

Rainer Land

Der ökologische Umbau der Industriegesellschaft verlangt eine neue konzeptionelle Verbindung von Ökologie, Ökonomie und Zeit

Inhalt

1. Worum geht es? Umriss der wichtigsten Felder des (globalen) ökologischen Umbaus.....	2
2. Das Spektrum gesellschaftlicher Strategien	3
2.1. Ökologischer Umbau unter der Dominanz wirtschaftlicher Interessen und im Rahmen eines unveränderten Wachstumsparadigmas.	3
2.2. Die Postwachstumsökonomie (Degrowth).....	4
2.3. Ein Innovationsschub unter Dominanz gesellschaftlich gesetzter Umbauziele: Green New Deal	4
3. Ökonomische Aspekte des ökologischen Umbaus.....	5
3.1. Ökologischer Umbau als breit gefächertes technologischer und gesellschaftlicher Innovationsprozess.....	5
3.2. Bewältigung der globalen (Finanzmark-)Krise als Voraussetzung, Start und Bestandteil des ökologischen Umbaus.....	6
3.3. Soziale Einbettung des Green New Deal: Teilhabe, Einkommenswachstum, Arbeitszeitverkürzung, Veränderung der Konsumstrukturen, Vollbeschäftigung.....	6
3.4. Umbau als Große Transformation – eine umfassende und konsequente Variante.....	8
3.5. Auf dem Weg zur Bewirtschaftung ökologischer Ressourcen: Preise, Nutzungsrechte und ein Kreislauf des „Ökokapitals“	10
3.6. Auf dem Weg zu einem ökonomischen Modell: Von der kreditfinanzierten Energiewende zu einem Schumpeter-Modell wirtschaftlicher Entwicklung mit „Überschussrecycling“	12
Summa summarum	16
Literatur.....	17

1. Worum geht es? Umriss der wichtigsten Felder des (globalen) ökologischen Umbaus

Die Erkenntnis eines notwendigen und weitreichenden ökologischen Umbaus der Industrie, der Infrastruktursysteme, der Landwirtschaft und des Konsums ist inzwischen weit verbreitet. In Deutschland und Westeuropa gibt es kaum noch relevante Kreise in Politik, Wirtschaft und bei gesellschaftlichen Organisationen, die diese Notwendigkeit grundsätzlich bestreiten. Auch in der Bevölkerung ist diese Erkenntnis inzwischen dominant. Auch in den USA, in China, Indien, Lateinamerika und global gewinnt die Einsicht in den bestehenden Handlungsbedarf. Dabei ist der Klimawandel, die Vermeidung eines globalen Klimakollapses durch Beschränkung der Erderwärmung auf maximal 2 Grad, die wichtigste Komponente; andere Fragen wie das Stoffstrommanagement, das Wasserproblem oder die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit spielen in der Öffentlichkeit eine geringere Rolle und werden vor allem in Expertenkreisen diskutiert. Der ökologische Umbau betrifft die Produktion, Konsum und Infrastruktur in ihrem Zusammenhang. Die wichtigsten Felder sind:

- Der Übergang zu Energiesystemen (Verkehr und Wohnen eingeschlossen) ohne CO₂-Emissionen, also die Umstellung auf Erneuerbare Energien aus Sonne, Wind und Wasserkraft, ergänzt durch einen lokal relevanten und zum Ausgleich der Schwankungen ggf. sinnvollen Anteil an Energie aus Biomasse. Hier ist in Europa, in China und den USA eine Entwicklung in Gang gekommen. Bislang reicht das Tempo der Substitution fossiler Energien nicht aus, um das 2-Grad-Klimaziel zu erreichen.
- Lösung des globalen Wasserproblems vor allem durch Effizienzstrategien, teilweise durch Substitution, weniger durch Erschließung neuer Quellen; hier gibt es erste Ansätze, aber grundsätzlich ist noch keine Lösung auf dem Weg. Die in der EU angeschobene (derzeit stockende) weitere Privatisierung der Wasserwirtschaft dürfte eher in die falsche Richtung weisen.
- Eine Strategie des Umbaus der Landwirtschaft, die die Erhaltung des Bodens, der Bodenfruchtbarkeit, durch eine neue Kopplung von agrar- und Naturkreisläufen zu erreichen versucht, die Umwandlung von Wald (Regenwald und anderen nicht wirtschaftlich genutzten Räumen) in Agrarland beschränkt und die Anwendung bodenschädigender Bearbeitungsmethoden, Chemie eindämmt. Hier passiert faktisch sehr wenig, die dominante Entwicklung geht global, aber auch europäisch überwiegend noch in eine ökologisch negative Richtung.
- Neuordnung der Herstellung und Verwendung von Chemikalien. Grundsätzlich müssen alle chemischen Stoffe auf ihre Umweltkompatibilität hin untersucht und gegebenenfalls ersetzt werden. Der erste große Fall war FCKW.
 Umweltkompatibilität bedeutet hier, dass nur erneuerbare Ressourcen oder geschlossene Stoffkreisläufe erlaubt wären. Erneuerbare Ressourcen bedeutet, dass aus der Natur entnommene Rohstoffe bzw. alle in die Natur abgegebene Abprodukte (Deponien) grundsätzlich umweltkompatibel zu gestalten sind. Sie sind nur erlaubt, wenn sie ohne negative Wirkungen in die Ökosysteme integriert werden können und zwar deutlich unterhalb der jeweiligen Tragfähigkeitsgrenzen. Eine Beeinträchtigung von Ökosystemen darf nicht erfolgen.
 Gestaltung geschlossener Stoffkreisläufe bedeutet, dass alle Stoffe, die nicht erneuerbar sind, d.h. nicht in Ökosysteme integriert und als Bestandteile von Naturkreisläufen geführt werden können, grundsätzlich in geschlossenen Kreisläufen innerhalb der Industrie bzw. zwischen Industrie und Haushalten (gegenüber den Naturkreisläufen isoliert) zu führen sind und nicht in die Natur abgegeben werden dürfen.
- Die postfossile Stadt, eingeschlossen die Verkehrssysteme, das Wohnen und die Gestaltung der Infrastruktur unter dem Gesichtspunkt der Umweltkompatibilität und der Ressourceneffizienz.

2. Das Spektrum gesellschaftlicher Strategien

Trotz des vorhandenen allgemeinen Bewusstseins über die Notwendigkeit eines weitreichenden ökologischen Umbaus gibt es ein Spektrum strategischer Orientierung zum ökologischen Umbau mit durchaus divergenten Ansätzen und Konzepten, das sich etwa so skizzieren lässt:

2.1. Ökologischer Umbau unter der Dominanz wirtschaftlicher Interessen und im Rahmen eines unveränderten Wachstumsparadigmas.

„Anfang der 80er-Jahre hatte es die breite Mehrheit der Ökonomen in Deutschland und anderswo schon geschafft ... einen Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie hoch zu stilisieren. Dies hatte zur Folge, dass alle Politiker schon damals fest davon überzeugt waren, dass sie zu wählen hätten zwischen mehr Umweltschutz auf der einen und mehr Arbeitsplätzen bzw. mehr Wachstum auf der anderen Seite“ (Flassbeck 2009). Noch heute sind die Grundpositionen der Wirtschaftsverbände und beispielsweise der „Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft“ durch eine Dominanz des Wachstumsparadigmas bestimmt. Umweltschutz wird zwar inzwischen als unverzichtbar akzeptiert, aber Wachstum, marktwirtschaftliche Verfahren und die Interessen der Kapitalverwertung bestimmen die Stellungnahmen zu Klimawandel, Energiewende und Umweltschutz (vgl. Positionspapiere der INSM).

Das EEG war das erste umweltrelevante Gesetz, das gesellschaftliche Ziele, nämlich die Eindämmung des Klimawandels, über wirtschaftliche Verwertungsinteressen der großen Energiekonzerne stellte. Der Ausbau für Erneuerbare Energien war durch gesellschaftliche Ziele definiert, diese bestimmten den wirtschaftlichen Verwertungsrahmen, z.B. in den Regeln zum Vorrang Erneuerbarer Energie. Mit der EEG Novelle 2014 werden die wirtschaftlichen Verwertungsinteressen, und zwar die der Großunternehmen, wieder dominant. „Mit dem vorliegenden Gesetzesentwurf der Bundesregierung zur Reform des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) wird eine Richtungsentscheidung getroffen, den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien eher zentral in die Hände weniger großer Stromkonzerne zu legen und damit weg von dem bisher erfolgreichen Weg des eher dezentralen und verbrauchsnahe Ausbaus in den Händen von Bürgerinnen und Bürgern vor Ort.“ (BUND 2014)

Bei der Entscheidung über das Maß der Umsetzung ökologischer Umbauziele spielt traditionell die Exportwirtschaft die erste Geige, die Binnenwirtschaft und die Perspektiven der regionalen und lokalen Ökonomie sowie die Ökonomie öffentlicher Güter sind nachgeordnet.

Das Ergebnis einer solchen Sicht ist beispielsweise eine Energiewende, deren Tempo von den Investitionsmöglichkeiten und Investitionsbedürfnissen der großen Energiekonzerne bestimmt wird. Daraus folgt ein geringes Tempo des Rückbaus der Braunkohle, eine Drosselung des Ausbaus Erneuerbarer Energie durch Bürger und Kommunen, eine Bevorzugung von Offshore- gegenüber der kostengünstigen und dezentralen Onshore-Windenergie, eine Abwälzung der Kosten auf den Strompreis (also zu Lasten der Endverbraucher bei weitgehender Befreiung der energieintensiven Unternehmen von der EEG-Umlage), die großen Akteure begünstigende teure und komplizierte Ausschreibungsverfahren u. ä. (vgl. BUND 2014).

