

## Rainer Land: Der ökologische Umbau – Kosten und Finanzierung

1. Globale Umweltprobleme entstanden in Folge der Industrialisierung. In der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden sie zu einem begrenzenden Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung (Grenzen des Wachstums) und sie bedrohen die zukünftige Entwicklung der Zivilisation. Das aktuell schwerwiegendste Problem ist der Klimawandel, der die Existenzbedingungen vieler Millionen Menschen zerstören, Flüchtlingswellen und Klimakriege auslösen könnte, wenn es nicht gelingt, die Erderwärmung zu begrenzen (1,5 Grad-Ziel). Aber es gibt weitere existenzielle Umweltprobleme. Die wichtigsten sind: Der Eintrag nicht umweltkompatibler Stoffe in die Ökosysteme (u.a. Plastik, Gifte, Emissionen), die Beeinträchtigung globaler Wasserkreisläufe (Meere, Flüsse, Seen, Grundwasser), Bodenerosion und abnehmende Bodenfruchtbarkeit, Erschöpfung von Rohstoffquellen (die Vorkommen von Gold, Blei, Kupfer, Zink, Nickel, Bauxit (Aluminium) und Uran werden noch in diesem Jahrhundert aufgebraucht sein, die für Eisen und Kali erst im kommenden Jahrhundert).

2. Der ökologische Umbau muss heute den Übergang zu einer umweltkompatiblen Produktionsweise (vgl. Huber 1999) einleiten und binnen zwei bis drei Generationen umsetzen, und zwar *durch wirtschaftliche Entwicklung*, durch neue Produkte und Verfahren, Umbau der Infrastruktur (Energie, Verkehr, Wohnen, Städtebau) und der Konsumtions- und Lebensweise. Dies kann nur gelingen, wenn der ökologische Umbau zugleich mit merklichem sozialem Fortschritt für die Menschen verbunden ist. Steigende Einkommen und eine Zunahme des disponiblen Einkommensanteils, besonders im unteren und mittleren Einkommensbereich, sind die Voraussetzungen für eine umweltkompatible Umgestaltung der Konsumtion. Ebenso erforderlich sind echte Chancen für Schwellen und Entwicklungsländer.

3. Der ökologische Umbau bedeutet, wirtschaftliche Entwicklung unter neuen und erweiterten Selektionskriterien zu gestalten. Diese sind: Umweltkompatibilität aller Produkte und Verfahren, Nutzung ausschließlich erneuerbarer Energie, Gestaltung offener oder geschlossener Stoffkreisläufe, Nutzung erneuerbarer Ressourcen, vor allem Biomasse, soweit irgend möglich. In den kommenden Jahren und Jahrzehnten müssen dafür eine Vielzahl von Forschungs- und Entwicklungsprojekten realisiert werden, denen Investitionen zum Aufbau neuer umweltkompatibler Industrien und Produkte, Verfahren und Infrastrukturen folgen müssen, die die alten Industrien, Produkte und Verfahren ersetzen. Mit Forschung und Entwicklung muss sofort begonnen werden. Investitionen sollten heute vor allem in den Umbau des Energie- und des Verkehrssystems getätigt werden, Stoffstrommanagement u.a. folgen.

4. Zur Gestaltung des ökologischen Umbaus müssen Institutionen errichtet werden, die die oben genannten Selektionskriterien durchsetzen. Voraussetzung ist ein gesellschaftlicher Diskurs, ein Grundkonsens, und politische Entscheidungen zur Gestaltung eines entsprechenden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Regulationssystems. M.E. wären zwei wichtige Komponenten der Regulation:

a) Ressourcenbewirtschaftung. Alle prekären, knappen oder zu substituierenden Ressourcen müssen bewirtschaftet werden. Das bedeutet, dass ihre Nutzung und ihre Reproduktion, ihre Erhaltung oder auch ihre Substitution (wenn ihre Nutzung in absehbarer Zeit endet oder enden muss) durch entsprechende öffentlich-rechtliche Organisationen in transparenter Weise reguliert und kontrolliert werden wird.

b) Es muss ein Instrument zur Finanzierung der Investitionen in den ökologischen Umbau geschaffen werden. Dafür wäre Kreditlenkung über öffentlich-rechtliche Banken das geeignete Instrument. Es soll einerseits Forschung und Entwicklung finanzieren und andererseits die Investitionen der Unternehmen, des Staates sowie der Kommunen kreditieren. Geeignet wären die Europäische Investitionsbank (EIB) und Förderbanken wie die deutsche Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW).

