

Atomenergie – Verlängerung der Laufzeiten von AKW's

Die deutsche Atomindustrie und unsere Politiker zeigen sich besorgt um das Weltklima.

Lösung oder anonyme Form der Gewalt und deren Verdrängung?

Autorin: Hannelore Gallin-Ast

Miscanthus-Energiepflanzen - Von Hundt-Str.1, 85253 Unterweikertshofen

Tel.: +49 8135 - 99 10 70, Fax.: +49 8135 - 99 19 21

gallinast@aol.com

KURZFASSUNG: „Die Fieberkurve der Erde steigt“. Wir wissen heute noch nicht, wie Tier- und Pflanzenarten im Einzelnen auf die Klimawende reagieren werden. Aber es steht leider bereits jetzt fest: Nichts bleibt in der Natur, wie es noch ist. Nicht nur Bäume werden absterben, sondern ganze Lebensgemeinschaften und unser Wald, zu dem Büsche, Sträucher, Gräser, Pilze, Vögel, Säugetiere, Insekten und Kleinstlebewesen gehören.

Exakt wissen wir aber noch nicht, welche Arten am stärksten betroffen sind. Sicher scheint, dass Spezies, die sich am besten anpassen, z.B. Spatzen, Ratten, Kaninchen und natürlich viele Menschen auf der nördlichen Halbkugel, zu den relativen Gewinnern zählen. Halb so schlimm, sagen einige. Aber: Was ist das für eine Welt, die wir unseren Kindern und Enkeln hinterlassen werden?

I. Jahreszeiten

Wir lebten bisher in der Vertrautheit und Geborgenheit eines stabilen Zyklus von vier Jahreszeiten. Diese Geborgenheit und Vertrautheit könnten uns künftig verloren gehen. Es besteht die Gefahr, dass wir quasi heimatlos werden in unserer eigenen Heimat – und zwar schon bald, wenn wir nur eine kurze Zeit noch so weiter wirtschaften wie bisher.

Die sich langfristig beschleunigende und umfassende Klimaänderung wird zu Engpässen und steigenden Preisen für Nahrungsmittel und Energiedienste führen. International führt dieser Trend – was wir bereits erleben – zu verstärkten Unruhen und politischen Risiken. Die uns vertrauten Regeln der Vergangenheit werden kein Maßstab mehr für die Gestaltung unserer Zukunft sein, permanente Unsicherheit und zunehmende Aggression, Hungersnöte, Kriege und unvorstellbare Flüchtlingsströme werden als Folgen von zunehmenden Klimaänderungen erwartet.

Die soziale Frage einer „gerechten“ Umverteilung des erwirtschafteten Reichtums in den Industrieländern wird bald von sehr elementaren Fragen verdrängt werden: „Haben wir noch ausreichend Wasser zum Trinken, Luft zum Atmen und fruchtbare Böden

für unsere Nahrungsmittel“. Wenn wir weiter ungehemmt die knapper werdenden fossilen Rohstoffe verbrennen, verbrennen wir uns in Zukunft selbst. Wir vernichten die Errungenschaften unserer Vergangenheit und gleichzeitig die Zukunft unserer Kinder. Die heutige Periode einer extremen Energieverschwendung ist die Konsequenz unserer industriegeschichtlichen Entwicklung, aber sie enthält zugleich den Ansatz, die menschliche Geschichte zu beenden. Noch erstaunlicher als dieses Risiko ist freilich die Tatsache, dass wir bereit sind, diese Entwicklung ohne angemessenen Widerstand hinzunehmen.

Am bemerkenswertesten ist, dass viele Politiker die existierenden Wege zur Rettung kennen, aber in der Praxis nichts unternehmen, um die Menschheit von ihrem weiteren Marsch in den Abgrund der Klimakatastrophe abzuhalten.

Eine Gesellschaft, die nicht wahrhaben will, dass ihr Überleben in Frage gestellt ist, und nichts zu ihrer Rettung unternimmt, kann kaum als gesund bezeichnet werden.