Im Rahmen dieser Strategierichtung wird grundsätzlich auf Kompatibilität mit einer marktliberalen Wirtschaftspolitik geachtet, die angewendeten Theorien und Modelle sind überwiegend neoklassischer Art und die Instrumente der politischen Umsetzung bevorzugen Marktsteuerung (z.B. Ausschreibungsverfahren für Windparks, Börsenverfahren für die Strompreisbildung) und Finanzierung über Finanzmärkte und private Investoren. Der Umbau wird hinsichtlich Tempo und Ausrichtung auf die Interessenlage der Industrie orientiert, die überwiegend betriebswirtschaftlich geprägt ist.

2.2. Die Postwachstumsökonomie (Degrowth)

Dieses Konzept geht davon aus, dass das Kernproblem einer ökologischen Wende der Verzicht auf Wirtschaftswachstum ist, jedenfalls auf ein verwertungsgetriebenes Wachstum, das nicht durch Bedürfnisse der Menschen, sondern das Wirtschaftssystem generiert wird. Das Spektrum der Postwachstumsökonomie reicht vom Ausschluss ökologisch schädlichem Wachstum bis zum vollkommenen Verzicht auf jede Art wirtschaftlichen Wachstums.

Moderate Varianten gehen davon aus, dass umweltschädliches Wachstum ausgeschlossen werden soll (Binswanger 2013), das Wachstum insgesamt verringert werden soll und globalisierte arbeitsteilige Wertschöpfungsprozesse zu Gunsten lokaler und regionaler Wirtschaftskreisläufe abgebaut werden müssen. Stärkung der Eigenarbeit und regionale Selbstversorgung, Leihen statt kaufen und ähnliche Konzepte spielen eine Rolle. (Vgl. Binswanger 2008 und 2013, Schneidewind 2015, Zahrnt/Schneidewind 2015)

Radikale Varianten lehnen auch wirtschaftliche Entwicklungen ab, bei denen umweltschädliche Technologien durch umweltfreundliche ersetzt werden sollen, weil sie über den Rebound-Effekt indirekt neues Wachstum generieren oder einfach deshalb, weil für neue umweltfreundliche Investitionen ja auch zusätzlicher Umweltverbrauch generiert würde. Allein Suffizienzstrategien werden akzeptiert. Bei Nico Paech beispielsweise soll eine stabile Versorgung durch ein vergleichsweise reduziertes Konsumniveau erreicht werden, qualitatives, nachhaltiges, grünes, dematerialisiertes oder decarbonisiertes Wachstum und Entkopplung von Wertschöpfung und Ressourcenverbrauch werden abgelehnt, ebenso Einkommenssteigerungen (vgl. Niko Paech 2015).

Allerdings kann die Postwachstumsökonomie zumindest in ihrer radikalen Form nicht erklären, wie allein durch die Reduzierung des Konsumniveaus und ohne technologischen Umbau bei wachsender Weltbevölkerung eine stabile Versorgung bei deutlich sinkender Umweltbelastung erreicht werden soll. Abgesehen von der fehlenden politischen Mehrheit für drastisch sinkende Einkommen fehlt der Postwachstumsökonomie eine solide wirtschaftswissenschaftliche Grundlage.

Die moderaten Varianten, in der Re-Regionalisierung der Wertschöpfung, Verzicht auf überflüssigen Konsum bei gleichzeitiger Erweiterung der Zeitsouveränität, die Betätigung in Bildung und Kultur, die Eigenarbeit in gesellschaftlich nützlichem unbezahltem Engagement u. ä. im Zentrum stehen, sind allerdings mehr oder weniger vereinbar mit der im Folgenden unter 3. Skizzierten Strategievariante.

2.3. Ein Innovationsschub unter Dominanz gesellschaftlich gesetzter Umbauziele: Green New Deal

Unter *Green New Deal* verstehe ich ein Bündel verschiedener Konzepte des ökologischen Umbaus, die in zwei Punkten übereinstimmen: a) Ökologischer Umbau und Marktwirtschaft, respektive Kapitalverwertungswirtschaft, sind grundsätzlich vereinbar, und zwar dann, wenn b) die Zielvorgaben des ökologischen Umbaus gesellschaftlich und nicht durch das Wirtschaftssystem gesetzt werden. Das bedeutet, dass Marktwirtschaft und Kapitalverwertung auf der Basis gesellschaftlich vorgegebener ökologischer und sozialer Ziele agieren sollen, die durch entsprechende politische, rechtliche und administrative Rahmensetzungen für die wirtschaftlichen Prozesse durchgesetzt werden. (Diese Einordnung wird verwendet unabhängig davon, ob der Terminus „Green New Deal“ in der Selbstbeschreibung des jeweiligen Konzepts verwendet wird.)

Alle Konzepte zielen darauf, durch einen weitreichenden Innovationsschub einen beschleunigten Umbau auf den eingangs genannten Feldern in Gang zu setzen, wobei nicht die Verwertungsinteressen der Wirtschaft, sondern die ökologischen Umbauziele Tempo und Ausrichtung angeben sollen.

Dies setzt gesellschaftliche (diskursive) Zielsetzung und staatliche Steuerung voraus. Dabei werden die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft und die Einkommenssituation der Gesellschaft zwar beachtet, es wird aber grundsätzlich davon ausgegangen, dass diese weitgehend für den Umbau in Anspruch genommen werden können und müssen, dass also ausreichend Leistungsreserven vorhanden sind, ja der ökologische Umbau sogar neue Chancen für Wertschöpfung und Wirtschaft eröffnet und auch zunächst betriebswirtschaftlich weniger lukrative Wege (teurere weil ökologische Verfahren und Produkte) durchgesetzt werden können, ohne dass dies zu untragbaren Lasten führt. So würde man in diesem Rahmen beispielsweise die Reduzierung und schließliche Einstellung der Braunkohleverstromung nicht an den betriebswirtschaftlichen Abschreibungsbedürfnissen der Stromkonzerne orientieren, sondern ausschließlich an dem temporär noch erforderlichen Restbedarf fossilen Stroms.

Allerdings unterscheidet sich der Green New Deal von seinem Vorbild, dem New Deal der USA in den 1930er Jahren (noch?) dadurch, dass ihm ein wirtschaftsstrategisches Konzept weitgehend fehlt – auch wenn die Vertreter des Green New Deal das bestreiten werden. Dieses Defizit wird weiter unten zu beleuchten sein.¹

Im Folgenden beziehe ich mich überwiegend auf Konzepte, die aus unserer Sicht dem Spektrum des Green New Deal zuzuordnen sind.

3. Ökonomische Aspekte des ökologischen Umbaus

3.1. Ökologischer Umbau als breit gefächertes technologischer und gesellschaftlicher Innovationsprozess

In der Literatur findet sich eine Vielzahl recht weit ausgearbeiteter Innovationsstrategien für den ökologischen Umbau und die einzelnen Bereiche. Hier ist vor allem das Wuppertal Institut zu nennen, das seit mehr als 20 Jahren interdisziplinäre Untersuchungen durchführt und Umbaukonzepte zu Energie und Mobilität, Klimapolitik, Stoffstrommanagement, nachhaltigem Konsum und vielen anderen Themen entwickelt hat. Den Bezugsrahmen dieser Nachhaltigkeitsforschung bildet die Transitions-Forschung. Es werden nicht nur technologische und naturwissenschaftlich fundierte Konzepte vorgelegt, sondern insbesondere auch gesellschaftliche, politische und kulturelle Dimensionen dargestellt.²

Eine wichtige Publikation ist Ralf Fücks: „Intelligent wachsen. Die grüne Revolution.“ aus dem Jahre 2013. Recht detailliert gibt der Vorstand der grünen Heinrich Böll Stiftung einen Überblick über die wichtigsten Felder des Umbaus von der Energiewende über die Bioökonomie, die Landwirtschaft usw. Ausführlich argumentiert er, warum der notwendige Umbau mit einer Postwachstumsstrategie

¹ Das historische Vorbild, der US-amerikanische New Deal der 1930er Jahre, bewältigte die auf die Weltwirtschaftskrise nach 1929 folgende lange wirtschaftliche Depression gerade dadurch, dass er einen gesellschaftlich gesetzten sozialen Regulationsrahmen für die Kapitalverwertungswirtschaft schuf und politisch, rechtlich und administrativ durchsetzte. Erst diese „Einbettung des Kapitalismus“ ermöglichte eine die Krise überwindende Dynamik wirtschaftlicher Entwicklung und löste nach 1938 im Zusammenhang mit den durch Geldschöpfung finanzierten Investitionen vor und während des 2. Weltkriegs den bis in die 1960er Jahre anhaltenden größten weltwirtschaftlichen Boom aller Zeiten aus. Galbraith schrieb, dass es schief fallen dürfte „eine Maßnahme zu nennen, die mehr dazu beigetragen hat, die Zukunft des Kapitalismus zu sichern.“ (Galbraith 1995: 116f, vgl. Land 2009). Nicht die Entbettung, sondern die gesellschaftliche Einbettung der Kapitalverwertung führt zu real-wirtschaftlichen Aufschwüngen.

