

EEG 2016 – wie für bürgersolare Energiewende von T. Biermann-Kojnov – SunOn LG e. V.

01.06.2016 solar@tobiko.de 017648570017 www.sunon.org

STICHWORTARTIGE Kurzaufzählung, was zu verbessern ist:

wird folgend kurz begründet + ergänzt:

- **EEG-Ausgleichsmechanismus** von 2009 + 2015 mit Tagesbörsenzwangsverkauf + EEG-Umlage für EE in kostengünstige **Direktwälzung ändern**
- **Direktsubventionen aus dem Bundeshaushalt für schädigenden Atom- + Kohleenergien** einpreisen. Nach FÖS-Berechnung sind so über 40 Mrd € a oder 11 Cent/kWh einsparbar.
- **PV-Vergütungen** nach **atmenden Deckel-Mechanismus** - wenn dann **logisch erhöhen**
- **Alle PV-Arten bzw. Orte passend fördern + mindestvergüten:**
 - **PV-Vergütung nach lokaler Einstrahlung differenzieren**, nachteilige Potentiale ausgleichen
 - **Ost-West-Anlagen** sind Netz + Speicher entlastend, haben aber nur ca. 70% Ertrag von südlich ausgerichteten; ausgleichend vergüten
 - **PV-Fassadenanlagen** ersparen Baumaterial + erschließen zusätzliche unversiegelte Flächen, haben ca. 60% Ertrag im Vergleich mit südlichen; ausgleichend vergüten
 - PV bei **Denkmalschutzgebäuden** ergänzt diese und ist gefördert verträglich möglich
 - **PV-Feldanlagen** passen sondergenehmigt auch auf Äcker; Ernten bleiben möglich
- **Ökostromdirektvermarktungs-Verordnung** direkt ohne Börsenverkaufszwang und ohne Steuern + Abgaben für Vermieter u. ä.
- PV-Aufbau **ohne Zwang zu Ausschreibungen** (– nur zusätzlich als wählbare Alternative bei sehr großen Anlagen für Konzerne u. ä.)
- **EEG-Konto mit geringem Plus** von höchstens 100 Millionen €
- **Alt-EEG-Vergütungen** bis 2012 über einen **Innovationsfonds** bezahlen
- EEG-Umlage **von Ust befreien**

Vorweg die Begründung zur schon formal nötigen Korrektur bei:

• PV-Vergütungen nach atmenden Deckel-Mechanismus - wenn dann logisch

Erhöhen ab dann wenn Zielzubau unterschritten wird, also ab 2499 MW. Derzeit wird aber erst ab 1499 MW a nicht mehr gesenkt. (ZB 2016-02-2015-03 zurückliegend: 1367 MW = nicht erhöht)

Die Fraunhofer ISE-Spitzenforschung berechnet zudem, dass 7500-8000 MW a (jährlicher) Zubau nötig ist; HTW-Prof. Quaschnig berechnete kürzlich 15 GW a PV f. Gesamt-Energie Zunehmend ist dabei auch Repowering abzuziehen, wie bei Windenergie, die überwiegend nicht zu weit weg vom Land kommen sollte, ebenfalls zu 7000-8000 a (incl. Meereswindenergie, wenn möglich)

Ergänzen mögen zudem die weiter aktuellen **Strommarktdesign-Stellungnahmen mit -SunOn LG Merkpunkten-** zum BmWiE-Weißbuch beim Wirtschafts- und Energie-Ministerium unter "s"

[www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Strommarkt-der-Zukunft/Strommarkt-2-0/stellungnahmen-weissbuch.html?](http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Strommarkt-der-Zukunft/Strommarkt-2-0/stellungnahmen-weissbuch.html?__blob=publicationFile)

Auch eingestellt bei www.sunon.org/2.html + <http://blog.metropolsolar.de/2016/04/fur-eine-zukunftsorientierte-energiepolitik/#comment-321097>

KURZE BEGRÜNDUNGEN:

Folgende **EEG-Kritik-Punkte** wurden dem BmWiE (Bundeswirtschafts- + Energieministerium) im Juni 2015 als dringlich zu beantworten zugesendet, blieben aber unbeantwortet: So brach der PV-Zubau weiter dramatisch ein - was auch viele Handwerksbetriebe zerstörte u. v. m. .

Für die Bürgerenergiebewende ist **dringend zu bessern:**

- **EEG-Ausgleichsmechanismus von 2009 + 2015** mit abwertenden Tagesbörsen-Zwangsverkauf in neue Direktwälzung* an Vor-Ort Netzbetreiber. ändern.

- * **Direktwälzungskonzept von Hölder:**

www.clens.eu/fileadmin/Daten/Mediathek/Pressespiegel/Echtzeitwaelzung_Hoelder_ZNER_1_2014.pdf

Tatsächliche Direktvermarktung muss abgesichert werden, statt sogenannter -tatsächlich indirekter über Börsenhandel-, mit dem per Verordnung abwertender Tagesdirekthandel aufgezwungen wird, aber Atomar-Fossile Rohstoffe -wettbewerbswidrig- Jahre vorher an der Terminbörse verkauft werden dürfen. So wird auch der EE-Vorrang des EEG unterlaufen!

- **Direktsubventionen aus dem Bundeshaushalt für schädigenden Atom- + Kohleenergien einpreisen.**

Das FÖS berechnete, dass dies ca: 40 Mrd € oder 11 Cent/ kWh ausmacht. (EEG: 6,35 C.)

