

## Energiewende

Dr. Hermann Scheer

**DETAIL Symposium Energie und Nachhaltigkeit  
14. – 15. Dezember 2007, Darmstadt**

Einer meiner Lieblingsschriftsteller, der polnische Satiriker Stanislaw Lec schrieb einmal den Satz auf: „Die meisten Menschen fangen viel zu früh an, die wichtigsten Dinge im Leben zu spät zu beginnen.“ Und dieses trifft in alarmierender Weise auf die Energiefrage zu.

Viel zu sehr hat sich trotz wachsenden Bewusstseins darüber, vor allem in diesem Jahr, die Diskussion wegentwickelt von einem Prinzip, das eigentlich in die richtige Richtung wies, und 1992 in aller Munde war, als die berühmte Rio-Konferenz stattfand. Damals ging der Satz durch die Welt „Global denken, lokal handeln“, also dort handeln, wo es im Rahmen der jeweiligen Reichweite liegt. Daraus hat sich aber leider ein Prinzip entwickelt, das man jetzt in Bali auf der heute Nacht zu Ende gegangenen Konferenz wieder mal verfolgen konnte, nämlich „Global verhandeln, national oder lokal aufschieben“. Denn es ist nicht ein Thema, um das es hier geht, das man, aus meiner Beobachtung der letzten 20 Jahre, über einen internationalen Vertrag wirklich lösen könnte. Dazu ist es auch zu komplex. Und es ist schwer vorstellbar, dass alle die vielen Antworten, die wir im Einzelnen geben müssen und können, in eine Konstruktion eines internationalen Vertrages hineinpassen, der auch konstruktiv sein könnte.

Ich denke deshalb in einer anderen Kategorie. Ich denke in der Kategorie, dass wir es zu tun haben mit einer tatsächlichen technologischen Revolution, die ein neues Paradigma herbeiführen wird. Paradigma heißt, dass das Konzept des Denkens und Handelns sich sehr stark unterscheidet von dem bisherigen, aber dann als Lehrmeinung die überlegene Rolle gewinnt. Nicht sofort. Wie die Paradigmenwechsel ablaufen, hat der Wissenschaftsphilosoph Thomas Kuhn vor Jahrzehnten bereits beschrieben in seiner Schrift „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“, und da zitiert er Max Planck aus dessen Biographie in den 20er Jahren, geschrieben aus dessen Physikerleben. Der Satz lautet ungefähr wörtlich zitiert: „Eine neue Erkenntnis setzt sich

nicht dadurch durch, dass die Vertreter der alten Erkenntnisse sich als belehrt erklären und dazulernen, sondern in der Regel immer nur dadurch, dass die Vertreter der alten Erkenntnisse allmählich aussterben.“ Viel zu viele müssen das, was wir Jahrzehnte gelehrt und geschrieben und auch gedacht haben, beiseite legen. Das ist, wenn sie es nur gedacht haben, vielleicht ein bisschen leichter. Aber wenn sie es geschrieben haben, ein ganzes wissenschaftliches Werk oder praktische Folgen, für die man dann eingetreten ist und verantwortlich zeichnete, wenn das alles auf dem Spiel steht, fällt es zwangsläufig auch schon psychologisch schwer, sich umzuorientieren und das Bisherige für gegenstandslos oder sogar für gefährlich zu erklären. Albert Einstein hat sich eigentlich in dem gleichen Sinne geäußert, als er in seinen letzten Lebensjahren den Satz aufschrieb: „Die Methoden, die unsere Probleme hervorgerufen haben, sind ungeeignet, sie überwinden zu können.“

Wir brauchen in der Tat neue Methoden. Und es geht dabei im Kern, sonst kann man nicht ernsthaft über Nachhaltigkeit reden, um den Energiewechsel. Um den Energiewechsel bzw. in noch etwas erweitertem Sinn um den Ressourcenwechsel. Denn unser Problem ist heute in zunehmendem Maße, dass wir mit falschen Ressourcen operieren. Und diese eine solche alleinige Fixierung erlebt haben, die immer noch anhält, eine Fixierung, die bis in die Überlegungen, in die Glaubenssätze hineingeht, dass das was wir heute nutzen, unverzichtbar sei.

