worten: selbst im Rahmen der Abfallenergie wird man immer erfindungsreicher und denkt effizienter.

Selbst Klärschlamm, der eigentlich eine Menge Schadstoffe enthält, leistet mittlerweile schon einen echten Beitrag zur Energieversorgung. Inzwischen werden bereits mehr als 50% der Klärschlämme thermisch behandelt. (37)

Nichts scheint heute also mehr unmöglich zu sein, auch weil Abfall immer differenzierter betrachtet wird.

## **VORBILD DÄNEMARK**

Wie nutzen nun unsere europäischen Nachbarn das Energiepotenzial, das im Abfall steckt? Unterschiedlich! Aber schauen wir nur einmal nach Dänemark. Dort wurde schon seit geraumer Zeit ein Deponierungsverbot für brennbare Abfälle aufgestellt. Müllverbrennungsanlagen sind hier also bereits fest etabliert, die Strom- und Wärmeversorgung wäre in Dänemark nicht mehr vorstellbar ohne sie, nicht zuletzt aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen. Von den fortschrittlichen Dänen ließe sich also einiges lernen: bemerkenswerterweise haben sich die Betreiber der Anlagen, die Gemeinden, teilweise bereits zu regelrechten Zweckverbänden zusammengeschlossen. Weil hier die Gemeinden auch für die Fernwärmeversorgung zuständig sind, schlägt man gleich

zwei Fliegen mit einer Klappe. Sprich, die in der Verbrennungsanlage erzeugte Energie wird also sofort genutzt. Die Gewinner dieser Vorgehensweise sind unzweifelhaft die Bürger, die von niedrigen Entsorgungsgebühren und der kostengünstigen Wärmeversorgung profitieren. (38)

## **DIE WAHREN PERSPEKTIVEN**

Dabei ist das beileibe nicht alles zum Thema Abfall.

Schon heute gibt es ein Verfahren, das Heizöl und Dieselkraftstoff mit hoher Energieeffizienz aus organischen Abfallstoffen wie Altöl, Plastik und landwirtschaftlichen Rückständen herstellt! Eine tolle Möglichkeit für Anlagenbetreiber – von der Kunststoffindustrie bis hin zu Tankstellen – ihre Entsorgungskosten für Abfälle und

Energiekosten zu senken. (39)

Wir sollten uns also noch einmal sehr intensiv mit dem Thema Abfall beschäftigen, denn hier warten einige echte Überraschungen auf uns.

*Das Bessere ist der Feind des Guten.*

*VOLTAIRE - frz. Philosoph, 1694 – 177*

#### ***IV. Abfall als Brennstoff und Energiespender: Quantensprünge der Technologie***

Mehr und mehr konzentriert man sich heute wie gesagt auch auf den Abfall, wenn die Sprache auf erneuerbare Energien kommt. Aber was versteht man eigentlich darunter?

Nun, unter Abfall versteht man zunächst sehr einfach alle Produkte, Güter und Substanzen, die der Einzelbürger oder eine Gemeinschaft als überflüssig betrachten und der man sich entledigen will. Es handelt sich um scheinbar unbrauchbare Reste oder Überbleibsel, die als wertlos betrachtet werden. Gleichgültig ist es in diesem Zusammenhang zunächst ob dieser Produkte, Güter und Substanzen tatsächlich wertlos sind oder nicht.

Eine Alternativ-Vokabel ist „Müll“, was wörtlich so viel wie Asche, Kehricht und eben wieder Abfall bedeutet. „Müll“ bezeichnete vor rund tausend Jahren ursprünglich Schutt, Kehricht, Staub und lockere Erde, woran wir sofort den Bedeutungswandel erkennen können.

Heute spricht man allgemein von Abfall. Etwas „fällt ab“ bei der Produktion, der Verwendung von Waren und Gütern, die wie gesagt als unbrauchbar und überflüssig angesehen werden.

Längst hat sich überdies die Wissenschaft des Wortes „Abfall“ bemächtigt und zu differenzieren versucht. So kann man beim Abfall nach dem Entstehungsort unterscheiden (Siedlungsabfälle, Bauschuttabfälle...), nach seinen stofflichen Eigenschaften (Papier, Glas, Metall und so fort) oder in Bezug auf die Gefährlichkeit (Elektroschrott, infektiöse Krankenhausabfälle et cetera).

Was das Sammeln von Abfällen angeht, so existiert in den Industrienationen im Allgemeinen ein relativ hohes Niveau, sprich es wird oft schon in den Haushalten nach den stofflichen Eigenschaften unterschieden, weiter ist die „Müllabfuhr“ meistens exzellent organisiert.

In vielen Entwicklungsländern oder in Ländern, die sich an der Schwelle zur Industriegesellschaft befinden, begegnen wir dagegen gewöhnlich noch immer einer vollständigen Gleichgültigkeit gegenüber dem „Abfall“, auch was das Sammeln von Müll angeht. Aufklärung ist hier also notwendig, die jedoch so schwer nicht zu bewerkstelligen ist. In nicht so hoch entwickelten Ländern fällt beispielsweise sehr viel organischer Abfall an. Organischer Abfall aber kann in der Landwirtschaft zum Beispiel nutzbringend eingesetzt werden.

In den hoch industrialisierten Ländern unterscheidet man darüber hinaus längst sorgfältig zwischen den verschiedenen Abfall-Sammelsystemen. Allein was die verschiedenartigen Behälter angeht, ist man hier gut aufgestellt.

Abhängig von der Art des Abfalls weiß man darüber hinaus inzwischen auch sehr genau, wie man ihm zu Leibe rückt, sprich auf welche Weise man selektiert – tatsächlich gibt es zahlreiche Technologien. Man kann harte von weichen Stoffen etwa ohne weiteres trennen, schwere von leichten Materialien, Eisen von Nichteisen und so weiter. Vielleicht ist kein Gehirn erfindungsreicher als das Gehirn eines Ingenieurs, der mit einem konkreten Problem betraut worden ist.

Es gibt optische Erkennungstechniken, was die unterschiedlichen Materialien angeht, aber auch die Methode, per Hand zwischen den verschiedenen Arten von Abfall zu differenzieren. Aber die Zukunft ist nicht aufzuhalten: längst existieren eigene Sortier-Straßen, Spitzenleistungen der Ingenieurskunst, die schier ins 22. Jahrhundert gehören, genauso wie es Technologien gibt, wie man in der Folge intelligenterweise weiter mit Abfall verfährt.

Die Wiederverwertung bestimmter Abfall-Sorten ist längst ein Milliardengeschäft.

Was wann wie schnell „aufbereitet“ und „behandelt“ werden muss, unter Gesichtspunkten des Umweltschutzes, ist ein Know-how, das heute nur noch abgekupfert werden muss, das Rad braucht nicht mehr neu erfunden zu werden. Sorgfältig unterscheidet man mittlerweile zwischen unterschiedlichen Behandlungsmethoden bei den verschiedenen Abfallstoffen. Man weiß längst, wie man Metall recycelt, wie man Güter zerkleinert, wie man die Schlacke aufbereitet, wie man mit Verbrennungen umgehen muss, mit Rauchgasen, mit Filtern, mit Rückständen und so weiter.

Aber gönnen wir uns zunächst noch einmal einen Blick zurück und befragen wir die Historie. Ein solcher Blick ist tatsächlich mehr als lohnend, denn diese Vorgehensweise verrät uns abgesehen von der präzisen Definition stets am meisten über ein bestimmtes Gebiet.



## **RÜCKBLICK oder KLEINE GESCHICHTE DES ABFALLS**

Die meisten von uns kennen wahrscheinlich den Begriff der Abfall-Entsorgung. Hierunter versteht man alle Verfahren, die dazu dienen, Abfall intelligent zu beseitigen oder sogar Abfälle erneut zu verwerten. Nun, der Gedanke ist alt, ja uralt!

Schon im antiken Rom sammelte man Exkremeinte ein und verkaufte sie an die Bauern, die damit ihre Felder düngten.

Weiter gab es im Mittelalter „Lumpensammler“ und Händler, die systematisch Abfälle durchforsteten, um hier vielleicht auf wertvolle Gegenstände zu stoßen, die im Eifer des Gefechts übersehen worden waren.

Aber grundsätzlich haftete dem Begriff „Abfall“ oder „Müll“ immer der Geruch des Negativen, ja Widerwärtigen an.

Exkremeinte und Abfälle überhaupt wurden im Mittelalter oft sorglos auf die Straße gekippt. Von herrschaftlichen Burgen wurde der Kot aus höchsten Höhen fallen gelassen. Aber auch aus gut situierten Bürgerhäusern wurde er oft einfach aus dem Fenster auf die Straße geworfen. „Den traf es hart, den es weich traf“ – war ein geflügeltes Wort, das die Situation mit einem gewissen Humor beschrieb.

Gewöhnlich wurde der Abfall oder „Mist“ in Gruben hinter dem Haus verscharrt. Aber schon damals gab es „Müllmänner“, die freilich nicht so hießen, die bestimmte Abfälle in Weidenkörben etwa einsammelten und Nützliches weiterzuverkaufen suchten. Es handelte sich um clevere Händler, durchaus vergleichbar einem heutigen Immobilienmann, der die Intelligenz besitzt, sich vorzustellen, dass man selbst ein grundhässliches Häuschen wieder in ein hübsches, ansehnliches Domizil verwandeln kann, wenn, wenn..., ja wenn man nur über genügend Einbildungskraft und Phantasie verfügt und sich vorstellen kann, was man aus einem heruntergekommenen Gebäude zu zaubern vermag.

Auch vom „Abfall“ wandten sich die meisten Menschen zunächst logischerweise ab. Also bot sich hier eine große Chance – für den, der nachdenken konnte und über genügend Grips verfügte.

Als das 18., 19. und 20. Jahrhundert heraufdämmerte, entstand mit einem Mal sehr viel mehr Abfall. Es gab nicht nur Lebensmittelabfälle, Ton- und Glasscherben, altes Holz und alte Stoffe, sondern auf einmal auch zahlreiche wiederverwertbare Kleider, einschmelzbare Metallteile und so fort.

Vor rund 150 Jahren existierten ungefähr nur 150 Arten von „Abfällen“, sprich 150 konkrete Gegenstände, die weggeworfen wurden. Die Welt war noch übersichtlich und leicht verstehbar. Aber schon damals wurde mehr als ein Piffikus darauf aufmerksam, dass hier ungesehen manchmal regelrechte Schätze zu heben waren. Organische Abfälle konnten etwa als Haustierfutter wiederverwertet werden, und Kleiderstoffen verwandelten sich zurück in Papier, wenn man nur über ein wenig Phantasie verfügte. Metallteile konnten wieder eingeschmolzen werden, ein Schmied vermochte neue, begehrte Gegenstände aus ihnen zu zaubern und sie teuer verkaufen. Erstmals entstand in der Neuzeit so etwas wie die Idee, dass in Abfällen durchaus ein gewisses Potential lag. Die ersten Deponien entstanden, in denen mehr als ein Glücksritter herumwühlte, auf der Jagd nach einem besonderen Fund.

Im 20. und 21. Jahrhundert änderte sich die Situation erneut. Nun wurde die Welt mit Abfällen überschwemmt. Das hatte mit der wachsenden Weltbevölkerung ebenso zu tun wie mit neuen Technologien und neuen Gegenständen, die nun hergestellt wurden und nach denen der Verbraucher verlangte. Plötzlich gab es Alufolien, Frischhaltebeutel, Blechdosen und Kunststoffflaschen. Allein ein „normaler“ Haushalt verwendet heute mehr als 20.000 Gegenstände, man muss es sich vorstellen! Zahnbürsten und elektronische Zahnreiniger, ausgefallene Badezusätze und 1001 chemisch hergestellte Schönheitsmittelchen veränderten die Welt genauso wie Kühlschränke, Waschmaschinen, Rasierapparate, Herde oder Duschen.

Heute gibt es einen Europäischen Abfallkatalog, in dem jeder einzelne Gegenstand, der existiert, akribisch aufgelistet ist! Sechsstellige sogenannte Abfallschlüsselnummern verraten dem Profi sofort, was in welchem Gegenstand enthalten ist. Der Abfall, der im 20. und 21. Jahrhundert überhandnahm, musste also wieder zurückgeführt werden auf seine Bestandteile. Kompliziertheiten wurde reduziert auf Einfachheiten, was immer ein Zeichen von Intelligenz ist. Und so weiß man heute genau, welchen Grundbestandteilen wir in einem scheinbar so simplen Gegenstand wie einem Zahnstocher etwa begegnen – geschweige denn, was in einem ausrangierten Kühlschrank oder Auto alles enthalten ist.

## **EINE NEUE ÄRA**

Nun wurde genau festgelegt, wann man von „Abfall“ überhaupt sprechen konnte – im Artikel 6 der Abfallrichtlinie des Europäischen Gerichtshofes. Konnte ein Produkt recycelt werden, wurden weiter dadurch keine Umweltschäden verursacht und entstanden keine Gesundheitsprobleme, so handelte es sich plötzlich eben nicht mehr um Abfall, sondern um einen Rohstoff oder Rohstoffe! 13 Richter entscheiden in einer Großen Kammer (oder 5 beziehungsweise 3 Richter in einer Kleinen Kammer), im Falle eines Falles, wenn man sich in einem der verschiedenen europäischen Länder nicht einigen kann, was ein wieder verwertbarer, kostbarer Rohstoff ist. Der „Abfall“, den man nun nicht mehr so nennen kann, wurde sozusagen hoffähig, sein Potential wurde gesehen. Jedes europäische Land muss heute Brüssel, sprich den Europäischen Gerichtshof informieren, welche verwendeten Stoffe technische Schwierigkeiten bereiten können, wenn es darum geht, den „Abfall“ zu recyceln und welche Kosten dabei entstehen. Abfall wird heute also genau unter die Lupe genommen. Man kann es sich nicht mehr leisten, wertvolle Substanzen als „Müll“ zu bezeichnen und die Umwelt zu verschmutzen. Verantwortung und Intelligenz zogen ein.

Desgleichen werden „Abfallbeseitigungsanlagen“ heute genau geprüft.

Nicht alles ist hier Gold, was glänzt. Europa will, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die in diesen Anlagen entstehen, sehr niedrig liegen – und es besitzt die politische und juristische Power, seine Forderungen durchzusetzen! Italien und Portugal, Griechenland und Österreich, Deutschland und Frankreich stehen gleichermaßen Gewähr bei Fuß. Eigene Abfallsatzungen entwickelten sich beispielsweise in deutschen Städten. Die Wege zu der Abfallbeseitigungsanlage müssen beispielsweise kurz sein, denn es würde sich um einen echten Schildbürgerstreich handeln, wenn die Wege endlos lang wären. Dadurch würde vielleicht mehr Benzin und Energie verbraucht als man schlussendlich gewinnen könnte. „Müll“ und „Abfall“ sowie „Müllabfuhr Unternehmen“ wurden auf einmal wichtig. Allerorten entwickelte sich auf einmal ein entsprechendes „Umweltbewusstsein“. Der Bürger, der bislang recht sorglos mit seinem Abfall umgegangen war, erkannte auf einmal, dass es durchaus intelligent war, zu differenzieren. Er begann weniger und weniger über den scheinbar unnützen Aufwand zu lamentieren, denn die neuen Regelungen machten Sinn. Die hellsten Zeitgenossen freilich erkannten bereits recht früh, dass man theoretisch und praktisch buchstäblich aus „Dreck Geld machen“ konnte, wenn man den Abfall in neue Energie umwandelte, die doch überall benötigt wurde! Man vermochte einem wirklichen Notstand abzuhelpfen, dem Energie-Notstand, wenn, wenn ..., ja wenn man nur konsequent die neuesten technischen Errungenschaften einsetzte, um dem Problem effektiv zu Leibe zu rücken.

Aber zunächst erwachte das Umweltbewusstsein wie gesagt. Müll wurde immer geordneter entsorgt. Recycling avancierte zu einem Modebegriff und einer Positiv-Vokabel. Der Bürger unterschied immer sorgfältiger zwischen Altpapier- und Glas-Containern etwa. Mehrkammersysteme für den Müll entstanden. Nun gab es Abfalltonnen mit mehrfarbigen Deckeln und mehrfarbigen Fahrzeugen, damit sich der Müll nicht mischte, wenn er abgeholt

wurde. Müll wurde verkauft! In Essen fand man plötzlich Müll aus Neapel, die (törichten) Neapolitaner hatten (noch) nicht erkannt, dass sie hier bares Geld verschenkten.

Eine neue Industrie entstand. Behörden erteilten Genehmigungen und bestimmten, wo was in welcher Menge und in welcher Anlage behandelt und wiederaufbereitet werden durfte. Technische Vorschriften und Regeln überhaupt wurden diskutiert. Die fortschrittlichsten Städte und Gemeinde setzten sich an die Spitze dieser Bewegung, intelligente Stadtoberhäupter oder Bürgermeister erkannten sehr schnell, dass hier bares Geld eingespart werden konnte, ja viel Geld. Und Geld, Geld, fehlte in fast allen Kassen!

Momentan entsteht in ganz Europa – von vielen ungesehen – ein regelrechtes Netz für die Abfallbewirtschaftung. Überall differenziert man nun stärker zwischen den verschiedenen Arten von Müll. Verschiedene Behandlungen des Abfalls sind längst etabliert, das technische und technologische Know-how existiert, wir leben im 21. Jahrhundert. Für einige wenige gefährliche Abfälle, mit denen man einfach nichts anfangen kann, gelten Sonderregeln, aber das beeinträchtigt nicht das Gesamtkonzept.

Inseln der Vernunft entstanden.

Diese Inseln der Vernunft, Vorzeige-Städte, Vorzeige-Gemeinden und Vorzeige-Unternehmen, exerzierten ohne Wenn und Aber vor, dass es sehr wohl möglich war, eine neue Ära in punkto Abfall einzuleiten. Man konnte dem Energieproblem zu Leibe rücken, nichts war unmöglich. Man musste lediglich ein wenig Intelligenz, Urteilsvermögen und guten Willen zeigen – und schon konnte dem vielleicht dringlichsten Problem, das die gesamte Menschheit in den nächsten 10, 15, 20, 40 und 50 Jahren plagen wird, ein Schnippchen schlagen, man konnte es lösen.

Mit einem Mal wurde den Menschen bewusst, dass sie mit ihrem Abfall über regelrechte Schätze verfügten, dass Abfall hoch effizient in Energie umgewandelt werden konnte.

Da palaverte alle Welt von einem Energieproblem – und im Hinterhof lagen die Abfälle, mit denen man es lösen konnte.

Auf einmal gab es kein spannenderes Thema mehr als das Thema Abfall, man muss es sich vorstellen!

Und zugegeben! Tatsächlich sind die Vorteile beträchtlich.

## **WAS ABFALL WIRKLICH LEISTET**

Bis heute ist den wenigsten Zeitgenossen bewusst, was man mit Abfall alles anstellen kann. Um es gleich auf den Punkt zu bringen: mit Müll allein können wir unseren Wohlstand erhalten. Nicht mehr und nicht weniger! Ohne Abfall schlittern wir dagegen in eine höchst ungewisse Zukunft, was das Thema Energie angeht; denn ohne zusätzliche Energiequellen, die wir rechtzeitig auf tun müssen, gibt es keinen Wohlstand, jedenfalls nicht auf dem Niveau, an das wir uns gewöhnt haben. Wird Müll dagegen professionell verbrannt, so kann eine Menge Energie gewonnen werden – sehr viel mehr, als wir das bislang zu träumen wagten!

Die Gewinner von morgen werden also die Zeitgenossen sein, die rechtzeitig die Möglichkeiten erkennen und auf den Zug aufspringen, der gerade abfährt.

Einige Länder haben längst die Nase vorn, wie die Schweiz etwa, wo 100 Prozent des Hausmülls bereits thermisch behandelt wird!

100 Prozent!

Setzt man auf das richtige Pferd, so spart man außerdem Deponierflächen für Müll ein. Deponierflächen für Müll werden immer knapper, Boden wächst nicht nach oder wie es Mark Twain ausdrückte: „Kaufe Boden! Gott erschafft kein neues Land mehr!“. Man spart also wertvolles Terrain.

Und weiter: Giftstoffe, die sich notwendigerweise im Müll befinden, werden rechtzeitig aussortiert, wenn man sich professionell um den

Abfall kümmert, so dass die Umwelt geschont wird, denn nun können diese Giftstoffe fachgerecht entsorgt werden.

Krankenhäuser und Großunternehmen setzen heute schon auf den Abfall und gewinnen dabei! Wir werden auf konkrete Beispiele noch zu sprechen kommen, es ist spannender als ein Wirtschaftskrimi! Einzelpersonen und ganze Länder beginnen, umzudenken.

Auf Kohle und Öl kann man elegant verzichten, wenn man sich mit dem Potential, das der Abfall bietet, auseinandersetzt und seinen Kopf benutzt!

Ständig schraubt sich dabei die Spirale der neuen Technologien in Bezug auf den Abfall nach oben. Sprich: auch in punkto Müllverbrennung wird man immer einfallsreicher und intelligenter. Tausend Bastler, Tüftler, Ingenieure und Weltunternehmen haben sich mittlerweile des Problems angenommen. Ständig entstehen neue Generationen von Müllverwertungsanlagen, eine intelligenter als die andere. Die Zeit bleibt nicht stehen. Superturbinen, viele Meter hoch und 13 Meter lang und mehrere hundert Tonnen schwer, verarbeiten heute Müll zu Energie. Wir werden auf die genauen Zahlen noch zu sprechen kommen, sprich auf die Menge an Energie, die man mit Müll allein generieren kann! Aber so viel schon vorab: Es sind unvorstellbare Quantitäten!

Müllverbrennungsanlagen sind leicht zu verbinden mit Leitungen für Fernwärme, so dass auch an dieser Richtung gesorgt ist – die Verbindungen zu den einzelnen Haushalten oder Unternehmen stellen kein technisches Problem dar, das nicht inzwischen längst gelöst worden wäre.

Darüber hinaus kann man aus Müll sogar Edelmetalle gewinnen. Praktisch unbekannt ist die Tatsache, dass sich im Rahmen des Recyclings von Müll einige Edelmetalle preiswerter gewinnen lassen als wenn man bestimmte Minen ausbeutet! In Südafrika etwa werden fünf Gramm Gold aus einer Tonne Gestein gewonnen, im Durchschnitt. Auf den Müllbergen der Welt liegen Millionen von Computerleiterplatten. Sie enthalten 250 Gramm Gold pro Tonne!

41 Handys enthalten so viel Gold wie eine Tonne Golderz!

4 Tonnen Gold landen in China allein jedes Jahr auf dem Müll, weiter 28 Tonnen Silber und 6.000 Tonnen Kupfer. Das Gold allein wäre im Moment 100 Millionen Euro wert. Wir alle wissen um den Goldpreis, der in letzten Jahren in höchste Höhen schoss, aufgrund der Finanzkrise im Jahre 2008.

Hier lagern also regelrechte Schätze!

Dabei ist das erst der Anfang. Im Jahre 2013 schon müssen weltweit rund 2,3 Millionen Tonnen Elektroschrott, 1,3 Millionen Fernseher, 500.000 Tonnen Kühlschränke und 300.000 Tonnen Computer entsorgt werden. Das kann man als Problem sehen, aber auch als Chance! Wir halten dafür, solche Zahlen als Chance zu betrachten, wobei wir in Rechnung stellen müssen, dass sich die Zahlen in unvorstellbarem Ausmaß nach oben fortschreiben werden, denn die Weltbevölkerung wächst ständig rasant.

Schon im Jahre 2020 rechnet man mit dem Vierfachen des Elektroschrotts auf dem Müll!

In Europa gehen allein jedes Jahr rund 5 Milliarden Euro verloren, weil die Edelmetalle auf den Abfallplätzen der Welt nicht systematisch geborgen werden.

Einige private Entsorgerzahlen heute schon zwischen 6 und 14 Cent für jedes Kilogramm Eisen, zwischen 60 und 90 Cent für ein Kilogramm Blei. Zink liegt bei 70, und Aluminium zwischen 60 und 90 Cent pro Kilogramm. Messing wird gar mit 2,50 Euro honoriert, für Kupfer und Kupferdrähte gibt es zwischen 4 und 5 Euro. Mit Zinn lassen sich sogar 6 Euro pro Kilogramm erwirtschaften! (1)

Unter dem hässlichen Entlein, dem Müll, verbirgt sich also so mancher stattlicher Schwan.

Aber kehren wir noch einmal zu den Umweltproblemen zurück. Die Goldschürfer und Goldsucher, die heute schon wie ehemals am Yukon in Alaska nach Edelmetallen Ausschau hielten, sind allenfalls

ein Nebenschauplatz.

Energie aus Abfall gewonnen reduziert natürlich sofort und unmittelbar die Umweltverschmutzung, die gegeben ist, wenn wir auf Öl oder Kohle setzen – den beiden größten Energie-Lieferanten momentan. Das heißt, allein der Umstand, dass wir auf eine andere Energieart setzen, ist bereits ein Pluspunkt in sich.

Weiter wirken wir der Umweltverschmutzung insofern entgegen, als Müll, unbehandelt, selbst ein Problem ist. Sprich unbehandelter Müll, Abfall, der also nicht in Energie umgewandelt wurde, produziert Methan.

Worum handelt es sich bei diesem Methan?

## **METHAN**

Methan ist ein farb- und geruchloses Gas, die chemische Formel lautet  $\text{CH}_4$  – wir haben bereits darauf hingewiesen. Es handelt sich ebenfalls um ein Treibhausgas, nur ist es noch weitaus gefährlicher als  $\text{CO}_2$ , als Kohlendioxid.

Konkret ist Methan 25 mal gefährlicher!

Meist wird Methan bei vulkanischen Aktivitäten freigesetzt, aber auch Müll verursacht, dass Methan in großen Mengen in die Atmosphäre gelangt. Weiter ist Methan ein Hauptbestandteil des Erdgases. Wir begegnen ihm auch, wenn Erdöl gefördert wird oder Kohle. Methan wird durch Mikroorganismen gebildet. Wenn organische Stoffe faulen, bildet sich automatisch Methangase. In der Landwirtschaft wird Methan ebenfalls freigesetzt, bei der Tierhaltung und dem Nassreisanbau vor allem.

Das Wort selbst stammt aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Altgriechischen. Schon in der Antike wurde dieses entzündliche Gas entdeckt. Methana hieß eine (griechische) Ortschaft, wo man auf dieses Gas schon vor ein paar Tausend Jahren aufmerksam wurde. Im

Mittelalter wurde Methan als Sumpfluft bezeichnet, die Alchimisten experimentierten eifrig damit.

Heute wird Methan als Heizgas verwendet, doch auch Motoren können damit angetrieben werden.

Aber in unserem Zusammenhang ist es von besonderer Bedeutung, dass der Ausstoß und die Entwicklung von Methan vermieden werden muss – es verpestet unsere Luft!

Soweit so gut! Wird nun der Abfall nicht behandelt und einfach deponiert, steigt eben dieses Methan in riesigen Mengen in die Atmosphäre. In China wanderten im Jahre 1994 rund 43 Millionen Tonnen Methan nach „oben“, in Russland 38 Tonnen und in Indonesien etwa 8 Millionen Tonnen!

Man schätzt, dass momentan rund 600 Millionen Tonnen Methan unsere Atmosphäre belasten.

Je geringer nun den Zeitraum ist, der zwischen der Lagerung des Mülls und der Verbrennung dieses Gases entsteht, umso besser ist dies für unsere Umwelt! Modernes Abfallmanagement kann den Methanausstoß jedoch beträchtlich verringern. Eine EU-Richtlinie aus dem Jahre 2005 bestimmt deshalb, dass der Methanausstoß bei biologischen Abfällen unbedingt verringert werden muss.

Setzt man also auf den Abfall, kümmert man sich um den Abfall, wird automatisch Verantwortung für eben dieses giftige Methan übernommen. Auch Methan wird in CO<sub>2</sub>-Werten gemessen, dies noch einmal zur Erinnerung, genauer gesagt bildet CO<sub>2</sub> den Referenzwert.

Dabei sind das noch nicht einmal alle Vorteile.

## **EINE SAUBERE UMWELT**

Auch andere Schadstoffe gelangen in die Umwelt, wenn es um Abfall geht, die wir zu unserer und unserer Leser Erleichterung nicht alle aufzählen müssen.

Experten schätzen, dass rund zwei Drittel weniger Schadstoffe abgegeben werden, wenn man Abfall fachgerecht behandeln würde! Konkret bedeutet das fast eine Lösung des Problems Treibhausgase.

Werden Abfälle also verbrannt, so ist das positiv für unsere Umwelt. Nicht nur die Müllberge selbst schrumpfen, sondern alle möglichen Schadstoffe werden aktiv vernichtet, ihnen wird der Garaus gemacht.

Verschiedene Schadstoffe können, wenn sie über den Wind und die Nahrungskette in den menschlichen Organismus gelangen, zu Krankheiten führen, wir haben auch hierauf bereits aufmerksam gemacht. Einige dieser Schadstoffe können sogar zu Missbildungen von Kindern im Mutterleib führen. Schadstoffe in Müllbergen können dafür verantwortlich sein, dass Vögel und Tiere in der Umgebung sterben.

Nimmt man also den Abfall aufs Korn, so eliminiert man genau diese Gefahren!

Man handelt verantwortlich und hoch intelligent!

Unser Planet wird also ohne Zweifel sauberer und „cleaner“ werden, wenn wir uns um den Müll kümmern. Und wenn auch der Mammon der Antreiber sein wird, so ist doch das Ergebnis auf jeden Fall begrüßenswert.

## **KLEINER ÜBERBLICK**

Gönnen wir uns noch einmal einen kleinen Überblick, was wir erreichen können, wenn wir auf Abfall setzen, damit die Informationen nicht zerredet werden.

Wenn wir uns wirklich um unseren Abfall kümmern würden, in weltweitem Maßstab, nicht nur punktuell, wenn wir tatsächlich Abfall professionell nutzen würden, so wäre dies das Ergebnis:

- Wir könnten Unmengen an Energie gewinnen.
- Unser Wohlstand bliebe erhalten.
- Der Abbau der Kohle und die Förderung des Öls könnten zurückgefahren werden.
- Wir würden in riesigem Maßstab Deponierflächen einsparen.
- Der Methanausstoß (der CO<sub>2</sub>-Ausstoß) würde nachhaltig verringert.
- Die Umwelt-Verschmutzung generell würde spürbar zurückgefahren werden.
- Gifte würden in einem weitaus geringeren Ausmaß in die Atmosphäre gelangen.
- Gold und andere Edelmetalle könnten preiswerter gewonnen werden.
- Elektroschrott könnte in größerem Umfang wiederverwertet werden.
- Die Müllhalden würden verschwinden.
- Weiter könnten Unternehmen oder Gemeinden die begehrten „Zertifikate“ für eine Verringerung des CO<sub>2</sub> Ausstosses erhalten. Ein Thema, auf das wir noch ausführlich zu sprechen kommen werden. Was finanzielle Vorteile mit sich brächte.

Die Verantwortung für unseren Planeten würde insgesamt, tatsächlich auf ein völlig neues Niveau steigen.

Keine kleine Palette von Vorteilen also! Aber fragen wir uns nun endlich, wie der Spaß eigentlich funktioniert!

## **TRIUMPH DER TECHNIK**

Viele wissen nicht, wie weit die Technik hinsichtlich des Abfalls bereits gediehen ist. Tatsächlich macht die Entwicklung momentan geradezu Quantensprünge.

Fahrzeuge, die Müll aufnehmen und manchmal Müll bereits zu einem gewissen Grad vorsortieren, gibt es längst. Die Ladung wird in der Folge in einen Müllbunker gekippt, auch das ist bereits Realität. Diese Müllbunker sind weitaus „intelligenter“, als gemeinhin angenommen wird. Hier werden die unterschiedlichen Abfall-Sorten nun noch sehr viel sorgfältiger voneinander getrennt, es wird höchst genau differenziert. Ein Großteil wird in der Folge verbrannt, wodurch Wärme erzeugt wird, die man als Energie nutzen kann.

Verbrennungsrückstände fallen in ein Wasserbad, es entsteht eine Schlacke. Nun wird noch einmal differenziert, noch einmal unterschieden! Metalle werden abgetrennt und der Rest der Wertstoffe beurteilt. Diese können ebenfalls wieder verwendet werden.

In hoch modernen Anlagen wird das verwendete (Regen-)Wasser nebenbei bemerkt ebenfalls erneut benutzt. Es wird gereinigt und danach wieder eingesetzt. Alles unterliegt dem Diktat des Recyclings!

Die Abgase wiederum durchlaufen verschiedene Reinigungsstufen.