Von wegen Atom- und Kohleenergie seien so billig. Sie sind künstlich billig gemacht und erhalten als Raubtiere weiter mehr Schutz als Erneuerbare Energien, die angeblichen keine Welpen mehr sind. (Mag sein, Minister Gabriel, aber ihre Aufgabe ist sie nun vor den atomar-fossilen Kampfhunden zu schützen und nicht länger umgekehrt.)

EEG-Vergütungen brauchen passende Mindestpreise nach dem die atomar-fossilen künstlich billig gemacht wurden und nun noch mehr gemacht werden, indem Alt-Kohle-KWs für 4 Jahre in Reserve 1,6 Milliarden € vom Stromkunden erhalten, obwohl sie unflexibel nicht dafür einsetzbar sind, sondern moderne Gas-KWs bzw. Wasser- oder Bioenergie-KWs , die dafür aber nichts erhalten sollen.

Die Brennelementesteuer für AKWs wird 2017 von der Groko abgeschafft.

Das Gegenteil von Energiewende-Förderung wird auch beim AKW-Betrieb betrieben, wie bei den Rückbau- und Atommüllkosten, die von den Betreibern nur teilweise zu leisten sind, obwohl sie Jahrzehnte lang hohe Profite gemacht haben.

- **PV-Vergütungen nach atmenden Deckel-Mechanismus logisch ändern:**

Erhöhen ab dann wenn Zielzubau unterschritten wird, also ab 2499 MW. Derzeit wird aber erst ab 1599 MW nicht mehr gesenkt.

Die Spitzenforschung berechnet zudem, dass 7500-8000 MW a (jährlicher) Zubau nötig ist. Dabei ist auch Repowowering abzuziehen, wie bei Windenergie, die überwiegend nicht zu weit weg vom Land kommen sollte, um teure Netzzuleitungskosten einzusparen. Auch Windenergie sollte zu 7000-8000 a (incl. Meereswindenergie) neu aufgebaut werden. Der unbegründete **Festdeckel** von 52 GW ist zu **streichen**.

- **PV-Vergütung nach lokaler Einstrahlung differenzieren**

Je nach lokaler Jahressolareinstrahlung sollte die Vergütung bei unterdurchschnittlicher ausgleichend höher berechnet sein, wie bei überdurchschnittlicher geringer.

- **für Ost-West-Anlagen erhöht, weil nur ca. 70% Ertrag + Netz entlastend**

Ost-West-Anlagen verteilen sich -auch Netz entlastend- auf zwei kleinere Ertragspitzen über den Tag. Machen viele weitere Flächen nutzbar.

Brauchen Ausgleich für ca. 30% weniger Ertrag als günstig südlich ausgerichtete.

- **PV-Vergütung für Fassadenanlagen erhöht, wie bis 2009 – weil nur ca. 60% Ertrag vom Optimum.**

Mit PV-Fassaden-Anlagen würden viele weitere Flächen nutzbar, Baumaterial, wie etwa Glas ersetzbar, Architekten angesprochen und privates Kapital von Bürogebäudebesitzern mobilisiert. Erbrachte bis 2009 Zusatzaufbau.

- **PV bei Denkmalschutzgebäuden u. U. zulassen**

Denkmalschutz PV ist schön machbar, wie zB mit dem Kirchen-Programm bewiesen wurde. Sein schützenswerter alter Charakter ist erhaltbar.

PV greift auch keine denkmalgeschützten Wände mit fossilen Luftabgasen an.

Der erhöhte Aufwand sollte öffentlich ausgeglichen werden.

- **PV-Feldanlagen begrenzt auch auf Ackern zulassen,**

wie es bei den Ausschreibungen auch ermöglicht wurde.

In Italien wurden Module 3m hoch über dem Acker angebracht, so dass die Treckerernte darunter durchführbar war. Grasende Schafe gibt es auch bei uns.

- **PV-Aufbau ohne Zwang zu Ausschreibungen - nur zusätzlich als wählbare Alternative für Konzerne u. ä.**

- **Ökostromvermarktungs-Verordnung**

als gut machbaren Ersatz für die Grünstrom-Anerkennung, fälschlich -privileg benannt, die viele Kombiangebote gerade auch für Mieter regelt ohne sie mit Sondersteuern + Abgaben zu belasten.

- **EEG-Konto mit geringem Plus von höchstens 100 Millionen €**

Die derzeit 5-7 Mrd € Plus sind übertriebener + unnötiger Kredit der Stromkunden an die Übertragungsnetzbetreiber.

- **Alt-EEG-Vergütungen bis 2012 über einen Innovationsfonds bezahlen**

Damit würden die relativ hohen Alt-Vergütungen als Innovation anerkannt und von der Allgemeinheit getragen, ähnlich den Mitteln für die Vereinigungskosten Deutschlands. Für die sogar eine -sozial gestaltete- Solidaritätsabgabe geschaffen wurde.

Gerade die relativ hohen PV-Kosten in der EEG-Umlage würden so niedrig, was auch deren innovativen Einsatz entspricht. Sie würden wieder vermehrt einsetzbar produktionsmächtig für weitere Kostensenkungen.

Teuer wird PV nur durch unproduktive Behinderungen über Börsen- + Ausschreibungszwänge der Grokos, wie der Gelb-Schwarzen seit 2005.