Wenn das aber wirklich so wäre, dann könnte die Perspektive nur noch bedrücklich sein. Denn wir leben heute in einer Zeit, in der in einem nach wie vor unglaublichem Ausmaße die gesamte Weltökonomie sich abhängig gemacht hat und immer noch daran festhält, von vergänglichen Ressourcen zu leben. Vergängliche, das heißt erschöpfliche Ressourcen. Nach den thermodynamischen Hauptsätzen, Sie werden sich wundern dass ich noch kein Wort über Politik gesagt habe, weil ich der Meinung bin, dass das was wir heute lösen müssen, nur mit einer wissenschaftlichen Erkenntnisgrundlage gelöst werden kann, die aber nicht überspezialisiert sein kann, sondern die den wirklichen Zusammenhang der Dinge im Auge haben muss. Wenn die Wissenschaft diesen Zusammenhang aus dem Auge verliert durch Überspezialisierung, ist das schlecht für die Wissenschaft und für die Gesellschaft. Wenn die Politik diesen Zusammenhang aus dem Auge verliert, ist es genauso schlimm. Dann haben wir es nur noch mit Spezialpolitiken zu tun, und nicht mehr mit einer Politik, die,

auch wenn sie ihren Namen im Sinne des Gemeinwohls verdient, eine Handlungskunst des Zusammenhangs sein muss. Und das zeigt uns im Grunde genommen die Anforderung an Nachhaltigkeit, wenn wir den Begriff wirklich ernst nehmen und nicht beliebig verramschen, wie das mittlerweile ja auch schon wieder geschehen ist. Was vielleicht unvermeidbar ist, dass man sich Begriffe aneignet, um das gegenteilige Tun damit vielleicht sogar zu tarnen. Greenwashing ist ja ein neues Fachgebiet und Spezialgebiet der Public Relations-Industrie.

Also wir haben es mit einem Ressourceneinsatz zu tun, der, gemessen an den thermodynamischen Hauptsätzen, die einzigen physikalischen Gesetze, die wahrscheinlich nicht widerlegbar sind, keine Zukunft mehr sicherstellen kann. Nach diesen Hauptsätzen, immer wieder nur auf die Energiefrage bezogen, man kann es aber auf die Ressourcenfrage generell beziehen, kann eine Ressource nicht produziert werden. Sie ist da, in irgendeiner Form. Wir haben höchstens die Möglichkeit, sie umzuwandeln, von einem Zustand in andere Zustände, von unnützen in nützliche, von nützlichen wieder in unnütze oder sogar schädliche Zustände. Und der zweite thermodynamische Hauptsatz besagt: bei jeder Umwandlung entstehen Verluste. Man kann effektiver umwandeln, dann sind die Verluste geringer, macht man es ineffektiv, sind sie größer. Dann ist der Ressourcenprozess problematischer, der Ressourcenaneignungs- und Umwandlungsprozess. Aber im Kern ist jedwede Ökonomie, im physikalischen Kern, eine Ressourcenökonomie. Die Umwandlung von Stoffen von einem Zustand in andere Stoffe, in unsere Produkte allerhöchster Art, und dieses mit Hilfe eingesetzter, in modernen Gesellschaften speziell dafür umgewandelter Energie. Und wenn dieser ganze Prozess aber aufbaut auf Ressourcen, die in einseitiger Weise erschöpflich sind, dann signalisiert das zwangsläufig das Ende aller Möglichkeiten.

