
Herausforderungen und Chancen nachhaltiger Wassernutzung

Die Wirkungsmechanismen öffentlicher und privater Akteure

Abschlussarbeit an der Universität des 3. Lebensalters
an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt a.M.
im strukturierten Studiengang „Das Öffentliche und das Private“

vorgelegt von

Margit Meßmer
Studennummer140022
Ohmstraße 63, 60486 Frankfurt am Main

Betreuer:
Ulrich Baier, U3L der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
Wasser – unser wichtigstes Lebensmittel.....	3
Fragestellung und Begriffsklärungen.....	5
1. Wasserdargebot und Wasserwirtschaft in Deutschland.....	11
1.1 Wasservorkommen.....	11
1.2 Rechtliche und wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen.....	12
1.3 Wassergewinnung für Großstädte am Beispiel Frankfurt/Rhein Main Gebiet.....	14
1.4 Privatisierung der Wasserinfrastruktur.....	16
2. Wasserverbrauch, Wirtschaftswachstum und Wohlstand.....	18
2.1 Wassernutzung bzw. Wasserverbrauch.....	18
2.2 Lebensstil und Wasserverbrauch.....	20
2.3 Über-Nutzung und Verschmutzung.....	21
2.4 Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasservorkommen.....	23
3. Nachhaltigkeitsstrategien - Ansätze und Zielkonflikte.....	25
3.1 Nachhaltige Wasserwirtschaft in Deutschland?.....	26
3.2 Exkurs: Nachhaltigkeitsranking für Städte.....	28
3.3 Politische, ökonomische und institutionelle UN-Nachhaltigkeitsziele.....	29
3.5 Wachstum und kein Ende?.....	34
4. Suffizienz statt Effizienz – ein Paradigmenwechsel?.....	35
4.1 Effizienzstrategien.....	35
4.2 Wohlstand ohne Wachstum?.....	36
4.3 Luxus durch Teilen – 'Shareconomy'.....	37
4.4 Konsistenz, Industrielle Ökologie und Wiege zur Wiege - Stoffkreisläufe.....	38
4.5 Postwachstumsökonomie und Degrowth Bewegung.....	39
4.6 Tabuthema Schrumpfung und Verzicht.....	41
4.7 Konsumbotschaften und Ernährungstrends.....	42
5. Zukunftsfähige Wassernutzung - ein Ausblick.....	43
Literaturverzeichnis.....	47
Abbildungsverzeichnis.....	51

Danksagung

Herrn Ulrich Baier, von der U3L der Goethe Universität Frankfurt, möchte ich für die wissenschaftliche Begleitung dieser Arbeit herzlich danken. Ein besonderer Dank gebührt meinem Berater für das Thema Wasserversorgung in Deutschland, Herrn Prof. Dr.-Ing. Ulrich Roth von der Frankfurt University of Applied Sciences sowie Renate Hartmann für ihre unschätzbare Unterstützung bei der Formatierung dieser Arbeit.

Einleitung

Wasser – unser wichtigstes Lebensmittel

*Das Prinzip aller Dinge ist Wasser;
aus Wasser ist alles,
und ins Wasser kehrt alles zurück.*

Thales von Milet

“We are mainly made out of water and we can’t survive without it.”¹ Diese Binsenweisheit wird uns in einem wasserreichen Land wie dem unseren erst bewusst, wenn in einem trockenen Jahr wie 2015 der ausbleibende Regen hohe Ernteverluste verursacht und in der Zeitung Berichte über die extreme Trockenheit in Kalifornien zu lesen sind, die dort einen großen Teil der Nahrungsmittelproduktion völlig zunichte macht.

Als ich im Frühsommer 2015 begann, mich mit dem Thema Wasser zu beschäftigen ahnte ich noch nicht, welche Brisanz und Aktualität eine gesicherte Wasserversorgung im Dürrejahr 2015 bekommen würde. Die Notwendigkeit, meine Balkonpflanzen täglich gießen zu müssen verband sich mit den Schlagzeilen über die verheerenden Auswirkungen lang anhaltender Dürren in anderen Teilen der Welt zu einer wachsenden Besorgnis über die prekäre Lage der Lebensmittelversorgung bei Wassermangel.

Unser blauer Planet „ist zu über 70% mit Wasser bedeckt, insgesamt gibt es 1380 Mio. km³. Doch nach Abzug von Salzwasser (97,5%), Gletschereis und Permafrost bleiben davon gerade noch 0,5% nutzbares Süßwasser. Und nur 0,007% (andere Quellen sprechen von 0,014%)² sind laut UNO direkt als Trinkwasser geeignet. Die vorhandene Wassermenge bleibt im Prinzip stets gleich, wird aber auf immer mehr Menschen verteilt. Nach Schätzungen der OECD wird sich der Wasserverbrauch von 2000 bis 2050 mehr als verdoppeln; auch weil steigender Reichtum mehr Verbrauch generiert.“³

Diese Zahlen und die Prognose werfen ein Schlaglicht auf die künftigen Herausforderungen für die weltweite Wasserversorgung - das zentrale Thema der vorliegenden Abschlussarbeit.

¹Girardet, Herbert: Girardet, Herbert: Cities People Planet, Chichester 2004, Wiley-Academy S. 215

²Malunat, Bernd M.: Mangel im Überfluss – Die Kreisläufe des Wassers. In Mayer-Tasch (Hg.) Welt ohne Wasser. Frankfurt 2009. S. 77-99

³Grundlehner Werner: Trinkwasser wird zum Anlagethema. In Neue Züricher Zeitung vom 13.8.2015. Die Zahlen stehen mit geringfügigen Abweichungen auch in der Veröffentlichung des BMU 2013: Wasserwirtschaft in Deutschland. S. 16

„Zweifellos gibt es heute noch in den meisten Ländern der nördlichen Hemisphäre genügend Wasser, wenn auch in manchen mit drastisch sinkender Tendenz. Ebenso zweifellos ist dies aber in den meisten Ländern der südlichen Hemisphäre nicht (mehr) der Fall.“⁴ Maßgebliche Faktoren für die zunehmende Wasserknappheit sind das exponentielle Wachstum der Weltbevölkerung in Verbindung mit einem rasanten Wirtschaftswachstum und Wassernutzung. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts hat sich die Zahl der Menschen auf unserem Planeten verfünffacht. Gleichzeitig stieg die industrielle und landwirtschaftliche Produktion und mit ihr Wohlstand und veränderte Lebensbedingungen. Treibhauseffekt und Erderwärmung führen zu einer Verschiebung der Klimazonen mit steigender Wasserarmut in südlicheren Ländern wie Spanien und Griechenland,⁵ aber v. a. in der Sahelzone, dem südlichen Afrika, dem vorderen Orient und Teilen Indiens und Chinas.

Entscheidende Faktoren für unzureichende Wasserversorgung sind darüber hinaus, neben dem rein physischen Wassermangel zur Bedarfsdeckung, der Stand der Infrastrukturentwicklung zur Speicherung, Verteilung und Zugang sowie die institutionellen Kapazitäten für die erforderliche Wasseranlieferung. Allerdings sind die letzten beiden Faktoren aufgrund der leichteren Verfügbarkeit der wertvollen Ressource auch Treiber einer zunehmenden Wassernutzung, insbesondere für die landwirtschaftliche und industrielle Produktion. Das folgende Zitat aus einem Wasserbericht der FAO wirft ein Schlaglicht auf diesen ursächlichen Zusammenhang: „Unconstrained water use has grown at global level to a rate more than twice the rate of population increase in the 20th century, to the point where reliable water services can no longer be delivered in many regions. Demographic pressures, the rate of economic development, urbanization and pollution are all putting unprecedented pressure on a renewable but finite resource, particularly in semi-arid and arid regions.“⁶

Die Konsequenzen dieser Entwicklung sind besorgniserregend. „Der Bericht 'Water Security and Peace' sieht für das 21. Jahrhundert das Heraufziehen der heftigsten Wasserkonflikte seit Menschengedenken vorher, prophezeit aber zugleich, dass die meisten dieser Konflikte zwischenstaatlich friedlich gelöst würden.“⁷ Dazu bedarf es allerdings einer Reihe sozioökonomischer, politischer und institutioneller Voraussetzungen; auf erstere wird sich die vorliegende Arbeit im wesentlichen konzentrieren.

⁴Mayer-Tasch, Peter Cornelius, Hg.: Welt ohne Wasser. Geschichte und Zukunft eines knappen Gutes. Campus Verlag Frankfurt 2009, Vorwort S. 7-8

⁵Vgl. Petit, Patrick U.: Globale Wasserkrise und internationale Wasserkonflikte. In: Mayer-Tasch, Peter Cornelius, Hg.: Welt ohne Wasser. Frankfurt 2009, (S. 157- 182) S. 158

⁶FAO Water Reports 38: Coping with water scarcity - An action framework for agriculture and food security. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2012

⁷Petit, Patrick U.: Globale Wasserkrise und internationale Wasserkonflikte Frankfurt 2009, S. 177. Politische Beobachter gehen jedoch davon aus, dass schon bisher ein Großteil kriegerischer Konflikte in trockenen Zonen u. a. auch um Wasserrechte geführt werden. 1967 sicherte sich Israel beispielsweise den Zugriff auf die Wasservorkommen der Golanhöhen und das Grundwasser der Westbank und erlaubt den Palästinensern nur eine eingeschränkte Wassernutzung.

Fragestellung und Begriffsklärungen

Der Schwerpunkt der folgenden Betrachtungen liegt auf dem Zusammenhang zwischen einem exponentiellen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum und dem dadurch ausgelösten Ressourcenverbrauch am Beispiel Wasser, sowie auf der Suche nach Strategien, die sich abzeichnenden, negativen Folgen einzugrenzen. Die meisten der dafür entwickelten Lösungsansätze auf unterschiedlichsten Ebenen firmieren unter dem Begriff der Nachhaltigkeit. Es ist deshalb erforderlich, sich neben dem Nachweis des exponentiellen Wachstums die verschiedensten Definitionen von Nachhaltigkeit genauer anzusehen, da sie den Rahmen der Auseinandersetzungen abstecken. Sie bilden das Fundament der Fragestellung, ob und inwieweit Nachhaltigkeit im herrschenden Wirtschaftssystem greift bzw. welche Veränderungen zu einem zukunftsfähigen Wirtschaften führen könnten.

Nach dieser Begriffsklärung wird in Kapitel 1 zunächst der aktuelle Stand der Wassernutzung in Deutschland und des rasant steigenden Wasserverbrauchs seit Beginn der Industrialisierung beschrieben und in Kapitel 2 aufgezeigt, wie unser Lebensstil den Umgang mit Wasser beeinflusst und welche Auswirkungen er auf die künftige Versorgungssicherheit dieser überlebenswichtigen Ressource hat. Kapitel 3 beschreibt anhand von technischen, sozialen und organisatorischen Nachhaltigkeitsstrategien mögliche Wege aus der Wasserkrise, die nach Meinung der Autorin nur mit einem, in Kapitel 4 skizzierten, Paradigmenwechsel unseres Wirtschafts- und Denksystems ihre volle Entfaltung erreichen und zu einer zukunftsfähigen Wassernutzung führen können. Die Wechselwirkungen zwischen Verbrauchern bzw. Privatwirtschaft, also 'privaten' sowie staatlichen, institutionellen, gemeinschaftlichen, also 'öffentlichen' Akteuren, werden in allen Kapiteln angesprochen.

Expansives bzw. exponentielles Wachstum

Technische Errungenschaften setzten in Nordeuropa und Nordamerika vor ca. 250 Jahren die so genannte industrielle Revolution in Gang, in deren Folge immer mehr Menschen Arbeit in der Rohstoffbeschaffung, der Produktion und dem Bau der dafür nötigen Infrastruktur für den Transport und die Verteilung der Waren fanden. Bevölkerungswachstum und Zuwanderung aus ländlichen Gebieten ließ Städte wachsen bzw. neue entstehen, Massenproduktion und zunehmende Kaufkraft sorgten für ständig steigendes Angebot und Nachfrage nach Konsumgütern, die wiederum weiteres Wirtschaftswachstum auf Kosten eines weltweiten Ressourcenverbrauchs zur Folge hatte.

Insbesondere die 50iger und 60iger Jahre des letzten Jahrhunderts standen in der westlichen Welt im Zeichen des Fortschritts und Wirtschaftswunders. Zukunftsprognosen versprachen goldene Zeiten, in denen mittels technischer Innovationen und sozioökonomischer Er-

rungenschaften das Leben besser, leichter und schöner werden sollte. Zweifellos wurden für die Bewohner der westlichen Welt viele dieser Versprechen eingelöst. Nahezu weltweit verfügbare Ressourcen, scheinbar kostenlose Naturgüter wie Wasser und Luft, steigende Einkommen und dadurch möglicher erhöhter Konsum bedienten dort ein immer stärkeres Wirtschaftswachstum und steigenden Wohlstand breiter Bevölkerungsschichten. Erst allmählich wurden die Folgen eines rasanten Rohstoffverbrauchs durch Massenkonsum in zunehmenden Umweltschäden sichtbar. Parallel dazu warfen Ölkrise, Artensterben sowie die Veröffentlichung der ‚Grenzen des Wachstums‘⁸ Anfang der 70iger Jahre die ersten Schatten auf die paradiesischen Szenarios. Die Industriegesellschaft begann, sich der negativen Folgen ihres Wirtschaftens und der Endlichkeit der zur Verfügung stehenden Ressourcen bewusst zu werden. Der rasante Abbau und unwiederbringliche Verbrauch von Kohle, Erdöl, Metallen und seltenen Erden, die Rodung der Regenwälder und Überfischung der Meere haben seither weiter zugenommen und sind nur einige Auswirkungen der anhaltenden Wachstums-Dynamik, die ausgehend von den früh industrialisierten Ländern inzwischen Schwellenländer wie Entwicklungsländer erfasst hat.

Wachstum ist der Motor unseres kapitalistischen Wirtschaftssystems und inzwischen eine Art Ersatzreligion. „Die Industriegesellschaft ist die einzige Gesellschaft, der Geschichte, die auf ständiges, bewusst angestrebtes Wachstum angewiesen ist, auf eine erwartete und kontinuierliche Verbesserung.“⁹ Auch in der Natur ist Wachstum eine treibende Kraft, aber sie verläuft zyklisch. Wachstumsphasen werden von Zeiten des Absterbens abgelöst, auf die wieder Neubeginn folgt. Unbegrenzt rein quantitatives Wachstum, wie etwa bei Tumoren oder Populationen führt in der Natur zur Destabilisierung des betroffenen Systems.

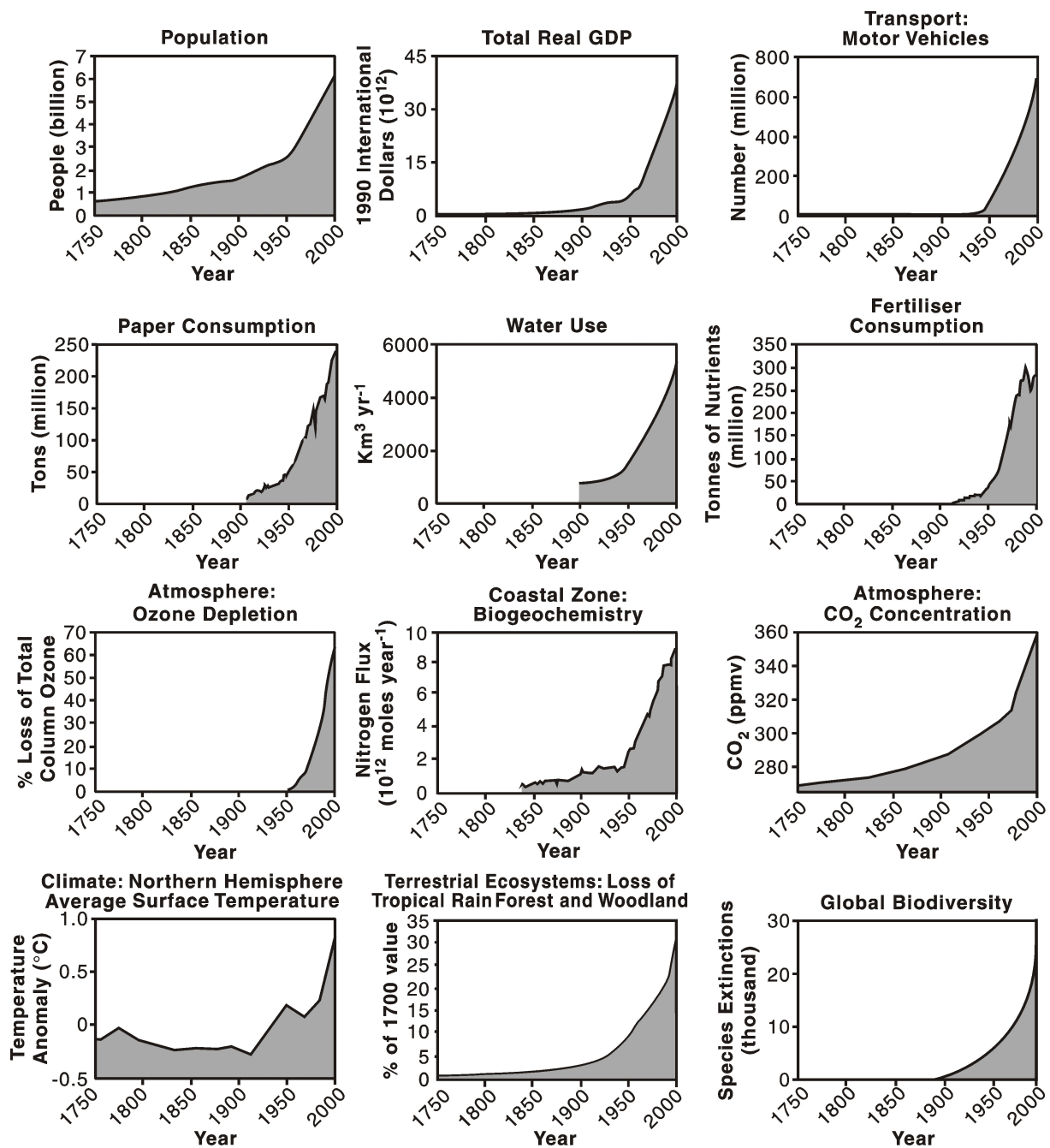
Der Einsatz von Kapital mit dem Ziel, Gewinn zu erzeugen um es ständig zu vergrößern, erzeugt exponentielles Wachstum.¹⁰ In welchem drastischem Ausmaß die Auswirkungen davon in den letzten 60 bis 70 Jahren zugenommen haben zeigen 24 Kurvendiagramme, die bereits 2004 unter dem Titel ‘The Great Acceleration’ (Die große Beschleunigung) von Professor Will Steffen u. a. veröffentlicht wurden und seit Januar 2015 auf der Webseite ScienceDaily stehen. Sie führen den exponentiellen Anstieg von 12 sozioökonomischen Trends wie Wirtschaftswachstum (Total Real GDP), Bevölkerungswachstum, Wasserverbrauch, Düngemittelverbrauch etc. und ebenso vielen Erdsystem-Trends wie CO₂ Konzentration in der Atmosphäre, Verlust von Tropenwäldern, Rückgang der Biodiversität, etc. drastisch vor Augen.¹¹ Die folgenden 12 Kurvendiagramme zeigen den exponentiellen Anstieg auf einen Blick.

⁸Vgl. Meadows u.a.: Die Grenzen des Wachstums. Stuttgart 1972

⁹Gellner, Ernest: Nationalismus und Moderne. Hamburg 1995. Rotbuch Verlag, S. 39

¹⁰Vgl. Herrmann, Ulrike: Der Sieg des Kapitalismus. Wie der Reichtum in die Welt kam. Die Geschichte von Wachstum, Geld und Krisen. Frankfurt a.M. 2013

¹¹Vgl. ScienceDaily vom 15.01.2015. URL: <http://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150115142223.htm> Stand 20.10.2015



© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005

Abb. 1 Quelle: Steffen et al. 2005 in Ströller, Philipp: Das Konzept der Community-Supported Agriculture ...¹²

Professor Will Steffen, Forscher an der Australian National University und Leiter des gemeinsamen (Forschungs-)Projekts des International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) und des Stockholm Resilience Centre war nach eigenen Angaben selbst überrascht über den signifikanten Anstieg der Kurven seit etwa 1950: "It is difficult to overestimate the scale and speed of change. In a single lifetime humanity has become a planetary-scale geological

¹²Ströller, Phillip: Das Konzept der Community-Supported Agriculture vor dem (kulturellen) Hintergrund der Postwachstumsökonomie. Chancen einer lokal-souveränen, resilienten und somit zukunftsfähigen Ernährungskultur in der Stadt Oldenburg? Masterarbeit Oldenburg 2013 abgerufen unter: URL <http://oops.uni-oldenburg.de/1833/1/Masterarbeit.pdf> S. 25. Stand: 03.12.2015

force,..." Dr. Wendy Broadgate, Co-Autorin der Studie ergänzt: "Earth is in a quantifiably different state than before. Several significant Earth System processes are now driven by human consumption and production."¹³ Human activity, predominantly the global economic system, is now the prime driver of change in the Earth System (the sum of our planet's interacting physical, chemical, biological and human processes), according to a set of 24 global indicators, ... published in the journal ANTHROPOCENE REVIEW (19 January 2015)¹³

Den prägenden Einfluss menschlicher Aktivitäten in die Natur unseres Erdsystems erkannte auch der niederländische Nobelpreisträger Paul Crutzen. Zusammen mit Eugene F. Stoermer prägte er 2000 „den Begriff 'Anthropozän' für einen neuen Zeitabschnitt, in dem der Mensch maßgeblich die biologischen, geologischen und atmosphärischen Prozesse beeinflusst hat...“¹⁴ Inzwischen gibt es verschiedene Theorien über Ursachenzusammenhänge sowie den Zeitpunkt, ab dem dieses neue Erdzeitalter angebrochen sein soll. Einig ist sich der überwiegende Teil der Forscher jedoch darüber, dass sich die geophysikalischen Veränderungen durch unvorhersehbare Rückkopplungseffekte verstärken werden, je weiter sich die Entwicklung von den stabilen klimatischen Verhältnissen des Holozäns entfernt.¹⁵

Obwohl einige der dargestellten Entwicklungstendenzen Anlass zu Besorgnis geben, sollen hier keine Katastrophen-Szenarien ausgebreitet werden. Es geht vielmehr um eine Bestandsaufnahme der Herausforderungen und die Untersuchung, wie das in der denkenden Öffentlichkeit vorhandene Umweltbewusstsein in Kombination mit der Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen die Dynamik des expansiven Wachstums abschwächen könnte. Dabei liegt der Fokus insbesondere auf der Wassernutzung für die Nahrungsmittelerzeugung, weil hier die größten Herausforderungen, aber auch Chancen liegen.

