



Die Sonnenbahn und das Konzept treibstoffloser Mobilität

Teil 1. Die Sonnenbahn, Energie, Umwelt und unsere Mobilität

Teil Eins der Energie-Trilogie



Copyright: Deutscher Solarverein e.V. SONNENBAHN-Grafik . Eva Kourimsky , Tannenstraße 7, 64397 Modautal, www.kourimsky-design.de

Ein Traum könnte – technisch gesehen – ab sofort wahr werden:

Treibstofflose Mobilität. Ermöglichen kann das die Kombination aus der „Sonnenbahn“ oder weiteren Solar- und Windstromquellen und Elektromobilen mit „PLUG-IN-BATTERIEN“ und erweiterten Autobahn-Rastplätzen mit „Blitz-Batterie-Wechsel-Anlagen / ACCU-REST'S.

Natürlich bedingt das den Willen und der Fähigkeit der Industrie solch E-Mobile in Großserie zeitnah herzustellen, sowie dem Willen der Politik, alle notwendigen Wege dafür freizumachen und vorzubereiten.

Hier mein Beitrag zur unabdingbaren Änderung aktueller, energiefressender Verhaltensweisen.

Technische Beschreibung

Im Netz existiert dazu eine detaillierte Sonnenbahn-Ertragsberechnung samt Kostenaufstellung. Hier nur die Ergebnisse. Wer es präziser wünscht, kann die Langversion unter www.deutscher-solarverein.de ansehen.

Erzeugung der Energie

Über Autobahnen und Fernstraßen wird wie das Bild als Spannkonstruktion zeigt ein umfassendes Photovoltaik-System gebaut – eben die Sonnenbahn. Dazu kommen alle verfügbaren, geeignete, nahegelegenen Flächen wie Wälle, Lärmschutzwände (oft schon vorhanden), oder auch einfache Solaranlagen. Natürlich kann man auch wie von Hermann Scheer vorgeschlagen Windräder integrieren.

Natürlich werden auch alle weiteren regenerativen Systeme (Windräder, Wasserkraft, andere PV-Anlagen etc. mit in dieses flächendeckende und bereits ENTWICKELTE System – also das Straßensystem – mit integriert.

Das System ist modular aufgebaut (z.B. in Einheiten von je einem Megawatt Leistung und stellt auch sein eigenes Verteiler-Netz dar, eben durch Kabel entlang den Straßen. Ausfall einzelner Segmente (Unfälle, Feuer, etc.) beeinträchtigen das Gesamtsystem nicht. Es ist fraktal und redundant, quasi unangreifbar, und sabotagefrei. Fällt eine „Zelle“ aus übernehmen die benachbarten ihre Funktion.

Leistung und Energie-Mengen

Als Leistung der Sonnenbahn können - je nach Ausbautiefe – deutschlandweit ca. 95 Gigawatt angesetzt werden, entsprechend einer Leistung von rund 80 Kernkraftwerken, aber beschränkt durch die Sonnendauer auf eine mittlere Jahresleistung von 80.000 Gigawattstunden (80 TWh)

Diese Energiemenge entspricht JÄHRLICH einer BENZIN/DIESEL-MENGE (bei 12 kWh/lit.) von rund $80.000.000.000 / 12 = 6.000.000.000$ Litern (6 Milliarden Litern!). Rechnet man die aktuellen Steuern und Abgaben heraus entspricht das einem Wert von 3 Milliarden Euro pro Jahr.

Kilometerleistungen und Reichweite

Unterstellt man einen mittleren Verbrauch von 6 Litern auf 100 km, könnte damit ein PKW etwa 100 Milliarden km weit fahren, (was seine Lebensdauer bestimmt übertrifft) oder eben jeder der rund 40 Millionen deutschen PKW etwa 2.500 km - JEDES JAHR FÜR IMMER

Allerdings ist diese Rechnung falsch, da Elektrofahrzeuge nicht den miserablen Wirkungsgrad eines Verbrennungsmotors (ca. 30%) haben, sondern rund 2,5 mal effektiver sind, was bedeutet, mit der Jahresproduktion der Sonnenbahn könnten diese 40 Millionen Autos als Elektromobile jedes rund 6.000 km pro Jahr gefahren werden. Dazu kommt noch, stehen sie (Stau, Ampel), eben ausgeschaltet sind, was dem Gesamt-Wirkungsgrad nochmal deutlich verbessert...

