

nicht so sehr eine Teiloptimierung der einzelnen Sektoren der Stoffflusswirtschaft als vielmehr ein grundsätzlich systemisches Management des Austausches zwischen den Teilsystemen Gesellschaft und Mitwelt im Rahmen einer umfassenden Stoffflusswirtschaft. Diese kann durch eine getrennte Optimierung der produzierenden Sektoren und der Abfallwirtschaft nicht erreicht werden“ .... „Ein Erfolg der Ansätze De-Materialisierung und Kreislaufwirtschaft ist daher für sich nur möglich, wenn sich das industrielle Gesellschaftssystem grundlegend ändert, eine Bedingung, die der Grundzielsetzung widerspricht, dem Erhalt gerade dieses Systems. Aus der Sicht nachhaltiger Entwicklung stellen somit die Ansätze der Kreislaufwirtschaft und der De-Materialisierung mit ihrer (idealen) Zielsetzung der vollständigen Entkopplung der Stoffströme der Gesellschaft und der Umwelt eine ähnliche Referenz dar, wie sie das Perpetuum Mobile für die Mechanik ist: ein unerfüllbares und letztlich irrelevantes Zielsystem.“ Ganz ähnlich heißt es im Aufsatz von J. Hahn in Teil I des Buches, das im Gesetz verankerte Ziel der Abfallvermeidung hätte eher „konstitutiven Charakter“, da sie den Grundregeln einer Wachstumsgesellschaft zuwider laufe.

Allein um Widersprüche dieser Art (oder ist es die Einsicht in das Unvermeidliche?) aus der eigenen fachlichen Perspektive aufzuspüren und die noch fehlenden Zusammenhänge selbst hinzuzudenken, macht es durchaus Sinn, das Buch zur Hand nehmen und es gründlich zu studieren.

« »

**J.L. Lozán, H. Graßl, P. Hupfer, L. Menzel, C.-D. Schönwiese (Hrsg.): Warnsignal Klima: Genug Wasser für alle? Wissenschaftliche Fakten. Hamburg: Wissenschaftliche Auswertungen, 2005, 400 S., ISBN 3-9809668-0-1, Euro 35,00**

#### Rezension von Helmut Lehn, ITAS

In ihrem Buch „Warnsignal Klima: Genug Wasser für alle?“ beleuchten die aus fünf renommierten wissenschaftlichen Institutionen stammenden Herausgeber die elementare Bedeutung

der Ressource Süßwasser für die menschliche Gesellschaft und die sie tragenden Ökosysteme in umfassender Weise. Die Sicherung der Wasserversorgung sehen sie künftig als „das Problem Nr. 1 der Menschheit“ an (Klappentext).

In vier Abschnitten behandeln 118 Autoren – gleichsam ein who-is-who der Wasserressourcenbewirtschaftung – in 70 Beiträgen nahezu alle Aspekte, in denen Wasser mit Natur, anthropogenen Ökosystemen oder Belangen menschlicher Gesellschaften in Kontakt kommt. Funktional ist das Buch dabei zweigeteilt: In den Kapiteln eins bis drei erfolgt eine Bestandsaufnahme über die globale Verfasstheit der Ressource Wasser, in Kapitel vier werden verschiedene Antworten auf die Frage gegeben, was zu tun ist, um die Ressource dauerhaft zu schützen und verfügbar zu halten.

Technische Hilfestellung bieten ein Sachregister, Tafeln, Abbildungen und alphabetische Begriffserklärungen. Inhaltliche Vertiefung ermöglicht das umfassende Literaturverzeichnis – auch wenn leider ein Teil der Literaturhinweise nur in den Fußnoten einzelner Beiträge zu finden ist.

In Abschnitt 1 „*Lebenselixier Wasser – betrachtet aus der Sicht von Natur- und Gesellschaftswissenschaften*“ werden neben Naturgesetzlichkeiten zu Wasserkreislauf und natürlichen Wasserspeichern auch sprachliche Bedeutung, relevante historische Ereignisse und kulturelle Implikationen im Zusammenhang mit Wasser behandelt.

Schwerpunkte des zweiten Abschnitts unter dem Titel „*Wassernutzung und Eingriffe des Menschen in den Wasserhaushalt*“ bilden die Themen Wasserbedarf und Wasserverbrauch verschiedener wirtschaftlicher Sektoren sowie die Bedrohung der Wasserqualität durch unterschiedliche Faktoren.

Abschnitt 3 „*Wasser und Klimawandel*“ beschäftigt sich mit dem tagespolitisch aktuellsten Thema und ist dementsprechend auch umfassender ausgefallen. Es thematisiert sowohl die durch den Klimawandel bedingten Veränderungen des Wasserkreislaufs als auch die dadurch hervorgerufenen Folgen, beispielsweise die steigende Tendenz zu Extremereignissen wie Hochwasser und Dürren oder die Bedeutung von Wasserknappheit für kriegerische Auseinandersetzungen insbesondere im Rahmen der Wasserproblematik von Entwicklungsländern.