- **EEG-Umlage von Ust befreien**

Die Ust darf die Energiewende nicht als Sondersteuer auf Abgaben belasten. Was wird aus Ust für sie finanziert bzw. müsste finanziert werden?

Neue PV-Vergütungen kosten -auch deutlich erhöht- tatsächlich sehr wenig.

Im **Spitzenaufbaujahr 2012 mit 7600 MW** kosteten sie selbst sehr ungerecht zu über 99% den Energieintensiven-Anteil mittragend nur 0,09 Cent/ kWh für Stromkunden.

2015 wurde der Neuaufbau zudem auf 1485 MW abgewürgt.

Angeblich hohe PV-Kosten sind völlig unredlich hochgerechnet und ihre Kosteneinsparungen bei den atomar-fossilen nicht berechnet.

Ähnliches gilt für die anderen EE, außer dem Meereswindstrom, der bis 2020

Höchstvergütung von 28 Cent/ kWh erhält und zudem Netzkosten entlastet bekommt.

Alle EE entlasten uns von steigend, **viel höheren Zusatzkosten** der atomar-fossilen!

+ noch: www.sunon.org/2.html

Deutschland bremst bei der Energiewende

03. Juni 2016 | **Franz Alt**, www.sonnenseite.com

www.pv-magazine.de/meinung/blogdetails/beitrag/deutschland-bremst-bei-der-energiewende_100023262

In Paris wurde im Dezember 2015 von 195 Regierungen endlich beschlossen, den Klimawandel ernsthaft zu bekämpfen und eine weltweite Energiewende einzuleiten. Eine der wenigen Regierungen, die diese Beschlüsse jetzt sabotiert, ist die große Koalition in Berlin. Die Groko unterstützt weiter die alte Kohlekraft anstatt die Erneuerbaren Energien, denen die Zukunft gehört.

Und das passiert in einer Woche, in der jetzt der [Klimawandel auch in Deutschland](#) so richtig zuschlägt. Nun sind auch hier die ersten Todesopfer zu beklagen: Harmlose Bäche werden zu reißenden Strömen, hunderte Menschen müssen mit Hubschraubern von ihren Dächern gerettet werden, Kinder übernachten wegen des Hochwassers in Schulen.

Bisher war die Klimakatastrophe immer weit weg. In Afrika sind bereits 18 Millionen Klimaflüchtlinge unterwegs, die ersten kommen jetzt über das Mittelmeer zu uns wie 2015 die Syrien-Flüchtlinge – und müssen dabei tausendfach ertrinken. In Bangladesch sind Teile des Landes mit 164 Millionen Menschen bereits unbewohnbar, am Südpol und Nordpol schmilzt das Eis dramatisch und damit die wichtigsten Süßwasserreserven unseres Planeten, im Südpazifik sind die ersten Inseln durch den Anstieg des Meeresspiegels verschwunden. Ein Rekord-Hitzejahr jagt das andere.

Jetzt sehen und spüren wir auch bei uns, was der Klimawandel mit uns anstellt: Bäume und Autos werden mitgerissen, Wasser schießt durch Wohnhäuser in Bayern und Baden-Württemberg, Katastrophenalarm im Landkreis Rottal-Inn.

Wir verbrennen heute an einem Tag mit Kohle, Gas und Öl so viele Ressourcen wie die Natur in einer Million Tagen angesammelt hat. Das hält dieser Planet auf Dauer nicht aus. Mit unserer heutigen Energiepolitik verbrennen wir die Zukunft unserer Kinder und Enkel. Der weltweit renommierte deutsche [Klimaforscher Professor Hans-Joachim Schellnhuber hat sein neues Buch „Selbstverbrennung“](#) genannt. Ein schrecklicher Titel, der aber unsere Lage exakt beschreibt.

Dabei erleben wir in Deutschland gerademal die noch harmlosen Vorboten des Klimawandels. Aber genau in dieser Zeit bremst die Bundesregierung den Ausbau der erneuerbaren Energien, damit die alten Energieversorger weiterhin ihre Kohlkraftwerke betreiben können. Die Große Koalition in Berlin geht wieder einmal vor der mächtigen Kohlelobby in die Knie.

China, die USA, Indien, und viele andere Länder von Iran bis nach Marokko beschleunigen die Energiewende, aber der einstige Vorreiter Deutschland bremst sie aus. 2015 wurden weltweit über 285 Milliarden Dollar in den Ausbau von erneuerbaren Energien investiert. Das entspricht einer Leistung von 150 Atomkraftwerken. Bis 2012 gehörte Deutschland zu den Pionieren, inzwischen gehören wir eher zu den Bremsern. Wie viele Katastrophen wie in dieser Woche müssen denn noch passieren bis wirklich etwas passiert?

--- *Der Autor Franz Alt ist Journalist, Buchautor und Fernsehmoderator. Er wurde bekannt durch das ARD-Magazin „Report“, das er bis 1992 leitete und moderierte. Bis 2003 leitete er die Zukunftsredaktion „Zeitsprung“ im SWR, seit 1997 das Magazin „Querdenker“ und ab 2000 das Magazin „Grenzenlos“ in 3sat. Die Erstveröffentlichung des Beitrags erfolgte auf www.sonnenseite.com.* ---

Die Blogbeiträge und Kommentare auf www.pv-magazine.de geben nicht zwangsläufig die Meinung und Haltung der Redaktion und der pv magazine group wieder. Unsere Webseite ist eine offene Plattform für den Austausch der Industrie und Politik. Wenn Sie auch in eigenen Beiträgen Kommentare einreichen wollen, schreiben Sie bitte an [redaktion\(at\)pv-magazine.com](mailto:redaktion(at)pv-magazine.com).