Denn in diesem Prozess werden noch nutzbare Stoffe in unnütze, nicht mehr nutzbare, in schädliche Stoffe verwandelt. Das sehen wir bei den Energieprognosen, es kann ja niemand ernsthaft bestreiten, dass Erdöl, Erdgas, Kohle und auch Uran erschöpflich sind. Niemand kann das bestreiten. Man kann vielleicht noch darüber disputieren aufgrund unterschiedlicher Annahmen, wie lange es noch reicht. Aber wir wissen inzwischen alle, es reicht nicht mehr lange! Und schon deshalb nehmen die Konflikte zu, und es nehmen auch die Kosten zu. Wenn der Ressourcenverbrauch anhält, massiv sich sogar steigert, der Verbrauch endlicher Ressourcen, die dann zwar immer noch da sind

aber, wie die Chemiker sagen, in diszipliniertem Zustand, irgendwo zerstreut und nicht mehr nutzbar sind, wenn der Verbrauch anhält weil wir es mit China und Indien, wo etwa ein Drittel der Weltbevölkerung lebt, zu tun haben mit einem Ressourcen hunger der sich ausrichtet an dem Ressourcen hunger, den wir in den westlichen und auch östlichen Industriegesellschaften über Jahrzehnte hinweg praktiziert haben, dann beschleunigt sich selbstverständlich dieser Erschöpfungsprozess. Daran kann überhaupt kein Zweifel bestehen.

Deswegen haben wir bei manchen dieser Ressourcen, das geht von Energie übrigens bis zu manchen Erzen, die eine wirtschaftsstrategische und sonstige Bedeutung haben, eine Beschleunigung hin zum Endverbrauch. Und bei gleichzeitig wachsendem Bedarf heißt das viele Konflikte, heißt das steigende Preise zwangsläufig, bis wir am Schluss mit den Preisentwicklungen und deren sozialen Konsequenzen und mit den Konflikten um die Restzugänge, weil man sich nicht rechtzeitig gelöst hat, in eine zunehmend tragische Situation hinauslaufen, zumindest im Sinne einer griechischen Tragödie. Die griechische Tragödie ist ja dadurch gekennzeichnet, das macht ihren Charakter aus, dass alle von vornherein wissen: das was dort abläuft, nimmt ein unseliges Ende. Aber keiner hat die Kraft, sich noch dagegen zu stellen, alle machen wie gebannt immer noch weiter mit. Und wenn wir es gleichzeitig mit einem Umweltproblem zu tun haben, so müssen wir erkennen, das dieses die zweite Seite genau derselben Medaille ist, weswegen es unscharf ist, zu reden von der Notwendigkeit der Harmonisierung von Ökologie und Ökonomie, von Wirtschaft und Umwelt. Das ist unscharf weil es sich nicht um zwei verschiedene Prozesse handelt, die irgendwie miteinander verknüpft werden müssen, es ist alles ein Prozess der hier abläuft! Denn wenn diese Ressourcen im Produktionsprozess, im Nutzungsprozess umgewandelt werden, und dabei eben zwangsläufig die Verluste anfallen, dann müssen wir erkennen, dass das was wir an Umweltproblemen haben, in Form der Emissionen aus dem Ressourcenumwandlungsprozess, eben ein anderes Wort ist für die Verluste die dabei anfallen und freigesetzt werden. Das kann aber nur passieren, wenn in dem Stoff, der umgewandelt wird, Schadstoffe enthalten sind, die durch den Umwandlungsprozess freigesetzt werden. Nur dann kann das passieren.

Insofern gibt es die historische Aufgabe, und das ist für mich ein Nachhaltigkeitsprogramm, wer dieses nicht ins Zentrum stellt, kann nicht beim Inhalt von Nachhaltigkeit landen, dass

wir wechseln müssen von dem heutigen, weit überwiegenden Ressourceneinsatz, von Ressourcen die erschöpflich sind und gleichzeitig Schadstoffe enthalten und deshalb schadstoffträchtig sind, zwangsläufig, indem wir sie benutzen, hin zu solchen Ressourcen, die nicht erschöpflich sind und die gleichzeitig möglichst wenig Schadstoffe enthalten. So dass zwar auch, wenn man sie umwandelt, um sie einer bestimmten Nutzung zuführen zu können, um daraus Nutzenergie machen zu können, dass zwar auch noch Verluste anfallen, aber diese Verluste eben nicht mehr gleichzeitig gleichzusetzen sind mit Schadstoffen.