Definition Nachhaltigkeit

Das Prinzip der Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft stammt von Hans Carl von Carlowitz, der bereits 1713 dafür plädierte, dass nicht mehr Holz gefällt werden darf, als jeweils nachwachsen kann.¹⁶ Auf die Ökologie übertragen bedeutet dieses Prinzip, dass „nicht mehr verbraucht werden darf, als jeweils nachwachsen, sich regenerieren, künftig wieder bereitgestellt werden kann“.¹⁷

¹³ScienceDaily. 15.01.2015 URL: <http://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150115142223.htm> Stand 20.10.2015

¹⁴Jahn, Thomas, Hummel, Diana, Schramm, Engelbert: Nachhaltige Wissenschaft im Anthropozän. In GAIA 24/2 (2015) S. 92 - 95

¹⁵The Economist: The Anthropocene A man-made world. URL: <http://www.economist.com/node/18741749> Stand 05.02.2016

¹⁶Vgl. Wikipedia:Nachhaltigkeit 2014 URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit> Stand: 19.07.2015

¹⁷Duden Lexikoneintrag: Nachhaltigkeit. Abrufbar im Internet. URL: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Nachhaltigkeit> Stand 19.07.2015

Der als 'Brundtland Report' bekannt gewordene Zukunftsbericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (WCED = World Commission on Environment and Development) von 1987 formulierte erstmals das Leitbild einer 'nachhaltigen Entwicklung', „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“¹⁸

Das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung bildete die Basis einer integrativen globalen Politikstrategie, die das Wirkungsgeflecht bisher isoliert betrachteter Problembereiche thematisierte. Bereits 1987 befand die Kommission, dass „der materielle Wohlstand (der Industrienationen) mit der Erhaltung der Natur als Lebensgrundlage in Einklang zu bringen“ sei. „Das Weltwirtschaftswachstum dürfe aber die ökologischen Grenzen der Erde nicht sprengen.“¹⁹

Seither ist Nachhaltigkeit einer der meist gebrauchten Begriffe von Zukunftsstrategien, mit inzwischen inflationären Tendenzen. Das so genannte 3-Säulen Modell benennt folgende Handlungsebenen:

- Die ökologische Nachhaltigkeit heißt, die natürlichen Lebensgrundlagen sollten nur in dem Umfang beansprucht werden, wie sich diese regenerieren können.
- Die ökonomische Nachhaltigkeit zielt auf die „Maximierung des ökonomischen Ertrags bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der benötigten Eingangsressourcen“.²⁰
- Die soziale Nachhaltigkeit fordert den Erhalt des sozialen Friedens durch Konfliktmanagement, Generationengerechtigkeit und Vermeidung von Armut und sozialer Ausgrenzung.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) sprach in seinem Gutachten 2002 dem Drei-Säulen-Modell die Orientierungsfunktion ab, weil es zu einem dreispaltigen Wunschzettel verkomme, in das jeder Akteur seine Anliegen eintragen könne. Dies führe aber zu einer „Hyperkomplexität, die das arbeitsteilige politische System überfordert.“²¹ Diese faktische Hyperkomplexität, die Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen den Handlungsebenen machen Nachhaltigkeitsstrategien auf der politischen und praktischen Umsetzungsebene so schwierig. Nachhaltige Ziele auf einem Sektor können das Gegenteil auf einem anderen bewirken. Mehr dazu in Kapitel 3 'Nachhaltigkeitsstrategien – Erfolge und Grenzen'.

Der Öko-Ökonom und frühere Weltbank-Mitarbeiter Herman Daly sieht die Wirtschaft als Subsystem der menschlichen Gesellschaft, die wiederum ein Subsystem der Biosphäre sei

¹⁸Lexikon der Nachhaltigkeit. Politik. Brundtland Bericht URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/brundtland_report_1987_728.htm Stand 02.12.15

¹⁹ Lexikon der Nachhaltigkeit|Politik. Brundtland Bericht Stand 02.12.15

²⁰Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: ökonomische Nachhaltigkeit. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/21339691/oekonomische-nachhaltigkeit-v2.html> Stand 29.07.15

²¹Wikipedia 2015: Nachhaltigkeit URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit> Stand 29.07.15

und leitet daraus den Vorrang des Schutzes der natürlichen Ressourcen ab. Naturkapital seien unersetzliche Grundvoraussetzung für wirtschaftliche und soziale Aktivitäten und nicht durch Human- bzw. Sozialkapital ersetzbar.²² Diese Einschätzung trifft nach Meinung der Verfasserin insbesondere auf das Umweltmedium Wasser zu. Wie weiter unten noch ausgeführt wird gibt es ohne die Verfügbarkeit von Wasser weder soziale noch ökonomische Nachhaltigkeit. Dem wäre nichts mehr hinzuzufügen. Interessant ist jedoch, wie politische Institutionen den Begriff je nach Opportunität auslegen.

2002 übersetzte die deutsche Bundesregierung die Ziele der Agenda 21 in die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie "Perspektiven für Deutschland". Die 'prioritären Handlungsfelder' werden ständig fortgeschrieben und folgen dem Leitbild: „Generationengerechtigkeit, Lebensqualität (in einer 'intakten Umwelt'), sozialer Zusammenhalt und internationale Verantwortung.“²³ Der Fortschrittsbericht 2012 umfasst, neben den Schwerpunkten 'Nachhaltiges Wirtschaften', 'Klima und Energie' auch eine 'Nachhaltige Wasserpolitik' als Querschnittsaufgabe. Indikatoren (21 im Jahr 2012) messen den Fortschritt in den verschiedenen Handlungsbereichen.

Wie der Gummibegriff 'Nachhaltigkeit' inzwischen für alle Zwecke gedehnt wird zeigen folgende Regeln für die Handlungsbereiche: „Der durch technische Entwicklungen und den internationalen Wettbewerb ausgelöste **Strukturwandel** soll wirtschaftlich erfolgreich sowie ökologisch und sozial verträglich gestaltet werden. Zu diesem Zweck sind die Politikfelder so zu integrieren, dass wirtschaftliches Wachstum, hohe Beschäftigung, sozialer Zusammenhalt und Umweltschutz Hand in Hand gehen.“...**„Energie- und Ressourcenverbrauch** sowie die Verkehrsleistung müssen vom Wirtschaftswachstum entkoppelt werden. Zugleich ist anzustreben, dass der wachstumsbedingte Anstieg der Nachfrage nach Energie, Ressourcen und Verkehrsleistungen durch Effizienzgewinne mehr als kompensiert wird.“²⁴

Der 'Wunschzettel' scheint auch diesen Regeln zugrunde zu liegen, wobei hier die ökologischen Belange klar dem Wirtschaftswachstum untergeordnet werden. Die Entkopplung des Ressourcenverbrauchs vom Wirtschaftswachstum durch Effizienzsteigerung hat sich bisher leider durch gesteigerte Nachfrage als wenig nachhaltig entpuppt. Mehr zum Thema Effizienz in Kapitel 4; betrachten wir zuerst die deutsche Wasserwirtschaft.

²²Vgl. Daly, Herman, John D. Cobb: For the Common Good. Boston 1989

²³Die Bundesregierung 2015 Nationale Nachhaltigkeitsstrategie URL:

http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/1-die-nationale-nachhaltigkeitsstrategie/management/_node.html Stand: 25.11.2015

²⁴Die Bundesregierung 2015: Nationale Nachhaltigkeitsstrategie

1. Wasserdargebot und Wasserwirtschaft in Deutschland

1.1 Wasservorkommen

Auf den ersten Blick verfügen Nord- und Mitteleuropa über reiche Wasservorkommen. Deutschland liegt im humiden Klimabereich und hat im Jahresdurchschnitt reichlich Niederschläge. „Das Wasserdargebot ist eine Größe des regionalen Wasserkreislaufs, die aus Niederschlags- und Verdunstungshöhe sowie der Zu- und Abflussbilanz ermittelt wird.“²⁵ Trotz eines potentiell für die Bewirtschaftung verfügbaren Wasservolumens von 188 Mrd. m³ gibt es auch in Deutschland Regionen mit nur gering nutzbaren Wasservorkommen; durch „angepasste Gewinnungs- und Verteilungssysteme kann der Wasserbedarf für die verschiedenen Nutzungen jedoch ausreichend gedeckt werden.“²⁶

Allerdings hatte insbesondere in den 60er und 70er Jahren aufgrund vermehrter industrieller Tätigkeit die Wasserqualität und die Gewässerverschmutzung ein besorgniserregendes Ausmaß angenommen.²⁷ Mittels umfangreicher, überwiegend in den 1970iger Jahren erlassener und fortlaufend konkretisierter Umweltschutzgesetze, sowie dem Bau von über 8000 kommunaler, biologischer Kläranlagen und intensiver Abwasserbehandlung, auch innerhalb von Industriebetrieben, konnte die Qualität der Oberflächengewässer in Westdeutschland wieder verbessert werden. Nach der Wiedervereinigung wurde auch in den neuen Bundesländern das Umweltschutzniveau schrittweise an die westlichen Standards angeglichen.²⁸ Trotz dieser Erfolge wird „die Trinkwasserversorgung ... heute in einigen Gegenden aufgrund von Qualitätsproblemen nicht ausschließlich ortsnah aus eigenen Ressourcen gedeckt.“²⁹ Dies gilt insbesondere für Großstädte, die einen Großteil ihrer eigenen Brunnen wegen hoher Belastungen nicht mehr nutzen können bzw. deren eigene Wasservorräte für den hohen Bedarf nicht ausreichen.

Regelungen zur Verteilung dieser überlebensnotwendigen Ressource gab es bereits vor Jahrtausenden. Spätestens seit Beginn von Ackerbau und der Sesshaftwerdung unserer Vorfahren wurde die Verteilung des vorhandenen Wassers entscheidend für die Nahrungsmittelproduktion, besonders in trockeneren Weltgegenden wie z. B. in Mesopotamien und im vorderen Orient.

²⁵ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) (Hg): Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 1 Grundlagen. Bonn 2013. S. 14

²⁶ BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013 S. 14

²⁷ Vgl. BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013 S. 5

²⁸ Vgl. BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013 S. 5

²⁹ BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013 S. 21

Weder das Wetter noch das Wasser halten sich an nationale Grenzen. Kapitel 18 der Agenda 21³⁰ legt deshalb weltweit gültige Ziele für den Schutz der Süßwasserressourcen fest und war, zusammen mit dem in Kapitel 17 postulierten Schutz der Ozeane und Meere, u. a. konzeptionelle Grundlage für die EU Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die einen integrierten Ansatz für die Bewirtschaftung des Wasserressourcen verfolgt.

1.2 Rechtliche und wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen

1.2.1 EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die überwiegend aus der 70iger Jahren stammenden Gewässerschutzrichtlinien waren an einzelnen Nutzungen orientiert und erfassten damit nur Teilbereiche der Wasserbewirtschaftung. Die im Jahr 2000 verabschiedete EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinheitlicht „die Wasserpolitik innerhalb der EU ... und bezweckt, die Wasserpolitik stärker auf eine nachhaltige und umweltverträglichere Wassernutzung auszurichten.“³¹ Ziel der WRRL ist der Erhalt bzw. die Wiedergewinnung eines guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer sowie jener „Landökosysteme und Feuchtgebiete, die direkt von den Gewässern abhängig sind. Für das Grundwasser ist ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand zu erreichen.“³²

Die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten zur Erarbeitung emissions- und immissionsbezogener Maßnahmenprogramme zur Schadstoffreduzierung sowie zu Bewirtschaftungsplänen dient, neben dem Erhalt der aquatischen Fauna und Flora, insbesondere dem Schutz des Grundwassers als wesentlichem Lieferanten der Trinkwasserversorgung. Darüber hinaus beinhalten die integrierten Politikkonzepte auch ökonomische Aspekte, wie effiziente Gewinnung und Verteilung sowie kostendeckende Preise für Wasserdienstleistungen. Die Einbeziehung von Umwelt und Ressourcenkosten werden zwar angestrebt, jedoch können ökonomische Zumutbarkeitskriterien und Kosten-Nutzen-Vergleiche dargelegt werden, falls die gesteckten Ziele nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten erreicht werden können.³³ Inwieweit diese Zielsetzung der WRRL greift, wird am Beispiel der Nitratbelastung durch chemische Düngemittel sowie der Salzeinleitung des Düngemittel-Produzenten K + S GmbH in die Werra an anderer Stelle diskutiert.

³⁰Die Agenda 21 ist ein Leitpapier zur nachhaltigen Entwicklung, beschlossen von 172 Staaten auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, Rio de Janeiro im Juni 1992. Der Text ist abrufbar unter URL: http://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf Kap. 18, S. 202 bzw. Kap. 17, S. 174

³¹Wikipedia 2015 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie_2000/60/EG_%28Wasserrahmenrichtlinie%29 Stand 18.10.2015

³²Umweltbundesamt: EU Wasserrahmenrichtlinie, Zentrale Zielsetzungen in der europäischen Wasserpolitik. URL: Stand: 18.10.2015

³³Vgl. BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013, S. 41

Ergänzend zur WRRL wurden in der Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG Anforderungen an den guten Zustand des Grundwassers spezifiziert. Mit der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik sollen bestimmte chemische Stoffe in der Oberflächengewässern begrenzt werden. Weitere EU Wasser-Richtlinien betreffen: die Behandlung kommunaler Abwässer, den Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen, die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch sowie die Badegewässerrichtlinie.³⁴

1.2.2 Deutsches Wasserrecht und Strukturen deutscher Wasserwirtschaft

„Wasser ist nach deutschem Recht ein öffentlich-rechtliches Gut.“³⁵ Seine Nutzung ist kostenfrei, der Wasserpreis errechnet sich durch die Kosten der zur Wasserversorgung notwendigen Infrastruktur (für Gewinnungsanlagen wie Wasserwerke, Leitungen, Wartung, Personalkosten und Konzessionsgebühren etc.) Das **Wasserhaushaltsgesetz (WHG)**³⁶ enthält Bestimmungen zur Bewirtschaftung von Küsten-, Meeres- und Oberflächengewässern sowie des Grundwassers, zur öffentlichen Wasserversorgung, Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutz, Abwasserbeseitigung, wasserwirtschaftliche Planung, Gewässerausbau, Haftung von Gewässerveränderungen und Hochwasserschutz.³⁷ Zweck des Gesetzes ist „durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.“³⁸ „Die Gewässer werden grundsätzlich vom Staat bewirtschaftet, Gewässerbenutzungen (z. B. das Einleiten von Stoffen oder die Entnahme von Wasser) bedürfen, ...einer behördlichen Zulassung.“³⁹ Detaillierte Vorschriften sind in den diversen Verordnungen festgelegt: Grundwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung, Abwasserverordnung etc. Dem Gesundheitsschutz dienende Vorschriften wie die Trinkwasserverordnung und die Verordnung über natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser, gehören zum Lebensmittelrecht.⁴⁰

In der Bundesrepublik beliefern über 6000 überwiegend kleine, meist kommunale Unternehmen der öffentlichen Wasserversorgung 99,2 % der Bevölkerung mit Trinkwasser. Nach deutschem Recht bzw. den jeweiligen Landeswassergesetzen liegt die Verantwortung für die Trinkwasserversorgung im Rahmen ihres Auftrags für die Daseinsvorsorge (gemäß Artikel 28, Abs. 2 GG bzw. § 50 WHG) bei den Gemeinden, die diese, je nach Länderverfassung, als Pflichtaufgabe hoheitlich wahrnehmen, oder als freiwillige Selbstverwaltungsaufgabe pri-

³⁴Vgl. BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013 S. 33 f

³⁵ Kluge, Thomas, Koziol, Matthias, Lux, Alexandra, et. al.: Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck – Sektoranalyse Wasser. netWORKS – Papers Heft 2. Berlin 2003

³⁶Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 1. März 1960, zuletzt geändert durch Verordnung vom 31.08.2015

³⁷Bundesrepublik Deutschland: Wasserhaushaltsgesetz. 2015. URL: <https://dejure.org/gesetze/WHG> Stand: 18.10.2015

³⁸Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: WHG § 1 URL: <https://dejure.org/gesetze/WHG> Stand: 18.10.15

³⁹BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013 S. 35

⁴⁰Vgl. Wikipedia: Wasserrecht. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserrecht> Stand: 18.10.2015

vatrechtlich organisierten Unternehmen übertragen können. Im ländlichen Raum werden vielfach Zweckverbände gebildet, die meist sowohl die Wasserver- wie auch die Abwasserentsorgung wahrnehmen.⁴¹

1.3 Wassergewinnung für Großstädte am Beispiel Frankfurt/Rhein Main Gebiet

Menschliche Siedlungen entstanden in der Regel an Flüssen, Seen oder Orten mit sicheren Wasservorkommen. Wuchsen daraus größere Städte, reichte das vorhandene Wasserangebot meist nicht mehr aus. Ein größeres Einzugsgebiet wurde erforderlich. Bereits die Römer bauten beeindruckende Aquädukte, die Städte über weite Strecken mit Wasser versorgten. Im Vergleich dazu sind heutige Wasserinfrastrukturen von Millionenstädten von noch gigantischeren Ausmaßen. Um die Wasserversorgung von Los Angeles nach dem drohenden Versiegen des Grundwassers zu gewährleisten, wurde z. B. um 1913 ein ganzer Fluss umgeleitet. Tausende von Staudämmen wurden in den letzten Jahrzehnten weltweit zur Versorgung großer Städte bzw. ganzer Regionen errichtet. Der riesige chinesische Drei Schluchten Stausee dient hauptsächlich dem steigenden Verbrauch der Großstädte sowie der Bewässerungslandwirtschaft auf Kosten kleinerer Kommunen.⁴²

Auch in Deutschland ist die Wassergewinnung für Großstädte nur regional und im Verbund mit Nachbargemeinden möglich und wirtschaftlich. Das folgende Beispiel veranschaulicht die Entstehung einer regionalen Versorgungsstruktur im Ballungsraum Rhein-Main.

„Rund 95% der öffentlichen Trinkwasserversorgung (in Hessen) wird durch Grundwasser sichergestellt. Die Grundwasserbewirtschaftung ist jedoch in hohem Maße vom Witterungsverlauf abhängig.“⁴³ Die im Rhein-Main Gebiet seit den 50iger Jahren bestehenden Engpässe in der kleinteiligen Wasserversorgung aufgrund von Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum, insbesondere in Trockenjahren, gaben Anlass zum ‚Sonderplan Wasserversorgung‘ des Hessischen Ministeriums für Landwirtschaft und Forsten von 1967 und dem Bau wichtiger Wassergewinnungsanlagen in seiner Folge. 1976 führten u. a. Wassernotstände zur Gründung des AG Wasserversorgung Rhein-Main (WRM) als Fachforum der zuständigen Landes- und Kommunalämter.⁴⁴

Die nach den Trockenjahren 1976 und 1990 aufgetretenen Folgeschäden der Grundwasserabsenkungen in den Gewinnungsgebieten Vogelsberg und Hessisches Ried veranlassten

⁴¹Vgl. BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013. S. 73 und 76

⁴²Vgl. Herbert Giradet: Cities People Planet, 2004. S. 220-223

⁴³Hergesell, Mario: Anpassungsmaßnahmen für die Grundwasserbewirtschaftung am Beispiel des Hessischen Ried. In: 4. KLIWA Symposium am 3. und 4. Dez. 2009 in Mainz. Fachvorträge Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft (= KLIWA-Berichte, Heft 15, 2010, S. 211 - 220. Abrufbar unter URL: <http://www.kliwa.de/download/KLIWAHeft15.pdf> S. 211

⁴⁴Vgl. Roth, Ulrich. In: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV). Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein/Main (Hg): Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region. Oktober 2013'

1992 das Programm zum Schutz des Grundwassers, 1996 eine Konzeption zur umweltschonenden Wasserversorgung im Vogelsberg sowie 1999 den Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried. Das am südlichen Rand des Ballungsgebiets liegende Hessische Ried ist nicht nur wichtiger Wirtschaftsstandort, sondern hat mit seiner bewässerungsintensiven landwirtschaftlichen Nutzung sowie ausgedehnten Wäldern auch eine Schutz- und Erholungsfunktion. Gleichzeitig verfügt es über einen wichtigen Grundwasserspeicher zur lokalen und regionalen Trinkwasserversorgung, der in der Vergangenheit aufgrund klimatischer Einflüsse und zu hohen Entnahmen großen Schwankungsbreiten ausgeliefert war.⁴⁵

Umfangreiche Wassersparkkampagnen seit Beginn der 1990er Jahre verringerten den Wasserverbrauch bis 2013 um rund 20 %.⁴⁶ Zwecks Ressourcen-Management und zur Optimierung des regionalen Versorgungsverbundes wurde 2001 die Hessenwasser GmbH Co. KG gegründet. Sie versorgt die Städte Frankfurt (über das Betriebsunternehmen Mainova) und Wiesbaden sowie Darmstadt mit 100% ihres Wasserverbrauchs. Der Main Kinzig-Kreis und der Vordertaunus besitzen zwar eigene Gewinnungsanlagen, beziehen jedoch auch erhebliche Wassermengen über den Leitungsverbund der Hessenwasser GmbH Co. KG.⁴⁷

Der überwiegende Teil des zur Trinkwasserversorgung des Rhein-Main-Gebiets geförderten Wasser kommt aus dem Hessischen Ried. Zur Vermeidung von Umweltschäden durch zu hohe Entnahmemengen bzw. Vernässung in regenreichen Jahren sind Richtgrundwasserstände im Bewirtschaftungsplan festgelegt, die nicht unterschritten werden dürfen. Infiltration von zu Trinkwasser aufbereitetem Rheinwasser unterstützt die Einhaltung dieser Richtgrundwasserstände durch künstliche Grundwasseranreicherung. Diese infiltrationsgestützten Wassergewinnungsanlagen im Hessischen Ried haben v.a. in Trockenjahren eine tragende Bedeutung, sowohl für die Wasserversorgung als auch zur Vermeidung von Vegetations- und Setzriss-Schäden⁴⁸. In nicht infiltrationsgestützten Bereichen wie beispielsweise im Vogelsberg, beugen „die Reduzierung der Grundwasserentnahme, die Umverteilung der Fördermengen in Verbundwasserwerken sowie der Fremdbezug über einen Leitungsverbund“⁴⁹ Umweltschäden vor.