Stickstoffemissionen werden direkt über dem Feuer mit Ammoniakwasser reduziert. Nachgeschaltete Katalysatoren räumen noch weiter auf. Andere Reaktoren wiederum mixen verschiedene Stoffe wie Kalk zu einem neuen Gas oder Gemisch und neutralisieren es. Schwermetalle, wie das hochgiftige Quecksilber etwa, werden mittels bestimmter Filter ausgeschieden, sie dürfen keinesfalls zurück in den Kreislauf der Natur gelangen und in den Organismus des Menschen.

Innerhalb der Anlagen, in denen der Müll verbrannt wird, existieren Temperaturen zwischen 900 bis 1450 Grad Celsius.

CO<sub>2</sub>, unser berühmtes Kohlendioxid, wird ebenfalls eliminiert,

jedenfalls zum großen Teil. Zugegeben: rund eine halbe Million Tonne Kohlendioxid wird in einer konkreten, willkürlich herausgepickten Müllverbrennungs-Anlage in die Luft geblasen, aber 1 Million Tonne CO<sub>2</sub> eben nicht! Ein dickes Plus unter dem Strich also! Und weiter: die Technik in dieser Hinsicht verbessert sich ständig. Wenige wissen überdies, dass bei einer thermischen Abfallbehandlung sehr viel weniger CO<sub>2</sub> ausgestoßen wird als bei Kohle oder Öl. Der Vergleich mit anderen Brennstoffen kann sich also sehen lassen.

Zukunftsmusik ist die Vorstellung, künftig CO<sub>2</sub> zu speichern und ebenfalls (gezielt) wieder zu benutzen. Man rechnet damit, dass dies bereits in zehn Jahren technisch möglich sein wird. Dann kann selbst CO<sub>2</sub> nutzbringend eingesetzt und in Energie verwandelt werden. Diese künftige Technologie, an der wie verrückt gearbeitet wird, trägt den Namen CCS – Carbon Capture and Storage. In zehn Jahren wird man also sogar den vermaledeiten Kohlenstoff und andere Gase gebändigt und gezähmt haben! Man wird regelrechte Lager anlegen und aus dem Minus ein Plus machen, man wird die Gase benutzen können! Man wird den Kohlenstoff verflüssigen und durch Pipelines, mit Zügen oder Schiffen zu unterirdischen Speicherorten transportieren.

Momentan jedoch wird Kohlenstoff/ Methan immerhin zu einem Großteil herausgefiltert und eliminiert, er gelangt nicht mehr in die Atmosphäre.

Für den Politiker und für den Unternehmer sind natürlich alle Fragen rund um die Energiegewinnung von höchster Bedeutung.

Konkret entsteht bereits heute eine Unmenge Strom!

Wie bequem kann man es haben?

Längst ist es Realität, dass aus Abfall allein Millionen von Glühbirnen zum Leuchten gebracht werden, dass mit Abfall allein geheizt wird und dass mit Abfall allein Flugzeuge fliegen und Autos fahren.

Auch Zement kann beispielsweise gewonnen werden. Der aus Kalkstein, Ton, Sand und Eisenerz besteht. Speziell die Chinesen

sind geradezu wild auf Zement, sie verbrauchen momentan 45 % der gesamten Weltproduktion.

Aber wichtiger ist wie gesagt die unmittelbare Energie, die zur Verfügung gestellt wird.

Betrachten wir uns nun also einmal einige konkrete Beispiele, um eine noch genauere Vorstellung zu erhalten.

Was ist heute schon möglich?

## **VORBILDICHE ANLAGEN**

Natürlich vermag man an dieser Stelle nicht alle Müllverbrennungs-Anlagen, in denen und mit denen Energie gewonnen wird, zu benennen – sie sind zu zahlreich.

Aber man kann sich an diesen Zahlen orientieren:

Weltweit befanden sich im Jahre 2010 nicht weniger als 160 Müllverbrennungsanlagen im Bau, 4 in der Genehmigungsphase und 120 in der Planung. Wir sprechen hier also von einer „Zukunft“, die weitere 284 hoch moderne Anlagen einschließen wird.

Positiv ist, dass die Bürger solche Anlagen begrüßen, denn sie dienen allen.

Vergleicht man dies mit den enormen Schwierigkeiten, denen sich die Atomkraft-Befürworter ausgesetzt sehen, so erkennt man sehr schnell, in welche Richtung man denken sollte.

Aber bleiben wir bei den Zahlen: etwa 1000 Verbrennungsanlagen existieren bereits rund um den Globus.

Ihre Leistungen können genau eingeschätzt werden.

Vorreiter sind wie in vielen Belangen die USA, Deutschland, Frankreich, die Niederlande, Dänemark, Belgien und Tirol. Das ehrgeizige Ziel in den Vereinigten Staaten besteht darin, in ein paar Jahren 30 % des gesamten Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien

zu gewinnen. Die Abfall-Energie spielt eine höchst wichtige Rolle in diesem neuen Konzept.

Besonders in Kalifornien, Oregon und im Bundesstaat Washington wird der Einsatz erneuerbarer Energien vehement vorangetrieben. In Kalifornien ist man am progressivsten. Republikaner wie Arnold Schwarzenegger setzten und setzen sich hierfür ebenso ein wie Demokraten – allen voran Barack Obama, wir werden auf die politische Situation noch genauer eingehen.

Der Vorsprung gegenüber anderen Lösungen ist jetzt schon geradezu uneinholbar, speziell angesichts der Tatsache, dass die Bevölkerung die „grüne“ Abfallentsorgung und Energiegewinnung gutheißt.

Überall ist die Abfallenergie auf dem Vormarsch.

In China gibt es ebenfalls bereits viele zum Teil riesige Verbrennungsanlagen. China investiert inzwischen mehr und mehr in diese Art von Energie. 21 Millionen Tonnen Abfall werden im Land des Drachenthrons bereits verbrannt, die Tendenz ist steigend.

Dennoch hat Japan in Fernost die Nase vorn, aber China holt auf. Den fortschrittlichen Japanern ist die Müllverbrennung aufgrund des historisch-zivilisatorischen Hintergrundes geradezu ein Herzensanliegen – man unternimmt alles, damit das Land nicht durch Müll verschandelt wird. Also auch in den asiatischen Ländern geht die Post ab, wie man so schön sagt.

In den USA versucht man mittlerweile, sich an die Spitze der neuen Bewegung zu stellen. Aber der Know-how-Vorsprung der findigen Deutschen, die schon immer in Sachen Ingenieurskunst die Nase vorn hatten, sowie der fortschrittlichen Tiroler, auf die wir noch zu sprechen kommen werden, wird so leicht nicht aufzuholen sein.

Monaco und Schweden sind ebenfalls vorbildlich, was diese Methode der Energiegewinnung angeht.

Nachholbedarf besteht in Finnland und Kanada. In Kanada ist inzwischen immerhin die Abfall-Verwertung in die Diskussion

geraten und hoch aktuell. Man besinnt sich und denkt langsam um, auch weil andere Länder vorexerzieren, wie es geht.

In den verschiedensten Ländern ist also eine Aufbruchsstimmung zu beobachten. Und die Argumente sind schlagend: wer kann schon etwas dagegen einwenden, auf intelligente Art Energie zu gewinnen und gleichzeitig die Umwelt zu schonen?

Da Müllverbrennungsanlagen so viele Vorteile besitzen, orientieren sich Politiker, aber auch Wirtschafts-Meinungsführer ständig um, buchstäblich in aller Herren Länder.

Und so viel ist richtig: durch die Müllverbrennungs-Anlagen allein, gleichgültig, auf welchem Niveau sie sich befinden, kann man rund 80 % des Müll-Volumens reduzieren. Landschaften werden nicht mehr verschandelt – und es steht mehr Grund und Boden zur Verfügung, der für andere, nutzvollere Zwecke eingesetzt werden kann, wie schon ausgeführt. Weiter ist die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses ein immer stärkeres Argument. Neue politische Parteien, die sich die entsprechenden Argumente auf die Fahnen schreiben, nehmen an Fahrt auf. Aber auch alte, sprich etablierte politische Parteien realisieren, dass man das Thema Umweltschutz nicht mehr ignorieren kann.

Der Umweltschutz ist eine Frage der Ethik geworden, eine Frage der Verantwortung. Wird Umweltschutz noch mit handfesten wirtschaftlichen Vorteilen kombiniert, kann man sich gegen die neue Entwicklung nicht mehr stemmen. Das Momentum liegt jedenfalls auf Seiten der Abfall-Verwerter.

Vorbildlich und immer wieder zitiert wird weiter stets das fortschrittliche Tirol, was uns einen eigenen kleinen Ausflug wert sein soll.

## **AN DER SPITZE**

Südtirol ist eine landschaftlich zauberhafte Region in Mitteleuropa, die zwischen Österreich, Deutschland, der Schweiz und Italien liegt. Nach dem Untergang des Habsburger Vielvölkerstaates Österreich-Ungarn, sprich nach dem Ersten Weltkrieg, wurde Tirol aufgeteilt: Nordtirol und Osttirol gehören nun zu Österreich, Südtirol und Trentino wurden Italien angegliedert. Der Begriff Trentino ist auf die Hauptstadt Trient zurückzuführen, aber auch auch die Stadt Bozen übernahm Hauptstadt-Funktionen.

Der Begriff Tirol geht auf eine alte, ehrwürdige Residenz, das Schloss Tirol zurück.

In politischer Hinsicht nimmt Südtirol eine Sonderstellung ein: es gibt zwei Autonomie-Statute, wodurch umfassende Kompetenzen an diese Region zurückgegeben wurden. Mehrere Sprachen werden hier gesprochen, deutsch und italienisch herrschen vor.

Inzwischen wachsen das „österreichische Tirol“ und Südtirol wieder mehr und mehr zusammen, auch bedingt durch den Euro und die Europa-Politik.

Tirol ist bekannt für seinen blühenden Tourismus, die herrliche Alpenlandschaft und seinen Reichtum. Das pro Kopf Einkommen liegt weit über dem europäischen Durchschnitt.

An der Weltspitze, was das Thema erneuerbare Energien angeht, liegt Südtirol. Zumindest zählt Südtirol zu den absoluten Spitzenreitern und ist auch ein Vorbild, was das Thema Abfall-Energien angeht.

Eine grüne Fachmesse nach der anderen jagt in Bozen, der ersten oder zweiten Hauptstadt Südtirols, über die Bühne. Es gibt Fachmessen, die sich nur mit dem Thema „KlimaHaus“ beschäftigen, andere Messen konzentrieren sich auf die „Klimaenergie“, wieder andere auf die „Klimamobility“.

Der Messestandort Bozen in Südtirol ist aufgrund der Zweisprachigkeit und der überschaubaren Größe der ideale Standort

für Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum, die Fuß am italienischen Markt, aber auch auf Weltmärkten fassen wollen. Im Energiebereich spielt Südtirol jedenfalls eine Vorreiterrolle, mehr als eine „Denkfabrik“ in Sachen grüner Energie existiert hier.

## **DAS ELDORADO FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN**

Nicht nur in Sachen Abfall-Energie geht man in Südtirol mit gutem Beispiel voran. Grundsätzlich stehen hier alle alternativen Energien auf dem Programm, wodurch interessante Vergleiche möglich werden.

Der Elektromotor ist ebenso ein Thema wie die E-Mobilität überhaupt. Die ersten Lösungen sind längst ausgereift, mittlerweile echte Verkaufsschlager. Energieeffizienz ist ebenfalls ein großes Thema. Der Einsatz erneuerbarer Energien in den verschiedenen Gewerben, aber auch in Bezug auf die öffentliche Nutzung wird hier an zahlreichen Häusern und Beispielen demonstriert. Industrie und Hotellerie, Handwerk und Gemeinden testen in Südtirol in großem und größtem Maßstab, was machbar ist und was nicht. Als einzige Region Italiens deckt Südtirol mittlerweile über 50 % seines Eigenbedarfs an Energie mit erneuerbaren Energieträgern.

Deutschland und die USA, die angeblichen Vorreiter, hinken hinterher!

Bis zum Jahre 2020 werden es 75 % sein, es wird wie verrückt in diese Richtung gearbeitet, vor und hinter den Kulissen. Im Jahre 2050 werden laut der Südtiroler Landesregierung 100 % des Strom- und Wärmebedarfs aus „grüner“ Energie stammen.

Kein Land der Erde kann von sich behaupten, so fortschrittlich zu sein wie Südtirol, was grüne Energien angeht!

Im Jahr 2013 wird die Klimaerlebniswelt Südtirol Energie, Nachhaltigkeit & Innovation für den Besucher zugänglich sein. Ziel ist es, das Klimaland Südtirol durch innovative Ideen zum

Europäischen Vorreiter in Sachen Energie, Klima und Umweltpolitik zu machen.



Quelle: Klimaerlebnisswelt Südtirol – Hafner Energiewelten



Quelle: Klimaerlebnisswelt Südtirol – energie.bau.welt.

Besonders von sich reden machte das „KlimaHaus“. Der Begriff ist mittlerweile zertifiziert, sprich es gibt unterschiedliche Bewertungsgrade. A,B,C und sofort.

Der effektive Heizenergieverbrauch liegt selbst bei dem niedrigen Standard C unter 70 Kilo W/m<sup>2</sup>! In einem herkömmlichen Haus verbraucht man das Doppelte. Ein Gesetz in Südtirol bestimmt, dass alle neu errichteten Häuser künftig mindestens dem Standard C entsprechen müssen. In dem KlimaHaus B liegt der Heizenergiebedarf sogar unter 50 Kilo W/m<sup>2</sup>. Hierbei handelt es sich um den nächsten Schritt, der in naher Zukunft landesweit eingeführt werden wird. Im Klartext gesprochen: der Energieverbrauch in Südtirol im Gebäudebereich wird um weitere 30 % sinken!

In Südtirol ist bereits dies Wirklichkeit geworden: es gibt hier 930 Wasserkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 760 Mega Watt. Weiter versorgen über 63 Biomasse oder Fernheizwerke über die Hälfte aller Gemeinden!

Und schließlich existieren 30 Biogasanlagen und über 7.000 kleinere Biomasse-Anlagen in dieser Region.

Pro Kopf gibt es in Südtirol bereits 0,31 Quadratmeter an solarthermischen Kollektoren ein rund 16-mal höherer Wert als in Deutschland oder Österreich.

Photovoltaik-Leistungen und Geothermie-Anlagen gibt es ebenfalls zuhauf in Südtirol. 291 Geothermie-Anlagen befinden sich an der Oberfläche, 7 in der Tiefe, bis 5.000 Meter, sind gerade in Planung. Weiter begegnet man hier 11 Windkraftanlagen.

Erstmals ist also so etwas wie ein Vergleich möglich, was die verschiedenen erneuerbaren Energien angeht. Wir werden hierauf sogleich noch genauer zu sprechen kommen.

Südtirol ist jedenfalls das Eldorado, für erneuerbare Energien.

Es handelt sich um die heimliche Hauptstadt der Welt, was die Energie-Revolution im 21. Jahrhundert angeht!

Ob es also um die Solarenergie geht (Solarthermie, Photovoltaik, solares Kühlen und Beleuchtung), um Biomasse, Biogas und Biokraftstoffe, um die Wasserkraft, die Geothermie, die Kraft-Wärme-Koppelung, um Wasserstoff als Energieträger, die Brennstoffzelle, die Wärmerückgewinnung oder die Windkraft – alles, alles findet man in Südtirol, einschließlich des Know-hows rund um die Finanzierung und die Forschung. Architekten, Ingenieure, Planer, Förster, Hoteliers, Unternehmer, Top-Manager, Politiker und Immobilienprofis geben sich in den verschiedenen Unternehmen die Klinke in die Hand. Aber auch die Abfallwirtschaft ist in Südtirol gut vertreten – das Thema unseres Kapitels.

In Südtirol existiert eine Abfall-Verbrennungsanlage. 130.000 Tonnen Hausmüll werden hier pro Jahr behandelt und in nutzbringende Energie umgewandelt.



Quelle: Autonome Provinz Bozen - Südtirol

Die Abfall-Energie wiederum wird in Fernwärme umgewandelt, immerhin 30 MW entstehen pro Stunde. 1 MW sind 1.000.000 Watt, man misst mit dem Ausdruck Watt die Energieleistung. Weiteres werden 15 MW Strom ins Netz eingespeist. Diese Stundenwerte müssen pro Jahr mit dem Faktor 8.000 multipliziert werden.

Auch was die Abfall-Energie angeht gibt es in Südtirol darüber hinaus Vorzeige-Objekte, denen man ansonsten nirgendwo begegnet. Betrachten wir nun noch einmal den Gesamtmarkt.

## **DIE EXPLOSION DES ABFALL-MARKTES**

Tatsächlich sind Abfallunternehmen überall auf dem Vormarsch.

Die Wirtschaftskrise der Jahre 2008 und 2009 konnte ihnen nichts anhaben, was bei all den Vorteilen, die der Abfall bietet, nicht weiter verwundert.

In den letzten zehn Jahren verdoppelten sich die (Abfallanlage) Kapazitäten weltweit – eine Tatsache, die nicht weiter kommentiert werden muss. In den nächsten fünf Jahren rechnet man mit insgesamt 420.000 Tagestonnen Abfall, die man entsprechend bearbeiten wird. Im Gegensatz zu 180.000 Tagestonnen im Jahre 2000, wobei man mit dieser Schätzung vielleicht sogar zu kurz greift.

Abfall wird schick, Abfall wird sexy, würde ein Boulevard-Journalist vielleicht texten.

Die Gründe liegen auf der Hand:

Nicht nur ist das Abfallproblem selbst zu lösen, weiter gibt es immer weniger Deponieflächen weltweit gesehen. Abfall verschandelt normalerweise die Landschaft, er gibt schädliche Gase ab und er „frisst“ Boden und Flächen, die anderweitig sinnvoller genutzt werden könnten.

Auch aus diesen Gründen entstehen zunehmend weitere Abfall-Anlagen, schier überall.

Besonders die Ballungszentren sind betroffen, weltweit.

Müllverbrennungsanlagen schießen überall wie Pilze aus dem Boden, die Abfallwirtschaft gerät deshalb mehr und mehr ins Visier von Investoren.

Wir werden auch hierauf noch genauer zu sprechen kommen.

Aber an dieser Stelle schon so viel: In Osteuropa, in Nordamerika, in Japan, in China und Südkorea ist „Abfall“ bereits das ganz große Thema. Weiter profitieren die Zulieferungs-Industrien. Überdies beschäftigen sich Forscher und Ingenieure mehr und mehr mit den Möglichkeiten, die sich hier auftun.

Inzwischen gibt es sogar schon Untersuchungen und Bücher, was das künftige Potential der Abfall-Wirtschaft angeht, die – man höre gut zu, speziell wenn man Lektor oder Verleger ist! – rund 8000 Euro pro Exemplar kosten, wenn man sie per PDF bestellt, und rund 4000 Euro in Druckform. (2)

Hierin erfährt der interessierte Leser genau, wo sich welche Möglichkeiten auftun, welche Techniken wo eingesetzt werden, welche Projekte bereits existieren und wo man die entsprechenden Experten antreffen kann, kurz eine Analyse der wichtigsten Betreiber und Anlagenbauer wird mitgeliefert.

Ein Aufbruch ist also im Gange, Märkte sind im Entstehen begriffen, um die bereits im Vorfeld mit harten Bandagen gekämpft wird und wo Information alles ist.

Und so viel ist richtig. Anlagetechniken müssen verglichen werden, Kosten und Erlöse gegenübergestellt und das aktuelle und künftige Marktgeschehen hochgerechnet werden.



Quelle: Klimaerlebniswelt Südtirol – Hafner Energiewelten

Jedes Land verfügt dabei über seine eigenen, spezifischen Besonderheiten.

Hervorragende Verbrennungskapazitäten existieren beispielsweise in Monaco, Japan, Schweden, Taiwan und Dänemark, während weit abgeschlagen noch Norwegen, Portugal, die Tschechische Republik, China und England sind – immer pro Kopf der Bevölkerung rechnet.

Aber China etwa ist auf dem Vormarsch, wir haben bereits darüber berichtet.

In Finnland dagegen existiert noch ein großer Aufholbedarf, aber die Prognosen für weitere Ausgaben sind ebenfalls fantastisch: Mit 180 Millionen Euro wird man sich hier aller Voraussicht nach engagieren, bis zum Jahre 2014. (3)

Fachleute unterscheiden streng zwischen Neubauten, die sich bereits im Bau befinden, genehmigt sind oder nur geplant.

Während man auch in Kanada generell ein wenig nachhinkte, wie ebenfalls bereits angedeutet, hat sich das Blatt inzwischen gewandelt. Das Investitionsvolumen steigt und steigt, Neubauten und Ausbauten

sind in Planung, werden diskutiert oder sind genehmigt, so etwa in Alberta, Clarington, Dufferin County, Edmonton, Gold River, Norfolk County und sofort – allesamt kanadische Städte oder Regionen. (4)

Experten wissen um den genauen Status eines Projektes, die konkreten Kapazitäten, die erwirtschaftet werden können, die Strommenge also, und selbstverständlich um die Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, die uns in einem späteren Kapitel noch genauer beschäftigen wird, denn die Dimensionen sind hier erneut atemnehmend und bieten weitere Vorteile hinsichtlich der möglichen Verdienste.

Ja, Kenner unterscheiden sogar längst zwischen verschiedenen Provinzen in China, das Land ist zu gewaltig, als dass man es über einen Kamm scheren könnte.

Der Experte weiß, wo er welche Genehmigungen einholen muss und wie er vorzugehen hat. Jedenfalls gibt es längst einen Weltmarkt für Müllverbrennungsanlagen, wie das immer noch konservativ genannt wird, klüger wäre es, von den Goldgruben des 21. Jahrhunderts zu sprechen.

Aber wie viel Energie könnte denn im Falle eines Falles wirklich erwirtschaftet werden?

## **ABFALL – EINE GIGANTISCHE ENERGIEQUELLE**

Hat man sich einmal für die Abfall-Energie begeistert, stellt sich natürlich sofort die Frage, wie viel Energie tatsächlich generiert werden könnte.

Nun, alles hängt natürlich von der Müllmenge ab – so wie von der Qualität und der Zusammensetzung des Mülls.

Momentan erzeugen vor allem Europa, die USA, Japan, China und Indien überproportional viel Müll. Die Chinesen und die Inder scheinen allein aufgrund ihrer gigantischen Bevölkerungszahlen prädestiniert zu sein, sehr viel Abfall zu erzeugen – aber tatsächlich fällt in Europa, in den USA und in Japan weitaus mehr Müll pro Kopf an. In unseren Breiten wird der Abfall statistisch erfasst und ist relativ leicht zu messen. Betritt man indes das Gebiet der internationalen Abfallwirtschaft sieht man sich beträchtlichen Problemen gegenüber, wenn man zuverlässige Zahlen erhalten will, weil sie einfach nicht existieren. In Ländern mit niedrigem Einkommen steht konkretes Zahlenmaterial praktisch nicht zur Verfügung. Immerhin kann man Zahlen hochrechnen: (5)

Im Allgemeinen rechnet man heute mit einem Abfallaufkommen zwischen 300 kg und 433 kg Abfall pro Einwohner und Jahr.

Gemäß einer UN-Statistik werden jährlich bereits 2,9 Gt an Abfällen eingesammelt. Eine Gigatonne (= Gt) entspricht einer Milliarde Tonnen.

Würde man alle diese Abfälle verbrennen, so entstünde eine unvorstellbare Menge an Energie. Natürlich müsste man zuvor die Schadstoffe wie schon beschrieben, aussondern. Aber aus 2,9 Gigatonnen Abfall kann man heute schon eine thermische Leistung von 1,1 TW erzeugen. Das entspräche einer Energie von 8,9 PWh/a. PWh/a = Peta W-Stunde pro Jahr.

Mit anderen Worten: daraus könnte eine elektrische Leistung von 279 GW beziehungsweise eine Kälteleistung von 334 GW generiert werden.

GW ist die Abkürzung für Giga Watt. Ein Mega Wazz bezeichnet 1 Million Watt – die Meßeinheit für Energieleistung. Ein Giga Watt sind 1.000 Mega Watt.

Wir sprechen hier also von gigantischen Größenordnungen.

Nun könnte man das schöne Experiment unternehmen und für jeden Erdteil errechnen, wie viel Energie sich generieren ließe, indem man allein auf den Abfall setzt. Indien allein könnte dadurch 14,3 Giga W gewinnen – für thermische Zwecke -, 4,3 Giga W für Kälteleistungen und 3,5 Giga W für elektrische Leistungen. Schier unvorstellbare Mengen also!

Aber betrachten wir getrost den gesamten Planeten.

Der Planet Erde könnte heute schon rund 8 % - 11% seines vollständigen Energiebedarfs decken, wenn man auf den Abfall setzen würde!

Wärme, Kälte und Elektrizität könnte also allein aus dem Müll kommen!

Natürlich müsste man differenzieren! Österreich etwa könnte den Energieverbrauch für Raumheizungen und Klimaanlage zu 18,39% senken, würde man nur entsprechend die Weichen stellen.

In Österreich verbraucht man insgesamt 0,17 TJ/a.

In Deutschland ergeben sorgfältige Berechnungen sogar eine Deckung von 24,06 Prozent, wenn man die Zahlen des Statistischen Bundesamtes zu Grunde legt.

TJ/a bedeutet Tonnen Joule per anno, per Jahr also.

Das Joule ist eine Energieeinheit, mit der man Wärmeenergie misst, aber auch mechanische Energie und elektrische Energie.

Ein Joule ist gleich der Energie, die benötigt wird, um etwa einen Körper mit der Masse 0,102 kg um einen Meter anzuheben.

Noch einmal: in Österreich verbraucht man pro Jahr 0,17TJ/a.

In Deutschland 0,18 TJ/a.

In Italien 0,13 TJ/a.

Der europäische Durchschnitt liegt bei 0,15TJ/a.

Die andere Seite der Medaille wären die Einsparungen, die durch den Einsatz von Abfall-Energie möglich wären. Jede Stunde könnte man 95.989 Tonnen Öl einsparen, weltweit gesehen! Pro Jahr beliefe sich das auf rund 767,9 Megatonnen Öl! Das entspricht momentan (der Ölpreis ändert sich ständig) rund 420 Milliarden Euro pro Jahr.

In Österreich könnte man also 711 Millionen Euro einsparen, in Deutschland 6,7 Milliarden und in Italien 4,7 Milliarden. Indien hätte 5, 4 Milliarden Euro pro Jahr mehr in der Tasche.

Der Ölpreis? Nun, bei diesen Berechnungen geht man künftig von 200 \$ pro Barrel aus, aber wir wissen, er wird sich nach oben schrauben!

Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß würde sich weiter beträchtlich reduzieren, Tausende von Millionen Tonnen pro Jahr würden weniger in die Luft geblasen.

(Bei der Braun- und Steinkohle zusammengenommen: rund 6.500 Millionen Tonnen pro Jahr, 2400 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen würden auf Grund des Öls verschwinden.)

Im Klartext: Wir könnten mehr als das Zehnfache der gegenwärtigen CO<sub>2</sub>-Emissionen eliminieren, die allein die Megastädte New York, Tokio, London und Berlin produzieren. Unsere Städte würden mit einem Schlag sauberer, die Luft würde sich verbessern und damit das Gesundheits-Niveau. Menschen würden länger leben und die Lebensqualität würde sich deutlich erhöhen.

In Rechnung stellen muss man weiter, dass Abfallenergie klimaunabhängig ist – im Gegensatz zur Wasser-, Sonnen- und Windenergie.

Die Effizienz wäre mit anderen Worten höher.

Man könnte weiter dezentralisiert operieren, was ein weiterer Vorteil wäre.

Abfall wird überall produziert, man unterläge weitaus weniger Einschränkungen bezüglich des Standortes.

Wer kann eigentlich noch ein einziges Argument gegen die Abfall-Energie ins Feld führen?

## **DIE ABFALL-ENERGIE IM VERGLEICH**

Natürlich sind die verschiedenen neuen Energien längst miteinander verglichen und zueinander ins Verhältnis gesetzt worden. Und das Unternehmen ist ebenso legitim wie spannend. Wie also hat man zu urteilen?

Nun, jede Energieform besitzt ihre Vor- und ihre Nachteile.

Zunächst muss man selbstredend stets einen Standort/ ein Land in Augenschein nehmen und für sich isoliert betrachten, sprich innerhalb seiner spezifischen Möglichkeiten. Noch klarer ausgedrückt: in einem Landstrich, wo die Winde stark wehen, wird man eher auf Wind-Energie setzen, wie etwa an der Nordsee. In der Sahara, wo die Sonne intensiv brennt, ist die Sonnenenergie der Favorit.

Dennoch hat es sich bei zahlreichen Vergleichen immer wieder herausgestellt, dass die Siegerpalme der Abfallenergie zugesprochen werden muss, wenn man die erneuerbaren Energien „objektiv“ miteinander vergleicht.

Warum?

## ABFALL-ENERGIE VERSUS SONNEN-ENERGIE



Vergleicht man die Energie, die aus Abfall gewonnen werden kann, mit der Sonnen-Energie, so stellt man beispielsweise dies sehr schnell fest:

„Abfall“ ist besser als „Sonne“, weil der Brennstoff Abfall immer (konkret 8000 Stunden pro Jahr = 92%) zur Verfügung steht. Außerdem wird gleichzeitig ein Entsorgungsproblem gelöst, das so oder so in Angriff genommen werden muss. Schließlich wird das Klima geschützt oder die Umwelt, weil durch die fachgerechte Abfall-Behandlung der CO<sub>2</sub>-Ausstoß vermindert wird.

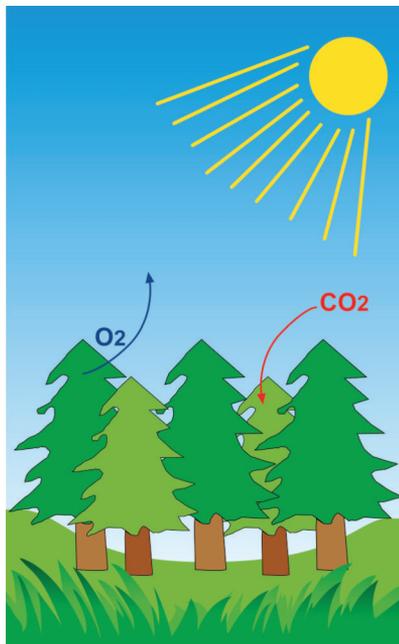
Die Sonne scheint dagegen nur maximal 1800 Stunden pro Jahr. Außerdem benötigt sie pro KWP 6-8 m<sup>2</sup> Freifläche – „Raum“ wird mit anderen Worten gebraucht, der beträchtlich ist, was ein starkes Argument für den Kopf ist, der in Richtung Immobilien und Grundstücken geschult ist und denken kann.

KWP ist die Abkürzung für Kilo W-Peak. In der Photovoltaik versteht

man darunter die elektrische Leistung von Solarzellen.

Die Angabe in Kilo W-Peak (oder W-Peak) stellt keine „objektive“ Leistung der Solarmodule dar, sondern nur die elektrische Leistung unter gewissen, standardisierten Testbedingungen: beispielsweise muss hierbei die Bestrahlungsstärke 1000 W pro m<sup>2</sup> betragen und anderes mehr. Es handelt sich um eine umgangssprachliche Bezeichnung.

Argumentiert man also im Rahmen der Energieeffizienz, des Wirkungsgrades und Nutzens, so unterliegt die Sonnen-Energie der Abfall-Energie deutlich.



## ABFALL-ENERGIE UND WIND-ENERGIE



Vergleicht man nun die Energie, die aus Abfall gewonnen werden kann, mit der Wind-Energie, so gerät man ebenfalls ins Staunen:

„Abfall“ ist besser als „Wind“, weil der Brennstoff Abfall immer (8000 Stunden pro Jahr = 92%, wie schon gesagt) zur Verfügung steht. Außerdem ist kein Energiespeicher im Falle des Abfalls notwendig. Zugleich wird, wie ebenfalls bereits erwähnt, ein Entsorgungsproblem gelöst. Das Klima und die Umwelt werden weiter durch Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen geschützt.

Der Wind dagegen weht durchschnittlich nur 3000 Stunden pro Jahr. Vielfach kritisiert wurde von Umweltschützern überdies, dass die entsprechenden Anlagen nicht positiv zum Landschaftsbild beitragen. Die Energieeffizienz (= der Wirkungsgrad) liegt außerdem deutlich niedriger als bei der thermischen Behandlung von biogenem Abfall. Auch hier „gewinnt“ also der Abfall!

## **ABFALL-ENERGIE UND BIOMASSE**

Wie sieht nun der Vergleich mit der Biomasse aus?