Das ist das Nachhaltigkeitsprogramm! Dann sagen die an das Herkömmliche gewohnte: das geht gar nicht. Wenn diejenigen, die diese Thesen vertreten, Recht hätten, dann könnten wir der Zivilisation einen Totenschein ausstellen, frühzeitig, der von dem Augenblick an dann tatsächlich ausgehändigt werden muss, wo das Ende aller Ressourcenmöglichkeiten erreicht ist. Wegen der zweifellos gegebenen Erschöpfung. Und wahrscheinlich schon vorher, weil die Ökosphäre die Menge der dabei anfallenden Schadstoffe mit all den damit verbundenen Folgen, nicht nur der Klimaeffekte, gar nicht mehr aushält. Insofern sind wir mit zwei Limits konfrontiert: dem ökologischen Belastungslimit aus ein und demselben Prozess und dem Ressourcenlimit. Und die Frage, was jetzt zeitlich näher liegt, ist relativ langweilig, denn das um was es hier geht ist ein Szenario der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts. Das wird zwar immer noch gerne verdrängt, weil die Antworten darauf zu kompliziert erscheinen, oder zu radikal erscheinen oder was auch immer, aber wir müssen diese Antworten geben. Und wir müssen sie viel schneller geben, als die meisten Leute denken oder sich selbst eingestehen. Und wir haben es dann eigentlich zu tun mit einer Entwicklung hin zu neuen Ressourcen, die vor zweitausend Jahren schon mal da war, oder vielfach schon da war in der Geschichte, allerdings immer nur regional.

Wenn man an die große Figur des berühmten römischen Architekten Vitruv denkt und seine zehn Bände über Architektur, dann war das damals schon seine Antwort, nämlich die Entdeckung der Sonne, die Entdeckung der Möglichkeit, mit der Sonne und mit dem Wind zu bauen, um damit Brennstoffe verzichtbar zu machen, war das damals schon eine Antwort auf die eingetretene Ressourcenkrise. Rom war groß geworden, es war mächtig geworden, es hatte einen riesigen Ressourcenbedarf, vor allem der Ressourcenbedarf für die Hauptstadt, wo das ganze Leben sich verdichtete und entsprechende Ansprüche gegeben

waren, und auch viel geprunkt und geprasst wurde. Dann war man am Ende der normalen Ressourcennutzung angelangt, des Brennholzes etwa, schon deshalb weil die Transportmöglichkeiten gar nicht ausreichten, von immer weiteren Entfernungen her große Mengen in die Hauptstadt zu liefern. In der regionalen Umgebung war schon alles aufgebraucht. Und das heißt dass sich dann Leute fanden wie Vitruv, die gesagt haben: jetzt versuchen wir doch mal nach Wegen wie wir mit dem, was ohnehin da ist und was uns niemand wegnehmen kann, zu bauen. Und es kamen die ersten Bücher, zumindest die man kennt, über das solare Bauen, von Vitruv. Dann hat sich aber später mit der weiteren Entwicklung, spätestens ausgelöst durch die industrielle Revolution, die vor ungefähr zweihundert Jahren begann, die Vorstellung, dass es ein regionales Limit geben würde, die Erfahrung eines regionalen Limits, aufgehoben. Sie hat sich aufgehoben, letztlich durch neue technische Möglichkeiten, die scheinbar unbegrenzt Wachstum ermöglichten. Nicht mehr regional ökologisch und ökonomisch ressourcenmäßig begrenzt.

