

Neue Energietechnologien – zum Nachdenken

Wachstum – immer und ewig?

Vor nahezu 40 Jahren veröffentlichte der Club of Rome »Die Grenzen des Wachstums«; unter der Herausgeberschaft Wolf Häfeles erschien »Energy in a Finite World« des International Institute of Applied Systems Analysis (IIASA); in unserer Zeit stellt eine Gruppe unter der Leitung von *Johan Rockström* (Stockholm Resilience Centre) »A Safe Space for Humanity« zusammen – nur drei Beispiele einer großen Zahl von Arbeiten, die sich mit der Frage auseinandersetzen, ob die für die letzten 200 Jahre der Industrialisierung so erfolgreiche Wachstumstheorie nach wie vor gültig und vor allem als Richtschnur für die vor uns liegende Zeit anwendbar ist.

Das *Bild* entstammt der Rockström-Arbeit, es illustriert neun ausgewählte Bereiche anthropogenen Einflusses auf das Ökosystem der Erde. Es sind dies: der Klimawandel, die Versauerung der Meere, die Ozonabminderung in der Stratosphäre, die Stickstoff- und Phosphorzyklen, die Süßwassernutzung, die Landnutzung, der Verlust von Biodiversität, die Beladung der Atmosphäre mit Aerosolen, schließlich die Umweltschädigung durch Chemikalien. Angegeben sind jeweils charakteristische Werte für vorindustrielle Phasen, für die Jetztzeit und für (subjektive) Grenzen. Für zwei Bereiche fehlen die Angaben noch, für drei sind die Grenzen bereits – zum Teil drastisch – überschritten: für den anthropogenen Klimawandel, Stickstoffzyklus und Biodiversitätsverlust

Welche Schlüsse sind zu ziehen? Zunächst zu den drei Bereichen, deren Grenzwerte bereits überschritten sind: Unwiederbringlich gehen jährlich 100 je Million Arten verloren, gemessen am vorindustriellen Wert von 0,1 bis 1 je Million ein exorbitanter Wert. Ursachen liegen im Wachstum »toter Zonen« an Land und auf See sowie in der scheinbar unbegrenzten Ausdehnung von Megastädten als Folge der ungebrochenen Verstärkung sowie Industrieansiedlungen. Biodiversitätsverlust ist ökonomisch irrelevant. Anders der anthropogene Klimawandel, verursacht durch zunehmende Konzentration von CO_2 , CH_4 , N_2O und Fluorverbindungen in der Atmosphäre. Die Konzentrationszunahme zu stoppen, gar rückgängig zu machen, kostet Einsicht und dann Geld, aufzubringen für die Emissionsreduktion in Industrie, Energiewirtschaft, Transport und Verkehr sowie Haushalten. Der Stickstofffluss »aus der Atmosphäre in die Atmosphäre« ist durch zunehmende Nutzung künstlicher Düngemittel und luftatmende Verbrennung in Kraftwerken, Brennern und Motoren zulasten der Stickstoffentnahme aus der Atmosphäre verschoben. Gegenmittel sind die Optimierung der Düngemittelgaben in der Landwirtschaft, die Effizienzsteigerung bei Kraftwerken und der Übergang vom Verbrennungsmotor zum elektrischen Antrieb, versorgt durch erneuerbaren Wasserstoff und Brennstoffzellen oder Strom.

Wenn auch die Grenzwerte der weiteren Bereiche (*Bild*) noch nicht überschritten sind, gibt es keine Entwarnung; die Gradienten der Annäherung an die Grenzwerte sind nach wie vor positiv: Süßwassernutzung etwa ist in weiten Teilen der Erde bereits infrage gestellt oder unmöglich geworden, Kriege um Wasser werden nicht mehr ausgeschlossen. Landnutzung geschieht großenteils ohne Rücksicht auf Biodiversitätsverlust, partiell durch Feuerrodung, Überdüngung und abschwemmende Oberflächenkrume. »Tote Zonen« auf See breiten sich aus als Folge von Schadstoffeintrag aus der Atmosphäre oder über die Flüsse, schließlich durch industrielle Überfischung. In nahezu allen Fällen sind Gegenmittel bekannt und werden örtlich erfolgreich angewendet.

Das Fazit: Die Zeichen mehren sich, dass immerwährendes Wachstum an einem Kulminationspunkt angelangt ist. Die Negativeinflüsse tendieren dazu, die Positiveinflüsse zu kompensieren. Noch scheint die Weltpolitik sich dessen nicht bewusst zu sein. Ein Jahrhundertwerk steht bevor.

Bildquellen: J. Foley: Boundaries for a Healthy Planet. Scientific American, April 2010, www.ScientificAmerican.com; J. Rockström et al.: Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. Ecology and Society, Vol. 14, No. 2, Article 32, 2009, www.stockholmresilience.org/planetary-boundaries

(41104) www.itsHYtime.de