In diesen ersten Teilen gibt das Buch durch seine thematische Vielfalt eine gute Übersicht über die Situation der Ressource Wasser auf dem Planet Erde und bietet eine Fülle von Sachwissen, von dem nicht nur (sensibilisierte) Laien sondern auch im Bereich des Wasserressourcenmanagements tätige Kolleginnen und Kollegen in vielfältiger Weise profitieren können.

Aus der Sicht der Technikfolgenabschätzung ist mit Blick auf die Politikberatung sicherlich Abschnitt 4 „*Was tun?*“ am spannendsten. Hier wird ein breiter Bogen möglicher Handlungsoptionen gespannt: von globalen Handlungsmöglichkeiten über technische Optionen bis hin zur speziellen Problematik der Liberalisierung bzw. Privatisierung von Wasserdienstleistungen. Diese spezielle Thematik war zum Zeitpunkt des gleichnamigen öffentlichen Symposiums (28.-30.9.2004), auf dem dieses Buch beruht, auch am Veranstaltungsort Hamburg politisch aktuell und sorgte für große öffentliche Aufmerksamkeit. Bemerkenswert ist auch das weite Spektrum der Autoren, das von wissenschaftlichen „Top-Shots“ über Behördenmitarbeiter zu NGO's wie Brot für die Welt oder dem Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz reicht – sozusagen von Graßl to Grass-Roots.

Bezogen auf *globale Handlungsmöglichkeiten* reichen die Empfehlungen von Maßnahmen zum Klimaschutz (Hartmut Graßl) über eine völkerrechtlich verbindliche Wassercharta oder Wasserkonvention und ein größeres Engagement der Weltbank bis hin zur Forderung an die deutschen Wasserversorgungsunternehmen nach einer besseren Aufklärung der Bürger darüber, wie viel Wasser sie mit dem Kauf von Nahrungsmitteln in deren Erzeugerländer in Anspruch nehmen – s. u. „virtuelles Wasser“ (Nikolaus Geiler).

Eine *Privatisierung bzw. Liberalisierung der Wasserversorgung* wird – nicht zuletzt aufgrund internationaler Erfahrungen in Europa und verschiedenen Entwicklungsländern – von Seiten der Universität Hamburg (José L. Lozán), der Heinrich Böll Stiftung (Ingrid Spiller), der Dienstleistungsgewerkschaft Ver.di (Mathias Ladstätter) bis hin zum Bund Naturschutz in Bayern (Sebastian Schönauer) eher kritisch gesehen. Es werde kein Anhaltspunkt dafür gefunden, dass private Wasserversorger preiswerteres Trinkwasser liefern könnten als

öffentliche. Zudem: Weil nicht investiert wird, wo es nichts zu verdienen gibt, sei auch nicht zu erwarten, dass private Unternehmen zur Lösung der weltweiten Wasserprobleme einen relevanteren Beitrag leisten werden als die öffentliche Konkurrenz.

In Bezug auf *technische Optionen zur Lösung der Wasserkrise* liegen die Schwerpunkte – neben der Meerwasserentsalzung – in der kommunalen Abwasserbehandlung und in der Bereitstellung von Wasser für die Erzeugung von Lebensmitteln. Peter Wilderer von der TU München und Ralf Otterpohl von der TU Hamburg-Harburg weisen auf einen Paradigmenwechsel bei der Behandlung kommunaler Abwässer gerade auch in den Megacities der Entwicklungs- und Schwellenländer hin. Rückgewinnung des Wassers und Rückführung darin enthaltener Wertstoffe bei gleichzeitiger Beherrschung von Krankheitserregern und hormonell wirksamen Substanzen sind dabei zentrale Anforderungen, die durch getrennte Behandlung unterschiedlicher Abwasserteilströme in dezentralen oder semi-zentralen Anlagen erreicht werden sollen. Das weitere Wachstum der Weltbevölkerung erfordert künftig die Erzeugung zusätzlicher Lebensmittel. Da bereits heute 70 % des eingesetzten Süßwassers in den Agrarsektor fließen, wird dieser in Zukunft in erheblich härtere Konkurrenz mit Städten und Industrie um diese Ressource treten. Nach Ansicht von Hermann Lotze-Campen und Martin Welp vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung muss die Landwirtschaft deshalb in den nächsten 25 Jahren 40 % mehr Lebensmittel bei einem um 15-20 % geringeren Wassereinsatz bereitstellen. Dies wird nur durch eine intelligente Kombination von technischen Maßnahmen (z. B. Bewässerung), institutionellen Veränderungen (z. B. Kooperationsformen von Behörden) und Änderungen der Ernährungsgewohnheiten (z. B. geringerem Fleischkonsum) bei gleichzeitig wachsendem Handel mit „virtuellem Wasser“ (d. h. mit Produkten, zu deren Erzeugung viel Wasser benötigt wird, wobei das Ziel ist, die „wasseraufwändigen“ Produkte dort herzustellen, wo viel Wasser zur Verfügung steht) zu erreichen sein.