Dieter Uh aus Rabat / Marokko

Dienstag, 07.06.2016 13:04 www.pv-magazine.de/meinung/blogdetails/#ixzz4B0oN9PCa

Als ehemaliger Mitarbeiter von Hermann Scheer - Aushängeschild (oder Feigenblatt???) einer damals reformfreudigeren SPD - entsetzt mich die Entwicklung der letzten Jahre: ein sozialdemokratischer Wirtschaftsminister, der die Hälfte der deutschen Unternehmen aus dem EE-Bereich einfach in die Pleite rutschen lässt, ohne was zu tun, und ein SPD-Energieminister, der viel von Energiewende quatscht und sie hinter der Fassade aus vielen schönen Wort abwürgt.... zugunsten der Kohlekumpel (gut organisiert in der IGBCE!!!) und der großen Stromproduzenten. Ein Trauerspiel.....

+ ?

TBK- Kommentar e sonst danach:

www.pv-magazine.de/meinung/blogdetails/beitrag/_100000000/#ixzz4OwecPZeX

Tomas Biermann-K. aus Lüneburg | <http://www.sunon.org>

Samstag, 18.06.2016 13:06

- Ausschreibungen sind nur für Großanlagen von Konzernen machbar und schaffen nachweislich viel weniger Aufbau und werden logischerweise wegen des höheren Risikos von Ausfällen teurer für die Bevölkerung, der zudem die beginnende Autonomie genommen wird.

- Was soll das? Ihr erkennt das Problem und beantwortet es völlig unlogisch, wie die EEG-Verunstalter seit 2012. Logisch ist eine Erhöhung spätestens dann, wenn die ohnehin willkürlich viel zu geringe Zielmenge nicht erreicht wird. Wie hoch die sein muss sollte in der Tat nach realistischen Marktpreisen bestimmt werden. Wer erhebt die wissenschaftlich unabhängig korrekt? Das Fraunhofer ISE oder wer? Es muss auf jeden Fall ein deutliches Signal sein. Erhöhungen erst nach dem der Markt schon über 1000 MW zu wenig aufbaut sind viel zu spät. Und die derzeitige Aufbaumenge liegt zudem schon lange unter dieser Grenze, sodass sie danach sofortige Vergütungserhöhung um 4% fordern müssten!

Und die Aufbaumenge muss nicht nur verdoppelt werden, wie es die grünen fordern, sondern verdreifacht, wie es die Spitzenforschung schon seit Jahren vorgerechnet hat.

„Selbstverbrennung“: Schellnhubers Blick aufs Ganze

02.11.2015 www.sonnenseite.com/de/tipps/selbstverbrennung-schellnhubers-blick-aufs-ganze.html [Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung \(PIK\) 2015](#)

Von Pioniertagen in Baracken bis zum Papst im Vatikan, von den ersten Gleichungen zu den modernsten Computersimulationen – der Physiker und Politikberater Hans Joachim Schellnhuber erkundet seit drei Jahrzehnten das Menschheitsproblem Klimawandel.

Forschungsbilanz, Lebensbericht, Ökomanifest: all das ist sein jetzt erscheinendes großes Buch zur Klimakrise. Als Gründer des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK), das er bis heute leitet, hat er Hunderte wissenschaftlicher Arbeiten veröffentlicht und Ideen wie die heute international anerkannte Zwei-Grad-Grenze globaler Erwärmung geprägt. Wenige Wochen vor dem Weltklimagipfel von Paris richtet sich sein Buch nun aber an eine breite Öffentlichkeit.

„Der Titel ‚Selbstverbrennung‘ ist eine doppelte Provokation“, erklärt Schellnhuber. „Tatsächlich ist die Menschheit auf dem Weg in die ungewollte Selbstverbrennung, wenn sie nicht sehr bald abbiegt auf den Pfad der Nachhaltigkeit.“ Werden weiter unvermindert Kohle, Öl, Gas verfeuert, so heizen die dabei freiwerdenden Treibhausgase unseren Planeten bereits bis Ende unseres Jahrhunderts um etwa vier Grad auf, später um sechs, um acht Grad. „Dieses Jahr wird als das wahrscheinlich wärmste seit Beginn der Messungen in die Geschichte eingehen – die Krise ist überdeutlich“, so Schellnhuber. „Risiken ungekannten Ausmaßes sind die Folge, von Wetterextremen über den Anstieg des Meeresspiegels bis hin zu Strömen von Klimaflüchtlingen.“

Zugleich spielt der Titel ‚Selbstverbrennung‘ aber darauf an, dass der Wissenschaftler Schellnhuber sich nun als Buchautor wie zuvor schon als öffentlicher Redner und als Berater von Institutionen wie der Bundesregierung oder der Weltbank ins Feuer der öffentlichen Auseinandersetzung begibt. „Natürlich wäre mein Leben leichter, wenn ich einfach nur Studie auf Studie häufen würde“, sagt Schellnhuber. „Aber als Wissenschaftler bin ich auch Gewissenschaftler – ich sehe mich in der Verantwortung, nicht bloß mit anderen Forschern unsere Erkenntnisse zu teilen. Sondern mit all jenen, die von den Folgen des Klimawandels am Ende betroffen sein werden. Und in deren Macht es steht, ihn zu stoppen.“

So ist Schellnhubers Buch in jeder Hinsicht außergewöhnlich. Sehr persönlich gerahmt – mit einer Erzählung über seine Mutter beginnend, mit einer über seinen Sohn endend – spannt es einen weiten Bogen von der Geschichte der Klimaforschung über Klimagipfel wie COP21, wo Anfang Dezember in Paris 40.000 Teilnehmer aus 190 Ländern erwartet werden, bis zur Klimazukunft von Arm und Reich. Und ist am Ende ein berührendes Plädoyer der Hoffnung.