Eine Politik aber, die Rettungspfade kennt und sie nicht beschreitet, ist verantwortungslos und dient nicht dem Gemeinwohl.

Wir können uns heute so verhalten, weil uns die Nachkommenden nicht zur Rechenschaft ziehen – **noch nicht!**

In indianischen Weltanschauungen gilt der Grundsatz, dass nichts geschehen darf, was den Kindern schaden könnte. Wie sehr würde sich unser gesamtes Leben ändern, wenn dieser elementare Grundsatz des Lebens bei uns wieder hinreichend beachtet würde!?

Bis zum heutigen Tag kann niemand verbindlich sagen, ob und wann die sog. „Energiewende“ in Wirklichkeit eintritt und ob sie noch rechtzeitig kommt. In den letzten 20 Jahren haben Wissenschaft und Technik große Fortschritte bei der möglichen Lösung gemacht. Ideologen und organisierte Interessen haben gleichzeitig viele Menschen verblendet, dass wir am Ende glauben, vor scheinbar unlöslichen Problemen zu stehen. Was haben die bisherigen halboherzigen Bemühungen bewirkt?

An jedem Tag

- sterben etwa 20 Pflanzenarten aus,
- werden mehrere Tierarten ausgerottet,
- sterben 100 000 Menschen an Hunger - die Hälfte der Opfer sind Kinder,
- werden 86 Millionen Tonnen fruchtbares Erdreich abgeschwemmt bzw. abgetragen,
- nimmt der rettende Waldbestand auf der Erde um 340 000 Quadratkilometer ab,
- werden allein 55 000 Hektar Tropenwald abgeholzt,
- dehnen sich Wüsten um 20 000 Hektar aus,
- werden etwa 100 Millionen Tonnen Treibhausgase in die Luft geblasen,
- werden 4 Milliarden Dollar für Rüstungs-Güter verpulvert.

Täglich geht durch Erosion mehr Ackerboden verloren, als in 1000 Tagen neu entstehen kann. Vermutlich wird das bestehende System der Natur, das unser Leben sichert, sehr bald unumkehrbar zusammenbrechen.

Die entscheidende Frage heißt immer noch: **„Ende oder Wende?“** (Zitat Erhard Eppler in den 70-er Jahren.) Beides ist möglich. **Wir entscheiden – und zwar jetzt – wann sonst?**

II. Rettet Atomkraft das Weltklima?

Das Erfolgsrezept der Energiewirtschaft heißt: „Kernkraft produziert kein CO₂“. Lobbyisten und einige prominente Politiker behaupten schlicht: „Kernenergie schützt Klima“. Lt. diesem Komitee meint man sogar „Die Kernenergie hat ihre Zukunft noch vor sich“. Das Wort „Atom“ meiden diese Herren; sie reden lieber von Kernkraft oder Kernenergie. Das klingt besser. Weniger als 25 Jahre nach **Tschernobyl** will die Atomlobby vergessen machen, dass das sog. atomare Restrisiko jenes Risiko ist, das uns jeden Tag den Rest geben kann.

Atomrisiko oder Treibhauseffekt? Heute gibt es weniger als 500 AKWs auf der Welt. Sie liefern weniger als 5% des gesamten Weltenergiebedarfs. Um theoretisch den gesamten Energiebedarf aus Atomkraft zu decken, bräuchten wir weltweit heute 20- mal mehr AKW Installationen, also etwa 10 000 Atomkraftwerke. Die Projektionen z.B. der IEA gehen von einem weiteren Anstieg des Bedarfs um ca. **50% bis 2030** aus. Abgesehen von der Feststellung, dass so viele Atomkraftwerke wegen der langen Genehmigungsfristen und Bauzeiten erst nach frühestens etwa 100 Jahren ans Netz gehen könnten, stellt sich die Frage, wer kann und will das atomare „Restrisiko“ dann noch verantworten?

