

# Tolle Visionen oder der Fluch der Technik?

Das war einmal. Aber auch in der heutigen Zeit werden uns regelmäßig technische Verheißungen vorgestellt, die zwar nicht mehr den Endsieg bringen sollen, jedoch einen viel größeren Wohlstand, eine bessere Umwelt und mittlerweile auch gleich noch die Rettung des gesamten Planeten vor seiner eigentlich unvermeidlichen Vernichtung durch uns selbst.

Einige dieser Wundertechniken sind bereits angeschlagen. So haucht gerade die jahrzehntelang gepriesene Wasserstofftechnik als Fahrzeugantrieb ihr Leben aus. Aber gleichzeitig mit dem Ende dieser Wundertechnik zaubert man nun einen noch besseren Ersatz hervor: Das Elektroauto. Und sofort springen die Politiker nach dieser neuen, eigentlich uralten Mohrrübe.

Andererseits gibt es auch recht alte Zukunftstechniken, die bereits über Jahrzehnte mühsam und teuer entwickelt wurden und immer noch nicht marktreif sind. Einige dieser Techniken haben eine reale Chance auf die Erlangung einer Anwendungsreife, aber ihre Befürworter haben den erforderlichen Zeit- und Geldaufwand extrem unterschätzt – und dies in der Regel absichtlich. Und das kann bedeuten, daß sie am Ende zwar verfügbar, aber überholt sind.

Dieses sich immer wieder erneuernde und oft scheiternde Spiel mit Technik-Visionen kann nicht allein durch den Sensationsbedarf der Medien erklärt werden. Es steckt mehr dahinter:

Hinter dieser nicht enden wollenden Abfolge von technischen Sensationen, deren für den Steuerzahler teure Förderung und ihrem stillen Ende nach etlichen Jahren stehen tatsächlich einige Gesetzmäßigkeiten:

## 1. Spielverderber Physik

Der größte Spielverderber, fast könnte man es einen Fluch nennen, ist die Physik mit ihren Gesetzen. Und die dazu gehörende Mathematik im schlichten Gewande der Kostenrechnung. Wenn in der Kette der für eine technische Entwicklung erforderlichen Einzelschritte auch nur ein Glied diesen Gesetzen widerspricht, ist die Pleite am Ende vorprogrammiert. Auch dann, wenn die Promotoren der Neuerung absichtlich diese Fakten ignorieren – zum Beispiel die ausgeblendete energieaufwendige, schmutzige und teure Herstellung des angeblich so sauberen Wasserstoffs oder das bewußte Ignorieren der für witterungsabhängige Stromerzeugungs-Arten wie Photovoltaik und Windkraft unverzichtbaren gewaltigen Stromspeicher, die man einfach nicht hatte; jedenfalls nicht zu erträglichen Kosten.

## **2. Das überschätzte Patent**

Oft überschätzt man auch ein erteiltes Patent. Das deutsche Patentamt ist mit einer nahezu unendlichen Anzahl erteilter Patente gefüllt, die ebenso nahezu alle für eine Anwendung wertlos sind. Viele davon sind auch nur Sperrpatente, die es nur der Konkurrenz verleiden sollen, bestimmte Entwicklungen aufzunehmen. Der Grund: Für eine Patentierung ist es nur erforderlich, daß die Erfindung neu ist und daß sie den Naturgesetzen nicht widerspricht. Es wird nicht danach gefragt, ob die Erfindung überhaupt funktioniert – es wird kein funktionierender Prototyp verlangt – ob sie wirtschaftlich produziert werden kann, ob sie dem Anwender einen genügend großen Nutzen bringt und ob es überhaupt einen Markt dafür geben kann. Deshalb hat Felix Wankel, bevor er sich an die Konstruktion seines eigenen Kreiskolbenmotors machte, erst einmal über 250 bereits erteilte Patente zu Kreiskolbenmotoren angesehen. Die tollsten Konstruktionen. Die er alle als unbrauchbar erkannte. Und dann seine Version entwickelte, die sich ebenfalls nicht durchsetzen konnte.