² „Die Forschung des Wuppertal Instituts analysiert und begleitet Übergänge („Transitions“) zu einer Nachhaltigen Entwicklung. Eine solche Transitions-Forschung ist dabei vom Wesen her transdisziplinär; ausgehend von konkreten gesellschaftlichen Veränderungsanforderungen integriert sie nicht nur das Wissen unterschiedlicher Disziplinen, sondern auch das Wissen der beteiligten Akteure. Neben Systemwissen spielt dabei die allgemeine Erarbeitung von Zielwissen sowie Transformationswissen eine zentrale Rolle.“ <http://wupperinst.org/unsere-forschung/Forschung-fuer-den-wandel/>

nicht geleistet werden kann. Das wirtschaftliche Konzept ist hingegen nicht überzeugend: Kapitalismus ist ein lernendes System (zweifellos), die Preise müssen die Wahrheit sagen (richtig, aber wann sagen sie die Wahrheit, wie sollen die Kosten des ökologischen Umbaus korrekt in die Preise gelangen?), gemischte Ökonomie mit verschiedenen Rechtsformen und Unternehmensgrößen statt Dominanz großer Konzerne (ja, aber reicht das, um einen Pfadwechsel durchzusetzen?) und schließlich: Schulden sind Teufelszeug, denn sie belasten die künftigen Generationen. Wegen der falschen Deutung der globalen Weltwirtschaftskrise als „Schuldenkrise“ und dem Unverständnis für kreditfinanzierte Innovations- und Investitionsschübe kann Fücks keinen überzeugenden ökonomischen Rahmen für den ökologischen Umbau darstellen.

3.2. Bewältigung der globalen (Finanzmark-)Krise als Voraussetzung, Start und Bestandteil des ökologischen Umbaus.

Stefan Schulmeister plädiert für einen „New Deal“ für Europa als Ausweg aus „der großen Krise“ und entwickelt dabei wichtige Komponenten, die auch für den ökologischen Umbau wichtig sind. Ausführlich begründet er, dass die Regulierung der Finanzmärkte eine unabdingbare Voraussetzung dafür ist, die Krise zu überwinden. Dabei geht es vor allem darum, die selbstreferenzielle Dynamik des Finanzsystems zu beenden und das Finanzsystem wieder in eine dienende Rolle gegenüber der Realwirtschaft zu transformieren (Schulmeister 2010: 40ff). Auch der ökologische Umbau kann nur gelingen, wenn wirtschaftliche Entwicklung realwirtschaftlich orientiert wird und die Ressourcenallokation nicht durch Finanzmärkte und spekulative Gewinnerwartungen dominiert wird.

Im Zentrum steht bei Schulmeister die Erneuerung des Weltwährungssystems und der weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Wichtige Komponenten sind die Stabilisierung der Rohstoffpreise, eine Finanztransaktionssteuer, die Harmonisierung der ökologischen und sozialen Standards und der Steuern. Auch die Veränderung der Arbeitszeitmodelle spielt eine Rolle. Dazu gehören weiter Überlegungen für einen globalen Marshallplan für die Verbesserung der Infrastruktur und der Umweltbedingungen sowie für die Bewältigung des Klimawandels in den weniger entwickelten Weltregionen (90f), ein Abschnitt zur Verbesserung der gesamteuropäischen Infrastruktur (119f), die Entwicklung und Anschaffung umweltfreundlicher Autos (121f), die thermische Gebäudesanierung in Österreich (126f) usw. Sein Konzept ist expansiv, d. h. der ökologische Umbau soll nicht durch Schrumpfung, sondern durch Erweiterung der wirtschaftlichen Leistungen erreicht werden. Dabei spielt eine wachstumsorientierte Geldpolitik eine wichtige Rolle. Für eine Kreditfinanzierung staatlicher Investitionen in Infrastruktur und in den ökologischen Umbau sieht Schulmeister aber wegen der in der Krise schon extrem angewachsenen Haushaltsdefizite kaum Spielraum. „Daraus folgt: Die expansiven Maßnahmen des ‚New Deal‘ sind durch Beiträge der Besser- und Bestverdiener und durch eine höhere Besteuerung von Finanztransaktionen und Finanzvermögen zu finanzieren. Dadurch lässt sich die Wirtschaft ohne zusätzliche Defizite massiv stimulieren, gleichzeitig ermöglichen die Wachstumseffekte des ‚New Deal‘ eine nachhaltige Konsolidierung des Staatshaushalts, da die Arbeitslosigkeit sinkt und die Steuereinnahmen steigen“ (145).

3.3. Soziale Einbettung des Green New Deal: Teilhabe, Einkommenswachstum, Arbeitszeitverkürzung, Veränderung der Konsumstrukturen, Vollbeschäftigung

Die Umsetzbarkeit des Ökologischen Umbaus hängt davon ab, dass viele Akteure kooperativ zusammenwirken und die Bevölkerungsmehrheit, nicht nur der entwickelten Industrieländer, sondern global gesehen, positive Teilhabechancen damit verbindet. Zunächst besteht der entscheidende Effekt

des ökologischen Umbaus in der Erhaltung der Lebensbedingungen für mehrere Milliarden Menschen auf der Erde. Die Antizipation dieser langfristigen Wirkung, soweit überhaupt möglich, kann aber gegenwärtige Teilhabe und eine in der Gegenwart verankerte Lebensperspektive nicht ersetzen. Worin diese besteht, hängt sicher von dem jeweiligen Entwicklungsstand und dem kulturellen Kontext ab, wird sich also für entwickelte westliche oder fernöstliche Industrieländer, die verschiedenen Schwellenländer, die wenig entwickelten und die ärmsten Weltregionen deutlich unterscheiden. Für alle aber muss der globale ökologische Umbau neue oder erweiterte Teilhabemöglichkeiten öffnen.

Man könnte ja meinen, die Bewältigung des ökologischen Umbruchs (oder die „Große Transformation“) erfordern gewaltige Finanzen und dies macht es nötig, dass alle (die Reichen mehr, die Armen weniger) den Gürtel enger schnallen, der Konsum eingeschränkt wird oder zumindest nur langsamer wachsen darf. Hinter der Produktivitätsentwicklung zurückbleibende Masseneinkommen (Löhne, Gehälter, Transfereinkommen) führen zwar kurzfristig zu höheren Kapitalrenditen, aber nicht zu mehr Investitionen (Hein, van Treeck 2008) und schon gar nicht zu deren ökologischer Ausrichtung.

Voraussetzung hoher Dynamik beim ökologischen Umbau ist eine produktivitätsorientierte Entwicklung der Masseneinkommen entsprechend der von Flassbeck sogenannten „goldenen Lohnregel“, weil nur damit eine Teilhabe der Bevölkerung an den wirtschaftlichen Effekten und eine wirtschaftsdemokratische Mitentscheidung über die Mittelverwendung im Kauf-, Spar- und Anlageverhalten der Bevölkerung gegeben ist. Eine wirtschaftliche Entmachtung der Bevölkerungsmehrheit durch zurückbleibende Einkommen und zunehmende soziale Ungleichheit wird keine Zustimmung und Unterstützung eines ökologischen Umbaus schaffen können. Dies gilt insbesondere auch für die unterentwickelten Regionen der Welt und die einkommensschwachen Bevölkerungsteile. Der Abbau des Billiglohnssektors und eine entsprechende Anhebung der Transfereinkommen wären der richtige Weg, um die Akzeptanz eines mit dem ökologischen Umbau verbundenen wirtschaftlichen Aufschwungs zu erreichen. Dies setzt aber voraus, dass ökologische Innovationen auch produktivitätssteigernde Effekte (natürlich bei absolut sinkendem Verbrauch an ökologischen Ressourcen) haben. Das ist die eigentliche sozioökonomische Herausforderung.

Allerdings muss die Richtung der Einkommenssteigerung auch qualitativ neu orientiert werden. Hier können Ansätze der Postwachstumsökonomie aufgegriffen werden. Es geht darum, umweltkompatiblen Konsum auszuweiten und ökologisch besonders belastende Formen zu reduzieren. Der wertmäßige Zuwachs des Konsums sollte in den Bereichen erfolgen, die keine ökologisch relevanten Ressourcen verbrauchen, und der Wandel des bestehenden Konsums muss qualitative Verbesserung mit sinkendem Ressourcenverbrauch kombinieren. Das betrifft insbesondere Wohnen, Verkehr, Lebensmittel, speziell den Fleischkonsum, den Umgang mit Energie u. ä. Besonders wichtig sind die Erweiterung des Dienstleistungsangebots und die qualitative Verbesserung der Infrastruktur sowie die Ausweitung von Kultur und Bildung. Einkommenssteigerungen müssen mit einer Veränderung der Angebote und der Preisstrukturen kombiniert werden.

Eine weitere Komponente ist die Vermögensbildung für die Bevölkerungsmehrheit, auch für Arbeitnehmer. Durch die in 3.5 anzusprechenden öffentlich-rechtlichen Investitionsbanken sind Anlagemöglichkeiten zu schaffen, mit denen der ökologische Umbau finanziert wird und die nicht nur für die Geldvermögensbesitzer, sondern gerade auch für kleine Einkommensbezieher sichere Anlagemöglichkeiten mit moderaten Zinsen (über dem derzeitigen Null-Niveau) bieten.

Partizipation muss auch Entscheidungsprozesse bestimmen. Der Umbau und die qualitative Veränderung der Stadtgestaltung, der Infrastruktur und des Konsums müssen diskursiv und demokratisch gestaltet werden. Dies spielt heute schon bei den zu errichtenden neuen Anlagen und den Standorten (Wind- und Solarparks, Hochspannungsleitungen, Speichern, neuen Verkehrslösungen) eine Rolle, wird künftig aber den gesamten Bereich der Stadtgestaltung, der Infrastruktur und der Entwicklung neuer Konsumgüter, Kultur- und Bildungsangebote einschließen müssen.