Stimmen zum Buch: „Leidenschaftlich“, „fesselnd“

Hildegard Müller, Vorsitzende der Hauptgeschäftsführung des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW): „Hans Joachim Schellnhuber stellt kluge und teilweise schmerzhaft Fragen. Mit fachlicher Tiefe, Wortgewalt und Erfahrung aus 30 Jahren Berufserfahrungen wirft er sein ganzes Renommee und seine Überzeugungen in die Waagschale. Ein leidenschaftliches Plädoyer für ein nach wie vor mögliches Umsteuern.“

Peter Höppe, Leiter GeoRisikoForschung/Corporate Climate Centre, Münchener Rück: „‚Selbstverbrennung‘ ist das mit sehr viel persönlichem Engagement geschriebene Buch eines der weltweit renommiertesten Klimaforscher. Es gibt wohl kein anderes Buch, das die physikalischen Prozesse sowie die politischen Diskussionen über den Klimawandel so umfassend und gut verständlich darstellt. Hans Joachim Schellnhuber verlässt dabei immer wieder bewusst seine objektive Rolle als Wissenschaftler, ergreift Partei und bedient sich eines sehr unkonventionellen Schreibstils. Ein fesselndes und lesenwertes Buch!“

Überblickrezension Jürgen Staab bei amazon.de s. n. S.

www.amazon.de/gp/product/3570102629/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=1638&creative=6742&creativeASIN=3570102629&linkCode=as2&tag=drfranzaltferns

Von **Ein Kunde** Jürgen Staab am 25. Januar 2016

Format: Gebundene Ausgabe Buchrezension - 4 Sterne -

Hans Joachim Schellnhuber: SELBSTVERBRENNUNG.

Die fatale Dreiecksbeziehung zwischen Klima, Mensch und Kohlenstoff.

C. Bertelsmann Verlag, München 2015

Der weltweit bekannte Klimaforscher Hans-Joachim Schellnhuber hat hier gewissermaßen ein Vermächtnis hinterlassen, das seine jahrzehntelangen Bemühungen auf wissenschaftlicher und politischer Ebene dokumentiert.

Da der Band mehr als 700 Seiten umfasst, kann auch eine umfangreiche Rezension nicht den ganzen Inhalt umfassen und bleibt immer daher recht subjektiv.

Das Buch ist, lässt man den Prolog und die Epiloge weg, in drei Teile aufgeteilt:

Erster Grad: Die Haut (Kapitel 2-10)

Zweiter Grad: Das Fleisch (Kapitel 11-21)

Dritter Grad: Das Mark (Kapitel 22-30)

Im **Vorwort** des umfangreichen Bandes beschreibt Schellnhuber den Werdeprozess und erwähnt, das er ebenfalls an der Papstzyklika 'Laudato Si', die im selben Jahr erschienen ist, mitgewirkt hat.

Im **Prolog** und gleichzeitig **erstem Kapitel 'Abschied und Wiederkehr'** schreibt Schellnhuber von seiner Kindheit und Jugend in Ortenburg und beschreibt hier schon die Veränderungsprozesse, die nach dem Krieg durch die Industrialisierung stattgefunden hatten.

Das relativ kurze Kapitel 2 (Wachstumsstörungen) handelt von den Komplexitätswissenschaften. Er stellt hier deren 'heiligen Kral' vor, die Navier-Stokes-Gleichung. Diese Gleichung wurde im Buch falsch wiedergegeben, und ' auch wegen anderer Gleichungsfehler ' wurde ein Beiblatt dem Buch beigelegt, das die Fehler dort behob. Dies ist auch der Grund, warum ich ' neben noch aufzuführenden Kritikpunkten ' nicht die volle Sternzahl vergeben kann.

Schellnhuber sieht sich als exakter Naturwissenschaftler (z. B. Wirtschaftswissenschaftler kommen bei ihm nicht gut weg / siehe folgende Kapitel). Deshalb hätte er doch ein wenig mehr Sorgfalt bei der Erstellung dieses Bandes walten lassen sollen!

In Kapitel 3 (Der beschränkte Planet) sind folgende Zahlenangaben bemerkenswert: So dürften allein aktuell aufgrund von energiewirtschaftlichen Aktivitäten weltweit ca. 10 Mrd. Tonnen pro Jahr in die Atmosphäre geblasen werden. Und in den letzten fünf Jahrzehnten wurden jährlich im Durchschnitt fast 1 Prozent der Wald- und Ökosysteme der Erde in Agrarland umgewandelt. Im Meer bewegt sich ein Strudel von 100 Mio. Tonnen Kunststoffmüll.