Heute gibt es keine Versicherungspflicht der Betreiber gegen die Folgen eines großen Nuklear-Unfalls. Der Staat würde nur bei kleinen Schadensfällen einspringen können. Die nötigen Versicherungssummen wären mit einer geschätzten Größenordnung von über 2 Euro pro Kilowattstunde Strom aus Nuklearkraftwerken (heute geben die Betreiber lediglich die laufenden Betriebs- bzw. variablen Kosten von abgeschriebenen Kraftwerken in Höhe von ca. 3 Cents oder weniger pro erzeugter Kilowattstunde an) tatsächlich so hoch, dass die Absurdität der Behauptung einer „sicheren“ und „wirtschaftlichen“ Kernkraftnutzung offensichtlich ist.

Außerdem wissen wir bis heute nicht, wie eine sichere Endlagerung realisiert werden könnte und welche wirtschaftlichen Belastungen für die Nutzung der Kernkraft allein durch das Entsorgungsproblem eintreten. Keiner der 26

Staaten, die Atommüll produzieren, hat bisher eine gesicherte Endlagerstätte. Fakt ist: Es gibt bisher keine verantwortbare Möglichkeit, Atommüll endgültig zu lagern. Das Konzept einer „sicheren“ Endlagerung über mindestens einige 10 000 Jahre erscheint weltfremd und nach menschlichem Ermessen nicht verifizierbar.

Atomkraftwerke, Atombomben und Umweltzerstörung stellen eine ständige Bedrohung für uns dar, eine anonyme und ultimative Form der Gewalt, die uns alle und unsere Nachfahren ständig betrifft. Das Risiko sind aber nicht allein nukleare Waffen und AKW's – nicht einmal terroristische Angriffe – das größte Risiko ist immer der Mensch, der die Maschine baut und handhaben muss. Hinzu kommt ein mögliches Risiko durch wirtschaftlich motiviertes Fehlverhalten von Vorständen, Aufsichtsräten, Behördenmitarbeitern und Politikern.

Menschliches Versagen lässt sich nicht ausschließen und ist statistisch gesehen über einen längeren Zeitraum betrachtet sogar sehr wahrscheinlich. Dies ergibt trotz aller Kontrollmaßnahmen eine „ungünstige Prognose“ für unsere Sicherheit.

Warum also auf risikobehaftete und bei Berücksichtigung sämtlicher Kosten unwirtschaftliche Nukleartechnologie setzen, wenn es wirtschaftlich und ökologisch bessere und technisch realistische Alternativen gibt?

Die modernen dezentralen Techniken bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien weisen eine positive Kostendynamik (Serien- und Lerneffekte) auf, die zu langfristig relativ **niedrigeren** Kapital- und Erzeugungskosten im Vergleich zu fossilen und nuklearen Großanlagentechniken führt.

Bei Großkraftwerken für Nuklearbrennstoffe und Kohle wird der übliche Trend wie bei anderen schon länger etablierten Technologien beobachtet, also steigende Brennstoff- und steigende Kapitalkosten durch Inflationseffekte. Sie können bisher bei der bestehenden Dominanz weniger Großherzeuger offenbar sogar gewinnbringend am „Markt“ durchgesetzt und dem einzelnen Kunden in Rechnung gestellt werden.

Das Argument „Kernkraft produziert kein CO₂“ ist einfältig und unverantwortlich und beleidigt den Verstand von Bürgern, die sich mit der Materie ernsthaft auseinandersetzen.

Uran reicht noch für rund 65 Jahre Für eine saubere Berechnung der CO₂-Belastung von Atomstrom muss selbstverständlich die ganze Kette berücksichtigt werden. Dazu gehört die Förderung der Rohstoffe, der Transport, Bau, Rückbau und Unterhalt eines Atomkraftwerks sowie die Verteilung des Stroms. Die Schweizerische Energie-Stiftung stützt sich deshalb auf einen Wert von ca. 100 g/kWh Atomstrom.