Die Beispiele zeigen, dass Maßnahmen im technischen, ökonomischen, sozialen, institutionellen und juristischen Bereich sowohl auf supranationaler als auch auf nationaler Ebene

erforderlich sind, wenn in Zukunft genug Wasser für alle verfügbar sein soll.

Der Sammelband liefert über den bereits angesprochenen Informationsaspekt hinaus einen wichtigen Beitrag zur Diskussion über den Umgang mit Wasser und zur Meinungsbildung darüber, wie Wasser auch für zukünftige Generationen geschützt und gesichert werden kann. Deshalb wünscht ihm der Rezensent viele interessierte und engagierte Leser.

Die Beiträge machen aber auch deutlich, dass Süßwasserprobleme nicht in demselben Sinne global sind, wie die Treibhausgasproblematik oder die Endlichkeit fossiler Energieträger. Wasser ist eine regionale Ressource, und Wasserprobleme müssen deshalb auch regional gelöst werden. Orientierungswissen und Maßnahmevorschläge können sich deshalb nicht vorrangig auf die globale Ebene beziehen. Sie sind vielmehr auf regionaler Ebene immer wieder erneut zu erzeugen.

*Direkte Bestellung (Versandkostenfrei)*

[JLlozan@t-online.de](mailto:JLlozan@t-online.de)

Tel./Fax: +49 (0) 40 - 430 40 38

« »

**G. Blumenthal, G. Öhlmann (Hrsg.): Solarzeitalter – Vision und Realität. 8<sup>th</sup> Augustusburg Conference of Advanced Science, 11.-13. September 2003 auf Schloss Augustusburg). Berlin: trafo verlag, 2004 (Abhandlungen der Leibniz-Sozietät Band 15), 230 S., ISBN 3-89626-472-9, Euro 25,80**

**Rezension von Joachim Nitsch, DLR**

Wenn die Leibniz-Sozietät – eine der ältesten noch bestehenden Gelehrtenvereinigungen – zu einer Konferenz über „Vision und Realität“ des Solarzeitalters einlädt und dieses Thema in 16 Vorträgen abhandelt, so sind die Erwartungen hoch. Bereits im Titel der Tagung schwingt der Leitsatz der Gesellschaft „Theoria cum praxi“ mit. Nicht nur über die Theorie und die wissenschaftlichen Grundlagen eines zukünftigen „Solarzeitalters“, also einer voll solaren Energieversorgung für die Menschheit, soll berich-

tet werden, auch über die Praxis, d.h. über den möglichen Weg dahin und den bisher erreichten Umsetzungsgrad. „Solar“ steht dabei für alle letztlich von der solaren Strahlungsenergie gespeisten erneuerbaren Energieformen. Damit will die Konferenz anregen zum Dialog über die Möglichkeiten und Probleme eben dieses Solarzeitalters.

Die Kriterien, welchen eine „Solare Energieversorgung“ genügen muss, werden im ersten Beitrag (G. Banse: „Solarzeitalter – Nachhaltigkeit – Technikfolgenabschätzung“) übersichtlich und einleuchtend vermittelt. Nur unter voller Einbettung in ein umfassendes Nachhaltigkeitskonzept kann eine derartige Energieversorgung den Anspruch erheben, den Charakter eines „Zeitalters“ zu erlangen. Dazu wird das im Projekt „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“ der Helmholtz-Gemeinschaft entwickelte Nachhaltigkeits-Leitbild herangezogen, welches u. a. drei generelle Ziele einer nachhaltigen Entwicklung definiert:

1. Sicherung der menschlichen Existenz
2. Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotentials
3. Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten

Voll zuzustimmen ist der Schlussfolgerung des Autors, dass es wesentlich darauf ankommt, die naturwissenschaftlich-technische Idee einer solaren Energieversorgung in das Konzept einer ökonomischen, politischen, sozialen und kulturellen Gesamtentwicklung der menschlichen Gesellschaft einzubinden und die resultierenden Wechselwirkungen zu berücksichtigen.

Damit ist aber auch der Anspruch verbunden, neben der Darlegung der technologischen Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien als eine notwendige Voraussetzung zur Lösung der vielfältigen Nachhaltigkeitsdefizite der gegenwärtigen Energieversorgung, auch über bereits vorliegende Ansätze der Einbindung zu berichten und aufzuzeigen, ob und wie sich die ersten Schritte in Richtung einer solaren Energieversorgung in das heutige politische, ökonomische und soziale Umfeld einfügen und wie sie gegebenenfalls dieses zu verändern in der Lage sind. Es sind also Technikfolgenabschätzungen bzw. -bewertungen im umfassenden Sinne gefragt und werden mit Recht erwartet.