

19. Jeder große Schritt zählt



◦Wir haben herausgefunden, dass wir unseren derzeitigen Lebensstil nicht mit Hilfe unserer eigenen Erneuerbaren Energien aufrechterhalten können (außer wenn wir landesgroße Bereiche des Landes oder der See industrialisieren). Doch was sind nun unsere Optionen, wenn wir aus den fossilen Brennstoffen aussteigen und nachhaltig leben wollen? Wir können die Energiebilanz entweder durch Reduktion des Verbrauches ausgleichen oder durch Erhöhen des Angebotes, oder natürlich durch beides zusammen.

Wir sollten uns keine Illusionen machen. Um unser Ziel, den Ausstieg aus den fossilen Brennstoffen, zu erreichen, müssen unsere Reduktionen im Verbrauch und unsere Zuwächse im Angebot *groß* sein. Lassen Sie sich nicht fehlleiten vom Mythos „Jeder kleine Schritt zählt“. Wenn jeder einen kleinen Schritt macht, werden wir auch nur einen kleinen Schritt vorwärtskommen. Wir müssen viel tun. Was erforderlich ist, sind große Veränderungen im Verbrauch und in der Versorgung.

„Doch sicherlich, wenn 80 Millionen Menschen alle einen kleinen Beitrag leisten, wird das sich nicht zu etwas Großem summieren?“ Nein. Diese „wenn-jeder“ Multiplikatormaschine ist nur ein Instrument, um etwas Kleines groß klingen zu lassen. Die „wenn-jeder“ Multiplikatormaschine spuckt inspirierende Aussagen der Form aus „wenn jeder X machte, dann gäbe es genug Energie/Wasser/Gas für Y“ wobei Y beeindruckend klingt. Verwundert es, dass Y groß klingt? Natürlich nicht. Wir erhielten ja Y durch Multiplikation von X mit der Anzahl von Menschen – 80 Millionen oder so. Hier ein Beispiel aus dem sonst sehr sachlichen *Blueprint for a Green Economy* der Konservativen Partei:

„Die Handyladegeräte haben eine Leerlaufleistung von nur etwa 1 W, doch wenn alle 25 Millionen Ladegeräte im Land ungenutzt eingesteckt und angeschaltet bleiben, verbrauchen sie 219 GWh Elektrizität, genug um 66.000 Haushalte für ein Jahr zu versorgen.“

66.000? Wow, so viele Haushalte! Schaltet Eure Ladegeräte aus! 66.000 klingt nach viel, doch der sensible Punkt, mit dem wir das vergleichen müssen, ist die Anzahl der Haushalte, die an dieser Einsparung unserer Meinung nach teilnehmen müssten, nämlich *25 Millionen*. 66.000 ist gerade *ein Viertel Prozent* von 25 Millionen. Obwohl also obige Aussage wahr ist, wäre folgendes eine besonnenere Formulierung desselben Sachverhaltes:

Wenn Sie Ihr Handyladegerät ungenutzt eingesteckt lassen, wird das ein Viertel Prozent Ihres Haushaltsverbrauchs an Energie zusätzlich verbrauchen.

Und wenn jeder das macht?

Wenn *jeder* sein Handyladegerät ungenutzt eingesteckt lässt, wird das ein Viertel Prozent *allen* Haushaltsverbrauchs an Energie zusätzlich verbrauchen.



“We were going to have a wind turbine but they're not very efficient”

Fig.19.1: Abdruck mit freundlicher Genehmigung v. PRIVATE EYE / Robert Thompson www.private-eye.co.uk

Die „wenn-jeder“ Multiplikatormaschine ist eine ärgerliche Sache, weil sie die Aufmerksamkeit der Leute auf 25 Millionen Goldfische statt auf 25 Millionen Haie lenkt. Das Mantra „Kleine Veränderungen können große Unterschiede bewirken“ ist Quatsch, wenn es auf Klimawechsel oder Energie angewendet wird. Es mag schon zutreffen, dass „vieler Leute kleiner Beitrag sich zu etwas Großem addiert“, wenn all diese „kleinen Beiträge“ irgendwie zu einem einzelnen „Großen“ gebündelt werden – etwa, wenn eine Million Leute 10 € für ein Unfallopfer spenden, dann erhält das Opfer 10 Millionen. Das ist schon etwas „Großes“. Doch Energie ist etwas anderes. Wir alle benutzen Energie. Wenn wir also eine „große Veränderung“ im Gesamtverbrauch erreichen wollen, muss praktisch jeder eine „große“ Veränderung seines eigenen Verbrauchs beitragen.

Darum sind *große* Veränderungen im Verbrauch und in der Versorgung erforderlich. Der Energieverbrauch kann auf drei Arten gesenkt werden:

1. Durch Verringerung der Bevölkerung (vgl. Fig.19.2)
2. durch Verändern unseres Lebensstils
3. durch Beibehaltung unseres Lebensstils, doch Verringerung seiner Energieintensität durch „Effizienz“ und „Technologie“.