Nun, „Abfall“ ist besser als Biomasse, weil der Brennstoff Abfall nichts kostet und immer (= 8000 Stunden pro Jahr = 92%) zur Verfügung steht. Erneut muss man darauf hinweisen dürfen, dass im Falle des Abfalls kein Energiespeicher notwendig ist. Gleichzeitig wird wie gesagt ein ohnehin zu lösendes Entsorgungsproblem beseitigt und die Umwelt geschützt.

Die Biomasse wächst immerhin nach – im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern – aber sie besitzt auch aufgrund der Transportwege kein unbegrenztes Expansionspotential.

Abfall dagegen ist überall präsent.

Erneut siegt also der Abfall!

## ABFALL-ENERGIE UND WASSER-ENERGIE



Im Vergleich zum Wasser muss man festhalten, dass der Brennstoff Abfall nichts kostet und er ständig und überall zur Verfügung steht.

Weiter ist im Falle des Abfalls kein Energiespeicher notwendig, was Kosten zu vermeiden hilft.

Erneut und ein letztes Mal muss man darauf aufmerksam machen dürfen, dass gleichzeitig ein Entsorgungsproblem gelöst wird.

Also, wieder stenographisch ausgedrückt:

„Abfall“ ist besser als „Wasser“, weil Abfall nichts kostet.

Erneut darf man argumentieren, dass im Falle des Abfalls die Umwelt und das Klima geschützt werden, während bei Wasserkraft-Anlagen Eingriffe in die Natur notwendig werden. Der Fischbestand ist manchmal dadurch gefährdet und die Pflanzenwelt.

Wie hat man also insgesamt zu urteilen?

## **DIE VORTEILE DER ABFALL-ENERGIE AUF EINEN BLICK**

Um es auf den Punkt zu bringen:

Aus Abfall kann man, unabhängig von Jahreszeiten oder dem Wetter, jederzeit Strom gewinnen, man kann Wärme, Kälte und Energie produzieren. Man kann diese Energie weiter nach Bedarf einspeichern. Gleichzeitig kann man den CO<sub>2</sub>-Ausstoss in beträchtlichem Ausmaß reduzieren helfen.

Noch einmal, die Vorteile sind:

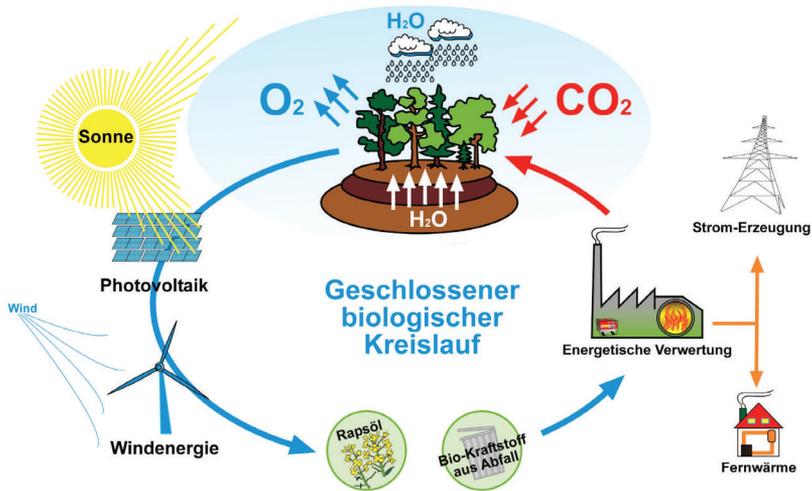
- Unabhängigkeit vom Wetter und von den Jahreszeiten;
- Einspeicherung nach Bedarf;
- Gewinnung von Strom;
- hohe und höchste Effizienz;
- Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses;
- Lösung des Abfall-Problems, das ohnehin angegangen werden muss;
- Schutz der Natur

All das bedeutet nicht, dass die anderen erneuerbaren Energien nicht ihre Berechtigung hätten. „Abfall“ besitzt auch seine Begrenzungen, er stellt beispielsweise nicht immer die Menge an Energie zur Verfügung, die in einer Region notwendig ist.

Aber grundsätzlich ist es intelligent, zunächst die vorteilhafteste Energieform zu favorisieren, welche die unterschiedlichsten Gesichtspunkte in Rechnung stellt.

Momentan jedenfalls ist die „Abfall-Energie“ die Nr. 1 unter den erneuerbaren Energien woran sich auch in naher Zukunft nichts ändern wird.

Aber von Bedeutung sind immer auch die politischen Entwicklungen. Viel, ja sehr viel ist hier inzwischen passiert. Was also ist wirklich Sache auf dem politischen Parkett?



Beitrag zum Klimaschutz ( $CO_2$  Gaschrift durch thermische Abfallbehandlung.)

*Ein Kompromiss, das ist die Kunst, einen Kuchen so zu teilen,  
dass jeder meint, er habe das größte Stück bekommen.*

LUDWIG ERHARD - dt. Bundeskanzler, 1897 – 1977

## ***V. In welche Richtung die Politik marschiert oder „Was Entscheidungsträger wissen müssen“***

Theoretisch könnte man dieses Kapitel knapp halten und nur konstatieren, dass Politiker inzwischen praktisch überall Rückenwind geben, wenn es um die erneuerbaren Energien geht; aber es gibt mehr zu wissen. Tatsächlich sind die Umwälzungen im politischen Raum in Bezug auf dieses Thema derart massiv, dass man gut daran tut, sich entsprechend zu informieren, denn es gibt inzwischen zahlreiche Vorteile im Zusammenhang mit grünen Energien.

Das war nicht immer so! Es muss erlaubt sein, festzuhalten, dass speziell Politiker, die sich den alten Energie-Giganten verpflichtet fühlten, dem Öl, dem Gas, der Kohle und der Kernkraft also, noch vor ein paar Jahrzehnten den neuen Energien durchaus ablehnend gegenüberstanden.

Einen eigenen kleinen Krimi könnte man schreiben, wenn man genauestens untersuchen würde, welche Landesregierungen in Deutschland sich bis heute teilweise von der Atom- und Kohleindustrie einspannen lassen.

Mehrere Bände mit Kriminalromanen könnte man sogar füllen, wenn man die „Drähte“ untersucht, welche die alten Milliardäre, die Öllobby, bis heute zu verschiedenen Regierungen der Welt besitzt.

In Frankreich, England, USA, China und Russland sind die Seilschaften noch immer gut geschmiert. Die Verbindungen der Ölindustrie zum Weißen Haus sind sogar exzellent dokumentiert, immerhin unter anderem von ehemaligen CIA-Agenten. (1) Man wäre ein Kind vollständiger Naivität, wenn man annehmen würde,

dass es sich anders verhielte. Das ganz große Geld verstand es schon immer, sich Politiker dienstbar zu machen die Geschichte ist voll von den entsprechenden Beispielen, die nebenbei bemerkt zurückreichen bis ins alte Rom! (2)

## **DER ANFANG VOM ENDE**

Aber langsam dreht sich der Wind. Der Grund? Jeder Politiker weiß heute, dass die fossilen Energien nicht mehr unbegrenzt zur Verfügung stehen, an dieser Tatsache kann auch der fanatischste Öllobbyist nicht mehr rütteln. Weiter fordern die Bürger selbst immer lautstärker eine saubere Umwelt ein – diesem Trend kann sich auf Dauer kein noch so „gewandter“, biegsamer Politiker entgegenstellen.

Der Trend hin zu erneuerbaren Energien ist längst unumkehrbar.

Dennoch lohnt es sich, noch einmal ins Detail zu gehen, denn tatsächlich wurde inzwischen eine Entwicklung angestoßen, die diesen Trend noch einmal potenziert.

## **GESETZLICHE VERFÜGUNGEN**

Es ist unmöglich, an dieser Stelle alle gesetzlichen Verfügungen aufzuarbeiten, die in 50 Ländern der Erde erlassen wurden und die alle darauf abzielen, grünen Energien Rückenwind zu geben. Beschränken wir uns deshalb nur auf einige Spotlights, die freilich ein gutes Gesamtbild vermitteln:

In verschiedenen Ländern verabschiedete man beispielsweise unter anderem einen Clean Air Act– eine Gesetzgebung, die darauf abzielt, die Luftverschmutzung zurückzufahren. Smog und Luft-Verunreinigung sollen damit der Garaus gemacht werden. Es existiert eine entsprechende Gesetzgebung in Kanada, Neuseeland, Großbritannien und den Vereinigten Staaten von Amerika, die im Jahre 1990 sogar noch verbessert wurde. Saurer Regen, die

Ausdünnung der Ozonschicht, die Vergiftung der Luft - all diese Probleme wurden damit attackiert. Naturgemäß richtet sich eine solche Gesetzgebung jedoch immer indirekt auch gegen die alten Energien und favorisiert die neuen Energien.

In den USA etwa entstanden sofort 180 neue Projekte aufgrund dieser Gesetzgebung. Betrachten wir nur einmal, was sich auf dem Abfallsektor dadurch tat: mittlerweile sind in 28 Bundesstaaten bereits 91 Müllverbrennungsanlagen in Betrieb, keine Kleinigkeit also. Spitzenreiter ist interessanterweise Florida, nicht Kalifornien, denn Florida besitzt eine lange Tradition des Umweltschutzes. Eine regelrechte Bewegung existiert in Florida, die mit Argusaugen darüber wacht, dass die herrlichen Landschaften Floridas erhalten bleiben.

In New York schlug man ebenfalls zu - immerhin werden heute bereits 14 Prozent des städtischen und industriellen Mülls thermisch vorbehandelt.

Wheelabrator Technologies, eine der bedeutenderen Firmen in den Vereinigten Staaten hinsichtlich Abfall-Energie, engagierte sich an der Ostküste in erster Linie. Ab dem Jahr 2014 werden dort 1.500.000 Tonnen Abfall bereits 55 MW Energie erzeugen. Selbst Hawaii machte sich auf die Socken. Ein Abfall-Energy-Gebäude mit einem Investitionsvolumen von 126 Millionen US Dollar entstand.

Die politischen Maßnahmen zeigten also Wirkung.

In den USA wurden außerdem von Seiten der Politik bereits Unsummen bereitgestellt, sprich Kreditprogramme in Milliardenhöhe wurden zur Verfügung gestellt und Steuergutschriften/Steuererleichterungen geschaffen, die dann greifen, wenn man sich in Richtung „grün“ engagiert.

Der Chef von General Electric, ein US-Weltunternehmen, das ebenfalls mittlerweile auf „grün“ setzt, avancierte im Jahre 2011 wenn nicht zu einem persönlichen Berater Obamas, so doch zu einem persönlichen Ansprechpartner.

In Großbritannien lockte die Regierung Investoren ebenfalls. Die Kosten für Offshore-Strom, sprich für Wind-Energie aus Windrädern in der Nordsee, wurden beispielsweise einfach angehoben – wodurch mehr Geld im Säckel der Energie-Unternehmen verbleibt, was Aktien-Inhabern zu Gute kommt.

Windparks entstehen auch aus politischen Gründen in England. (3)

In Österreich und in der Schweiz wurden die politischen Weichen ebenfalls rechtzeitig gestellt.

In Österreich gibt es längst einen „Masterplan green jobs“ – weil das Wirtschafts-Wachstum davon betroffen ist. Die österreichischen Umweltminister und die Wirtschaftsminister setzen auf die Land- und Forstwirtschaft, die Umwelttechnik und auf erneuerbare Energien, aber selbst in anderen Sparten hält längst eine „grüne Denke“ Einzug.

Auch in Österreich fließen beträchtliche staatliche Förderungen, vor allem im Bereich thermischer Sanierung. 100.000 neue green jobs will Österreich allein bis zum Jahre 2020 schaffen. (4)

Deutschland ist ohnehin Vorreiter, was die alternativen Energien angeht. Auch hier gibt die Politik Rückenwind. Kein Umweltminister, gleich welcher Couleur, verzichtet momentan darauf, Punkte zu sammeln, wenn es um grüne Energien geht. Ein „Masterplan Umwelt-Technologie“ wurde vom gegenwärtigen Umweltminister erst kürzlich in die Welt gesetzt und im Bundeskabinett verabschiedet. Gezielt gefördert werden alle Technologien, die sich die Energie-Effizienz aufs Banner geschrieben haben, aber auch Methoden, die zu einer saubereren Umwelt beitragen, sind gefragt. Universitäten werden von den Herren Politikern eingebunden, um die nachwachsende Generation auf den Wandel vorzubereiten. In verschiedenen Städten Deutschlands gibt es bereits entsprechende Hochschulen, die sich nur auf das Thema Umwelt konzentrieren, auf Themen wie Rohstoffbehandlung, Altlastenentsorgung und so

fort. Man denke nur an die Fachhochschule Trier, wo bereits 2000 Studenten entsprechend vorbereitet werden.

In Deutschland sind weiters die so genannten „Einspeise-Vergütungen“ interessant. Sprich wenn ein Privatmann oder ein Unternehmen überdurchschnittlich viel Strom aus Sonne und Wind ins Netz einspeist, garantiert ihm der Gesetzgeber beträchtliche finanzielle Rückflüsse.

Hausbesitzer von Solaranlagen auf dem Dach etwa oder andere grüne Energie-Unternehmen profitieren mithin.

Spitzenreiter ist momentan Bayern, wo im Jahre 2010 über eine Milliarde Euro bereits über diese “Einspeise-Vergütung“ zurück in die Taschen von grünen Energieunternehmungen flossen.

Die Hitliste der Gewinner im Jahre 2010 sah so aus:

- (1) Bayern (1.014 Million Euro Rückfluss an Geldern)
- (2) Niedersachsen 401 Millionen
- (3) Schleswig-Holstein 252 Millionen (5)

## **STEUERN STEUERN**

Windanlagen, die von Bürgern initiiert worden sind, oder genossenschaftliche Biogas-Anlagen wie auch andere grüne Energien, werden in steuerlicher Hinsicht auch in anderen Ländern gefördert.

Die Methode ist einfach: indem man Steuervorteile gewährt, richtet sich die gesamte Aufmerksamkeit natürlich auf die grünen Energien.

Wenn man das Gros der Steuern am Produktionsort bezahlen lässt, werden Bürger und Ortspolitiker sofort belohnt!

Ein Beispiel: seit dem Jahre 2009 sind bei Anlagen für erneuerbare Energie 70 % der Gewerbesteuer in Deutschland am Produktionsort zu bezahlen. Das lässt natürlich das Herz eines jeden Ortspolitikers sofort höher schlagen.

Windräder etwa, aber auch andere alternative Energien, sind deshalb auf einmal für kommunale Politiker hochattraktiv. Gelder können beispielsweise zur Finanzierung von Kindergärten benutzt werden oder zu anderen Investitionen vor Ort beitragen.

Politiker verfügen also über eine beträchtliche Macht, sie müssen nur die entsprechenden Steueranreize setzen.

Man kann davon ausgehen, dass es in Zukunft noch mehr und noch weitere steuerliche Erleichterungen geben wird.

Auf die einzelnen steuerlichen Vorteile in den verschiedenen Ländern einzugehen, würde im Übrigen den Rahmen dieses Buches sprengen. Halten wir nur so viel fest, dass wir gerade erst am Anfang einer Entwicklung stehen, was steuerliche Förderungen angeht.

## **UNTERSCHIEDLICHE POLITISCHE REALITÄTEN**

Natürlich sind die politischen Realitäten nicht alle deckungsgleich. Grundsätzlich muss man die innenpolitischen Situationen der einzelnen Länder kennen, sowie die Stärke und den Einfluss „grüner“ Parteien und der Umweltschützer.

In der Schweiz, in Österreich und in Deutschland, man gebe sich keinen Illusionen hin. Ist der Prozess unumkehrbar, sprich die grüne Bewegung ist nicht aufzuhalten. Selbst „Konservative“ verteidigen hier bereits die erneuerbaren Energien und spielen Vorreiter dabei, Emissionen zurückzufahren, was die alten Energien angeht.

Die USA sind längst auf den neuen Kurs umgeschwenkt, immerhin ist Obama ein Befürworter der grünen Bewegung. Traditionell sind die „Demokraten“ in den Vereinigten Staaten „grün“, die Republikaner dagegen mehr auf Seiten der Wirtschaft.

Aber auch viele Republikaner sehen inzwischen, dass „grün“ eine Wachstums-Lokomotive ist und fangen an, sich neu zu orientieren.

China ist eine Diktatur und nur deshalb mehr und mehr „grün“, weil es sich Vorteile davon verspricht, nicht etwa aus Überzeugung. Dennoch ist es erstaunlich, in welchem Ausmaß selbst China bereits auf das neue Pferd setzt.

Russland ist noch immer dabei, sich in eine echte Demokratie zu verwandeln, ein Prozess, der längst noch nicht abgeschlossen ist. Dennoch gibt es auch hier eine „grüne“ Bewegung, wenn sie auch noch ein stiefmütterliches Dasein führt; darüber hinaus diktieren nackte Notwendigkeiten den Wandel.

Und so muss man zusammenfassend festhalten, dass in politischer Hinsicht jedes Land gesondert betrachtet werden muss. Die Vorreiter, Tirol, Deutschland, Österreich und die Schweiz, welche die „grüne“ Bewegung vorangetrieben haben, haben längst Maßstäbe gesetzt. Andere Länder schließen sich dem neuen Trend an, denn die Zeichen stehen auf Sturm.

Wie aber reagierten die alten Götter, sprich die Unternehmen, die bislang Öl, Gas und Kohle bis aufs Messer verteidigt haben?

## **DES KAISERS NEUE KLEIDER**

Auf gut deutsch und ohne dass man um den heißen Brei herumredet: natürlich versuchten die alten Monopolisten längst, auch das Thema Erneuerbare Energien für sich zu vereinnahmen. Sie gründeten mit anderen Worten sehr einfach Tochtergesellschaften beispielsweise.

Diese Töchter färben sich die Haare grün und schminken sich den Mund rot, damit sie besser beim Volke ankommen. Sie geben sich volksnah und progressiv, flirten heftig mit den neuen Ideen und versuchen, nach wie vor die unglaublichen Profite abzugreifen, die möglich sind, wenn man Energie verkauft. Sie versuchen, einen nahtlosen Übergang zu schaffen von dem alten Öl-Geld zu dem neuen Wind-Geld etwa.

Vergessen wir also nicht die Lehre, die uns die Geschichte und der

alte Rockefeller mit auf den Weg gegeben haben: Rockefeller belog den US-Kongress und das amerikanische Volk, dass sich die Balken bogen, als er befragt wurde, welche Firma wem gehört. John D. Rockefeller sagte die Unwahrheit über die wahren Besitzverhältnisse einiger „Konkurrenzfirmen“ sie standen längst auf seiner Lohnliste. Er gründete zahlreiche Tarnfirmen ein Kinderspiel, wenn man Milliarden im Sack hat.

Tatsächlich formiert sich in diesem Zusammenhang bereits der erste Widerstand.

Menschen wollen nicht nur saubere Energie, sie wollen sie auch preiswert, und sie wollen sich nicht erneut in die Abhängigkeit von einer Clique begeben. Sie wollen, dass das Öl-Zeitalter seinem Ende entgegengeht, und mit ihm der Umstand, dass einige wenige Zeitgenossen auf unvorstellbar leichte Art und Weise Geld scheffeln, während andere hart dafür arbeiten müssen.

Und so viel ist richtig: es sollte künftig nicht mehr möglich sein, dass ein oder zwei Dutzend Energie-Firmen das Bild (und die Preise) weltweit bestimmen, wie das momentan der Fall ist.

Mit der Energie-Revolution, die wir gerade erleben, sollte das Individuum, die Gemeinde und das Unternehmertum gestärkt werden, denn nur hier liegt die Quelle wirklichen Wohlstandes.

Monopole und Oligopole, soviel haben die amerikanischen Gründungsväter ebenso wie die Vorkämpfer für eine echte Demokratie in Deutschland und in anderen Ländern längst ohne Wenn und Aber etabliert, sind nicht wünschenswert. Sie führen wirtschaftlich in den Abgrund.

Monopole und Oligopole laden ein zu Preisabsprachen hinter den Kulissen.

Der Dumme ist der Verbraucher, der einzelne Bürger.

Weiter führen Monopole und Oligopole zu Kriegen – der Traum von der „Beherrschung der Welt“ wird bis heute von einigen kranken

Gehirnen geträumt. Diese Geisteskranken haben nie verstanden, dass nur das größtmögliche Glück für die größtmögliche Anzahl von Menschen auch das eigene Wohlbefinden garantiert. Man kann nicht zufrieden und glücklich sein inmitten einer Schar von Unglücklichen und Unzufriedenen, deren Emotionen ja auch immer auf die eigenen Emotionen zurückschlagen.

Nur ein mental krankes Hirn kann sich eine Welt wünschen, die verklavt ist und von Energie abhängig ist, die sich in den Händen einiger weniger befindet.

Es gilt also, wachsam zu sein, welchen Firmen wir heute die Bälle zuspielen und mit wem wir uns einlassen.

Wir müssen höchst sorgfältig recherchieren, wer hinter einer Firma steht, wer die Besitzer und Inhaber sind und wie die tatsächlichen Ziele der neuen Firmen aussehen.

Je mehr Energie-Unternehmen es in Zukunft gibt, umso besser. Wir brauchen Konkurrenz, die schon immer das Geschäft belebte. Wir brauchen unabhängige Energie-Unternehmen, so dass sich schlussendlich Einzelpersonen, Gemeinden und Firmen vom Faktor Energie unabhängig machen können.

Die Energiekosten sind die ewigen Unbekannten in der Gleichung Fixkosten, die bislang nach Belieben manipuliert wurden.

Diese Unbekannten gilt es auszuräumen. Energie ist für alle da.

Sie darf nicht unerschwinglich sein, und sie darf nicht monopolisiert werden.

Energie muss demokratisiert werden, nicht anders als die Kommunikation über das Internet.

Über die entsprechenden Technologien muss jeder verfügen können, zu einem niedrigen Preis.

Erst dann werden wir wirklich in Richtung finanzielle Freiheit und Unabhängigkeit wandern.

Nehmen wir nun das nächste politische Thema im Zusammenhang mit grünen Energien ins Visier. Dazu müssen wir noch einmal auf die Klimadiskussion zu sprechen kommen, welche die Gemüter so sehr erhitzt.

## **WELTKLIMAGIPFEL**

Wie wir bereits gehört haben, hat die hohe Politik längst ein Machtwort gesprochen, was den Umgang mit den Emissionen angeht, die bei den alten Energien anfallen.

Jedes Jahr findet momentan ein „Weltklimagipfel“ statt, sprich eine UN-Klimakonferenz, wie der politisch korrekte Ausdruck heißt.

Hier spielt besonders das Kyoto-Protokoll eine besondere Bedeutung – ein immerhin völkerrechtlich verbindliches Dokument. Kyoto ist ein Ort in Japan, wo im Jahre 1997 die Weichen gestellt wurden in Hinblick auf die CO<sub>2</sub>-Ausstöße.

Natürlich gab es auch danach verschiedene wichtige Klimakonferenzen im Jahre 2007 auf Bali (Indonesien), im Jahre 2008 in Posen (Polen), im Jahre 2009 in Kopenhagen (Dänemark) und im Jahre 2010 in Cancún (Mexiko). Alle Jahre wieder werden wir mit einem neuen Weltklimagipfel beglückt, aber Kyoto ist von besonderer Bedeutung.

Die erste Klimakonferenz tagte nebenbei bemerkt bereits im Jahre 1995 in Berlin – wo erstmalig ein „Berliner Mandat“ festgeschrieben wurde, sprich wo ein erstes Protokoll zur Verringerung der Treibhausgase entstand. Aber erst in Kyoto (Japan) wurden im Jahre 1997 erstmals rechtlich verbindliche Ziele für die Reduktion der Emissionen international festgelegt.

In Cancún/ Mexiko (2010) wurde lediglich beschlossen, ein rechtlich verbindliches Nachfolgeprogramm zu dem Kyoto-Protokoll auf dem nächsten Weltklimagipfel zu verabschieden.

In Kyoto hatte man sich nicht gescheut, endlich die größten

Umweltsünder beim Namen zu nennen. Alle Treibhausgas-Effekte wurden außerdem umgerechnet auf CO<sub>2</sub>-Ausstöße, sprich Kohlendioxid ist die Messlatte, der Referenzwert, an dem man sich orientiert, selbst wenn es beispielsweise um Methan oder andere Gase geht.

Kurz gesagt beschloss man beträchtliche Reduktionen.

Als zeitlicher Bezugspunkt wurde das Jahr 1990 gewählt. Hierzu, so entschied man, müssten alle künftigen Werte und Verbesserungen ins Verhältnis gesetzt werden.

Obwohl also das Kyoto-Protokoll verhältnismäßig geringe Verpflichtungen festgeschrieben hatte, waren viele Länder den Vereinbarungen nicht nachgekommen.

Dabei hätte es zahlreiche Möglichkeiten gegeben bei der Viehhaltung, der Rodung von Wäldern und dem Verbrennen fossiler Brennstoffe.

Von Anfang an hatte man unterschiedliche Vorgaben toleriert und die wirtschaftliche Situation eines jeden Landes in Betracht gezogen. Selbst innerhalb der EU hatte man England und Frankreich beispielsweise geringere Auflagen gemacht als etwa Deutschland. Für China, Indien und Brasilien, sowie für alle Entwicklungsländer dagegen, waren zunächst keine Beschränkungen vorgesehen worden.

Weiter war der Handel mit Emissions-Rechten ebenfalls in Kyoto formuliert und festgeschrieben worden. Die Idee bestand darin, dort Emissionen zurückzufahren, wo dies relativ kostengünstig möglich war. Auch der Emissionshandel zwischen Firmen war abgesehnet worden.

Was war das Ergebnis?

## **DER KAMPF**

Natürlich schlugen die Wellen der Erregung hoch, als gewissermaßen zum ersten Mal versucht wurde, wirklich Verantwortung für den gesamten Planeten zu übernehmen, was die Umweltpolitik angeht. Zahlreiche Umwelt-Organisationen denen die Vorschriften nicht weit genug gehen protestierten (und protestieren bis heute) auf diesen Weltklimagipfeln. Vertreter verschiedener Staaten protestieren ebenfalls, denn sie nehmen an, ihre Wirtschaften gerieten dadurch in Gefahr, ihnen scheinen die Vorgaben zu hoch. In den USA kämpft Barack Obama heute einen heroischen Kampf gegen einen Senat, in dem die Lobby der Wirtschaft stärker ist als die Lobby für den Umweltschutz. In Deutschland rennt der Umweltschutzminister ebenfalls regelmäßig an gegen den Wirtschaftsminister, es erinnert an ein Zusammenschlagen von Köpfen und Geweihen von Platzhirschen.

In China argumentiert man, dass der Ausstoß von Giftgasen zwar insgesamt, zugegeben, gewaltig sei, aber nicht wenn man diesen Ausstoß ins Verhältnis zur Bevölkerung setze, sprich der Pro-Kopf-Ausstoß sei bescheiden. Außerdem habe man einen industriellen Nachholbedarf gegenüber den USA und Europa.

Immerhin hatte man sich mehr oder weniger darauf verständigt, dass die Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses unauflöslich im Zielkatalog der Menschheit zu verankern sei.

Und so besitzt jedes Land heute seine genauen Zielvorgaben, was eben dieses Thema angeht, auch Deutschland. Damit aber wurde eine regelrechte Lawine losgetreten.

## **WAS IN DEUTSCHLAND GESCHAH**

In Deutschland sind heute die CO<sub>2</sub>-Emissionen, denen man an den Kragen gehen will, genau definiert. Jede Industrie ist betroffen, auch etwa die Stahl- oder die Zementindustrie. Besonders betroffen sind jedoch natürlich Kohle, Öl und Gas.

Verschiedene Industrien und Firmen wurden also mit bestimmten Auflagen hinsichtlich der Umweltverschmutzung ins Gebot genommen. Das Ergebnis konnte sich sehen lassen – tatsächlich sank der CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Deutschland bereits, wie die Zahlen oben beweisen. Aber die Maßlatten werden höher und höher gesetzt.

Und jetzt wird es wirklich brisant.

Denn was steht kurz vor der Tür?

## **DIE NEUE UMWELTBEHÖRDE**

Nun, es steht nichts weniger als eine neue Zeit vor der Tür.

Die Ursprungsidee war intelligent, wagemutig und wohl einmalig. Es galt das Problem zu lösen, Firmen auf einen geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß einzuschwören. Aber wie sag` ichs meinem Kinde? Nun, die einzige Sprache, die Unternehmen verstehen, dachte man, war die Sprache des Geldes. Und so entschied man, eine neue Behörde ins Dasein zu rufen, die Umweltsünder abstrafte. Das geschah aber auf eine völlig neue Art und Weise. Man etablierte eine „Deutsche Emissionshandelsstelle“ (DEHSt) in Berlin, der die verschiedenen Industrien, die CO<sub>2</sub>-Ausstoß produzieren, rechenschaftspflichtig sind. In Berlin laufen also alle Fäden zusammen. 120 Mitarbeiter kümmern sich heute um die verschiedenen Unternehmen in Deutschland, im Schnitt ist jeder Mitarbeiter für rund 80 Unternehmen zuständig. Den einzelnen Unternehmen wiederum sind „Obergrenzen“ zugeteilt, bis zu denen sie die Luft ungestraft verschmutzen dürfen. Überschreiten sie diese „Obergrenzen“, so können sie sich jedoch mittels „Zertifikaten“ gewissermaßen freikaufen, für die allerdings eine bestimmte Summe zu entrichten ist.

Zunächst muss also jedes Unternehmen exakt dokumentieren, wie viel Kohlendioxid es ausstößt. Alle Werte, die über einem bestimmten Wert liegen, kosten Geld, im Zweifelfall sehr viel Geld. Auf diese Weise will die Politik die betroffenen Unternehmen erziehen,

verantwortungsvoller mit dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß umzugehen und auf Technologien zu setzen, mit denen diese Emissionen drastisch nach unten gefahren werden können.

In den letzten Jahren lief sich diese neue Umweltbehörde lediglich warm, das heißt, die erlaubten Grenzwerte waren anfänglich wenig dramatisch. Aber ab dem Jahre 2013 wird es ernst: Dann liegen die Grenzwerte verhältnismäßig hoch – was im Klartext bedeutet, dass einige Unternehmen „richtig“ in die Tasche greifen müssen.

Noch deutlicher gesprochen: vor allem die Energien Öl und Kohle werden in finanzieller Hinsicht immer unattraktiver. Umweltsünder werden ab dem Jahre 2013 gnadenlos abgestraft. Die Kosten für ein Unternehmen können im Falle eines Falles mittlerweile so hoch liegen, dass es die Pforten schließen muss.

Das aber bedeutet, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß längst nicht mehr als Kavaliersdelikt behandelt wird. Gleichgültig, welcher „Philosophie“ oder welchen Werten man zuneigt, Umweltverschmutzung kostet nun Geld, „richtiges“ Geld.

Mittlerweile wurde die gesamte Palette alle Industriegüter auf (theoretische) 53 Produkte reduziert. Es gibt also inzwischen einen Grenzwert oder einen oberen Wert für die Herstellung von Dachziegeln beispielsweise ebenso wie für Stahlträger, für Zement oder für Aluminiumplatten.

Werden hierbei bestimmte Grenzwerte überschritten, was den CO<sub>2</sub>-Ausstoß angeht, ist Bares fällig. Ein Unternehmen muss in diesem Fall so genannte Verschmutzungs-Zertifikate kaufen. Diese Zertifikate werden inzwischen sogar an speziellen Börsen gehandelt, sprich sie können gekauft und verkauft werden. Derzeit kostet das Recht für die Emission einer Tonne CO<sub>2</sub> knapp 15 Euro. Aber kennen wir diese Methode nicht bereits aus der Geschichte?

## **DER ABLASSHANDEL**

Natürlich darf man auch schmunzeln: der Historiker fühlt sich an den Ablasshandel erinnert. Noch zu Zeiten Luthers konnte man sich mit dem richtigen Ablass von seinen Sünden loskaufen und sich dadurch angeblich Zehntausende, ja Hunderttausende von Jahren Fegefeuer ersparen. „Sobald das Geld im Kasten klingt, die Seele in den Himmel springt“, hieß der Slogan. Die Höhe der Ablässe richtete sich üblicherweise nach der Schwere, aber auch nach der Anzahl der Sünden. Die Ärmsten der Armen bezahlten manchmal für einen Ablassbrief nur einen Krug Wein oder ein Glas Bier, das sie dem Priester spendeten. „Prostituierte erkauften sich den Ablass mitunter durch einen Beischlaf.“ (6)

Tatsächlich gab es Ablässe für alle möglichen Sünden und Gelegenheiten. Zum Schluss ging der Handel mit Ablassbriefen soweit, dass man sie sogar schon auf Vorrat kaufen konnte. Wer über genügend Ablassbriefe verfügte, konnte fröhlich sündigen – die Vergebung für seine Fehltritte hatte er ja bereits in der Tasche. Mit „Butterbriefen“ konnte man sich von Fastentagen freikaufen – sprich der Gläubige durfte dann an allen Tagen Fleisch, Eier und Käse in sich hineinstopfen, mit päpstlicher und höchst kirchlicher Erlaubnis. Selbst gestohlenen Gut durfte man behalten, wenn man nur den richtigen Ablassbrief erwischte hatte.

