

## TA-RELEVANTE BÜCHER

**NICOLE C. KARAFYLLIS: *Nachwachsende Rohstoffe – Technikbewertung zwischen den Leitbildern Wachstum und Nachhaltigkeit*. Opladen: Leske + Budrich, 2000 (Soziologie und Ökologie, Bd. 5). 447 S. ISBN 3-8100-2844-4**

Rezension von Ludwig Leible und Detlev Wintzer, ITAS

### Vorbemerkungen

Die Verfasser dieser Rezension müssen voran schicken, dass die nachfolgende Besprechung vielleicht deshalb etwas kritischer ausgefallen ist, weil sie sich als „praktizierende“ Technikfolgenabschätzer und insbesondere als Autoren einer der von Nicole Karafyllis ausgewerteten Studien (AFAS-Studie, 1993 – siehe Kasten) direkt angesprochen fühlten. Nachfolgende Ausführungen konzentrieren sich folglich v. a. darauf, einerseits die externe Sichtweise und Wertungen der Autorin mit den tatsächlichen Hintergründen, der Vorgehensweise und den Ergebnissen der angeführten AFAS-Studie in Abgleich zu bringen. Andererseits wird auf die Unterschiede zwischen den aufgestellten hohen methodischen Anforderungen auf der Metaebene und den eigenen Erfahrungen mit der praktischen Durchführbarkeit von Technikbewertungen zu Nachwachsenden Rohstoffen (NR) eingegangen.

### 1. Einleitung

Die Diskussion um Nachwachsende Rohstoffe wird und wurde insbesondere in der Vergangenheit von verschiedensten Erwartungen, aber auch Befürchtungen geleitet. Die zu diesem Thema durchgeführten Studien kamen teilweise zu sehr divergierenden abschließenden Bewertungen. Dies lag sicherlich nicht zuletzt an den unterschiedlichen Fragestellungen und Schwerpunktsetzungen, den zugrundegelegten Rahmenbedingungen für die Analysen und Bewertungen, aber auch an der methodischen Vorgehensweise.

Nicole Karafyllis stellt die Analyse von verschiedenen Technikfolgenabschätzungen und weiterführenden Studien zum Thema „Energie aus NR/Biomasse“ in den Mittelpunkt ihrer Arbeit. Dabei sollten in erster Linie die Motive aufgespürt werden, die den expliziten und impliziten Empfehlungen der Studien zugrunde liegen (S. 48). Weiterhin sollten die Motive auf ihre Legitimierbarkeit hin überprüft werden. Hierbei wurde ein Schwerpunkt auf den Gesichtspunkt der ökologischen Nachhaltigkeit gelegt. Analysiert wurde insbesondere die Frage, inwieweit die untersuchten Studien durch die Leitbilder Wachstum und Nachhaltigkeit geprägt sind, wie diese Prägungen entstanden sind und zu welchen Konsequenzen dies für die Technikfolgenabschätzung allgemein, und die zu NR insbesondere, führt. Dies wird von der Autorin als „Metaanalyse“ der vorliegenden Technikfolgenabschätzungen eingestuft. Sie soll eine Orientierungshilfe darstellen, aber keine fertigen oder allgemeingültigen Antworten liefern. Von zentraler Bedeutung war hierbei die Beantwortung der Frage, welche Zwecke mit Nachwachsenden Rohstoffen insbesondere im Energiebereich verfolgt werden. Darüber hinaus soll hierdurch ein Beitrag zur methodischen Verbesserung der Technikfolgenabschätzung geleistet werden.

### Ausgewertete Studien

Jahr	Institution/Autor	Titel
1992	Österreichische Akademie der Wissenschaften (Projektleitung: S. Alber)	Technikbewertung erneuerbarer Rohstoffe
1993	TA-Akademie Baden-Württemberg (hrsg. von H. Flaig und H. Mohr)	Energie aus Biomasse – eine Chance für die Landwirtschaft
1993	Forschungszentrum Karlsruhe Abteilung für Angewandte Systemanalyse [AFAS, heute: ITAS] (D. Wintzer, L. Leible et al.)	Technikfolgenabschätzung zum Thema Nachwachsende Rohstoffe
1995	Bayerische Landesanstalt für Landtechnik (H. Hartmann und A. Strehler)	Die Stellung der Biomasse
1997	Institut für Energie- und Umweltforschung (G. Reinhardt) Universität Stuttgart, IER (M. Kaltschmitt)	Nachwachsende Energieträger. Grundlagen, Verfahren, ökologische Bilanzierung

Die Autorin beginnt zunächst mit einer Methodenreflexion zur angewandten Ethik und Technikfolgenabschätzung, stellt anschließend technische und wirtschaftliche Grundlagen bzw. Grundlagen von Wachstum und Regeneration in ihrer Relevanz für NR dar, um dann anhand der Auswertung von Studien zur energetischen Nutzung von NR/Biomasse zu untersuchen, wieweit den Leitbildern Wachstum und Nachhaltigkeit gefolgt wurde.