2015 trat nach längerer Trockenperiode und „Temperaturen über 35 °C ... im Versorgungsgebiet der Hessenwasser am 3. Juli der höchste Wasserverbrauch seit über zehn Jahren auf“, der, mit 409.236 m³ Tagesabgabe praktisch genau dem im Regionalen Wasserbedarfsnachweis ausgewiesenen Planwert für ein Spitzenbedarfsereignis entspricht.⁵⁰ Wegen ökologi-

⁴⁵Vgl. Hergesell, Mario: Anpassungsmaßnahmen für die Grundwasserbewirtschaftung. Karlsruhe 2010, S. 211 f

⁴⁶Vgl. Roth, Ulrich, HMUKLV. AG Wasserversorgung: zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region. 2013, S. 17

⁴⁷Vgl. Hessenwasser GmbH und Co. KG. URL: <http://www.hessenwasser.de/unternehmen/profil/versorgungsgebiet/>

⁴⁸Vgl. Roth, Ulrich: Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region. 2013, S. 52

⁴⁹Hergesell, Mario: Anpassungsmaßnahmen für die Grundwasserbewirtschaftung. Karlsruhe 2010, S. 218

⁵⁰Vgl. Roth, Ulrich: Stresstest für die Wasserversorgung. In InsideOut_Herbst_2015.pdf Abrufbar unter URL: www.hessenwasser.de/index.php?30 Stand: 26.11.15 S. 6

scher Einschränkungen steht inzwischen weniger Wasser aus dem Vogelsberg zur Verfügung und soll mit Wasser aus dem Raum Gießen ersetzt werden. Da „die Einwohnerzahl – und somit der Trinkwasserbedarf – im Ballungsraum steigt“ sind weitere Investitionen in den Leitungsverbund erforderlich.⁵¹

1.4 Privatisierung der Wasserinfrastruktur

Bis ca. 1990 war die kommunale bzw. regionale Wasserwirtschaft in geschützten Monopolgebietern kleinräumlicher Versorger ein vorwiegend technisch zu bewältigendes Problem. Um die Jahrtausendwende geriet, aufgrund der zunehmenden Finanzknappheit der Kommunen und neoliberaler Entstaatlichungstrends, auch die Wirtschaftlichkeit in den Fokus. 2005 konstatierte ein Mitarbeiter des Instituts für sozial-ökologische Forschung, Frankfurt: „Das Wasser, das nach deutschem Recht (WHG) ein öffentliches (kostenfreies) Gut darstellt, für das in der Regel nur Gebühren für Gewinnung, Transport und Verteilung anfallen, wird zunehmend auch ökonomisch (volks- und betriebswirtschaftlich) betrachtet: Wasser wird „ökonomisiert“.“⁵² Instandhaltung, Erneuerung bzw. Neubau von Wassergewinnungs- und Abwasserreinigungsanlagen sowie Leitungsnetze sind sehr kapitalintensiv. Um bei schwindendem Eigenkapital die hohen Kosten zu reduzieren, wurde den Kommunen Rationalisierungspotential durch unterschiedliche Formen der Privatisierung bzw. Unternehmenskonzentration suggeriert.⁵³ Die Privatisierungsformen sind vielfältig und reichen von einer

- **Organisationsprivatisierung:** d. h. die öffentliche Verwaltungsform wird in Privatrechtsform (Eigenbetrieb, Eigengesellschaft) ersetzt über
- **funktionale Privatisierung** mittels Beteiligung privater Dritter als Verwaltungshelfer zur Aufgabenerfüllung über Pacht- bzw. Betriebsführungs- oder Betreiberverträge sowie einer
- **Vermögensprivatisierung** (auch Kooperationsmodell) mit gesellschaftsrechtlicher Beteiligung Privater und i. d. R. Verbleib von 51% in öffentlicher Hand zur
- **Aufgabenprivatisierung:** 'unecht' in Form einer befristeten **Konzession**, d. h. Private handeln autonomer als bei funktionaler Privatisierung, bzw. durch 'echte' Aufgabenprivatisierung bei der die Kommune die Aufgabe vollständig ohne Rückholmöglichkeit überträgt, aber Einflussmöglichkeit mittels regulierender, satzungsrechtlicher Vorgaben behält.⁵⁴

Weltweit teilen sich nur 20 Großkonzerne den privaten Wassermarkt. Europäische 'Multi-Utility-Unternehmen' (Geschäftsbereiche Wasser, Entsorgung und Energie) wie Veolia, Suez

⁵¹Vgl. Schreiber, Hubert: „Alle Wetter“ In: hr Sendung vom 28. Juli 2015, zitiert in InsideOut_Herbst_2015.pdf. Abrufbar unter URL: <http://www.hessenwasser.de/index.php?30> S. 6.

⁵²Kluge, Thomas, Institut für Sozial-ökologische Forschung (ISOE), Forschungsverbund netWORKS: Ansätze zur sozial-ökologischen Regulation der Ressource Wasser – neue Anforderungen an die Bewirtschaftung durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie und Privatisierungstendenzen: Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin 2005

⁵³Vgl. Kluge, Thomas, Koziol, Matthias et al. Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck. Frankfurt 2003, S. 10 f

⁵⁴Vgl. Kluge, Thomas, Koziol, Matthias et al. Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck. Frankfurt 2003, S. 11

Environment, Bechtel etc. sind dabei führend. In Frankreich und Großbritannien ist die Wasserversorgung, historisch bedingt, überwiegend in privater Hand⁵⁵, während in Deutschland teilweise Großstädte wie Berlin Privatunternehmen die Aufgabenerfüllung übertragen. „Dass beim Versorgungsbetrieb durch Großkonzerne Synergie- und Größeneffekte sowie Kostensenkungspotentiale freigesetzt werden ... scheint sich in zahlreichen deutschen Kommunen zu bestätigen...Doch darf es nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Investoren nur Interesse an aussichtsreichen Unternehmungen haben und die Versorgung weniger lukrativ erscheinender Gemeinden in der öffentlichen Hand verbleiben. ...Hoffnungen, die man in die Privatisierung der Wasserversorgung gesetzt hatte, (haben sich) in weiten Teilen nicht erfüllt.“⁵⁶ Wichtigste Gründe für die – überwiegend von kritischen Verbrauchern geforderte - Rekommunalisierung einer Vielzahl von Wasserversorgern waren extrem steigende Preise und mangelnde Investitionen in den Unterhalt der Verteilungsnetze.⁵⁷

Öffentlicher Widerstand ließ in Deutschland die Privatisierungswelle zu Beginn des Jahrtausends wieder etwas abebben. Das Zitat aus dem Artikel „Trinkwasser wird zum Anlagethema“ der Neuen Züricher Zeitung in der Einleitung sowie eine Studie der Deutsche Bank Research von 2010 zeigen jedoch, dass auch die Finanzindustrie die Bereitstellung unseres Grundlebensmittels als lohnende Anlageoption erkannt hat. Letztere sagt einen weltweiten Investitionsbedarf im Wassersektor von 400 bis 500 Mrd. \$/a für die für die kommenden Jahre voraus.⁵⁸ Den größten Investitionsbedarf und die wenigsten finanziellen Mittel haben dabei Schwellen- und Entwicklungsländer, in denen eine funktionierende Wasserversorgung bestenfalls in einigen Stadtvierteln existiert. Das führt nicht selten zu der paradoxen Situation, dass von bessergestellten, an die kommunale Wasserversorgung angeschlossenen Einwohnern relativ niedrige Wassergebühren verlangt werden, während Bewohner in nicht an die Wasserversorgung angeschlossenen Slumsiedlungen horrenden Summen für Trinkwasser bei privaten Wasserhändlern bezahlen. Wegen der hohen Ausfallrisiken sind diese Länder für Privatinvestoren jedoch nicht attraktiv.

Wasser selbst wird mittlerweile zum Investitionsgegenstand. „Da es absehbar ist, dass es in der nahen Zukunft nicht mehr ausreichend Nahrungsmittel und Wasser für alle Menschen geben wird, kaufen reiche Länder und globale Investment- Pensions- und Hedgefonds verstärkt Land, Wasserrechte, Ackerflächen und Wälder im Süden auf.“⁵⁹ Mehr zur Kommerzialisierung von Wasser in Kapitel 3; wenden wir uns zunächst dem Wasserverbrauch zu.

⁵⁵Aufgrund von enormen Preissteigerungen und mangelndem Infrastrukturunterhalt hat Paris vor einigen Jahren die Wasserversorgung in kommunale Verantwortung übertragen.

⁵⁶Schwan, Patrick: Wasser als Wirtschaftsgut (S. 121 – 140) in Mayer-Tasch (Hg.): Welt ohne Wasser, Frankfurt 2009, S. 129

⁵⁷Vgl. Schwan, Patrick: Wasser als Wirtschaftsgut 129 ff

⁵⁸Vgl. Heymann, Eric et al.: Weltwassermärkte. Hoher Investitionsbedarf trifft auf institutionelle Risiken. In Deutsche Bank Research, Aktuelle Themen 476, 23. Februar 2010. S. 1 Abrufbar unter URL: https://www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000253960/Weltwasserm%C3%A4rkte%3A_Hoher_Investitionsbedarf_trifft_.pdf

⁵⁹Barlow, Maude: Wasser ist Gemeingut. In Helfrich, Silke (Hg): Commons. Bielefeld 2012. S. 201-205, S. 202

2. Wasserverbrauch, Wirtschaftswachstum und Wohlstand

Bedingt durch den ewigen Wasserkreislauf, bleibt die vorhandene Wassermenge im Prinzip stets gleich. Genau genommen wird Wasser also nicht verbraucht, sondern gebraucht⁶⁰ und verdunstet, versickert und (im Idealfall) gereinigt wieder einer neuen Nutzung zugeführt. „Die Beschränkung, die gemeinhin so bezeichnete Knappheit des Wassers ist also keine quantitative ... sondern eine zeitliche“⁶¹ und regionale Größe. Die Zeitspanne für das Wiederauffüllen der Reserven ist abhängig von geologischen und klimatischen Bedingungen wie Niederschlagsmengen und mittlere Jahrestemperaturen. Da Übernutzung, Missmanagement, Verschwendung und Verschmutzung mit zur Verknappung beitragen, ist im folgenden nicht nur von Wassernutzung, sondern auch von Wasserverbrauch die Rede.

Um die Herausforderungen künftiger, nachhaltiger Wasserversorgung abschätzen zu können bedarf es eines aktuellen Überblicks über das Ausmaß der Nutzung, die Rahmenbedingungen der Regeneration und die Verteilung der vorhandenen Wasserreserven.

2.1 Wassernutzung bzw. Wasserverbrauch

2.1.1 Direkter Wasserverbrauch

Alle Sektoren der Wirtschaft (einschl. Energiegewinnung und Kühlung) sowie private Haushalte nutzen in Deutschland knapp 20 % der zur Verfügung stehenden Wasserreserven aus unterschiedlichen Quellen. 2010 wurden ca. 33,1 Mrd. m³ Wasser aus Oberflächengewässern bzw. Grundwasser entnommen. Kraftwerke zur Strom- und Wärmezeugung brauchen davon 20,6 Mrd. m³ Oberflächenwasser hauptsächlich zu Kühlzwecken, welches anschließend wieder fast vollständig – jedoch mit erhöhter Temperatur – in die Entnahmegewässer zurückgeleitet wird.⁶² 15% des deutschen Wasserverbrauchs gehen als aufbereitetes Wasser in Trinkwasserqualität in die öffentliche Wasserversorgung, die zu 74 % aus Grund- und Quellwasser und zu 26 % aus Oberflächenwasser und Uferfiltrat gespeist wird.⁶³ Laut Statistischem Jahrbuch 2012 lag der durchschnittliche Gesamt-Trinkwasserverbrauch 2010 pro Kopf in Deutschland bei 171l/Tag. Davon verbrauchten Haushalte und Kleingewerbe 70 % bzw. 120l/Person/Tag.⁶⁴ Etwa 2/3 davon fließen für Toilettenspülungen, Duschen und sonstige Körperpflege ins Abwasser.⁶⁵

⁶⁰Vgl. Roth, Ulrich: Aspekte des Wasser Sparens. Hauptziele der Agenda 21 und Situation im Rhein-Main-Raum. Kurzvortrag bei der Veranstaltung "Vom Sinn und Unsinn des Wasser Sparens –nachhaltiger Umgang mit Wasser" des ISOE –Institut für sozial-ökologische Forschung und der Goethe-Universität Frankfurt am Main am 24. Juni 2015 in Frankfurt am Main

⁶¹Laube, Lorenz: Wassernutzung gestern und heute – Von der Selbstversorgung zur staatlichen Daseinsvorsorge. In: Mayer-Tasch, Peter Cornelius, Hg.: Welt ohne Wasser Frankfurt 2009, S. 28-49, S. 28

⁶²BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland Teil 1 Grundlagen. Bonn 2013, S. 73

⁶³Vgl. Roth, Ulrich: Aspekte des Wasser Sparens. Hauptziele der Agenda 21 Frankfurt am Main 2015

⁶⁴Vgl. Statistisches Jahrbuch 2012, (Statistisches Bundesamt, Wiesbaden) zitiert in Roth, Ulrich: Aspekte des Wasser Sparens

⁶⁵Vgl. DVGW-Arbeitsblatt W 410 (2008) zitiert in Roth, Ulrich: Aspekte des Wasser Sparens. Frankfurt 2015

Aufgrund der Ende der 80iger Jahre einsetzenden Wasserspareffekte durch technische Innovationen und den Rückgang der gewerblichen Entnahme sank der Wasserverbrauch pro Person im Regierungsbezirk Darmstadt von 165 l/Tag im Jahr 1992 auf 129 l im Jahr 2013. Diese Zahlen beziehen sich auf den Verbrauch von Haushalten und Kleingewerbe, d. h. alle privaten, gewerblichen und institutionellen Abnehmer bis zu einem Verbrauchsvolumen von etwa 50.000l/Tag.⁶⁶ Weitere Einsparungen konnten mit effizienteren Produktionstechniken in der Industrie erzielt werden, wo Wasser in verschiedenen Funktionen z. B. zur Verarbeitung, Aufbereitung, Verdünnung, Spülung und Reinigung eingesetzt wird.

Der Verbrauch für die landwirtschaftliche Bewässerung ist in Deutschland mit weniger als 1% relativ gering. Weltweit nutzt die Landwirtschaft jedoch ca. 70 % der Wasserentnahmemenge; in manchen Ländern gehen sogar bis zu 90 % des Wassers in die Pflanzenproduktion. Nahezu 40 % der Nahrungsmittel werden inzwischen durch Bewässerungslandwirtschaft hergestellt.⁶⁷ In Nahrungsmitteln stecken somit die größten, weltweit verbrauchten Wassermengen.

2.1.2 Virtueller Wasserverbrauch und Wasser-Fußabdruck

Indirekter bzw. der von Tony Allen Anfang der 90iger Jahre geprägte Begriff 'virtueller' Wasserverbrauch bezieht sich auf die Wassermengen, die zur Herstellung von Nahrungsmitteln, Konsumgütern und für Dienstleistungen benötigt werden. „Dieses Konzept ermöglicht es, den tatsächlichen Wasserverbrauch eines Einzelnen zu messen und den realen Wert der Wasserverschwendung aufzuzeigen.“⁶⁸ Wasser steckt in allen Gütern und Dienstleistungen, die wir nutzen bzw. konsumieren. Beispielsweise werden für 1 kg Tomaten ca. 184 Liter Wasser verbraucht, für 100 g Schokolade 1700 l, für 1 kg Schweinefleisch 4.800 l, für 1 kg Rindfleisch sogar ca. 15.000 l. Um 1 kg Baumwolle herzustellen werden ca. 20.000 l benötigt, für ein T-Shirt bzw. eine Jeans ca. 11.000 l Wasser.⁶⁹

Der Wasserfußabdruck kennzeichnet die Summe des gesamten Wassers, das Konsumenten, eine Stadt, ein Land oder ein großes Unternehmen sowohl direkt, als auch indirekt, also virtuell verbrauchen. Zu seiner Bewertung werden folgende Wasserkategorien unterschieden: „Grünes Wasser“ ist von Pflanzen aufgenommenes und verdunstetes, natürlich vorkommendes Boden- und Regenwasser. „Blaues Wasser“ ist Grund- oder Oberflächenwasser, das in der Bewässerungslandwirtschaft oder in der Industrie genutzt wird und verdunstet bzw.

⁶⁶Vgl. Roth, Ulrich: Aspekte des Wasser Sparens. Frankfurt 2015, S. 9

⁶⁷Vgl. BMU Wasserwirtschaft in Deutschland, Teil 1, S. 73

⁶⁸Maier, Jennifer L.: Verschmutzung und Verschwendung. In: Mayer-Tasch, Hg.: Welt ohne Wasser. S. 61 – 77, S. 63

⁶⁹Vgl. Mann, Joy: Versteckte Verschwendung. Wie viel Wasser steckt in unseren Konsumgütern? In: Münchener Stadtgespräche Nr. 71, 06/2015, S. 9 - 11

nicht mehr in ein Gewässer zurückgeführt wird. „Graues Wasser ist die Wassermenge, die während eines Herstellungsprozesses verschmutzt wird.“⁷⁰

Mit einer Analyse des virtuellen Wasserverbrauchs können Handelsströme hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Nutzung von Wasserressourcen untersucht werden: Der Wasserfußabdruck verdeutlicht den versteckten Wasserhandel zu Lasten wasserarmer Länder, deren virtuelle Wasserexporte die begrenzten Wasservorräte über Gebühr strapazieren - mit negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen.⁷¹ Es ist also nicht unerheblich, ob das virtuelle Wasser für Produkte und Nahrungsmittel, die in Deutschland hergestellt und hier auch konsumiert werden verbraucht wird, oder virtuelles Wasser in Nahrungsmitteln aus anderen, wasserarmen Ländern importiert wird. Virtuelles Wasser, einmal genutzt, kehrt es nicht mehr in das lokale Wassersystem zurück. „Deutschlands gesamter Wasserfußabdruck beträgt rund 117 Mrd. m³ pro Jahr“⁷², oder 3.900 l pro Person/Tag (andere Quellen nennen bis zu 5.000 l/Person/Tag. 68,8% des versteckten Wassers stammen nicht aus Deutschland selbst.⁷³

Nachhaltige Wassernutzung kann deshalb nicht an den Grenzen der Wassereinzugsgebiete halt machen, sie erfordert den Blick auf globale Zusammenhänge.

2.2 Lebensstil und Wasserverbrauch

Betrachtet man unseren derzeitigen mitteleuropäischen Lebensstil wird schnell klar, dass dieser virtuelle Wasserverbrauch ein Vielfaches unseres direkten Wasserkonsums ist. Werden Nahrungsmittel aus Israel, Baumwolle aus Ägypten und Konsumgüter aus China importiert, erhöht dies den dortigen Wasserverbrauch; Israel, Ägypten und China (um nur einige zu nennen) exportieren somit u. a. virtuelles Wasser.

Je größer der Wohlstand, desto größer der virtuelle Wasserverbrauch und der jeweilige Wasserfußabdruck. Baumwolle oder Tierfutter wie Mais oder Soja werden häufig in Ländern mit knappen Wasservorkommen angebaut. Der hohe Anteil tierischer Nahrung an der Kalorienzufuhr in Industrieländern von 30-35% erfordert im Vergleich zu pflanzlicher Nahrung ein vielfaches an Wassermengen zu deren Herstellung. Während im Durchschnitt Afrikaner und teilweise Asiaten mit ihrer relativ fleischarmern Ernährung zwischen 600-900 m³ Wasser pro Person und Jahr verbrauchen, kommen Nordamerikaner auf 1800 m³/P/a und Europäer auf 1600 m³/a.⁷⁴ In den letzten 50 Jahren hat sich der weltweite Fleischkonsum auf über 308

⁷⁰BMU Wasserwirtschaft in Deutschland, Bonn 2013, Teil 1, S. 17

⁷¹Vgl. BMU Wasserwirtschaft in Deutschland, Bonn 2013, Teil 1, S. 18

⁷²Mekkonen, M. M. and Hoekstra, A. Y. (2011): National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption. Value of Water Research Report Series No. 50, UNESCO-IHE Delft, the Netherlands. In: BMU Wasserwirtschaft in Deutschland, Bonn 2013, Teil 1, S. 17

⁷³Vgl. BMU Wasserwirtschaft in Deutschland, Bonn 2013, Teil 1, S. 17

⁷⁴Vgl. Mauser, Wolfram: Wie lange reicht die Ressource Wasser? Vom Umgang mit dem blauen Gold. Klaus Wiegandt (Hg.) Frankfurt am Main 2010, S. 179

Mio. Tonnen mehr als vervierfacht.⁷⁵ Wolfram Mauser kommt deshalb zu dem Schluss: „Um den angestrebten globalen Wasserverbrauch zur Sicherung einer gesunden Ernährung von min. 1300 m³/P/a ... zu erreichen, liegt es nahe, dass die entwickelten Länder Nordamerika und Europa ... ihre Essgewohnheiten künftig umstellen.“⁷⁶

Seit den 50iger Jahren steigerte die so genannte 'Grüne Revolution' durch die Förderung des Anbaus von Hohertragsorten, v. a. in Entwicklungsländern, das weltweite Nahrungsmittelangebot enorm. Die ökologischen und sozialen Kosten wurden jedoch lange übersehen. Hohertragssaatgut braucht im Gegensatz zu trockenheitsresistenten, einheimischen Getreidesorten sehr viel Wasser.⁷⁷ Die für den Weltmarkt angebauten, bewässerten Monokulturen für Weizen, Eukalyptusbäume (für die Papier- und Zellstoffindustrie) oder Zuckerrohr saugen buchstäblich die Grundwasserspeicher leer.⁷⁸

Neben den Essgewohnheiten wird der virtuelle Wasserverbrauch stark durch Lebensstile und Konsummuster bestimmt. Zum Bau von Wohnungen oder zur Herstellung von Kleidung (Baumwolle), Papier und Zellstoff (Eukalyptusbäume), eines PKW oder anderer langlebiger Verbrauchsgüter werden ebenso immense Wassermengen genutzt und verschmutzt. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass Industrieländer aufgrund ihrer Konsumgewohnheiten beim Verbrauch von verstecktem Wasser weit über dem von Entwicklungs- und Schwellenländern liegen.