Eine weitere wichtige Komponente eines ökologischen Umbaus der Industriegesellschaft kann die Arbeitszeitverkürzung sein. Teilhabe durch Zeitsouveränität verbindet die Minderung ökologischer Belastungen mit Freiheitsgewinn für Individuen und trägt zur Akzeptanz der Transformation bei. Zudem kann Zeitgewinn auch die Voraussetzung für die Erweiterung lokaler und regionaler Initiativen für Eigenarbeit und Selbstversorgung werden. Hier ergeben sich Anknüpfungen an den Diskurs der Postwachstumsökonomie. Die Studie von Fellner u.a. (2015) zeigt, dass Erwerbsarbeit auch über das Erwerbseinkommen hinaus eine wichtige Rolle für die Lebensqualität spielt, die gewünschte Arbeitszeit aber bei 20 bis 30 Stunden liegt, damit deutlich unter der heute üblichen Normalarbeitszeit. Voraussetzung für eine breite gesellschaftliche Akzeptanz von Arbeitszeitverkürzung ist eine gleichmäßige Einkommensverteilung, denn bei hoher Lohn- bzw. Einkommensungleichheit entsteht für untere Einkommensgruppen der Anreiz, durch längere Arbeitszeiten zum höheren materiellen Lebensstandard der oberen Einkommensgruppen aufzuschließen (van Treeck, 2012; Zwickl et al., im Erscheinen).

Unabhängig vom Teilhabeaspekt kann Arbeitszeitverkürzung auch zu Vollbeschäftigung beitragen. Markus Marterbauer (2011) argumentiert ausführlich, warum eine Vollbeschäftigungssituation für eine normale Lohnregulation erforderlich ist, und begründet, warum zumindest in der Situation in Österreich eine Überwindung der anhaltenden Unterbeschäftigung nur mit Arbeitszeitverkürzung möglich ist: „... Vollbeschäftigung – ist die zentrale Voraussetzung für die Verbesserung der Lebensbedingungen der Menschen; sie ist verbunden mit einem hohen Wachstum der Reallöhne der Beschäftigten und auch der Gewinne der Unternehmen. – ermöglicht die Verbesserung der Arbeitsbedingungen, etwa durch die Verkürzung der Wochenarbeitszeit oder die Verlängerung des gesetzlichen Urlaubsanspruchs...“ Er geht davon aus, dass eine Verkürzung der Arbeitszeit um 10 % einen Anstieg der Beschäftigung um 4 % zur Folge hätte.

Vollbeschäftigung ist eine sehr wichtige Voraussetzung für eine breite gesellschaftliche Akzeptanz des ökologischen Umbaus, und zwar nicht nur in den entwickelten Industrieländern und den Schwellenländern. Auch in unterentwickelten Ländern kann eine nachholende Industrialisierung nur dann von vornherein auch ökologisch ausgerichtet werden, wenn sie für große Bevölkerungsteile echte Chancen zur Verbesserung ihrer Lebenssituation eröffnet. Dies kann nur mit hoher und zunehmender Beschäftigung erreicht werden – und zwar unter den Bedingungen einer wachsenden Bevölkerung und Jahr für Jahr weiter zunehmender Nachfrage nach Erwerbsarbeit. Die derzeitige Globalisierungsstrategie zeigt aber in die umgekehrte Richtung: immer mehr Menschen in weniger entwickelten Regionen finden keine Arbeit und werden von Transfereinkommen abhängig.

Ein Teil der Produktivitätseffekte wird zur Verkürzung der Arbeitszeit eingesetzt werden müssen. In welchem Maße Arbeitszeitverkürzungen erforderlich und sinnvoll sind, um Vollbeschäftigung zu erreichen, dürfte von Land zu Land verschieden sein. Die Effekte des mit dem Umbau zu erwartenden Investitionsbooms sowie die mit der Zuwanderung verbundenen Bevölkerungseffekte sind nur schwer absehbar. Daher sollte die Arbeitszeitgestaltung im Zuge der Entwicklung der globalen Transformation der Industriegesellschaft jeweils situationsspezifisch justiert werden.

3.4. Umbau als Große Transformation – eine umfassende und konsequente Variante

Das Gutachten des wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung³ Globale Umweltveränderungen „Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ Hauptgutachten 2011. muss im Zusammenhang mit weiteren Gutachten gesehen werden, insbesondere „Bioenergie und Landnutzung“ 2008 und „Klimaschutz als Weltbürgerbewegung“ 2014.

³ Mitglieder des WBGU sind Leggewie, Claus; Messner, Dirk; Schellnhuber, Hans Joachim; Schneidewind, Uwe u.a.

Ganz anders als die ansonsten mehrheitlich marktliberal geprägten Wirtschaftsberater der Bundesrepublik hat der WBGU einen „Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation“ vorgeschlagen und dessen Grundzüge erarbeitet. Damit wird er der Größenordnung des Problems durchaus gerecht – es wird eine globale Reduzierung von Treibhausgasemissionen auf Null bis etwa zum Jahre 2070 angedacht. Es behandelt die für den Klimawandel relevanten Felder Energie, Verkehr, Stadtumbau und Landnutzung.

Das Gutachten umreißt einen umfassenden globalen Innovationsschub, der nicht nur weitreichende technologische Veränderungen einschließt, sondern auch wirtschaftliche, politische und kulturelle. Dabei wird die Bewältigung des Klimawandels eingeordnet in die großen weltgeschichtlichen Transformationen (neolithische und industrielle Revolution) und verglichen mit anderen Transformationen „mittlerer Reichweite“, die eine deutlich kleinere Größenordnung haben dürften als der Klimawandel (Abschaffung der Sklaverei, Schutz der Ozonschicht, Gründung der EU u.a.). Sinn dieser Vergleiche ist, die politischen und sozialökonomischen Voraussetzungen erfolgreicher Transformationen historisch zu rekonstruieren und besser zu verstehen. Das Gutachten beschreibt daher auch nicht nur die wichtigsten Felder des technologischen Wandels (Kapitel 4) und die wirtschaftliche Machbarkeit einer globalen Transformation, es befasst sich ausführlich mit der Frage der politischen Machbarkeit, den Akteuren und Instrumenten und der Frage, wie die erforderliche breite gesellschaftliche Zustimmung und Unterstützung erreicht werden und eine Vielzahl verschiedenartiger Akteure mit durchaus unterschiedlichen Interessen in seine Umsetzung eingebunden werden können.

Ein Transformationsmodell und ein damit verbundener evolutorischer Ansatz für das Verständnis der mit einem solchen Umbruch verbundenen Suchprozesse scheinen durchaus geeignet. Die ökologische Transformation wird in Koevolution mit gesellschaftlichem Wandel gedacht, wirtschaftliche Veränderungen eingeschlossen.

- Die Potenziale für eine globale Energieversorgung ohne CO₂-Emissionen, also mit Erneuerbaren Energien, reichen aus, sie betragen ein Mehrfaches des heutigen und des absehbaren Energiebedarfs, und zwar ohne Ausbau der Nuklearenergie.
- Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass ein moderates Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch entkoppelt werden kann.
- Es gibt eine Abschätzung der Kosten der angedachten Innovations- und Investitionsfelder, die zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen auf Null bis zum Jahre 2070 erforderlich wären, sowohl für die EU als auch global, die zu dem Ergebnis kommt, dass diese Kosten zu bewältigen wären. Die Investitionskosten dürften nach verschiedenen Schätzungen zwischen 500 und 1.000 Mrd. Dollar jährlich bis 2030 und danach deutlich über 1.000 Mrd. Dollar jährlich betragen.
- Das Konzept für die Finanzierung der Innovationen und Investitionen ist eher konservativ, d.h. es wird davon ausgegangen, dass die Finanzierung aus dem laufenden Wirtschaftsprozess erfolgen soll. Es wird an einen Mix aus staatlichen Investitionen, privaten Unternehmen, Investoren (hier sind wohl Anleger in Finanztitel gemeint) und internationalen Finanzorganisationen gedacht.
- Als Finanzierungsquelle wird neben dem laufenden Wirtschaftsprozess, der Investitionen aus Gewinnen und Ersparnissen von Einkommen ermöglicht, an Einnahmen aus CO₂-Steuern oder dem CO₂-Zertifikatehandel gedacht, wobei dem Zertifikatehandel der Vorzug gegeben wird.
- Summa summarum fehlt dem Finanzierungskonzept aber ein dynamisches Modell. Was nicht verstanden wird: Eine wirtschaftliche Transformation finanziert sich (nach Schumpeter) selbst.
- Das Gutachten betont, dass diese Transformation mit erheblichem Begleitnutzen verbunden ist. Dies betrifft den damit verbundenen Schub einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung, der auch als zusätzliches Wirtschaftswachstum erscheint und positive Effekte auf Beschäftigung, Einkommen aber auch die qualitative Struktur von Konsum und Infrastruktur haben könnte. Auch

positive Einflüsse auf gesellschaftliche und kulturelle Veränderungen und erweiterte Partizipationsmöglichkeiten sind denkbar. Insbesondere eröffneten die neuen wirtschaftlichen Entwicklungsfelder eigentlich auch neue Teilhabemöglichkeiten (was aber praktisch kaum noch erreicht wird). Ein erheblicher Begleitnutzen könnte auch die beschleunigte wirtschaftliche Entwicklung in den unterentwickelten Teilen der Welt sein, insbesondere, weil die Transformation ermöglicht, nachholende Industrieentwicklung von vornherein auf einen ökologisch nachhaltigen Pfad zu orientieren.