## **3. Oft ist Technik eine lahme Ente**

Vollkommen falsche Vorstellungen herrschen über den Zeitraum, den eine Technik, auch eine sehr geeignete, in ihrer Entwicklung bis zu ihrer Marktreife benötigt. Ein Grund für diese Fehleinschätzung sind sicherlich die gezielt falschen Prognosen der Interessenten, die genau wissen, daß die mit Fördergeldern winkenden Ministerien zu lange Entwicklungszeiten nicht mögen. Ehrlichkeit in diesem Punkte rächt sich nämlich bei den Haushaltsberatungen, in denen totale Technik-Laien – das sind Finanzbeamte, genannt „die Haushälter“ – zu lang erscheinende Entwicklungszeiträume mit Geldkürzungen bestrafen. Auch Politiker lieben Erfolgsprognosen, die sich angeblich nach wenigen Jahren – beliebt sind 10 -15 Jahre – erfüllen. Doch die Wirklichkeit sieht anders aus.

Beispiele könnte jeder finden:

### **Bald kommt das Elektroauto wieder ? Ein Musterfall**

Die soeben neu erweckte Begeisterung für Elektroautos läßt ein déjà-vu-Gefühl aufkommen: Da war doch schon mal was ? In der Tat führte zwischen 1992 und 1995 die damalige Regierung – begeistert befürwortet durch Forschungsminister Heinz Riesenhuber und eine gewisse Angela Merkel, Umweltministerin, – einen großen Feldtest für Elektroautos auf Rügen durch. Und der damalige Innenminister Manfred Kanther gab das Ziel aus, daß mindestens 10 Prozent aller neu zugelassenen KFZ im Jahre 2000 Elektroautos sein sollten. Es kam natürlich anders. Auch die weitgehend auf Erinnerungsschwäche beruhende neue Begeisterung für das alte Thema ignoriert weiterhin das Fehlen zuverlässiger und kostengünstiger Antriebsbatterien. Das ist seit etwa 100 Jahren der Fall, als mit der Erfindung des Automobils sofort auch der Elektroantrieb Anwendung fand. Nach einigen Jahren hingte der Verbrennungsmotor, der seine Energie aus den mit Abstand besten Speichern

holt – das sind flüssige Kohlenwasserstoffe – den E-Antrieb hoffnungslos ab. Seither arbeiten Generationen von Experten der physikalischen Chemie an der Verbesserung der Akkumulatoren. Aber die heutige erstaunliche Weiterentwicklung der Diesel- und Benzinmotoren hält den Vorsprung aufrecht; so rechnet man in wenigen Jahren für einen Diesel der Golfklasse mit einem Verbrauch von 3 l/100 km. Wenn man die in diesen 100 Jahren erfolgten gewaltigen Investitionen an Geist und Kapital in die Batterietechnik in Betracht zieht, wird klar, daß jetzt mit einem sensationellen Durchbruch bei Lebensdauer, Kältefestigkeit und Preis innerhalb weniger Jahre nicht zu rechnen ist. Auch die pressewirksamen E-Auto-Aktivitäten der KFZ-Industrie dienen nur dazu, den Medien einen umweltfreundlicheren Eindruck zu vermitteln. Kritische Stimmen werden überhört, weil sie die Illusion stören: So erklärte der Chef der Bosch-Geschäftsführung Franz Fehrenbach, daß „bis zu einer breiten Elektrifizierung noch viel Zeit vergehen werde“ und daß „alle, die etwas anderes behaupten, entweder den Stand der Technik nicht kennen oder verantwortungslos handeln.“ Und weiter: „Selbst noch 2015 müssen sie für einen Elektro-Golf voraussichtlich mit 8000 bis 12000 Euro für die Batterie rechnen.“ Damit würde allein eine solche Lithium-Ionen-Batterie, die gerade einmal für eine 200 km-Reichweite gut sei, mehr als ein Kleinwagen kosten und sie würde dazu, wie Bernd Bohr, ebenfalls Robert Bosch GmbH, betonte, „250 kg schwer sein.“ Und Christoph Huß von der VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik betonte, daß „wir nicht vergessen dürfen, daß die technisch-physikalischen Grenzen elektrochemischer Energiespeicher nicht durch politische Sonntagsreden außer Kraft gesetzt können.“