2.3 Über-Nutzung und Verschmutzung

Weltweit hat sich in den letzten 50 Jahren der Wasserverbrauch verdreifacht was v.a. in trockenen Zonen zu Wasserknappheit und bedenklichem Rückgang der Grundwasserreserven führte. Im Punjab, der Kornkammer Indiens, fällt der Grundwasserspiegel um bis zu einem Meter pro Jahr, in Teilen Chinas sogar aufgrund des enormen Wasserverbrauchs der Industrie und der rasant wachsenden Megastädte um ca. 1,5 m/a.⁷⁹ Die beiden Zuflüsse zum Aralsee, einst viertgrößter Binnensee der Welt, wurden in den 60iger Jahren für die Berieselung riesiger Baumwollplantagen umgeleitet. Heute ist der See auf ein sechstel geschrumpft. See sowie die umliegenden bewässerten Böden sind versalzt und mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln so stark belastet, dass der aufgewirbelte Staub zu einem Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung geworden ist.⁸⁰ In Bolivien haben anhaltende Dürren und die Bewässerung der Felder mit dem Wasser des Flusses, der den Poopó-See speist dazu geführt, dass die-

⁷⁵Vgl. WirtschaftsWoche Nr. 4/2015 vom 16.10.2015. Titel: Green Economy

⁷⁶Mauser, Wolfram: Wie lange reicht die Ressource Wasser? Frankfurt, 2010, S. 180

⁷⁷Shiva, Ananda: Der Kampf um das blaue Gold. Ursachen und Folgen der Wasserverknappung. Zürich 2003, S. 35

⁷⁸Shiva, Ananda: Der Kampf um das blaue Gold. Zürich 2003, S. 27

⁷⁹Vgl. Girardet, Herbert: Cities People Planet. Chichester 2004, Wiley-Academy

⁸⁰Vgl. Kohut, Franz: Lokale regionale und nationale Wasserkonflikte. In: Mayer-Tasch (Hg.) Welt ohne Wasser. S. 143–156, S. 148 f

ser, ursprünglich größer als die Fläche des Saarlandes, inzwischen so gut wie verschwunden ist.⁸¹

Zur Befriedigung der steigenden Nachfrage an Nahrungsmitteln wird ein kurzsichtiger Raubbau an der Natur und an Wasser betrieben, was unweigerlich zur sinkenden Erträgen führen wird, wenn der Wasser spendende Fluss vertrocknet oder das Grundwasser erschöpft ist.⁸² Steigender Lebensstandard heizt die Nachfrage an landwirtschaftlichen Produkten weltweit an und trägt damit zur Wasserknappheit in den Weltregionen bei, in denen sich die Wasservorräte nicht auf absehbare Zeit regenerieren können. Eine Schätzung der UNESCO prognostiziert, dass bereits im Jahr 2030 die Nachfrage das vorhandene Wasserdargebot um 40 % überschreiten wird.⁸³

„Eine allgemein anerkannte Definition für die Begriffe Wasserknappheit und Wassermangel liefert der so genannte Falkenmark-Index, der nach der schwedischen Wissenschaftlerin Malin Falkenmark benannt ist. Danach verfügt ein Land über ausreichend Trinkwasser, wenn die jährlichen erneuerbaren Süßwasserressourcen 1.700 m³ pro Person übersteigen. Von Wasserknappheit spricht man, wenn diese Ressourcen zwischen 1.000 und 1.700 m³ pro Person und Jahr liegen. Wassermangel herrscht bei Werten zwischen 500 und 1.000 m³ und extremer Wassermangel ist bei erneuerbaren Wasserressourcen von unter 500 m³ gegeben.“⁸⁴ Obwohl nur grobe Kennzahl, eignet sich der Index doch zur Illustrierung der Versorgungssituation. Deutschland verfügt beispielsweise über erneuerbare Frischwasserressourcen in Höhe von knapp 1.900 m³ /P/a, in Ägypten liegt dieser Wert bei leicht unter 800 m³.⁸⁵

In traditionellen Gesellschaften sicherten Regeln und Begrenzung des Wasserverbrauchs über Jahrhunderte eine an jeweilige Vorkommen bzw. Regenerationsfähigkeit angepasste Versorgung. Seit den 60iger Jahren fördern Entwicklungsprojekte zum Bau von Brunnen mit Benzin- bzw. Elektropumpen in Nordindien und vielen Ländern Afrikas Wasser aus tiefer liegenden Schichten für ein kurzfristiges Überangebot und die langfristige Zerstörung der Wasservorräte.

Verschärft wird der Raubbau an den Wasserreserven durch den achtlosen, verschwenderischen Umgang mit dem kostbaren Nass. Wasserverschmutzung und Wasserverschwendung führten in den letzten Jahren in der VR China in erheblichem Maß zu Bodenversalzung, Austrocknung von Flüssen, Bodenerosion und Verunreinigung von 58 der 99 untersuchten Flüs-

⁸¹Vgl. Freies Wort: Wo ist der See geblieben? Zeitung des Illm-Kreises, 65. Jahrgang, Nr. 34 vom 10.02.2016, S. 16

⁸²Vgl. Brown, Lester: Water is fuelling a food bubble. URL www.peopleandplanet.net/doc.php?id=1901 In Girardet, Herbert: Cities People Planet. Chichester 2004

⁸³Vgl. 2030 Water Resources Group (2009): Charting our Water Future. In Kluge, Thomas et al.: Wege zu einer nachhaltigen und exportstarken Wasserwirtschaft. Institut für sozial-ökonomische Forschung (ISOE) GmbH (Hg.) Frankfurt a. M. 2012, S 5

⁸⁴Heymann, Eric et. al.: Weltwassermärkte Hoher Investitionsbedarf trifft auf institutionelle Risiken. Frankfurt 2010, S. 4

⁸⁵Vgl. Heymann, Eric et al.: Weltwassermärkte. Frankfurt 2010, S. 4

se aufgrund von Baumwoll- und Schwerindustrie, ungeklärten Haushaltsabwässern sowie Einträgen aus der Landwirtschaft.⁸⁶ Darüber hinaus sind, insbesondere in China und Indien, aufgrund von Missmanagement, Undichtigkeiten der Verteilungsnetze und hohen, unkontrollierten Wasserentnahmen für die Bewässerungslandwirtschaft viele Grundwasserspeicher stark dezimiert bzw. mit Verunreinigungen belastet. Auch in europäischen Ländern sind Wasserverluste durch Rohrbrüche und Undichtigkeiten enorm hoch; in Großbritannien liegen sie bei 22 %, in Frankreich bei 26,4 %, in Slowenien und Bulgarien bei 40 % bzw. 50 %!⁸⁷

Globale Auswirkungen haben die Abholzung bzw. Brandrodung der Regenwälder in Brasilien und Indonesien, die die Speicherkapazität der Böden vernichtet und zur Erderwärmung beiträgt. „Im Gegensatz zum Verbrauch nicht erneuerbarer Naturressourcen, wie fossiler Energieträger, ergibt sich die Verfügbarkeit von Wasser aus der Funktionstüchtigkeit des Wasserkreislaufs im Erdsystem, ...das aus einem komplexen Zusammenspiel physikalischer und biologischer Prozesse besteht... Entnahme, Verschmutzung und Umleitung der beteiligten Stoffe... beeinflussen die Leistungsfähigkeit und Stabilität des Lebenserhaltungssystems Erde.“⁸⁸ An dieser Stelle sei an die Kurven erinnert, die das exponentielle Wachstum anthropogener Aktivitäten, u. a. des Wasserverbrauchs in den letzten 60 Jahren darstellen.

2.4 Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasservorkommen

Unter dem 7. Entwicklungsziel 'Ökologische Nachhaltigkeit' der UN-Millenniumskampagne Deutschland wird der Klimawandel 2010 als eine wissenschaftlich belegte Tatsache bezeichnet, der auf lange Sicht eine Bedrohung der menschlichen Entwicklung darstellt. Neben dem Abschmelzen der Polkappen und Gletscher und dem dadurch verursachten Anstieg des Meeresspiegels werden klimabedingte Missernten und Dürreperioden als Folge einer Verknappung der Wasserressourcen prognostiziert.⁸⁹

Bereits heute beeinflusst der Klimawandel den Wasserhaushalt auch unserer gemäßigten Klimazone. In manchen Regionen zeigen sich die Auswirkungen des Klimawandels bereits in einem Besorgnis erregenden Ausmaß. Die Temperaturen in der Alpenregion „sind in den letzten 100 Jahren doppelt so stark gestiegen wie im weltweiten Durchschnitt. Dies führt nicht zuletzt dazu, dass die Gletscher rapide schwinden.“⁹⁰ Zwecks Ermittlung und Dokumentation bisheriger und Abschätzung künftiger Veränderungen des Klimas und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sowie der Entwicklung nachhaltiger wasserwirtschaftlicher Vorsor-

⁸⁶Vgl. Maier, Jennifer: Verschmutzung und Verschwendung. In: Mayer-Tasch (Hg.) Welt ohne Wasser S. 50-74

⁸⁷BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland, Bonn 2013, Teil 1, S. 79

⁸⁸Mauser, Wolfram: Wie lange reicht die Ressource Wasser? Frankfurt 2010, S. 49

⁸⁹Vgl. Millennium Development Goals: 7. Entwicklungsziel Ökologische Nachhaltigkeit. Abrufbar unter URL: <http://www.un-kampagne.de/index.php?id=93> Stand 20.10.2015

⁹⁰Huml, Melanie: Anpassung an den Klimawandel – Strategie in Bayern. In: Arbeitskreis KLIWA (Hg.) 4. KLIWA Symposium, Karlsruhe 2010, S. 27

gekonzepte gründeten die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg (LUBW), das Bayerische Landesamt für Umwelt (BLfU) und der Deutsche Wetterdienst (DWD) 1999 den Arbeitskreis KLIWA (Klimawandel)⁹¹ Dessen Modellrechnungen bis 2050 zeigen zwar relativ geringe mittlere Änderungen der Grundwasserneubildung, lassen jedoch aufgrund zunehmender Trockenperioden und Hitzewellen mit geringeren Niederschlägen in den Sommermonaten eine Abnahme der Sickerwasserbildung erkennen, da die häufigeren Starkniederschlagsereignisse im Winterhalbjahr nur wenig zur Grundwasserneubildung beitragen.⁹²

Eine Vertreterin des KLIWA-Arbeitskreises konstatiert: „Eine Schlüsselrolle bei der Anpassung an die Folgen der globalen Erwärmung kommt zweifellos der Wasserwirtschaft zu. Denn Veränderungen im Wasserhaushalt haben Auswirkungen auf nahezu alle anderen Handlungsfelder und Lebensbereiche.“⁹³ Es ist allerdings schwer vorstellbar, wie die Wasserwirtschaft die drohenden Veränderungen der globalen und lokalen Wasserkreisläufe abfedern kann, wenn durch den Anstieg der Durchschnittstemperatur mehr Wasser verdunstet und in Folge semi-aride, subtropische Landstriche zunehmend austrocknen, während sich anderswo die Regenmengen verstärken. Obwohl Niederschläge maßgeblich für den Wasserreichtum einer Region sind, erhöht sich dadurch nicht automatisch die nutzbare Wassermenge. „Vielmehr ist zu befürchten, dass die Niederschläge – in Verbindung mit anderen Wetterereignissen – zu Überflutungen und Verwüstungen führen werden, um sich nach den angeordneten Zerstörungen schnell wieder in Richtung Meer davonzumachen.“⁹⁴ Dort verwandelt sich das wertvolle Süßwasser wieder in ungenießbares Salzwasser.

Auf der UN-Klimakonferenz in Paris im November 2015 starteten einflussreiche Interessenvertreter der Wasserwirtschaft die Initiative 'ClimatelsWater' um die Verbindung zwischen Klimawandel und Wasserrisiken – sowohl durch Dürren als auch Überschwemmungen – hinzuweisen und plädierten dafür, Wasser nicht mehr als Sektor, sondern als 'connector', also als zentrales Element des Klimawandels zu begreifen.⁹⁵

Das Wetterphänomen 'El Nino' hat, UNOCHA-Experten zu Folge, 2015 die schlimmste Dürrekatastrophe seit Jahrzehnten ausgelöst. „Mehr als 50 Mio. Menschen sind am Horn von Afrika und im Süden des Kontinents von Hunger bedroht.“⁹⁶ Unabhängig davon, ob ein Zusammenhang zwischen El Nino und dem Klimawandel besteht zeigt die Meldung, wie fragil

⁹¹Vgl. KLIWA Homepage URL: <http://www.KLIWA.de> Stand 11.11.2015

⁹²Vgl. Gönner, Tanja: Anpassung an den Klimawandel – Strategie in Baden-Württemberg. In: Arbeitskreis KLIWA (Hg.): 4. KLIWA Symposium am 3. und 4. Dez. 2009 in Mainz. Fachvorträge Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft. KLIWA-Berichte, Heft 15, Karlsruhe 2010, S. 21-24

⁹³Huml, Melanie: Anpassung an den Klimawandel. Karlsruhe 2010, S. 30

⁹⁴Malunat, Bernd M.: Mangel im Überfluss. In: Mayer-Tasch (Hg.) Welt ohne Wasser. S. 77-99

⁹⁵Vgl. Stockholm International Water Institute (SIWI): SIWI at COP21 in Paris. Abrufbar auf URL: <http://www.siwi.org/knowledge-services/siwi-expertise/climate-change-water/siwi-at-cop21/> Stand 22.02.2016

⁹⁶Bätz, Jürgen: Der Hunger holt Afrika ein. In Freies Wort, 65. Jahrgang, Nr. 34, S. 5

das ökologische Gleichgewicht in manchen Erdregionen bereits heute ist. Meist beschleunigen mehrere Ursachen die katastrophalen Folgen. Im südlichen Irak droht die Marschlandschaft zwischen Euphrat und Tigris zu vertrocknen. Chronischer Regenmangel, Talsperren sowie Verschwendung der irakischen Landwirtschaft am Oberlauf der Flüsse und vom 'Islamischen Saat' als Kriegswaffe eingesetzte Euphrat-Sperren ließen den Wasserpegel seit März 2015 von 136 auf 34 cm sinken. Nach Schätzungen von Naturschützern haben seit Beginn der Jahrhundertdürre 90 % der Marschbauern aufgegeben.⁹⁷ Die Talsperren am Oberlauf des Euphrat in der Türkei sind Teil eines ehrgeizigen „Energie und Bewässerungsprojekts in Südostanatolien zur Modernisierung der Landwirtschaft und Stärkung der Industrie, aber auch zur Sicherung der Wasserversorgung...“⁹⁸ Während sich am Oberlauf der Flüsse die Türkei die wertvolle Ressource sichert, verlanden am Unterlauf ganze Ökosysteme.

Diese wenigen Beispiele werfen ein Schlaglicht auf die Herausforderungen, denen sich die Weltgemeinschaft in den kommenden Jahrzehnten stellen muss. Wie kann der zunehmenden Wasserknappheit, -verschmutzung und -verschwendung vor dem Hintergrund einsetzender klimatischer Veränderungen Einhalt geboten werden? Wo liegen die entscheidenden Handlungsfelder und wer sind die maßgeblichen Akteure? Im folgenden Kapitel werden einige Nachhaltigkeitsziele und -strategien grob skizziert, die insbesondere für das hier im Mittelpunkt stehende Thema Wasser von Bedeutung sind.

3. Nachhaltigkeitsstrategien - Ansätze und Zielkonflikte

Der 1. Weltwasserentwicklungsbericht der Vereinten Nationen von 2003 identifiziert unter allen Bedrohungen der sozialen und natürlichen Ressourcen die Weltwasserkrise als „diejenige, die unser Überleben und das unseres Planeten Erde am meisten bedroht.“⁹⁹ Der Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und Wasserverbrauch, die bedrohlichen Folgen des steigenden Konsums sowie des Klimawandels für die globalen Wasservorräte ist – zumindest in der Fachwelt und diversen internationalen Organisationen - hinlänglich bekannt. Es gibt deshalb eine Unzahl von Initiativen und Absichtserklärungen zum Gewässerschutz und sparsamen Verbrauch auf nationaler und internationaler Ebene.

Betrachten wir zunächst die Erfolge und Grenzen nachhaltiger Wasserwirtschaft in Deutschland um anschließend Nachhaltigkeitsziele Internationaler Organisationen vorzustellen.

⁹⁷Gehlen, Martin: Das verlorene Paradies. Die legendären Sümpfe in Südirak drohen zu vertrocknen. Frankfurter Rundschau 72. Jg., Nr. 7 vom 9./10.01.2016, S. 24 f

⁹⁸Petit, Patrick U.: Globale Wasserkrise und internationale Wasserkonflikte. S. 174

⁹⁹Vgl. UN-Weltwasserentwicklungsbericht. URL: <http://www.unwater.org/publications/publications-detail/en/c/210593/> Stand: 04.12.2015

3.1 Nachhaltige Wasserwirtschaft in Deutschland?

Obwohl sich die Rahmenbedingungen der Wasserversorgung in Deutschland durch Strukturwandel, sich abzeichnende Klimawandelfolgen und Forderungen nach mehr Wirtschaftlichkeit der überwiegend öffentlich-rechtlichen Wasserversorgungsunternehmen verändern, herrschen hierzulande vergleichsweise 'wasserparadiesische' Bedingungen. Wie erwähnt, konnte die Schadstoffbelastung der Gewässer in Deutschland in den letzten Jahrzehnten erheblich reduziert werden.

Trotz dieser unbestrittener Erfolge beim Gewässerschutz „bestehen noch Probleme mit einigen giftigen, schwer abbaubaren organischen Stoffen und Schwermetallen.“¹⁰⁰ Organische Mikroverunreinigungen wie Arzneimittelrückstände verbreiten sich über den Wasserkreislauf auch in wenig besiedelte Gebiete und gravierende Wasserbelastungen entstehen durch Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft. Dünge-, Pflanzenschutzmittel, Biozide und Gülle aus der Massentierhaltung belasten v. a. das Grundwasser mit Stickstoff und anderen chemischen Substanzen. Der derzeit gültige EU Grenzwert für Nitrat von 50 mg/Liter wurde laut einer Studie des WWF vom Mai 2008 bei mehr als 50 Prozent der Messstellen übertroffen, mit steigender Tendenz bei rund einem Drittel.¹⁰¹ Der Vorschlag, eine Stickstoffsteuer nach dem Verursacherprinzip für die Landwirtschaft einzuführen wurde von der EU abgelehnt. Stattdessen werden Subventionen an die Landwirtschaft an bestimmte Mindeststandards im Umweltbereich geknüpft. Der zunehmende Anbau von 'Energiepflanzen' im Zuge der Energiewende verstärkt aktuell auf den Eintrag von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln.

Hinzu kommen „Stickoxide, Schwefelverbindungen, Schwermetalle und Polyaromatische Kohlenwasserstoffe aus Verkehr und Industrieprozessen.“¹⁰² Eine ausführliche Betrachtung der Gewässerbelastungen und die aktuellen Maßnahmen zur ihrer Reduzierung sprengen den Rahmen dieser Arbeit. Die kontinuierliche Verschärfung der Wasserschutzgesetze haben zwar einerseits zu einem Rückgang der Einträge aufgrund von besseren Aufbereitungs- und Filtertechniken, wie auch durch Abwassermeidung und Rückgewinnung im industriellen Produktionsprozess geführt. Andererseits darf nicht verschwiegen werden, dass die Verlagerung von umweltschädlichen Produktionsprozessen in Länder mit weniger strengen bis vernachlässigbaren Umweltschutzgesetzen zu einer Verbesserung der Wasserqualität in Europa geführt hat, während insbesondere Schwellenländer wie China, Indien, Russland und Brasilien mit enormen Wasserbelastungen konfrontiert sind.

¹⁰⁰BMU 2013: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013, S. 5

¹⁰¹WWF: Gewässerschutz und Landwirtschaft: Widerspruch oder lösbares Problem? Abrufbar unter URL: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_nitratstudie_kurzfassung.pdf Stand: 02.02.2016

¹⁰²BMU 2013: Wasserwirtschaft in Deutschland. Bonn 2013, S. 7

Im Widerstreit zwischen Wirtschaftsinteressen und Umwelt- und Gewässerschutz wiegen oft Drohungen mit dem Verlust von Arbeitsplätzen schwerer als ökologische Kriterien. Besonders eklatant zeigt sich die Widersprüchlichkeit zwischen ökonomischer und ökologischer 'Nachhaltigkeit' am Beispiel des hessischen Düngemittelfirma K + S, die bis November 2015 Salzlauge in den Boden verpressen durfte. Auf der Hauptversammlung des Kasseler Konzerns K+S AG (im Mai 2009) hatte sich Vorstandschef Steiner noch gegen weitere Auflagen zur Einleitung von Salz in die Werra gewehrt. Er sprach von „übertriebenen Umweltaforderungen“ an den Kaliförderer, die „weder technisch, ökonomisch noch ökologisch sinnvoll oder zweckmäßig“ seien.¹⁰³ Nach jahrelangem Tauziehen mit der hessischen Umweltbehörde um die Beseitigung der salzhaltigen Produktionsabwässer und einem Gutachten über die Trinkwassergefährdung in Nordhessen sah sich der Dax-Konzern zu einer Investition von rund 400 Millionen Euro gezwungen, um das Abwasser bis Ende 2015 zu halbieren, wie die Firma auf ihrer Webseite am 03.02.16 berichtet. Gleichzeitig kündigt sie an: „Weitere Entlastungen der Umwelt werden mit dem Vier-Phasen-Plan, dem mit der hessischen Landesregierung entwickelten langfristigen Entsorgungskonzept, erreicht.“¹⁰⁴

Das Beispiel ist nur eines von vielen die zeigen, wie lange es dauern kann Umweltauflagen durchzusetzen, wie stark das Arbeitsplatzargument Vorrang vor dem Gewässerschutz hat und wie durchsetzungsfähig eine staatliche Behörde sein muss.

Die Verlagerung umweltschädlicher Produktionsprozesse, bzw. eine effizientere, industrielle Wassernutzung, sparsamere Haushaltsgeräte und Toilettenspülungen sowie Wassersparkampagnen seit der 80iger Jahren haben den direkten Wasserverbrauch in Deutschland und im Rhein-Main-Gebiet soweit sinken lassen, dass inzwischen Wasserversorgungsunternehmen vor weiteren Sparmaßnahmen warnen, da durch den geringeren Verbrauch die Abwasserkanäle nicht mehr richtig gespült werden.

Der Zielkonflikte sind viele: drohende Versorgungsengpässe in Trockenjahren einerseits, Abwassernetze, die der Spülung bedürfen andererseits. Gewässerschutz contra neue Siedlungs- und Gewerbeflächen bzw. große Infrastrukturprojekte wie Verkehrsstrassen und Flughäfen für Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum in Ballungsräumen. Drohende Gesundheitsgefahren durch wenig genutzte Versorgungsleitungen bei Bevölkerungsrückgang in ländlichen Gebieten. Herausforderungen für nachhaltige Wassernutzung liegen sowohl in der Vermeidung von Verunreinigung, als auch in einer verlässlichen Abwasserbehandlung. Auf

¹⁰³FAZ von 13.05.2009 Abrufbar unter URL: <http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/hessen/streit-um-salzeinleitung-in-werra-k-s-chef-kritisier-unsinnige-umweltaforderungen-1227996.html> Stand: 06.02.16

¹⁰⁴Göbel, Ulrich, Pressesprecher der K+S AG: Maßnahmenpaket Gewässerschutz erfolgreich umgesetzt - Salzabwässer in wenigen Jahren halbiert. Abrufbar unter URL: <http://www.k-plus-s.com/de/news/presseinformationen/2016/presse-160203.html> Stand 03.02.16, Stand: 06.02.16

letztere kann hier nicht näher eingegangen werden. Sie ist jedoch Teil des Kriterienkatalogs eines Städte - Nachhaltigkeitsrankings, das hier kurz vorgestellt werden soll.