Das Gutachten wird aus unterschiedlichen Perspektiven angegriffen. In der FAZ wurden die Autoren „apokalyptische Reiter der Großen Transformation genannt“ und das Konzept als „Ökodiktatur“ gebrandmarkt – „eine uninformierte, in vielen Fällen bösartige Verdrehung des Konzepts, bei dem die demokratische Erörterung und ... freiheitsschonende Verwirklichung ausdrücklich im Mittelpunkt stehen“ – wie die Autoren gehalten. Aus der Perspektive der Postwachstumsökonomie wird kritisiert, das Gutachten verkenne die Klassenpolarisierung, blende Machtkonstellationen aus und ignoriere die Bedeutung der entstandenen vielfältigen sozialen Bewegungen für den Klimawandel. Die Autoren des Gutachtens entkräften diese Kritik (Leggewie u.a. 2015). Trotzdem bleibt eine offene Frage: Es handelt sich um ein Gutachten für eine Bundesregierung, die praktisch genau diesen Weg *nicht verfolgt*. Die politischen Mehrheiten in Deutschland und in der EU stehen für einen Weg der Unterordnung des ökologischen Umbaus unter Wirtschaftsinteressen, wie die konkrete Ausgestaltung der Energiewende, vor allem das EEG 2014, zeigen.

Das Gutachten enthält zwar eine Reihe wichtiger ökonomischer Aspekte (Finanzierung, Subventionen, Zertifikatehandel usw.), aber kein umfassendes ökonomisches Konzept, das imstande wäre, den ökologischen Umbau als einen Pfadwechsel zu verstehen, der zu einem sich selbsttragenden wirtschaftlichen Aufschwung führt und dadurch die globale Krise überwindet. Ein solcher Zusammenhang wäre zwar zum Anliegen und Inhalt des Gutachtens kompatibel, steht aber aus. Insofern werden in den beiden folgenden Abschnitten Aspekte dargestellt, die über den gegenwärtigen Debattenstand hinausweisen.

3.5. Auf dem Weg zur Bewirtschaftung ökologischer Ressourcen: Preise, Nutzungsrechte und ein Kreislauf des „Ökokapitals“

Die Preise sollen die „ökologische Wahrheit“ sagen! Dazu gibt es viel Zustimmung, aber auf welchem Wege dies geschehen soll, ist durchaus umstritten und umkämpft. Es geht es um die „Internalisierung externer Effekte“. Grundsätzlich sind Ökosteuern oder Zertifikate gangbare und ansatzweise auch schon praktisch erprobte Verfahren. Der Staat legt eine „Ökosteuer“ auf bestimmte Ressourcen fest, deren Nutzung sich dadurch verteuert. Das soll zu einem effizienteren Umgang mit der Ressource führen und effizienzsteigernde bzw. die belastete Ressource substituierende Innovationen und Investitionen anregen und begünstigen. Die Steuereinkommen fließen ins allgemeine Budget oder werden in die Rentenkasse eingespeist.

Oder der Staat emittiert Nutzungsrechte (z.B. die CO₂-Zertifikate) in staatlich festgelegten Mengen, ggf. anfangs zu staatlich festgelegten und dann im Zertifikatehandel zu bildenden Preisen, deren Höhe von Angebot und Nachfrage, aber natürlich auch im Kampf der Interessengruppen für oder gegen die Verteuerung bestimmt wird. Beide Verfahren – Ökosteuern oder voluntaristisch gehandhabte Umweltzertifikate – waren akzeptabel als Einstieg in einen Kreislauf der finanziellen Steuerung der Reproduktion und Bewirtschaftung ökologischer Ressourcen. Ökonomisch sind beide Modelle voluntaristisch und wissenschaftlich kaum überzeugend.

Zum Thema gibt es eine Vielzahl von Literatur (z.B. French u.a. 2009), es ist in einschlägigen Lehrbüchern präsent (z.B. Endres 2013) und spielt auch in diversen Veröffentlichungen des Wuppertal Instituts, in dem erwähnten Buch von Fücks und dem WBGU-Gutachten eine Rolle. Hier sollen drei wissenschaftliche Überlegungen angedeutet werden, die für die Weiterentwicklung des Verfahrens und die Überwindung der beispielsweise beim CO₂-Zertifikatehandel erkennbaren Grenzen relevant sind:

- Grundsätzlich können alle wirtschaftlich relevanten und Umweltressourcen, die begrenzt sind oder deren Verbrauch reduziert oder ganz substituiert werden muss, durch die Emission von Nutzungsrechten (Zertifikaten), die kontrolliert handelbar sein sollten, bewirtschaftet werden, um einen gesellschaftlich diskursiv festgelegten und rechtlich verbindlich gestalteten Reduzierungspfad anzusteuern. Dies hat beispielsweise bei der Reduzierung von Versauerungsgasen in den USA gut funktioniert, aber bei den CO₂-Zertifikaten in Europa funktioniert es nur schlecht. Wichtig ist, dass die Art der Bewirtschaftung ökologischer Ressourcen deren Charakter als Gemeingut entspricht, also nicht privatisiert werden darf. Eine eigenständige staatliche Verwaltung (unabhängig von kurzfristigen politischen Einflüssen) oder eine dem Gemeinwohl verpflichtete Umweltverwertungsgesellschaft, öffentlich rechtlich verfasst, beide mit gesetzlichem Auftrag und Rahmen, wären geeignete Lösungen. Die Ausgabe der CO₂-Nutzungsrechte durch eine politische Behörde, die Europäische Kommission, hat sich nicht bewährt.
- Die Emission von Nutzungsrechten muss mit einem verbindlich festgelegten Reduzierungspfad oder einer Obergrenze gestaltet werden. Man geht von der gegenwärtigen Belastung als Ausgangspunkt der zu emittierenden Menge an Nutzungsrechten aus und legt fest, in wie viel Jahren eine vollständige Substitution (z.B. bei CO₂) oder eine Belastung unterhalb einer wissenschaftlich begründeten Tragfähigkeitsgrenze (bei Schürfrechten, Wasser, Deponien usw.) erreicht werden muss. Daraus ergibt sich, um welchen Betrag die Menge an Zertifikaten jährlich abgesenkt werden muss. Der Preis der Zertifikate ergibt sich wie schon jetzt üblich im Handel durch das Angebot der Bewirtschafteter und die Nachfrage der Nutzer. Werden viele Zertifikate nachgefragt, steigt der Preis und damit der Druck auf effizienzsteigernde oder substituierende Innovationen und Investitionen. Eine Überschreitung der Obergrenzen ist (im Unterschied zur Ökosteuer) bei diesem Verfahren nicht möglich.
- Ein bislang kaum beachteter Punkt ist, dass die Einnahmen aus der Emission von Nutzungsrechten wieder in den wirtschaftlichen Kreislauf zurückgeführt werden müssen, also nicht voluntaristisch ins allgemeine Staatsbudget oder die Sozialkassen fließen sollten. Dies würde nämlich genau die Branchen mit einer Abgabe zusätzlich belasten, die die entsprechende Ressource benötigen und durch Innovationen und Investitionen ihre Reduzierung, Erhaltung oder Substitution bewältigen sollen. Daher müssen die Einnahmen aus dem Zertifikatverkauf für die Förderung von Innovationen, allgemeine Forschung und Entwicklung eingeschlossen, und eine Investitionszulage für genau die Maßnahmen ausgegeben werden, die die betreffende Ressource erhalten, ihre Reproduktion sicherstellen, die Nutzungseffizienz erhöhen oder die Nutzung substituieren. Dann wird die Nutzung der Ressource durch die Kosten der Zertifikate verteuert, aber die Branche für ökologische wirksame Maßnahmen um den gleichen Betrag entlastet, so dass im volkswirtschaftlichen Gesamtzusammenhang keine zusätzliche Belastung entsteht. Damit wären die jetzt beklagten Effekte – steigende Strom- und Ressourcenpreise durch zunehmende ökologische Abgaben – gemildert. Emission von Nutzungsrechten und Förderung von Innovationen und Investitionen sollten in ein und derselben Hand liegen, einer öffentlichen Hand, und einen wirtschaftlichen Kreislauf der entsprechenden Ressource generieren.