Woraufhin die Regierung am 19. August 2009 ihren „Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität“ im Kabinett verabschiedete, der neben vernünftiger Forschungsförderung die finanziell katastrophalste und unwirksamste aller staatlichen Technikförderungen wiederholt, nämlich als Marktanzreizprogramm Zuschüsse für den Kauf der noch unbrauchbaren Technik, an denen sich am Ende ausländische Billighersteller bereichern, wie bei der Photovoltaik-Förderung nach dem EEG. Und der Ladestrom soll laut Plan selbstverständlich aus erneuerbaren Energien kommen – nur weiß die reale Steckdose nichts davon. Und abermals ein Politiker-Termin: 2020 soll es 1 Million E-Fahrzeuge geben. Kanther läßt grüßen. Nichts beschreibt das intellektuelle Elend der Regierenden mehr als derartige Heilsprogramme und Selbsttäuschungen. Die Rache der Physik folgt auf dem Fuße; der Steuerzahler blutet.

Dieses Beispiel wird hier so eingehend behandelt, weil der Leser selbst bereits aus den genannten Daten mit einer einfachen Rechnung das Scheitern dieses Nationalen Entwicklungsplans sicher vorhersagen kann:

Der Golf wird bereits um 2015 mit 1 kg bzw. 1 Liter Diesel 33 km weit fahren können. Das E-Auto mit dem Strom aus einem teuren Kilo Batteriegewicht aber nur 800 Meter. Das ist der Faktor 42. Im Winter ist die Dieselheizung gratis; im E-Auto sinkt die bereits jammervolle Reichweite erneut um etwa ein Drittel. Da sind auch die Stromkosten kein Trost mehr. Selbst bei größter Subventionierung, die zu befürchten ist, wird kaum jemand ein solches Vehikel kaufen.

Der konventionelle PKW besitzt also weiterhin einen uneinholbaren Vorsprung und er wird bei Betankung mit Biosprit der 2. Generation sogar noch zu einem

echten Umweltmobil.

In der ferneren Zukunft wird auch die zurückgehende Ölförderung dem klassischen Verbrennungsmotor nicht schaden, da nach 2040 zunehmend synthetisches Benzin auf dem Markt erscheinen dürfte. Produziert mit Hilfe der dann einsatzbereiten Hochtemperatur-Kernreaktoren (HTR), mit deren Prozeßwärme Wasserstoff billig durch thermische Wasserspaltung erzeugt und in Kohle-Hydrierwerken zu Benzin umgewandelt wird. Diese geniale deutsche Erfindung ist durch deutsche Regierungen nach ihrer erfolgreichen Entwicklung eingemottet worden und wird jetzt in China, Japan und Südafrika zur Marktreife gebracht. Es gibt also auch deutsche Technologieentwicklungen, die erst gefördert, erfolgreich entwickelt, dann verhindert und schließlich der internationalen Konkurrenz billig überlassen werden. Auch dies ein Stück aus dem Absurditätenkabinett deutscher Technologiepolitik.

### **Die Brennstoffzelle auf dem langen Marsch**

Die Brennstoffzelle (BSZ) ist wie die Batterie ein Aggregat, in dem leider die Gesetze der physikalischen Chemie wirken und ebenso der oben zitierte Satz von Herrn Huß gilt. Schon immer war diese Technik der Stromerzeugung durch „kalte Gasverbrennung“ mit tollen Visionen von mit Brennstoffzellen betriebenen E-Autos begleitet worden und die Fördergelder flossen in Strömen. Bereits 1972 fuhren damit ausgerüstete Boote und Gabelstapler herum; der endgültige Durchbruch für den Autoantrieb war nur noch eine Frage der Zeit. Das ist sie noch heute. Genau wie bei den Akkus gibt es große Probleme mit der Lebensdauer, der Kälteresistenz – und natürlich dem Preis. Einzelne Varianten wie die Hochtemperatur-BSZ für höhere Leistungen und Dauerbetrieb haben es in die Anwendung geschafft. Die Autoindustrie jedoch hat diese Technik zu Gunsten der Batteriespeicher aufgegeben. Heizungsfirmen arbeiten weiterhin daran. Aber es gab und gibt exklusive Anwendungen: Die Apollo-Raumschiffe hatten Brennstoffzellen – deren Sauerstofftank in Apollo 13 explodierte – und das neueste U-Boot der Bundesmarine kann damit lange und schnell unter Wasser fahren. Die Militärs konnten sich eben schon immer die teuren Sahnestückchen von ansonsten unbezahlbaren Techniken sichern; sie haben auch die besten aller Stromspeicher in ihren Torpedos: Silber-Zink-Batterien. Schon ihr Name sagt uns, daß sie wohl nie in unseren PKW auftauchen werden.