## **UMWELT-ZERTIFIKATE**

Selbstredend sind solche Vergleiche unzulässig, wenn man es sich auch nicht entgehen lassen sollte, darüber zu berichten, denn jede Information, die nur bierernst dargeboten wird, ist zu schwer verdaulich. Im Falle der CO<sub>2</sub>-Zertifikate muss man darüber hinaus festhalten, dass sie in die richtige Richtung erziehen sollen: Unternehmen, die sich nicht der Luftverschmutzung schuldig machen und also an die Allgemeinheit denken, kommen ungeschoren davon. Umweltsünder aber stellen schmerzlich fest, dass ihr Geldsäckchen

schmäler wird, wenn sie nicht endlich umdenken lernen. Und so informiert sich denn heute jedes betroffene Unternehmen zunächst einmal auf der entsprechenden Website, die so beginnt:

Umweltbundesamt - Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt)

Herzlich willkommen auf den Internetseiten der DEHSt!

Die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt ist die zuständige nationale Behörde zur Umsetzung der marktwirtschaftlichen Klimaschutzinstrumente des Kyoto-Protokolls....

Der „Handel mit heißer Luft“, wie das der Spiegel so spöttisch bezeichnete, (7) ist also längst Realität.

Der Aufwand ist dabei nicht eben gering, das Regelwerk ist kompliziert, schließlich sind die Deutschen Weltmeister in Sachen Organisation. Aber wie kritisch man den Verordnungen auch immer gegenübersteht, es führt inzwischen kein Weg mehr an ihnen vorbei.

Die Zeiten, da die (alte) Energie-Wirtschaft die Mehrkosten schamlos einfach den Kunden/ der Allgemeinheit aufbürden konnte, sind unwiederbringlich vorüber. Die „Verschmutzungsrechte“ die Zertifikate werden also zu Fallgruben für Unternehmen, die sich nicht ändern können oder wollen. Besonders betroffen sind die Betreiber von fossilen Kraftwerken, auf einige kommen mehrstellige Millionensummen zu. Welche Auswirkungen dies auf Aktienkurse dieser Unternehmen haben wird, kann sich jeder selbst ausrechnen.

Kleinere Umweltsünder (Kalkwerke und Stahlhütten etwa) kommen wohl mit einem blauen Auge davon, aber auch sie werden Bares auf den Tisch des Hauses legen müssen. Die (alte) Energie-Wirtschaft wird also gehörig geschröpft.

Wie aber lauten nun die genauen Regeln?

## **DIE NEUEN RICHTLINIEN**

Die EU setzte die Obergrenzen fest. Momentan sieht es so aus, dass der Ausstoß in Deutschland jedes Jahr um 1,74% reduziert werden muss, aber das summiert sich. Bedeutende Industrien (wie Zement, Stahl oder Glashersteller) erhielten zunächst kostenfreie Emissions-Zertifikate. Sprich die Erlaubnis, noch eine Weile Schmutz in die Luft zu blasen. Aber die Betreiber von fossilen Kraftwerken erhielten keinerlei „Freifahrts-Scheine“ zur Umweltverschmutzung. Weiter werden die kostenfreien Zertifikate generell bis zum Jahre 2020 voran reduziert. Dadurch werden natürlich satte Summen in die Kassen von Vater Staat gespült. Diese Milliardensummen will die Politik erneut in Richtung Umweltschutz und erneuerbare Energien investieren. Gelder für „grüne Energie“ werden also frei. Schon jetzt hat der Verteilungskampf begonnen: wer wird über diese riesigen Summen verfügen und bestimmen? Im Vorfeld wird das Fell des Bären verteilt, der noch nicht einmal erlegt worden ist. Fest steht jedoch, dass hier nicht eben kleine Summen zur Verfügung stehen werden, wodurch das Rad in Richtung „grün“ noch weitergedreht wird. Der Prozess ist unumkehrbar; denn wer hätte je gehört, dass der Staat auf Geld verzichtet, das er einnehmen kann?!

## **DIE NEUEN RAHMENBEDINGUNGEN**

Was die Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes angeht, so steht Deutschland längst an der Spitze der Welt! Als einziges EU-Land setzte sich Deutschland das ehrgeizige Ziel, bis zum Jahre 2020 seine CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40 % zu senken – im Vergleich zu dem Jahre 1990. Die Lokomotive fährt und ist nicht mehr aufzuhalten. Die meisten anderen EU-Staaten liegen weit unter diesem Ziel. Der EU-Durchschnitt beträgt nur 20 %. Inzwischen wird jedoch Druck auf Deutschland ausgeübt, das ehrgeizige Ziel sogar noch zu erhöhen. Inzwischen spricht man von 50%, was Deutschland angeht, aber es bleibt abzuwarten, ob man diesen Wert wirklich anpeilen wird.

Immerhin haben andere Länder zunächst einmal Nachholbedarf gegenüber den Germanen, argumentiert man in den höchsten politischen Zirkeln Deutschlands.

Wie immer liegen die Wirtschaftsminister der verschiedenen Länder mit den Umweltministern im Clinch. Aber selbst die Wirtschaftsminister erkennen zunehmend, dass die grünen Energien die Ökonomie beleben werden.

Andere Kyoto-Staaten, wie Japan, Kanada, Australien, Russland und so fort, wollen ebenfalls kräftig zuschlagen. Die USA und China verbitten sich jedoch jede Einmischung, wie nicht anders zu erwarten, aber auch in diesen beiden Ländern ist der Trend zumindest unumkehrbar, wenn man sich auch nichts diktieren lassen will.

Längst ist bei diesen Zielen das Argument Klimawandel in den Hintergrund gerückt. Es kommt nicht mehr darauf an, ob höhere Temperaturen zu schmelzenden Polkappen und Überschwemmungen führen werden oder nicht – die enorme Umweltverschmutzung dagegen ist ein Fakt, über den mittlerweile niemand mehr ernsthaft streitet. Das Wort „Klimaschutz“ ist doppeldeutig und stimmt deshalb auf jeden Fall.

Das „Zeitalter der erneuerbaren Energien“, das die deutsche Bundeskanzlerin ausgerufen hat, ist also bereits Wirklichkeit. Wind- und Wasserkraft, Solarenergie und Biomasse sowie auch und vor allem Abfallenergie sind die großen Themen von morgen. An keiner Stelle wird mit Subventionen geizt. Die grünen Energien werden also im politischen Raum gefördert – während man die fossilen Energien behindert.

Das Atomzeitalter dagegen, so formulierte es unlängst ein Spiegel-Autor, wird momentan gerade beerdigt und zu Grabe getragen. (8)

Aber kommen wir noch einmal auf den Emissionshandel zu sprechen. Tatsächlich gibt es in diesem Zusammenhang noch mehr als einen Nachtrag zu machen, denn hier entwickelt sich gerade ein neues Milliardengeschäft.

## WAS SICH ZU WISSEN LOHNT

Zunächst muss man die Regelungen genau kennen, wenn man auf diesem Parkett mittanzen will – aber es lohnt sich, sich sachkundig zu machen.

Erinnern wir uns noch einmal: jeder europäische Industriebetrieb, der für CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich ist, die über einem bestimmten Wert liegen, entgeht der „Strafe“ und somit kräftigen Zahlungen nur, wenn er „Emissionszertifikate“ erwirbt, die belegen, dass er vielleicht an einer anderen Stelle etwas gegen die Umweltverschmutzung unternommen hat. Wenn er an einem beliebigen anderen Ort auf unserem schönen Globus darauf hinarbeitet, die CO<sub>2</sub>-Luftverschmutzung zu reduzieren, so kommt er sozusagen mit einem blauen Auge davon. Dieser Ablasshandel trägt den bedeutsamen Namen Clean Development Mechanism (CDM). Hiermit will man Sorge tragen, dass wirklich jeder Umweltsünder Gutes tut. Ansonsten werden hohe Strafen fällig. Mit anderen Worten, ein Industrieunternehmen, das in Deutschland die Luft ordentlich verpestet, kann sich „freikaufen“, wenn es in China, in Indien oder in Brasilien zum Beispiel dafür sorgt, dass dort die Umweltverschmutzung abnimmt.

Rund 20 % ihrer Sünden können deutsche Unternehmen auf diese Art und Weise abwaschen.

Die entsprechenden Zertifikate sind also sehr begehrt.

Investiert nun ein deutsches Unternehmen in indische Kohlekraftwerke oder sorgt dafür, dass in China Methan abgesaugt wird. Erinnern wir uns, ebenfalls ein Luftverschmutzer! So wird das positiv angerechnet. Steht der Sünder schließlich vor Gottvater (sprich dem Umweltbundesamt, der Deutschen Emissionshandelsstelle), wo seine guten Taten gegen die bösen aufgerechnet werden, so kann er nun fröhlich seine indischen oder chinesischen Papiere (Zertifikate) vorzeigen. Und schon lässt man ihn laufen, er darf durch die Himmelstür gehen.

Die Bedingungen besagen jedoch, dass nur bei „neuen“ Kraftwerken entsprechende Guttaten angerechnet werden können. Nun ist es nicht so leicht, selbst einem peniblen deutschen Bürokraten klar zu machen, dass in einem entfernten Winkel Chinas ein „neues“ Kraftwerk gebaut wird. Vielleicht handelt es sich einfach um ein „altes“ Kraftwerk? Wer kann, wer will die chinesischen Dokumente wirklich auf Herz und Nieren prüfen?

Das Ergebnis? CO<sub>2</sub>-Einsparungen finden vielleicht nur auf dem Papier statt – das wurde jedenfalls von berufeneren Autoren, als wir es sind, kritisiert.

Gottvater höchstpersönlich, der doch gehalten ist, die guten Taten gegen die weniger guten abzuwägen, soll also hinters Licht geführt werden.

Und so gibt es inzwischen sogar schon Nicht-Regierungs-Organisationen, die versuchen, eben solche Auswüchse zu verhindern. Aber wie?

## **CDM WATCH**

Clean Development Mechanism Watch, kurz CDM Watch genannt, bemüht sich deshalb heute darum, Zertifikate Mogeleien auf die Schliche zu kommen. Der Handel mit diesen begehrten Zertifikaten wächst sich gerade aus zu einem riesigen Geschäft – aber man muss eine blütenweiße Weste haben, wenn man mitspielen will! Auf eigenen Messen bieten selbst afrikanische Politiker/Bürokraten an, ihre Müllkippen zu sanieren, denn hier ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß gewaltig. Investmentfirmen wie etwa Goldman Sachs sind mit von der Partie und arrangieren die entsprechenden Deals. Aber auch die Deutsche Bank lässt sich nicht lumpen und ist überall dort präsent, wo man Kohle abgreifen kann, im doppelten Sinn des Wortes. Besonders Weltunternehmen, die riesige CO<sub>2</sub>-Mengen ausstoßen, sind die Kunden. Sie fahnden jetzt schon geradezu fieberhaft nach

Projekten, wo sie preiswerter natürlich als zu Hause, die begehrten Ablasspapiere einkaufen können. Eine 32-köpfige Mannschaft sucht für RWE beispielsweise, den Riesen unter den deutschen Stromversorgern, systematisch nach den entsprechenden Projekten. (9)

In Afrika und auf den Galapagosinseln, in China und Indien entstehen heute plötzlich „Anlagen“, die vielleicht nie das Licht der Welt erblickt hätten, wenn nicht deutsche Unternehmen finanziell hilfreich zur Seite stehen würden!

CDM Watch hat wie gesagt ein scharfes Auge auf all diese Projekte, so dass letztendlich nicht alles absegnet wird, was projiziert worden ist.

Dennoch ist einiges kritikwürdig: Unternehmen, die sich weltweit „engagieren“, benutzen in der Folge ihre neuentdeckte „grüne Seele“ auch dazu, um damit zu prahlen und Werbung zu machen. Längst ist es eine Binsenweisheit, dass man mit „Umweltbewusstsein“ punkten kann bei den eigenen Mitarbeitern und bei den Kunden. Die „guten Taten“ werden in der Folge also auch noch publikumswirksam vermarktet!

Wer kennt heute nicht die Anzeigen und Fernsehspots der großen und größten Umweltverschmutzer, die lautstark betonen, wie „grün“ und „menschenfreundlich“ sie im Grunde genommen seien? Die Anzeigen treiben uns Tränen der Rührung in die Augen, aber wenn man den Vorhang beiseite zieht, erkennt man sehr schnell, wie der Hase läuft.

Auch einige Wissenschaftler haben sich längst vor den Karren spannen lassen.

Eine Frage etwa lautete: Wo kann man wie am kostengünstigsten klimaschädliche Gase vermeiden? HFC-23, ein Nebenprodukt, das in veralteten Kühlmittelfabriken etwa anfällt und 11.700mal schädlicher als Kohlendioxid ist, eignet sich besonders gut dazu, positiv zu punkten. (10)

Also macht man Jagd auf die entsprechenden Gelegenheiten. Schlussendlich kann man mit den entsprechenden Zertifikaten aufwarten, kann damit angeben und vor den Nasen deutscher Bürokraten herumwedeln.

Aber man muss zugeben, dass dies nur Auswüchse sind. Im Allgemeinen lassen sich die CDM-Watch-Spezialisten und die Umweltbehörden so leicht nicht an der Nase herumführen. Weiter ist selbst ein Lump, der Gutes tut, immer noch besser als ein Lump, der keine guten Taten aufweisen kann.

Kritiker befürchten dennoch dies: Theoretisch könnte auf Grund solcher Regelungen auch veraltete, schädliche Technologie von alten Kühlmittelfabriken etwa auf einmal wieder „interessant“ werden, denn einige deutsche Unternehmen können nun das verteufelte HFC-23 „vermeiden“ helfen!

Es existieren mit anderen Worten plötzlich „neue Märkte“, die bedient werden müssen. Muss dazu nicht erst einmal Umweltverschmutzung eingeführt und initiiert werden?

Nun, dem sei CDM-Watch vor!

Im Übrigen gibt es längst den Job des Zertifikate-Beraters – ein neuer Berufszweig tut sich auf.

Diese „Energie-Berater“ oder „Zertifikate-Berater“ existieren bereits sowohl in Deutschland als auch in China – sie machen auf die entsprechenden Projekte aufmerksam.

Selbst den Beruf des „Energie-Rechtlers“ gibt es bereits oder des „Energie-Rechtsanwaltes“. Dabei ist das noch nicht einmal alles.

## **RUND UMS RECHT**

Man muss sich lediglich in die Haut der großen, alten Energieunternehmen hineinversetzen, um zu erraten, wie gegen die neuen Kosten mobil gemacht werden wird.

Natürlich verfügen diese Unternehmen über Milliarden. Und sie verfügen über eine Phalanx von Juristen, die zu den besten Vertretern ihres Faches zählen. Diese Juristen klagen natürlich, dass die Schwarte kracht. Sie klagen gegen die neue Umweltbehörde DEHSt, die natürlich im Falle eines Falles genau wissen will, woher die Zertifikate kommen – was nur ihr gutes Recht ist. Über 800 Klagen liegen bereits vor. (11)

Wenn Unternehmen sich also „ungerecht“ behandelt fühlen, werden erst einmal die Waffen geputzt und geschliffen, sprich die Herren Juristen zücken zunächst einmal ihre Dolche. Wir dürfen uns also auf viele Prozesse gefasst machen, wo mit allen erdenklichen juristischen Kniffen und Finten gearbeitet werden wird.

Wir werden mit zahlreichen Prozessen beglückt werden, wobei innerhalb der einzelnen Dramen immer wieder für überraschende Wendungen gesorgt werden wird.

Was haben wir schlussendlich also eigentlich zu erwarten?

## **DER RIESENMARKT**

Zweifellos steht uns ein Run auf die begehrten Zertifikate ins Haus, der tatsächlich längst begonnen hat. Einige Beratungs-Firmen managen bereits den gesamten Emissionshandel für ganze Unternehmen. Besonders betroffen ist der Mittelstand, für einige Firmen werden diese Regelungen den Tod bedeuten – Rücklagen findet man hier seltener als in Weltunternehmen. Die betroffenen Mittelstands-Firmen, deren Unternehmensführer oder Top-Manager teilweise noch nicht einmal aufgewacht sind, werden diesen neuen „Energie-Berater“ natürlich Tür und Tor öffnen, wenn es in die nächste „heiße

Phase“ geht, die uns 2013 bevorsteht.

Diese Energie-Berater werden ein Unternehmen daraufhin abklopfen, welche Energie-Reserven existieren, sie werden CO<sub>2</sub>-Rechte kaufen und verkaufen, sie werden „Klimaschutz-Projekte“ vermitteln und als Broker tätig werden! Wenn in Indien eine Gegend völlig verseucht ist, so wird das ebenso hoch lukrativ sein wie wenn in China möglichst viele Menschen innerhalb von Kohlebergwerken sterben.

Noch einmal: 22% kann ein Unternehmen nutzen, um die eigenen Sünden wegzuwaschen, sprich es kann im Ausland nach den entsprechenden Möglichkeiten fahnden. Derzeit kostet ein Zertifikat/ eine Gutschrift 12 Euro sie ist also 2 Euro preiswerter als die Umweltverschmutzung, die zu Hause verhindert wird.

An speziellen Börsen werden dieses Gutscheine/ Zertifikate gehandelt, wie die Aktien eines beliebigen Unternehmens. Paris, Amsterdam, London und Leipzig nehmen inzwischen die führenden Stellungen ein. „Verschmutzungs-Rechte“ werden das große Geschäft des nächsten Jahrzehnts. Spekulanten werden Wetten auf diese Rechte/ Zertifikate/ Gutscheine abschließen und zocken. Sie werden damit handeln wie mit jedem x-beliebigen Gut, so dass es dem Altmeister der Börse, André Kostolany, Tränen der Freude in die Augen treiben würde, wäre er noch am Leben. Dealer und Broker werden sich den Beutel dick verdienen an „Verschmutzungs-Rechten“. Wahrscheinlich wird das Geschäft sogar globale Dimensionen annehmen. Wettbewerbs-Nachteile werden in Deutschland entstehen, wo man eine so hohe Messlatte angelegt hat (40%), was im Klartext bedeutet, dass sich etwas die Lufthansa bedeutenden Wettbewerbs-Nachteilen gegenübersehen wird – aber auch zahlreiche andere deutsche Unternehmen. Aktienkurse werden also purzeln. Raffinierte Anleger, die von allen Hunden gehetzt sind, werden ins Ausland abwandern und in den US und in China zocken.

Jeder Zocker und jeder seriöse Investor wird sich auskennen müssen, wo Treibhausgase entstehen, um Kurse richtig zu berechnen. Schon bald wird sich herauskristallisieren, dass die Forstwirtschaft bei der

Rodung für über 17,4 % der Treibhausgase verantwortlich ist. Also wird man sich darauf verlegen, Wälder zu „schützen“, denn das macht sich bezahlt. Schon überlegt man in Unternehmen, ganze Wälder zu kaufen, die man in der Folge vor der Rodung schützt, damit man sich die entsprechenden Ablasspapiere besorgen kann. Ein Regenwald in Brasilien, ein Wäldchen in Madagaskar, ein Taigawald in Russland gefällig?

Der Schutz von Waldflächen soll auf jeden Fall gutgeschrieben werden können. Manager werden nur noch grüne Anzüge tragen und grüne Krawatten. Aber der Missbrauch zeichnet sich ebenfalls bereits ab; denn wer garantiert, dass eben diese Wälder nicht wenig später abgeholzt werden, sobald die Unternehmen auf „grün“ umgestellt haben, was so oder so früher oder später der Fall sein wird? Der Raubbau der herrlichen Wälder wird also vielleicht aufgehalten, verhindert wird er dadurch nicht.

Auch hier stehen noch verschiedenen Schlachten aus, die in der öffentlichen Arena ausgefochten werden müssen.

Und so viel ist richtig: vielleicht, vielleicht wäre eine andere Lösung besser gewesen.

## **DIE KOMÖDIE**

Würde man eine Komödie schreiben, gäbe es zum Schluss, bevor der Vorhang endgültig fällt, eine überraschende Wendung: man würde zunächst festhalten, dass das gesamte angeblich so intelligente Konzept so intelligent eben doch nicht ist und zu zahlreichen Mauscheleien einlädt. Man würde ironisch fragen: welche Intelligenzbestie dieses Konzept eigentlich erfunden hat? Man würde überdies erkennen, dass es sehr viel klüger gewesen wäre, von Anfang an nur grüne Energien zu fördern und nicht den Umweg zu machen über die alten, fossilen Energien, die doch ohnehin schon bald ausdient haben und in ethischer Hinsicht so fragwürdig sind. Mit den „Zertifikaten“ wird außerdem eine neue Bürokratie geschaffen werden. Dabei leiden wir längst nachweislich an einer Über-Bürokratisierung in Deutschland! Zynisch könnte man anmerken, dass bald jeder Bundesbürger über seinen eigenen Beamten verfügen wird. Über-Bürokratisierung kostet jedoch alle und jeden Steuern, Steuern, Steuern. Steuern aber wiederum würgen die Wirtschaft ab, Arbeitsplätze gehen verloren und die Wettbewerbsfähigkeit sinkt.

Nur ein Politiker, der nie ein Unternehmen geführt hat, kann sich eine solche Don Quichotterie ausdenken.

Im Prinzip verraten diese Regelungen nur, dass man geradezu verzweifelt an den alten Energien noch eine Weile festhalten will. Diese Zertifikate sind ein Feigenblatt, die die Blöße der Unternehmen, die sich auf Kohle, Gas und Öl konzentrieren, jedoch kaum bedecken können.

Sie fördern in Einzelfällen sogar indirekt die alten Energien, die sich nun dazu aufgerufen fühlen, sich intelligent die entsprechenden Ablasspapiere zu besorgen.

Wenigsten 100 klügere Konzepte hätte es gegeben. Aber wir werden mit vielen weiteren Schildbürgerstreichen in Zukunft zu rechnen haben. Komiker werden daran gut verdienen, „Energie-Berater“ und Rechtsanwälte, Banker und Broker ebenfalls.

Gescheiter wäre es gewesen, direkte, noch höhere steuerliche Vorteile in Aussicht zu stellen, wenn man auf „grün“ umstellt – was Endverbraucher, Unternehmen und Gemeinden motiviert hätte. Man hätte regelrechte Wettkämpfe veranstalten können, zwischen Unternehmen, die wirklich anfangen, „grün“ zu denken und zu handeln, und hätte damit die Aufmerksamkeit auf das Positive gelenkt, anstatt auf das Negative.

So aber positioniert sich der Staat nur als „Stopp“, er wird als Hindernis wahrgenommen, als Barriere, die es zu überspringen (oder zu betrügen) gilt. Das schadet auch dem eigenen Image des Staates und dem Image der Herren Politiker.

So aber werden wir mit diesem Geniestreich leben müssen. Wir werden in Zukunft mit „Zertifikaten“ für Umweltsünder handeln, und wir werden uns daran gewöhnen.

Auf der anderen Seite muss man zugeben, dass immerhin ein gewisser Erziehungseffekt eintreten wird. Es nutzt uns außerdem nichts, wenn wir lamentieren und hinausposaunen, wie man es hätte besser machen können, wenn...

Es gilt der Satz:

Wenn das Pferd ein Eichhörnchen wäre, könnte es den Baum hinaufreiten.

All diese Szenarien und Bestimmungen sind bereits Realität, die entsprechenden Gesetze sind verabschiedet. Ab 2013 schlägt die Keule wie gesagt noch härter zu.

Das Rad lässt sich nicht mehr zurückdrehen. Womit haben wir also zu rechnen?

## **PROBLEME UND LÖSUNGEN**

Halten wir zunächst noch einmal die unumstößlichen Realitäten fest:

Es ist gleichgültig, ob wir einer Klimakatastrophe entgegengehen oder nicht, ob wir die Umweltverschmutzung-Zertifikate gutheißen oder nicht.

Das sind die Fakten:

Die Politik hat entschieden, dass entsprechende Vorkehrungen gegen die Umweltverschmutzung getroffen werden müssen.

Genauere Emissions-Werte für CO<sub>2</sub> werden in Zukunft eingehalten werden müssen. Diese Verordnungen werden jedes Jahr „härter“.

Von „Umweltsünden“ kann man sich zu einem gewissen Maß freikaufen durch „Ablässe“ oder Ablass-Zertifikate, die Geld kosten.

Man ist also gut beraten, wenn man sich auf die neue Zeit einrichtet. Besonders intelligent ist deshalb erneut die Konzentration auf die Abfall-Energie, weil hier automatisch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß heruntergefahren wird. Damit kann man in Zukunft sogar noch Geld verdienen!

Aber wie muss man sich den Handel mit Zertifikaten eigentlich genau vorstellen?

## **ECHTE CHANCEN**

Vergessen wir jetzt also alle Ironie und Satire und lassen wir nur die Fakten gelten.

In Ägypten, China, Indien und Indonesien geht man mit Abfall anders um als in Brasilien, Russland oder Südafrika – von Deutschland, Österreich, der Schweiz und den USA ganz zu schweigen. Längst haben Statistiker und Wissenschaftler die Unterschiede exakt erfasst. In Ägypten und Indien etwa existiert keine durchgehende Strategie für die Abfallwirtschaft, gesetzliche Regelungen sind gerade erst im

Entstehen begriffen und die Behörden sind relativ unaufgeklärt und funktionieren selten. In Brasilien und Russland dagegen gibt es bereits Richtlinien, die ausformuliert sind sowie gesetzliche Regelungen. Die Behörden sind informiert, hier kann man relativ leicht an Boden gewinnen. In Deutschland, Österreich, der Schweiz und in den USA dagegen gibt es sehr genaue Gesetze und Verordnungen, es existiert ein ganzes Netzwerk von Behörden. Beamte sind ausgezeichnet informiert, das Wissen um die Abfallwirtschaft hat geradezu höchste Höhen erreicht. (12)

Gerade unterentwickelte Länder stellen aber auf der anderen Seite ein enormes Potential dar, das nur darauf wartet, genutzt zu werden.

## **DAS GESCHÄFT MIT DEN ZERTIFIKATEN**

Auf den ersten Blick mutet das Thema schwierig an und komplex: wie will, wie kann man in Russland oder China etwa „zu Potte kommen“, was die begehrten Zertifikate angeht, die dazu dienen, den Ausstoß von Treibhausgasen zu verringern?

Wiederholen wir: als Treibhausgase gelten Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), das wie gesagt als Referenz für die anderen Gase gilt, weiter Methan (CH<sub>4</sub>) und Stickstoffoxid (N<sub>2</sub>O), sowie einige andere Gase. Investitionen, die zu einer Minderung von eben diesen Treibhausgasen führen, ziehen Gutschriften nach sich, Emissions-Minderungs-Gutschriften, in Form von Zertifikaten. Diese Zertifikate kann der Unternehmer selbst nutzen oder durch einen Investor weiterverkaufen lassen.

Nun bietet speziell die Abfallversorgung phantastische Möglichkeiten, in den Besitz eben dieser Zertifikate zu kommen – auch die Abfallversorgung im Ausland.

Theoretisch muss man zunächst „einfach“ eine Projektidee entwickeln, die Projektidee daraufhin im Rahmen umsetzbarer Zahlen und Fakten prüfen und daraufhin absegnen zu lassen. Daraufhin kann man eine Projektgenehmigung einholen. Schließlich muss ein Projekt offiziell

registriert werden, worauf es umgesetzt werden kann.

Hier eröffnet sich dem Unternehmer ein weites Feld.

Aber zunächst noch einige Erläuterungen zu den verschiedenen Schritten:

Ein solches Projekt muss vom UN-Klima-Sekretariat in Augenschein genommen und abgesegnet werden. Weiters muss natürlich das Gastgeberland das Projekt abnicken, aber auch der Investor-Staat.

Im Falle eines deutschen Unternehmers müssten also zum Beispiel Brasilien, falls hier ein entsprechendes Projekt realisiert werden soll, sowie Deutschland die Zustimmung erteilen, darüber hinaus die Schweiz.

Drei Länder sind mithin von der Partie.

All das bedeutet zwar zunächst einen nicht eben geringen bürokratischen Aufwand, aber er lohnt sich im Falle eines Falles. Längst gibt es darüber hinaus professionelle Unternehmen, die über hinreichende Erfahrung und Kontakte verfügen. Sie beantworten schnell und zuverlässig beispielsweise folgende

Detailfragen:

- Wer wird die Abfälle anliefern?
- Welche Abfall-Mengen können garantiert werden?
- Woraus setzen sich die Abfälle zusammen? (Vorher müssen also Stichproben entnommen werden)
- Was passiert mit Abfällen, die nicht entsorgt werden können (Spermüll und Tierkörper zum Beispiel)?
- Können fremde Experten und Zertifizierer die Abfall-Anlage überprüfen?
- Sind die Informationen über die Abfall-Anlage frei zugänglich oder gibt es Zensoren (wie im Falle Chinas)?

Weitere Fragen lauten:

- Ist ein entsprechendes Grundstück vorhanden, mit den entsprechenden Genehmigungen für den Bau einer Abfall-Anlage?
- Verfügt man über Wasser, Abwasser, Strom, Telefon und Internet in einer bestimmten Weltgegend, die ins Auge gefasst wurde?
- Wie steht es um die Baugenehmigungen?
- Was ist mit den Brandschutzaufgaben, den seuchenhygienischen Bestimmungen und den Zwischenlagern für die Abfälle?
- Wie steht es um den Arbeitsschutz?
- Wie sind die Bestimmungen hinsichtlich der Abwasseraufbereitung und der Kompostierung?
- Gibt es Regelungen bezüglich der Betriebszeiten, gibt es soziale Einrichtungen?

Wir könnten eine Weile auf diese Weise fortfahren.

Längst haben Experten geradezu den gesamten Globus abgegrast, um lukrative Gelegenheiten ausfindig zu machen. Die Welt wird als Goldgrube betrachtet, wo der zuerst zum Zuge kommt, der beizeiten seine Claims absteckt.

Der Gold-Rausch in Alaska im vorletzten Jahrhundert, den der Bestseller-Autor Jack London so unvergleichlich gut beschrieb, weist durchaus gewisse Parallelen dazu auf, was momentan auf dem Planeten Erde geschieht.

Der kleine Unterschied? Gold heute sind Abfälle!

Und: die Verdienstspannen sind sogar noch größer!

In Europa wird man sich vor allem auf das Methan konzentrieren – was bei Abfällen überreich anfällt.

Recherche ist also alles, zu keiner Zeit war der Wissensvorsprung wichtiger als heute.

Aber man blicke einmal nach Afrika (den gesamten Kontinent), nach Australien/Neuseeland, nach Russland, nach Lateinamerika, den Mittleren Osten und nach Süd- und Südostasien, und wird sehr schnell feststellen, welche phantastischen Möglichkeiten hier gegeben sind.

## **KLEINE ZUSAMMENFASSUNG**

Wie haben wir also insgesamt über die politischen Rahmenbedingungen zu urteilen, was die grünen Energien angeht?

Nun, die Politik generell und mit ihr bestimmte Auflagen, Verordnungen und Gesetze, geben den grünen Energien mittlerweile einen unvorstellbaren Rückenwind. Behindert dagegen werden die alten Energien, Öl, Kohle und Gas. Die Entscheidungen, die im Rahmen der Politik gefällt worden sind, sind unumkehrbar. Wie klug oder wenig klug sie sind, ist momentan kaum von Belang, sie sind Fakt.

Mehr und mehr werden Unternehmen und Privatpersonen mit Steuervorteilen und Subventionen in Richtung der erneuerbarer Energien geschubst, wobei das Ende der Fahnenstange wahrscheinlich noch nicht einmal erreicht ist.

Ein Aspekt dieser neuen Orientierung im politischen Raum ist der lukrative Handel mit Zertifikaten, der bei allen Schattenseiten immerhin den Vorteil besitzt, dass in die richtige Richtung gedacht wird.

Noch einmal: Wie auch immer man diese Zertifikate beurteilt, fest steht, sie sind Realität.

Die Politik hat die Weichen neu gestellt, der Zug wird umgeleitet.

Setzt man in dieser Beziehung auf die Abfall-Energie, so liegt man erneut richtig.

Wieder ist man also mit der Abfall-Energie am besten bedient.