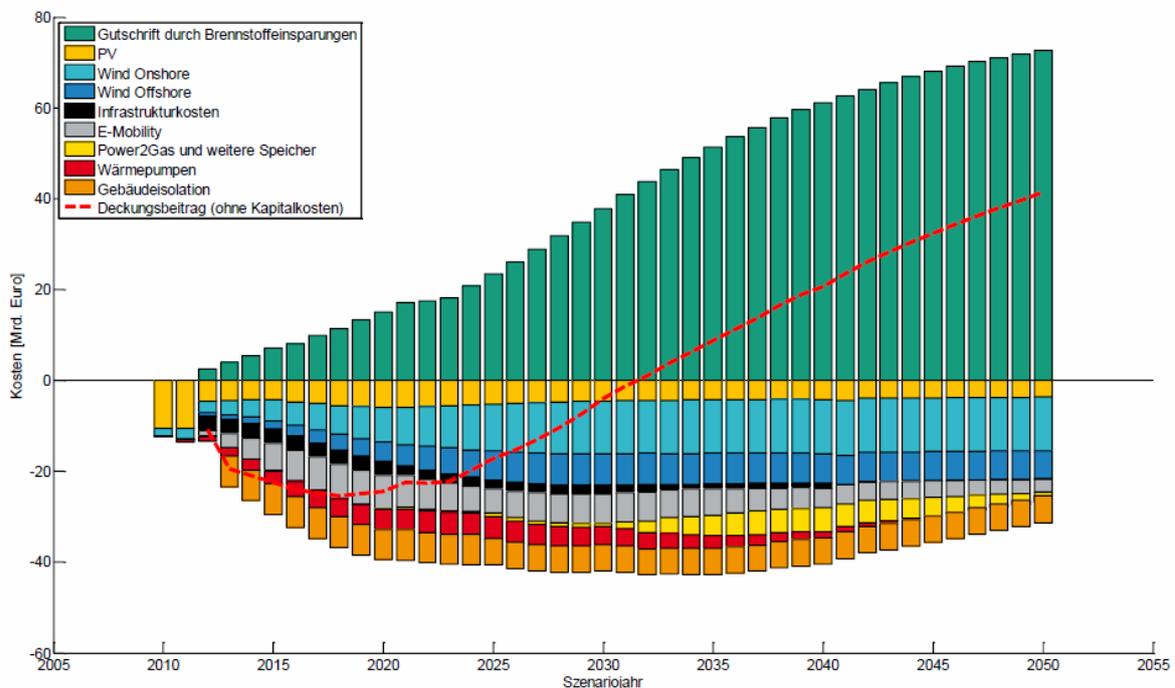
Die Entwicklung von derartigen Bewirtschaftungssystemen, die einen Kreislauf des Ökokapitals⁴ als Gemeingut konstituieren, ist ein notwendiger Schritt zu einer ökologischen Kapitalverwertungswirtschaft, in der es eine gesellschaftlich verfasste und im Ergebnis juristisch geregelte, aber auf deren Grundlage eigenständig funktionierende wirtschaftliche Selbstregulation der Nutzung von Umweltressourcen geben sollte. Dabei geht es gerade nicht um Marktliberalismus, denn die Ziele (das Nutzungs- und Substitutionsvolumen) legt nicht der Markt fest, sondern die Gesellschaft in einem diskursiven politischen Verfahren. Der Markt verbindet Angebot und Nachfrage in einem gesellschaftlich bestimmten Rahmen und ermittelt dabei den aktuellen Preis für die Nutzung auf der Grundlage eines reproduktionstheoretischen Zusammenhangs zwischen Kosten und Erlösen.

3.6. Auf dem Weg zu einem ökonomischen Modell:

Von der kreditfinanzierten Energiewende zu einem Schumpeter-Modell wirtschaftlicher Entwicklung mit „Überschussrecycling“

Für die Energiewende hat das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, IWES ein wirtschaftliches Umsetzungskonzept (beschränkt auf Deutschland) vorgelegt, das zumindest in einigen Punkten Modellcharakter für den Ökologischen Umbau insgesamt haben könnte. Es sieht vor, die Umstellung auf 100 % Erneuerbare Energien bis 2050 durch ein kreditfinanziertes Investitionsprogramm zu gestalten, dessen Zinsen und Tilgungen durch die wirtschaftlichen Effekte der Umstellung refinanziert würden. Nach etwa 20 Jahren würde der Investitionsbedarf bereits durch die Rückflüsse finanziert und die Tilgung der Kredite beginnen, und nach 40 Jahren wären die Kredite getilgt.

Kosten und Erlösbetrachtung nach der Studie des IWES



⁴ Ökokapital ist die in Geldbeträgen ausgedrückte Substanz des wertmäßig bestimmten Kreislaufs wirtschaftlich genutzter Naturressourcen, analog zum volkswirtschaftlichen Kreislauf des Kapitalstocks bzw. einzelner Bestandteile oder des Lohnfonds (vgl. Land 1994). Es geht um die Reproduktion einer sachlichen Ressource durch Einnahmen aus dem Verkauf ihrer Nutzung und Ausgaben für ihre Reproduktion, sprich Erhaltung oder Substitution. *Ökokapital* ist somit ernsthaft als Kapitalform bestimmt, nicht metaphorisch-soziologisch gemeint wie Humankapital, Sozialkapital oder Kulturkapital.

„Zusammengefasst besteht der ‚Clou‘ bei der Finanzierung der Energiewende darin, den objektiven Effekt der zukünftigen Ersparnisse an den operativen (Brennstoff-) Kosten durch Finanzierungsmechanismen nach vorne zu ziehen. Für den Energieverbraucher können die Preissteigerungen minimiert und langfristig reduziert werden. Wenn also bei aktuell diskutierten Varianten der Transformation der Energieversorgung eine signifikante Kostenerhöhung postuliert wird, hat man ‚handwerklich‘ etwas verkehrt gemacht. An diesem Anspruch müssen sich verschiedene vorgeschlagene Transformationsvarianten messen lassen.“ (Gerhardt u.a. 2014: 18)

Bei dem Modell handelt es sich zunächst um ein keynesianisches Investitionsprogramm, das durch „Deficit spending“ finanziert wird – auch wenn der Name Keynes aus nachvollziehbaren Gründen nicht erwähnt wird. Allerdings ist eine *keynesianische* Defizitfinanzierung im Prinzip darauf orientiert, durch Sparen reduzierte Nachfrage mittels Kreditaufnahme zu kompensieren bzw. durch kreditfinanzierte Ausgaben eine Abwärtsspirale zu beenden, die nach einer Rezession entstehen kann, wenn viele Wirtschaftssubjekte ihre konsumtive oder investive Nachfrage laufend verringern, weil sie Einkommen zur Schuldentilgung verwenden (nach Koo 2013 eine Bilanzrezession).

Bei dem Frauenhofer-Modell geht es um etwas anderes: Die durch Kreditaufnahme finanzierten Ausgaben werden aus den künftigen Erträgen refinanziert. Das ist zwar eine bei keynesianisch finanzierten Investitionen allgemein unterstellte Annahme. Hier geht es aber um einen streng definierten und institutionell gesicherten Zusammenhang zwischen der heute zusätzlich erzeugten Nachfrage und den künftigen Einspareffekten bzw. Erträgen, der durch Kreditaufnahme und Kredittilgung rechtlich gesichert hergestellt wird und der praktisch funktioniert, weil die aufgenommenen Kredite durch die Erlöse der neu entstehenden Energiewirtschaft zu tilgen sind. Die Erlöse entsprechen der Größe der eingesparten Brennstoffkosten.

Mit dieser Erweiterung der keynesianischen Defizitfinanzierung nähert sich das Konzept einem Schumpeter’schen Modell wirtschaftlicher Entwicklung. Bei Schumpeter kommt wirtschaftliche Entwicklung durch kreditfinanzierte Innovationen zustande: „Kapitalismus ist jene Form, privater Eigentumswirtschaft, in der Innovationen mittels geliehenen Geldes durchgeführt werden, was im allgemeinen ... Kreditschöpfung voraussetzt.“ (Schumpeter 1939/1961: 234).⁵ Das Modell kann in dem hier gebotenen Rahmen nicht umfassend dargestellt werden (vgl. dazu Land 1996, 2009, 2013; Busch, Land 2008). Wichtig sind folgende Punkte:

- Im Unterschied zu der üblichen Betrachtung handelt es sich nicht (nur und auch nicht überwiegend) um öffentliche Investitionen, die durch staatliche Kreditaufnahme finanziert werden, sondern um die Kreditaufnahme der Wirtschaft insgesamt, also öffentlicher Investoren und vor allem auch privater Unternehmen. Auslöser dafür sind endogene Prozesse im Wirtschaftssystem, gegebenenfalls auf Grundlage staatlicher Weichenstellungen.
- Die Kreditaufnahme erfolgt durch Geldschöpfung und erhöht die Nachfrage, da sie nicht mit einer Reduzierung der Nachfrage an anderer Stelle systematisch verbunden ist (wie das bei Umschichtungen in privaten oder öffentlichen Budgets oder einer steigenden Sparquote der Fall wäre). Die zusätzliche Nachfrage führt zu einem steigenden Angebot, weil sie unmittelbar die Auslastung der vorhandenen Anlagen und die mobilisierte Arbeitsmenge erhöht und mittelbar Investitionen in neue Kapazitäten anregt. Daher führt ein kreditfinanzierter Innovations- und Investitionsschub nicht zu steigender Inflation (oder zu nur sehr geringfügigen Preiserhöhungen bei einigen Investitionsgütern), solange die zusätzliche Nachfrage nicht die Kapazitätsreserven der vorhandenen oder neu geschaffenen Anlagen übersteigt bzw. Arbeitskräftemangel auftritt und

⁵ Dass die Kreditemission privater Banken wie die der Zentralbanken durch Geldschöpfung geschieht, war für Schumpeter eine Selbstverständlichkeit, die derzeit langsam wieder in die Lehrbücher Einzug bekommt.

die Löhne über das Maß der Produktivität hinaus steigen. Der Innovations- und Investitionsschub schafft endogen selbst die Kapazitäten, die er benötigt.

- Durch den Schub und die darauf folgende sekundäre Welle, die durch die Folgeeffekte zustande kommt (z.B. weil der Umbau der Verkehrstechnik Folgeinnovationen und Investitionen unter anderem im Straßenbau erfordert und anregt), entstehen neue Einkommen. Zugleich aber verschwinden alte Unternehmen, werden Anlagen überflüssig, es gehen Einkommensquellen und Arbeitsplätze verloren (schöpferische Zerstörung). Mit der Ausschöpfung der Möglichkeiten einer Innovationswelle geht die Kreditnachfrage zurück, während gleichzeitig die aufgenommenen Kredite getilgt werden. Es entsteht eine temporär rezessive Lage, bei der die mit der Kredittilgung verbundene Demission von Geld (bzw. Reduktion von Nachfrage) größer wird als die Geldschöpfung aus zusätzlicher Kreditaufnahme (umgekehrt war es beim Auftakt). Die Welle flacht ab und der Investitionsprozess kommt temporär zum Erliegen. Stagnative Tendenzen sind temporär möglich. Normalerweise schließen sich dann andere, neue Innovations- und Investitionsgetriebene Schübe wirtschaftlicher Entwicklung an, der Prozess wirtschaftlicher Entwicklung ist endlos. Sofern die Wirtschaftssubjekte bzw. die Banken, speziell die Zentralbank, in einer rezessiven Phase „falsch“ handeln, Kreditgeldemission, Sparen und kontraktive Maßnahmen zu einer Deflation führen, kann eine temporäre Rezession zu einer anhaltenden Depression werden, eben der von Keynes analysierter Abwärtsspirale.

