

## REZENSIONEN

## REZENSIONEN

**B. Johnke, J. Scheffran, K. Soyez (Hrsg.): Abfall, Energie und Klima. Wege und Konzepte für eine integrierte Ressourcennutzung. Mit einem Vorwort von Ernst Ulrich von Weizsäcker. Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2004 (Beiträge zur Umweltgestaltung, Band A 157) 253 S., ISBN: 3-503-08324-3, Euro 39,80**

#### Rezension von Gerhard Sardemann, ITAS

Dem vorliegenden Sammelband mit dem Titel „Abfall, Energie und Klima“ liegen die Ergebnisse des „5. Potsdamer Abfalltages“ zugrunde. Diese Veranstaltung fand am 11./12. Dezember 2003 im Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) statt. Die Veranstaltung dort durchzuführen lag nahe, da die am 1.6.2005 in eine wichtige Phase ihrer Umsetzung tretende Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV) auch einer Verbesserung des Klimaschutzes dienen soll. Mit der Abfallablagerungsverordnung wird die Ablagerung unaufbereiteter Siedlungsabfälle ab 2005 untersagt, bis spätestens 2020 sollen Siedlungsabfälle so behandelt und aufbereitet werden, dass keine Deponierung mehr nötig ist. Die Aufbereitung dient einerseits der Eindämmung einer anthropogenen Hauptquelle des Treibhausgases Methan (Deponiegas), andererseits können durch die stoffliche und energetische Nutzung von Abfällen CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Die energetische Nutzung von Biomasse aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Haushalten und Industrie fällt dabei in den Geltungsbereich des Gesetzes für den Vorrang erneuerbarer Energien (EEG), das seit dem 1. Juni 2004 in einer novellierten Fassung vorliegt.

Die Autoren des Buches sind Fachleute und Wissenschaftler verschiedenster Einrichtungen, ausgehend von Betreibern von Müllverwertungsanlagen, dem Öko-Institut, Universitätsinstituten unterschiedlicher Fachrichtungen, bis hin zum PIK, aber auch Vertreter kommunaler Verwaltungen, wie der Landrat des Lahn-Dill-Kreises oder eine amtsführende Stadträtin der Stadt Wien, kommen zu Wort.

Das Buch ist in vier Kapitel gegliedert; die Rezension folgt diesen Gliederungspunkten.

#### I. „Wege zu einer nachhaltigen und integrierten Ressourcennutzung“

Das erste Teil des Sammelbandes stellt das Thema in einen größeren Zusammenhang und schließt sich an die im Vorwort von Ernst Ulrich von Weizsäcker angerissene Diskussion des Ziels „Faktor Vier in der Abfallverwertung“ an. Die ersten beiden Aufsätze tragen die Handschrift des PIK. Zunächst beschreiben von *E.U. v. Weizsäcker* und *J. Scheffran* die Rahmenbedingungen, die durch die Klimarahmenkonvention und die im dazugehörigen Kyoto-Protokoll vereinbarten Bestimmungen und Ziele vorgegeben werden. Im anschließenden Aufsatz von *O. Edenhofer, H. Held* und *N. Bauer* geht es um den Einbau der Option „Kohlenstoffdeponierung“ in ein noch zu entwickelndes nachhaltiges Energiesystem. Was dieser Aufsatz im vorliegenden Sammelband zu suchen hat, erschließt sich erst auf dem zweiten Blick. Wenn man CO<sub>2</sub> aus dem Abgasstrom entfernt, wird es selbst zu Abfall, den man mit Methoden, die auch in der Abfallwirtschaft bekannt sind, entsorgen kann. Andererseits sollte man doch von solchen „end-of-pipe“-Lösungen gerade im Zusammenhang mit dem Ziel größerer Nachhaltigkeit wegkommen.

Das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung wie es sich aus dem Brundtland-Report 1989 stetig weiterentwickelt hat, wird von *M. Narodoslawsky* diskutiert. Sein Aufsatz mit dem Titel „Kreislaufwirtschaft, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit“ enthält einige Kritikpunkte, die die Ausrichtung der gesamten Veranstaltung bzw. des vorliegenden Sammelbandes betreffen und auf die später noch einmal eingegangen werden soll.

Am Schluss dieses ersten Abschnitts des Sammelbandes nimmt sich *J. Hahn* vom Umweltbundesamt des Themas „Vollständige, ressourcenschonende, nachhaltige Abfallwirtschaft“ in einer bis in die feinsten psychologischen Verästelungen des Problems vorstoßenden Art und Weise an. Es geht ihm dabei um eine Begründung der nationalen Abfallpolitik, für die das BMU 1999 ein Fünf-Punkte-Programm zur zukünftigen Siedlungsabfallwirtschaft mit den Zielen Ausstieg aus der Depo-

niewirtschaft und vollständige Verwertung vorgelegt hat. Primäres Ziel der Abfallbehandlung ist nach Hahn die vorsorgende und nachhaltige stoffliche und hygienische Entsorgung, wobei alle nicht prognostizierbaren stofflichen Reaktionen des Abfalls mit der Biosphäre vorsorgend zu minimieren oder aufzuheben seien. Mit der vollständigen, hochwertigen und ressourcenschonenden Abfallverwertung erhalten Abfälle zudem einen Rohstoffstatus.