Speicherung und „Tanken“ – z.B. mit REDOX-FLOW-Batterien (RFB's)

Etwa alle 20 – 30 km steht ein großer „ACCU-REST“ eine Batteriebank samt Wechsel-Einrichtung und Zahlstelle in Form der herkömmlichen Raststätte oder eines „erweiterten“ Parkplatzes.

Batteriewechsel bzw. Austausch der REDOX-Flüssigsalzlösung erfolgt in ca. 2 – 3 Minuten. Diese Systeme sind alle fertig entwickelt, bzw. so weit, dass sie großtechnisch hergestellt werden können. Vanadium-Redox-Systeme sind zu 100% recyclebar und haben Wirkungsgrade von 75%.

Leistung der Speicherbänke / Doppelfunktion

Einen dieser "ACCU-REST'S" / "Elektro-Drive-In" sollte wenigstens 10.000 Batteriesätze umfassen, da dadurch eine weitere Funktion mittels des kommenden SMART-GRIDS erfüllt werden kann. Die dadurch leicht mögliche FAST VERLUSTLOSE Speicherung großer Strommengen (nicht nur aus der Sonnenbahn), arbeitet analog einem Pumpspeicherwerk – nur ohne Landschaftsumbau und wesentlich effektiver.

Hier dazu das Neuste aus dem Netz: Das Schweizer Unternehmen ReVolt hat einen neuartigen Metall-Luft-Akkumulator entwickelt, der nach Angaben der Entwickler eine deutlich höhere Speicherkapazitäten aufweisen soll, als ihre Pendants auf Basis der Lithium-Ionen-Technologie. Neben einer Verdreifachung der Leistung seien Zink-Luft-Akkumulatoren auch weniger explosiv und umweltfreundlicher, da keine allzu reaktionsfreudigen Substanzen zum Einsatz kommen, heißt es vonseiten der Entwickler. Vielmehr arbeitet ein ReVolt-Akkumulator mit Umgebungsluft, um elektrischen Strom zu gewinnen. Der Energiespeicher besteht im Wesentlichen aus einer Zink- und einer luftdurchlässigen Elektrode aus porösem Material, durch die der Sauerstoff in die Zelle gelangt.

Oder, ich zitiere aus <http://www.energy20.net/pi/?StoryID=317&articleID=152659>

..Redox-Flow-Batterien besitzen hohe Wirkungsgrade sowie einen einfachen und modularen Aufbau. Zudem sind Leistung und Energiemenge getrennt skalierbar. Damit gehört die Technologie zu den Favoriten, wenn es um wichtige Dienstleistungen wie Lastausgleich und unterbrechungsfreie Stromversorgung in Energieversorgungsnetzen der Zukunft geht. Neue Elektrolytmaterialien und Zellkonzepte könnten dem Speicherkonzept schon bald zum Durchbruch verhelfen.
* Jens Noack, Sascha Berthold, Jens Tübke.

Egal wie diese spannende Entwicklung weiter geht, Batterien mit 60-80 kg (der Masse eines vollen Tanks) können mindestens 20 kWh speichern, ausreichend für eine Fahrtstrecke von gut 300-400 km. Info dazu unter: http://www.buerger-fuer-technik.de/body_lithium-ionen-akkus_fur_pkw.html

10.000 dieser Batterien an einem Ort speichern somit 200 Megawattstunden. Das entspricht der Stromproduktion von rund 10 km Sonnenbahn an einem sonnigen 8-Stunden-Tag. Da aber die Batterien ja permanent gewechselt werden, reicht das sicher für 20 km Sonnenbahnleistung. Der Rest geht eben ins Netz, bzw. holt sich von dort die Energie nachts, z.B. aus Windrädern/Wasser.

Im Lauf der Zeit sollten wenigstens 5.000 dieser ACCU-DRIVE'S deutschlandweit verfügbar sein. Die darin gespeicherte Energie läge bei rund 1.000 Gigawattstunden. Rein rechnerisch ergibt das für jeden der 80 Millionen Bundesbürger einen sofort und immer verfügbarer Stromvorrat/Puffer (der sich dazu ständig selbst nachlädt) von ca. 12 Kilowattstunden.

Dieses Sonnenbahn/ PV/ Wind/ Wasserkraft/ACCU-System entspricht nahezu dem Ideal einer komplett regenerativen, dezentralen, und so gut wie sabotagefreien (da fraktal organisiert) Stromversorgung. Weiterhin sind alle Komponenten des Systems vollständig recyclebar.