Ein solcher Schumpeter'scher Zyklus beginnt mit einem *Pfadwechsel*, wie man den Beginn einer Innovationswelle heute nennen würde. Bei Schumpeter ist es ein langer Zyklus (Kondratieffzyklus), dem paradigmatisch neue Ressourcen und Prinzipien (Basisinnovationen) zugrunde liegen müssen. Eine solche Welle trägt und verstärkt sich auf Grund des Finanzierungsmechanismus einer Kapitalverwertungswirtschaft endogen, der einmal angestoßene Prozess ist selbsttragend, bis das Potenzial der jeweiligen Basisinnovation erschöpft ist.

Dieses Modell ist grundlegend geeignet, die wirtschaftlichen Prozesse zu verstehen, die mit der „Großen Transformation“, mit dem ökologischen Umbau verbunden sein könnten. Dazu muss man das am Fraunhofer-Institut angedachte Modell zur Finanzierung der deutschen Energiewende in zwei Dimensionen erweitern. Erstens geht es nicht nur um die Energiewende, sondern um den Klimawandel und in einem zweiten zukünftigen Schritt um die Reorganisation der Stoffströme zwischen Natur und Gesellschaft, also den ökologischen Umbau insgesamt. Und zweitens geht es nicht nur um Deutschland, sondern zunächst um ein gesamteuropäisches und darüber hinaus um ein globales Programm.

Der Zusammenhang zwischen den großen Volkswirtschaften bzw. kontinental verflochtenen Wirtschaftsräumen (Nordamerika, EU, China und Fernost) und der globalen Wirtschaft stellt eine weitere wichtige Dimension eines ökonomischen Konzepts des ökologischen Umbaus dar. Dabei kann eine weitere neue wissenschaftliche Erkenntnis herangezogen werden: das von Varoufakis u.a. entwickelte Modell des Globalen Mechanismus des Überschussrecycling (GMÜR). Auch dies kann hier nicht im Detail ausgeführt werden (vgl. Galbraith u.a. 2013 und Land 2015).

- Ausgangspunkt des Modells sind die derzeit typischen und wachsenden Handelsbilanzdifferenzen zwischen Überschuss- und Defizitregionen (Export deutlich und anhaltend größer als der Import: z.B. China, Deutschland, Saudi-Arabien. Import größer als Export: USA, Großbritannien, Japan, Frankreich, Spanien, Griechenland). Der Welthandel kann nur funktionieren, wenn diese Überschüsse „recycelt“, also die Erlöse nachfragerrelevant in den Kreislauf zurückgeführt werden. Das geschah seit dem Ende des Bretton-Woods-Systems bis zur Weltfinanzkrise 2008/2009 im Wesentlichen durch Umwandlung von Außenhandels-Devisenüberschüsse in Finanzanlagen auf freien Finanzmärkten, wobei zunächst US-Staatsanleihen den größten Anteil darstellten, später

wurden es teilweise „toxische“ Papiere mit undurchsichtigen Risiken. Die zunehmenden Handelsbilanzdifferenzen blähten die Finanzmärkte immer weiter auf und hatten Finanzkrisen zur Folge, weil ein reguliertes und *funktionsfähiges* System des Überschussrecyclings international nur bis Ende der 1960er Jahre unter Dominanz der USA existierte (das Bretton-Woods-System).⁶

- Zu einem Wirtschaftssystem, das realwirtschaftliche Entwicklungen, also insbesondere den ökologischen Umbau, in Gang setzen soll, gehört ein „Mechanismus“ des Überschussrecyclings, der die global entstehenden Überschüsse, es geht um mehr als 1.000 Milliarden US-Dollar jährlich, systematisch sinnvollen Verwendungen, sprich globalen Investitionen, zuführt. Ein solcher Mechanismus existierte bis 1968 (Varoufakis nennt ihn den „Globalen Plan“), ersatzweise als instabiler Finanzmarktmechanismus bis 2009 (Varoufakis „Globaler Minotaurus“), aber er funktioniert seit der Finanzkrise nicht mehr, weshalb Finanzmarktblasen ein dauerndes Risiko geworden sind, dem man bislang nur durch immer gewaltigere Krisenbewältigungsmechanismen entgegenwirkt, nicht aber, indem man die Ursachen beseitigt (ebenda).
- Auch die Eurokrise ist letztendlich die Folge wechselseitig zunehmender Überschüsse und Defizite, die nicht durch einen funktionsfähigen Mechanismus des Überschussrecyclings ausgeglichen werden. Das hat die Eurozone in eine existenzielle Krise gebracht, die noch dazu falsch als Staatsschuldenkrise diagnostiziert und behandelt wird. Galbraith, Holland und Varoufakis (2013) haben nun auf Grundlage des GMÜR-Modells vorgeschlagen, einen solchen Mechanismus zu installieren, und zwar (zunächst) in der EU. Im Rahmen regulierter Finanzmärkte würde die Europäische Investitionsbank in Kooperation mit der EZB staatlich abgesicherte Wertpapiere emittieren, die die Inhaber von Devisenüberschüssen erwerben und zu moderaten Zinsen halten oder handeln könnten. (Schritt 1: Verkauf von Wertpapieren). Die Umwandlung der Außenhandelsüberschüsse in Geld ohne ausländische Staatsverschuldung wäre so gesichert. Zugleich würde die Investitionsbank Kredite für Investitionen ausreichen (Schritt 2), wobei die vergebenen Kredite etwa der Summe der emittierten Wertpapiere entsprechen soll, nicht nur aus bilanztechnischen Gründen, sondern um eine gewisse Proportionalität zwischen den realwirtschaftlichen Überschüssen und den realwirtschaftlichen Investitionen sicherzustellen. Mit diesen Mitteln werden die Überschüsse realwirtschaftlichen Verwendungen zugeführt, es wird eine dem Überschussvolumen entsprechende Nachfrage nach Investitionsgütern generiert bzw. reproduziert. Eine Verwendung der Überschüsse für Konsum ist hingegen kontraproduktiv.⁷ Die Investitionen sollen nach den Vorstellungen der Autoren überwiegend, aber nicht nur, in die Defizitländer fließen und so zum Abbau des wirtschaftlichen Gefälles beitragen. Aus den Erträgen der Investitionen würde die Europäische Investitionsbank Zinsen für ausgereichte Kredite erhalten und ihrerseits Zinsen auf die von ihr emittierten Wertpapiere zahlen. Auf diese Weise könnte beispielsweise Deutschland mittelfristig weiter Außenhandelsüberschüsse haben und Südeuropa könnte diese investiv verwenden, aber produktiv, nicht konsumtiv – und damit den eigenen Kapitalstock modernisieren und ausbauen.
- Die Autoren des „Bescheidenen Vorschlags zur Lösung der Eurokrise“ hatten kein ökologisches Investitionsprogramm im Sinn, ihnen ging es um realwirtschaftliche Investitionen aller Art. Der

⁶ Die außenwirtschaftlichen Ungleichgewichte und die Aufblähung der Finanzmärkte können darüber hinaus im Zusammenhang mit dem Anstieg der Einkommensungleichheit gesehen werden (Kumhof et al., 2015; Behringer et al., 2013).

⁷ Das mit der Deregulierung der Finanzmärkte entstandene Recyclingsystem des „Globalen Minotaurus“ beruht allerdings in hohem Maße auf kreditfinanziertem Konsum privater und öffentlicher Haushalte, z.B. der Ausweitung des Konsums amerikanischer Haushalte, finanziert durch Hypotheken, oder dem Boom privater Bauten in Spanien. Dies ist deshalb hoch problematisch, weil durch Konsum eben keine neuen Einkommen entstehen, mit denen die Kredite zurückgezahlt werden können. In der Krise oder bei stagnierenden oder zurückgehenden Einkommen oder auch bei einem Wertverlust der Sicherheiten (z.B. beim Platzen einer Immobilienblase) werden viele dieser Kredite faul. Die Ausweitung von Krediten durch Geldschöpfung muss daher auf investive Projekte beschränkt und mit einer Prüfung der zu erwartenden Wirtschaftlichkeit verbunden werden, um die Ausfallrate in Grenzen zu halten.

Vorschlag lässt sich aber so modifizieren, dass das Überschussrecycling als Finanzierungssystem für einen ökologischen Umbau (nicht ausschließlich, aber überwiegend) verwendet werden kann, und zwar ohne den Schwerpunkt auf Defizitregionen aufzugeben. Allein mit den deutschen Überschüssen ließe sich ein Investitionsvolumen von 200 Mrd. Euro pro Jahr stemmen, ganz abgesehen davon, dass dieses Volumen noch steigen würde, wenn es zum Aufbau zusätzlicher Kapazitäten käme. Denn in Defizitregionen können ökologische Investitionen zu erheblicher Verbesserung der Wertschöpfung beitragen und ggf. neue Exportindustrien entstehen. (Ausführlich siehe Land 2015: 106ff) Natürlich ist parallel ein ähnliches Modell für andere Regionen bzw. auf Weltbankebene für globale Investitionen denkbar.