Kapitel 4 (Entdeckungsreise zum Klimawandel) handelt von den Anfängen der Klimaforschung und enthält wiederum eine Menge Gleichungen, die hier aber richtig wiedergegeben wurden.

In Kapitel 5 (Klimapalaver) beschreibt Schellnhuber die Klimakonferenzen, an denen er

selbst bei über der Hälfte derselben teilgenommen hatte. Schellnhuber geht hier insbesondere 'neben einigen Anekdoten' die sich durch den Band ziehen, und das Buch unnötig lang machen, auf das sogenannte Einstimmigkeitsprinzip ein. Das heißt, alle Abkommen, die in den Konferenzen getroffen werden, müssen einstimmig 'abgesegnet' werden.

Im 6. Kapitel (Der Faktor Mensch) werden die Anfänge der Forschung über die Strahlungen, die von der Erde ausgehen wie auch Strahlungsverhalten anderer Körper auf die Erde, beschrieben. Bemerkenswert ist unter anderem die 'Hockeystick Kurve', die aufzeigt, dass die Temperatur auf der Erde sich seit Anfang der Industrialisierung nach einer langen Seitwärtsbewegung stetig nach oben entwickelt.

In '**Stühlerücken auf der Titanic**' (**Kapitel 7**) beschreibt Schellnhuber die Konferenzen insbesondere in Kopenhagen, die im Vorfeld 'Hope-nhagen' und anschließend dann 'K.O.penhagen!' wegen der mageren Ergebnisse bezeichnet wurden. Da Schellnhuber an vielen Klimakonferenzen teilgenommen hatten, kommen auch eine ganze Menge Anekdoten zum Vorschein, die nach meiner Ansicht das Buch zu sehr überlastet. Es könnte sicher mehr Leser finden, wenn sich der Autor da etwas mehr diszipliniert hätte.

Kapitel 8 'Warum eigentlich Klimaschutz' zeigt auf, welche Folgen im Allgemeinen zu erwarten sind: Neben dem häufigeren Auftreten des gemeinen Holzbocks (Zecke) in unseren Breitengraden beschreibt Schellnhuber auch die Auswirkungen auf die Statistiken und Bepreisungen der Rückversicherer und weist u. a. darauf hin, dass die relativen Verluste durch einen Supersturm in den ärmsten Ländern um den Faktor 20 höher liegen als in den reichsten Nationen.

'Mohamed ohne Land' (**Kapitel 9**) beschäftigt sich u. a. mit der Versauerung der Ozeane und den Folgen auf kalkbildende Mikroorganismen. Denn diese Organismen besetzen das untere Ende der Nahrungskette, wodurch negative Auswirkungen auf höhere Organismen bis zu den großen Fischen und Meeressäugern am oberen Ende der Fresskette vorgezeichnet sind. Außerdem müssen 'bei weiterem Meeresspiegelanstieg' die Rechtsexperten der Vereinten Nationen recht bald aufklären, was mit der Staatsangehörigkeit von Menschen geschieht, deren Geburtsland aufhört, oberhalb von Normalnull zu existieren.

In **Kapitel 10 ('Einstein, Gödel, Drake')** zitiert Schellnhuber den Spruch, der Einstein zugeschrieben wird: 'Zwei Dinge sind unendlich, das Universum und die menschliche Dummheit. Aber beim Universum bin ich mir noch nicht ganz sicher'. Sieht man den Spruch vor dem Hintergrund des derzeitigen Wahlkampfes in den USA, bei der ein unberechenbarer Clown für die Republikaner das Rennen machen könnte, wird einem Vieles klar. Schellnhuber beschäftigt sich hier auch mit einer Gleichung, die auf außerirdische Zivilisationen in der Milchstraße hinweisen soll. So gehe Drake selbst von etwa 10000 kommunikationsfähigen Zivilisationen in der Milchstraße aus. Wäre natürlich interessant, was diese z. B. zu dem erwähnten Wahlkampf in den USA sagen würden.

Teil 2 des Buches beginnt mit Kapitel 11 ('Gottes Element'), und es wird zunächst beschrieben, aus welchen Elementen Leben besteht. So sind die essenziellen Elemente Kohlenhydrate, Proteine, Lipide und genetische Informationsträger, die man Nukleotide nennt. Diese Elemente sind wiederum nur aus sechs chemischen Elementen komponiert: Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Phosphor und Schwefel. Anschließend werden alle möglichen Anwendungen des Kohlenstoffs vorgestellt, von sogenannten Graphen 'dieses Material ist etwa eine Million Mal dünner als Papier, circa hundertmal so zäh wie Stahl und weist eine einzigartige elektronische Struktur auf.

Kapitel 12 ('Zwei Große Transformationen') handelt von den großen Innovationsschüben

auf dem Weg zur modernen Gesellschaft, die aufs Engste mit den Überthemen Energie und Klima verknüpft sind.

In **'Klima als Geschichtsmacht' (Kapitel 13)** werden klimatische Änderungen beschrieben, seit der Mensch im Weltgeschehen auftritt, von der kleinen Eiszeit, der Magdalenenflut, den Zeiten der Pest bis hin zu El-Nino, der gerade in jüngster Zeit auch wieder sein Unwesen trieb.

Kapitel 14 ('Ultrakurzgeschichte der Um-Welt') handelt von der Entstehung der Erde bis zum Ende des Planeten in ca. 8 Milliarden Jahren, wenn die Sonne, zum roten Riesenstern gebläht, die Erde verschlucken wird.