Bei Atomkraftwerken und übrigens auch bei zukünftigen Kohlekraftwerken mit sog. CCS Technologie werden außerdem zwei Drittel der Energie der Brennstoffe als nutzlose Niedertemperatur-Abwärme in unsere Flüsse und in die Luft entlassen – eine weitere Umweltbelastung mit langfristig negativen Konsequenzen.

Vorgesehen war, dass der Strombedarf in Deutschland bis zum Jahre 2000 bereits ohne AKWs bedient werden sollte. Wir schreiben 2010, und es leben die alten Diskussionen wieder auf, um in der Regierungskoalition eine Verlängerung der Laufzeit der AKWs durchzusetzen.

Noch immer werden in Bonn, Paris und London mehr als 7-mal soviel Gelder für Forschungs- und Entwicklungsprojekte der Atomindustrie ausgegeben, wie für erneuerbare Energien, obwohl unstrittig ist, dass die erneuerbaren Energien umweltfreundlich und sicher sind und bereits jetzt alle früheren Wachstums- und Wirtschaftlichkeitsprognosen übertroffen haben.

Eines wird dem Bürger allerdings bei diesen laufenden Verhandlungen verschwiegen. Die realen Stilllegungs- und Abbruchkosten für AKW's werden von den Betreibern ähnlich hoch eingeschätzt wie die Baukosten von Neuanlagen.

Investitionen in die Entwicklung der „friedlichen“ Atomenergie waren ursprünglich- bereits seit den 50-er Jahren des letzten Jahrhunderts von großen Hoffnungen begleitet und entpuppen sich immer mehr als einer der kostspieligsten Fehler, sozusagen als das Concorde-Projekt der Energiewirtschaft. Atomkraft war ursprünglich auch einer der Eckpfeiler der europäischen Vereinigung.

Nach der durch Finanzspekulationen ausgelösten Krise in der realen Wirtschaft, wird von gewissen Lobbyisten jetzt ein weiterer teurerer „Anschlag“ auf das Geld der Bürger geplant und als „technischer Fortschritt“, „Arbeitsplatz- und Zukunftssicherung“ und „Lösung der Umweltkrise“ verkauft.

Durch „innovative Bankprodukte“ haben viele Mitbürger in den letzten beiden Jahren ihre private Alterssicherung verloren. Bei einer „Renaissance“ der Atomkraft geht es auch wieder um Finanzspekulationen einiger mächtiger Interessensgruppen und zusätzlich buchstäblich auch um die körperliche Unversehrtheit unserer Kinder.

Verlierer sind in beiden Fällen die heutige Gesellschaft, Verlierer sind außerdem unsere Kinder und unsere künftigen Generationen.

III. Klimagipfel in Kopenhagen

Man redet über Militärisches, über die angebliche Notwendigkeit eines Ausbaus der Atomenergie und um mehr Wirtschaftswachstum. Die Lösung der drohenden globalen ökologischen Katastrophe war eigentlich das große und alle Menschen vereinigende Thema. Es wurde vorgeschlagen, verhandelt – leider ohne ein angemessenes realisierbares Ergebnis.

Die Verantwortlichen konnten nicht über die Zukunft reden, weil sie wie wir alle überfordert sind. Wir als betroffene Bürger können die Probleme, die derzeit auf uns zukommen nicht durchschauen, und es verbreitet Unbehagen.

Allerdings, wie rasch alle negativen Prognosen widerlegt werden können, haben wir mit dem Ende der Teilung Europas und dem Fall der Mauer erleben dürfen, und dies gibt uns Hoffnung.