Die Dampfmaschine, bekanntlich der treibende Motor der industriellen Revolution, hat es ja nicht nur möglich gemacht, menschliche und tierische Arbeitskraft zu ersetzen durch maschinelle, und damit die industrielle Massenproduktion zu eröffnen, konzentriert an einer Stelle. Sie hat auch die Transportmöglichkeiten erheblich ausgeweitet und beschleunigt. Die Dampfschiffahrt, die Dampflokomotive, die Eisenbahnfahrt, mit immer weiteren Entfernungen und größeren Transportvolumen schneller zu erledigen. Und dann schließlich die Dampfmaschine, das was sie heute noch leistet, in Form der Großkraftwerke, die ja allesamt nach der Dampfmaschinenteknologie des 18. Jahrhunderts bis heute noch arbeiten, nämlich Dampf zu produzieren um die Turbinen anzutreiben um damit Strom zu erzeugen. Ob es sich um Kernkraftwerke handelt, um Kohlekraftwerke, um Gaskraftwerke, letztlich ist der Prozess dann immer derselbe, nach der Produktion des Dampfes. Und dieses hat ausgelöst eine solche Entwicklung, dass man sich loslösen konnte, scheinbar, von den regionalen Begrenzungen.

Und dann kam das Stromnetz. Und dann war die Anforderung an die Architektur, die man lange hatte, dass man regional, umgebungsorientiert auch mit regionalen Ressourcen und Materialien arbeiten musste, was eine riesige Vielfalt auf der Weltarchitektur hervorgerufen hat, das war auf einmal vorbei. Auf einmal konnte man ohne diese Grenzen bauen. Und das Interessante war aber in der Architekturentwicklung der letzten hundert Jahre, als dieser

Prozess ausgelöst worden ist, dass er im Kern ausgelöst hat eine immer größere verdichtete Verstädterung mit all den damit verbundenen Problemen, weil man sich dann den großen Energieströmen, die in den Großstädten am leichtesten organisiert werden konnten, orientierte und das andere war, dass man das an der regionalen Umgebung, an der Umwelt, an der Bioklimatik orientierte Bauen vergaß. Die Stromleitung konnte ja alles machen. Dann war es egal, wie das Haus steht, ob zur Sonne oder gegen die Sonne, das war alles völlig gleichgültig geworden. Und heraus kam aber nicht aus diesem Befreiungsschlag, den scheinbar das neue Energiesystem ermöglichte, eine sehr starke Vereinheitlichung der Architektur. Gebäude, ob man sie in Darmstadt oder in Harara oder in Rio hinstellt, man sieht es ihnen von außen nicht mehr an, über Jahrzehnte, wo sie stehen. Früher hat man das gesehen.

Und was jetzt kommt mit dem solaren Bauen, weil wir die globale Grenze dessen erkennen, weil es ja doch ein Limit gibt, und wir damit unmittelbar konfrontiert sind, ist im Grunde genommen eine Rückkehr und ein Sprung nach vorne gleichzeitig! Eine Rückkehr zur Beachtung der Nutzung der nicht erschöpflichen Ressourcen im Bauen. Und das Bauen spielt dabei eine fundamentale Rolle, denn ohne solares Bauen lösen wir das Energieproblem nicht. Hier findet 40 bis 50 Prozent, ob für Wärme oder Kühlung oder wenn es um die Möglichkeit, direkt dort Strom zu gewinnen, hier findet 40 bis 50 Prozent der Problemlösung statt. Und es ist eine Problemlösung in Energieautonomie. Wir brauchen dafür Architektur, die erforderliche Technik, wir brauchen dafür aber nicht mehr den kommerziellen Energielieferanten. Daran erkennt man, wie umfassend der Strukturwandel ist und wie umfassend auch die Widerstände sind. Und wenn wir diesen Prozess dann weiter verfolgen, bedeutet das, anders zu denken und anders zu rechnen. Das bedeutet, nicht mehr in der Kategorie der kommerziellen Energie zu rechnen. Wir ersetzen kommerzielle Energie durch nicht-kommerzielle, aber in Verbindung mit anderer Technik.