Abschließend wird der Versuch unternommen, über den methodischen Ansatz des kontextuellen Schalenmodells, bei der problemorientierten Technikbewertung der Energiegewinnung aus NR/Biomasse den Zugang zum Leitbild Nachhaltigkeit und somit das Analyse- und Bewertungsverfahren zu verbessern.

Um eine zusammenfassende Würdigung der Arbeit von Nicole Karafyllis gleich vorwegzunehmen:

Es ist ein Verdienst dieser Untersuchung, dass der Leser dazu angeregt aber auch aufgefordert wird, die „richtigen“ Fragen zu stellen und den Betrachtungshorizont (geografisch, temporär) weiter zu stecken als er dies bisher vielleicht getan hatte. Auch der Hinweis darauf, stets zu reflektieren und entsprechend offen zu legen, welche Wertbeimessungen – Leitbilder – wann und wo in eine Technikbewertung eingeflossen sind, ist richtig.

Es sind jedoch auch Kritikpunkte an der Vorgehensweise und Art der Darstellung zu nennen:

- Bei der *Motivanalyse* wurde insbesondere der Frage nachgegangen, ob die Motive eher dem Leitbild Wachstum oder eher dem (legitimierenden) Leitbild Nachhaltigkeit zuzuordnen sind. Sowohl diese Art des Ansatzes der Motivanalyse als auch die konkrete Mustergestaltung bei der Motivanalyse sind nur begrenzt überzeugend.
- Die Motivanalyse erweckt nicht immer den Eindruck, dass die Autorin alle analysierten Studien immer sehr aufmerksam gelesen hat. Einige *Richtigstellungen* scheinen somit angebracht.
- Nicht zuletzt stellt die Autorin auf der Metaebene einen Katalog an *hohen Anforderungen* an die Durchführung von TA-Studien zur Energiegewinnung aus

NR/Biomasse auf. Diese Anforderungen sind aber aus der Sicht von Praktikern teilweise nur schwer zu erfüllen.

Nachfolgend werden einige Erläuterungen zu den angeführten Kritikpunkten gegeben.

## 2. Ansatz und Gestaltung der Motivanalyse

Nur eine der von Nicole Karafyllis näher untersuchten Studien (Kaltschmitt und Reinhardt 1997) war darauf ausgerichtet, sich voll auf ökologische Gesichtspunkte zu konzentrieren. Bei den anderen Studien ging es auftragsgemäß auch um andere Aspekte. Deshalb ist es auch nicht verwunderlich, dass auch diese anderen Gesichtspunkte mehr oder weniger in explizite oder implizite Empfehlungen eingeflossen sind. Es ist dennoch im Grunde legitim und verdientvoll, eine Motivanalyse für die Empfehlungen der verschiedenen Studien vorzunehmen, auch rückblickend.

Der Ansatz der Motivanalyse greift jedoch etwas kurz. Viele Leser werden dem Ansatz der Motivanalyse insoweit folgen können, dass im Nachhinein gefragt wird, inwieweit die mehr oder weniger gut erkannten Motive in einem hohen oder in einem geringen Maße mit Motiven zusammenlaufen, die dem Begriff der Nachhaltigkeit entsprechen oder nicht. Nur, wenn schon in dieser Richtung angesetzt wird, dann sollte nicht von einem mittlerweile veralteten Begriff der Nachhaltigkeit ausgegangen werden, welcher auf den ökologischen Sektor begrenzt ist, sondern von einem inzwischen erweiterten Begriff. Der erweiterte Begriff fordert nicht nur eine Beachtung der Grenzen der natürlichen Ressourcen, sondern darüber hinausgehend eine Beachtung der Grenzen der Belastbarkeit der sozialen und der ökonomischen Ressourcen. Nebenbei ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass bei begrenzten ökonomischen Ressourcen mit wirtschaftlich effizienten Maßnahmen mehr für die Umwelt getan werden kann, als bei wirtschaftlich weniger effizienten Maßnahmen. Gesichtspunkte der ökonomischen Effizienz von Maßnahmen zum Umweltschutz stehen also durchaus nicht als Gegensatz zum modernen Begriff der Nachhaltigkeit.