Wichtig dabei ist zu erkennen, dass die Rettung der Biosphäre nur in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit den Dritte-Welt-Ländern gelingen wird – die Umwelt der „einen Welt“ gehört uns allen. **Wir Bürger, als Wähler und Konsumenten sind das Fundament.**

IV Die Kraft der Natur

Unsere alternativen und bereits verfügbaren Energie- und Rohstoffquellen bieten Möglichkeiten, einen Beitrag zur Lösung der genannten Probleme zu leisten. Wenn nach

Alternativen zur gegenwärtigen landwirtschaftlichen Flächennutzung gesucht wird, dann stellt die Rückkehr zur dezentralen Verwertung von Biomasse als Energieträger einen hervorragenden Ansatz dar.

Die Gründe:

- Sehr hohe Erträge auch ohne intensive Bewirtschaftung möglich,
- bei Verbesserung der Bodenqualität und ohne eine Gefährdung des Grundwassers,
- niedrige Werbungskosten,
- kostengünstige Trocknung und Lagerung
- Verbrauch in unmittelbarer Nähe des Produktionsstandortes.

Wichtig erscheint noch: es entsteht eine bessere regionale Wertschöpfung ohne überflüssige Transportleistungen und Zwischenlagerung etc...

Allerdings: Unter der Bezeichnung „Nachwachsende Rohstoffe“ firmieren auch schlechte Lösungen. Bisher wurde leider in politischen Gremien vor allem Raps, Mais und Zuckerrohr diskutiert, also die eingefahrenen und subventionierten Cashcows.

Daraus Energie gewinnen zu wollen, hat sich in der Zwischenzeit als ein Irrweg erwiesen. Es ist nicht nur zu teuer, sondern weder ökologisch noch ethisch vertretbar.

Eine neue Strategie muss viel mehr, als die Machtverhältnisse in einem künstlichen und durch Subventionen verzerrten Agrarmarkt berücksichtigen.

Es geht zunächst einmal um echte Sachentscheidungen, also um:

- die als Rohstoff und Energieträger am besten geeigneten Pflanzen
- geeignete Böden,
- eine insgesamt viel bessere Energie- und CO₂-Bilanz, d.h. sparsamer Düngemittel- und Wasserbedarf,
- Vielfalkkultur statt Monokultur,
- kurze Transportwege,
- Vermeidung unnötiger Handelsstufen usw..

Zweifellos kann auch unsere Landwirtschaft auf die Dauer nicht auf einem so großen „CO₂-Fuß leben“ wie bisher.

Bei der Auswahl geeigneter Pflanzen erscheinen Hybriden von sog. C4-Pflanzen, die an die Klimaverhältnisse der gemäßigten Zonen angepasst sind, am aussichtsreichsten.

Es ist keine Zukunftsvision. Wir blicken mittlerweile auf 20 Jahre Forschung und Entwicklung im Bereich der perennierenden C4-Pflanzen, insbesondere von *Miscanthus x giganteus* zurück.

Ungeachtet der Schwierigkeiten und des Widerstands aus Wirtschaft und Politik ist es gelungen, großflächig gesunde landwirtschaftliche Kulturen zu etablieren. Wir sind heute in der Lage, die beachtlichen Vorteile von perennierenden C4-Pflanzen, insbesondere von *Miscanthus* nachhaltig unter Beweis zu stellen und die am besten geeigneten *Miscanthus* Hybriden zuverlässig auszubauen.

Die „andere“ C4 Pflanze, die heute in den Vordergrund getreten ist, ist Mais, eine annuelle Pflanze mit einer großen industriellen Bedeutung, die leider zu einer rasanten Bodenerosion und Gefährdung des Grundwassers führt. Außerdem ist Mais mittlerweile ein riskantes „Versuchskaninchen“ für gentechnische Veränderungen geworden und führt zu einem Siegeszug von gentechnisch manipulierten Sorten, u.a. über den subventionierten Anbau in einigen assoziierten EU Ländern.