Verbindet man die Schumpeter'sche Theorie der durch kreditfinanzierte Innovationsschübe induzierten wirtschaftlichen Entwicklungswellen mit dem Modell des Überschussrecyclings von Varoufakis u.a., dann könnte man endlich auf dem Weg zu einem integrierten wirtschaftlichen Modell des ökologischen Umbaus weiter kommen.

Summa summarum:

Ein sinnvolles Konzept muss weiterführend folgende Stränge aufgreifen und zusammenführen:

- a) Innovationsbasierte Konzepte des Umbaus der Industrie, des Konsums und der Infrastruktur in umweltkompatibler Richtung. Beispiel: Wuppertal Institut. Auch Wiss. Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen WBGU.
- b) ein Konzept des Kultur- und Konsumwandels, wie angedacht in (Teilen) der Postwachstumsökonomie.
- c) ein Konzept der Arbeitszeitverkürzung, basierend auf einem Konzept der Reduzierung der Einkommensungleichheit.
- d) ein Konzept der Reregulierung der Währungssysteme und der Finanzmärkte im Sinne ihrer realwirtschaftlichen Funktion. Schulmeister, Flassbeck. Eingeschlossen ein Konzept der Einkommensentwicklung auf der Basis der goldenen Lohnregel
- e) Ein Konzept der nachhaltigen Bewirtschaftung und Preisgestaltung ökologischer Ressourcen. Dazu gibt es diverse Ansätze, u.a. im Wuppertal-Institut, bei Fücks, im WBGL-Gutachten, bei French u.a. (2009), vgl. auch Land (1994).
- f) Eine auf die Erklärung von Entwicklung orientierte Wirtschaftstheorie à la Schumpeter, die Pfadwechsel beschreiben kann.
- g) Ein Modell der Finanzierung des Umbaus mit kontrolliertem Überschussrecycling.

Literatur

- Behringer, J., Belabed, C., Theobald, T., van Treeck, T. (2013): Einkommensverteilung, Finanzialisierung und makroökonomische Ungleichgewichte, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 82 (4) 203-221.
- Binswanger, Hans Christoph (2008): 1,8 Prozent Wachstum reichen, Interview. TAZ vom 03.12.2008
- Binswanger, Hans Christoph (2013): Die Wachstumsspirale. Geld, Energie und Imagination in der Dynamik des Marktprozesses. Metropolis-Verlag, Marburg, 4. überarb. Aufl. 2013 Blätter-Mink, Birgit (2001): Wirtschaft und Umweltschutz. Grenzen der Integration von Ökonomie und Ökologie. Campus 2001, Frankfurt/Main
- Brunnenraber, Achim (2014). Eine Weltbürgerbewegung ohne Realitätsbezug. Zum WBGU-Gutachten Klimaschutz als Weltbürgerbewegung. GAIA 23/4: 306-308. GAIA 23/4: 306-308
- BUND, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (2014): Stellungnahme zum „Entwurf eines Gesetzes zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien Gesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften des Energiewirtschaftsrechts“, 2.06.2014. http://www.bund.net/fileadmin/bund-net/pdfs/klima_und_energie/140603_bund_klima_energie_eeg_reform_stellungnahme.pdf 20.09.2014
- Busch, Ulrich; Land Rainer (2013): Teilhabekapitalismus. Aufstieg und Niedergang eines Regimes wirtschaftlicher Entwicklung am Fall Deutschland 1950 bis 2010. Ein Arbeitsbuch. BoD – Books on Demand, Nordestett
- Endres, Alfred (2013): Umweltökonomie, 4. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart
- Fellner, Wolfgang; Humer, Stephan; Seidl, Roman; Sonnleitner, Thomas (2015): Projektbericht: Zeitverwendung und Lebensqualität in Wien
- Flassbeck, Heiner (2009): Wachstum und Ökologie Agora 42, Ökonomie – Philosophie – Leben 23.12.2009 <http://www.flassbeck.de/pdf/2009/29.12.2009/agora.pdf>
- Flassbeck, Heiner; Davidson, Paul; Galbraith, James K.; Koo, Richard; Ghosh, Jayati (2013): Handelt Jetzt! Das globale Manifest zur Rettung der Wirtschaft. Westend-Verlag, Frankfurt
- 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
- Fücks, Ralf (2013): Intelligent Wachsen. Die grüne Revolution. Hansa Verlag, München
- Galbraith, James K.; Holland, Stuart; Varoufakis, Yanis (2013): Bescheidener Vorschlag zur Lösung der Eurokrise. Kunstmann, München
- Galbraith, John Kenneth (1995): Die Geschichte der Wirtschaft im 20. Jahrhundert. Hamburg
- 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, IWES
- Hein, Eckhard; van Traeck, Till (2008): Finanzmarktorientierung – ein Investitions- und Wachstumshemmnis? In: IMK Report 26, http://www.boeckler.de/pdf/p_imk_report_26_2008.pdf
- Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (2012): INSM-Position Wachstum. <http://www.insm.de/insm/Positionen/positionen/wachstum.html>, 20.09.2015
- Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (2012): INSM-Position: Energiewende. <http://www.insm.de/insm/Positionen/positionen/energiewende.html>, 20.09.2015
- Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (2012): INSM-Position: Sparen und Wachsen. [insm.de/wachstum](http://www.insm.de/wachstum). 20.09.2015
- Koo, Richard (2013): Bilanzrezessionen und die globale Wirtschaftskrise. In Flassbeck u.a. (2013) Kumhof, M., Rancière, R., Winant, P. (2015): Inequality, leverage, and crises, American Economic Review, 105(3), S. 1217-45.
- Land, Rainer (1994): Ökosteuer oder Ökokapital? In: Andere Zeiten. Forum für politische Ökologie und soziale Emanzipation. Nr. 4/94, und Nr. 3/95, September 1995, Berlin
- Land, Rainer (1996): Vom Fordismus zum Öko-Kapitalismus? Überlegungen zu Regulationsprinzipien eines neuen Entwicklungspfades. In: Berliner Debatte Initial 7(1996)6
- Land, Rainer (2009): Die globale Energiewende als neues Paradigma wirtschaftlicher Entwicklung und die politische Agenda von Barack Obama. In: In Berliner Debatte Initial 20(2009)2, S. 62-66
- Land, Rainer (2009): Schumpeter und der New Deal. In Berliner Debatte Initial 20(2009)4, S. 49-61
- Land, Rainer (2010): Ökologische Wirtschaftsentwicklung und soziale Teilhabe. In: Neue Gesellschaft/Frankfurter Hefte 5/2010, S. 34-36
- Land, Rainer (2011): Zur Unterscheidung zwischen Wirtschaftswachstum und wirtschaftlicher Entwicklung. In: Thomas, Michael (HG. 2011): Transformation moderner Gesellschaften und Überleben in alten Regionen. Berlin (LIT).

- Land, Rainer (2013): Moderne Gesellschaften als „Evolutionenmaschinen“. In: Michael Thomas; Ulrich Busch (Hg.): Transformationen im 21. Jahrhundert. Theorie – Geschichte – Fallstudien. [= Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Band 39]
- Land, Rainer (2015): Generalreparatur der Weltwirtschaft. Referenz und Variation zu Varoufakis „Tod des Minotaurus“. In: Berliner Debatte Initial 26(2015)2
- Land, Rainer; Busch, Ulrich (2008): Ein neuer Kondratieff, eine Finanzkrise und die Zukunft unserer Träume. In: Berliner Debatte Initial 19(2008)4, S. 2-6
- Leggewie, Claus; Messner, Dirk; Schlacke, Sabine (2015): Reaktion auf A. Brunnengräber: Eine Weltbürgerbewegung ohne Realitätsbezug. Zum WBGU-Gutachten Klimaschutz als Weltbürgerbewegung. In GAIA 24/1: 10-12
- Marterbauer, Markus (2011): Mit Arbeitszeitverkürzung zu wünschenswerter Arbeitskräfteknappheit. In: WISO 2/2011, Linz. <http://www.isw-linz.at/>
- Moore, Nils aus dem; Frondel, Manuel; Schmidt, Christoph M. (2012): „Marktwirtschaftliche Energiewende“. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI)
- Paech, Niko (2015): Grundzüge einer Postwachstumsökonomie. http://www.postwachstumsoekonomie.org/html/paech_grundzuge_einer_postwach.html 20.09.2015
- Schneidewind, Uwe (2015): Wissenschaft in der Großen Transformation. Verantwortung für die Gesellschaft. <http://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/5806>. 20.09.2015
- Schulmeister, Stephan (2010): Mitten in der großen Krise. Ein „New Deal“ für Europa. Picus Verlag, Wien
- Schumpeter, Joseph A. (1961): Konjunkturzyklen, 2 Bde., Göttingen 1961
- Seidl, Irmi; Zahrnt, Angelika (2010): Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft. Metropolis, Marburg
- van Treeck, T. (2012): „Wohlstand ohne Wachstum“ braucht gleichmäßige Einkommensverteilung, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, 2. Juli 2012.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) 2011: Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Berlin
- Zahrnt, Angelika; Schneidewind, Uwe (2015): Warum gutes Leben ein politisches Thema ist – und wie Suffizienzpolitik aussehen kann. In: Jörg Hübner: Gut, besser, zukunftsfähig: Nachhaltigkeit und Transformation als gesellschaftliche Herausforderung. Kohlhammer, Stuttgart
- Zwickl, K., Disslbacher, F., Stagl, S. (im Erscheinen): Work-sharing in a sustainable economy, Ecological Economics.