Scholz, R. W. (2011): *Environmental Literacy in Science and Society. From Knowledge to Decisions*

Cambridge: Cambridge University Press. XXIII+631 S. mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen

Wolfgang Haber

Received: 26 September 2012 / Accepted: 1 November 2012 / Published online: 25 November 2012
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

Das Gelingen nachhaltiger Entwicklung erfordert Umweltverständnis, das als Umweltbildung in Wechselwirkung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (transdisziplinär) erarbeitet werden muss, um mit den daraus erwachsenden Kenntnissen Entscheidungen zu ermöglichen. Selten ist diese Forderung so umfassend und eindringlich in ihren vielfachen Aufzweigungen und deren Rückkopplungen dargestellt worden wie in diesem umfang- und inhaltsreichen, in englischer Sprache verfassten Werk.

Roland Scholz ist Inhaber einer Professur für die Schnittstelle zwischen Natur- und Sozialwissenschaften im Institut für Umweltentscheidungen (!) der ETH Zürich. Die 20 Kapitel seines Buches entstanden aus einem breiten, jahrelangen Diskurs mit zahlreichen Mitarbeitern und über 30 (externen) Gutachtern, sind aber überzeugend durch seinen eigenen Stil sowie seine unübertroffenen vielseitigen Erfahrungen und Kenntnisse geprägt. Die theoretische Ausrichtung ist immer auch mit pragmatischen Aspekten durchsetzt, die auch die Raumentwicklung betreffen.

Scholz' Schlüsselerkenntnisse sind die Zusammenführung der ökologischen und der menschlichen Systeme unter Beachtung ihrer hierarchisch gestuften Organisationsebenen und ihrer Komplementarität, die Bedeutung der Transdisziplinarität mit jeweils sicherer disziplinärer Basis sowie die Vorstellung eines Mensch-Umwelt-Systems als Rahmenkonzept für die Entscheidungen und Handlungen für eine nachhaltige Entwicklung. Dahinter steht eine grundsätzlich funktionalistische Auffassung von Raum und Umwelt, auch wenn sie durch ‚Vorwissen‘ bedingte konstruktivistische Elemente enthält.

Der ebenso umfangreiche wie komplexe Stoff ist in neun Teile gegliedert, die jeweils (bis auf Teil 8 und 9) zwei Kapitel enthalten. Eine originelle grafische Wegweisung (*road-map*) auf der vorderen inneren Umschlagseite dient mit ersten Markierungen der Orientierung im Buch, und an der hinteren inneren Umschlagseite sind diejenigen Abbildungen, die Schlüsselinformationen vermitteln und auf die im Buch öfter verwiesen wird, in einem Faltblatt wiederholt. Jedes Kapitel enthält am Anfang eine Einführung in seinen Inhalt und schließt mit einer Kurzfassung seiner wichtigsten Erkenntnisse ab. Besonders erkenntnisleitende Tatsachen sind jeweils in rund 90 Textkästen mit Abbildungen hervorgehoben. Doch trotz dieser Lese- und Orientierungshilfen fällt es nicht immer leicht, den Überblick zu behalten.

Teil I enthält eine neue, umfassende „Lehre von der Umwelt“, die naturwissenschaftlich nur unzureichend erfasst wird, weil die menschliche Umwelt auch sozial bestimmt ist – nämlich durch Bedürfnisse, Interessen und Wertungen. Im Mensch-Umwelt-System müssen daher die materiell-biophysischen und die sozial-kulturell-wissensbasierten (-epistemischen) Prozesse auf den jeweiligen Organisationsebenen miteinander verbunden werden, um ein umfassendes, tragfähiges Raum- und Umweltverständnis zu erlangen. Dieser Bemühung steht die begrenzte Rationalität bzw. kognitive Fähigkeit der Individuen (mit der Körper-Geist-Dualität auf der Individualebene) entgegen, die – übertragen auf die höheren sozialen Ebenen – dennoch die Auffassung von den Menschen als kollektiv rationalen Lebewesen zulässt. Auf die hierin liegende Widersprüchlichkeit wird mehrfach hingewiesen. Ökologie wird von Scholz als „full ecology“ (S. 12) auf der Basis des Anthropozäns (Erdzeitalter der menschlichen Gestaltung) neu definiert. Dabei hebt er hervor, dass *sozial* veranlasste Entscheidungen auf höheren Hierarchieebenen die *ökologischen* Bedingungen

auf tieferen Ebenen grundlegend verändern können – also auch die „Soziale Ökologie“ innere Widersprüche enthält.