3.2 Exkurs: Nachhaltigkeitsranking für Städte

Basierend auf dem ARCADIS Sustainable Cities Index wurde die Stadt Frankfurt Anfang 2015 vom Londoner Wirtschaftsforschungsinstitut 'Centre for Economics and Business Research' zur nachhaltigsten der Welt gekürt. Experten aus dem ARCADIS Team untersuchten 50 Städte aus 31 Ländern „hinsichtlich der Nachhaltigkeitskriterien „Menschen“, „Umwelt“ und „Wirtschaft“.¹⁰⁵ Im Bereich Umwelt wurden folgende Subsysteme bewertet: Verkehrsinfrastruktur (Öffentlicher Nahverkehr, Pendler-zeit und Flughafen-Zufriedenheit), Energieverbrauch und Anteil erneuerbarer Energien, Anfälligkeit für Naturkatastrophen, Luftverschmutzung, Abfallmanagement, sowie Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung. Sieht man sich die Kriterien im letzten Bereich genauer an wird klar, dass das Ranking sich auf einen relativ kleinen Ausschnitt des Sektors beschränkt: es vergleicht lediglich die Qualität der Wasserver- und Entsorgungsnetze auf der Grundlage des 'WHO/UNICEF Joint Monitoring Program for Water Supply and Sanitation'. Da diese Quelle, wie auch die der übrigen Beurteilungsgrundlagen (wie z. B. WHO Luftverschmutzungsdatenbanken, Weltbankberichte etc.) die Standards weltweit erfassen, ist es wenig überraschend, dass europäische Städte in dem Ranking gut abschneiden.

Nach Kriterien, die die Auswirkungen des städtischen Ressourcenverbrauchs erfassen, wie etwa dem ökologischen Fußabdruck, sucht man in der Studie vergebens. Hier würden zweifellos viele Städte in Entwicklungsländern besser abschneiden, deren Einwohner pro Kopf noch weniger Ressourcen verbrauchen als europäische oder nordamerikanische. Die Studie beschränkt sich jedoch auch im Bereich Umwelt auf die Lebensqualität in der Stadt, als wäre diese eine autarke Insel ohne Auswirkungen auf ihr Umland. Erklärtes Ziel des Städtevergleichs scheint vielmehr, den Stadtverwaltungen zu zeigen wo sie stehen und welche Hausaufgaben noch zu erfüllen sind, um nachhaltiger zu werden. Der Verfasserin der Studie, ARCADIS, eine weltweit tätige Planungs- und Beratungsgesellschaft für „Natural and Built Assets“ (natürliche Schutzgüter und bauliche Vermögenswerte) ist damit ein guter Marketingcoup gelungen. Leider wird der Lebensstil der Bewohner dabei völlig ausgeblendet.

Einen weitaus umfassenderen, globalen Ansatz verfolgen diverse Programme von Nichtregierungsorganisationen sowie die UN-Nachhaltigkeitsziele.

¹⁰⁵Frankfurt Green City. Abrufbar unter URL: <http://www.frankfurt-greencity.de/frankfurt-vernetz/auszeichnungen-und-preise/arcadis-sustainable-cities-index/> Stand: 08.11.15

3.3 Politische, ökonomische und institutionelle UN-Nachhaltigkeitsziele

3.3.1 Agenda 21, Millenniumsziele und Sustainable Development Goals (SDG's)

Eine detaillierte Darstellung der über vierzigjährigen UN-Verlautbarungen, Ziele und Aktivitäten rund um Nachhaltigkeit würde – selbst mit der Einschränkung auf den Schutz des Süßwassers - den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Deshalb soll hier nur ein grober Überblick gegeben werden, um zu demonstrieren, wie umfangreich die Absichtserklärungen und Erkenntnisse und wie komplex die Herausforderungen sind.

Die 'United Nations Conference on the Human Environment' (UNCHE) 1972 in Stockholm war die erste zum Thema Umwelt und somit der Beginn einer globalen Umweltpolitik in deren Folge das Umweltprogramm der Vereinten Nationen¹⁰⁶ gegründet wurde. Seither wurden eine Vielzahl von Umweltabkommen verabschiedet und Konferenzen einberufen. Die zweite 'United Nations Conference on Environment and Development' (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro, auch 'Erdgipfel' titulierte, verband Umweltschutz mit Entwicklungszielen. Sie führte u. a. zur Formulierung der Agenda 21, die „die Welt auf die Herausforderungen des nächsten Jahrhunderts“¹⁰⁷ vorbereiten sollte. Wie im Zusammenhang mit der WRRL erwähnt, widmet sich Kapitel 18 dem „Schutz der Güte und Menge der Süßwasserressourcen: Anwendung integrierter Ansätze zur Entwicklung, Bewirtschaftung und Nutzung der Wasserressourcen“.¹⁰⁸ Programmbereiche sind: a) Integrierte Planung und Bewirtschaftung der Wasserressourcen; b) Abschätzung des Wasserdargebots; c) Schutz der Wasserressourcen, der Gewässergüte und der aquatischen Wassergüte; d) Trinkwasserversorgung und Sanitärmaßnahmen; e) Wasser und nachhaltige städtische Entwicklung; f) Wassernutzung für die nachhaltige Nahrungsmittelerzeugung und ländliche Entwicklung; g) Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Wasserressourcen. In der Folge der „Rio-Konferenz“ wurde die Kommission für Nachhaltige Entwicklung gegründet, die den Umsetzungsprozess der Konferenzergebnisse überwacht.¹⁰⁹

Im Jahr 2000 verpflichteten sich die Mitgliedstaaten der UN-Generalversammlung in der Millenniumserklärung neben der Achtung der menschlichen Würde, Gleichberechtigung und Demokratie auch zu ökologischer Nachhaltigkeit und Frieden“ Die Millenniumsziele (MDG's) 1 bis 7 betreffen v. a. die Entwicklungsländer und beinhalten u. a. in Ziel 7 die „Halbierung des Anteils der Menschen ohne dauerhaft gesicherten Zugang zu hygienisch einwandfreiem Trink-

¹⁰⁶United Nations Environmental Programm, (UNEP)

¹⁰⁷Agenda 21 Originaldokument in deutscher Übersetzung: Präambel, Punkt 1.3. Abrufbar unter URL: <http://www.agenda21-treffpunkt.de/archiv/ag21dok/kap01.htm> Stand 24.01.16

¹⁰⁸Agenda 21, Teil II, siehe Teil II „Erhaltung und Bewirtschaftung der Ressourcen für die Entwicklung“, Kapitel 18. Abrufbar unter URL: <http://www.agenda21-treffpunkt.de/archiv/ag21dok/kap01.htm> Stand 24.01.16

¹⁰⁹Wikipedia: Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung. Abrufbar unter URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Konferenz_der_Vereinten_Nationen_%C3%BCber_Umwelt_und_Entwicklung Stand 24.01.16

wasser (von 65 Prozent auf 32 Prozent) bis 2015. Die Durchsetzung dieses Ziels erwies sich allerdings als äußerst schwierig, weshalb „die UN-Generalversammlung die Jahre von 2005 bis 2014 zur Internationalen Aktionsdekade 'Wasser – Quelle des Lebens' ausrief. Zwar konnten in verschiedenen Bereichen – auch bei der Trinkwasserversorgung - Teilerfolge erzielt werden, zentrale Anliegen, wie die Beseitigung extremer Armut blieben jedoch hinter den Erwartungen zurück. Entwicklungsziel 8 verpflichtete die Industrieländer zum Aufbau einer globalen Entwicklungspartnerschaft, wirksamem Schuldenerlass und Aufbau eines gerechten Handels- und Finanzsystems. Zu diesem Ziel wurden kaum Fortschritte erreicht, es blieb bei Absichtserklärungen. Völkerrechtlich sind die Verpflichtungserklärungen der Mitgliedsstaaten nicht bindend. Dabei sind gerade die asymmetrischen Handelsbeziehungen zwischen den mächtigen Industriestaaten und schwachen Entwicklungsländern mitverantwortlich für die wachsende Armut.

Im September 2015 verabschiedete die UN-Vollversammlung die bisher umfangreichsten und bedeutendsten 'Nachhaltigen Entwicklungsziele': die '2030 Agenda for Sustainable Development', kurz SDG's, die die MDG's ablösen. Die darin formulierten 17 Haupt- und 169 Unterziele gelten sowohl für Industrie- als auch Entwicklungsländer. Zentrales Ziel ist die weltweite Beseitigung von Armut in allen ihren Formen sowie der Schutz der natürlichen Ressourcen.¹¹⁰ Ziel 6, die Sicherstellung der Verfügbarkeit und des nachhaltigen Managements von Wasser und sanitärer Einrichtungen für alle soll folgendermaßen umgesetzt werden: „Ensuring universal access to safe and affordable drinking water by 2030 requires we invest in adequate infrastructure, provide sanitation facilities and encourage hygiene at every level. Protecting and restoring water-related ecosystems such as forests, mountains, wetlands and rivers is essential if we are to mitigate water scarcity. More international cooperation is also needed to encourage water efficiency and support treatment technologies in developing countries.“¹¹¹

Was für Länder wie Deutschland für selbstverständlich gehalten wird, ist in vielen Ländern noch lange nicht erreicht. „In 2011, 41 countries experienced water stress; ten of them are close to depleting their supply of renewable freshwater and must now rely on non-conventional sources. Increasing drought and desertification is already exacerbating these trends.“¹¹²

¹¹⁰Vgl. UN-Veröffentlichung: Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development Abrufbar unter URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication> Stand: 15.12.2015

¹¹¹UNDP: Ensure access to water and sanitation for all. Abrufbar unter URL: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgo-verview/post-2015-development-agenda/goal-6.html> Stand: 03.02.2016

¹¹²UNDP: Ensure access to water and sanitation for all ...

Hierzulande ist die in Ziel 12 formulierte Sicherstellung nachhaltiger Konsum- und Produktionsweisen noch eine Zukunftsaufgabe. Auf Drängen der in der Gruppe 77 (G77) zusammengeschlossenen Länder des Südens wird in Ziel 17 deshalb auch die globale 'Verantwortung des Nordens' eingefordert. Da auch die SDG's völkerrechtlich nicht bindend sind dürfen Länder „individuelle Schwerpunkte setzen. Die Gefahr dabei: Das Ziel, Hunger weltweit zu besiegen, könnte weniger wichtig werden, als beispielsweise der Ausbau von Energieproduktionsstätten. Denn da winkt kurzfristig mehr Profit.“¹¹³ Da in der Agenda 2030 auch die Balance zwischen ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit beschworen wird¹¹⁴ scheinen nicht nur diese Bedenken berechtigt. Die Konferenz zur Finanzierung der umfangreichen Ziele im Juli 2015 in Addis Abeba „failed to produce new money to fund the goals, or offer ways to transform the international finance system“¹¹⁵, so die Einschätzung ziviler Beobachter.

3.3.2 Ökonomische Nachhaltigkeitskonzepte internationaler Organisationen

Internationale Wirtschaftsorganisationen wie IWF (Internationaler Währungsfonds), OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) sowie bi- und multilaterale Entwicklungshilfeeinrichtungen wie Weltbank, EU-Entwicklungsfonds und potente Geberländer verfolgen im Gegensatz zu den UN-Organisationen vorrangig ökonomische Interessen bei der Propagierung und Finanzierung von Nachhaltigkeitsstrategien. Als Advokaten der Entstaatlichung des Wassersektors spielen Weltbank, IWF und OECD eine wichtige Rolle. Unzureichende staatliche Institutionen, korrupte Regierungen und fehlende bzw. nicht funktionierende Wasserinfrastrukturen werden als Gründe vorgebracht, die Wasserversorgung dem privaten Sektor zu überlassen. Auf dieser Grundlage „befürwortet die Weltbank die Öffnung der Wasserversorgung für privates Kapital.“¹¹⁶ Auf Druck des IWF wurde in einigen Regionen Boliviens die Wasserversorgung privatisiert, was zu enormen Preissteigerungen und Bevölkerungsprotesten führte. Auf Betreiben der gleichen Organisation musste Tansania „das Leitungsnetz aufwendig sanieren, um es dann für einen Bruchteil des Preises an einen privaten Betreiber zu verkaufen“¹¹⁷ Grundsätzlich spricht einiges gegen die Kommerzialisierung der Wasserversorgung: „Privatisierung und Liberalisierung als Rettungsweg leben von einem in der Wirtschaftstheorie konzipierten Wettbewerbsmodell, das jedoch auf den Wassermarkt nicht übertragbar ist“ denn „die Bildung eines Monopols ist wegen der netzgebundenen Infrastruktur unausweichlich. ...Es gibt... nur einen Wettbewerb um den Markt, nicht im Markt. Es kommt zu einem privaten, statt staatlichen Monopol, das keiner demokratischen Kontrolle

¹¹³ Welthungerhilfe auf URL: <http://www.welthungerhilfe.de/nachhaltigkeitsziele.html> Stand: 02.12.15

¹¹⁴ Vgl. UN-Veröffentlichung: Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development S. 6 f

¹¹⁵ The Guardian: Sustainable development goals: all you need to know. Article updated on 03.09.2015. Abrufbar unter URL: <http://www.theguardian.com/global-development/2015/jan/19/sustainable-development-goals-united-nations> Stand: 25.01.2016

¹¹⁶ Schwan, Patrick: Wasser als Wirtschaftsgut. In: Mayer-Tasch (Hg.): Welt ohne Wasser S. 121-142, S. 134

¹¹⁷ Schwan, Patrick: Wasser als Wirtschaftsgut. S. 138 f

mehr unterliegt.“¹¹⁸ Auch zeigen länderübergreifende Studien keine signifikanten Unterschiede bei der Effizienz privater oder staatlicher Betreiber.¹¹⁹

3.3.3 Integrierte Nachhaltigkeitsziele und technische Innovationen

Auch die deutsche Bundesregierung unterstützt, u. a. mit Hilfe der 'German Water Partnership' e. V., die Wettbewerbsinteressen des deutschen Wassersektors auf internationalen Märkten. Dieses „innovative Netzwerk“ privater und öffentlicher Wasserunternehmen, Fachverbänden, Wirtschafts- und Forschungs- und Regierungsinstitutionen soll „mit integrierten und nachhaltigen Ansätzen zur Lösung wasserwirtschaftlicher Probleme weltweit bei..tragen.“¹²⁰ Insbesondere in der Zusammenarbeit mit Staaten Mittel- und Osteuropas liegt der Schwerpunkt auf einem Wissens- und Technologietransfer in der Wasserwirtschaft, u. a. um „wasserwirtschaftliche EU-Umweltstandards auch jenseits der EU-Grenzen zu etablieren, um grenzüberschreitende Gewässerverschmutzung, bspw. der Ostsee, zu reduzieren...“¹²¹ Gegen eine Stärkung der Exportwirtschaft ist zunächst nichts einzuwenden; zweifelhaft sind Transaktionen aber dann, wenn so genannte Entwicklungshilfegelder direkt an private Investoren gezahlt werden, damit ein Versickerung der Finanzen in korrupten Regierungsinstitutionen verhindert wird.

Information und Bewusstseinsbildung für den sparsamen und schonenden Umgang mit Wasser beim Endverbraucher sollten jede Nachhaltigkeitsbestrebung flankieren. Tatsächlich setzt eine nachhaltige Wasserwirtschaft zuallererst eine effiziente Steuerung der Wassernutzung sowie die Vermeidung von belastenden Einleitungen in Gewässer voraus. Gesetze und Verordnungen sowie deren Durchsetzung bilden die Grundlage einer geregelten Wasserwirtschaft. In Kombination mit verlässlichen Verwaltungsstrukturen schafft die Erhebung von Steuern und Abgaben sowie von Gebühren und Beiträgen für Wasserdienste¹²² Anreize zum sorgfältigen Umgang mit dem wertvollen Nass. Nicht zuletzt ist eine geregelte Abwasserentsorgung Voraussetzung für den Schutz gegen Verunreinigung des Grundwassers sowie der Oberflächengewässer.

Einfache technische Hilfsmittel wie beispielsweise Tröpfchenbewässerung mittels perforierter Schläuche ermöglichen erhebliche Spareffekte und verringern die Gefahr der Versalzung der Böden. Die weitaus aufwändigere und teurere unterirdische Bewässerung stellt allerdings die meisten kleineren Nahrungsmittelproduzenten vor Finanzierungsprobleme. „Um die Weltbevölkerung satt zu bekommen, müssen wir in 30 bis 40 Jahren doppelt so viele Lebensmittel herstellen wie heute“, sagt der Präsident der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Carl-

¹¹⁸Schwan, Patrick: Wasser als Wirtschaftsgut. S. 137 f

¹¹⁹Vgl. Schwan, Patrick: Wasser als Wirtschaftsgut. S. 137

¹²⁰BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland S. 26

¹²¹BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland S. 27

¹²²Mauser, Wolfram: Wie lange reicht die Ressource Wasser? S. 236

Albrecht Bartmer. Größer und leistungsstärker können die Landmaschinen allerdings kaum noch werden. Den Ertrag steigern eher intelligentere Maschinen, wie Roboter oder Drohnen, und vor allem ein besseres Verknüpfen und Auswerten der schon jetzt in großen Stil erhobenen Daten. Daran mangelt es aber oft noch. Viele Anbieter – vom kleinen Start-up über die großen Maschinenhersteller bis zum Agrarriesen Monsanto wollen das nun ändern.¹²³

Der weltweit wegen seiner rüden Geschäftspraktiken verrufene Biotechnologie- und Saatgutkonzern hat das Verkaufsargument 'Nachhaltigkeit' entdeckt und diversifiziert sich weiter mit Hilfe von Informationstechnologien und der Erforschung biologischer Hilfssubstanzen. Kleineren Farmern, die die digital hoch gerüsteten Maschinen nicht finanzieren können werden Beratungsdienste mit einem Fixpreis pro Hektar angeboten, die auf der Grundlage von 50 – 60 einzelnen erfassten Bodenparametern den optimale Saat-, Düngemittel- und Pestizideinsatz zur Steigerung der Ernteerträge und Reduzierung der Kosten errechnen. Parallel dazu sollen nützliche Mikroorganismen schädliche Insekten vertreiben und das Saatgut gegen Krankheiten schützen. Mit dem neuen Geschäft der virtuellen Agrarberatung für eine ressourcenschonende „Präzisionslandwirtschaft“¹²⁴ hat Monsanto, neben der ökologischen Nachhaltigkeit vermutlich über die verzahnten Produktketten v .a. die eigene ökonomische Nachhaltigkeit im Blick. Amerikanische Agrarökonomen befürchten eine Beschleunigung des Höfesterbens durch die Rationalisierungstechnologie und somit eine Konzentration auf immer größere Agrarkonzerne und Boden auslaugende Monokulturen.¹²⁵

Bedeutet eine ressourceneffiziente, wassersparende Nahrungsmittelproduktion also einen weiteren Marktvorteil für das Agrobusiness? Wäre dies im Interesse der Schonung von Grund- und Oberflächenwasser und der Reduzierung des virtuellen Wasserexports hinnehmbar?

3.5 Wachstum und kein Ende?

Obwohl Nachhaltigkeit zum zentralen Schlagwort aller Zukunftsstrategien wurde, steht die zugrunde liegende Idee im krassen Widerspruch zur wachstumsgetriebenen Funktionsweise unseres westlichen Wirtschaftssystems, das sich in den letzten Dekaden auf fast dem gesamten Globus verbreitete. Adornos Diktum „Es gibt kein richtiges Leben im falschen“¹²⁶ zu paraphrasieren führt zu der Frage: Gibt es richtiges (zukunftsfähiges) Leben im falschen (System)?

¹²³Vgl. Voß, Oliver, Dürand, Dieter, Rees, Jürgen: Smart Farming - Wie die Digitalisierung die Landwirtschaft revolutioniert. Ab-rufbar unter URL:<http://www.wiwo.de/technologie/digitale-welt/smart-farming-wie-die-digitalisierung-die-landwirtschaft-revolutioniert/12828942.html> Stand: 22.01.2016

¹²⁴Vgl. Grefe, Christiane: Soll man ihm glauben? Gentechnik hat den Agrarkonzern Monsanto in Verruf gebracht. Jetzt gibt er sich nachhaltig. In: DIE ZEIT Nr. 12, 19.03.2105 Wissen, S. 35 f

¹²⁵Vgl. Grefe, Christiane ebenda.

¹²⁶Adorno, Theodor W.: Minima Moralia. In: (Gesammelte Schriften Teil: 4. Minima Moralia. Reflexionen aus dem beschädigten Leben. Tiedemann, Rolf (Hg.) Frankfurt am Main 1997, Suhrkamp Verlag, S. 43

In seiner Dissertation 'Pioniere Nachhaltiger Lebensstile' sucht Lars Degenhardt Erklärungen für die Diskrepanz zwischen Umweltbewusstsein und Umwelthandeln¹²⁷ und findet dafür Gründe einerseits im gesellschaftlichen Kontext, in dem „der ökologische Transformationsprozess der Gesellschaft in sich widersprüchlich“ ist, ...weil „das industrielle Wachstum als Leitbild immer noch maßgeblich für die institutionellen Strukturen der Gesellschaft ist“¹²⁸ und Verbraucher mit „unterschiedlichen und widersprüchlichen Informationen und Rationalitäten konfrontiert werden“¹²⁹. Aus dieser Abhängigkeit von Fremdwissen resultiert andererseits deren Ohnmachtserfahrung und die Delegation von Verantwortung auf die Politik bzw. Wirtschaft. Hinzu kommen „konkurrierende individuelle Interessen und Motive“ sowie „Routinisierte, habitualisierte Handlungsabläufe“, d. h. das Festhalten an Gewohnheiten, sozio-kulturellen Prägungen und „fehlende soziale Bestätigung“ für umweltschonendes Verhalten.¹³⁰

Auf dem G-20 Gipfel im November 2014 wurde bekannt gegeben, bis zum Jahr 2030 bis zu 70 Billionen Dollar weltweit in neue Infrastrukturprojekte investiert werden sollen.¹³¹ Damit würden die letzten intakten Naturräume durch die explosionsartige, infrastrukturelle Erschließung noch existierender großer Dschungelgebiete zerstört, befürchten Forscher wie William Lawrence und Thomas Lovejoy. Bis Mitte dieses Jahrhunderts seien allein im Amazonasbecken mehr als 150 große Staudammprojekte geplant oder bereits im Bau, ein Dutzend am Mekong und weitere im Kongobecken. Während Politik und Wirtschaft weiterhin am Mantra „Ohne Wachstum ist alles nichts.“¹³² festhalten, mehren sich die Stimmen, derjenigen, „die über Tag und Tellerrand hinausschauen“ und denen Meinhard Miegel sein Buch 'Exit – Wohlstand ohne Wachstum'¹³³ widmet.

