

Grenzen des menschlichen Energieverbrauchs auf der Erde

Warum wir unseren Energieumsatz gar nicht weiter steigern können, weder mit noch ohne Kernspaltung oder – fusion:

„Anthropogene Gesamtenergieumsätze gefährden das dynamische Gleichgewicht des Biosystems.“

(Hans-Peter Dürr, am 18.05.2006 in Jena)



Bildquelle²

Das globale energetische Gleichgewicht als eine der wichtigen Existenzbedingungen der Menschheit darf sich nicht in kurzer Zeit stark ändern, da damit die Lebensgrundlagen für die Menschen verloren gehen würden.

Zurzeit scheint dieses Gleichgewicht durch die Erhöhung des CO₂-Anteils in der Atmosphäre und den dadurch bedingten verstärkten Treibhauseffekt am meisten bedroht.

Es gibt jedoch eine grundsätzliche Grenze des menschlich verursachten Energieumsatzes, die daraus resultiert, dass letztlich jede energetische Aktivität der Menschen in Form von Wärme an die Umwelt abgegeben wird. Dieser vom Menschen verursachte Beitrag zum energetischen Gleichgewicht der Erde darf das natürliche, durch die Sonneneinstrahlung bedingte Gleichgewicht nicht merklich beeinflussen.

Die Erde erhält Sonnenenergie aus dem Weltall und strahlt die gleiche Energiemenge wieder zurück in das Weltall. Dies geschieht für 30 % der Energie durch Reflexion an der Erdatmosphäre und 4% durch Reflexion an der Erdoberfläche. Die restlichen 66 % der Energie werden in der Atmosphäre und der Erdoberfläche aufgenommen und als Wärmestrahlung wieder abgestrahlt. Ein Teil der eingestrahnten Energie wird zeitweise in der Biosphäre „zwischengespeichert“ und letztlich auch eingelagert in Form z.B. fossiler Energie (Kohle, Öl). Wenn nun die fossile Energie, zuzüglich Kernenergie in einem historisch sehr kurzen Zeitraum durch unsere Wirtschaftstätigkeit „abgefackelt“ und letztlich in Wärmeenergie umgewandelt wird, so steigt allein durch diese Energiezufuhr die Energie (in Form von Wärmeenergie) in der Atmosphäre.

Als Obergrenze für diese zusätzliche Energiefreisetzung könnte man die Größenordnung von einem Prozent ansetzen. In der Konsequenz bedeutet das, dass die Menschheit ihre Lebensbedürfnisse grundsätzlich mit einem beschränkten Energieumsatz sichern muss, ein beliebiges Wachstum also nicht möglich ist.

"Nach derzeitigem Wissen ist zu erwarten, dass je 1% Änderung der Energiezufuhr an das System Erde + Atmosphäre Temperaturänderungen um 1 bis 1,5°C eintreten und das bereits Änderungen um einige Grad Celsius die Lebensbedingungen der Biosphäre spürbar beeinträchtigen werden. Sowie die künstliche Energieproduktion auf der Erde die Größenordnung einiger Prozent der Sonnenenergiezufuhr erreicht ist also mit voraussichtlich nicht akzeptablen Änderungen der klimatischen Verhältnisse zu rechnen." (K. M. Meyer-Abich, Die ökologische Grenze des Wirtschaftswachstums, Umschau 72 (1972) Heft 20)

Wenn wir außer dem atmosphärischen Energiegleichgewicht noch die viel sensiblere Biosphäre berücksichtigen, so engt sich die Spannbreite der noch tolerablen menschlichen Eingriffe noch stärker ein. Prof. Hans-Peter Dürr geht davon aus, dass ca. 40-50 TW Energie(leistung), die letztlich von der Sonneneinstrahlung herrührt, in der Biosphäre „umlaufen“.

¹ http://wiki.zw-jena.de/index.php?title=INFO_2015

² <http://gcn.de/pixs/hpd2.jpg>

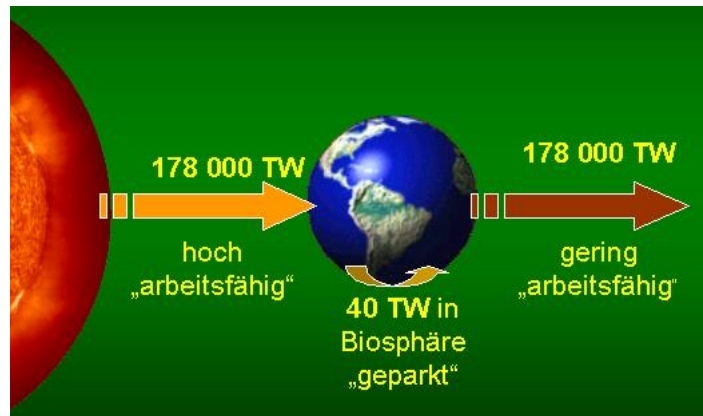


Abb.: Energiebilanz nach Dürr

Es wird eingeschätzt, dass durch menschliche Aktivitäten keine Störung in diese Bilanzen hineingebracht werden darf, die ca. 20 % des natürlichen Wertes übersteigen. Das wären dann ca. 9 TW. Umgerechnet auf die Anzahl der Menschen auf der Erde, können auf diese Weise jedem Menschen 1,5 kW Energie zur Verfügung stehen – das entspricht dem Niveau der Energienutzung eines Menschen in der Schweiz um 1969. Gegenwärtig nutzen Mitteleuropäer jedoch 6 kW, US-Amerikaner 11 kW – während die Chinesen ausgehend von 800 W ihren Wert gerade stark erhöhen und die ärmsten Menschen dieser Erde die Bilanz mit nur 80 W pro Person beeinflussen.

Um auf unserer Erde die dynamische Stabilität der Biosphäre nicht dauerhaft zu zerstören, müssen wir Mitteleuropäer unseren Energieumsatz auf ein Viertel, die US-Amerikaner auf ein Siebtel des jetzigen Wertes reduzieren. Hans-Peter Dürr schätzt ein, dass für Europäer ungefähr die Hälfte der Energieverbrauchssenkung durch technische Mittel erreichbar ist, die andere Hälfte erfordert eine Änderung unseres Lebensstils, was jedoch nicht bedeuten muss, auf Errungenschaften der Zivilisation zu verzichten.

Die Herausforderungen der Zukunft bestehen also überhaupt nicht darin, immer mehr Energie für den materiellen Wachstumshunger der Menschheit bzw. des kapitalistischen Profitsystems bereit zu stellen, sondern neue Lebensstile zu finden, die die Umwelt auch energetisch nicht überbelasten und für Technikfreaks gibt es genug zu tun bei der Entwicklung neuer Energiegewinnungstechniken (Solar...) und anderer energiesparender Techniken, die unser Leben angenehmer machen.

Dieser Text wurde erarbeitet unter Verwendung der Webseite der Zukunftswerkstatt Jena (<http://www.zw-jena.de/energie/energiethesen.html>, speziell <http://www.zw-jena.de/energie/gleichgewicht.html>) und eines Textes von Hans-Peter Dürr: Die 1,5 Kilowatt-Gesellschaft (<http://gcn.de/download/D15KW.pdf>)M ; vgl. dazu auch: <http://www.physi.uni-heidelberg.de/~pelte/energie/energie3/data/kap6/wachstum.htm>.