5. Den künftigen Investitionsbedarf des ökologischen Umbaus abschätzen zu wollen, wäre Spekulation. Die meisten langfristig umzusetzenden Komponenten sind heute noch gar nicht abzusehen, weil viele der nötigen Innovationen erst entwickelt werden müssen. Insbesondere im Bereich des Stoffstrommanagements sind die Lösungen noch weitgehend unklar. Der ökologische Umbau ist kein fertiger und nur umzusetzender Plan, sondern eine Strategie, ein Regime wirtschaftlicher Entwicklung, das auf wenigstens zwei bis drei Generationen angelegt ist und das einen grundlegenden gesellschaftlichen Konsens benötigt, der nicht durch wechselnde Mehrheiten umgestoßen werden kann. Das ist sicher die größte Schwierigkeit.

6. Für den Bereich der Energiewende und den Umbau des Verkehrssystems gibt es Schätzungen. In einer Studie der Universität LUT und der EnergyWatchGroup werden für die gesamte EU jährliche Gesamtkosten von ca. 1.000 Mrd. Euro für die Umstellung des Energiesystems (Strom, Wärme, Verkehr, Industrie, aber ohne Baustoffe) genannt, und zwar über einen Zeitraum von 40 Jahren bis 2050 bzw. 2055. Insgesamt wäre der Umbau rentabel, die Kosten würden am Ende nicht höher sein als heute mit fossilen Energieträgern. Die Kraftstoffkosten sinken von jährlich 300 Mrd. EUR auf Null. Die laufenden Betriebskosten steigen von derzeit 60 Mrd. auf 290 Mrd. Die Investitionen beginnen mit 240 Mrd. EUR und steigen auf 700 Mrd. jährlich.

Bereits vor einigen Jahren hat das Fraunhofer-Institut für Windenergie eine Studie vorgelegt, in der Kosten und Wirtschaftlichkeit des Umbaus des Energiesystems auf 100 Prozent Erneuerbare Energie bis 2050 kalkuliert werden. Als Beginn war damals das Jahr 2010 angesetzt, das ist natürlich schon verfehlt. Diese Studie bezieht sich nur auf Deutschland und sieht jährliche Investitionen von 40 Mrd. EUR über 30 Jahre vor. Der Witz an dem Finanzierungsmodell ist, dass sich der Umbau am Ende selbst finanziert. (Das gilt natürlich auch für den Ansatz der anderen o.g. Studie.) Die Kosten werden durch die Einsparungen an Energieträgern refinanziert. Daher kann dies alles durch Kredite finanziert werden. In den ersten 15 bis 18 Jahren (je nach angesetztem Zins) würde die Kreditaufnahme die Tilgung übersteigen, nach 15 (18) Jahren wären die Rückzahlungen so groß wie die neue Kreditaufnahme und das System würde sich selbst finanzieren und beginnen, die aufgenommenen Kredite zu tilgen. Nach 30 (40) Jahren wären die aufgenommen Kredite getilgt.

Für das Verkehrssystem haben Kissing und Fischbach eine Umstellung auf ein schienengebundenes Nahverkehrssystem (genannt Straßenbahn) in allen Groß- und Mittelstädten bei gleichzeitiger Reduzierung des PkV-Verkehrs auf weniger als 20 Prozent des jetzigen Niveaus vorgeschlagen (ländlicher Raum ist hier nicht inbegriffen, da sind andere Lösungen geboten). Der Investitionsbedarf beträgt je 250 Mrd. Euro für die Groß- und die Mittelstädte (beispielgebend sind Zürich und Amsterdam). Das wären jährlich 25 Mrd. EUR bei einer Laufzeit von 20 Jahren, 50 Mrd., wenn man sich nur 10 Jahre Zeit nehmen wollte.

7. Eine andere Möglichkeit, das Investitionsvolumen abzuschätzen, geht makroökonomisch von der möglichen und sinnvollen Investitionsquote der Volkswirtschaft aus. Diese betrug in den entwickelten Industrieländern bis in die 1970er Jahre etwa 25 Prozent, teilweise mehr, und sank bis heute auf 20 Prozent und weniger (säkulare Stagnation?). Unterstellt man, dass der ökologische Umbau wieder eine höhere (mit den 1960er Jahren vergleichbare) Dynamik generiert, wären in der EU zusätzliche Investitionen in Höhe von 800 Mrd. EUR möglich. Unterstellt man, dass auch ein Teil der ansonsten vorgenommenen Investitionen ökologische Effekte hat, könnte ein mögliches Volumen von vielleicht 1.600 Mrd. jährlich mobilisiert werden. Produktivitätseffekte und Wachstum würden diesen Betrag Jahr für Jahr um drei bis fünf Prozent größer werden lassen.