Wie aber sieht es nun aus hinsichtlich der großen Geldströme?  
In welche Richtung „geht hier die Post ab“?

Nun, auch in dieser Beziehung gibt es einige erstaunliche Neuigkeiten.

*Die Fähigkeit, auf welche die Menschen am meisten Wert legen,  
ist die Zahlungsfähigkeit.*

*OSKAR BLUMENTHAL - dt. Schriftsteller, 1852 – 1917*

## ***VI. Hinter den Kulissen: die großen Geldströme***

Oh, oh! Es gibt kein Thema, das brisanter ist als das Thema Geld, ob wir es zugeben oder nicht. Hier bewegen wir uns am wirklichen Punkt der Entscheidung, hier können wir das All aus den Angeln heben!

„Geld ist geprägte Freiheit!“, rief der russische Dichter Tolstoi einst enthusiastisch aus, und, mein Gott, wie Recht hatte er.

Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass hinter den Kulissen ein Hauen und Stechen abgeht, wenn es um die grünen Energien geht. Längst gibt es raffinierte, ausgefeilte Strategien verschiedener Energie-Giganten, die darauf abzielen, auch dieses Segment, sprich die grünen Energien, sich einzuverleiben und sozusagen aufzufressen. Man kann sie sogar verstehen: Wer lässt sich schon gern die Butter vom Brot nehmen, speziell angesichts der Tatsache, dass in Vergangenheit so leicht und so bequem Geld abgegriffen werden konnte, wenn es um Energie ging.

Doch es muss nicht so weitergehen wie bisher.

### **DER MILLIARDEN-POKER**

Die Zeiten haben sich gewandelt. Jeder Bürger kann selbst initiativ werden, sprich jede Einzelperson; und erst recht Unternehmer. Weiter bewegen sich mehr und mehr Gelder, tatsächlich Milliarden-Summen, in Richtung der grünen Energien.

Große und kleine Investoren wenden sich zunehmend dem Thema zu. Politiker reden den erneuerbaren Energien das Wort, was viele

Anleger aufhorchen lässt.

Da immer mehr Spitzenpolitiker grüne Energien in einem immensen Ausmaß fördern, wie wir bereits im letzten Kapitel gesehen haben, fließen inzwischen gigantische Geldströme von Privatinvestoren und institutionellen Investoren in Richtung grüner Energien. Keiner will den Zug verpassen.

Doch gleichzeitig will jeder wissen, welches die besten Investments sind. Nun wir werden in diesem Buch in einem späteren Kapitel genaue Hinweisschilder aufstellen.

Aber zunächst zu diesem Thema an dieser Stelle schon so viel: der neue (Investment-)Trend selbst wurde spätestens bereits seit der Jahrtausendwende sichtbar. Schon im Jahre 2004 stiegen die Aktienkurse der Solarhersteller etwa himmelhoch in Deutschland. Selbstredend kam es zu enormen Schwankungen, denn die meisten Investoren kennen die Wirtschaftsgeschichte nicht, die ihnen hätte verraten können, was „richtig“ ist und was „falsch“. Gönnen wir uns also einen kleinen historischen Ausflug.

## **LEHREN DER GESCHICHTE**

Schon die Wirtschaftsgeschichte der Industriellen Revolution lehrte dies: als damals, im 18. Jahrhundert, die Wellen himmelhoch schlugen, als sich alles, alles in Richtung der neuen Erfindungen zu orientieren begann, schossen Firmen und Unternehmen wie Pilze aus dem Boden. Eine Goldgräberstimmung kam auf.

Es wurde in all diese Firmen investiert auf Teufel komm` raus, wie das der Volksmund so schön ausdrückt. Noch in die schäbigste Klitsche steckte man sein Geld, in der Hoffnung, es vielhundertfach zu vermehren. Das Ergebnis?

Rund 90 % dieser Firmen, wenn nicht mehr, gingen sang- und klanglos wieder unter. Die meisten Investoren verloren ihr Geld. Investment-Gelder wurden also buchstäblich zum Schornstein hinausgeblasen.

Erst nach einiger Zeit etablierten sich Firmen, die einen soliden Kern besaßen, Firmen, in denen gerechnet wurde, wo die Zahlen stimmten, das Know-how, die Qualität, der Verkauf und die Produktion. Sie erwirtschafteten tatsächlich unendlich viel Geld. Investoren, die auf die „richtigen“ Firmen gesetzt hatten, verdienten sich also eine goldene Nase.

Die Industrielle Revolution schuf neue Millionäre und Milliardäre, buchstäblich aus dem Nichts.

Aber nur die klugen Investoren machten das Rennen.

Dabei brauchen wir nicht einmal so weit in der Geschichte zurückzuschreiten.

Betrachten wir spaßeshalber einmal die letzte Internet-Blase. Was war hier passiert?

Im Jahre 1995 war das Internet gewissermaßen erfunden worden, genauer gesagt waren die Zuwachsraten der Internet-Benutzer in den Himmel gestiegen. Das Internet läutete ein vollständig neues Zeitalter ein, denn nun konnten Dienstleistungen und Waren auf eine völlig neue Art und Weise vertrieben werden.

Es handelte sich um eine Verkaufs-Revolution. Zahlreiche neue Firmen erblickten das Licht der Welt. Investoren sahen staunend, wie die Aktienkurse dieser frischgebackenen Internet-Firmen nach oben schossen. Man musste also offenbar nur auf Internet-Firmen setzen, und schon lief es wie am Schnürchen.

Und so viel war richtig: Völlig neue Möglichkeiten taten sich im Vertrieb und Verkauf, aber auch in Bezug auf die Werbung und das Marketing auf. Und so kam es ab dem Jahre 1995 zu zahlreichen Neugründungen von Internet-Unternehmen, die sich kurze Zeit darauf auch an der Börse tummelten. Neue Aktien versprachen die phantastische Wertsteigerungen.

Wieder wurde der Traum vom schnellen Reichtum geträumt und anfänglich zu Recht. Im Jahre 1997 startete offiziell der „Neue Markt“

an der Deutschen Börse. Die Wachstumsquote war unglaublich. Investoren sprachen nur noch von „Zukunftsunternehmen“.

Das Zocken wurde Mode, selbst in dem konservativen Deutschland, wo man es sich gewöhnlich sehr sorgfältig überlegt, bevor man in Aktien investiert im Gegensatz zu den angelsächsischen Ländern etwa.

Und tatsächlich überschlugen sich die guten Nachrichten. Selbst die Medien jauchzten. Unglaubliche Summen wurden in kürzester Zeit an der Börse verdient.

Die Yahoo!-, Google- und Amazon-Gründer avancierten zu den neuen Helden. Aber auch andere Internet-Senkrechtstarter lehrten die Menschen das Staunen. Jedenfalls wurde investiert wie nie zuvor.

Immer mehr Spieler stiegen auf das Karussell, das sich immer schneller drehte. Anleger starrten wie hypnotisiert auf zweistellige Kurssteigerungen, die ihnen manchmal täglich präsentiert wurden. Auch Investmentfonds-Manager stiegen ein, viele „Internet-Fonds“ und „Technologie-Fonds“ erblickten das Licht der Welt, deren Anteile ihnen förmlich aus den Händen gerissen wurden.

„Im Jahre 1999 gaben 132 Gesellschaften neue Aktien aus – die Marktkapitalisierung betrug rund 111 Milliarden Euro. Der Neue Markt schloss im Jahre 2000 mit einem Hoch von 8546 Punkten. Nie war die Stimmung so gut in Deutschland. Als jedoch die ersten Hoffnungsträger Konkurs anmeldeten, begann die Euphorie der Ernüchterung zu weichen. Am 15. September 2000 schlitterte das Telekom-Unternehmen Gigabell in den Bankrott. Die Kurse des Neuen Marktes begannen auf einmal schnell zu sinken. Angst machte sich breit. „Todeslisten“ zirkulierten, die verrieten, welches Internet-Unternehmen als nächstes den Bach heruntergehen würde. Zunehmend wurden Verkäufe getätigt.

Kleinanleger verkauften schließlich panikartig. Die Kurse stürzten in den Keller. Im April 2001 stand der Neue Markt nur noch auf 1.300 Punkten, im August auf 1000 Punkten. Der 11. September 2001 tat

ein Übriges. Die Anschläge trafen nicht nur das World Trade Center, sondern auch den Neuen Markt.“ (1)

Wir wollen darauf verzichten, genauer zu beschreiben, wie die Seifenblase nun platzte. Anleger verabschiedeten sich in der Folge zu Hunderttausenden. Die Partie war vorbei. Fast alle von ihnen hatten nicht erkannt, dass das Internet tatsächlich exzellente Chancen bot, wenn man auf das richtige Pferd gesetzt hatte. Und wieder passierte das gleiche wie schon nach der Industriellen Revolution. Einige Unternehmen, die den Absturz überlebten, die ein schlüssiges Geschäftskonzept hatten mit stimmigen Zahlen, wo die Nachfrage stimmte, der Verkauf, die Werbung und das Produkt, überlebten. Sie überlebten glänzend und avancierten zu den neuen Millionären und Milliardären. Die Zeit fegte also auch in diesem Fall bestimmte Firmen aus dem Markt, sie sortierte die faulen Eier aus. Übrig blieben hochprofitable Unternehmen, die heute das Gesicht des Internets bestimmen.

Die Lehre aus diesen und anderen Geschichten, welche die Wirtschaftsgeschichte selbst schrieb, lautet also, dass man auf die richtigen Unternehmen setzen muss, wenn ein neuer Zug abfährt. Es ist falsch, wild Aktien zu kaufen, mit der Hoffnung, dass es schon klappen wird. Vor dem Hoch einer Blase kann tatsächlich jeder unerfahrene Anleger unvorstellbare Gewinne einfahren! Aber nur die kühlen Rechner überleben. Sie setzen auf die richtigen Pferde, die auf der Rennbahn bleiben und schlussendlich notwendigerweise gewinnen werden, auch aus dem Grund, weil die Konkurrenz vorher schon lange schlapp gemacht hat. Es gibt also eine Phase der Überhitzung, die gefährlich ist für den Investor. Und es gibt eine Phase der Konsolidierung, da die Guten längst ins Töpfchen und die Schlechten ins Kröpfchen sortiert worden sind.

Unseres Erachtens haben wir die Phase der Überhitzung bereits hinter uns, was die alternativen Energien angeht; denn was ist bislang passiert?

## **DIE GRÜNE ENERGIE-REVOLUTION**

Als die Begeisterung hohe und höchste Wellen schlug, was alternative Energien anging, investierten ebenfalls zahlreiche Anleger blind in das neue Marktsegment. Das Ergebnis war vorhersehbar: Im Jahre 2004 kam es zu enormen Schwankungen bei den Aktien grüner Energie-Unternehmen. Wir wollen nicht aufzählen, wie viele Firmen aus dem Markt gespült wurden. Im Jahre 2007 sackten die Aktien vieler grüner Energie-Unternehmen mehr als 90 Prozent ab. Das Geschrei und das Gejammer waren groß. Aber es gab auf der anderen Seite auch Unternehmen, die im Kern gesund waren und diese (Sterbe-)Welle überlebten. Es gab auch Sieger! Was aber bedeutet das im Klartext?

Nun, man kann mittlerweile davon ausgehen, dass jene Unternehmen, welche die erste (blinde) Euphorie und den darauffolgenden Absturz überlebten, aus einem anderen Schrot und Korn sind als die Überflieger. Und tatsächlich erleben wir inzwischen bei zahlreichen alternativen Energie-Unternehmen Zuwachsraten von satten 25 % - Zahlen, wovon alte, etablierte Unternehmen nur träumen können!



Die umsatzschwachen Start-ups wurden also ausgesondert, während die starken Firmen überlebten. Heute arbeitet selbst die Mehrheit der Solarfirmen profitabel, wie selbst das Umweltministerium in Deutschland feststellte. (2)

Um es kurz zu machen: jetzt ist der richtige Zeitpunkt, einzusteigen.

Die grüne Branche verfügt zugegebenermaßen über beträchtliche Wettbewerbsvorteile: Langfristig gesehen spart der Unternehmer oder die Gemeinde Geld, viel Geld in der Tat, wenn er oder sie auf alternative Energien setzt. Aber auch die Initiatoren selbst gewinnen natürlich. Selbst das Weltunternehmen Siemens ist inzwischen umgeschwenkt auf die neue Linie. Im Jahre 2008 erwirtschaftete der Konzern bereits ein Viertel seines gesamten Umsatzes mit grünen Techniken! Glaubt man den Vorhersagen der Siemens-Manager, sollen die Umsätze weiter rasant steigen – bis Ende des Jahres 2011 um weitere 30%. Und selbst dann ist noch kein Ende in Sicht, was die Zuwachsraten in diesem global operierenden Unternehmen angeht. Die Umsätze steigen also weiter und weiter. Nun kann man Siemens sicherlich alles Mögliche nachsagen, aber nicht, dass das Unternehmen nicht daran interessiert sei, Geld, viel Geld, sehr viel Geld zu verdienen.

Grüne Technologien sind offenbar das Geschäft der Zukunft.

Schon wird in verschiedenen Top-Zirkeln über regelrechte SF-Szenarien nachgedacht, die in Wahrheit jedoch nicht so weit von der Gegenwart entfernt sind. Eines Tages wird es beispielsweise kein einziges Auto mehr geben, das nicht mit grünen Energien angetrieben wird! Und mehr: in 100 oder 200 Jahren müssen wir uns darauf einstellen, dass Innenstädte so umgebaut werden, dass man nicht einmal mehr ein Auto benötigt! Von grünen Energien angetriebene lichtdurchflutete Motion-Bahnen werden uns dann von Robotern oder von Verkehrszentralen aus gesteuert in Blitzesschnelle an jeden Punkt bringen, den wir wünschen.

Aber bleiben wir bei den Fakten.

Staaten in der ganzen Welt investieren jetzt schon Milliarden in das „Universum“ der grünen Energie. Im Jahr 2009 schossen die USA 81 Milliarden Dollar, China sogar 249,8 Milliarden Dollar und die EU 45 Milliarden Dollar in das große Zukunftsgeschäft. (3)

Nichts mehr führt an den erneuerbaren Energien vorbei. Der Wachstumsmotor von heute und morgen wird von grünen Energien angetrieben.

China konzentriert sich vor allem auf die Eisenbahnen, die Stromnetze und die Wasserversorgung. Die USA wollen bis 2025 ein Viertel des gesamten US-Stroms aus erneuerbaren Energien gewinnen. Sie beabsichtigen, Deutschland von seinem Spitzenplatz als Weltmarktführer zu verdrängen, was verschiedene Technologien angeht. Das aber bedeutet, dass mehr und mehr Investoren auf die Chancen aufmerksam werden.

Die US-Windkraftbranche beispielsweise rechnet momentan mit jährlichen Zuwächsen von 50%, man muss es sich vorstellen. Was hier verdient werden kann, kann man sich an fünf Fingern abzählen. Tatsächlich sind die Gegebenheiten günstig: in den Vereinigten Staaten von Amerika gibt es im Gegensatz zu Deutschland genügend Platz, weite Prärien, die ungenutzt sind, sprich viele Orte mit starkem Windaufkommen. Energie, Energie, Energie! Millionen von Arbeitsplätzen entstehen momentan in den USA, rund um die grüne Energie, die in 10 - 20 Jahren den gesamten Globus wie in einem Taumel erfasst haben wird.

Natürlich werden die Schwerpunkte in den einzelnen Ländern unterschiedlich gesetzt werden. In den meisten Ländern wird man einen Mix vorfinden aus Wind- und Sonnenenergie, aus Biomasse, Wasserkraft und Abfallenergie. Die Abfallenergie wird überall mit von der Partie sein, denn Abfall muss entsorgt werden.

In Wüstenregionen wird man auf Sonnenenergie setzen. In Regionen nahe dem Meer auf Windenergie, denn hier bläst der Wind stärker und die Ausbeute ist größer. In Skandinavien wird die Wasserkraft die vorherrschende Rolle spielen.

In Frankreich, Großbritannien und Deutschland wird die Sonnenenergie überproportional gefragt sein, immer begleitet von der Abfall-Energie.

Die Potentiale der verschiedenen (grünen) Energie-Sorten sind also unterschiedlich in verschiedenen Kontinenten, Ländern und Regionen. Aber überall wo sich Menschen befinden, wird man die Abfall-Energie in den Energie-Mix aufnehmen, denn um ihn muss man sich ohnehin kümmern.

Längst gibt es schon unbestechliche Indikatoren, die verraten, wo exakt Investoren zunehmend ihr Geld anlegen. In Deutschland etwa arbeitet man neben der Solar-Energie wie verrückt auch in Richtung Windenergie die Ostsee und Nordsee liegen schließlich vor der Tür.

Die Windenergie ist auch das Lieblingskind der Engländer. Die Briten investierten bereits Unsummen in die Offshore-Windparks, sprich in Windanlagen, die auf dem offenen Meer installiert werden können, denn England ist schließlich vom Meer umgeben – wir haben bereits darauf aufmerksam gemacht.

Auf See weht der Wind gleichmäßiger als auf dem Land. Windräder produzieren dort etwa die doppelte Menge an Energie. Die Briten setzen auf die Windkraft wie kein anderes Land. Eine Meereszone nach der anderen wird mit riesigen Windrädern momentan schon bestückt. Bis zum Jahre 2020 wollen die Engländer weitere 7.000 Windräder installieren und 25.000 MW gewinnen. Das Investitionsvolumen liegt bei 100 Milliarden Pfund! ( 4)

Die noble Geste, Menschen mit genügend Energie zu versorgen, ist nur eine Seite der Medaille. Die andere Seite besteht darin, Projekte auf eine Art und Weise aus der Taufe zu heben, die sich rechnet. Das bedeutet, Aktien werden ausgegeben, die gute Dividenden abwerfen und deren Kurswert vor allem steigt. Die unglaublichen Geldsummen, die heute tagtäglich den Planeten umkreisen, suchen ständig nach neuen, besseren, sichereren Anlage-Möglichkeiten. Milliarden und Billionen von Dollars, Yen und Euros suchen ständig eine Heimat. Man kann diesen Umstand verdammern,

ausräumen kann man ihn nicht. Das heißt, Riesensummen müssen angelegt werden, denn tatsächlich existiert unvorstellbar viel Geld auf diesem unserem Planeten. Die Besitzer, gleichgültig ob Klein-Investoren oder institutionelle Anleger wie Versicherungen oder Rentenfonds, suchen ständig nach Möglichkeiten, ihr Geld noch besser und noch gewinnbringender anzulegen.

Auch Initiatoren (von grünen Energie-Projekten) wissen um diesen Tatbestand. Und also versuchen sie, die Konditionen so zu gestalten, dass Anleger in Anlageobjekte gehen, die möglichst sicher und möglichst voraussagbar hohe Profite abwerfen.

In der Gegenwart bereits, aber erst recht in der Zukunft, werden also grüne Energie-Projekte so konzipiert, dass Anleger, Klein- und Großanleger, gewinnen können, im Idealfall sogar hoch gewinnen.

Alle diese Energie-Projekte verschlingen Unsummen von Geld zunächst. Dieses Geld muss auf den Tisch des Hauses gelegt werden. Funktioniert jedoch erst einmal ein Energie-Projekt und fließt ständig Strom oder Wärmeenergie etwa, handelt es sich um einen Esel, der regelmäßig goldene Taler schießt, verzeihen Sie die deftige Formulierung. Das heißt, solche Investitionen machen sich mehr als bezahlt, man schaue nur auf die Unsummen, die von den Ölbaronen in der Vergangenheit verdient wurden.

Wir können also damit rechnen, dass immer attraktivere und raffiniertere Projekte realisiert werden.

Zeitgenossen, die auch nur ein wenig davon verstehen, wie solche Projekte aus der Taufe gehoben werden, begreifen sehr rasch, welche gigantischen Möglichkeiten sich hier auch in pekuniärer Hinsicht auftun. Sie versuchen, möglichst frühzeitig mit von der Partie zu sein, denn jeder weiß, dass das gesamte Wirtschaftsleben von der Energie abhängt und ohne Energie nichts läuft.

## **DIE ÜBERNAHME-SCHLACHT**

Es ist nicht auszuschließen, dass viele grüne Firmen in Zukunft sogar einige alte Giganten schlucken werden – so wie in den US die neuen Internet-Firmen vor einigen Jahren TV-Gesellschaften in gigantischen Übernahme-Schlachten einfach aufkauften. Das notwendige Geld hierfür entnahmen sie aus der Portokasse.

Wir werden also damit rechnen können, dass riesige Geldströme umgeleitet werden in neue Richtungen, in Richtung grüner Energie. Die Unternehmen werden das Rennen machen, die für den Aktienbesitzer hoch attraktive Möglichkeiten offerieren. Es wird ein Wettstreit ausbrechen, wo man am meisten verdienen kann – tatsächlich kann man die ersten Kämpfe und Schlachten bereits beobachten. Auf dem Feld der Public Relations, auf dem Markt der Magazine, Zeitungen, der Internet-Veröffentlichungen, dem TV und dem Radio ist der Kampf bereits in vollem Gange, denn die Beeinflussung der öffentlichen Meinung stellt einen wichtigen Bestandteil dar, wenn es darum geht, Gelder in diese oder jene Richtung zu lenken. Und so ist es auf einmal sehr leicht zu verstehen, warum so viele widersprüchliche Informationen rund um die Themen Kohle, Öl, Atomkraft und Gas veröffentlicht werden. Es geht hier um Milliarden und Abermilliarden von Summen, die verdient werden können oder eben auch nicht. Und so werden wir in den nächsten Jahren eine Schlacht ohnegleichen erleben. Wir werden mit Informationen, halbrichtig und halbfalsch, zugeschüttet werden. Wir werden Manipulationen von Zahlen erleben wie nie zuvor! Wir werden mit gefälschten Statistiken zu tun haben und öffentlichen Lügen in großem und größtem Stil. Aber niemand wird an der Tatsache vorbeikommen, dass die alte Energie ausgedient hat. Der Fall des Kolosses ist vorprogrammiert.

Aber richten wir uns darauf ein, dass mit den härtesten Bandagen gekämpft werden wird. Richten wir uns auf gewaltige Lügen ein. Journalisten werden gekauft und Wissenschaftler bestochen werden, nur damit eine gewünschte Nachricht in die Welt gesetzt wird ein

Phänomen, das wir bereits aus der Geschichte kennen, aus den Jahren 1872 etwa und 1929.

Dennoch wird nichts daran vorbeiführen, dass letztendlich die grünen Energien gewinnen werden.

Aber wo genau sollte man jetzt investieren?

Nun, gedulden wir uns noch einen Augenblick!

Investoren werden, wie schon in der Vergangenheit, nicht umhin kommen, ihren eigenen Verstand zu gebrauchen. Abseits aller Zahlen, die wohlfeil wie Brombeeren zu haben sein werden, muss man als kluger Investor in der Lage sein, selbst nachzudenken.

Gönnen wir uns nur ein Beispiel am oberen Ende der Skala sozusagen: milliarden von Dollars wurden bereits in das Desertec-Projekt investiert - der Begriff desert bedeutet wörtlich Wüste, der Ausdruck tec ist eine Abkürzung für technology. Ein Sechstel des europäischen Strombedarfs will man aus Sonnenenergie decken, die aus der Sahara stammt, aus Nordafrika. Die Kosten sind ebenso gewaltig wie die Gewinne. Riesige „Felder“ entstehen hier momentan, welche die Sonnen-Energie abzapfen sollen. Technisch ist das Problem längst gelöst. Die Sonnenenergie soll in der Folge in Wüstenstrom umgewandelt und nach Europa geleitet werden.

Die Investitionen von Banken und Weltunternehmen sind dabei ungeheuerlich. Die Milliarden sitzen locker, wenn es darum geht, mittels Energie Geld zu verdienen.

Gönnen wir uns nun ein Beispiel am unteren Ende der Skala:

Selbst Greenpeace hat sich bereits engagiert („Greenpeace-Energy“), eine Organisation, die die Zahlen besser kennt als jede andere Gruppierung. Die Naturstrom AG, ein anderer Ökostromanbieter, begrüßte ebenfalls bereits Anfang 2011 seinen 100.000sten Kunden.

Die Unternehmen Lichtblick und Greenpeace-Energy sehen sich gleichermaßen steilen Kurven gegenüber, die nach oben führen. Kooperationen werden bereits vor und hinter den Kulissen

geschlossen. Vielfach werden die alten Energie-Giganten jedoch ausgegrenzt. Kooperationen mit anderen grünen Gesinnungs-Genossen, sind dagegen an der Tagesordnung, wie mit Biomarkt- oder Reformhaus-Ketten.

Ein Öko-Energie-Markt ist jedenfalls im Entstehen, der mit rasanten Umsatz-Zuwächsen rechnen kann.

Hundert Beispiele mehr könnte man zitieren, aber auch so wird der Trend bereits sichtbar.

## **GOLDENE ZEITEN**

Der Markt für Umwelt-Technologien explodiert.

Bis zum Jahre 2020 wird sich der Umsatz der Umwelt-Industrie auf rund 3000 Milliarden Dollar erhöht haben. (5 )

Nehmen wir noch einmal konkret Deutschland unter die Lupe.

Selbst Pessimisten geben inzwischen zu, dass Deutschland wahrscheinlich goldene Zeiten ins Haus stehen.

Deutschland allein traut man einen Weltmarktanteil von 18 % der „grünen Technologie“ zu, aber die Schätzungen variieren. Fest scheint jedoch zu stehen, dass die Umwelt-Technologien in Deutschland selbst bis zum Jahre 2020 rund 14 % des Bruttoinlandproduktes ausmachen werden, sprich Deutschland wird dann zu einem Siebtel von grünen Technologien leben! Heute ist die Autoindustrie in Deutschland direkt oder indirekt noch für jeden siebten Arbeitsplatz verantwortlich. Aber morgen schon wird die „grüne Technologie“ andere Industrien eingeholt und überrundet haben!

Allein was den Teilmarkt der Energie-Effizienz angeht, so schätzt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, wird man in Deutschland bis zum Jahre 2020 einen Umsatz von 1.000 Milliarden Euro erwirtschaften. Der Markt für erneuerbare Energien wird auf 615 Milliarden Euro geschätzt. (6) Mit anderen Worten:

„Grüne Technologie“ wird zum Wachstumsmotor, längst ist sie nicht mehr nur ein Hirngespinnst einiger idealistischer Öko-Apostel. Grüne Technologie wird der Jobmotor im Osten und Westen Deutschlands werden, im Norden und im Süden.

Heute schon kristallisiert sich heraus, wer wo in Deutschland das Rennen machen wird. Der Westen besitzt einen Vorsprung vor dem Osten, aber der Osten holt auf, vor allem die Sachsen sind rege. Im Süden Deutschlands (Bayern, Baden-Württemberg) ist man eifriger als im Norden, aber auch in Niedersachsen hat man die Ärmel aufgerollt, weiter in Schleswig-Holstein.

Die interessantesten Weltmärkte für Deutschland liegen momentan in den USA, in Japan, Brasilien, Russland, Indien und China. Jedes dieser Länder besitzt seine eigenen Vorzeichen. In den USA räumt man momentan dem Thema Energie-Effizienz höchste Priorität ein, aber auch Biokraftstoffe und Wind-Energie sind gefragt, die Abfall-Energie sowieso.

In Japan konzentriert man sich auf Hochtechnologien, aber ebenfalls auf die Effizienz der Energie. Russland steht noch relativ am Anfang, was all diese Umwälzungen angeht. Energie-Effizienz beginnt gerade, das große Thema zu werden, in Russland hat die Wärmedämmung (bei Häusern) natürlich Vorrang, angesichts der Temperaturen kein Wunder. China konzentriert sich auf alle möglichen neuen Energien, der Schwerpunkt liegt momentan interessanterweise auf der Photovoltaik und der Windkraft. (7)

Überall ist deutsches Know-how gefragt, und überall entstehen Arbeitsplätze, beileibe nicht nur im Ausland. Die Absatzmärkte sind gigantisch. Russland, China, Japan, Indien, Osteuropa, die USA und Brasilien warten nur darauf, mit dem entsprechenden Know-how ausgerüstet zu werden. In der Ingenieurskunst hatten die Deutschen, die Österreicher und die Tiroler schon immer die Nase vorn. Immer mehr Venture-Capital, also Risiko- oder Wagnis-Kapital, das zur Beteiligung bereitgestellt wird und in junge, aufstrebende Firmen fließt, die Erfolg versprechen, wandert im Moment in Richtung

grüner Technologie. Gestandene Weltfirmen ändern die Politik im Augenblick und fangen an, „grün“ zu denken, wie etwa auch GE, General Electric in den US.

Andere Unternehmen, die „eigentlich“ mit „grün“ nichts am Hut haben, beginnen ebenfalls umzudenken, sie „diversifizieren“ und schaffen gerade neue Profit-Center, die sich nur und ausschließlich in Richtung der neuen Energien orientieren. Niemand will sich das gigantische Geschäft von morgen entgehen lassen. Und jeder Unternehmer weiß, dass er nur so gut ist, wie er die Zukunft voraussagen oder zumindest einigermaßen vernünftig einschätzen kann. Alte, große Unternehmen erweitern also die eigene Produktpalette und lassen ebenfalls Geist, Verstand, Erfindungsreichtum und Geld und nochmals Geld in Richtung der neuen Energien fließen, an denen kein Weg vorbeiführt.

Viel Geld wird in zahlreichen Firmen in die Forschung und Entwicklung der grünen Energien gesteckt. Die Umwelttechnik rangiert vielerorts längst vor der Chemie, die in der Vergangenheit dominierte. Einige Auguren und Vogelschauer haben bereits das Ende des „chemischen Zeitalters“ ausgerufen! Zahlreiche Patente werden momentan, gerade jetzt, da Sie dieses Buch lesen, eingetragen, die alle mit grünen Energien zu tun haben. Auch eine Explosion der grünen Technologie steht uns also ins Haus. Bevor wir also zu dem Thema „Geld“ und „richtiges Investment“ zurückkehren, sollten wir erst einmal in diese Richtung blicken. Betrachten wir in diesem Sinne nur einmal einige „Energie-Zentralen“, die bereits längst Wirklichkeit geworden sind.

*Es ist nicht g enug zu wissen,man muss auch anwenden.*

*JOHANN WOLFGANG VON GOETHE - dt. Dichter, 1749 – 1832*

## ***VII. Intelligente Energie-Zentralen: neue getestete Lösungen***

Nachdem wir nun genug Theorie genossen und hinreichend Vor-Überlegungen angestellt haben, ist es an der Zeit, die Praxis zu Wort kommen zu lassen.

Selbstredend wird jeder eben der speziellen neuen grünen Energie den Vorzug geben, die ihm persönlich besonders zusagt.

Ständig verbessern sich die verschiedenen grünen Technologien, die überdies umso preiswerter werden, je mehr Menschen sich ihrer bedienen.

All diese verschiedenen Technologien können wir aus Platzgründen hier nicht vorstellen, wir müssen uns konzentrieren.

Aber die erste Frage, die sich ein Individuum oder ein Familienvater stellt, lautet unter Umständen:

Kann eine Einzelperson/ eine Familie theoretisch auch selbst direkt aus Abfall-Energie nutzbare Energie gewinnen? Unmittelbar?

### **DIE KLEINSTE SINNVOLLE ANLAGE-KAPAZITÄT**

Die Antwort lautet eindeutig nein. Technisch gesehen wäre das einfach zu kompliziert. Die kleinste wirtschaftlich sinnvolle Anlagekapazität sind 25.000 Jahrestonnen Abfall. Weiter müsste eine Anlage den ganzen Tag beaufsichtigt werden. Der Heizenergie-Bedarf beim KlimaHaus Gold liegt unter 10kWh/pro Quadratmeter im Jahr, man muss es sich vorstellen! 10 kWh entsprechen rund einem Liter Heizöl pro Quadratmeter Fläche im Jahr. Beträchtliche

Einsparungen sind hierbei also gegeben. Die Dämmung befindet sich in diesem Fall auf höchstem Stand, die Bauweise ist kompakt, es existieren Wärmeschutzfenster, die gesamte Haustechnik ist optimiert. Natürlich finden sich in diesem KlimaHaus Gold alle möglichen erneuerbaren Energien. Die Photovoltaik ist mit von der Partie, Sonnenkollektoren für die Warmwasser-Aufbereitung existieren, das Regenwasser wird sinnvoll genutzt und ein Gründach gibt es ebenfalls.

In verschiedenen Regionen und Ländern werden Häuser, die sich Themen wie Energie-Effizienz oder Erneuerbare Energien auf die Fahnen geschrieben haben, längst vom Staat unterstützt. Da man weiter ständig Energie einspart und auf fossile Energiequellen verzichten kann, fährt man mit einem solchen Haus auf Dauer natürlich günstig.