Die absichtliche Unterschätzung langer Entwicklungszeiten gehört seit jeher zur Technologiepolitik.

### **Die Technik, die immer in 40 Jahren fertig ist...**

Das tollste Beispiel dafür, wie eine Wissenschaftsgruppe seit einem halben Jahrhundert die Steuergelder mehrerer Nationen für eine angeblich irgendwann in der Zukunft liegende Wundertechnik abmelkt, ist die Kernfusion. Atemberaubend ist die Dreistigkeit, mit der schon vor 40 Jahren behauptet wurde, daß diese Technik in 40 Jahren – also heute – zur Verfügung stehen

würde. Der heute von den Forschern mitgeteilte Fertigstellungstermin: Wieder in 40 Jahren. Im Klartext: Niemals. Denn es gibt grundsätzliche Kritik; nicht am prinzipiellen Funktionieren der Fusion, sondern an der vermuteten Unmöglichkeit, mit verfügbaren Materialien jemals eine Hülle des Reaktionsgefäßes herzustellen, die den Temperaturen und der Strahlung auch nur einige Minuten standhalten kann. Die Fusionslobby hat den ultimativen Förderjackpot geknackt: Mit der Vision von der unendlich verfügbaren Energiequelle, die angeblich auch noch sauber sei, einem immer wieder hinausgeschobenen Zeithorizont, der weit jenseits aller Legislaturperioden liegt, und einer international agierenden Gemeinschaft der Fusionsforscher, die sich gegenseitig die Argumente liefert, hat sie die kritiklose Dauerförderung erreicht. Pardon: Nicht ganz kritiklos. Denn die unten kritisierten Grünen hatten als einzige die Courage, die Fusionsförderung abzulehnen.

Zur angeblich sauberen Kernfusion: Auch dieses Märchen stellt eine erstklassige Lobbyarbeit dar. Selbstverständlich verwandelt die entstehende Neutronenstrahlung die Wandmaterialien des Reaktors in strahlende Isotope. Und es ist nur ein schwacher Trost, daß dies „nur“ brutale Gammastrahler sind.

Ein weiteres Beispiel: Die Wärmepumpe; eine heute mehr und mehr genutzte, sehr sinnvolle Heizungstechnik, die ca. 70 % ihrer erzeugten Wärme aus der Umwelt holt. Ihre erste Anwendung war das Zürcher Rathaus – 1940.

Das Schönrechnen von Fertigstellungsterminen technischer Entwicklungen dauert an:

Die Techniken der Abtrennung von CO<sub>2</sub> aus den Rauchgasen der Kohlekraftwerke für – eine Beschwichtigungstechnik für Kohlekraftwerks-Kritiker – wird heute in kleinen Pilotanlagen erprobt. Geplanter Einföhrungstermin: 15 Jahre, was sonst ? Und der Zeithorizont für große Stromspeicher für Windstrom auf der Grundlage von unterirdischen Druckluftspeichern – eine sehr teure und verlustreiche Technik :15 Jahre.