8. Kreditlenkung. Da der ökologische Umbau im Prinzip wirtschaftlich rentabel gestaltet werden kann und muss, ist die Finanzierung über Kredite grundsätzlich möglich. Einerseits würden auf diese Weise die Überschüsse in der Volkswirtschaft (Deutschland derzeit ca. 250 Mrd. EUR pro Jahr, in der EU sind es ca. 270 Mrd.) sinnvollen realwirtschaftlichen Verwendungen zugeführt, statt als Finanzanlagen der Entwertung entgegen zu gehen und die Defizitländer zur Verschuldung zu nötigen. Andererseits würde die durch die Kredite erzeugte zusätzliche Nachfrage die Auslastung der Wirtschaft verbessern und Investitionen in Kapazitätserweiterungen anregen. Folge wäre eine höhere Dynamik wirtschaftlicher Entwicklung, genau das, was der ökologische Umbau braucht.

Sinnvoll wäre heute ein EU-weites Programm zum Umbau der Energiesysteme (eigentlich mehrere aufeinander abgestimmte Programme) und ein Förderprogramm für den Umbau des Nahverkehrs in den Städten. Weitere Programme zum Stoffstrommanagement und den anderen globalen Umweltproblemen könnten später folgen, wenn die Grundrichtungen durch Forschung und Entwicklung abgeklärt sind.

Neben dem Kreditprogramm für Investitionen ist ein Förderprogramm für Forschung und Entwicklung erforderlich. Und ein Risikoausgleichsfonds, der Ausfälle kompensiert, die bei Forschung und Entwicklung und in den frühen Planungsphasen unvermeidlich sind. Der Risikoausgleich ist notwendig, weil Banken sonst keine Kredite an innovative Forschungs- und Investitionsprojekte mit unsicheren Erfolgchancen vergeben würden. Forschung und Risikoausgleich sind durch staatliche Kreditaufnahme zu finanzieren.

Quellen und weitere Texte zum Thema: [www.rla-texte.de](http://www.rla-texte.de)

## Quellen:

- French, Hilary; Renner, Michael; Gardner, Gary (2009): Auf dem Weg zu einem Green New Deal. Die Klima- und die Wirtschaftskrise als transatlantische Herausforderungen. Ein Strategiepapier. Worldwatch Institute in Zusammenarbeit mit der Heinrich-Böll-Stiftung. Schriften zur Ökologie, Band 3, Heinrich-Böll-Stiftung.
- Gerhardt, Norman; Sandau, Fabian; Zimmermann, Britta; Pape, Carsten; Bofinger, Stefan; Hoffmann, Clemens (2014): Geschäftsmodell Energiewende. Eine Antwort auf das „Die-Kosten-der-Energiewende“-Argument, Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, Kassel: IWES.
- Green European Foundation (2011): Finanzierung des Green New Deal: Aufbau eines grünen Finanzsystems. Ein Bericht von Re-Define. Herausgegeben für die Fraktion Die Grünen/EFA im Europäischen Parlament.
- Huber, Joseph. (1999): Industrielle Ökologie. Konsistenz, Effizienz und Suffizienz in zyklusanalytischer Betrachtung. VDW-Jahrestagung, Berlin, 28.-29. Oktober 1999. In: Simonis, Udo. E.; Kreibitz, Rolf (2000): Global Change – Globaler Wandel, Berlin: Berlin Verlag, <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaar-121622>.
- Kloepfer, Michael (Hrsg. 1994): Umweltstaat als Zukunft: juristische, ökonomische und philosophische Aspekte: Ergebnisse des Ladenburger Kollegs „Umweltstaat“. Studien zum Umweltstaat. Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung, Bonn: Economica.
- LUT University and Energy Watch Group (Ram M., Bogdanov D., Aghahosseini A., Gulagi A., Oyewo A.S., Child M., Caldera U., Sadovskaia K., Farfan J., Barbosa LSNS., Fasihi M., Khalili S., Fell H.-J., Breyer C. 2018): Global Energy System based on 100% Renewable Energy – Energy Transition in Europe Across Power, Heat, Transport and Desalination Sectors. Study by LUT University and Energy Watch Group, Lappeenranta, Berlin, December 2018. [http://energywatchgroup.org/wp-content/uploads/EWG\\_LUT\\_100RE\\_All\\_Sectors\\_Global\\_Report\\_2019.pdf](http://energywatchgroup.org/wp-content/uploads/EWG_LUT_100RE_All_Sectors_Global_Report_2019.pdf)
- WBGU (2011): Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen. Hauptgutachten Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation: <http://www.wbgu.de/hauptgutachten/>.
- Werner, Richard A. (2007): Neue Wirtschaftspolitik: was Europa aus Japans Fehlern lernen kann, München: Vahlen.

## Weitere Texte:

- Land, Rainer (2019): Ökokapital. Bedingungen der Möglichkeit eines neuen Regimes wirtschaftlicher Entwicklung. Ein systemtheoretischer Bauplan. FGW-Studie.
- Land, Rainer (2017c): Ist Öko-Kapitalismus möglich? In: Makroskop Dossier: Markt und Staat neu denken. Wiesbaden: Makroskop Mediengesellschaft, S. 52-65.