Man spart bares Geld und man engagiert sich für den Umweltschutz!

## **KOMMUNEN UND STÄDTE**

Noch intelligenter und kostengünstiger ist es freilich, wenn ganze Kommunen oder Städte den steigenden Energie-Kosten ein Schnäppchen schlagen. Sprich mehrere tausend Haushalte können sich theoretisch und praktisch ohne weiteres zusammentun und eine „Energie-Zentrale“ errichten lassen, die allein aus dem Brennstoff Abfall gespeist wird! Private und öffentliche Einrichtungen können sich über Fernleitungen und Rohre mit Wärme und Kälte sowie mit Strom versorgen. In technischer Hinsicht stellt das heute überhaupt kein Problem mehr dar.

Es ist nicht auszudenken, welche Energie-Revolutionen in dieser Beziehung in naher Zukunft allerorten stattfinden werden. Wenn Menschen erst einmal realisieren, dass sie durchaus nicht von der Initiative der ersten Riege der Politiker abhängig sind, wenn sie verstehen, dass man auch auf unterster Ebene, in Gemeinden und in kleinen Städten, aktiv werden kann, eröffnet das natürlich völlig

neue Perspektiven.

Intelligente Energie-Zentralen kann man praktisch überall errichten. Das besitzt den gewaltigen Vorteil, dass man dezentral denken kann, man ist nicht mehr abhängig von einem allgewaltigen Energie-Konzern, dem man auf Gedeih und Verderben ausgeliefert ist oder von einer bestimmten Örtlichkeit. Jede Kommune und jede Stadt kann ihr Energie-Schicksal wieder selbst in die Hand nehmen.

Wie gesagt, die technische Seite des Problems ist längst gelöst – ja wird ständig verbessert und auf ein noch höheres Niveau gebracht. Musterbeispiele existieren, die jeder in Augenschein nehmen kann, so dass er sich von der Effizienz und der Funktionsweise selbst zu überzeugen vermag.

Die Zeiten, da ganze Länder durch Öl erpressbar werden konnten, näher sind damit unwiderruflich ihrem Ende.

Energie-Zentralen besitzen außerdem den Vorteil, dass man die Emissionen genau kontrollieren kann. Im Gegensatz dazu stünde das Einzelhaus, welches unkontrollierte Emissionen durch den Kamin ins Freie jagt. Solche Energie-Zentralen besitzen weiter den Vorteil, dass für den Abfall gesorgt wird, Ressourcen werden geschont mit anderen Worten, die Umwelt-Verschmutzung ist geringer und die Wirtschaftlichkeit höher: letztlich entstehen rundum niedrigere Kosten für den einzelnen Verbraucher.

Wenn die Menschen und Bürger selbst erst einmal all diese Vorteile begriffen haben, werden sie eben nicht mehr über die zu hohen Kosten der Energie-Giganten jammern, sondern das Heft des Handelns selbst in die Hand nehmen und auf diese intelligenten Energie-Zentralen setzen!

Der Umbruch, der uns bevorsteht, kann gar nicht überschätzt werden!

Wenn niedrige Kosten Hand in Hand gehen mit einer höheren Ethik und Verantwortung, kann man kein einziges Argument mehr ins Feld führen gegen die erneuerbaren Energien!

Längst sind Architekten aktiv, die bereits „Masterpläne“ vorgelegt haben, mit denen in punkto Energie ganze Städte auf diese Weise umgemodelt werden können. Die Städteplanung erreicht momentan ein neues Niveau, was auch auf die Energie-Revolution zurückzuführen ist, in der wir uns gerade befinden. „Städte der Zukunft“ werden entstehen, wo auf die alten Energien vollständig verzichtet werden wird. Es wird eine neue Zeit anbrechen, eine neue Ära, mit Musterstädten, vielerorts liegen die Pläne dafür wie gesagt längst in den Schubläden. Ganze Energie-Parks werden bereits konzeptioniert.

Betrachten wir anbei einige Designs dieser Energie-Zentralen, die natürlich auch auf ganze Länder Anwendung finden können, damit wir eine optische Vorstellung besitzen.

## **DIE POWER DER EINZELPERSON**

Kehren wir nun noch einmal zu dem Individuum zurück, der Einzelperson.

Selbst der einzelne Haushalt würde im Fall der Abfall-Energie-Verwertung bereits dazu bei Tag 1. sowohl die Umwelt zu schützen und 2. Energie zu sparen. Weiter würden sich seine Kosten verringern.

Nehmen wir beispielsweise einen Haushalt mit vier Personen unter die Lupe. Ein solcher Haushalt verbraucht zwischen 0,60 Tausend Joule und 1,30 Tausend Joule Energie pro Jahr. Öl beispielsweise muss also teuer bezahlt werden tatsächlich immer teurer, wenn wir die Zukunft einberechnen.

Würde der Abfall dieses Haushalts energetisch verwertet, so könnte ein solcher Haushalt 457 kg Öl einsparen zurückhaltend gerechnet. Das entspräche bereits einer Ersparnis von 251 Euro im Jahr, bei den gegenwärtigen, eher moderaten Preisen für Öl.

Hierbei handelt es sich um die unterste Grenze! Setzt man höhere Werte für den Verbrauch an und einen steigenden Ölpreis sowie einen

größeren Haushalt, gelangt man mir-nichts-dir-nichts auf 1.000 Euro pro Jahr.

Hierbei handelt es sich also bereits um „richtiges“ Geld, wie das der Volksmund so schön ausdrückt, denn 1.000 Euro haben oder nicht haben bedeutet für den „normalen“ Haushalt bereits einen beträchtlichen Unterschied.

Nicht enthalten ist in dieser Rechnung, dass selbst ein einziger Vierpersonenhaushalt bereits mithilft, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren. Konkret würden 1420 kg CO<sub>2</sub> nicht unnötig in die Luft geblasen. Auch bei dieser Zahl handelt es sich um die unterste Grenze!

Kurz und gut: selbst die Einzelperson oder in unserem Fall, der einzelne Haushalt, kann bereits beträchtlich dazu beitragen, dass sich die Situation insgesamt verbessert.

Steigen wir noch tiefer in die Niederungen des Details. Werden nur 1.000 kg Müll verbrannt, so bleiben 348 kg Reststoffe zurück. Aber von diesen 348 kg Reststoffen bleiben nach einer intelligenten Reststoff-Behandlung nur noch 28 kg übrig. Das heißt, selbst die Einzelperson oder der einzelne Haushalt, der sicherlich mehr als 1.000 kg Müll pro Jahr produziert, trägt aktiv dazu bei, auch in anderen Beziehungen die Umwelt zu schonen, wenn er oder sie auf die Abfall-Energie setzt.

Illustrieren wir den Spaß einmal an einem sehr konkreten Beispiel. Betrachten wir dazu einen simplen Autoreifen. Ein einziger Reifen von durchschnittlicher Größe besitzt einen Heizwert von 125,6 KW. Holz besitzt nur einen Heizwert von etwa 4 W pro Kilogramm. Das heißt, wenn ein einziger Reifen recycelt und verbrannt wird, können 31,4 kg Holz im Wald eingespart werden! (1)

Das alles ist also nicht von schlechten Eltern!

Aber was könnte nun eine Firma oder ein Firmeninhaber unternehmen? Sie haben es bereits erraten: hier sieht die Sache noch sehr viel besser aus!

## UNTERNEHMEN

Selbstredend kann man nicht alle Unternehmen über einen Kamm scheren; sie sind zu verschieden. Unternehmen haben eine unterschiedliche Größe und sie verfügen über eine unterschiedliche Anzahl von Mitarbeitern. Weiter spielt die Branche eine beträchtliche Rolle. Aber greifen wird dennoch ein willkürliches Beispiel heraus, tatsächlich ein spektakuläres Exempel. Die Vereinigung der österreichischen Papierindustrie („Austropapier“) belehrt uns etwa, dass bei der Produktion von Papier die anfallenden Reststoffe fast vollständig wiederverwertet werden können! In Österreich werden deshalb heute schon Papier-Reststoffe sowie Alt-Papier systematisch und höchst verantwortungsvoll recycelt. Das Ergebnis?

Jedes Jahr benötigt die Papierindustrie Brennstoff-Energien in der Größenordnung von 63.763 Tausend Joule und elektrische Energie, die mit 4.461,5 GW beziffert wird, kurz eine gigantische Menge an Energie. Aber man höre und staune!

Da man früh das enorme Potential der Reststoffe erkannte, werden heute über 870.000 Tonnen eben dieses „Abfalls“ verwertet. Wir wollen Sie nicht mit komplizierten Zahlengebilden quälen. Kurz und gut, der gesamte Brennstoffbedarf und der gesamte Strombedarf der österreichischen Papierindustrie wird heute schon zu rund 9 % aus „Abfall“ oder Reststoffen gedeckt - weil man klug genug ist, das Potential zu sehen. (2)

Grundsätzlich freilich muss man jede Branche für sich in Augenschein nehmen, wie man weiter jedes Unternehmen individuell untersuchen muss, wenn man zu konkreten Zahlen gelangen will. Im Allgemeinen jedoch werden die Möglichkeiten weit unterschätzt.

Soweit so gut!

Betrachten wir nun insgesamt noch einmal die verschiedenen erneuerbaren Energien im Überblick. Wie also haben wir sie zu bewerten?

## DIE NEUE ENERGIE-HIERARCHIE

Langsam aber sicher werden sich die alten, fossilen Energien erschöpfen, sie machen zunehmend den neuen, grünen Energien Platz. Aber wer wird das Rennen machen?

Nun, natürlich besitzen alle erneuerbaren Energien ihre Vor- und Nachteile, wir haben sie bereits sorgfältig gegeneinander abgewogen.

Aller Voraussicht nach wird zunächst die Abfall-Energie das Rennen machen, ganz einfach weil damit zahlreiche Probleme gelöst werden, die ohnehin gelöst werden müssen. Selbstredend kann man mit Abfall allein jedoch nicht den gesamten Energie-Bedarf abdecken. Aber immerhin gibt es in diesem Zusammenhang eine erstaunliche Hochrechnung, die wir noch einmal wiederholen dürfen, weil sie so bedeutsam ist:



Mit Energie, die aus Abfall gewonnen werden kann, könnte man heute schon knapp 8 -11% der gesamten Energie, die wir planetenweit benötigen, erwirtschaften. (3)

Da die Vorteile der Abfall-Behandlung jedoch weit darüber hinausgehen, nur Energie zu erwirtschaften, bedeutet dies erneut, dass wir der Abfall-Energie die Siegespalme zusprechen müssen.

Einen Großteil der fehlenden Energie kann man in der Folge über die Zufueuerung von Biomasse (Holz etwa) in Energie-Zentralen einbringen, die bereits errichtet worden sind und also ohnehin existieren.

Weiter gibt es längst integrierte Lösungen, wo Energie zusätzlich und gleichzeitig aus Sonne, Wind und Wasser gewonnen wird.

Ja zugegeben, es wird noch eine Zeit des Übergangs geben, da wir Gas und Öl einsetzen müssen, denn so schnell schießen die Preußen nicht. Aber je früher wir umdenken, umso kostengünstiger wird es unter dem Strich.

Der Wandel hat bereits begonnen. Viele Zeitgenossen realisieren nicht, dass wir längst inmitten eben dieses Wandels stehen. Sie realisieren weiter nicht, dass uns die wirklichen Veränderungen erst noch ins Haus stehen.

Wenn selbst kleine Gemeinden und Städte aktiv werden können, wofür braucht es dann noch den übermächtigen Vater Staat, der alles dirigiert?

Aber selbst der übermächtige Vater Staat wird in den meisten Fällen klug genug sein, sich der neuen Zeit nicht entgegenzustemmen – ein Land würde hoffnungslos zurückfallen. Die klügsten Politiker werden sich im Gegenteil an die Spitze dieser Bewegung stellen.

Die Lösung von Morgen in punkto Energie heißt jedenfalls:

Intelligente Energiezentralen.

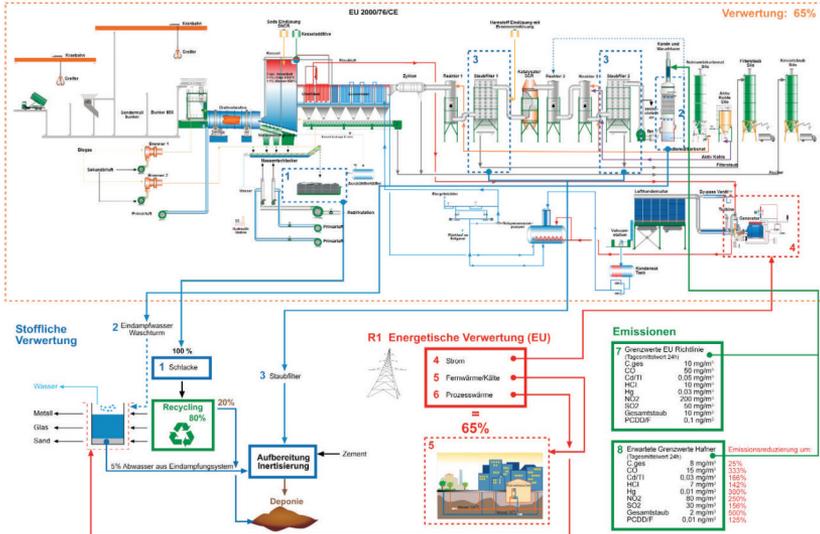
Wiederholen wir, es ist zu wichtig: man wird, nachdem man alle Faktoren in Augenschein genommen und sorgfältig gegeneinander abgewogen hat, zunächst einmal auf die Energie setzen, die durch Abfall gewonnen werden kann, um den man sich ohnehin kümmern muss. Zusammen damit wird die Biomasse einen Aufschwung erleben.

An nächster Stelle wird die Sonnen-Energie stehen, die existierenden Statistiken sprechen hier eine klare Sprache.

An vierter Stelle wird die Wind-Energie stehen – abhängig von den Gegebenheiten und den politischen Entscheidungen innerhalb eines Landes.

Doch welche Umsetzungsmodelle und Genehmigungsvarianten existieren eigentlich? Werfen wir einen letzten Blick auch auf diese Frage, die uns noch weiter an die Praxis heranführt.

**Beste thermische- und stoffliche Sonderabfallverwertungs-technologie laut Energieeffizienzstatus R1 mit CO<sup>2</sup>-Einsparung**



Quelle: Moderne energieeffiziente Abfallverbrennung (Hafner)

*Der Einfall ist ein Schritt mit dem Siebenmeilenstiefel, die Ausführung der Weg zurück zu Fuß.*

*PETER TILLE – dt. Schriftsteller, geb. 1938*

## ***VIII. Umsetzungsmodelle und Genehmigungsvarianten***

Nun nimmt sich die Theorie immer überzeugend und einfach aus, aber ganz andere Fragen müssen plötzlich beantwortet werden, wenn es um die Praxis geht und ans Eingemachte.

Wie sollte man also vorgehen? In welche Richtung sich orientieren?

Nun, an erster Stelle steht immer die Definition eines Ziels oder verschiedener Ziele, die man erreichen will.

In den meisten Fällen wird die 1. Steigerung der Energie-Effizienz auf dem Schlachtplan stehen, weiter will man gewöhnlich 2. den CO<sub>2</sub>-Ausstoss reduzieren und 3. auf erneuerbare Energien setzen. Manchmal muss zudem 4. das Abfall-Problem gelöst werden.

Aber es kann auch sein, dass nur Häuser auf eine vernünftige Art und Weise gebaut werden sollen (Stichwort: KlimaHaus) oder dass man auf das Öl, Gas und Benzin in Fahrzeugen/ Transportmitteln verzichten will.

Zunächst gilt es also, genau die Zielsetzung zu definieren! Möchte sich eine Gemeinde unabhängig vom Öl und künftigen Preissteigerungen machen?

Geht es darum, Wärme und Elektrizität für Haushalte künftig preiswerter zur Verfügung zu stellen?

Denkt man an die Geräte für die Unterhaltung, im Büro oder rund um die Telekommunikation? Steht die Beleuchtung auf dem Programm, Pumpen und mechanische Geräte, der Straßenverkehr, der Bahnverkehr, Flugbewegungen?

Ziele können also recht unterschiedlich definiert werden.

Sobald eine klare Zielvorgabe existiert, besteht der nächste Schritt darin, die konkreten Realitäten sorgfältig in Augenschein zu nehmen.

## **RECHERCHE UND PLANUNG**

Es ist nichts weniger als fantastisch, was heute bereits in Bezug auf die Planung möglich ist. Ein Unternehmen, eine Gemeinde, eine Region oder eine Stadt kann inzwischen ohne weiteres schon im Vorfeld und gewissermaßen auf dem Reißbrett genauestens unter die Lupe genommen werden. Man vermag virtuelle Alternativen zu erstellen, die schon eine recht präzise Vorstellung von den späteren Lösungen geben sowie den Kosten.

Solche Detailplanungen nehmen natürlich zunächst die natürlichen Gegebenheiten unter die Lupe. Das heißt, es wird untersucht, welche Energiepotentiale wo intelligent eingespart werden könnten, und welche erneuerbaren Energien für eine bestimmte Region empfehlenswert sind. Biomasse, Photovoltaik, Wasserkraft und Windkraft sind wie bereits ausgeführt auch abhängig von der Umgebung, die genau bewertet werden muss. Haushalte müssen statistisch erfasst werden und die verschiedenen Wirtschaftssektoren. Verbraucherstrukturen und Unternehmen, die besonders viel Energie verbrauchen, gilt es in Zahlen festzumachen, alles andere ist keine vernünftige Planung. Einzelne Regionen können hierbei selbst aktiv werden, niemand ist angewiesen auf den „Großen Bruder“, der alles von oben und zentral verfügt und aufpflöpft.

Wie schon ausgeführt werden wir in Zukunft damit rechnen können, dass die Energieversorgung mehr und mehr regional organisiert werden wird, dezentral. Das gibt Entscheidern und Politikern vor Ort sehr viel Verfügungsgewalt zurück, was zu begrüßen ist.

Die Planung besteht also kurz gesagt zunächst aus der Sichtung der Möglichkeiten. Ein Gebiet muss außerdem vorderhand räumlich

abgegrenzt und definiert werden. Danach gilt es die geografischen Besonderheiten herauszuarbeiten.

Hier nur einige Fragen, die in die richtige Richtung zielen:

- Wie viele Äcker, Grünland, Weiden und Wald existieren?
- In welchem Umfang fällt organischer Abfall in einer Region an?
- Wie groß ist das Potential für die Wasserkraft?
- Welche Verteilernetze und Kraftwerke gibt es bereits?
- Wie steht es um die geologischen Verhältnisse und geothermische Gelegenheiten?
- Wie oft und wie intensiv scheint die Sonne in einer Region?
- [Unterschiedliche Geländehöhen sind hier zu untersuchen, unter anderem, so dass sogenannte „Sonnenscheinkarten“ erstellt werden können.]
- Wie hoch ist die durchschnittliche Jahreswind-Geschwindigkeit?
- Was sind die rechtlichen Rahmenbedingungen?
- Wie hoch ist der momentan Stromverbrauch in einer Region?
- Wie viel Abfall fällt an, und wer transportiert diesen Abfall wohin?

Zunächst müssen also alle Fakten auf den Tisch. Sobald diese Arbeit erledigt ist, kann man erst vernünftig planen und beispielsweise den optimalen Energie-Mix für eine Region zusammenstellen. Vor der Planung steht mithin die Recherche.

Danach kann man die intelligenteste Lösung vorschlagen, was wie gesagt heute schon virtuell in einer erstaunlichen Präzision und Anschaulichkeit möglich ist. Auch die Kosten müssen vorher auf den Tisch des Hauses. Längst gibt es verschiedene Finanzierungsvarianten, die man alle durchspielen muss, bevor man sich für die maßgeschneiderte, „richtige“ Finanzierung entscheidet.

## **DIE WEITEREN PHASEN**

Nach der Recherche, der Planung, der Modellierung (Visualisierung/ virtuellen Darstellung) wird man üblicherweise zunächst Einspar-Potentiale in Bezug auf die Energie ins Auge fassen. Man wird außerdem mögliche Hindernisse die aus dem Weg geräumt werden müssen genauer in Augenschein nehmen, was Fragen rund um die notwendigen Grundstücke ebenso beinhalten mag wie Probleme in Bezug auf die Vorstellungen der Bevölkerung.

Alle Entscheider müssen in der Folge das Projekt absegnen. Die Technologie, die zum Einsatz kommt, wird endgültig definiert sowie die Vertragsart festgelegt.

Danach wird man Nägel mit Köpfen machen können und einen Zeitplan vorstellen, an den sich alle Beteiligten halten müssen. Wirtschaft und Politik müssen im Gleichschritt marschieren. Die entsprechenden Werke/Anlagen können jetzt detailliert geplant und gebaut werden. Grundsätzlich geht es darum, Pläne nun so schnell wie möglich zu realisieren, nur das macht Sinn. (1) Die Qualitätssicherung ist ein letzter Schritt.

Das Ergebnis wird bei professioneller Ausführung immer darin bestehen, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert wird, die Lebensqualität in einer Region steigt, die Energie preiswerter wird und die Unabhängigkeit größer. Weiter sorgt man auf diese Weise für Arbeit und Brot in einer Region, neue Arbeitsplätze werden geschaffen und der Blick ganz allgemein in die Zukunft gerichtet.

Betrachten wir uns nun noch einmal ein Beispiel aus der Abfall-Wirtschaft, der fast immer eine hohe Priorität eingeräumt wird, bei allen Optionen, die zur Verfügung stehen.

## **DIE NUTZUNG DES ABFALLS**

Nehmen wir an, alle Voraussetzungen in einer Gemeinde sind gegeben, die Technologie wurde definiert, die Wirtschaftlichkeit durchgerechnet und die Vertragsart festgelegt. Man hat sich entschieden, sich zunächst des Abfalls zu bedienen, der ohnehin entsorgt werden muss.

Nun muss als erstes der Standort ausgewählt werden. Wo also soll eine entsprechende Anlage entstehen? Danach folgt in diesem Falle eine Analyse der Umwelt-Verträglichkeit. Der Antragsteller, die Gemeinde, erhält diese Umwelt-Verträglichkeits-Prüfung von einem ausgewählten Initiator, der sein Handwerk versteht, durchschnittlich nach rund 12 Monaten.

Danach beginnt schon der Bau der Energiezentrale. Nach etwa 18 bis 24 Monaten „steht“ die Anlage – der Abfall kann angeliefert werden. Die Abnehmer erhalten nun unmittelbar Energie in der gewünschten Form und der vereinbarten Menge.

Betrachten wir nun noch einmal die verschiedenen Finanzierungs-Modelle, denn das ist natürlich das A & O eines entsprechenden Projektes.

## **DIE FINANZIERUNG**

Grundsätzlich gibt es drei Umsetzungs-Modelle: die Gemeinde (oder auch ein Unternehmen) haben bereits die Finanzierung auf die Beine gestellt, man verfügt weiter über das notwendige Know-how und betreibt die Anlage selbst.

Die Gemeinde (oder das Unternehmen) gründen gemeinsam mit einem erfahrenen Technologie-Lieferanten eine neue Firma und finanzieren und betreiben gemeinsam dieses Projekt. Man spricht in diesem Fall von einer public private partnership (kurz ppp genannt).

Es gibt jedoch auch die Möglichkeit, dass die Gemeinde oder das

Unternehmen die Entsorgung des Abfalls und den Verkauf der Energie für eine bestimmte Zeit (normalerweise 25 bis 30 Jahre) an eine Firma übergibt, die entsprechend aufgestellt ist und über das notwendige Know-how verfügt. Man spricht in diesem Fall von einem building own operating transfer (kurz boot genannt). Es handelt sich um ein Betreibermodell im Auftrag.

Alles ist also möglich. Eine Gemeinde, eine Stadt oder auch ein Unternehmen muss sich lediglich entscheiden, welche Variante am sinnvollsten ist und den eigenen Kapazitäten am besten entspricht.

### **DAS BETREIBERMODELL (BOOT)**

Entscheidet man sich für das Betreibermodell, benötigt das verantwortliche Unternehmen natürlich einen Finanzpartner. Es kann einen solchen Partner selbst kontaktieren oder er wird ihm empfohlen. Weiter muss das verantwortliche Unternehmen alle Punkte von Bedeutung prüfen, wie das Länderrisiko, das Abfallaufkommen, die Art der Energieabnahme, die vorhandenen Entsorgungs- und Energiepreise und einiges mehr.

Einen Vertrag kann ein solches Unternehmen nur schließen, wenn eine Garantie gestellt wird, dass der Anfall später auch angeliefert wird, über einen festen Zeitraum hinweg, beispielsweise 30 Jahre.

Der Knackpunkt in diesem Fall ist natürlich der Investor/ der Finanzpartner. Dazu muss ein entsprechender Business-Plan aufgestellt werden, in dem alle Wirtschaftlichkeits-Daten enthalten sind. RoI, das Return on Investment, der Gewinn vor der Steuer, nach der Steuer und so fort müssen in diesem Plan enthalten sein. Alles ist zu belegen, so dass Banken oder andere Investoren (zu denen zum Beispiel Versicherungsfonds gehören können oder überhaupt Fondsmanager) über alle Details informiert sind.

Höchst individuell werden manchmal mit solchen Investoren bestimmte Konditionen vereinbart, was für diese in finanzieller

Hinsicht höchst lukrativ sein kann.

Bei Abfallanlagen im kommunalen Bereich rechnet man üblicherweise mit Investitions-Summen zwischen 40 bis 200 Millionen Euro. So oder so kann jedenfalls ein entsprechendes Projekt auf die Beine gestellt werden . Exakt zugeschnitten auf die Bedürfnisse einer Gemeinde, einer Stadt oder auch eines Unternehmens ab der entsprechenden Größenordnung.

Soweit ein Blick in die Niederungen der Praxis. Selbst der Idealismus kommt also nicht aus ohne den Pragmatismus.

Solche Projekte können wie gesagt für Investoren außerordentlich „interessant“ sein, wobei wir den Gewinn-Möglichkeiten, die sich bei den erneuerbaren Energien auftun, noch einmal ein eigenes Kapitel widmen wollen; denn nichts interessiert diese unsere Welt mehr als das liebe Geld.

*Wenn man Geld richtig behandelt, ist es wie ein folgsamer Hund,  
der einem nachläuft.*

*HOWARD R HUGHES - US-amerik. Industrieller, 1905 – 1976*

## ***IX. Was Investoren wissen müssen oder Auf welches Pferd Sie jetzt setzen sollten***

***(Finanzierungsbeispiele PPP- BOOT)***

Stellen wir uns unverblümt die Frage, wie und auf welche Weise man heute das meiste Geld verdient, wenn es um die „richtige“ Anlage geht?

Nun, die besten Investments, das hat die Vergangenheit zweifelsfrei etabliert, sind Investments in sogenannte „Sachwerte“. Dazu gehören Aktien, Immobilien und Gold in erster Linie, sprich alle Werte, die nicht durch eine Inflation vernichtet werden können und hinter denen echte, handfeste Werte stehen – eben „Sach-Werte“.

„Geldwerte“ dagegen haben im Laufe der Geschichte schon immer verloren, hoch verloren zum Teil. Staaten lassen es sich heute angelegen sein, Geldwerte systematisch zu vernichten. Wir deuten hier nicht nur auf die Zeiten galoppierender Inflationen, wie das etwa der Fall war nach dem Ersten Weltkrieg, und wo man schließlich dies bezahlen musste:

1 kg Brot kostete im

Dezember 1919	-,80	Mark
Dezember 1920	2,37	Mark
Dezember 1921	3,90	Mark
Dezember 1922	163,15	Mark
Januar 1923	250,00	Mark

April 1923	474,00	Mark
Juli 1923	3.465,00	Mark
August 1923	69.000,00	Mark
September 1923	1.512.000,00	Mark
Oktober 1923	1.743.000.000,00	Mark
November 1923	201.000.000.000,00	Mark
Dezember 1923	399.000.000.000,00	Mark (1)

Es handelte sich hierbei um eine Hyper-Inflation. Jeder konnte damals sehr schön studieren, dass Geldwerte im Grunde genommen, wenig oder nichts taugen. Aber selbst in „normalen“ Zeiten werden reine „Geldwerte“ ständig inflationiert!

Selbst die ach so stabile Deutsche Mark, der man heute angesichts des Euros so oft nachweint, verlor im Laufe ihrer Existenz rund drei Viertel ihres Wertes –kein Pappenstil! Und dabei handelte es sich um eine der stabilsten Währungen, die je existiert hatte!

Wenn man also vernünftig Geld anlegen will, sollte man sich auf Sachwerte konzentrieren! Auch zu diesem Thema wurden längst genaue Untersuchungen angestellt. Kurz gesagt gilt dies: Wenn man Immobilien, Aktien und Gold vergleicht, über einen längeren Zeitraum tragen immer Aktien die Siegespalme davon. (2)

Es ist also richtig, sein Augenmerk auf Aktien zu legen, denn Aktien repräsentieren einen Teil des Wertes eines Unternehmens, eines Sachwertes also.

Aber die Gretchenfrage lautet natürlich, in welche Aktien man investieren sollte.

## **DIE RICHTIGEN AKTIEN**

Ach wie fabelhaft wäre es, wenn wir an dieser Stelle sehr einfach ein paar Unternehmen aufzählen könnten, deren Aktien hohe Gewinne garantieren – und damit wäre der Fisch geputzt. Sie würden sehr simpel in eben diese Unternehmen investieren und schon sähe die Welt rosig ist. So einfach ist es indes nicht.

Die korrekte Beurteilung von guten Aktien ist eine kleine Wissenschaft für sich.

Wir können an dieser Stelle natürlich nicht das gesamte Know-how, das rund um Aktien existiert, wiedergeben – wir müssten mehrere dicke Wälzer darüber schreiben.

Immerhin kann man einige wichtige Anhaltspunkte vermitteln, die für unser Thema von Bedeutung sind.

Zunächst muss man wissen, dass viele Investoren die falschen Aktien kaufen, weil sie sich nicht in genügender Weise mit Aktien auseinandergesetzt haben. Viele Investoren verfügen zudem über keine langfristige Strategie. Und einige Anleger wissen noch nicht einmal, was eine „gute“ Aktie eigentlich auszeichnet.

## **DIE RICHTIGE BRANCHE**

Selbstredend kann man in verschiedene Branchen investieren. Die wichtigsten Branchen sind Pharmazie, Energie, Metalle, Elektronik, Papier, Automobil (Automotiv), Telekommunikation, Chemie, Computer, Halbleiter, Software, Banken, Versicherungen, Medien, Nahrungsmittel und Getränke, Textilien, Kaufhäuser, Airlines, Maschinenbau, Autozulieferer, Bau, Sport, Körperpflege und Kosmetik, aber es gibt auch andere Einteilungen.

Der Clou ist nun, dass jede Branche ihre Hochs und Tiefs hat. Dieses Statement gilt für kurzfristige und langfristige Investments. Wer beispielsweise vor 20 Jahren auf die Telekommunikations-Branche

setzte, besaß den richtigen Riecher und wurde regelrecht reich – vorausgesetzt er hatte innerhalb der Branche auf die besten Pferde gesetzt.

Die meisten Investoren kümmern sich indes nicht um die „richtige“ Branche. Sie lieben vielleicht Disney-Filme (Branche: Film/Telekommunikation) und kaufen deshalb hier fleißig Aktien ein. Aber nichts ist so unsicher wie die Filmbranche, wo man zwar hoch gewinnen, aber noch leichter hoch verlieren kann.

Der kaltblütige Investor dagegen, der Emotionen außer Acht lässt, bemüht sich, im Vorfeld zu recherchieren, welche Branche künftig die Nase vorn haben wird.

Grundsätzlich lautet der Ratschlag der Experten natürlich: investieren Sie nur in solche Branchen, von denen Sie etwas verstehen. Dennoch hilft es wenig, beispielsweise in Sachen Chemie ein Experte zu sein, während die Branche Chemie (die stark vom Öl abhängig ist), gerade eine Talfahrt antritt – was nebenbei bemerkt unsere Prognose für die Zukunft ist.

Die erste Frage, die man sich intelligenterweise stellen sollte, lautet also: in welche Richtung bewegt sich das wirtschaftliche Umfeld momentan? Welche Branche wird von Seiten der Politik gefördert? Welche Branche wird die Nase vorn haben? Wo erwirtschaftet man aller Voraussicht nach die größten Gewinne in Zukunft?