#### **4. Politik braucht Technik**

Ein starker Anlaß zur Verkündung technischer Wunder besteht für Politiker, wenn sie damit eigene Politikversprechen unterstützen können. Außerdem macht es einen sehr innovativen Eindruck. Man spekuliert darauf, daß das Publikum die technologischen Schwächen eines Projektes nicht sofort erkennen kann – und daß die Verkündung allein bereits ihre politische Wirkung getan und der Prophet längst seine Amtszeit hinter sich hat, wenn die Pleite eintritt. Keine politische Partei ist davor gefeit, aber diejenigen, die am meisten von dieser Methode Gebrauch machten, sind eindeutig die Grünen. Bei diesen im Grunde zutiefst technikfeindlichen Leuten gibt es ein Paradoxon: Grüne Heilstechnologien. In ihrem permanenten Kampf gegen Kern- und Kohlekraftwerke genügten ihnen anscheinend die eigenen Ablehnungs-Argumente nicht; sie suchten sich noch bestimmte Ersatz-Techniken aus, denen sie das Mäntelchen der Umweltfreundlichkeit umhängten – obwohl die Gesetzmäßigkeit

Nr.1 mitleidlos festlegt, daß jegliche Energietechnik beträchtliche Umweltprobleme mit sich bringen muß, wenn sie Tausende an Megawatt elektrischer Leistung erzeugen soll. Sie wird dann nämlich selbst zur bösen, flächenfressenden Großtechnik. Wie das die massenhaft herumstehenden Windmühlen und hektargroße Photovoltaik-Anlagen bereits bestätigen, obwohl sie noch lange nicht zu der genannten Leistungsklasse ausgebaut worden sind.

## **5. Auch die Ministerialbürokratie braucht Technik**

Weitgehend unbekannt ist die Rolle der Ministerien bei der manchmal sogar Jahrzehnte langen Dauerförderung von fragwürdigen Techniken, die ohne eine solche Finanzierung bald wieder in der Versenkung verschwinden würden. Es gibt hier eine Symbiose zwischen den Anbietern derartiger Entwicklungsprojekte – in der Regel die Entwicklungsabteilungen großer Firmen, die mit der Zuwendung ihre Kosten senken und damit auch ihre eigene Existenz vor den hauseigenen Kaufleuten rechtfertigen möchten – und den Förderreferaten der Ministerien. Letztere brauchen andauernd Projekte, die sie mit Steuergeld unterstützen können, denn ohne diese wären sie überflüssig. Und der zerstörerischste Fehler, den ein Referatsleiter machen kann, ist es, am Jahresende seine Haushaltsmittel nicht voll ausgegeben zu haben. Die Strafe dafür ist dann die Kürzung seines Etats im Folgejahr. Fragwürdige Projekte haben in diesem Spiel zwei gewichtige Vorteile: Gerade die gefallen dem Minister, der ja Politiker ist, zumeist ganz besonders. Weil mit diesen immer besonders schöne Versprechungen und Visionen verbunden sind, die er gut verkaufen kann. Zum zweiten können gerade die Anbieter solcher Projekte, da nicht durch irgendwelche Skrupel hinsichtlich zu hoher Kosten gehindert, besonders schnell Anträge liefern, wenn noch Geld übrig ist, das weg muß. Deshalb kommt es auch oft vor, daß Verzögerungen und Verlängerungen, die schlechte Projekte ohnehin kennzeichnen, nicht ungern gesehen werden, denn eine Verlängerung macht weniger Arbeit als ein neues Projekt und ein erhöhter Mittelabfluß ist erfreulicherweise ebenfalls damit verbunden.

## **6. Medienfutter**

Nicht zu vergessen: Die Rolle der Medien. Besonders verblüffende, sensationelle und auch schockierende Nachrichten sind keineswegs nur auf die Seite „Vermischtes“ beschränkt; sie sind auch auf der Seite „Wissenschaft und Technik“ die bevorzugten. Technik ist ja leider meist langweilig; echte Sensationen gibt es kaum und alles dauert ewig lange. Der arme Redakteur braucht aber den Knüller. Deshalb ist er automatisch der Verbündete des visionären, Steuergeld in umwälzende Technikprojekte investierenden Politikers und ebenso des mit Untergangsszenarien arbeitenden Technikfeindes. Der Politiker und die auf Förderung hoffenden Unternehmen liefern die guten Meldungen, der Redakteur übertreibt noch kräftig und fertig sind die Artikel, die immer unter Überschriften wie „XYZ-Technik auf dem Vormarsch“, „Durchbruch dank ABC“ und „Revolution in der UVW-Branche“ erscheinen. Zutaten sind stets die unrealistisch kurzen Termine bis zur Erreichung der

Marktreife, was andererseits aber ebenso regelmäßig fehlt, sind belastbare Angaben zu den Kosten – sowohl der Entwicklung selbst als auch der späteren Kosten für die Nutzer.