„Die wichtigste Erkenntnis, die von Wissenschaft, Politik und Wirtschaft gegenwärtig geteilt wird, lautet, dass unser ressourcenschweres westliches Wohlstandsmodell (heute gültig für 1 Mrd. Menschen) nicht auf weitere fünf oder bis zum Jahre 2050 sogar auf 8 Mrd. Menschen übertragbar ist. Das würde die biophysikalischen Grenzen unserer Erde sprengen.“¹³⁴

¹²⁷Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile. Analyse einer positiven Extremgruppe mit bereichsübergreifender Kongruenz zwischen hohem nachhaltigen Problembewusstsein und ausgeprägtem nachhaltigen Handeln. Abrufbar unter URL: http://www.uni-kassel.de/upress/online/frei/978-3-89958-308-3_volltext_frei.pdf Kassel 2007, S. 44

¹²⁸Brand, K. W.: Probleme und Potentiale einer Neubestimmung des Projekts der Moderne unter dem Leitbild nachhaltige Entwicklung. Opladen 1997, S. 26, In: Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile S. 46

¹²⁹ Brand, K. W.: Nachhaltig Leben! Zur Problematik der Veränderung von Lebensstilen. S. 185. Opladen 2002. In: Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile S. 47

¹³⁰ Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile. S. 47 ff

¹³¹ Willems Walter: Die Büchse der Pandora. Forscher warnen eindringlich vor der Zerstörung der letzten intakten Naturräume auf der Erde. Frankfurter Rundschau 71. Jg. Nr. 62 vom 14./15.03.2015

¹³²Christlich Demokratische Union Deutschland (CDU): 'Wachstum - Arbeit - Wohlstand >>Wachstumsstrategien für die Wissensgesellschaft<< Leitantrag des Bundesvorstands der CDU zum 18. Bundesparteitag 2004 in Düsseldorf, Berlin 2004 In: Miegel, Meinhard: Exit -Wohlstand ohne Wachstum, Berlin 2010

¹³³Miegel, Meinhard: Exit -Wohlstand ohne Wachstum, Berlin 2010, Ullstein Verlag S. 5

¹³⁴Mausser, Wolfram: Wie lange reicht die Ressource Wasser? S. 13

4. Suffizienz statt Effizienz – ein Paradigmenwechsel?

Die beschriebenen Herausforderungen einer nachhaltigen Wassernutzung sind, neben geographischen und sozio-ökonomischen Bedingungen am jeweiligen Ort des Wassergebrauchs bedingt durch makro-ökonomische Konstellationen, die komplexe Auswirkungen auf die künftige Verfügbarkeit des lebensspendenden Naturguts haben. Dieses 4. Kapitel befasst sich mit verschiedenen Ansätzen Rohstoff schonender Herstellungs- Verteilungs-, Gebrauchs- und Verbrauchsprozesse.

4.1 Effizienzstrategien

Unter dem Titel '**Faktor Vier**. Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch' verfassten E. U. von Weizsäcker, Amory und Hunter Lovins 1995 einen Bericht an den Club of Rome, zur Steigerung der Ressourceneffizienz.¹³⁵ Der ökonomische, d. h. sparsame Einsatz von Mitteln, ein seit langem bewährter Grundsatz jedes gut geführten Haushalts und Unternehmens, wurde damit, insbesondere in Bezug auf Energieeffizienz, auch für den Umweltschutz entdeckt. Die Absicht, beispielsweise durch Benzin sparende Motoren nicht nur eine Reduzierung des Rohölverbrauchs, sondern auch eine Verringerung des CO² Ausstoßes zu erreichen erwies sich allerdings als trügerisch. Leistungsfähigere Motoren, größere Fahrzeuge wie 'Sports Utility Vehicles' (SUV's) sowie der Zuwachs an Automobilen und gefahrenen Kilometern haben den erhofften Einspareffekt ins Gegenteil verkehrt. Wie bisherige Erfahrungen zeigen, ändert die Reduzierung des Stoff- und Energieverbrauchs je Produkt- bzw. Dienstleistungseinheit durch die damit einhergehende Kostensenkung das Nutzerverhalten und wird meist durch eine größere Nachfrage ausgeglichen. Der angestrebte Rückgang des Ressourcenverbrauchs durch diesen so genannten 'Rebound-Effekt' fällt also geringer aus als erwartet, die Umwelt- und Ressourcenziele werden verfehlt.¹³⁶

4.2 Wohlstand ohne Wachstum?

In seinem Buch "Wohlstand ohne Wachstum" schreibt Tim Jackson, renditehungrige Finanzmärkte und eine Kultur des Konsumismus würden 'perverse Anreizstrukturen' für mehr Konsum und Ressourcenverbrauch schaffen und stellt in einem Interview die Frage: Tut es „zwischenmenschlichen Beziehungen gut, wenn ich immer mehr Dinge kaufen muss, um sie aufrechtzuerhalten? Oder kann Wohlstand auch losgelöst von Einkommenssteigerung und materiellem Wachstum betrachtet werden?“¹³⁷ Wie aber können wir unseren Wohlstand erhal-

¹³⁵Vgl. Wikipedia: Faktro vier. URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Faktor_Vier Stand: 29.01.2016

¹³⁶Umweltbundesamt: Rebound-Effekte. 14.03.2014 Abrufbar unter URL: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/oekonomische-rechtliche-aspekte-der/rebound-effekte> Stand: 29.01.2016

¹³⁷Jackson, Tim im Interview mit David Goeßmann: Auswege aus der Wachstumsfalle / Überwindung von Konsumismus und Renditejagd. In: Kontext, die anderen Nachrichten. Abrufbar im Internet: URL: <http://www.kontext-tv.de/node/112> Stand 15.12.2015

ten, wenn die Wirtschaft nicht mehr wächst und viele Menschen arbeitslos werden? Jackson sieht darin v.a. ein arithmetisches Problem, da wegen der ständigen Steigerung der Arbeitsproduktivität bei gleichbleibender Produktionsmenge immer weniger Arbeitskräfte gebraucht würden. Das mache „aus dem positiven Wachstumskreislauf einen Teufelskreis“, gegen den man zweierlei unternehmen könne. „Einerseits bei steigender Produktivität der Arbeit die Arbeitszeit reduzieren und die vorhandene Arbeit gerechter verteilen“, d. h. „kürzere Arbeitszeiten und andererseits eine Verlagerung der Arbeit auf Bereiche (menschliche Dienstleistungen), in denen die Produktivität nicht steigt und die somit Arbeitskraft in der Wirtschaft“ gebunden werden kann. Wir brauchen ein Wirtschaftssystem, das „Raum für ein ganzheitlicheres Menschenbild lässt“.¹³⁸

Ohne freiwillige Einschränkungen und die Neuformulierung unverzichtbarer und verzichtbarer menschlicher Bedürfnisse wird sich am Wirtschaftssystem nichts ändern. Obwohl seit Jahrzehnten in breiten Bevölkerungsschichten ausreichend Wissen über Umweltbelastungen und deren Ursachen vorhanden ist und es eine steigende Nachfrage nach biologischen Lebensmitteln und energieeffizienten Geräten gibt, hat sich in Bezug auf wirklich nachhaltiges Konsumverhalten gesamtgesellschaftlich wenig geändert. Das Versprechen der Werbung, durch energieeffiziente Geräte die Umwelt zu schonen, erweist sich dann als wenig sinnvoll, wenn dadurch noch funktionsfähige, ältere Geräte weggeworfen werden, denn die Neuen verbrauchen zwar weniger Strom im Betrieb, jedoch ein mehrfaches an Energie und Rohstoffen für ihre Herstellung.

Besonders ärgerlich, ja skandalös ist die Verschwendung durch nicht konsumierte Lebensmittel, die auf dem Müll landen. Schätzungen gehen davon aus, dass in Deutschland 30 % und mehr Nahrungsmittel weggeworfen werden. Auf der Webseite des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ist von knapp elf Millionen Tonnen Lebensmittel die Rede, die jährlich als Abfall in entsorgt werden.¹³⁹ In anderen europäischen Ländern und den USA dürfte der Anteil noch höher liegen. In Frankreich hat sich deshalb die sozialistische Regierung 2012 zum Ziel gesetzt, die Lebensmittelverschwendung bis 2025 zu halbieren. Lebensmittel-Händlern ist es verboten, ihre unverkaufte Ware für den Konsum ungeeignet zu machen indem sie Chlor über noch nutzbare Lebensmittel¹⁴⁰ streuen.

¹³⁸Jackson, Tim: In: Kontext, die anderen Nachrichten. URL: <http://www.kontext-tv.de/node/112> Stand 15.12.2015

¹³⁹Vgl. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, abrufbar unter. URL: http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/ZuGutFuerDieTonne/Texte/Studie_Zu-gut-fuer-die-Tonne.html Stand 18.02.2016 Die Zahl basiert auf einer Studie von Kranert, M. et al.: Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland, Universität Stuttgart 2012

¹⁴⁰Frankfurter Rundschau: Wegwerfen verboten Frankreich gegen Verschwendung von Essen, 71. Jg. Nr. 143, 23.05.2015 Wirtschaft S. 23.

4.3 Luxus durch Teilen – 'Shareconomy'

In der kostenlosen Zeitschrift einer Bio-Supermarktkette wird unter dem Titel 'Wer teilt hat's doppelt schön!' bereits die neue „Zeit der Postwachstumsphase“ beschworen.¹⁴¹ 'Collaborative Consumption', zu Deutsch Ko-Konsum, ist der neue Markt für eine Reihe von Internetplattformen, die Teilungswilligen unter dem Motto Carsharing, Mitreisegelegenheiten, Wohnungen auf Zeit, Foodsharing (zur Vermeidung der Lebensmittelverschwendung) und Skill-sharing neue Konsumstile anbieten. Zitiert wird eine Studie „vom Bundesumweltamt ...die als „Basisstrategie für einen ressourceneffizienten und damit nachhaltigen Konsum“ ...u. a. 'Nutzen statt besitzen' vorschlägt.“ Den Aktivisten dieses neuen Lebensstils seien „gemeinsame Erlebnisse mit anderen Menschen wichtiger als Besitz“¹⁴² .

„Die Ökonomie des Teilens und die konkreten Organisationsformen, die sich in der nahen Vergangenheit herausgebildet haben, wirken auf den ersten Blick sehr innovativ, verbreiten sie sich doch vor allem durch ihre IT-Basis rasant und global. Ähnlich positiv könnte bei oberflächlicher Betrachtung die Frage nach der Nachhaltigkeit der praktizierten Geschäftsmodelle beantwortet werden, steht doch der Austausch von Nutzungsrechten, der eine effizientere Nutzung von Ressourcen verspricht, im Vordergrund.“¹⁴³ Jeremy Rifkin sagte bereits im Jahr 2000 andere Formen des Zugangs zu den Ressourcen als das Eigentum voraus.¹⁴⁴ In Europa hat sich der Ko-Konsum bis dato hauptsächlich im Carsharing und bei der Nutzungsüberlassung von Wohnungen durch Airbnb durchgesetzt.

Teilen bzw. Ausleihen ist nicht ganz neu, bekommt jedoch durch digitale Plattformen eine ungeahnte Dynamik. Nebenan.de und WirNachbarn.com oder Nachbarschaft.net vernetzen Nachbarn, indem sie auf die räumliche Nähe setzen, was die Nutzung von Geräten ohne hohen Transportaufwand erleichtert.¹⁴⁵ „Die Nutzungsmärkte sind eine rationale Antwort auf (eine) Marktdynamik (in der) man immer das Neueste/Beste haben will, ... Nutzungsverfügungen über vorübergehenden Besitz (lohnen sich) eher (als) Eigentum (das zur Last wird: zu einer Last unmoderner, schnell veraltender Unbrauchbarkeiten. Das alte Eigentum - unser Leben ist voller alter Kleidung, technischer Geräte, Autos etc., deren Wiederverkaufswert sinkt - wird zu Schrott, (hat) nur noch Materialwert.“¹⁴⁶

¹⁴¹Meise, Sylvia: Wer teilt hat's doppelt schön! Schrot & Korn 02/2014, S. 31 f

¹⁴²Vgl. Meise, Sylvia: Wer teilt hat's doppelt schön! Schrot & Korn 02/2014, S. 33

¹⁴³Theurl, Theresia: Ökonomie des Teilens – Governance konsequent zu Ende gedacht. In: Wirtschaftsdienst, 95. Jahrgang, 2015, Heft 2. In: Zeitgespräch: Ökonomie des Teilens - nachhaltig und innovativ? S. 87-105 Abrufbar unter URL: <http://archiv-wirtschaftsdienst.eu/jahr/2015/2/oekonomie-des-teilens-nachhaltig-und-innovativ/#res3> Stand: 28.01.2016

¹⁴⁴Vgl. J. Rifkin: Access - Das Verschwinden des Eigentums: Warum wir weniger besitzen und mehr ausgeben werden. Frankfurt a.M. 2000 In: URL: <http://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2015/2/oekonomie-des-teilens-nachhaltig-und-innovativ/#res1> Stand: 28.01.2016

¹⁴⁵Vgl. Frankfurter Rundschau: Die Nachbarschafts-Vernetzer. 72. Jg. Nr. 13 vom 16./17.01.2016, Wirtschaft S. 12 f

¹⁴⁶Priddat, Birger P.: Share Economy: mehr Markt als Gemeinschaft. In: Wirtschaftsdienst 2015, Heft 2, Ökonomie des Teilens. Abrufbar unter URL: <http://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2015/2/oekonomie-des-teilens-nachhaltig-und-innovativ/#res4> Stand: 28.01.2016

Der Volkswirt Niko Paech sieht zwar Chancen zur Überwindung 'eigentumsgebundener Konsumparadigmas' und anderer institutioneller Hindernisse, „weil mit den neuen Sharing-Services systematisch Sicherheitsbestimmungen, Qualitätsstandards und Kompetenzanforderungen umgangen würden... Aber gerade deshalb lässt sich konstatieren, dass die (semi-)professionelle, also gewinnorientierte Sharing-Economy neue Wachstumskorridore eröffnet.“¹⁴⁷ Es stünde zu befürchten, dass der „Kosten- und somit Konkurrenzvorteil des Sharings zusätzliche Nachfrage“ erzeuge und es „somit zu den tragischsten Irrtümern der Nachhaltigkeitsforschung zählen (dürfte), dienstleistungsbasierte Wertschöpfung mit Dematerialisierung zu assoziieren.“¹⁴⁸

4.4 Konsistenz, Industrielle Ökologie und Wiege zur Wiege - Stoffkreisläufe

„Der Begriff Konsistenz im Kontext der Nachhaltigkeit beschreibt die Vereinbarkeit von Natur und Technik.“¹⁴⁹ Grundgedanke der Konsistenz (bzw. Ökoeffektivität) ist die Vermeidung von Abfällen durch Kreislaufwirtschaft. „Das Ziel der Konsistenzstrategie ist die Verträglichkeit von anthropogenen Stoff- und Energieströmen mit den Strömen natürlicher Herkunft. ...die technischen Abläufe (sollen) auf eine Weise organisiert werden, sodass es in der Technosphäre, wie in der Natur nur recyclebare Produkte gibt und Abfälle vermieden werden. Sollte dies nicht möglich sein, sollen naturfremde Stoffe in geschlossenen Kreisläufen wiedergewonnen werden.“¹⁵⁰ Eine ähnliche Art von Kreislaufwirtschaft verfolgt auch die 'cradle to cradle' Bewegung, die sich dafür einsetzt, dass „Produkte und Prozesse vom Anfang her gedacht und im Hinblick auf ihre gesamte Nutzungsdauer entwickelt werden.“¹⁵¹ Auf wissenschaftlicher Ebene gewinnt die so genannte 'Industrielle Ökologie' (IÖ) Erkenntnisse von 'konsistenten' Stoffkreisläufen aus der Ökosystemtheorie mittels „Kriterien wie Kreislaufführung von Stoffen, zunehmende Diversität in Ökosystemen, rekursive Wirkungen mit negativen Rückkopplungen, Nischenbildung mit zunehmender Effizienz der Ressourcennutzung, vollkommene Basierung auf Solarenergie, Symbiose und Resilienz,“¹⁵² etc. deren Stoff- und Energieflüsse sie analysiert. Im Sinne einer holistischen Herangehensweise für eine nachhaltige Entwicklung bezieht die IÖ die Humanökologie als verbindendes wissenschaftliches Untersuchungsinstrument mit ein.“¹⁵³

¹⁴⁷Paech, Niko: Die Sharing Economy - ein Konzept zur Überwindung von Wachstumsgrenzen? In: Wirtschaftsdienst 2015 Heft 2, Ökonomie des Teilens. Abrufbar unter URL: <http://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2015/2/oekonomie-des-teilens-nachhaltig-und-innovativ/#res4> Stand: 28.01.2016

¹⁴⁸Paech, Niko: Die Sharing Economy Stand: 28.01.2016

¹⁴⁹Lexikon der Nachhaltigkeit: Konsistenz Abrufbar unter URL: https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/konsistenz_2033.htm, Stand: 29.01.2016

¹⁵⁰ Lexikon der Nachhaltigkeit: Konsistenz. Stand: 29.01.2016

¹⁵¹Cradle to Cradle (c2c) Konzept. abrufbar unter URL: <http://c2c-ev.de/c2c-konzept/prinzipien/> Stand: 18.02.2016 V.i.S.d.P nach TMG §5: Cradle to Cradle – Wiege zur Wiege e.V.

¹⁵²Bauer Joa: Industrielle Ökologie Theoretische Annäherung an ein Konzept nachhaltiger Produktionsweisen. Dissertation am Institut für Volkswirtschaftslehre und Recht der Universität Stuttgart 2008. Zusammenfassung Abrufbar unter URL: http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2008/3610/pdf/Dissertation_Bauer_.pdf Stand: 29.01.2016 S. XIII

¹⁵³Vgl. Bauer Joa: Industrielle Ökologie. Stuttgart 2008, S. XIV

Im Gegensatz zur Effizienzstrategie berücksichtigt die Konsistenzstrategie somit den Faktor Mensch bei der Suche nach nachhaltigen Lösungen. Die Einsicht, dass ohne menschliches Zutun, d. h. ohne Verhaltensänderungen alle Konzepte wenig zielführend sind liegt der aus der Postwachstumsökonomik entwickelten Suffizienz-Strategie zugrunde.

4.5 Postwachstumsökonomie und Degrowth Bewegung

„Mit dem Begriff **Wachstumsrücknahme** (engl. **Degrowth**), **Postwachstum**, *Wachstumswende* oder 'Entwachstum' wird die Reduktion eines Konsum- und Produktionswachstums verbunden. Damit soll einem Wirtschaftswachstum begegnet werden, wenn es als sozial, ökologisch, ökonomisch oder politisch schädlich wahrgenommen wird.“¹⁵⁴ Die Postwachstumsökonomie heißt nicht, gänzlich auf fremd versorgten Konsum zu verzichten; es geht vielmehr um einen Versuch, sich vom überbordenden Konsum zu lösen. Das dazu notwendige Veränderungswissen und die Handlungsoptionen, um eine Überwindung der Wachstumsorientierung praktisch umsetzen zu können ist Forschungsgegenstand der Postwachstumsökonomik, die seit 2006 an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg betrieben wird. Zahlreiche Publikationen, Veranstaltungen und Netzwerke (VÖÖ, Netzwerk Wachstumswende, Netzwerk Suffizienz, Transition-Town Bewegung etc.) setzen sich mit dem Thema in unterschiedlichen Schwerpunkten und Konkretisierungsgraden auseinander.¹⁵⁵ „Angebots- und nachfrageseitige Wachstumstreiber wären durch Versorgungsstrukturen zu überwinden, die erstens weniger kapitalintensiv, spezialisiert und räumlich entgrenzt (vermehrte Subsistenz) sowie zweitens genügsamer (vermehrte Suffizienz) sind.“¹⁵⁶ Der Umbau des Wirtschaftssystems soll in fünf Transformationsschritten ermöglicht werden: Suffizienz, Subsistenz, Regionalwirtschaft, Produktionstechnische und Institutionelle Innovationen. Die letzten 4 Schritte werden im folgenden nur kurz angedeutet, während der 1. Schritt etwas ausführlicher behandelt wird:

Suffizienz

Effizienz oder Suffizienz? überschreibt Hans-Jürgen Stein, Vorstandsmitglied der Architektenkammer Rheinland-Pfalz seinen Bericht über die Randbedingungen seiner Vorstandsarbeit und die Erkenntnis, dass Effizienzsteigerungen meist nicht zu Einsparungen führen. Stattdessen stellt er die Frage nach dem, was wir Menschen wirklich brauchen, in den Mittelpunkt.¹⁵⁷ Suffizienz bedeutet die Einschränkung der Nutzung von Gütern und Dienstleistungen durch eine Veränderung der Lebensstile.¹⁵⁸ Seit einigen Jahren fordern Wissenschaftler,

¹⁵⁴Wikipedia Wachstumsrücknahme. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wachstumsrücknahme> Stand: 28.01.2016

¹⁵⁵Vgl. Gabler Wirtschaftslexikon: Postwachstumsökonomie URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/576005964/postwachstumsoekonomie-v2.html> Stand: 29.01.2016

¹⁵⁶Gabler Wirtschaftslexikon: 3. Postwachstumsökonomie Stand: 29.01.2016

¹⁵⁷ Stein, Hans-Jürgen: Effizienz oder Suffizienz? Deutsches Architektenblatt 12/2015 S. 15

¹⁵⁸Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile. S. 54

Nichtregierungsorganisationen und inzwischen auch Kirchen mehr Verantwortung der Marktakteure und Konsumenten. In seiner Enzyklika 'Laudato si' vom Mai 2015 erinnert Papst Franziskus daran, „dass die Erde im Wesentlichen ein gemeinsames Erbe ist, dessen Früchte allen zugutekommen müssen“¹⁵⁹ und prangert die „große anthropozentrische Maßlosigkeit“ der Moderne sowie ein "skandalöses Konsumniveau" in Teilen der Welt an, während, neben anderen Ungerechtigkeiten, das "Menschenrecht auf sauberes Trinkwasser" einem großen Teil der Erdbevölkerung vorenthalten werde.¹⁶⁰ Der Pontifex sieht "die Stunde gekommen, in einigen Teilen der Welt eine gewisse Rezession zu akzeptieren und Hilfen zu geben, damit in anderen Teilen ein gesunder Aufschwung stattfinden kann."¹⁶¹