## II. „Stoffliche und energetische Wiederverwertung in Verfahren der Restabfallbehandlung“

Der zweite Teil des Buches zum Thema „Stoffliche und energetische Wiederverwertung“ wird von *B. Johnke und M. Treder* mit einem Aufsatz über „Abfallwirtschaft, Energienutzung und Emissionsminderung bei Treibhausgasen“ eröffnet. Darin geht es neben Methanemissionen aus Deponien, deren Reduktion in den letzten Jahren den größten Anteil an der Verminderung des Treibhauspotentials der Emissionen aus dem Abfallbereich ausmachte, vor allem um CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Abfallverbrennung. Dem gegenüber stehen vermiedene Treibhausgasemissionen durch Energieeinsparungen beim stofflichen Recycling oder dem Ersatz fossiler Brennstoffe durch die Energienutzung bei thermischen Abfallbehandlungsverfahren. Während beim stofflichen Recycling tatsächlich Treibhausgasemissionen eingespart werden, geht es im Fall der Energienutzung im Wesentlichen darum, „böses“ CO<sub>2</sub> aus der Verbrennung fossiler Energieträger durch „gutes“ aus biogenen Reststoffen zu ersetzen, wobei zudem die Methanemissionen entfallen, die bei deren Deposition entstanden wären.

Nach dem „Erneuerbare Energien Gesetz“ (EEG) gehört Energie, gewonnen aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Haushalten und Industrie, zu den erneuerbaren Energien und trägt damit maßgeblich zum Ziel bei, den Anteil erneuerbarer Energieträger bis 2010 auf 12,5 % zu steigern. Die Optimierung der Energienutzung aus thermischen Abfallbehandlungsanlagen kann nach Johnke und Treder zudem dazu beitragen, die Verpflichtungen Deutschlands im Rahmen des Kioto-Protokolls zu erfüllen. Eine Aufzählung grundsätzlicher Optimierungsmöglichkeiten findet sich im sel-

ben Sammelband bei Reimann, der sich mit der energetischen Bilanzierung von Müllverbrennungsanlagen beschäftigt.

*G. Dehoust* stellt in seinem Beitrag den Schadstoffaspekt in den Mittelpunkt, insbesondere die Möglichkeit, mittels Müllverbrennungsanlagen (MVA) Schadstoffe aus dem Wirtschaftskreislauf auszuschleusen. Dabei handelt es sich um eine für das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung äußerst wichtige Funktion, die bei der Mitverbrennung von Abfällen oder deren Einsatz in Zementwerken nicht in gleichem Maße erfüllt werden kann, aber auch bei MVA nur dann, wenn auf die Verwertung schadstoffbelasteter Aschen und Schlacken (beispielsweise im Straßenbau) verzichtet wird und sie zusammen mit den Rauchgasrückständen deponiert werden.

Den Abschluss dieses zweiten Teils des Sammelbandes bildet der Aufsatz von *K. Soyoz* über die Klimarelevanz der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung (MBA). Dabei geht es um die Treibhausgasemissionen beim Betrieb der Anlagen selbst, aber auch um Methanemissionen, die der noch auf Deponien abgelagerte Restanteil des in solchen Anlagen behandelten Abfalls abgeben könnte. Auch die Effizienz der Abtrennung von Abfallbestandteilen zur stofflichen Wiederverwertung und die Qualität der als Ersatz für fossile Brennstoffe dienenden heizwertreichen Fraktion haben großen Einfluss auf die Klimawirksamkeit der MBA.

## III. „Integrierte Konzepte für Biomasse- und Bioabfallnutzung“

Im dritten Teil des Bandes über integrierte Konzepte für Biomasse und Bioabfallnutzung geht es zunächst in zwei Aufsätzen um die Nutzung von Bioabfällen als Kompost. Die Ergebnisse des ersten Aufsatzes von *F. Knappe* nachzuvollziehen wird leider durch die schlechte Qualität der Balkendiagramme erschwert, deren Schraffur nicht eindeutig mit der Legende in Beziehung gesetzt werden kann. Dies ist umso ärgerlicher, da eine große Anzahl von Optionen untersucht wurden: wie Eigenkompostierung, offene und geschlossene Kompostierung, trockene und nasse Vergärung, Co-Vergärung und als Alternative der Verbleib in der Restabfalltonne und Mitbehandlung über eine Müllverbrennungsanlage in Bezug auf unterschiedliche

Umweltwirkungskategorien wie Treibhauseffekt, Versauerung, Schadstoffeintrag in Böden etc. Was die Treibhauswirksamkeit angeht, so scheinen die Unterschiede zwischen den untersuchten Alternativen marginal zu sein. Auch der Weg über die Restabfalltonne ist nach Knappe nicht mit gravierenden ökologischen Nachteilen verbunden. Ob und wie viel Bioabfall getrennt gesammelt wird, sollte möglichst an den verwertbaren hochwertigen Kompostmengen ausgerichtet werden.