In den Teilen II bis VI behandelt Scholz ausführlich die disziplinären Ansätze und zwar die Biologie (einschließlich Ökologie), Psychologie, Soziologie, Ökonomik und gesondert noch die „Industrielle Ökologie“ als eine Basis des Anthropozäns. Damit geht er über die in der Nachhaltigkeitslehre übliche „Drei-Säulen-Lehre“ (Ökonomie, Ökologie, Soziales) erkenntnisbereichernd weit hinaus, vor allem bezüglich der oft vernachlässigten Psychologie, die für das individuelle Verhalten wesentlich ist. Teil VII ist der Integration der Disziplinen gewidmet und behandelt zunächst die Möglichkeiten und Grenzen der Verwendung von integrativen Modellen zu einem ganzheitlichen Raum- und Umwelt-Verständnis, gefolgt von der Darstellung der Transdisziplinarität als dessen wichtigster Basis. Sie bedeutet sowohl Wissenschaft *für die* als auch Wissenschaft *mit der* Gesellschaft.

Auf diese Teile aufbauend geht Scholz in Teil VIII zur Darstellung des Rahmenkonzepts zur Untersuchung der Mensch-Umwelt-Systeme über. Sie beginnt in Kap. 16 mit sieben Postulaten zur Strukturierung der Mensch-Umwelt-Beziehungen zwecks Verbesserung des Umweltverständnisses und zwar den Postulaten der Komplementarität (anstelle von Gegensätzlichkeiten), der Hierarchie, der Interferenzen (zwischen Hierarchieebenen sowie zwischen und innerhalb von sozialen und ökologischen Systemen), der Rückkopplung, der Entscheidungsfindung (einschließlich Spieltheorie), des Bewusstseins oder -werdens und – als bestimmendem Abschluss – dem „Umwelt-Zuerst“-Postulat (S. 448). Nach diesem muss jede Untersuchung des Mensch-Umwelt-Systems mit einer gründlichen Analyse der materiellen und sozialen Umweltverhältnisse beginnen, die stets auch räumlich aufgefasst werden.

Aus diesen Postulaten wird, unter steter Anknüpfung an die vorausgehenden Teile und Kapitel des Buches, in Kap. 17 das Konzept des Mensch-Umwelt-Systems in Forschung und nutzbarer Anwendung als Wegweisung zur Nachhaltigkeit entwickelt und dargestellt. Im folgenden Kap. 18 werden dann praktische, aktuelle Anwendungen des Konzepts für das Umweltverständnis kritisch beschrieben, und zwar für die Bedrohung durch Pandemien, für eine transdisziplinäre Fallstudie über die Zukunft traditioneller Industrien in einem ländlichen Schweizer Kanton mit organisatorischen Transformationen in nachhaltigere Lebensweisen und Umweltverhältnisse, ferner für die Umstellung auf agrarisch erzeugte Treibstoffe sowie für die Sicherung der Phosphatversorgung verbunden mit dem Umgang mit Nutztierresten (Knochen) und der BSE-Epidemie.

In Kap. 19 wird das Rahmenkonzept des Mensch-Umwelt-Systems mit alternativen Konzepten verglichen: dem Resilienz-Konzept, dem Konzept der Wiener Schule des gesellschaftlichen Stoffwechsels und dem in den Nieder-

landen entwickelten „Übergangsmanagement“-Konzept. Aus der Diskussion von Gemeinsamkeiten und Unterschieden ergibt sich eine Überlegenheit des Scholz'schen Rahmenkonzepts. Der letzte Teil (IX) des Buches enthält mit Kap. 20 einen Ausblick auf die neuen Umwelt- und Nachhaltigkeitswissenschaften, die zusammen eine Subdisziplin Mensch-Umwelt-Systeme bilden sollen. Ihr Ziel sind die transdisziplinäre, aber an disziplinäres Grundwissen gebundene Untersuchung und das Management von Systemgrenzen, deren Überschreitung unerwünschte und unnötige Krisen oder Zusammenbrüche verursachen würde und daher durch (interne) Systemtransformationen zu vermeiden ist.