Tatsächlich entwickelt sich auch unter vorausschauenden Wissenschaftlern ein zunehmender Diskurs über Auswege aus der 'Wachstumsfalle', der über die bisher postulierte Effizienzdebatte hinaus geht. „Einer naturverträglichen Gesellschaft kann man in der Tat nur auf zwei Beinen näherkommen: durch eine intelligente Rationalisierung der Mittel wie durch eine kluge Beschränkung der Ziele. Mit anderen Worten: die „Effizienzrevolution“ bleibt richtungsblind, wenn sie nicht von einer „Suffizienzrevolution“ begleitet wird.“¹⁶² Während die einen unter Suffizienz die Frage nach dem rechten Maß, d. h. der wirklich notwendigen Güter für ein gutes Leben verstehen und nach Lösungen suchen, „wie das Konsumverhalten der Wegwerfgesellschaft und die Bindung des Wohlstandsverständnisses an materielle Güter veränderbar ist, sehen Skeptiker das Dilemma zwischen „Glück und Verzicht“. Zweifellos trifft die Einschätzung des Geschäftsführers des Öko-Instituts zu: „Die Suffizienz ist politisch ungleich heikler als die Effizienzfrage.“¹⁶³ Dem halten Befürworter der Postwachstumsökonomie entgegen es handle sich um „keinen Verzicht, sondern Befreiung von Zeit beanspruchendem Überfluss. Suffizienz besteht in der Identifikation und Entledigung jenes Ballastes, der Zeit, Geld, Raum und ökologische Ressourcen verbraucht, aber nur minimalen Nutzen stiftet. Suffizienz entspricht zeitökonomischer Optimierung. Zugleich resultiert daraus mehr Unabhängigkeit vom volatilen Marktgeschehen, also ökonomische Resilienz.“¹⁶⁴

Subsistenz, Regionalwirtschaft, Technische und Institutionelle Innovationen

Subsistenz, d. h. die Schaffung des eigenen Lebensunterhalts beispielsweise durch Pflanzenanbau für den eigenen Verbrauch ist eine uralte Überlebensstrategie. Heute findet die Versorgung überwiegend im Supermarkt statt, wodurch ein Bezug zu den Voraussetzungen

¹⁵⁹ Wikipedia: Laudato si. URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Laudato_si Stand 12.12.2015

¹⁶⁰Schlamp, Hans-Jürgen in Spiegel-online. URL: <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/enzyklika-von-papst-franziskus-kampf-fuer-die-umwelt-a-1039062.html> Stand 12.12.15

¹⁶¹Wikipedia URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Laudato_si Stand 12.12.2015

¹⁶²Sachs, Wolfgang: Die vier E's: Merkposten für einen maß-vollen Wirtschaftsstil. In: Politische Ökologie. Nr. 33, 1993, S. 69-72 zitiert in Wikipedia, URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/Suffizienz_\(Ökologie\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Suffizienz_(Ökologie)) Stand 12.12.2015

¹⁶³Biermann, Kai: Klimawandel - Das V-Wort. In: DIE ZEIT, 22. Juni 2007, Abrufbar unter URL: <http://www.zeit.de/online/2007/26/Suffizienz/seite-2> Stand 24.01.2016

¹⁶⁴Springer Gabler Verlag (Hg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Postwachstumsökonomie, online im Internet: URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/576005964/postwachstumsoekonomie-v2.html> Stand: 30.01.2016

für Pflanzenwachstum (z. B. Wasser) verloren geht. „Eine Neujustierung des Verhältnisses zwischen Selbst- und Fremdversorgung würde bezwecken, die Letztere graduell und punktuell aufzuheben. ...Zwischen den Extremen der lokalen Subsistenz und globalen Arbeitsteilung lassen sich Regionalökonomien als ergänzendes Versorgungssystem entwickeln.“¹⁶⁵

Neben der Umgestaltung der Produktionssysteme mit der Ausrichtung auf Erhalt, Aufwertung vorhandener Güterbestände und Infrastrukturen durch Renovation, Konversion, Optimierung, Nutzungsdauerverlängerung oder Nutzungsintensivierung, die sich mehr oder weniger mit der Idee der Konsistenz deckt wird die Notwendigkeit von Boden-, Geld- und Finanzmarktformen erkannt um „systemimmanente Wachstumszwänge“ zu mildern. Instrumente wie Regionalwährungen, veränderte Unternehmensformen, Rückbauprogramme für Infrastrukturen zur Reduktion von Flächen- und Landschaftsverbräuchen sowie der Bau von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien sind einige der vorgeschlagenen Maßnahmen.¹⁶⁶

Der Fokus der Postwachstumsökonomik liegt disziplingemäß auf dem Umbau des Wirtschaftssystems. Programme für gesellschaftspolitische Transformationsprozesse sind dabei kaum zu finden bzw. bleiben eher vage, wie folgendes Zitat zeigt: „Eine weitere Triebkraft bilden soziale Prozesse, die Plattformen für das Erproben resilienter Lebensstile schaffen: So entstehen Lebensstilschablonen, an denen sich andere Gesellschaftsmitglieder im Bedarfsfall orientieren können.“¹⁶⁷

4.6 Tabuthema Schrumpfung und Verzicht

Schon 2007 schrieb Kai Biermann in DIE ZEIT in einem Artikel über ' Klimawandel - Das V-Wort': „Im Kampf gegen die Erderwärmung propagiert die Bundesregierung mehr Energieeffizienz. Doch das reicht nicht. Wir müssen auch über den bewussten **Verzicht** auf Konsum reden, selbst wenn das nicht populär ist.“ Das 'V-Wort' ist bis heute Tabuthema in der Nachhaltigkeitsdebatte, es ist nicht nur unpopulär, sondern birgt scheinbar zu großen politischen Sprengsatz. Stattdessen wird allenthalben versucht, mit positiven Botschaften ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass sich etwas ändern muss.

'Kauf Dich frei! Wie Konsum das Gewissen beruhigt – und der Umwelt hilft'¹⁶⁸ titelt die WirtschaftsWoche vom 16.10.2015 zum Thema 'Green Economy'. Lothar Kuhn, Ressortleiter Innovation & Digitales, bringt es auf den Punkt: „Wer denkt (beim Einkauf) an die Umwelt? Will wissen, wie die Arbeitsbedingungen in den Herkunftsländern sind? Zugegeben, die Fragen machen schlechte Laune. Und moralinsaure Verzichtsappelle bewirken wenig. Niemand lässt

¹⁶⁵Springer Gabler Verlag (Hg.) Gabler Wirtschaftslexikon: Postwachstumsökonomie

¹⁶⁶Gabler Wirtschaftslexikon: Postwachstumsökonomie

¹⁶⁷Gabler Wirtschaftslexikon Postwachstumsökonomie

¹⁶⁸Titelzeile der WirtschaftsWoche vom 16.10.2015 zum Thema Green Economy

sich seinen Lebensstil gern vorschreiben. Auf den erhobenen Zeigefinger reagieren viele Zeitgenossen einfach nur trotzig.“¹⁶⁹ Dennoch gesteht er ein „Unser Kaufverhalten belastet die Erde massiv.“ und sieht Brüssel und Berlin gefordert, „endlich für verlässliche Angaben (hier sind v. a. Abgaswerte in Zusammenhang mit dem VW-Skandal gemeint) zu sorgen – nicht nur bei Autos. Erst dann kann der Verbraucher informiert entscheiden, welche Variante eines nachhaltigen Lebensstils für ihn die richtige ist“. Gegen informierte Verbraucher ist sicher nicht einzuwenden, allerdings zeigen vielfältige empirische Forschungsergebnisse eine signifikante Diskrepanz zwischen Umweltwissen, Umwelteinstellung und Umwelthandeln.¹⁷⁰ Dieses Phänomen hat vermutlich das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) veranlasst, unter dem Themenschwerpunkt 'Vom Wissen zum Handeln – Neue Wege zum nachhaltigen Konsum' Forschung betreiben zu lassen.

4.7 Konsumbotschaften und Ernährungstrends

2013 legte das transdisziplinäre Syntheseteam dem BMBF eine Art Strategiepapier vor.¹⁷¹ Die 8 darin vorgestellten Konsumbotschaften veranschaulichen das breite Spektrum der Umsetzungsebenen und bieten Gegenentwürfe zu weit verbreiteten Mythen wie:

- Experten müssten eindeutige Handlungsanweisungen an Politik und Verbraucher richten.
- Konsumsouveränität sei „mit Produktvorgaben, technischem Fortschritt und effizienteren Ressourceneinsatz erreichbar.“
- Nachhaltiger Konsum sei ohne Verhaltensänderungen, Einschränkungen oder Unannehmlichkeiten machbar...und einige mehr. Dem halten die Forscher die 'Botschaften' über die Erfordernis unbequemer gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse für Minimal- und Maximalstandards, mutige politische Weichenstellungen, intelligente Steuerung bei der Entwicklung von Handlungsalternativen etc. entgegen und hegen die Hoffnung, dass gesellschaftliche Erfahrungen sozialer Initiativen Denk- und Handlungsroutinen verändern werden.¹⁷²

Es wäre interessant zu erfahren, wie das auftraggebende Ministerium die Forschungsergebnisse in politische Aktionen bzw. Bildungskampagnen umsetzt, denn die Botschaften machen deutlich, dass Nachhaltigkeit nur mit tiefgreifenden Veränderungen des 'Konsumsystems' zu erreichen ist. In diesem System spielen aber nicht nur die Konsumenten, sondern auch die Produzenten und Marktkräfte eine nicht unbedeutende Rolle. Obwohl die Verfechter der Postwachstumsökonomie noch ein Nischendasein fristen, zeigen die beschriebenen Trends zur Reduzierung des Rohstoffverbrauchs, dass ein Umdenken sowohl in bestimmten Wirtschaftskreisen als auch bei verantwortungsbewussten Konsumenten begonnen hat. In den

¹⁶⁹Kuhn, Lothar: Grotesker Kauf. In: WirtschaftsWoche Nr. 4/2015 vom 16.10.2015 S. 3

¹⁷⁰Vgl. Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile S. 41

¹⁷¹Vgl. Syntheseteam des Themenschwerpunkts Vom Wissen zum Handeln – Neue Wege zum nachhaltigen Konsum: Konsumbotschaften. Was Forschende für die gesellschaftliche Gestaltung nachhaltigen Konsums empfehlen. Stuttgart 2013

¹⁷²Vgl. Syntheseteam: Neue Wege zum nachhaltigen Konsum Stuttgart 2013

Medien findet man den einen oder anderen Hinweis bzw. Artikel, der sich mit dem Wachstumsmythos kritisch auseinandersetzt und der Hessische Rundfunk stellt in seinen Funkkolleg Wirtschaft seit Ende 2015 Fragen nach neuen Werten, fairen Handelsbeziehungen und 'Eine Welt ohne Wachstum'.¹⁷³

Leider geht der Titel 'Eine Welt ohne Wachstum' etwas zu weit – ein Zuwachs an Bildung, an Freizeit für gestresste Arbeitnehmer oder an internationaler Solidarität wären durchaus willkommen. Viele Menschen der südlichen Hemisphäre warten schon lange auf ein besseres Leben. Eine abrupte Schrumpfung unserer Wirtschaft würde zu Arbeitsplatzverlusten und sozialer Destabilisierung führen. Damit wäre weder der Umwelt noch der Menschheit gedient. Denkbar und machbar wären jedoch eine ausgewogenere Umverteilung des Wohlstands. Sie könnte den Menschen in Entwicklungsländern und unserer Wirtschaft zugute kommen und den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft abfedern. Der wachsende Anteil der Vegetarier und Veganer in unserer Gesellschaft zeigt, dass sich Verbraucherverhalten – aus welchen Gründen auch immer – ändern kann und lässt. Es kommt also v. a. darauf an, **was** wächst.

5. Zukunftsfähige Wassernutzung - ein Ausblick

Fassen wir zusammen: Trotz absehbarer Zunahme von Trockenperioden ist in Deutschland in absehbarer Zeit kein Wassermangel zu befürchten; allerdings ist ein verbesserter Wasserschutz gegen Schadstoffeinträge notwendig. Die Steigerung der weltweiten Nahrungsmittel- und Baumwollproduktion sowie der Anbau von Pflanzen zur Energiegewinnung haben in vielen Ländern der Erde zu einer gravierenden Wasserverknappung und -verschmutzung geführt. Gigantische Wasserbauprojekte versorgen die Bewässerungslandwirtschaft sowie Groß- und Megastädte und verändern natürliche Wasserkreisläufe massiv. Die Erderwärmung verstärkt Trockenheit und Wassermangel, insbesondere in subtropischen Klimazonen. Wasserintensive Pflanzensorten und globaler Handel mit Feldfrüchten verstärken über den Export virtuellen Wassers die negativen Effekte, während wasserreiche Länder der nördlichen Hemisphäre in Lebensmitteln verstecktes Wasser importieren. Der aktuelle Lebensstil der Industrieländer trägt damit zur Wasserkrise bei.

Die Herausforderungen und Chancen liegen auf vielen Ebenen. Sich abzeichnende, sozio-ökonomischen Trends bergen Chancen für die Reduzierung des virtuellen Wasserverbrauchs. Der in Kapitel 2 beschriebene Zusammenhang zwischen der Nahrungsmittelproduktion für unseren überreich gedeckten Tisch und die zunehmende Wasserknappheit in vielen Regionen ist hierzulande noch nicht ausreichend bekannt. In den Medien und bei interna-

¹⁷³Hr-iNFO-Funkkolleg Wirtschaft Abruflbar unter URL: http://www.hr-online.de/website/radio/hr-info/index.jsp?rubrik=93058&key=standard_document_56921924 Stand. 29.01.2016

tionalen Konferenzen dominieren Themen rund um den Klimawandel, Treibhausgase, CO² Einsparungen und Erderwärmung. Die Meldungen über Wassernot und Dürren zeigen keine Verbindung zwischen unserem Lebensstil und dem Wasserstress¹⁷⁴ in den Herkunftsländern. Wissen, ja Bewusstsein über die schädlichen Auswirkungen von menschlichen Eingriffen in den Wasserhaushalt und die Zeiträume für die Regeneration sowie die Gefährdung muss breiter gestreut und in adäquates Handeln umgesetzt werden.

Das UNESCO-Weltaktionsprogramm Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) hat sich u. a. zum Ziel gesetzt, Menschen zu einem nachhaltigeren Lebensstil zu motivieren um den Übergang zu nachhaltigeren Wirtschaftssystemen und Gesellschaften zu ermöglichen.¹⁷⁵ Umfangreiche Aufklärung über Ursachen und Folgen der Wasserkrise sollte dabei Priorität haben. Die bereits breit kommunizierte Empfehlung zum Kauf von regionalen Produkten – über die Medien und im Supermarkt - kann dabei nur der Anfang sein. Lebensmittel oder Güter, bei denen die heimische Produktion nicht möglich oder sinnvoll ist, wären neben der Angabe des Herkunftslands auch Informationen über die dortige Wassersituation und den virtuellen Wasserverbrauch denkbar. Welcher Käufer von Zellstofftüchern weiß schon, wie viel Wasser in den Tüchern steckt? Inzwischen gibt es zwar das FSC¹⁷⁶-Label, das hohe ökologische und soziale Standards bei Holzwirtschaft und Produktion garantiert. Einen Hinweis auf den Wasserverbrauch sucht man jedoch vergeblich. Ähnlich wie beim Stromverbrauch von Elektrogeräten könnte eine farbige Tabelle die Menge virtuellen Wassers im Produkt übersichtlich darstellen.

Da Wissen allein nicht zu Verhaltensänderung führt braucht es ein Bündel flankierender Maßnahmen. Dem Verantwortungsbewusstsein könnte mit einem kleinen Preisaufschlag in Form von ein paar 'Wassercents' auf die Sprünge geholfen werden. Der Erlös könnte den Bau von Zisternen, Regenrückhaltebecken und effektiveren Bewässerungsanlagen für Kleinbauern in den betroffenen Ländern finanzieren.

Wo wegen fehlender Kanalisation Verschmutzung durch Siedlungsabwässer, Schadstoffeinträge und Abfälle die Verfügbarkeit von sauberem Trinkwasser beeinträchtigen, könnte mittels dezentraler Abwasser-Aufbereitungssysteme Abhilfe geschaffen werden. Da sie ohne aufwändige Kanalnetze funktionieren, sind sie nicht nur kostengünstiger, sondern eignen sich auch besser für ländliche Regionen und bestehende Siedlungen mit hoher Bebauungsdichte. Hier liegen sinnvolle Investitionsmöglichkeiten mit langfristigem Renditehorizont für

¹⁷⁴Wasserstress entsteht dann, wenn die Entnahmemengen die Regenerationsfähigkeit der Wasservorkommen übersteigen.

¹⁷⁵Vgl. UNESCO Roadmap zum Weltaktionsprogramm "Bildung für nachhaltige Entwicklung": Abrufbar unter URL: http://www.w.bne-portal.de/fileadmin/unesco/de/Downloads/Dekade_Publikationen_international/2015_Roadmap_deutsch.pdf Stand: 22.02.2016

¹⁷⁶Forest Stewardship Council (FSC) Bei FSC-zertifizierten Produkten wird der Rohstoff Holz nach hohen ökologischen und sozialen Standards produziert.

ein gesundes, notwendiges Wirtschaftswachstum in Entwicklungsländern, sowie Einsparmöglichkeiten bei den Krankheitskosten, die verseuchtes Trinkwasser verursacht. Die teilweise erheblichen Wasserverluste durch Rohrbrüche und veraltete, undichte Kanäle bieten flüssiges und finanzielles Einsparpotential, sowie ein weites Betätigungsfeld für öffentliche Investitionen. Wo nötig und sinnvoll, ist über einen angemessenen Preis der Wasserverschwendung vorzubeugen, ohne soziale Härten außer Acht zu lassen. Wasseruhren gibt es bereits in zwei Dritteln der OECD-Länder, in Entwicklungs- und Schwellenländern müsste die Verbrauchsmessung Teil einer angepassten Versorgungsstruktur sein.

In wasserarmen Regionen könnte der Anbau von Feldfrüchten mit hoher Nährwertproduktion je Wassereinheit, d. h. trockenheitsresistente Sorten, den Raubbau am Grundwasser eindämmen. Weitere Chancen liegen zweifellos in einem besseren Wassermanagement und effizienteren Wassernutzungstechnologien, insbesondere bei der Bewässerungslandwirtschaft. Bei allen Vorbehalten gegen industrielle Landwirtschaft ist zu hoffen, dass gerade das ökonomische und politische Gewicht dieser Konzerne hilft, nachhaltige Ressourcennutzung im Interesse der eigenen ökonomischen Überlebensfähigkeit zu befördern. Intelligente, sparsame Pflanzenschutz- und Bewässerungssysteme werden jedoch nur dann eingesetzt, wenn sie einen Wettbewerbsvorteil bringen. Solange Wasser kostenlos¹⁷⁷ zur Verfügung steht und der Schadstoffeintrag nicht geahndet bzw. kostenpflichtig wird, entzieht der Raubbau vor allem die Existenzgrundlage der kleinen Bauern. Demokratische Kontrolle der Wassernutzung und der Erhalt von Wasser als öffentliches Gut sind besonders wichtig.

Wasserschutz und eine gerechte Verteilung setzen deshalb nicht nur umfangreiche Regelungen, Gesetze und Verwaltungsstrukturen voraus, sondern auch politische Stabilität, einen starken Staat und Mittel, Verordnungen durchzusetzen. Diese Grundbedingungen sind in vielen Ländern kaum bzw. in nicht ausreichendem Maß vorhanden. Eine weitere Voraussetzung sind sozio-ökonomische Bedingungen, die es den Akteuren erlauben, verantwortungsbewusst zu handeln. Denn, „... je bedrückender wirtschaftlicher Mangel empfunden wird, desto bedenkenloser werden die Eingriffe in die Natur ausfallen.“¹⁷⁸ Regionen, in denen die industrielle Landwirtschaft bereits heute Grundwasserreserven für 'cash crops' – und unsere Märkte - plündert, geraten zunehmend in die Armutsfalle und werden künftig noch tiefere Brunnen graben müssen, um wenigstens Nahrungsmittel für den eigenen Bedarf ernten zu können. Ist es so weit gekommen, helfen auch Bildung und Aufklärungskampagnen nichts mehr.

Schwierig bis unmöglich ist die Durchsetzung von Wasserschutz in Ländern mit schwachen Regierungen und in Krisenregionen. Die aktive Umsetzung der UN-Sustainable Development

¹⁷⁷So genanntes 'Rohwasser', d.h. nicht aufbereitetes Wasser, ist überwiegend kostenlos bzw. kostet sehr wenig

¹⁷⁸Malunat, Bernd M.: Mangel im Überfluss – Die Kreisläufe des Wassers. S. 79

Goals in diesen Ländern hängt stark von einer finanziellen und administrativen Unterstützung der Geberländer ab, die nicht nur die Geschäftsinteressen ihrer eigenen Unternehmen im Blick haben sollten, sondern Entwicklungshilfe als langfristige Investitionen in die Stabilität dieser Weltregionen begreifen.

Die größte Gefährdung für die globalen Wasserkreisläufe ist der **Klimawandel** und die Vernichtung der Regenwälder, die den Wassermangel in trockenen Regionen und Überschwemmungen an Flussläufen und Meeresküsten verschärfen werden. Große Unternehmen wie der NASDAQ gelistete Lebensmittelhandelskonzern ICA aus Skandinavien untersuchen bereits heute die finanziellen Risiken des Klimawandels, sowie die Auswirkungen der zunehmenden Wasserknappheit auf die Lieferketten ihrer Handelswaren und nehmen Einfluss auf nachhaltige Produktionsweisen ihrer Lieferanten.¹⁷⁹

Widerstände gegen eine nachhaltige, gemeinnützige Wassernutzung sind von Vertretern neoliberaler Wirtschaftstheorien zu erwarten, die Wasser nur als kostenlosen Rohstoff oder als Ware betrachten. Analog zum Begriff Anthropozän kreierte Jason W. Moore 2014 den Terminus 'Capitalocene', indem er einen Zusammenhang der Naturveränderungen mit dem Rohstoff-Raubbau des kapitalistischen Wirtschaftssystems herstellt.¹⁸⁰ Allerdings hat sich dieses System seit seinen Anfängen als erstaunlich anpassungs- und wandlungsfähig gezeigt. Herausforderungen bergen auch immer Chancen auf neue Sichtweisen und Lösungsansätze, die die Lebenssituation der heute benachteiligten deutlich verbessern und gleichzeitig neue, hoffentlich umweltverträgliche Geschäftsmodelle bieten könnten.