'Vom Wetter zum Klima' (Kapitel 15) beschreibt die Bemühungen, mittels ausgefeilter Programme die Wetterbeobachtungen zu Klimabeobachtungen und -Prognosen weiterzuentwickeln. Leider sind die in diesem Kapitel aufgeführten Gleichungen fehlerhaft, was ein wenig einen schluderischen Eindruck hinterlässt. Aber Nichtsdestotrotz sind insbesondere die Bemühungen des PIK (Schellnhubers Institut), eine Systemanalyse der Erde zu schaffen, gut beschrieben.

Kapitel 16 ('Ins Feuer') lässt die Klima-Katze endgültig aus dem Sack, so Schellnhuber auf Seite 324. Welche globale Erwärmung bis zum Jahr 2030, 2050, 2100 oder 2300 zeigen die besten verfügbaren prognostischen Instrumente an? Wobei neben der Atmosphäre die Ozeane die wichtigsten Spieler auf dem Klimafeld sind. So werden verschiedene Szenarien aufgeführt, von 'Business as usual' (+8 Grad) bis zu moderateren Entwicklungen, die die Berücksichtigung von wirklichen Umbaumaßnahmen des Energiesystems beinhalten (+1,5 Grad).

In **Kapitel 17 ('Merkel auf dem Philosophenweg')** werden die Bemühungen ' insbesondere von unseren Bundesregierungen ' auf den Klimagipfeln dargestellt, angereichert mit einer ganzen Menge ' leider teils überflüssigen Anekdoten -'. Interessant ist, dass Frau Merkel im internationalen Vergleich relativ gut wegkommt.

Kapitel 18 ('Klimafolgen: Leib und Leben') beschreibt zunächst den Hitzestress in seiner Wirkung auf den menschlichen Körper. Anschließend geht Schellnhuber auf diverse Erkrankungen ein (Pest, Malaria, Cholera usw.), die sich nach dessen Meinung weiter ausbreiten könnten aber auch vereinzelt sich in bestimmten anderen Gebieten verringern können. Im zweiten Teil des Kapitels werden dann die Folgen des Klimawandels insbesondere auf die Landwirtschaft beschrieben.

Kapitel 19 ('Klimafolgen: Brot und Spiele') beschreibt die Folgen nicht auf einzelne Individuen bezogen, sondern Schellnhuber zieht hier den großen Bogen, wie sich Zivilisationen auf dem Planeten verhalten werden. So führt Wasserstress zu neuen Flüchtlingsbewegungen und er kommt gegen Ende zum Schluß, dass man um den massiven und rasanten Ausbau der Erneuerbaren Energien (S. 438) nicht herumkommt.

In **'Zwei Grad Celsius' (Kapitel 20)** beschreibt Schellnhuber, wie man weltweit zu dem Zwei Grad Ziel gelangt ist. Hierbei ist wohl auch der Autor als Urheber dieser Konvention anzusehen. Gegen Ende des Kapitels wird insbesondere der Budgetansatz besprochen, der von einer bestimmten Menge CO₂ ausgeht, die die Erde gerade noch vertragen kann (750 Mrd. Tonnen). Daraus resultiert, dass der allergrößte Teil der nachgewiesenen Vorkommen an fossilen Brennstoffen im Boden belassen werden muss.

Kapitel 21 ('Kippelemente im Erdgetriebe') handelt von Dominoeffekten, die bestimmte

Ereignisse auslösen können. So beschreibt er zunächst Elemente der Strömungswelt (z. B. den Jet Stream), dann Elemente der Eiswelt (z. B. terrestrischer Permafrost) und zum Schluss Elemente der Lebenswelt (z. B. Amazonas Regenwald). Als Fazit sieht Schellnhuber unter anderem, dass jenseits der zwei Grad Grenze diese sogenannten Tipping-Points stärker auftreten könnten.

Der dritte Teil des Buches ('Das Mark') beginnt mit **'Blendet die Seher!' (Kapitel 22)**. Hier beschreibt Schellnhuber die Einschüchterungsversuche der Klimawandelgegner, die besonders ruppig in den USA vorhanden sind. So wird Schellnhuber auf seinen Vortragsreisen von einer Gruppe begleitet, die kruden Verschwörungstheorien hörig sind und nicht davor zurückschrecken, Schellnhuber auch persönliche Einstellungen zuzuschreiben, die an Rufmord grenzen.

Kapitel 23 ('Betäubt die Hörer') beschreibt wieder den Kampf der Klimaforschung mit den Klimaleugnern, angereichert wieder mit allerhand Anekdoten. Man erfährt hier von kruden Instituten wie EIKE (Europäisches Institut für Klima und Energie). Dieses Gebilde betreibt nach eigenen Angaben keine systematische Klimaforschung, weil die Lehrmeinungen über CO₂ etc. ohnehin erwiesener Unsinn seien.

In **„Diktatur des Jetzt“ (Kapitel 24)** werden aktuelle Strömungen – ausgehend von der Fukushima-Katastrophe – in der Klimadiskussion ins Feld geführt. So wird das NIMBY-Phänomen erklärt. „Not in my backyard“ ist eine beliebte Argumentation, wenn es insbesondere um die Erstellung von Windkraftanlagen in der näheren Umgebung angeht. Auch für das Entstehen zur CCS-Technologie (Carbon Capture & Storage) erntet Schellnhuber bei seinen Vortragsreisen nicht immer Sympatien.