Die Versorgung könnte auf drei Arten erhöht werden:

1. Wir könnten aus den fossilen Brennstoffen aussteigen und in „Clean Coal“ Kohletechnologie investieren. Oops! Kohle *ist* ein fossiler Brennstoff. Egal - lassen Sie uns diese Idee ansehen. Wenn wir Kohle „nachhaltig“ nutzen (diese Bezeichnung werden wir gleich genauer definieren), wie viel Energie würde das bringen können? Wenn wir die Nachhaltigkeit nicht betrachten und nur „Versorgungssicherheit“ wollen, könnte Kohle das gewährleisten?
2. Wir könnten in Kernspaltung investieren. Ist die gegenwärtige Nukleartechnologie „nachhaltig“? Ist sie wenigstens eine Brückentechnologie, die 100 Jahre hält?
3. Wir könnten Erneuerbare Energie von anderen Ländern kaufen, erbitten oder stehlen – sollten dabei aber nicht vergessen, dass die meisten Länder in derselben Situation wie Deutschland sind und keine Erneuerbaren übrig haben und dass außerdem dadurch der Umfang der erforderlichen Energieversorgung nicht auf magische Weise schrumpft. Wenn wir Erneuerbare importieren, um Energiefarmen im Umfang der Größe von Hessen in *unserem* Land zu vermeiden, wird jemand eine Energiefarm etwa in der Größe von Hessen in einem anderen Land errichten müssen.°

Die folgenden sieben Kapitel diskutieren zuerst, wie man den Verbrauch substantiell verringern kann, und dann wie man das Versorgungsangebot so weit erhöht, dass es diesen verringerten, und doch weiterhin „großen“, Verbrauch deckt. In diesen Kapiteln werde ich nicht alle guten Ideen erwähnen, sondern nur die größten diskutieren.



Fig.19.2: Bevölkerungswachstum und Emissionen ...
Cartoon mit freundlicher Genehmigung von Colin Wheeler.

While the footprint of each individual cannot be reduced to zero, the absence of an individual does so.

Chris Rapley, ehemaliger Direktor des British Antarctic Survey

We need fewer people, not greener ones.

Daily Telegraph, 24. Juli 2007

Democracy cannot survive overpopulation. Human dignity cannot survive overpopulation.

Isaac Asimov

Das vereinfachte Deutschland

Um unsere Diskussion auf den wesentlichen Strang der Verbrauchsreduktion zu vereinfachen, führe ich als Arbeitshypothese das „vereinfachte Deutschland“¹⁵ und seinen Verbrauch ein. Dabei vernachlässige ich viele Details und konzentriere mich auf das große Gesamtbild. Mein vereinfachtes Deutschland verbraucht Energie nur in drei Formen: Heizung, Transport und Elektrizität. Der Heizungsverbrauch im vereinfachten Deutschland ist 40 kWh pro Tag pro Person (gegenwärtig vollständig durch fossile Brennstoffe gedeckt); der Transportverbrauch liegt ebenfalls bei 40 kWh/d/p (gegenwärtig vollständig durch fossile Brennstoffe gedeckt); der Elektrizitätsverbrauch liegt bei 18 kWh/d/p; die Elektrizität ist derzeit fast vollständig durch fossile Brennstoffe generiert, die Konversion von fossiler Energie in Elektrizität ist 40%-effizient, also benötigt das vereinfachte Deutschland für seine 18 kWh/d/p Elektrizitätsverbrauch gegenwärtig 45 kWh fossilen Brennstoff pro Tag pro Person. Diese Vereinfachung ignoriert einige wirklich nennenswerte Details, etwa Ackerbau und Industrie, und die Graue Energie importierter Waren! Doch sie sollte eine schnelle Verständigung ermöglichen über die wesentlichen Dinge, die erforderlich sind, um aus den fossilen Energien auszustiegen. Heizung, Transport und Elektrizität machen mehr als die Hälfte unseres Energiebedarfs aus. Wenn wir also einen Plan erarbeiten könnten, der diese drei Bereiche nachhaltig abdeckt, haben wir schon einen großen Schritt getan in Richtung eines detaillierteren Plans, der auch in der Praxis aufgeht.

Wenn wir dieses vereinfachte Deutschland zum Ausgangspunkt nehmen, wird unsere Diskussion des Verbrauchs nur drei Gesichtspunkte enthalten. Erstens: Wie können wir den Energiebedarf für Transport verringern und fossile Brennstoffe aus dem Transportwesen eliminieren? Das ist das Thema des Kapitels 20. Zweitens: Wie können wir den Energiebedarf für Heizen verringern und fossile Brennstoffe aus dem Heizungsbereich eliminieren? Das ist das Thema des Kapitels 21. Drittens: Wie steht es um die Elektrizität? Kapitel 22 behandelt die Effizienz im Elektrizitätsverbrauch.