## **Technik ist nicht gleich Technik: Versuch einer Typologie**

**Die Aufzählung von teils hoffnungslosen, teils sehr lange Entwicklungszeiten benötigenden Technologien könnte beim Leser den Eindruck erwecken, daß das normal sei. Das ist aber keineswegs der Fall, vielmehr steckt ein tieferer Grund hinter dem von Dauerpleiten heimgesuchten Politik- und Mediengeschäft mit angeblichen Zukunftstechniken und der tatsächlich wichtigen Technologieentwicklung, die sich diesem Rummel entzieht.**

## **Die Profitablen**

**Technische Entwicklungen, die baldige und nachhaltige Markterfolge erhoffen**

lassen, werden unter weitgehender Geheimhaltung in den Unternehmen vorangetrieben. Dieses Geschäft ist durch hohen Zeitdruck, Industriespionage, Abwerben von Spezialisten und Produktfälschungen gekennzeichnet. Wegen tatsächlicher oder angeblicher Patentverletzungen zerrt man sich vor Gericht. Bei neuen Produkten, die für den Markt äußerst attraktiv sind, erntet man mit hohen Einstiegspreisen möglichst viel Geld, um sie genau dann, wenn die Konkurrenz nachgezogen hat, derart zu senken, dass die verspäteten Wettbewerber nicht einmal mehr ihre Entwicklungskosten herein bekommen.

Es ist wie Krieg. Niemand wird die Politik oder die Medien davon informieren, bevor der Markteintritt erfolgt ist. Und dann geht es Schlag auf Schlag: Massive Verkaufsanstrengungen, Lobbyarbeit, Ausbremsen der Konkurrenz, die nur



**eine Chance hat, wenn sie innerhalb von höchstens 6 Monaten vergleichbare Produkte am Markt hat.**

**Insbesondere bei physikalisch-chemischen Produktionstricks werden oftmals nicht einmal Patente angemeldet. Bevor die Konkurrenz das herausgefunden hat – nahezu unmöglich bei Halbleiter-Chips – hat sie entscheidend an Zeit verloren.**

**Für die Politik bleibt nichts, für die Medien ein paar Testberichte und Werbeseiten, falls es sich um Konsumgüter handelte.**

**Besonders in der Informationstechnik geht es rasend schnell voran, weil die Hardware bereits extrem leistungsfähig ist und vor allem schnell realisierbare Software-Innovationen große Fortschritte bringen. Damit es noch schneller geht, wird auch ziemlich bedenkenlos fehlerhafte Software verkauft, die dann beim**

**Kunden – im Industriejargon Beta-Tester genannt – durch Auffinden der Fehler ihre Reife erhält. Aber auch Pharma- und Chemieindustrie, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Auto- und Flugzeugbau denken nicht daran, ihre Pläne an die große Glocke zu hängen, obwohl ihre Entwicklungen deutlich länger dauern. Nennen wir diese für die Wirtschaftsleistung entscheidenden Technologien, von denen wir in Wirklichkeit leben, „Typ 1“.**

## **Die 2. Wahl**

**Nun gibt es aber diesen großen Bereich technischer Entwicklungen, die entweder recht unsichere Marktchancen haben, einen großen, kostspieligen und somit auch lange Zeit erfordernden Entwicklungsaufwand befürchten lassen – und oft beides zugleich. Das sind die vom Typ 2. Bei diesen stellt sich für die Unternehmen die Frage, es**

bleiben zu lassen oder sich zur Verringerung der eigenen Kosten und Risiken um staatliche Hilfen zu bemühen. Letzteres erfordert dann vorbereitende Aktionen: Hierzu sind jetzt die Medien besonders geeignet, die gerne begeisterte Artikel veröffentlichen. Geht es um Techniken, die man in einen gewissen Bezug zum Umweltthema bringen könnte, wird man diesen Aspekt groß herausstellen. Denn das lockt die Umweltverbände hervor, anschließend die politischen Parteien, die eine Förderung dieser Technik gerne in ihr Programm aufnehmen. Und erneut werden die Medien mit diesen nunmehr politischen Visionen versorgt – und wenn dann der Förderantrag genügend geschickt formuliert wird, fließen bald die Gelder, außerdem ist es eine gute PR.