Die Autorin bringt Gesichtspunkte der ökonomischen Effizienz nicht direkt, wohl aber

indirekt in ein Gegensatzverhältnis zum Leitbild „Nachhaltigkeit“, indem sie Gesichtspunkte der Effizienz dem Leitbild „Wachstum“ zuordnet, welches in einem Gegensatzverhältnis zum Leitbild Nachhaltigkeit verstanden wird. Der Begriff „Effizienz“ wird somit einseitig dem Leitbild Wachstum zugeordnet. Die Aspekte Effizienz oder Suffizienz sind aber in der Diskussion zum Leitbild „Nachhaltigkeit“ von zentraler Bedeutung. Es ist nicht verständlich, weshalb beispielsweise die „Dünger-Effizienz“ (S. 339) mit dem Leitbild Wachstum verknüpft sein sollte. Ähnliches trifft für die in den Studien getroffene Auswahl der Pflanzenarten oder den züchterischen Fortschritt zu, die einseitig über das Kriterium Effizienz dem Leitbild Wachstum zugeordnet werden (z. B. S. 340, 344). Die Verfasser dieser Rezension können auch nicht nachvollziehen, dass speziell das Leitbild Wachstum bei der Ausarbeitung von Empfehlungen in den analysierten Studien eine besondere Rolle gespielt hat. Allerdings waren Aspekte der ökonomischen Effizienz, neben ökologischen und anderen Gesichtspunkten, bei den Bewertungen in den meisten Studien von Bedeutung.

### 3. Einige Richtigstellungen

Der von der Autorin feststellte scheinbare Denkfehler (S. 410), dass bei den betrachteten TA-Studien die Pflanzen v. a. nach der Höhe der Biomasseproduktion ausgewählt wurden, bedarf einer Richtigstellung. Die Auswahl der NR-Pflanzen wird zwar mit bestimmt von der Höhe des Biomasseertrages, entscheidend dafür, welche NR (Pflanzen) als Energieträger eingesetzt werden sollten, ist aber – nach der Einbeziehung der Vorleistungen (Dünger, Treibstoff, ...) in die Analyse der Prozessketten und der daraus abgeleiteten Netto-CO<sub>2</sub>-Minderung bzw. den damit einhergehenden Kosten („CO<sub>2</sub>-Minderungskosten“) – die „Effizienz“. Die Klimawirksamkeit der mit der Pflanzenproduktion zusammenhängenden Emissionen wurde also durchaus berücksichtigt. Die Pflanzen danach auszuwählen, in welchem Grad ihre Asche auf die Fläche zurückzuführen ist, dürfte doch wohl eher ein Nebenziel bei der Bewertung von NR sein. Im übrigen führte die AFAS-Studie zu dem Resultat, dass gezielt angebaute Energiepflanzen, insbesonde-

re Intensivkulturen, eben nicht zu den Favoriten zählen.

Dass die Flächenstilllegungsverpflichtung (S. 413) das dominierende Argument für die derzeitige Förderung von „Energie aus NR/Biomasse“ ist, wie von der Autorin behauptet, ist so nicht richtig. Nur in Ausnahmefällen erwächst aus der Gewährung der Flächenstilllegungsprämie ein hinreichender ökonomischer Anreiz zum Anbau von NR. Als wirtschaftlicher Anreiz bedeutsamer waren bzw. sind andere Arten der finanziellen Förderung wie Investitionsbeihilfen oder die Regelungen des Stromeinspeisungsgesetzes von 1990 – abgelöst in 2000 durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz –, die nicht nur Biomasse, sondern auch andere regenerative Energieträger fördern. Die Landwirte gelangen auch ohne Anbau von NR-Pflanzen auf diesen Flächen in den „Genuss“ der Flächenstilllegungsprämie. Es lässt sich folglich aus betriebswirtschaftlicher Sicht nicht zwangsläufig eine Motivation für den Anbau von NR auf diesen Flächen ableiten.

Die Autorin kommt zu der Einschätzung, dass es angesichts der Übermacht der ökonomisch motivierten Herangehensweise des Agrarkontextes momentan aussichtslos erscheint, dass die NR-Technik dem gesamten Agrarbereich zu mehr Nachhaltigkeit verhelfen kann (S. 414). Dies wurde wohl auch in keiner der Studien in Aussicht gestellt.

Unter dem Leitbild „Nachhaltigkeit“ müssten sicherlich die internationalen Wechselbeziehungen, nicht zuletzt unter dem Aspekt „Gerechtigkeit“, stärkere Beachtung finden. Wieweit sich hierdurch die Abschätzung und Bewertung der Chancen und Risiken der energetischen, aber auch stofflichen Nutzung von NR aus nationaler Sicht eventuell ändern könnten, wäre genauer zu prüfen. Die Operationalisierung einer solchen TA-Studie würde sicherlich zu deutlichen pragmatischen Vereinfachungen zwingen.