Drei Optionen für die Versorgung – Clean Coal, Atomkraft und Erneuerbare aus anderen Ländern – werden dann in den Kapiteln 23, 24 und 25 behandelt. In Kapitel 26 sehen wir uns zum Schluss noch die Auswirkungen von Fluktuationen im Verbrauch und von Fluktuationen in der Verfügbarkeit der Erneuerbaren an.

Nachdem die Optionen zu Verbrauchsreduktionen und Versorgungsverbesserungen aufgezeigt sind, diskutieren wir in den Kapiteln 27 und 28 verschiedene Möglichkeiten, diese Optionen zu verschiedenen Gesamtkonzepten zu kombinieren, die wirkungsvoll Transport, Heizung und Elektrizität in diesem vereinfachten Deutschland gewährleisten.

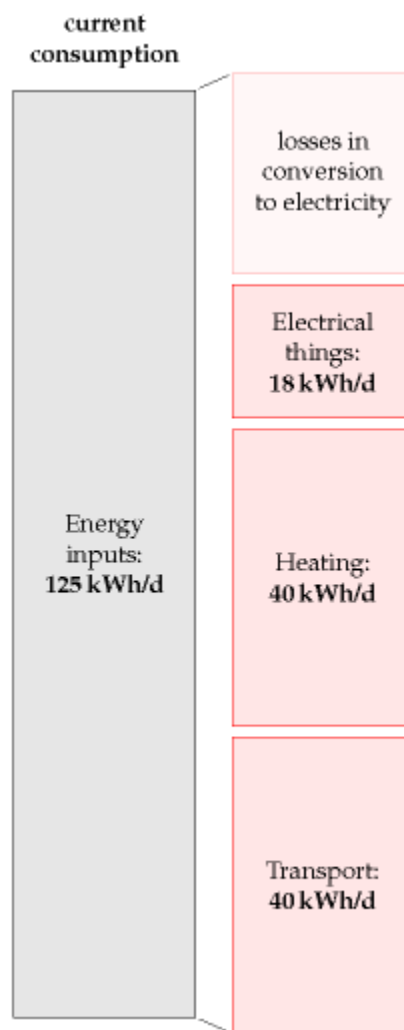


Fig.19.3: Aktueller Verbrauch im „Vereinfachten England 2008“

¹⁵ David MacKay führt die Modellrechnungen im „cartoon-Britain“ durch, im Folgenden werden wir dafür die Bezeichnung „vereinfachtes Deutschland“ verwenden.

Ich könnte unzählige Seiten füllen mit „50 Tipps, wie jeder einzelne zur Energiewende beitragen kann“, doch finde ich, der Ansatz der Vereinfachung, nur die drei dicksten Fische auszusuchen, sollte zu effizienteren Strategien führen.

Doch was ist mit den Dingen des täglichen Gebrauchs? Wie wir in Teil I sahen, könnte die Graue Energie in importierten Dingen der größte Fisch von allen sein! Ja, vielleicht ist dieser Fisch tatsächlich das „Mammut“. Doch lassen Sie mich die Bearbeitung des Mammut's beiseite lassen, und unser Augenmerk auf die Dinge richten, über die wir direkte Kontrolle haben.

Also, los geht's: Sprechen wir über Transport, Heizung und Elektrizität.

Für den ungeduldigen Leser

Wollen Sie unbedingt schon jetzt das Ende der Geschichte wissen? Hier ist eine kurze Zusammenfassung, ein Ausblick auf Teil II.

Zuerst elektrifizieren wir den Transport. Die Umstellung auf Elektrizität macht das Transportwesen unabhängig von fossilen Brennstoffen und steigert auch dessen Energie-Effizienz. (Natürlich steigert das auch unseren Bedarf an grüner Elektrizität).

Als Zweites elektrifizieren wir, als Ergänzung zu solar-thermischen Heizungen, die meisten Heizanlagen für Wasser und Luft in Gebäuden, indem wir sie auf Wärmepumpen umstellen. Wärmepumpen heizen mit Elektrizität, sind dabei allerdings viermal effizienter als herkömmliche elektrische Öfen. Diese Elektrifizierung der Gebäudeheizungen erhöht unseren Bedarf an grüner Elektrizität noch weiter.

Im dritten Schritt erzeugen wir all die erforderliche grüne Elektrizität durch einen Mix aus vier Quellen: aus unseren eigenen Erneuerbaren, vielleicht aus Clean Coal, vielleicht aus Atomkraft und zuletzt - und das mit größter Höflichkeit - aus den Erneuerbaren anderer Länder.

Von den Erneuerbaren anderer Länder ist Sonnenkraft in Wüstengebieten die reichhaltigste Option. So lange wir friedliche internationale Kollaborationen bilden können hat Solarenergie in Wüsten anderer Länder sicherlich das Potential, um uns, diese anderen Länder und jeden mit 125 kWh pro Tag pro Person zu versorgen.

Noch Fragen? Lesen Sie weiter.