**Die politischen Techniken**

**Es gibt jedoch noch die Technologien vom Typ 3. An diesen ist in der Regel überhaupt kein Unternehmen mehr interessiert, weil die Zwecklosigkeit auf der Hand liegt. Typ-3-Techniken sind allein politisch begründet. Gerade Umweltpolitiker suchen für ihre Ziele technische Wunderwaffen, die bei den Wählern für Hoffnung auf durchschlagende Verbesserungen sorgen sollen. Weil sich seriöse Unternehmen nicht damit befassen, sind es meist parteinahe Forschungsinstitute, die solche Projekte suchen und sie mit geeigneten Argumenten aufhübschen; regelmäßig unter krasser Übertreibung des Nutzens und Verschweigen der tatsächlichen Nachteile und Kosten. Wenn dann von der Politik das Signal kommt, daß diese Projekte erwünscht sind und somit auch subventioniert werden, beginnen sich vorzugsweise Großunternehmen dafür zu interessieren. Nicht weil sie derartige Projekte plötzlich doch als**

sinnvoll ansehen, sondern weil sie sich von einer Beteiligung politisches Wohlwollen erhoffen. So erklärt es sich, daß vor allem Energieversorgungs-Unternehmen und Automobilkonzerne anscheinend ihr grünes Gewissen entdecken und CO<sub>2</sub>-Abscheideeinrichtungen, Wellenkraftwerke, Windmühlen, Ökoautos und Solarparks als neuen Bestandteil ihrer Firmenpolitik anpreisen. Mit diesem in ganzseitigen Anzeigen verkündeten und nur bedingt glaubwürdigen Engagement bezwecken sie eine mildere Behandlung bei Umweltauflagen, weniger Widerstand bei Kraftwerksneubauten und Nachsicht bei der Produktion derjenigen PKW-Typen, die ihre Kunden leider tatsächlich wünschen. Im Klartext: Diese Typ-3-Projekte sind nichts anderes als Schutzgeldzahlungen der Industrie.

In diese Kategorie gehört die im Großmaßstab sinnlose und extrem teure

**Nischentechnik Photovoltaik und ebenso die seit Jahrzehnten gelobte und geförderte Wasserstofftechnik.**

**Letztere erlebte gerade wieder einmal einen Rückschlag, als BMW endgültig den Spaß an dieser absurden Veranstaltung verlor und sie einstellte. Eine vor 25 Jahren von Ludwig Bölkow propagierte und seit 2009 leicht abgewandelt wieder neu aufgelegte Typ-3-Idee läuft jetzt unter der Bezeichnung Desertec: Sonnenstrom aus der Wüste – eine multiple Mißhandlung der physikalischen und mathematischen Gesetzmäßigkeiten.**

**Es ist leider überhaupt kein Trost, daß der Fluch der Technik am Ende alle Typ-3-Projekte und sehr viele der Typ-2-Projekte fressen wird. Es ist das verschwendete Geld, das einem leid tut.**

## **Ein frommer Wunsch**

**Was sollte denn demnach der Staat überhaupt in Sachen Forschung und Entwicklung tun ? Alles bleiben lassen ? Das wäre zwar deutlich besser als der derzeitige Umgang mit den dafür bereit gestellten Steuergeldern, aber nicht der optimale.**

**Er sollte alle Projekte vom Typ 3 einstellen. Ferner sollte er die Projekte vom Typ 2 von unabhängigen, auch keiner Lobby angehörenden Gutachtern äußerst kritisch bewerten lassen und sich von allen fragwürdigen und hoffnungsarmen Vorhaben verabschieden. Jegliche Form der Marktanreizförderung, Marktöffnung etc. müßte verboten werden.**