Nachhaltigkeit ist letztlich eine Willensfrage; der Mensch als Entscheider, Verbraucher und Teil einer informierten Öffentlichkeit spielt dabei eine zentrale Rolle. „Das Problem tritt dann ein, wenn aus dem für die Gesellschaft als richtig erkannten Ansatz möglicherweise einschränkende Konsequenzen für das eigene Verhalten gezogen werden müssten. Noch schwieriger sind oft – ein Streben nach Nachhaltigkeit unterstellt – die Abwägungen, welches Verhalten im konkreten Fall auch ein nachhaltiges ist.“¹⁸¹ In diesen Zielkonflikten und der Kürze der Zeitspanne, die noch bleibt, um die Auswirkungen des Klimawandels und Raubbaus an der Natur zu minimieren liegen die größten Herausforderungen. Letztlich gibt es nur zwei Optionen: 'Change by design or by disaster.'¹⁸² Es bleibt spannend, ob der notwendige Paradigmenwechsel noch rechtzeitig kommt.

¹⁷⁹Vgl. Lindvall, Kerstin: Präsentation der ICA zum Thema Private Sector Actions on Water Solutions. Abrufbar unter URL: <http://www.siwi.org/wp-content/uploads/2015/12/20151204-Paris-Klimakonferenz-SIWI-vattenseminarium.pdf> Stand 21.02.2016

¹⁸⁰Moore, Jason W.: The Capitalocene Part I: On the Nature & Origins of Our Ecological Crisis. Abrufbar unter URL: http://www.jasonmoore.com/uploads/The_Capitalocene_Part_I_June_2014.pdf Stand. 22.01.2016

¹⁸¹Grambow, Martin: Wassermanagement. Integriertes Wasser-Ressourcenmanagement von der Theorie zur Umsetzung. Wiesbaden 2008 Friedr. Vieweg & Sohn Verlag | GWV Fachverlage GmbH. S. 13

¹⁸²Wandel durch Entwicklung bzw. Gestaltung oder Desaster.

Literaturverzeichnis

Adorno, Theodor W.: Minima Moralia. In: (Gesammelte Schriften Teil: 4. Minima Moralia. Reflexionen aus dem beschädigten Leben. Tiedemann, Rolf (Hg.) Frankfurt am Main 1997, S. 43

Agenda 21. Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung Rio de Janeiro, Juni 1992. Abrufbar unter URL: http://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf

Arbeitskreis KLIWA (Hg.): 4. KLIWA Symposium am 3. und 4. Dez. 2009 in Mainz. Fachvorträge Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft: In: KLIWA-Berichte, Heft 15, Karlsruhe 2010

Bätz, Jürgen: Der Hunger holt Afrika ein. In: Freies Wort, 65. Jahrgang, Nr. 34 S. 5

Barlow, Maude: Wasser ist Gemeingut. In: Helfrich, Silke (Hg): Commons, Bielefeld 2012, S. 201-205

Bauer Joa: Industrielle Ökologie Theoretische Annäherung an ein Konzept nachhaltiger Produktionsweisen. Dissertation an der Institut für Volkswirtschaftslehre und Recht der Universität Stuttgart 2008 zitiert in: Lexikon der Nachhaltigkeit: Konsistenz. Abrufbar unter URL: https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/konsistenz_2033.htm, Stand: 29.01.2016

Brand, K. W.: Probleme und Potentiale einer Neubestimmung des Projekts der Moderne unter dem Leitbild nachhaltige Entwicklung. Zitiert in: Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile S. 26

Brand, K. W.: Nachhaltig Leben! Zur Problematik der Veränderung von Lebensstilen. S. 185. Opladen 2002. Zitiert in: Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile. S. 47

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Zu gut für die Tonne, abrufbar unter. URL: http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/ZuGutFuerDieTonne/_Texte/Studie_Zu-gut-fuer-die-Tonne.html Stand 18.02.2016

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: WHG, § 1, abrufbar unter URL: <https://dejure.org/gesetze/WHG> Stand: 18.10.15

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) (Hg). Redaktion Umweltbundesamt (UBA): Wasserwirtschaft in Deutschland, Teil 1 Grundlagen. Dezember 2013

Bundesrepublik Deutschland: Wasserhaushaltsgesetz. 2015. Abrufbar unter URL: <https://dejure.org/gesetze/WHG> Stand: 18.10.15 Teil 1 Grundlagen. Dez. 2013. S. 14

Degenhardt, Lars: Pioniere Nachhaltiger Lebensstile. Analyse einer positiven Extremgruppe mit bereichsübergreifender Kongruenz zwischen hohem nachhaltigen Problembewusstsein und ausgeprägtem nachhaltigen Handeln. Abgerufen unter URL: <http://www.uni-kassel.de/upress/online/frei/978-3-89958-308-3.volltext.frei.pdf> 2007, Kassel Univ. Press GmbH, Stand: 16.12.2015

Die Bundesregierung 2015 Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. URL: http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/1-die-nationale-nachhaltigkeitsstrategie/management/_node.html Stand: 25.11.2015

FAO Water Reports 38: Coping with water scarcity - An action framework for agriculture and food security. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome 2012. Abrufbar unter URL: <http://www.fao.org/docrep/016/i3015e/i3015e.pdf> Stand 19.01.2016

Gehlen, Martin: Das verlorene Paradies. Die legendären Sümpfe in Südirak drohen zu vertrocknen. Frankfurter Rundschau 72. Jg. Nr. 7 vom 9./10.01.2016

Gellner, Ernest: Nationalismus und Moderne. Hamburg 1995. Rotbuch Verlag

Girardet, Herbert: Cities People Planet. Chichester 2004. Wiley-Academy, ISBN 0.470-86575-X

Gönner, Tanja: Anpassung an den Klimawandel – Strategie in Baden-Württemberg. In: Arbeitskreis KLIWA (Hg.): 4. KLIWA Symposium am 3. und 4. Dez. 2009 in Mainz. Fachvorträge Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft KLIWA-Berichte, Heft 15, S. 21-24

Grambow, Martin: Wassermanagement. Integriertes Wasser-Ressourcenmanagement von der Theorie zur

Umsetzung. Wiesbaden 2008. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag GWV Fachverlage GmbH. S. 13

Grundlehner, Werner: „Trinkwasser wird zum Anlagethema“ in NZZ vom 13.8.2015. Die Zahlen stehen mit geringfügigen Abweichungen auch in der Veröffentlichung des BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland. 2013

Hergesell, Mario: Anpassungsmaßnahmen für die Grundwasserbewirtschaftung am Beispiel des Hessischen Ried in: 4. KLIWA Symposium am 3. und 4. Dez. 2009 in Mainz. *Fachvorträge* Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft (= KLIWA-Berichte, Heft 15 2010, S. 211 - 220

Herrmann, Ulrike: Der Sieg des Kapitalismus Wie der Reichtum in die Welt kam: Die Geschichte von Wachstum, Geld und Krisen. Frankfurt a.M., 2013

Hessenwasser GmbH und Co. KG. URL: <http://www.hessenwasser.de/unternehmen/profil/versorgungsgebiet/>

Heymann, Eric et. al.: Weltwassermärkte. Hoher Investitionsbedarf trifft auf institutionelle Risiken (= Deutsche Bank Research, Aktuelle Themen Band 476) Frankfurt 23. Februar 2010 URL: https://www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000253960/Weltwasserm%C3%A4rkte%3A_Hoher_Investitionsbedarf_trifft_.pdf abgerufen am 05.01.2016

Huml, Melanie: Anpassung an den Klimawandel – Strategie in Bayern in: Arbeitskreis KLIWA (Hg.) 4. KLIWA Symposium. Karlsruhe 2010, S. 27 – 36, S. 27

Jackson, Tim im Interview mit David Goeßmann: Auswege aus der Wachstumsfalle / Überwindung von Konsumismus und Renditejagd. In: Kontext, die anderen Nachrichten. Abrufbar im Internet: URL: <http://www.kontext-tv.de/node/112> Stand 15.12.2015

Jahn, Thomas, Hummel, Diana, Schramm, Engelbert: Nachhaltige Wissenschaft im Anthropozän In: GAIA Ökologische Perspektiven für Wissenschaft und Gesellschaft, 2/2015, S. 92 f

Kluge, Thomas et al.: Wege zu einer nachhaltigen und exportstarken Wasserwirtschaft. Institut für sozial-ökonomische Forschung (ISOE) GmbH. (Hg.) Frankfurt am Main 2012

Kluge, Thomas, Institut für Sozial-ökologische Forschung (ISOE), Forschungsverbund netWORKS: Ansätze zur sozial-ökologischen Regulation der Ressource Wasser – neue Anforderungen an die Bewirtschaftung durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie und Privatisierungstendenzen. Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin 2005

Kluge, Thomas, Koziol, Matthias, Lux Alexandra, et. al.: Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck – Sektoranalyse Wasser netWORKS – Papers Heft 2, 2003

Kohut, Franz: Lokal, regionale und nationale Wasserkonflikte in: Mayer-Tasch (Hg.) Welt ohne Wasser. S. 143 – 156

Laube, Lorenz: Wassernutzung gestern und heute – Von der Selbstversorgung zur staatlichen Daseinsvorsorge In: Mayer-Tasch, Peter Cornelius, Hg.: Welt ohne Wasser. S. 28-49

Lindvall, Kerstin: Präsentation der ICA zum Thema Private Sector Actions on Water Solutions: URL: <http://www.siwi.org/wp-content/uploads/2015/12/20151204-Paris-Klimatkonferenz-SIWI-vattenseminarium.pdf> Stand 21.02.2016

Mäder, Ueli: Wie soziale Ungleichheit globale Konflikte verursacht. In: Luedtke, Ralph-M., Strutynski, Peter (Hg.): Kriege um Wasser, Energie & Rohstoffe. Die Plünderung der Welt stoppen – Die Politik entmilitarisieren, Kassel 2011, S. 110 – 116

Maier, Jennifer L.: Verschmutzung und Verschwendung In: Mayer-Tasch, Hg.: Welt ohne Wasser, S. 50 – 74 S. 63

Malunat, Bernd M.: Mangel im Überfluss – Die Kreisläufe des Wassers In: Mayer-Tasch (Hg.): Welt ohne Wasser. S. 77 - 99

Mann, Joy: Versteckte Verschwendung. Wie viel Wasser steckt in unseren Konsumgütern? In: Münchener Stadtgespräche Nr. 71, 06/2015, S. 9 - 11

Mauser, Wolfram: Wie lange reicht die Ressource Wasser? Vom Umgang mit dem blauen Gold. Klaus Wie-

gandt (Hg.) Frankfurt am Main 2010, Fischer Taschenbuch Verlag

Mayer-Tasch, Peter Cornelius (Hg.): Welt ohne Wasser, Geschichte und Zukunft eines knappen Gutes. Campus Verlag Frankfurt 2009

Meadows, Dennis et al.: Die Grenzen des Wachstums. Stuttgart 1972

Mekkonen, M. M., Hoekstra, A. Y.: National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption, Value of Water Research Report Series No. 50, UNESCO-IHE Delft 2011 In: BMU: Wasserwirtschaft in Deutschland, Teil 1 Grundlagen, S. 17

Miegel, Meinhard: Exit - Wohlstand ohne Wachstum. Berlin 2010

Millenium Development Goals: 7. Entwicklungsziel Ökologische Nachhaltigkeit. Abrufbar unter URL: <http://www.un-kampagne.de/index.php?id=93> Stand 20.10.2015

Moore, Jason W.: The Capitalocene Part I: On the Nature & Origins of Our Ecological Crisis. Abrufbar unter URL: http://www.jasonwmoore.com/uploads/The_Capitalocene_Part_I_June_2014.pdf Stand: 16.02.2016

Paech, Niko: Die Sharing Economy - ein Konzept zur Überwindung von Wachstumsgrenzen? In: Wirtschaftsdienst 2015, Heft 2, in: Zeitgespräch: Ökonomie des Teilens - nachhaltig und innovativ? URL: <http://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2015/2/oekonomie-des-teilens-nachhaltig-und-innovativ/#res4> Stand: 28.012016

Petit, Patrick U.: Globale Wasserkrise und internationale Wasserkonflikte in: Mayer-Tasch, Peter Cornelius (Hg.): Welt ohne Wasser S. 157- 182

Priddat, Birger P.: Share Economy: mehr Markt als Gemeinschaft In: Wirtschaftsdienst, 95. Jahrgang, Heft 2015, Heft 2 S. 87-105, Ökonomie des Teilens - nachhaltig und innovativ? Abrufbar unter URL: <http://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2015/2/oekonomie-des-teilens-nachhaltig-und-innovativ/#res3> Stand: 28.012016

Rifkin, J.: Access - Das Verschwinden des Eigentums: Warum wir weniger besitzen und mehr ausgeben werden. Frankfurt a. M. 2000, zitiert in: Haucap, Justus: Die Chancen der Sharing Economy und ihre möglichen Risiken und Nebenwirkungen. Abrufbar unter URL: <http://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2015/2/oekonomie-des-teilens-nachhaltig-und-innovativ/#res1> Stand: 28.012016

Roth, Ulrich: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMU-KLV): Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein/Main (Hg): Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region. Oktober 2013'

Roth, Ulrich: Aspekte des Wasser Sparens. Hauptziele der Agenda 21 und Situation im Rhein-Main-Raum, Kurzvortrag bei der Veranstaltung "Vom Sinn und Unsinn des Wasser Sparens – nachhaltiger Umgang mit Wasser" des ISOE –Institut für sozial-ökologische Forschung und der Goethe-Universität am 24. Juni 2015 in Frankfurt am Main

Roth, Ulrich. Stresstest für die Wasserversorgung In: InsideOut_Herbst_2015.pdf. Abrufbar unter URL: www.hessenwasser.de/index.php?30 Stand: 26.11.15

Schreiber, Hubert in der hr Sendung „Alle Wetter“ vom 28. Juli 2015. In: InsideOut_Herbst_2015.pdf. Abrufbar unter URL: www.hessenwasser.de/index.php?30 Stand 28.11.2015

Schwan, Patrick: Wasser als Wirtschaftsgut. In: Mayer-Tasch (Hg.): Welt ohne Wasser S. 121 – 140

ScienceDaily 15.01.2015. Internet URL: <http://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150115142223.htm> Stand: 20.10.2015

Shiva, Vananda: Der Kampf um das blaue Gold Ursachen und Folgen der Wasserverknappung, Zürich 2003

Springer Gabler Verlag (Hg.): Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: ökonomische Nachhaltigkeit. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/21339691/oekonomische-nachhaltigkeit-v2.html> Stand 29.07.15

Ströller, Phillip: Das Konzept der Community-Supported Agriculture vor dem (kulturellen) Hintergrund der Postwachstumsökonomie. Chancen einer lokal-souveränen, resilienten und somit zukunftsfähigen Ernährungskultur in der Stadt Oldenburg? Masterarbeit Oldenburg 2013 abgerufen unter: URL <http://oops.uni-oldenburg.de/1833/1/Masterarbeit.pdf> S. 25, Stand: 03.12.2015

Theurl, Theresia: Ökonomie des Teilens – Governance konsequent zu Ende gedacht. In: Wirtschaftsdienst, 95. Jg. 2015, Heft 2. In: Zeitgespräch: Ökonomie des Teilens - nachhaltig und innovativ? Abrufbar unter URL: <http://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2015/2/oekonomie-des-teilens-nachhaltig-und-innovativ/#res3> S. 87-105 Stand: 28.01.2016

Umweltbundesamt: EU Wasserrahmenrichtlinie, Zentrale Zielsetzungen in der europäischen Wasserpolitik. URL: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/wasser/eu-wrrl> Stand: 18.10.2015

Umweltbundesamt: Rebound-Effekte In: URL: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/oekonomische-rechtliche-aspekte-der/rebound-effekte> vom 14.03.2014. Stand: 29.01.2016

UNDP: Ensure access to water and sanitation for all. Abrufbar unter URL: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgooverview/post-2015-development-agenda/goal-6.html> Stand: 03.02.2016

Voß, Oliver, Dürand, Dieter, Rees, Jürgen: Smart Farming - Wie die Digitalisierung die Landwirtschaft revolutioniert. Abrufbar unter URL: <http://www.wiwo.de/technologie/digitale-welt/smart-farming-wie-die-digitalisierung-die-landwirtschaft-revolutioniert/12828942.html> Stand: 22.01.2016

Zeitgeschichtliche Quellen

Biermann, Kai: Klimawandel - Das V-Wort In: DIE ZEIT, 22. Juni 2007, URL: <http://www.zeit.de/online/2007/26/Suffizienz/seite-2> Stand 24.01.2016

Christlich Demokratische Union Deutschland (CDU): 'Wachstum - Arbeit - Wohlstand >>Wachstumsstrategien für die Wissensgesellschaft<< Leitantrag des Bundesvorstands der CDU zum 18. Bundesparteitag 2004 in Düsseldorf, Berlin 2004. Zitiert in Miegel, Meinhard: Exit -Wohlstand ohne Wachstum, Berlin 2010

Cradle to Cradle (c2c): Konzept c2c, abrufbar unter URL: <http://c2c-ev.de/c2c-konzept/prinzipien/> Stand: 18.02.2016 V.i.S.d.P nach TMG §5: Cradle to Cradle – Wiege zur Wiege e.V.

Duden Lexikoneintrag: Nachhaltigkeit Abrufbar im Internet: URL: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Nachhaltigkeit> Stand 19.07.2015

FAZ vom 13.05.2009 Abrufbar im Internet: URL: <http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/hessen/streit-um-salzeinleitung-in-werra-k-s-chef-kritisiert-unsinnige-umweltforderungen-1227996.html> Stand: 06.02.16

Frankfurter Rundschau: Wegwerfen verboten Frankreich gegen Verschwendung von Essen, 71. Jg. Nr. 143, 23.05.2015 Wirtschaft

Frankfurter Rundschau: Die Nachbarschafts-Vernetzer in, 72. Jahrgang, Nr. 13 vom 16./17.01.2016, Wirtschaft S. 12-13

Frankfurt Green City: Abrufbar im Internet:URL: <http://www.frankfurt-greencity.de/frankfurt-vernetzt/auszeichnungen-und-preise/arcadis-sustainable-cities-index/> Stand: 08.11.15

Gehlen, Martin: Das verlorene Paradies. Die legendären Sümpfe im Südirak drohen zu vertrocknen. Frankfurter Rundschau 72. Jg. Nr. 7 vom 9./10.01.2016 Magazin, S. 24-25

Göbel, Ulrich: Pressesprecher der K+S AG: Maßnahmenpaket Gewässerschutz erfolgreich umgesetzt - Salzabwasser in wenigen Jahren halbiert. Abrufbar im Internet: URL: <http://www.k-plus-s.com/de/news/presseinformationen/2016/presse-160203.html> Stand 03.02.16, abgerufen am 06.02.16

Grefe, Christiane: Soll man ihm glauben? Gentechnik hat den Agrarkonzern Monsanto in Verruf gebracht. Jetzt gibt er sich nachhaltig. In: DIE ZEIT Nr. 12 vom 19.03.2015. Wissen S. 35 f

Hr-iNFO-Funkkolleg Wirtschaft. Abrufbar im Internet: URL: http://www.hr-online.de/website/radio/hr-info/index.jsp?rubrik=93058&key=standard_document_56921924 Stand 29.01.2016

Lexikon der Nachhaltigkeit: Politik. Brundtland Bericht. Abrufbar im Internet:URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/brundtland_report_1987_728.htm Stand 02.12.15

Lexikon der Nachhaltigkeit: Konsistenz. Abrufbar im Internet: URL: https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/konsistenz_2033.htm, Stand: 29.01.2016

Mann, Joy: Versteckte Verschwendung. Wie viel Wasser steckt in unseren Konsumgütern? In: Münchener Stadtgespräche Nr. 71, 06/2015, S. 9 - 11

Meise, Sylvia: Wer teilt hat's doppelt schön! In: Schrot & Korn 02/2014

Schlamp, Hans-Jürgen in Spiegel-online. Abrufbar im Internet: URL: <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/enzyklika-von-papst-franziskus-kampf-fuer-die-umwelt-a-1039062.html> Stand 12.12.15

Springer Gabler Verlag (Hg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Postwachstumsökonomie. Abrufbar im Internet: URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/576005964/postwachstumsoekonomie-v2.html> Stand: 30.01.2016

Stein, Hans-Jürgen: Effizienz oder Suffizienz? Deutsches Architektenblatt 12/2015, S. 15

The Economist: The Anthropocene A man-made world. Abrufbar im Internet: URL: <http://www.economist.com/node/18741749> Stand 05.02.2016

The Guardian: Sustainable development goals: all you need to know. Article updated on 03.09.2015. Abrufbar im Internet: URL: <http://www.theguardian.com/global-development/2015/jan/19/sustainable-development-goals-united-nations> Stand: 25.01.2016

Aberle, Marion, Schneider, Rafaël: SDG: Ziele für eine nachhaltige Entwicklung. Abrufbar im Internet: URL: <http://www.welthungerhilfe.de/nachhaltigkeitsziele.html> Stand: 02.12.15

Wikipedia: Faktor Vier. Abrufbar unter: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Faktor_Vier Stand: 29.01.2016

Wikipedia: Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung. Abrufbar unter: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Konferenz_der_Vereinten_Nationen_%C3%BCber_Umwelt_und_Entwicklung Stand 24.01.16

Wikipedia Laudato si. Abrufbar im Internet: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Laudato_si Stand 12.12.2015

Wikipedia: Nachhaltigkeit. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit> Stand: 19.07.2015

Wikipedia Wachstumsrücknahme. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wachstumsrücknahme>

Wikipedia. Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie_2000/60/EG_%28Wasserrahmenrichtlinie%29 Stand 18.10.2015

Wikipedia: Wasserrecht. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserrecht> Stand: 18.10.2015

Willems, Walter: Die Büchse der Pandora. Forscher warnen eindringlich vor der Zerstörung der letzten intakten Naturräume auf der Erde. Frankfurter Rundschau Nr. 62, 14./15.03.2015

WirtschaftsWoche 4/2015 vom 16.10.2015 Titel: Green Economy

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: 23

Abb. 1 Quelle: Steffen et al. 2005 in Ströller, Philipp: Das Konzept der Community-Supported Agriculture vor dem (kulturellen) Hintergrund der Postwachstumsökonomie. Chancen einer lokal-souveränen, resilienten und somit zukunftsfähigen Ernährungskultur in der Stadt Oldenburg? Masterarbeit Oldenburg 2013. Abgerufen unter: [URL http://oops.uni-oldenburg.de/1833/1/Masterarbeit.pdf](http://oops.uni-oldenburg.de/1833/1/Masterarbeit.pdf) S. 25, Stand: 03.12.2015