Nun, Sie haben unsere Antwort längst erraten. Wir glauben, dass der interessanteste Markt momentan die Energie-Branche ist. Hier finden beträchtliche Umwälzungen statt. Die alten Energiequellen versiegen sozusagen, während die neuen Energiequellen gerade anfangen, zu sprudeln. Sprich die grünen Energien besitzen momentan das größte Zukunftspotential. In keiner Beziehung wird mehr und intensiver geforscht, und in keiner Richtung geht mehr „die Post ab“, wenn man sich die objektiven Zahlen anschaut. Der Umstand, dass wir künftig auf erneuerbare Energien angewiesen sind, auf Sonne und Wind, auf Biogase und Abfall-Energie, lässt den Schluss zu, dass man in keiner Branche mehr Gewinne erzielen wird als eben hier.

Drehen wir das Rad ein wenig zurück:

Als Microsoft sich noch in den Kinderschuhen befand und Bill Gates von der sprichwörtlichen Garage aus Geschäfte tätigte, wussten einige Schnelldenker bereits, dass hier ein neuer Markt und ein Imperium im Entstehen waren. Sie kauften Microsoft-Aktien frühzeitig – und machten buchstäblich Millionen von Dollars Gewinn.

Aus 20.000 Dollar zauberten sie 2 Millionen Dollar zum Beispiel.

Der Grund für diesen Erfolg? Die richtige Branche!

Die Geschichte von Google oder Amazon, die das Internet-Zeitalter definierten, ist ebenfalls bekannt. Wer hier frühzeitig einstieg, konnte sein Geld ver Hundertfachen.

Auch in diesem Fall spielte die richtige Branche also eine Rolle.

Heute dagegen sind Google- und Amazon-Aktien unserer Meinung nach weit überzeichnet, ganz einfach weil zu viele Investoren auf diesen Zug aufgesprungen sind. Google- und Amazon-Aktien sind deshalb inzwischen zu teuer. Wir glauben nicht, dass hier noch viel „Musik“ drin ist und ungeheuerliche Kurssprünge nach oben möglich sind.

Aber so viel kann man lernen: jede Zeit besitzt ihre ganz besonderen Möglichkeiten. Das Internet ist nicht der Weisheit letzter Schluss, was Investment-Chancen angeht. Ständig dreht sich das Rad der Erfindungen, und was heute noch hochmodern ist kann morgen schon passé sind. Aber worauf wir mit Sicherheit nicht verzichten können ist die Energie.

Dabei steigt der Bedarf an Energie ständig. Die kontinuierlich wachsende Weltbevölkerung sowie der ständig wachsende Abfall und das Versiegen der alten Energiequellen diktieren geradezu ein neues Zeitalter der Energieversorgung.

Es handelt sich hierbei um einen Trend, der nicht aufzuhalten ist, wie man es auch dreht und wendet, und wie man Zahlen auch manipuliert und frisiert. Unser Wohlstand sowie der steigende Wohlstand in

den Schwellenländern fordern geradezu eine Revolution in Sachen Energie ein.

Wenn man innerhalb der Energie-Branche also jetzt auf die richtigen Pferde setzt, kann man unseres Erachtens nur hoch gewinnen.

Das jedoch führt uns sofort zu der Frage, was minderwertige und was ausgezeichnete Aktien sind und wie man innerhalb einer Branche die Guten ins Töpfchen und die Schlechten ins Kröpfchen sortiert.

## WAS ZÄHLT

Selbstredend gibt es unterschiedliche Beurteilungen, was eine „gute“ Aktie ist, aber in einem Punkt besteht verhältnismäßig viel Eintracht:

Eine gute Aktie zeichnet sich aus durch einen guten KGV-Wert. KGV bedeutet Kurs-Gewinn-Verhältnis. Sprich wenn die Unternehmensgewinne stimmen, die Gewinnsituation, und der Kurs ebenfalls, so definiert das eine vernünftige Aktie. Das Kurs-Gewinn-Verhältnis (Kurswert dividiert durch den Gewinn je Aktie) ermöglicht außerdem einen schnellen Vergleich zu anderen Aktien. Noch einmal: Um diesen KGV-Wert zu erhalten, dividiert man die erzielten oder den erwarteten Unternehmensgewinn innerhalb eines bestimmten Zeitraumes durch die Anzahl der von diesem Unternehmen ausgegebenen Aktien. So erhält man den Gewinn pro Aktie.

Die Formel lautet:

$$\text{KGV} = \frac{\text{Kurswert}}{\text{Gewinn pro Aktie}}$$

In den US spricht man vom PER- oder PE-Wert, dem Price-Earning-Ratio. Hier ist es üblich, die vier vergangenen Quartale in Augenschein zu nehmen und die vier kommenden Quartale zu berechnen.

Doch wiederholen wir: der Gewinn pro Aktie zusammen mit dem Kurs gibt uns zunächst einmal den wichtigsten Anhaltspunkt für den tatsächlichen Wert einer Aktie. Kurz gesagt gilt dies:

Ist der KGV kleiner als 12, wenn man einen Zeitraum von 5 Jahren betrachtet, so ist das begrüßenswert, es handelt sich aller Wahrscheinlichkeit nach um eine vernünftige Aktie. Ist er größer als 16, also vielleicht 18, 20, 22 und so fort, so handelt es sich um kein hervorragendes Kurs-Gewinn-Verhältnis.

Ein niedriger KGV, also kleiner als 12, führt dagegen üblicherweise zu Überrenditen. (3 )

Gönnen wir uns ein kleines Rechenbeispiel:

Nehmen wir an, eine IBM-Aktie wurde am 1. Januar zu einem Kurs gekauft, der bei 140 \$ liegt.

Den Gewinn pro Aktie setzen wir bei 10 \$ an.

$140 : 10 = 14$ , sprich der KGV liegt hier bei 14.

Nun steigt der Kurs, am 1. Februar kostet eine IBM-Aktie 160 \$.

$160 : 10 = 16$ .

Hieran erkennt man sehr schnell, dass der Wert 14 vorteilhafter ist als der Wert 16. Je kleiner das KGV ist, umso besser.

Umgekehrt gilt dies:

Nehmen wir an, eine IBM-Aktie kostete am 1. Januar 140 \$ und erwirtschaftete

10 \$ Gewinn.

$140 : 10 = 14$ .

Nehmen wir nun weiter an, eine IBM-Aktie zu 140 \$ erwirtschaftete am 1. Februar 20 \$ Gewinn.

$140 : 20 = 7$

Das KGV ist also günstiger.

Man muss als Investor mithin nach einem niedrigen KGV Ausschau halten. Noch sehr viel einfacher und stark simplifiziert gesagt: das Kurs-Gewinn-Verhältnis verrät uns, ob wir eine Aktie preiswert einkaufen oder teuer, es verrät uns gewissermaßen den Einkaufspreis, es verrät uns, ob wir klug einkaufen oder nicht.

Natürlich ist das KGV nur ein Anhaltspunkt, um eine Aktie zu bewerten, wenn auch vielleicht der bedeutsamste. Ein anderer Anhaltspunkt ist die Gewinnsituation, die entsteht, bevor die Steuer und die Zinsen für Kredite gezahlt worden sind. Wieder ein anderer Anhaltspunkt ist der RoE. RoE bedeutet so viel wie Return on Equity, was den Rückfluss bezeichnet in Bezug auf das Eigenkapital. (Equity = Eigenkapital). Ist er größer als 20 % so ist das gut, ist er kleiner als 10 % so ist das schlecht.

Sprich wenn ein Unternehmen zum Beispiel mit 200.000 Euro Eigenkapital ausgestattet ist, und 50.000 Euro fließen zurück oder werden verdient (größer als 20 %), so ist das selbstredend besser, als wenn nur 15.000 Euro verdient werden (kleiner als 10 %).

Weiter kann man den momentanen Kurs vergleichen gegenüber dem Kurs vor 6 Monaten und einem Jahr. Steigt der Kurs, so ist das ein gutes Anzeichen, denn die Aktien gewinnen an Wert. Fällt der Kurs, so ist das ein negativer Indikator.

Weiter ist es wichtig, die Quartalszahlen eines Unternehmens im Auge zu behalten: Steigen die Gewinne wie vorgesehen oder sinken sie? Und: wie reagiert eine Aktie im Verhältnis zum Gesamtmarkt? Wenn der Deutsche Aktien-Index zum Beispiel um 4 % steigt, eine spezielle Aktie in Deutschland steigt dagegen nur um 2 %, so hat sie „underperformed“, sprich sie schneidet schlechter ab als der Gesamtmarkt.

Nun könnte man noch wenigstens 500 Seiten darüber verfassen, was weiter von Bedeutung ist. Und so viel ist richtig: Profis schauen sich die Eigenkapitalquote eines Unternehmens an (je höher umso besser), sie checken, ob die Gewinne über die Jahre ständig steigen oder gleichbleiben, sie überprüfen die Liquidität, den Cash-Flow

und den Verschuldungsgrad einer Firma und sie schauen auf die Dividendenrendite. Wie viel wirft eine Aktie also ab?

Man kann bezüglich dieser Begriffe ein ganzes Studium absolvieren, und es wäre unfair, an dieser Stelle den Eindruck zu erwecken, als ob wir dieses Studium auf ein paar Seiten zusammenpressen könnten und mit einigen flotten Zeilen abhandeln.

Aktien besitzen kurz gesagt unterschiedliche Qualitäten. Die Gretchenfrage, die jedoch immer wieder gestellt wird, lautet: welche Aktien werden steigen, welche fallen? Dicke Wälzer wurden verfasst, um diese Frage zu beantworten, aber die Wahrheit und nichts als die Wahrheit ist, dass es höchst unterschiedliche Strategien gibt, die zum Ziel führen können. Mit Mathematik allein ist dieser, der brisantesten aller Fragen, jedenfalls nicht beizukommen. Die unglaublichsten Formeln wurden aufgestellt, um nur ja zu erraten und vorauszuberechnen, mit welchen Aktien man den besten Schnitt machen könne.

Aber ach, der Wert Aktien ist von vielerlei Unbekannten abhängig, von der Politik eines Landes, der Weltpolitik, der Weltwirtschaft und der Binnenwirtschaft unter anderem.

Grundsätzlich jedoch versucht jeder Investor dies zu erreichen.

## HOHE UND HÖCHSTE GEWINNE MIT AKTIEN



Jeder Anleger möchte natürlich möglichst hohe Gewinne mit Aktien realisieren. Das heißt, er versucht, gute Aktien möglichst billig einzukaufen.

Und also wirft er sich in die Schlacht, die da heißt, die Zukunft möglichst präzise vorherzusagen, weiter macht er Jagd auf exzellente Aktien, die billig sind im Verhältnis zum tatsächlichen Wert.

Handelt es sich um einen ernsthaften Investor, so wird er sehr bald feststellen, dass jede Branche über ihre eigenen Besonderheiten verfügt.

Weiter wird er einen höchst interessanten Umstand feststellen, der bei Licht betrachtet unglaublich ist: er wird feststellen, dass es klüger ist, sich auf „ethische“ Aktienwerte zu konzentrieren, sprich auf

Unternehmen, hinter denen er stehen kann, Unternehmen, die sich nicht auf den Krieg etwa konzentrieren und also auf die Produktion von Militärwaffen beispielsweise.

In über 50 % der Fälle, so fanden Rechercheure heraus, führt die Konzentration auf „ethische“ Unternehmen eher zum Erfolg als wenn man keinerlei Gewissen besitzt und in alles investiert, was gut aussieht. (4)

Dieser Umstand allein rückt erneut grüne Energien in den Mittelpunkt der Betrachtung.

Der kluge Investor wird weiter bei seiner Strategie mindestens drei Jahre lang bleiben, einige Experten empfehlen sogar, Aktien wenigstens zehn Jahre lang zu halten. Er wird sich von kurzfristigen Schwankungen der Kurse nicht aus der Ruhe bringen lassen.

Der pfiffige Anleger wird darüber hinaus versuchen, die politische und wirtschaftliche Großwetterlage zu recherchieren.

Schon bald wird er erkennen, dass erneut grüne Energien die Antwort auf die großen Strömungen unserer Zeit sind, sprich die politische Großwetterlage ist exzellent.

Weiter wird er schnell sehen, dass es klug ist, dann einzusteigen, wenn die Kurse noch nicht davongelaufen sind. Sprich wenn die Kurse sich bereits in höchsten Höhen befinden, ist es nicht so leicht, hier noch große Gewinne zu realisieren.

Aber wenn eine Aktie am Anfang steht, wenn noch „Musik drin“ ist und „Luft nach oben“ existiert, wenn noch nicht jedermann auf einen Zug aufgesprungen ist, so ist das schon interessanter.

Auch in diesem Fall sind grüne Energien also lukrativ, denn unseres Erachtens stehen wir erst am Anfang eines großen Booms.

Aber wird nicht momentan noch immer ein Heidengeld mit Aktien verdient, die sich auf die alten Energien stützen?

## **AKTIENGEWINNE MIT ALTEN ENERGIEN**

Soviel ist richtig: die Kurse der Ölfirmen schwanken ständig. Mal erreichen sie astronomische Höhen und mal stürzen sie in bodenlose Tiefen. Wenn man sich persönlich nicht zu schade dafür war, in BP etwa zu investieren, als der Ruf des Unternehmens völlig zerstört war, konnte man beträchtliche Gewinne mitnehmen. Erinnern wir uns noch einmal daran, wir haben an früherer Stelle bereits darauf hingewiesen:

Im Jahre 2010 explodierte eine BP-Hochplattform im Golf von Mexiko, ein Brand folgte, die Plattform sank und Öl trat unkontrolliert aus- täglich mehr als 800.000 Liter. In dem US-Bundesstaat Louisiana wurde der Notstand ausgerufen. Die Ölpest hatte zur Folge, dass der Vorstandsvorsitzende zurücktreten musste und zahlreiche Klagen und Sammelklagen eingereicht wurden. Der Golf von Mexiko war unvorstellbar verschmutzt, Milliarden Schäden waren entstanden. Die Aktie von BP stürzte im Steilflug nach unten. Hatte sie am 16. April 2010 noch bei 60.41 \$ notiert, so war sie am 20. Juni 2010 nur noch 26.75 \$ wert.

Das Schicksal des gesamten Unternehmens stand offenbar auf Messers Schneide. Aber wer bei diesem Preis einstieg, konnte natürlich einen schönen Reibach machen. Inzwischen hat sich die BP-Aktie wieder erholt. Man konnte also in relativ kurzer Zeit seinen Gewinn mehr als verdoppeln – indem man einfach auf ein Pferd setzte, das vorübergehend lahmt.

Ein weiteres Beispiel: als im Frühjahr 2011 Unruhen in Tunesien, Ägypten und Libyen ausbrachen, hatte das natürlich ebenfalls Konsequenzen. Die Aktienkurse bröckelten, wenn auch nur für einige Tage. Der DAX, sprich der Deutsche Aktien-Index, gab nach, erholte sich jedoch wieder schnell angesichts guter Nachrichten aus den USA. Allenthalben befürchtete man, dass die Unruhen auf alle Erdöl exportierenden Länder im Nahen Osten übergreifen könnten. Natürlich bekamen besonders bestimmte Branchen die Aufregungen zu spüren: Der Tourismus und die Fluggesellschaften wurden

an der Börse besonders hart abgestraft, aber auch die Titel eines Autozulieferers der in Ägypten produzieren ließ, fielen beträchtlich. In US-amerikanischen, italienischen, russischen, französischen und anderen Börsen machten sich Turbulenzen bemerkbar.

Mit anderen Worten: wirtschaftliche oder politische Ereignisse können natürlich einen beträchtlichen Einfluss auf die Börsen dieser Welt ausüben.

Die große Sorge besteht nach wie vor darin, dass ganze Regime im Nahen Osten gestürzt werden könnten, wodurch die Ölförderung und der Ölpreis in Gefahr geraten kann.

Wiederholen wir: die hohe Politik besitzt also einen beträchtlichen Einfluss auf die Börsen, und der ist ein Narr, der glaubt, er könne Bewegungen an der Börse immer zu 100 % vorausberechnen.

Dennoch gibt es natürlich gewisse Indizien, die dem gewieften Aktien-Investor verraten, wann eine Aktie steigt und wann sie fällt. Jeden Tag werden wir mit zahlreichen Informationen überschüttet, was die Weltwirtschaft, die verschiedenen Binnenwirtschaften und die Politik angeht. Sie alle haben einen kleineren oder größeren Einfluss auf die Börse. Und so werden wir denn in nächster Zeit nach wie vor viele Zocker erleben, die versuchen, sich am Blut der sterbenden Ölriesen zu laben, wenn sie die poetische Ausdrucksweise gestatten. Einige werden gewinnen und viele verlieren.

Die Marktbewegungen insgesamt vorauszusagen käme allerdings intellektueller Arroganz gleich – niemand kann das. Unserer vorsichtigen Einschätzung nach wird das Gas noch einige Höhenflüge erleben, weil es ein weniger umstritten ist als die Kohle und das Öl, von der Atom-Energie ganz zu schweigen. Vergessen wird dabei jedoch gerne, dass die großen Energiegiganten oft auch im Gas engagiert sind – es handelt sich nur um die zwei Seiten einer Münze. Aber auch das Öl wird unseres Erachtens nach noch einige Höhenflüge erleben, denn wenn Öl knapper wird, wenn sich Indien und China im Kampf um das verbleibende Öl einschalten, wird das schwarze Gold sehr einfach teurer werden. Die steigenden Ölpreise werden sich in der Folge auch auf die Aktienkurse niederschlagen.

Gewiss ist nur, dass die Kosten für das Öl starken Schwankungen ausgesetzt sein werden. Was wieder einmal beweist, wie unzuverlässig das Öl als Energiequelle ist, denn die wirkliche Zeche wird der Verbraucher zahlen, in den USA, Deutschland, Österreich, und in der Schweiz.

Es wäre also intellektuell unredlich, so zu tun, als könne man mit den Aktien der alten Energieriesen keine Gewinne mehr einfahren. Das Gegenteil ist der Fall. Doch Tatsache ist andererseits, dass die Gewinne und Verluste stark schwanken werden, das hat uns jedenfalls die Vergangenheit gelehrt. Das aber bedeutet, dass die Aktien der alten Energieunternehmen schwer berechenbar sein werden. Das gilt jedenfalls für Personen, die nicht um die internen Entscheidungen der Ölgiganten wissen.

Deshalb ist es sehr viel klüger, rechtzeitig auf grüne Energien zu setzen, denn hier wird die Kurve aller Voraussicht nach relativ gradlinig nach oben führen.

## **AKTIENGEWINNE MIT NEUEN ENERGIEN**

Nun stellt sich jedoch auch hier die Frage, auf welche Unternehmen man setzen sollte. Längst gibt es grüne Energiefirmen, die sich unter der Fuchtel der alten Energieunternehmen befinden. Um bei dem Beispiel BP zu bleiben: auch hier setzt man bereits auf die Solar-Energie, ja man schmückt sich sogar damit, dass man auch „grün“ denkt und handelt.

Was also wären in Deutschland etwa „ethische“ Firmen?

## **KONKRETE UNTERNEHMEN**

Fragen wir zunächst: muss der Verbraucher, der sich nicht heute schon mit erneuerbaren Energien versorgen kann, auf jenen Tag warten, bis er guten Gewissens den Stecker in die Anschlussdose stöpseln darf? Mitnichten! Es gibt sie bereits: die Anbieter des Ökostroms.

Aber Vorsicht! Nur zu leicht lässt sich manch schlecht informierter Stromkonsument von listigen Versorgern hinters Licht führen. Der Begriff Ökostrom ist nicht geschützt und somit das Freiwild uneinheitlicher und strittiger Definitionen. Manchen Anbieter hat sich dies zunutze gemacht, indem er seinen Strom als ökologisch anpreist, obwohl weder überwiegend sauberer Strom geliefert oder produziert noch in ihn investiert wird. Von den echten Ökostrom Anbietern, also Stromversorgern, die mehrheitlich Elektrizität aus nachhaltigen Quellen schöpfen und aktiv in erneuerbare Energien investieren gibt es in Deutschland momentan nur vier größere Unternehmen. (5)

Der größte unabhängige Energieanbieter ist die LichtBlick GmbH in Hamburg. Gleichzeitig reiht sich das Unternehmen mittlerweile schon unter die zwanzig größten Stromanbieter in Deutschland ein. Mehr als 500.000 Kunden beziehen bei LichtBlick Ökostrom und Gas. Ziel sei es aber, künftig 2 Millionen Abnehmer zu versorgen, so das Top-Management. Die Firma LichtBlick setzte sich seit ihrer Gründung im Jahr 1998 eindrucksvoll gegen die etablierten Netzbetreiber durch und wuchs ständig. 2009 strukturierte sie sich neu und gliederte das Ökostrom- und Gashandelsgeschäft aus, in die LichtBlick AG, die aber bislang auf den Börsengang verzichtete. Ein äußerst vielversprechendes Projekt ging das Unternehmen in einem einzigartigen Energie-Verbund mit VW an, in dessen Folge 100.000 Mini-Blockheizkraftwerke, sogenannte „Zuhause Kraftwerke“, entstehen sollen. Zu einem virtuellen Großkraftwerk vernetzt können sie wetterbedingte Schwankungen bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ausgleichen. Der größte Anteil des Lichtblick, Stroms, rund zwei Drittel, wird in Wasserkraftwerken gewonnen. Ein Fünftel steuert die Biomasse bei. Weiterhin stehen auch Windenergie und Fotovoltaik im Programm. (6)

Über einen dramatischen Kundenzuwachs jubelt ebenfalls die Naturstrom AG in Düsseldorf. Sie will bis Ende 2011 den 150.000sten Abnehmer ihres Energieangebots begrüßen. Der Strom wird zu 100% aus Wind, Wasser, Sonne und Biomasse geschöpft.

Und nicht nur das: seit Ende 2009 bietet das Unternehmen als erster deutscher Versorger Biogas mit bis zu 100% Bioanteil an. Der Versorger darf unter anderem einen Windpark in Niedersachsen sein Eigen nennen und auf das Bistum Mainz als seinen größten Kunden verweisen. Maßgeblich beteiligt ist die Naturstrom AG auch an einem Solaranlagen-Projekt in Bangladesch zusammen mit der Andheri-Hilfe.

Die Andheri-Hilfe ist eine freie, unabhängige Organisation, die sich die Entwicklungshilfe in Indien und Bangladesch unter anderem aufs Banner geschrieben hat.

Der hergestellte Strom kam in 2009 zu gut zwei Dritteln aus der Wasserkraft. Den Rest deckten Windkraftanlagen. (7)

Der Name verpflichtet: Die Greenpeace Energy e.G. ist tunlichst darauf bedacht, die Qualitätskriterien für Ökostrom einzuhalten. Greenpeace e.V. gründete zwar den grünen Energieanbieter, rechtlich und wirtschaftlich aber hat er nichts gemein mit seinem Namensvetter. Netzmanagement und Energieabrechnung ihrer Kunden, deren Zahl bald die 100.000-Marke knacken soll, werden vom Partnerunternehmen wie etwa der Stadtwerke Schwäbisch Hall erledigt. Die Greenpeace Energy e.G. ist nach eigenen Angaben mehr auf ihre Mission bedacht, echten Ökostrom anzubieten als unternehmerische Ziele wie die Gewinnmaximierung zu verfolgen. Die gewählte Rechtsform der Genossenschaft erlaubt dem Energieversorger, sich nicht von Banken und Großanteilseignern ins Handwerk pfuschen zu lassen. Jedes Mitglied, egal wie groß seine Anteile sind, besitzt nur eine Stimme eine Regelung, die möglichen Großinvestoren indes unangenehm aufstoßen wird. Gegenwärtig stammt der Strom zu 99% aus österreichischen Wasserkraftwerken und zu 1% aus zwei österreichischen Windparks. (8)

Hinter dem Namen Elektrizitätswerke Schönau GmbH (EWS) verbirgt sich die Entstehungsgeschichte eines grünen Energieversorgers, die es in sich hat: das Unternehmen fußt auf der Initiative „Eltern für atomfreie Zukunft e.V.“, die nach dem Atomunglück in Tschernobyl

ins Leben gerufen wurde und eine kleine Firma gründete, welche die Herstellung ökologischen Stroms unterstützt. In der Folge erblickte 1994 die heutige EWS das Licht der Welt mit einem Gesellschafter von über 650 Bürgern.

Mithilfe einer spektakulären bundesweiten Spendenaktion gelangte das Unternehmen an die finanziellen Mittel, um das örtliche Stromnetz zu übernehmen und zwang den lokalen Netzbetreiber, der ihm über die Jahre immer wieder Steine in den Weg gelegt hatte, in die Knie. Ende 2010 verlangten bereits über 100.000 Kunden in ganz Deutschland den umweltfreundlich produzierten EWS-Strom, der größtenteils aus Fotovoltaikanlagen gewonnen wird. (9)

Natürlich möchten die alteingesessenen Energieversorgungs-Unternehmen, die noch vornehmlich auf fossile und nukleare Brennstoffe setzen, den Trend hin zu erneuerbaren Energiequellen ebenfalls nicht verschlafen. Ihr Vorteil dabei ist, dass sie sowohl beim Strom als auch beim Gas die gesamte Lieferkette – also von der Erzeugung und Förderung bis hin über den Handel, den Transport und den Vertrieb – abdecken können. Der Konzern E.ON etwa - eine im DAX gelistete Aktiengesellschaft mit dem Hauptsitz in Düsseldorf und zugleich weltweit größter privater Energiedienstleister - unternimmt gewaltige Anstrengungen, um sich künftig als globaler Versorger auch im Erneuerbare-Energien-Sektor stärker zu etablieren. So hat sich die E.ON Wasserkraft mittlerweile zum größten Wasserkraftbetreiber in Zentraleuropa gemausert. In Großbritannien schickt sich die E.ON UK an, der führende Betreiber von Anlagen für regenerative Energien zu werden. (10)

Ein weiteres Schwergewicht und ein Global Player in der Erneuerbare-Energien-Industrie ist das amerikanische Unternehmen GE Energy, das der General Electric Company – einer der größten Mischkonzerne der Welt – angehört. Die GE Energy hat ihren globalen Hauptsitz für erneuerbare Energien in New York. Besonders hervorgetan hat sich das Unternehmen in der Windenergiebranche, in der es mittlerweile

Erträge von mehr als 6 Milliarden US-Dollar einfährt. Es installierte über 13.500 Windkraftträder und ist damit der größte Anbieter dieser Anlagen in Nordamerika. Die 1,5 Mega W-Anlage, die GE Energy herstellt, ist rund um den Globus ein Verkaufsschlager, kein Windrad dieser Leistungsklasse wird häufiger eingesetzt. In den USA profitieren schon ungefähr 6 Millionen Haushalte von der Elektrizität, die GE Windräder generieren.

Genannt werden sollte weiter Iberdrola Renovables (IBR). Auch IBR ist auf die Entwicklung, das Baumanagement und den Betrieb von erneuerbaren Energieträgern spezialisiert, vor allem Windkraftanlagen. IBR verfügt über das größte Windenergie-Portfolio weltweit. Das Unternehmen ist das Ergebnis der Fusion von Iberdrola und ScottishPower. Die installierte Leistung beträgt aktuell 12GW und dürfte sich noch erhöhen. IBR ist hauptsächlich in Spanien, in den USA und in Großbritannien tätig und verfügt über Standorte in Griechenland, Polen, Frankreich sowie 13 weiteren Ländern. Darüber hinaus ist das Unternehmen in der Erdgasspeicherung tätig, vor allem in den US.

Waste Management dagegen ist ein Unternehmen, das in allen Bereichen der Abfall- und Umweltwirtschaft zu Hause ist. Es handelt sich um den Entsorgungsdienstleister auf dem nordamerikanischen Markt. Das Unternehmen betreibt mehr als 100 Recycling- Einrichtungen für Papier, Pappe, Glas, Plastik, Metall und Elektroschrott. Waste Management arbeitet kontinuierlich an der Verbesserung der verschiedenen Technologien, die mit Mülldeponien, mit der Sammlung von Deponiegasen sowie mit Systemen für die Energierückgewinnung zu tun haben.

Doch tatsächlich gibt es Investitionsformen, die noch interessanter sein können als der Besitz von Aktien bekannter Unternehmen.

## **DIREKTE INVESTMENTS oder DER FRÜHE VOGEL FÄNGT DEN WURM**

Finanziell noch attraktiver kann es sein, wenn man als Anleger direkt in Abfall-Energie-Projekte investiert, die gerade im Entstehen begriffen sind.

Erinnern wir noch einmal an das Beispiel Microsoft: Wer hier frühzeitig Aktien kaufte, vervielfachte seinen Einsatz!

Zugegebenermaßen ist das Risiko höher, denn theoretisch hätte Microsoft auch eine Bauchlandung machen können.

Aber die Investment-Methode, rechtzeitig und ganz am Anfang mit von der Partie zu sein, ist nach wie vor hoch interessant und legitim.

Heute existieren deshalb schon ganze Experten-Gruppen, die sich auf nichts anderes konzentrieren, als auszuschwärmen und zu versuchen, die berühmte Nadel im Heuhaufen zu finden, sprich frühzeitig die guten (Start-up-) Firmen von den weniger guten (neuen) Unternehmen zu trennen, die gerade entstehen und Aktien ausgeben.

Enorme Gewinne sind hier erneut möglich, frei nach dem Motto: „Der frühe Vogel fängt den Wurm.“

Betrachten wir einige konkrete Projekte, die in dieser Form noch nie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurden:

In Italien entstehen beispielsweise momentan in verschiedenen Regionen mehrere Energie-Anlagen, wo Abfall dazu genutzt wird, in großem und größtem Stil Energie zu generieren – Elektrizität und Hitze konkret.

Diese Projekte sind längst bis ins Detail durchgeplant. Firmen und Fachleute, die sich ihre Sporen bereits verdient haben, stehen Gewehr bei Fuß, die Behördenlaubnis existiert, Politiker haben diese Groß-Projekte bereits abgenickt. Ganze Mannschaften, hoch ausgebildet

und erfahren, Ingenieure, Energie-Experten, Architekten und so fort, warten nur darauf, eingesetzt zu werden.

Auch von finanzieller Seite „stehen“ solche Projekte, längst wurden die entsprechenden Aktien-Gesellschaften gegründet, nach geltendem Landesrecht. Solche Aktien versprechen mitunter einen beträchtlichen Rückfluss, eben wenn man früh einsteigt.

Diese Art von Groß-Projekten sind so minutiös durchgeplant, dass die jährlich anfallende Abfallmenge präzise bekannt ist, weiter die Menge an Energie, die generiert werden kann, die Preise für eben diese Energie stehen ebenfalls fest.

Bemühen wir ein konkretes Beispiel: ein Projekt, das gerade anläuft, wäre das „Project Top Energy“, das gerade in Tavagnacco entsteht. Tavagnacco ist eine Gemeinde in Oberitalien, in der Nähe von Triest, sie hat rund 13.000 Einwohner. Schon ab solchen Größenordnungen sind also entsprechende Unternehmungen interessant! Lokale Partner und Politiker im Auftrag der Gemeinde halten 10% der Aktien – was zeigt, wie interessant selbst für eine kleine Gemeinde solche Projekte sein können.

Die übrigen Aktien werden von den Initiatoren gehalten, die über das entsprechende technische Know-how verfügen.

Hier wird also nicht nur „aufgeräumt“ und Energie produziert, außerdem wird rundum „richtiges Geld“ verdient, denn solche Gross-Projekte sind üblicherweise auf 20 Jahre angelegt. Selbst Architekten, die eingebunden sind, halten mitunter Shares, sprich Aktien-Anteile. Finanziers, die rechnen können, sind bei solchen Projekten ebenfalls mit von der Partie, denn der RoE ist oft hochinteressant.

Erinnern wir uns noch einmal: RoE bedeutet Return on Equity. Der Rückfluß auf das eingesetzte Eigenkapital ist bei solchen Projekten gewöhnlich nicht von schlechten Eltern. Erinnern wir auch noch einmal an diese Zahl: alles was größer als 20 % liegt (in Bezug auf das eingesetzte Eigenkapital) ist eine fantastische Rendite! Und eben diese Renditen sind möglich bei solchen Gross-Projekten.

Zitieren wir ein weiteres Beispiel: eine Energie-Anlage in Macomer.