### 4. Hohes Anforderungsprofil und Konkretisierungsbedarf

Von der Autorin werden eine Vielzahl von qualitativen Anforderungen aufgestellt, die sie – bei der Durchführung einer konkreten Technikbewertung zu NR – zunächst einmal mit

Inhalt und Leben erfüllen müsste, um zu einer operablen Vorgehensweise zu kommen.

Hierfür sind im Zusammenhang mit der Beschreibung ihres entwickelten kontextuellen Schalenmodells zur problemorientierten Technikbewertung nachfolgende Beispiele bezeichnend:

- ... die bestehenden Pflanzenstoffe sind *bestmöglich* zu nutzen (S. 411).
- ... zur Lösung des Klimaproblems muss ein *globaler Ansatz der Bewertung* gewählt werden, ... (S. 412).
- Diese Perspektive verlangt ein *Höchstmaß an wissenschaftlicher Interdisziplinarität* (S. 412).
- ... die NR-Technik ist nicht nur *umweltverträglich* (durch geringe Emissionen), sondern auch *naturnah* zu gestalten (S. 413).
- Energie aus Biomasse weist einen deutlichen Vorteil im Vergleich zu anderen solaren Energien auf: Sie ermöglicht eine dezentrale Energieversorgung, die unmittelbar mit *dem Menschen kommuniziert*, weil das pflanzliche Wachstum, verstanden als „Energiezuwachs“, in *seiner Eigenzeit beobachtbar* wird (S. 415).

Bezeichnend für die Verknüpfung vieler abstrakter Begriffe auf der Metaebene, weit entfernt von der für eine Umsetzung in einer Technikbewertung nötigen operablen Ebene, ist die nachfolgende Passage (S. 340):

„Ob die technischen Entwicklungen gesellschaftlich erwünscht, standörtlich angepasst und im Sinne einer ‚angepassten Technologie‘ sozialverträglich sind, wurde nicht gefragt. Dazu gehört auch die Unterschlagung der Gentechnik-Debatte und ihrer Risiko-Argumente“.

## 5. Fazit

Die Arbeit von Nicole Karafyllis zur Technikbewertung ist ein Hinweis dafür, wie groß hierbei das Spannungsverhältnis zwischen Theorie und Praxis sein kann.

In diesem Zusammenhang ist es prinzipiell von Vorteil, an Studien mitgearbeitet zu haben, die sich nicht nur mit methodischen Fragen der Technikbewertung oder Nachhaltigkeit auseinandersetzen, sondern diese Methodik bzw.

Leitbilder auf konkrete Problemstellungen übertragen. Jeder, der an solchen Studien mitwirkte, hat dieses Wechselbad zwischen der Diskussion des methodisch „Wünschbaren“ (Theorie) und der nötigen Einengung der Vorgehensweise auf die Bearbeitung der im Zentrum stehenden Fragestellungen, und somit Konzentration auf das „Machbare“, kennen gelernt.

«

**ALEXANDER GUTSCH, FRANZ-PETER HEIDENREICH (Hrsg.): Innovation Abwasser: Beispielhafte Projekte aus dem Abwasserbereich. Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2001 (Reihe: Initiativen zum Umweltschutz, Band 24). 211 S. DM 48,-- ISBN 3 503 05967 9**

## Buchvorstellung von Andreas Arlt, ITAS

Die Bundesstiftung Umwelt hat innerhalb von neun Jahren insgesamt 450 Projekte aus den Bereichen Gewässer, Wasser und Abwasser mit insgesamt 183 Mio. DM finanziell unterstützt. Aus diesen Projekten wurden für den Bereich Gewässer und Wasser 35 Projekte ausgewählt und in Form von kurzen Projektbeschreibungen im ersten Band „Innovation Wasser“ veröffentlicht. Der hier besprochene, zweite Band „Innovation Abwasser“ stellt eine Auswahl der insgesamt 250 in dem Themenbereich „Abwasser“ bezuschussten Projekte dar. Es werden 65 Forschungsvorhaben porträtiert, die sich in die *Themenfelder Kanalisation, Abwasserreinigung, Klärschlamm* und *Analytik* einteilen lassen.

Im Themenfeld *Kanalisation* wurden Projekte zur Kanalsanierung, zur Stauraumbewirtschaftung und Messung von Abwassermengen durchgeführt. Bei Vorhaben der *Abwasserreinigung* in der Industrie (Textil-, Papier- und Lebensmittelindustrie) lag das Augenmerk auf der Entwicklung von neuen Reinigungsmethoden bzw. von produktionsintegrierten Verfahren zur Optimierung des internen Wasserkreislaufs. In der kommunalen und gewerblichen Abwasserreinigung wurden neben der Weiterentwicklung von klassischen Reini-