Wir müssen eine andere Energiestatistik dafür haben. Wenn man, wie Manfred Hegger sagt, „mehr Licht ins Gebäude holt“, dann spart man Strom. Das heißt, es gehört eigentlich in die Energiebilanz des Gebäudes, dass man mehr Licht hat. Aber die herkömmliche Energiestatistik, die nur auf kommerzielle Energieströme ausgerichtet ist, und nicht auf Lichtströme, die sagt uns das nicht, das es in diese Richtung gehen muss. Das heißt der Paradigmenwechsel durchzieht fast die gesamte Energiesprache, bis hin zu der Frage des

Nullenergiehauses, dieses gibt es eigentlich nicht, denn da steckt die Unterschätzung der natürlichen, der solaren Energie drin, als sei das keine Energie. Gemeint ist ja das Haus, das nur mit Sonnenenergie beheizt wird oder mit anderen natürlichen Umgebungsenergien. Wenn man dann aber Nullenergiehaus sagt, heißt das im Grunde genommen, dass man sprachlich zugibt, ungewollt meistens, dass das hier nicht die richtige Energie ist. Man reserviert den Energiebegriff für das Herkömmliche, für das Fossile, für das Atomare. Eine völlige Verkürzung des Denkens, die sich hier eingeschlichen hat, wenn wir die nichtkommerziellen Energieangebote, die überwältigend groß sind, auch jetzt schon, die wir wie selbstverständlich nutzen, wenn wir die als Energie aussparen, dann haben wir einen riesigen Berg, der scheinbar unüberwindlich scheint, an Energieersatzleistungen die wir leisten müssen.

Über 90 Prozent herkömmliche Energie, abgelöst durch erneuerbare Energien! Nehmen wir eine natürliche Energiestatistik, den tatsächlichen Energieverbrauch der Menschen, den Energienutzen, der von uns nicht wahrgenommen wird weil wir ihn nicht bezahlen müssen. Würden wir das der Energiestatistik zugrunde legen, dann wäre der Anteil atomarer und fossiler Energien, also der kommerzielle Anteil am tatsächlich realisierten Energiebedarf weniger, deutlich weniger als ein Prozent! Und dass man dann die Vorstellung schneller ins Bewusstsein bekommt, dass dieses eine Prozent auch noch ersetzbar sei, das wäre dann viel leichter. Ich denke dass das was mit dem solaren Bauen geschieht durch die Pioniere auf diesem Gebiet, zu denen Manfred Hegger und alle Autoren dieses Buches zählen, zu denen Thomas Herzog zählt, zu denen alle die zählten, die immer mal wieder die Sache vorangetrieben haben auf den europäischen Konferenzen „Solarenergie in Architektur und Stadtplanung“, dass alle die tatsächlich die tragenden, die eigentlich avantgardistischen Kräfte sind, so wie es sich das für die Architektur gehört, die ihrer Zeit immer voraus sein sollte, wenn sie eine gute, eine wegweisende Architektur war. Und das wird das mit dem solaren Bauen auch bringen, das zeigen alle Zeichen der Zeit.

Wir haben im März dieses Jahres die siebte, von Eurosolar veranstaltete, europäische Konferenz „Solarenergie in Architektur und Stadtplanung“, und der Konferenzvorsitzende wird Manfred Hegger sein. Das „Solardecathlon“ wird dort demonstriert werden und viele andere Dinge, und wir werden damit einen weiteren Schritt vorankommen, da bin ich ganz sicher, daraus eine absolute

Selbstverständlichkeit zu machen. Ganz im Sinne von Schopenhauer, womit ich schließen will, mit seiner Beobachtung: „eine neue Idee wird am Anfang lächerlich gemacht, in der zweiten Phase wird sie, wenn das Lächerlichmachen nicht reicht, sie beiseite zu schieben, in der zweiten Phase wird sie aufs Erbittertste bekämpft, und in der dritten Phase waren immer schon alle von Anfang an dafür“. Dankeschön! [Applaus]