„Falsche Ausfahrt: Anpassung“ (Kapitel 25) handelt von verschiedenen Klimaanpassungsstrategien, wobei Schellnhuber resümierend davon ausgeht, dass Anpassung an den Klimawandel dann Sinn macht, wenn dies als Ergänzung von Vermeidung gilt und nicht anstelle von Vermeidung, was ein ebenso verantwortungsloses wie dummes Vorhaben darstellt.

Kapitel 26 („Falscher Film: Klimamanipulation“) erklärt die verschiedenen Arten von Geoengineering, die im Wesentlichen aus den großtechnischen Ansätzen Strahlungsmanipulation und Kohlenstoffextraktion bestehen. Schellnhuber bezeichnet dies als Frankenstein-Wissenschaft, da im Übrigen diese Ansätze weitestgehend wirkungslos wenn nicht gar schädlich sind und nur von der Entcarbonisierung ablenken sollen.

„Die Neuerfindung der Moderne“ (Kapitel 27) beschreibt die „Road Map“, die zugunsten des weltweiten Umbaus eingeschlagen werden muss. Neben einem Schreibfehler auf Seite 617 Mitte – es muss heißen ...Kapazität von etwa 15 älteren Kernkraftwerken... nicht ... Kapazität von etwa 15000 älteren Kernkraftwerken..., ist dieses Kapitel das aus meiner Sicht interessanteste, da es den Weg vorgibt, der nun schleunigst eingeschlagen werden muss. Die (Unter-)Kapitel sprechen für sich: 1. Integration Erneuerbarer Energiequellen, 2. Häuser zu Kraftwerken, 3. Neue Mobilität, 4. Mehrfachnutzung und Wiederverwendung, 5. Nachhaltiges Siedlungswesen, 6. Aktives Kohlenstoffmanagement, 7. Regenerative Wasserwirtschaft.

Kapitel 28 („Klimaschutz als Weltbürgerbewegung“) handelt zunächst von der Verzweiflung, die Schellnhuber nach 35-jähriger Auseinandersetzung mit dem Thema umtreibt. Es handelt vom Gefangenendilemma, was heißt, dass sich die Staaten gemeinsam auf den Weg machen müssen und sich nicht gegenseitig blockieren. Erwähnenswert ist dabei die Divestitionsbewegung, die weltweit um sich zu greifen beginnt. Hier werden in immer größerem Maße Anlagegelder weg von den fossilen Rohstoffen hin zu Erneuerbaren

Energien umverteilt.

In „**Flucht und Gewalt**“ (**Kapitel 29**) geht es um die Klimaflüchtlinge. Die nackten Zahlen sprechen dabei für sich. Im Fünfjahreszeitraum von 2008 bis 2012 wurden etwa 144 Millionen Menschen in 125 Ländern durch Ereignisse wie Landverlust, Überschwemmungen und Dürren, gezwungen, ihre Behausungen zu verlassen. Davon stammen 98% aus Entwicklungsländern. So machen sich die Militärs und Geheimdienste in aller Welt schon längst große Sorgen über die möglicherweise unvorhersehbaren Folgen von Klimaveränderungen für die heilige Kuh des Staatlichen schlechthin: die nationale Sicherheit.

Kapitel 30 („Arm und Reich“) erklärt den Zusammenhang von Ursache und Wirkung des Klimawandels. Verursacht wurde der Klimawandel weitestgehend von den Industriestaaten, darunter zu leiden haben aber zum größten Teil die Entwicklungsländer. Aber es geht nicht unbedingt dabei in erster Linie um die Umverteilung von Vermögen oder gar um die Umwälzung der heutigen politökonomischen Verhältnisse, sondern es geht darum, dem immerwährenden Wachstumsfetisch zu entsagen.

Im letzten Teil des Buches (Epiloge) geht es **in Kapitel 31 (Wissenschaft, Gewissenshaft)** um die Aufgabe von Wissenschaft schlechthin. So liegt nach Schellnhuber die Informationsverantwortung der Wissenschaftler in diesem Zusammenhang nicht bei dem Empfänger, sondern beim Sender. Wer verantwortlich handeln will, wird vom Wissenschaftler zum Gewissenshaftler.

Das letzte **Kapitel 32 („Geschenk an Michelangelo“)** handelt von Schellnhubers ganz persönlicher Verantwortung gegenüber seinem kleinen Sohn. Denn er kämpft nicht nur für eine intakte Umwelt für seinen Sohn, sondern er kämpft auch um seiner selbst willen dafür, da er nicht später von seinem eigenen Sohn an den Pranger gestellt wird, er habe nichts getan.

Resümee:

Insgesamt sollten allerdings die paar handwerklichen Fehler des Buches nicht darüber hinwegtäuschen, wie ernst es um unsere Erde steht. Daher halte ich den Band für unbedingt lesenswert. In abgespeckter Form könnte es als 'Drehbuch' für den Unterricht in der Oberstufe (Gymnasium) dienen. Denn die Auswirkungen des Klimawandels treffen unbedingt die jetzt Heranwachsenden.

So habe ich meine Bücher (Erneuerbare Energien in Kommunen' und Die 7 häufigsten Insolvenzursachen') meinem 14 jährigen Sohn gewidmet, der auch mit seiner Familie noch eine lebenswerte Umwelt vorfinden soll.