Die gesellschaftliche Fähigkeit dazu umschreibt Scholz mit einer Abwandlung des Wortes „sustainability“ in „sustain-ability“, die sich aus der Perspektive der gekoppelten (Teil)Systeme Umwelt und Mensch ergibt. Besondere Beachtung erfordern dabei die jeweiligen Umweltpotenziale (mit ihren Grenzen), die „Rebound-Effekte“ als unbeabsichtigte sekundäre, zeitversetzte und nachteilige Rückkopplungswirkungen, die Grenzüberschreitungspunkte (*tipping points*), die Neben- und Nachwirkungen einzelner Maßnahmen (*trade-offs*) sowie der Umgang mit Resilienz. Das Konzept des Mensch-Umwelt-Systems bietet den Rahmen für die Förderung dieser ‚Fähigkeit zum nachhaltigen Handeln‘, erfordert aber, wie es ganz zum Schluss des Buches heißt, die Wissenschaften radikal auf den Kopf zu stellen, indem der Prozess wechselseitigen Lernens von konkreten, wirklichen, gesellschaftlich relevanten Problemen oder Fällen ausgeht, um zu fairen und sozial robusten Lösungen zu kommen.

Das Buch enthält zahlreiche wertvolle Informationen, Einsichten und Denkanstöße und weist lohnende Wege zu Problemlösungen, auch in der Raumplanung. Daher dürfte es sich als nützliche Quelle für die weitere Fundierung und Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung als Leitidee des 21. Jahrhunderts erweisen. Gleich dieser ist es aber auch nicht ganz frei von Unklarheiten, Widersprüchen und Illusionen. So wird Nachhaltigkeit einmal als „regulative Idee“ (S. 533) der Gesellschaft, dann auch als „the engineering task of the 21st century“ (also unter Betonung von Technologie!) (S. 395) und schließlich als das schon erwähnte „Management von Systemgrenzen“ (S. 533) bezeichnet. Dabei wird nicht immer darauf hingewiesen, welches System der verschiedenen Ebenen jeweils gemeint ist und wer sein Management ausführen soll – obwohl dies in bestimmten Kapiteln behandelt ist. Ähnliches gilt für Teilsätze, die wie beiläufig eingestreut wirken, zum Beispiel Nachhaltigkeit „schließt sicherlich die Verhinderung destruktiver kriegerischer Aktivitäten ein“ (S. 533). Welche globale Institution fähig wäre, sie zu verhindern – und auch dies gehört zur *sustain-ability* der Gesellschaft! – bleibt offen, obwohl Scholz in anderen Kapiteln darauf eingeht. Er betont im Buch mehrfach, dass das Mensch-Umwelt-System „inex-

trically coupled [and] complex“ ist, also zugleich durch Unentwirrbarkeit und Unentrinnbarkeit gekennzeichnet ist. Dies zeigt sich unter anderem darin, dass die Umwelt im Verständnis des Autors, die menschliche Entscheidungen bedingt, bestimmt oder auslöst, selbst das Ergebnis (vorausgegangener) menschlicher Entscheidungen ist und somit das Finden von Referenzzuständen erschwert. Dies betrifft auch das Konzept der Resilienz und dessen Übertragbarkeit auf (oder Eignung für) soziale Systeme, die im supranationalen Bereich bisher wenig ausgeprägt sind.

Trotz solcher kritischen Hinweise betrachte ich das Buch als einen Markstein in der kaum noch übersehbaren Literatur über Umwelt und nachhaltige Entwicklung. Die damit erbrachte Leistung des Verfassers ist einzigartig. Wer kann denn noch eine so ungeheuer komplexe Materie (unter Verarbeitung von rund 2700 Literaturzitate!) mit ausreichender Verständlichkeit darstellen? Ich empfehle seine Überlegungen nachdrücklich zur Verwendung als Maßstab und Leitlinie zukünftiger Raum- und Umweltentwicklung mit dem Ziel der Nachhaltigkeit.