In China gibt es wilde perennierende C4-Bestände, die bereits seit über 2000 Jahren verbreitet sind. Das große Geheimnis der C4-Pflanzen ist ihre Fähigkeit, Wasser, Licht und Nährstoffe effektiver als die heimischen C3-Pflanzen zu nutzen. Das entscheidende Kriterium für den überraschenden Erfolg der C4-Pflanzen ist also ihre Tag- und Nacharbeit bei gleichzeitig reduziertem Wasserverbrauch. Die Biomasseproduktion von C3-Pflanzen bleibt vergleichsweise gering, da sie – im Gegensatz zu den C4-Pflanzen – an warmen Sonnentagen nur relativ wenig CO₂ assimilieren können.

Ein weiterer Vorteil ist die Entwicklung der Blätter von C4-Pflanzen wie *Miscanthus*. Die oberen Blätter stehen steil und senkrecht zur Sonne. Die unteren

Blätter erhalten dadurch genügend Licht und wachsen parallel zum Boden. Die Blätter der C4-Pflanzen sind die besten und natürlichsten Sonnenkollektoren der Welt.

Eine Pflanze erzeugt mehr Biomasse, wenn sie in der Lage ist, das einfallende Licht gleichmäßig auf die verschiedenen Blatthorizonte zu verteilen. Bei den meisten C3-Pflanzen erhalten die oberen Blätter zu viel und die unteren Blätter zu wenig Licht. Stark beschattete Blätter bedeuten einen Verlust an Biomasseproduktivität.

Die Natur hat – neben vielen anderen Vorteilen – bei C4-Pflanzen ein zusätzliches Prinzip, nämlich die gleichmäßige Lichtverteilung entwickelt. Die oberen, jungen hellgrünen Blätter sind besonders dünn und lichtdurchlässig, so dass auch die unteren Blatthorizonte noch ein ausreichende Menge Licht erhalten. Insgesamt erreichen C4-Gräser die höchste in der Natur vorkommende photosynthetische Leistung. Sie entspricht einer ca. dreifachen Biomasseproduktivität im Vergleich zu Bäumen und Wäldern.

Das enorme Wurzelwachstum bei perennierenden C4 Pflanzen bewirkt eine hohe Kohlenstoffeinlagerung in die Böden bis zur Grundwasserebene und kann dazu ausgemusterte und erodierte Böden sanieren. (dies gilt nicht für die kurzen Wurzelsysteme bei **annualen** C4 Pflanzen wie z.B. Mais)

Anfang der 90-er Jahre hatte die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig bereits auf das große Potenzial von Biomasse auch zur sog. Grundlastenerzeugung von Strom hingewiesen: „Bis zum **Jahr 2000** kann Deutschland mindestens 60% des Atomstroms oder die gesamte Stromerzeugung aus Braunkohle durch Strom aus perennierenden C4-Pflanzen ersetzen. Volkswirtschaften werden sich künftig mehr an Energie- als an Kapitalbilanzen orientieren müssen“

Wir schreiben bereits 2010. Wären diese Potenziale nicht durch politischen und finanziellen Widerstand seitens unserer dominanten Energieversorger unterdrückt worden und hätten gar unsere Politiker diese Studien ernst genommen, hätte man

möglicherweise heute weder eine Finanz- noch eine Beschäftigungskrise zu befürchten. Leider ist nicht auszuschließen, dass sich diese Geschichte noch einmal wiederholen könnte.

Energieeinsparung durch technische Effizienzverbesserung ist sicherlich die billigste, wirksamste und umweltfreundlichste „Energiequelle“ der Zukunft. Dieser Fortschritt tritt mehr oder weniger automatisch ein durch die laufende Produktverbesserung auf der Verbraucherseite.

Der große „Rest“ kann langfristig vollständig aus Sonnenenergie gewonnen werden. Das heißt bei Nutzung von Bioenergie über perennierende Pflanzen und technologisch, über dezentrale, technisch mit hoher Effizienz arbeitende und im Zuge weiterer technischer Verbesserungen bei Serienfertigung besonders wirtschaftlicher Anlagen.

Unterweikertshofen, den 14. Februar 2010