Einen anderen Weg bei der Analyse gehen *J. Schubert et al.* In ihrem Beitrag stellen sie zwei Szenarien gegenüber, die in Bezug auf die dabei entstehenden Treibhausgasemissionen verglichen werden. Beim Referenzszenario geht der Restabfall mitsamt seinem biogenen Anteil den Weg über MBA und MVA auf die Deponie, beim Vergleichsszenario wird von diesem biogenen Anteil soviel abgezweigt, dass eine ganz bestimmte Menge Kompost erzeugt werden kann, die wiederum eine entsprechende Menge an mineralischem Dünger ersetzt (Düngemitteläquivalent). Nach den Berechnungen von Schubert et al. sind die Treibhausgasemissionen im Falle der Kompostverwertung geringer als im Referenzfall. Allerdings handelt es sich hier um ein Szenario für das Jahr 2002, bei dem der weitaus größte Teil (ca. 70 %) der Restabfallmengen direkt auf der Deponie landet und dort zu Methanemissionen führt. Inzwischen haben sich mit Inkrafttreten der Abfallablagereverordnung die Verhältnisse aber grundlegend geändert.

Nicht deren stoffliche, sondern die energetische Nutzung von Bioabfällen und Biomasse haben *J. Scheffran, A. Battagline und M. Weber* in ihrem Beitrag über den Brennstoff der Zukunft im Auge. Biomasse leistet derzeit den größten Beitrag zur Bereitstellung erneuerbarer Energie in der EU, Abschätzungen über ihr Potenzial schwanken allerdings erheblich, insbesondere wenn es um das weltweite Biomasse-Potenzial geht. Scheffran et al. gehen auf die verschiedenen Abschätzungen unter besonderer Berücksichtigung des Bioenergie-Potenzials aus Reststoffen und Abfällen in Deutschland ein, bevor sie sich der Nutzung flüssiger Bioenergie-träger zuwenden, die nach ihrer Ansicht in der Biomasse-Diskussion zu Unrecht eine untergeordnete Rolle spielt. Sie konzentrieren sich dabei vor allem auf den Einsatz von Pflanzenölen,

insbesondere Altspeiseöle und -fette. Mit praktischen Anwendungen zu diesem Thema endet dieser dritte Teil des Buches: Scheffran et al. zitieren ein Fallbeispiel aus Österreich „Von der Pfanne in den Tank“, während im anschließenden, von großem Enthusiasmus geprägten Beitrag *K. Kühnel* auf die Verwendung von reinen Pflanzenölen in Pflanzenölautos („Pöler“) mit Elsbett-Motor eingeht.

#### IV. „Die Bedeutung kommunaler Abfallkonzepte für Energienutzung und Klimaschutz“

Der Band endet mit vier Beispielen aus der abfallpolitischen Praxis, die ja vor allem von ökonomischen Randbedingungen bestimmt wird. *H. Zwahr* stellt die Einbindung der Abfallverbrennung in die Energieversorgung in Hamburg vor, wobei Abwärme in kleinen Nahwärmenetzen für die Versorgung von Wohnsiedlungen genutzt wird. Das Abfallmanagement des Lahn-Dill-Kreises, wie es von *K. Ihmels* vorgestellt wird, weicht von der derzeit etablierten Getrennsammlung zugunsten des Einsatzes des Herhoff-Trockenstabilatverfahrens ab, einer Variante der MBA. *H.-D. Kowalski* dagegen berichtet über die Ergebnisse einer Studie zur Klimarelevanz der Abfallwirtschaft im Freistaat Sachsen und *Isabella Kossina* über die Abfallverbrennung in Wien im Zusammenhang mit dem Klimaschutzprogramm der Stadt (KliP).

#### Fazit

Das Buch hinterlässt nach seiner Lektüre einen etwas zwiespältigen Eindruck. Abfallspezialisten wird es nur wenig Neues bieten, am Nachhaltigkeitsaspekt Interessierte werden den Blick auf die großen Zusammenhänge vermissen. Der Rezensent kann sich hier den Herausgebern anschließen: „Der Leser wird aus den einzelnen Beiträgen ... manchen Hinweis für spezielle Fragen entnehmen und ggf. auf seine Situation übertragen können. Verallgemeinerbare Ergebnisse abzuleiten, gelingt nur in wenigen Fällen. Sie aber sind es, die für die politische Richtungsentscheidung benötigt werden“ (Johnke et al., S. 16)

Konkreter in Bezug auf das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung wird *Narodoslawsky* (S. 47): „Nachhaltige Entwicklung erfordert

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.