Umsetzbarkeit

Wer übrigens glaubt, dass das Vorhaben an der schieren Größe scheitern könnte, irrt. Die zu überdeckende Gesamtfläche der Sonnenbahn für Deutschland läge bei 1000 km² - Na und? Allein bis jetzt – Mai 2011 – sind aktuell in Deutschland auf Dachflächen, Landanlagen etc. gut 25 Gigawatt Photovoltaik-Leistung installiert, entsprechend 250 Quadratkilometern reiner Photovoltaik-Module. Das sollte man sich vor Augen führen.

Auf einen 10 oder 20-Jahres-Plan bezogen, wäre der Bau der Sonnenbahn absolut realistisch.

6 Milliarden Liter Benzin pro Jahr NICHT verbrannt, ersparen rund 200 Millionen t. Kohlendioxid.

Wirtschaftliche Auswirkungen

Das System „Sonnenbahn“ samt Speicher-Technologie, Systemsteuerung und Netzausbau wäre ein unglaublicher neuer, langjähriger Exportschlager MADE IN GERMANY, der kurzfristig, fast mühelos den Wert der jetzigen Auto- oder Maschinenbau-Quote erreichen kann. Die zur Errichtung und Betrieb des Gesamtsystems notwendigen Techniken sind quasi hier zuhause: Ingenieur-mäßige Planungsleistungen, Stahlbau, Elektrotechnik, Automobilbau, Regeltechnik, Batterieherstellung samt allen dazugehörigen Synergien und ebenso wichtig: Die finanzielle Potenz. Alles ist da. Ein gewaltiger Umbruch/Aufbruch für den Standort Deutschland und die Welt.

WEITERE VORTEILE

Durch die Sonnenbahn wird erreicht, dass kaum noch Nässe, Regen, Schnee oder Nebel auf die Autobahnen gelangt. Dieses wird eine enorme Reduzierung dadurch bedingter Unfälle nach sich ziehen und eine massive Schonung des Straßenbelages erwarten lassen. Folgende Umstände für Unfälle werden sich vermindern:

- Schnee und Glätte – Es gelangt praktisch kein Niederschlag mehr auf die Fahrbahn
- Regen – dito.
- Nebel – fällt ebenfalls so gut wie weg. Unter der Sonnenbahn ist es dafür zu warm.
- Sonnenblendung – von vorne ist keine Blendung mehr möglich.

Ich schätze den dadurch eingesparten volkswirtschaftlichen Schaden auf wenigsten 10 Milliarden € pro Jahr, abgesehen von Hunderten von Toten und Tausenden von Verletzten, die uns erspart blieben.

Bürgerstrom

STROM ALS GRUNDRECHT. Die Sonnenbahn, andere regenerative Energie-Quellen im Verbund mit den Batterie-Speichern, wären ein idealer Ansatzpunkt für den "BÜRGERSTROM". So wie man Luft und Wasser benötigt um zu überleben, benötigt der moderne Mensch unbedingt Elektrizität. Die jetzige Situation der Herrschaft weniger über dieses lebenswichtige Gut ist nicht mehr hinnehmbar. Wie dieses Paradigma funktionieren kann – es hängt wie alles NUR VOM WOLLEN ab, wird im 3. Teil dieser Schrift dargelegt.

Finanzielle Kalkulationen

Die Kosten für das Gesamtsystem aus Sonnenbahn und, "ACCU-DRIVE's" samt Netzausbau schätze ich zu 400 – 500 Milliarden Euro als Investment. Einzelheiten dazu auf der Webside.

Absolut gesehen ein großer Betrag, aber da er auf 10-20 Jahre verteilt wird und SOFORT Erträge bildet, doch eher überschaubar, sogar klein. Wesentlich Weniger als der Zwangs-Betrag (!), den die längst noch nicht ausgestandene Bankenkrise, angerichtet von Größenwahnsinnigen und realitätsverlorenen Bänkern, gekostet hat, oder Griechenland, Portugal, Irland.. – So what...?

Die wesentliche aber Frage ist doch: Welche Vorteile bringt es?

Hier eine - sicher unvollständige - Auflistung.