**Die dadurch frei werdenden Mittel sollten in die institutionelle und universitäre Grundlagenforschung und die für mittelständische Unternehmen arbeitende anwendungsnahe Forschung –**

**zum Beispiel die Fraunhofer-Gesellschaft – gesteckt werden.**

**Und wesentlich mehr Geld in die Schulen, die Facharbeiter-Ausbildung und die natur- und ingenieurwissenschaftliche Ausbildung an den Hochschulen. Der Staat müßte in allen einschlägigen Ministerien diejenigen Referate auflösen, die sich einen Lebensinhalt und eine Lebensberechtigung mit der Verteilung von Steuergeld für politisch begründete Projekte geschaffen haben.**

**Eine schöne Illusion. Niemals werden die Politiker ihre beliebte Spielwiese aufgeben, auf der sie unter dem Beifall der Medien Glückskekse für das Volk und Fördergelder für die Anbieter von Innovationen verteilen können – alles garniert mit den Standardsprüchen vom internationalen technologischen Wettbewerb und der angeblichen Schaffung von Arbeitsplätzen.**



**Wobei die Wirtschaftswissenschaftler längst gezeigt haben, daß mit jedem der nur bedingt überlebenschfähigen, von einer Regierung durch Subventionen geschaffenen Arbeitsplätze in der übrigen Wirtschaft, der diese Gelder entzogen werden, zwei bis drei normale Arbeitsplätze vernichtet werden.**

**Nichts wird sich also ändern. Aber man wird sich doch noch etwas wünschen dürfen.**

**Nachtrag:**

**Technik ist weder gut noch böse, sie ist völlig wertfrei. Sie ist folglich auch keine Heilslehre und ebenfalls kein Fluch. Das unübersehbare Angebot an allen möglichen Techniken ist nur eine große Werkzeugkiste, aus der sich Interessierte bedienen können. Und allein auf sie, die Anwender, kommt es an. Alle Techniken sind für einen bestimmten optimalen Anwendungsbereich**

entwickelt worden; dort machen sie Sinn und dort lohnt sich ihr Einsatz – auch finanziell. Setzen sie aber Ignoranten bzw. Ideologen klar außerhalb der vernünftigen Anwendungsbereiche ein, beginnt großer Ärger, denn die Gesetze der Physik und der Mathematik gelten auch für dumme Anwender. Dann kommt die Strafe in Form von miserabler Leistung, Unzuverlässigkeit und unakzeptablen Kosten. Und das nenne ich – leicht unernst – den Fluch, der die falschen Hoffnungen zunichte macht.

Wie Techniken im falschen Einsatzgebiet versagen müssen, zeigt sich am Beispiel der Photovoltaik. Sie erscheint faszinierend, aber ihre unvermeidbar hohen Kosten haben sie auf sogenannte Nischenanwendungen beschränkt: Mobile Kleingeräte, Segelyachten, Jagd- und Gartenhäuschen, Bojen, entlegene Lichtsignale. Ein großtechnischer

**Einsatz war erkennbar absurd, weil unbezahlbar. Es war der rot-grünen Regierung vorbehalten, sie als angebliche Alternative zur Kernkraft zur wichtigen Stromversorgung für das sonnenarme Deutschland zu ernennen und dieses unerreichbare Ziel mit Milliardensubventionen aus der Tasche der Stromkunden anzusteuern. Ohne jeden Erfolg, da man die erwähnten Gesetzmäßigkeiten ( den „Fluch“ ) gegen sich hat. Es ist eine politische Katastrophe; die Technik ist unschuldig.**

**Ein Gegenbeispiel ist die Gasturbine, die sich erst ab Leistungen von über 1000 PS durchgesetzt hat und mit der bisher alle Versuche, sie als PKW-Antrieb zu etablieren, teuer gescheitert sind. Das geniale Laserskalpell ist für bestimmte Operationen ein Segen, für andere unbrauchbar. Die Natriumdampflampen sind für die Straßenbeleuchtung ideal,**

**für Wohn- und Arbeitsräume  
indiskutabel. Die Liste ließe sich  
beliebig verlängern.**

**Dr. Günther Keil**

**Das Essay erschien zuerst bei NOVO  
Ausgabe März 10**