Macomer ist ein Ort auf der Insel Sardinien und gehört damit ebenfalls zu Italien. Rund 11.000 Einwohner produzieren hier Müll, der wertvoll ist. In der Umgebung findet man Gigantengräber, aber gigantisch ist auch das Energie-Unternehmen, das dort gerade aus der Taufe gehoben wird. Es handelt sich dabei interessanterweise um eine Übernahme. Längst existiert hier bereits eine entsprechende Gesellschaft, die im Moment jedoch gerade von einem größeren Unternehmen geschluckt wird. Eine riesige Müllverbrennungsanlage ist im Entstehen, wobei ebenfalls Energie erzeugt werden wird. Ein privater Technologie-Investor sah die exzellenten Möglichkeiten, engagierte sich und schlug zu. Die alte Anlage war heruntergekommen, nicht auf dem neuesten technischen Stand und wurde schlecht gewartet. Eine neue Großanlage entsteht gerade, zur Finanzierung wurden ebenfalls Aktien ausgegeben. Hier frühzeitig mit von der Partie zu sein kann ebenfalls beträchtliche Gewinne abwerfen, denn man darf nicht vergessen, dass das gesamte Projekt rund 200 Millionen Euro erfordert – kein Kleingeld also.

20 Jahre lang werden hier in Zukunft 90.000 Tonnen Abfall jährlich „behandelt“. Auch der Preis für die (neu gewonnene) Elektrizität steht schon fest:

80 Euro werden pro Mega Watt gezahlt, weiter fallen „green certificates“ an, die ebenfalls bares Geld wert sind, wie wir bereits gehört haben.

Das sind Gelegenheiten!

Nordöstlich von Venedig liegt die italienische Stadt Spilimbergo, wo das Projekt „Centro Energia Alternativa“ entsteht, ebenfalls eine alternative Energie-Anlage. Die Fabrik wird rund 20 Mega Watt Energie für 8.000 Stunden pro Jahr produzieren. Auch hier stehen die Shareholders, die Aktieninhaber, bereits fest. Die Stadt selbst ist mit von der Partie. 100.000 Tonnen Abfall pro Jahr müssen hier entsorgt und in Energie umgewandelt werden. Das Investitionsvolumen beträgt 120 Millionen Euro.

Richten wir unseren Blick nun in den Süden Italiens, nach Crotone, wo es in wirtschaftspolitischer Hinsicht anders zugeht als bei uns und teilweise unter der Decke brodelt. Menschen brauchen Energie, unabhängig von der lokalen politischen Ausrichtung.

In Crotone etwa ist im Augenblick ein innovatives nachhaltiges Projekt im Entstehen. Auch hier setzt ein Unternehmer beispielhafte Projekte in Sachen Erneuerbare Energien um. Seine Firmengruppe erzeugt bereits seit Jahren Energie aus Abfall. Aus einer Deponie wird das Methangas über BHKW verstromt. Aus der Sonderabfallverbrennungsanlage MH3 wird elektrische und thermische Energie gewonnen. Projekte in Wind und Sonnenenergie sind im Bau. Auch hier werden pro Jahr 27.000.000 kg CO<sub>2</sub> substituiert. Ein Vorteil für die wunderbare Tourismusgegend von Crotone. In der Türkei, ist ein ähnliches Großprojekt in Planung. Die Zusammenarbeit mit den Behörden und den Ministerien funktioniert gut, trotz der Einführung von neuen Umwelttechnologien (Dr. Orhan Serhadli). Aber auch in Istanbul muss man etwas gegen die Abfalllage tun. Hier wurden von vorneherein europäische Partner gesucht, die über das entsprechende Know-how verfügen. Der deutschsprachige Partner, der für die technische Abwicklung verantwortlich ist, steht inzwischen fest. Immerhin geht es auch hier um viele Tonnen Sonderabfall pro Jahr und ein Investitions-Volumen von knapp 200 Millionen Euro. Die staatlichen Energiekonzerne werden aus dieser „Waste to Energy - Anlage“, zukünftig mit elektrischem Strom versorgt.

In der Ukraine, in Kiew, ist ebenfalls ein Projekt, mit dem gleichen Ziel in Vorbereitung. In der Stadt Kiew wird im Jahre 2012 die Fussball-Europa-Meisterschaft austragen, die Stadt muss sich also perfekt präsentieren. Also entschloss man sich, eine entsprechende Abfall-Anlage zu installieren. Konkret geht es um 500.000 Tonnen Abfall, die pro Jahr entsorgt und in Energie umgewandelt werden müssen. Das Gesamtvolumen des Projektes beträgt rund 300 Millionen Euro.

Wie man sieht, gibt es also beträchtliche Möglichkeiten von Investitionen, in aller Herren Länder. Die vorgestellten Projekte sind tatsächlich nur ein kleiner Teil der Palette, aber sie sind immerhin konkret und vermitteln einen Einblick in solche Unternehmungen.

Nun könnte man freilich die intelligente Frage stellen, warum ein Anleger nicht gleich und direkt in ein Unternehmen investiert, das solche Projekte konzipiert und aus der Taufe hebt?

## **INVESTMENTS IN INITIATOREN**

Tatsächlich gibt es auch die Möglichkeit, direkt Aktien von Firmen zu erwerben, die sich auf solche Konzepte spezialisiert haben, wie sie gerade vorgestellt wurden. Möglicherweise sind vor allem mittelgroße Unternehmen interessant, die sich auf der einen Seite bereits ihre Sporen verdient, sprich ihre technische Professionalität unter Beweis gestellt haben, aber auf der anderen Seite noch einen gewaltigen Höhenflug erwarten.

Ein solches Unternehmen ist beispielsweise die Hafner Holding, die von ihrem „Hauptquartier“ in Bozen aus bereits zahlreiche ähnliche Projekte erfolgreich realisiert hat. Der erfahrene Investor würde sich zunächst nach dem technologischen Know-how-Vorsprung erkundigen. Weiter wären die potentiellen Service-Leistungen interessant. Nun, die Hafner-Group entwickelt und baut seit über 30 Jahren Waste to Energy Anlagen. Damit wird nicht nur für die Abfall-Behandlung Sorge getragen, sondern gleichzeitig auch für heißes Wasser, Dampf und Elektrizität, kurz für Energie also. Es handelt sich um einen der technologischen Marktführer im Bereich der erneuerbaren Energien. Alles rund um die Organisation und die Finanzierung wird hier ebenfalls geliefert, das Know-how ist längst gestählt und gehärtet im Bad der Praxis.

Die Hafner-Holding operiert bereits nachweislich erfolgreich in europäischen Ländern, in Venezuela, Indien, Vietnam, Russland und expandiert gerade in die USA, Brasilien, in die Vereinten

Arabischen Emirate, nach Jordanien und in die Ukraine.

Natürlich gibt es auch andere Initiatoren, die interessant sind. Aber für den Investor müssen immer die Grunddaten stimmen, der Verschuldungsgrad darf gewisse Obergrenzen nicht überschreiten, der Cash-Flow muss stimmen und all die Kennziffern, die wir am Anfang dieses Kapitels aufgelistet haben.

Im Falle eines Falles muss der Investor selbst recherchieren, nichts ersetzt den eigenen Kopf und die Fähigkeit, sich eine eigene Meinung zu bilden.

Jedenfalls sind auch solche Investments hochinteressant die Möglichkeiten sind zahlreich.

Erst wenn man sich mit all diesen lukrativen Möglichkeiten näher beschäftigt, erkennt man, welche Perspektiven sich tatsächlich auftun. Das aber bringt uns zum Fazit dieses Buches.

*Die Zukunft hat viele Namen.*

*Für die Schwachen ist sie das Unerreichbare.*

*Für die Furchtsamen ist sie das Unbekannte.*

*Für die Tapferen ist sie die Chance.*

*VICTOR HUGO - frz. Schriftsteller; 1802 - 1885*

## *X. Energien: ein neues Zeitalter (2)*

Es ist vielleicht nie in aller Deutlichkeit gesagt worden: aber wenn man die Welt verändern will, ist es nicht damit getan, über schlechte Zustände zu lamentieren. Der ewige Kritiker, der an allem etwas auszusetzen hat, der notorische Nörgler, der aber keine Alternative vorstellen kann, ist kein konstruktiver Zeitgenosse. Er ist nicht nur unbeliebt, sondern auch schlimmer – uneffektiv.

Wenn man tatsächlich die Welt ein Stückchen in Richtung einer höheren Ethik, in Richtung einer Idealität hin verändern und verbessern will. Was durchaus möglich ist, trotz aller Unkenrufe, muss man praktikierbare Alternativen vorstellen.

Die beste Methode die Welt zu verbessern, wenn Sie dieses große Wort erlauben, besteht darin, Methoden und Beispiele vorzustellen, die funktionieren und die Missständen abhelfen.

Grüne Energien helfen Missständen nachweisbar ab.

Längst bewegen sich viele Politiker, Unternehmer und Bürger in Richtung grüner, erneuerbarer Energien.

Tatsächlich stehen wir vor einem immensen Aufbruch. Die Nutzung grüner Energien wird in dem Grad zunehmen, wie sich Öl, Kohle und Gas verteuern und das ist voraussehbar der Fall.

Der Schneeball wird sich zu einer Lawine auswachsen.

Da neue Öl-, Kohle- und Gaslager immer seltener zu finden sind, kann man leicht hochrechnen, dass sich über kurz oder lang förmlich ein Schrei erheben wird, ein Schrei nach erneuerbaren Energien.

Zugegeben, für Gas gilt dies: geradezu hektisch sucht man inzwischen nach neuen Erdgasquellen. In Polen, in den USA, in Deutschland, überall wird gebohrt. In Polen wurden in den letzten beiden Jahren allein 70 Konzessionen für Probebohrungen vergeben, wie der

Spiegel berichtete (9/2011). Kanada bemüht sich ebenso um Gas wie die Chinesen oder die Amerikaner. In den USA wird Gas aus rund 3000 Bohrlöchern gefördert, jeden Monat kommen 120 bis 150 dazu. Die Ausbeutung neuer Erdgasquellen besitzt vielfach erste Priorität in der kurzfristigen Energiepolitik vieler Länder.

Aber die Hindernisse sind ebenfalls bedeutend. Moderne Technologien fehlen vielfach, um Gas zu vertretbaren Kosten zu fördern. Weiter führt das bereits zitierte Fracking zu verschmutztem Grundwasser, zu hohen Krebsraten und unverkäuflichen Häusern. Es bleibt also abzuwarten, wie sich der momentane Boom für Gas langfristig entwickeln wird.

Fest steht nur so viel: der Geldbeutel wird diktieren, welchen Energien man den Vorrang gibt, deren den Veränderungen im politischen Raum.

### **Südtirol , Deutschland und Europa**

Bis vor kurzem glaubte man, dass es illusorisch sei, ein Land wie Deutschland zu 100% mit alternativen Energien zu versorgen. Andere Länder verfügen über mehr Wind und über mehr Sonne, argumentierte man etwa. Aber immer zahlreicher werden die Gutachten, die für Unternehmen, Gemeinden und ganze Bundesländer erstellt wurden. Die ohne Wenn und Aber beweisen, dass es eben doch geht. Nichts ist unmöglich!

Hunderttausende von neuen Arbeitsplätzen entstanden und sind momentan immer noch im Entstehen, die mit den erneuerbaren, grünen Energien zu tun haben.

Hunderttausende von Eigenheim-Besitzern haben sich entschieden, gutes Geld zu investieren, um grünen Energien einen Schub nach vorn zu geben.

Ja zugegeben! In einigen Regionen wird von den alten „Herrschern“ alles getan, um die neue Zeit hinauszuzögern und die Menschen nicht in der Zukunft ankommen zu lassen. Längst gibt es Beispiele, die beweisen, dass man mit einer Phalanx von Juristen und Verordnungen den grünen Strom noch eine Weile verhindern kann. Aber nur bedingt!

Denn auch auf der anderen Seite stehen inzwischen Juristen, ebenfalls ganze Heerscharen nebenbei bemerkt. Vor allem steht auf der anderen Seite das Volk, die Bevölkerung. Sie hat es satt, sich noch länger von den Monopolisten an der Nase herumführen zu lassen. Die Gutachten, dass die grünen Energien durchaus mit den alten, abgehalfterten Energieformen wetteifern können, füllen inzwischen ganze Schränke. Die Wissenschaftler und Ingenieure haben sich längst entschieden. Unternehmer, die sich stets objektiv informieren müssen, schwenken ebenfalls auf die neue Linie ein, in zunehmendem Ausmaß.

Grundsätzlich gilt der Satz Gorbatschows, der da lautet: „Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben.“

Immer öfter müssen wir dabei unsere Blicke nach Brüssel richten.

„Europa“ hat sich längst zu einem Machtfaktor entwickelt, der von vielen noch immer unterschätzt wird. Längst gibt es präzise politische Richtlinien, die diktieren, wie in Bezug auf Energie auch hinsichtlich des Abfalls umzugehen ist. In Brüssel wird entschieden.

Die EU-Richtlinie 2009/28EG legte den Rahmen für die erneuerbaren Energien fest, auch um damit einen Schlag gegen die Treibhausgase und die Umweltverschmutzung zu führen. Gut so! Allein auf dem Verkehrssektor, so wurde beschlossen, soll bis zum Jahre 2020 mindestens 10 Prozent des Energieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen sprudeln. Tendenz steigend!

Und so wird ein „Gebiet“ nach dem anderen schließlich auf die grünen Energien umschwenken die Anwendungsmöglichkeiten sind zahlreich.

## AUSBLICK UND ENDGÜLTIGES FAZIT

Öl, Kohle, Gas und die Atomkraft werden uns also nicht mehr lange erhalten bleiben. Selbst die weltweiten Uranvorkommen, vergessen wir es nicht, sind begrenzt. In rund 160 Jahren wird man kein Uran mehr auf der Erde finden, stellt man den gegenwärtigen Verbrauch in Rechnung.

Ja zugegeben: man wird noch eine Weile auf das Gas setzen, wie schon ausgeführt. Aber da der Energieverbrauch ständig zunimmt, wird uns auch das Gas über kurz oder lang ausgehen.

Im Jahre 2050 wird es aller Voraussicht nach rund 9 Milliarden Menschen auf unserem Planeten geben. Entwicklungsländer werden dann zu Industriegesellschaften „aufgestiegen“ sein. Man rechnet damit, dass sich die Zahl der neuen Industriegesellschaften in den kommenden 40 Jahren verdreifachen wird. Das aber bedeutet, dass man in all diesen neuen Industriegesellschaften, allen voran in China und Indien, weitaus höhere Ansprüche stellen wird. Sehr viel mehr Energie wird nötig werden. Wir werden mit steigenden Preisen, aller Wahrscheinlichkeit sogar mit hirnrissig hohen Preisen zu rechnen haben, jedenfalls im „Endkampf“.

Man wird laut über Kriege nachdenken, und die dümmsten und verantwortungslosesten Politiker werden dem Krieg das Wort reden.

Aber selbst Kriege werden den Prozess nicht aufhalten können.

Also wird man sich notwendigerweise neu orientieren müssen.

Längst besteht die Möglichkeit, heute schon durch intelligente, neue Technologien bis zu 90 % des Stromverbrauchs einzusparen.

Hier muss ansetzen, und zu Recht!

Das Energiesparen wird der Slogan von heute und morgen werden, heute ist es noch eine Forderung, morgen schon ein Diktat.

Gleichzeitig wird man fieberhaft nach den intelligentesten erneuerbaren Energien fahnden.

Alle erneuerbaren Energien werden durch ständige Forschung und technologische Verbesserungen momentan auf ein noch höheres Plateau gehoben.

Die Zeit steht nicht still.

Diejenige Energieform wird das Rennen machen, die am preiswertesten erneuerbare Energien zur Verfügung stellen kann.

Laut Statistiken liegt in der Beliebtheitskala im Moment noch die Sonnenenergie vorn, zusammen mit der Biomasse.

Aber es wird eine Phase des Übergangs geben, in der man geradezu verzweifelt nach neuen Energiequellen Ausschau halten wird.

Man wird erkennen, dass der Müll, der gewissermaßen direkt vor unserer Haustür liegt, einen immensen Wert darstellt. Diese Energie existiert bereits –sie muss nicht neu gewonnen werden.

Müllverbrennungs-Anlagen werden ebenfalls noch intelligenter werden, auch hier erhöht sich die Effizienz ständig.

Die Energie aus Abfall wird zu einem festen Bestandteil unseres Lebens werden.

Die Abfall-Energie wird in den nächsten 10, 20, 30 und 50 Jahren das Rennen machen, denn die Vorteile sind zu zahlreich. Weiters können viele Nachteile parallel dazu beseitigt werden. Die „Rück-Gewinnung“ von Boden, der ebenfalls knapper wird, ein immer stärkeres Argument bildet.

Warum? Die Abfall-Berge werden wachsen, wenn wir nichts unternehmen.

Allein bis zum Jahre 2015 muss der Planet Erde jedes Jahr weitere 79 Millionen Menschen versorgen. Das aber bedeutet gleichzeitig auch mehr Abfall, sehr viel mehr Abfall. Abfall-Berge werden sich zu Abfall-Gebirgen anwachsen, wenn wir nicht handeln. Konkret in Zahlen ausgedrückt: das Abfall-Aufkommen wird 2,6 Billionen Tonnen pro Jahr ausmachen.

Man stelle es sich vor.

Auf der anderen Seite bedeutet das aber auch, dass sich hier eine ungeheure Chance eröffnet. Genau diese 2,6 Billionen Abfall-Tonnen können in Energie umgesetzt werden. Die Technologie ist wie gesagt längst soweit fortgeschritten, dass dies möglich ist. Ein riesiges Minus kann in ein Plus verwandelt werden, ein Negativum in ein Positivum!

Tatsächlich könnte man daraus nicht weniger als 830.000.000 MW Strom gewinnen und 1.450.000.000 MW Wärme beziehungsweise Kälte erzeugen. Wir verfügen also über riesige Lager von Energie, die lediglich intelligent „ausgebeutet“ werden müssen.

Privatpersonen, Unternehmer, Gemeinde und Städte werden sich zunehmend mit dem Thema Abfall auseinandersetzen. Tatsächlich wird es einen Run geben auf diese Form der Energie.

Ja zugegeben: gleichzeitig werden auch die Sonnen- und die Windenergie sowie die anderen grünen Energien einen unvorstellbaren Aufschwung erleben. Sie werden dem Öl, der Kohle, dem Gas und der Atomkraft endgültig den Todesstoß versetzen. Aber es wird gleichzeitig unverzichtbar sein, sich um die riesigen Müllberge zu kümmern. Man wird mehr und mehr zu der Einsicht gelangen, dass zahlreiche Probleme auf einen Schlag gelöst werden können, wenn man sich der Abfall-Energie zuwendet. Warum aber sollte man also nicht gleich auf das richtige Pferd setzen? Neben dem Gas (kurzfristig) wird also der Abfall das Thema des Tages werden (kurz- und mittelfristig). Diese Energieform wird sich fest etablieren und für einen großen Teil der Energieversorgung auf dem gesamten Planeten Erde schließlich verantwortlich zeichnen.

Wiederholen wir, es ist zu wichtig:

Wir werden 8 bis 11 Prozent unserer gesamten Energie schließlich allein aus dem Abfall gewinnen können.

Öl zuerst, dann Gas und dann Kohle werden sich dagegen erschöpfen, auch wenn wir damit rechnen müssen, dass da und dort noch eine

Stichflamme emporzüngelt und einige Ewiggestrige hoffen werden, dass es mit den alten fossilen Energien doch nicht bergab geht.

Aber die Zahlen sprechen eine objektive Sprache.

Neben der Abfall-Energie, deren weltweite Ausbeutung unmittelbar bevorsteht, wird parallel auch die Sonnen- und Windenergie, die Wasserkraft und die Energie, die aus Biomasse gewonnen wird, immer populärer werden.



Alle alternativen Energien werden einen immensen Aufschwung nehmen. Die Energie-Revolution des 21. Jahrhunderts hat gerade erst begonnen.

## Quellenverzeichnis:

### I. Kapitel

- (1) Vgl. Ron Chernow, John D. Rockefeller, Rosenheim 2000
- (2) Vgl. Ha. A. Mehler, Geld stinkt nicht, München 2005, S. 25ff
- (3) Robert Baer, Der Niedergang der CIA, München 2002, S. 325ff
- (4) Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare\\_Energie](http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare_Energie)
- (5) Vgl. die Untersuchungen des Wuppertal Institutes vom 21. 11. 2007
- (6) Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare\\_Energie](http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare_Energie)

### II. Kapitel

- (1) Andreas Poster, Willi Sieber, Peak Oil, Wien, 2009, S. 7ff
- (2) Milutin Milankovic, Mathematische Klimalehre und astronomische Theorie der Klimaschwankungen. In: Köppen, W.; Geiger R. (Hrsg.): Handbuch der Klimatologie, Bd. 1: Allgemeine Klimalehre, Berlin, 1930
- (3) Zitiert nach Wikipedia, Stichwort „Klimaschwindel“
- (4) Zitiert nach verschiedenen Internet-Eintragungen, Stichwort „Klimaschwindel“

Quelle: Klimaerlebniswelt Südtirol – Geothermie

Quelle: Klimaerlebniswelt Südtirol – Hafner Energiewelten

- (5) DER SPIEGEL, 48/2010, S. 150ff
- (6) Ken Follett, Sturz der Titanen, Köln, 2010
- (7) Greenpeace, Kohle, Amsterdam, 2007
- (8) Vgl. Wikipedia, Stichwort „Erdgas“
- (9) LE MONDE diplomatique, 2011. S. 90ff. Die Redakteure dort titieren wiederum die Internationale Energie-Agentur, das undesumweltministerium in Deutschland, Wissenschaftler und Internet-Kritiker
- (10) Vgl. Wikipedia, Stichwort „Kernenergie“

### III. Kapitel

- (1) (6) Vgl. <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/politik/weltweit.html>
- (2) (4) (16) (21) Vgl. Umwelttechnologie-Atlas „GreenTech made in Germany 2.0“ vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2009
- (3) [http://www.emfis.de/global/global/analysen/beitrag/id/Erneuerbare\\_Energien\\_China\\_ist\\_weltweit\\_Spitzenreiter\\_ID85165.html](http://www.emfis.de/global/global/analysen/beitrag/id/Erneuerbare_Energien_China_ist_weltweit_Spitzenreiter_ID85165.html)
- (5) (8) Vgl. „Der volle Durchblick in Sachen Erneuerbare Energien – Kosten und Nutzen“ von der Agentur für erneuerbare Energien e. V., August 2010
- (7) Vgl. Erneuerbare Energie in Zahlen vom Bundesministerium für

- Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 15.12.2010
- (9) Vgl. Erneuerbare Energie in Zahlen – Nationale und Internationale Entwicklung vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Juni 2010
- (10) (12) <http://www.steckdose.de/wasserkraftwerk.html>
- (11) <http://www.energie-und-strom.de/norwegen-als-vorbild-bei-erneuerbaren-energien/>
- (13) [http://de.wikipedia.org/wiki/Gezeitenkraftwerk\\_Sihwa-ho](http://de.wikipedia.org/wiki/Gezeitenkraftwerk_Sihwa-ho)
- (14) [http://www.sarasin.ch/internet/iech/index\\_iech/about\\_us\\_iech/media\\_iech/news\\_iech.htm?reference=111313&checksum=565B2BCDA9F8832C2A2DE2F0FF769553](http://www.sarasin.ch/internet/iech/index_iech/about_us_iech/media_iech/news_iech.htm?reference=111313&checksum=565B2BCDA9F8832C2A2DE2F0FF769553)
- (15) <http://www.alpha-ventus.de/>
- (17) <http://www.wind-energie.de/de/themen/zukunft-der-energie/>
- (18) (20) [http://www.sarasin.ch/internet/iech/index\\_iech/about\\_us\\_iech/media\\_iech/news\\_iech.htm?reference=111313&checksum=565B2BCDA9F8832C2A2DE2F0FF769553](http://www.sarasin.ch/internet/iech/index_iech/about_us_iech/media_iech/news_iech.htm?reference=111313&checksum=565B2BCDA9F8832C2A2DE2F0FF769553)
- (19) (21) <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/169595/umfrage/markanteile-der-groessten-windturbinen-produzenten-weltweit/>
- (22) [http://www.unendlich-viel-energie.de/de/detailansicht/browse/2/article/253/aktuelle-bilanz-der-hotovoltaik.html?tx\\_ttnews%5Bgenerated%5D=5&tx\\_ttnews%5Bused%5D=0&tx\\_ttnews%5Bmedia%5D=11&cHash=94502497d46629722575762388a66c94](http://www.unendlich-viel-energie.de/de/detailansicht/browse/2/article/253/aktuelle-bilanz-der-hotovoltaik.html?tx_ttnews%5Bgenerated%5D=5&tx_ttnews%5Bused%5D=0&tx_ttnews%5Bmedia%5D=11&cHash=94502497d46629722575762388a66c94)
- (23) <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/solarenergie/detailansicht/article/39/aktuelle-bilanz-der-solarthermie.html>
- (24) <http://www.welt.de/wirtschaft/article3936685/Konzerne-bewerten-Riesen-Solarprojekt-vorsichtig.html>
- (25) <http://www.desertec.org/de>
- (26) [http://www.unendlich-viel-energie.de/de/detailansicht/browse/2/article/253/aktuelle-bilanz-der-solarthermie.html?tx\\_ttnews%5Bgenerated%5D=5&tx\\_ttnews%5Bused%5D=0&tx\\_ttnews%5Bmedia%5D=11&cHash=deec4cb010df75a2fc673b9cd57da1c2](http://www.unendlich-viel-energie.de/de/detailansicht/browse/2/article/253/aktuelle-bilanz-der-solarthermie.html?tx_ttnews%5Bgenerated%5D=5&tx_ttnews%5Bused%5D=0&tx_ttnews%5Bmedia%5D=11&cHash=deec4cb010df75a2fc673b9cd57da1c2)
- (27) <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/170809/umfrage/prognostizierte-installationen-von-solaranlagen-bis-2020/>
- (28) <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/163986/umfrage/weltweit-groesste-hersteller-von-solarzellen/>
- (29) (30) [www.geothermie.de](http://www.geothermie.de)
- (31) <http://www.erdwaerme-heizung.biz/aktien-geothermie.html>
- (32) [www.bioenergie.de](http://www.bioenergie.de)
- (33) (35) (37) Vgl. <http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/>

- entsorgung/index.htm
- (34) <http://de.wikipedia.org/wiki/Bioenergie>
- (36)- (38) Vgl. Workshop-Dokumentation „Energie aus Abfall“, Umweltbundesamt, 6./7.11.2006
- (39) <http://www.natur-und-umwelt.org/content/abfallenergie>

#### IV. Kapitel

- (1) Heinrich Hafner, Abfall bewegt die Welt nach vorn, Berlin 2011
- (2) Exoprog, Waste to Energy, Der Weltmarkt für Müllverbrennungsanlagen, Köln, 2010
- (3) Ecoprog, a. a.O., S. 210
- (4) Ecoprog, a. a. O., S. 330
- (5) Martin Kranet, Klaus Cord-Landwehr (Hrsg.), Einführung in die Abfallwirtschaft, 2010, vierte Auflage  
Quelle: Autonome Provinz Bozen - Südtirol  
Quelle: Klimaerlebniswert Südtirol – Hafner Energiewelten  
Quelle: Klimaerlebniswert Südtirol – energie.bau.welt.  
Quelle: Klimaerlebniswert Südtirol – Hafner Energiewelten

#### V. Kapitel

- (1) Robert Baer, Der Niedergang der CIA, München 2002, S. 325ff
- (2) Man denke etwa an die Verbindungen zwischen dem superreichen Crassus und dem aufsteigenden Politstern am Himmel: Cäsar
- (3) LE MONDE diplomatique, a. a. O., S. 97
- (4) Spiegel, 49/2010, S. 61ff
- (5) SPIEGEL 49/2010, S. 13
- (6) Frank Fabian, Die größten Lügen der Geschichte, München 2010, S. 260
- (7) Der Spiegel 52/2010, S. 62
- (8) Spiegel 52/2010, S. 63
- (9) Der Spiegel, 52/2010, S. 66
- (10) Spiegel, 52/2010, S. 66
- (11) Spiegel 52/100, S. 65
- (12) Vgl. Nutzung des CDM in der Abfallwirtschaft, hgg. vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit,, Berlin 2009, S. 76

Quelle: Moderne energieeffiziente Abfallverbrennung (Hafner)

#### VI. Kapitel

- (1) Vgl. verschiedene Internet- und Wikipedia-Einträge. Die Fakten sind heute bekannt. Vgl. weiter: Andreas Lusser, Die Hintermänner, Luzern, 2011, S. 53ff

- (2) Vgl. Der grüne Boom trägt weit in die Zukunft, in: Atlas der Globalisierung, Teil 3, a. a. O.
- (3) Le Monde diplomatique, a. a. O., S. 93
- (4) Atlas der Globalisierung, a. a. O., S. 96
- (5) GreenTech, made in Germany, 2.0, hgg. vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, München, 2009
- (6) Vgl. GreenTech, a. a. O., S. 212
- (7) GreenTech, a. a. O., S. 26

#### VII. Kapitel

- (1) Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Heizwert>. Vgl. weiter Stichworte wie Brandschutz-Kennwerte und Heizwertgummi.
- (2) Vgl. die zahlreichen Publikationen von Austropapier, sowie Internet-Publikationen zu diesem Stichwort
- (3) Eigene Berechnungen des Autors, unter Hochrechnung der weltweiten Abfälle und des globalen Energie-Bedarfs

#### VIII. Kapitel

- (1) Virtuelle Kraftwerke für Autarke Region, hgg. Vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2006, S. 17

#### IX. Kapitel

- (1) Fritz Bleich, Der Schwarze Freitag, München, 1985
- (2) Es gibt hierfür zahlreiche Belege – nahezu jedes Aktienbuch dokumentiert diesen Umstand. Vgl. etwa Hans Fugger, Handbuch der erfolgreichen Aktienanlage, München, 2000
- (3) Susan Levermann, Der entspannte Weg zum Reichtum, München, 2010, S.10ff
- (4) <http://www.xn--kostrom-80a.info/oekostrom-anbieter>
- (5) <http://www.xn--kostrom-80a.info/lichtblick>
- (6) <http://www.xn--kostrom-80a.info/naturstrom-ag>
- (7) Vgl. <http://de.geenergyeurope-pressroom.com/archive/2010/02/06/einweihung-des-globalen-hauptsitzes-von-ge-fur-erneuerbare-e.html>
- (8) <http://www.xn--kostrom-80a.info/greenpeace-energy>
- (9) Vgl. <http://www.xn--kostrom-80a.info/elektrizitaetswerke-schoenau>
- (10) Vgl. <http://www.green-economy.de/politik-wirtschaft/nachrichten/eon-und-vattenfall-vereinbaren-gemeinsamen-optimierungsprozess-fuer-die-kernkraftwerke-krummel-und-brunsbuettel.xhtml>
- (11) Bild Buchrücken: © Beboy – fotolia.com

## *Zum Autor*

Heinrich Hafner, Jahrgang 1955, gründete die gleichnamige Firma Hafner in Bozen bereits mit 23 Jahren. Schon früh beschäftigte sich der Energie-Experte damit, praktisch umsetzbare Projekte zu realisieren, die mit dem Klima- und Umweltschutz in Einklang zu bringen sind.

In den achtziger Jahren leistete Hafner einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung des „Südtiroler Abfallwirtschaftsplanes“. Mit innovativen Projekten wie der „Mobilen Sonderabfallverbrennungsanlage“ machte sich die Firma Hafner, europaweit einen guten Namen. Inzwischen ist das Unternehmen Hafner Holding (Familienunternehmen) weltweit tätig, in 15 Ländern vertreten und hilft Unternehmen, Gemeinden, Städten und Ländern mit dem Ziel, preiswerte, saubere, grüne und alternative Energiequellen zu etablieren und zu installieren.



v.l.n.r.: Heinrich, Maria Pia, Haimo, Heike, Petra, Evi

Auflage 2010

Titel **„Mit erneuerbarer Energie -  
Abfall bewegt die Welt nach vorn“**

Autor **Heinrich Hafner**

Weltweit gehört es zu den Launen der Geschichte, dass die Menschheit gleichzeitig mit der Klima- und Ressourcenkrise zu tun hat. Zu den großen Chancen gehört zum Beispiel die Energiegewinnung bei der Müllverbrennung.

Es geht um ein kohlenstoffarmes, ressourceneffizienteres Zeitalter. Bedroht sind Klima, Ressourcen und Gesundheit von Menschen und Tieren. Gefragt wird nach der Energiesicherheit. Südtirol im Norden Italiens hat in Europa eine Vorreiterrolle eingenommen.

Verrückt ist, wer glaubt, dass Umweltschutz ein Spleen von Gutmenschen ist. Gesetzt wird heute auf Nachhaltigkeit, um die Energiepreise überschaubar zu halten. Energie und Rohstoffe sind das Gold des dritten Jahrtausends.



*Die Mehrkosten für erneuerbare Energien von heute sind  
gesicherte Energie, vermiedene Umweltschäden und niedrige  
Energiekosten von morgen.  
HERMANN SCHEER, 1944 - 2010*