- Weniger Benzin- Rohöl-Rechnungen mehr aus dem Ausland; ein Riesenanteil entfällt ersatzlos **Der restliche Rohöl-Bedarf kann weites gehend durch pyrolitische Depolimersiation von beliebiger organischer Materie oder Müll gewonnen werden. – Diese Technik steht. Siehe dazu die Firma TPL in Hoyerswerda oder SYN-Diesel (hoffentlich) bald aus Dresden. Oder die Technik von Prof. Antonietti aus Potsdam.**
- Keine entsprechend aufwendigen Raffinerie-Arbeiten und Treibstofftransport-Leistungen mehr.
- Eine unglaubliche CO₂ - Ausstoß - Verminderung in der Größenordnung von weit über **hundert Millionen Tonnen pro Jahr**.- nur in Deutschland. Europa- oder weltweit weit gesehen möge sich jeder selbst ausrechnen.
- Eine massive Verlängerung der Betriebsdauer der Fahrzeug: Elektrofahrzeuge halten länger.
- Große Synergieeffekte für den kommenden Bedarf an Elektro-Energie-Speicherkapazitäten für die unabwendbare Notwendigkeit höherer regenerativer Energie-Anteile.
- Praktisch völlige Treibstoff-Energie-AUTARKIE/ Mobilität für alle zu einem - wenn das System abbezahlt worden ist - , eher symbolischem Betrag: Nur noch die Wartungs- und die üblichen Instandhaltungskosten der Straßen und des Sonnenbahn/ ACCU-Systems: Ein Bruchteil der bisherigen Kosten und für IMMER und vollkommen regenerativ.
- Weiterhin ein gewaltiger Exportschub, da andere Länder analog zum EEG das System bald übernehmen werden (bzw. wohl müssen), da sehr kurzfristig das Land, welches dieses einführt enorme Wettbewerbsvorteile anhäufen wird. (z.B. drastisch reduzierte Import-Abhängigkeiten). Und wie immer wird gelten: Wer zu spät kommt.....

Das alles "finanziell" als Ertrag zusammenfassen zu wollen, würde an Wahrsagerei grenzen. Genauso wie niemand sagen kann, was ein Super-Gau in Deutschland "kosten" würde. Nur eines weiß ich genau, was bei einem heimischen Super-Gau passieren würde:

Der verantwortliche Energiekonzern, sei es EON, Vattenfall, RWE oder wer auch immer, würde am nächsten Tag zum Konkursrichter gehen und die (unbezahlbare) Rechnung an „den Steuerzahler“ weiterleiten. Alle erreichbaren Vermögenswerte würden kaum 1% des realen hunderte von Jahre andauernden Schadens begleichen können. Das wissen alle – scheinbar aber ist das egal.

Übergeordnete Notwendigkeiten

Grundsätzlich ist die gesamte "Finanzielle Diskussion" doch ein Blatt nur im Wind. Denn unser einziger und wirklicher „Partner“ – die Natur, die Umwelt, Das Klima handelt und finanziert NICHT. Wir handeln (vollkommen blind) nur mit uns selbst und das wird katastrophal an die Wand gehen.

Wenn die Menschheit den Klimawandel nicht stoppt, **haben wir eine echte Chance, dass Berlin ab in etwa 150 Jahren Teil eines Binnenmeeres ist.** Die Niederlande, Dänemark, Bangladesch, große Teile Indiens und Chinas selbst sind dann auch Geschichte. Mittlerweile ist es (diese schleichende Entwicklung) so schlimm, dass noch nicht mal klar ist, ob es überhaupt noch zu stoppen ist, oder ob die wirkliche Frage lautet:

Nicht ob, sondern **wann** Berlin nicht AM sondern IM Wannsee liegt.

Wenn Berlin aber dereinst baden gegangen sein wird, werden zuvor schon rund 1-2 Milliarden Menschen umgesiedelt worden sein müssen. Die Frage ist nur: Wohin? Gewaltige Ackerflächen und Siedlungsflächen werden ersatzlos entfallen sein. Der daraufhin unabwendbare Verteilungs-KRIEG(!) wird alles bisher Dagewesene in den Schatten stellen. - Versprochen.

Alle wissen das – (die es WISSEN WOLLEN). Aber viele WOLLEN nicht, z.B. die Chinesen die fröhlich alle 14 Tage ein neues großes Kohlekratftwerk ans Netz gehen lassen. Aber auch in Deutschland scheint es noch nicht wirklich angekommen zu sein. Wie viel NEUE Kohlekratftwerke sind aktuell in der Pipeline?

Und diese hirnrissige „Carbon Storage“ – Idee ist genau das gleiche Prinzip, wie das Ablegen der strahlenden Reste der Kernkratftwerke unter Tage. Was ich nicht mehr sehe, ist nicht mehr da. Aber: Es bleibt nicht dort. Es kommt wieder hoch. Garantiert.

Frank Lessing, Deutscher Solarverein e.V.
Hölderlinstraße 3, 01157 Dresden
lessing@deutscher-solarverein.de