N

Nachhaltige Raumentwicklung

I. Begriff und Entwicklung; II. Erfahrungen und Umsetzungsprobleme; III. Konsequenzen für Raumordnung, Landes- und Regionalplanung

I. Begriff und Entwicklung

Der Begriff „Sustainable Development" wurde durch den Bericht der BRUNDTLAND-Kommission geprägt und durch die „United Nations Conference on Environment and Development" (UNCED) 1992 in Rio weltweit zum Leitbild politischen Handelns erklärt. In den vergangenen zehn Jahren sind so vielfältige Definitionsversuche unternommen worden, dass das Konzept zu einer inhaltsleeren Formel zu werden droht. Im Deutschen wird von zukunftsfähiger, anhaltender oder andauernder Entwicklung gesprochen. Inzwischen hat sich der Begriff „Nachhaltige Entwicklung" weitgehend durchgesetzt. Darunter wird eine Entwicklung verstanden, die auf die Verwirklichung einer intragenerativen wie einer intergenerativen Chancengleichheit zielt, also auf eine als gerecht angesehene Verteilung der Möglichkeiten zur Lebensgestaltung der jetzt lebenden Menschen sowie zwischen der heutigen und den zukünftigen Generationen.

Entwicklung umfasst dabei mehr als wirtschaftliche Produktion und ihre Verteilung. Es besteht weitgehende Einigkeit, dass neben der ökonomischen auch die soziale und ökologische Dimension (→ *Ökologie*) von Entwicklung einzubeziehen ist. Weiterhin wird die Berücksichtigung von kulturellen und institutionellen Aspekten gefordert.

Bei konkreten Schritten in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung werden unterschiedliche Positionen vertreten. Zum einen findet man den Standpunkt, dass Konzepte nachhaltiger Entwicklung einer Konkretisierung und Operationalisierung der genannten Dimensionen der Nachhaltigkeit bedürfen, damit die Entwicklungsrichtung planbar und Erfolge oder Misserfolge feststellbar werden. Zum anderen wird „Nachhaltige Entwicklung" als eine regulative Idee gesehen, die Such-, Lern- und Erfahrungsprozesse der gesellschaftlichen Akteure in bestimmte Richtungen lenkt.

Eine andere Kontroverse betrifft das Verhältnis der Dimensionen der Nachhaltigkeit. Eine Gruppe vertritt den Standpunkt, dass die ökologische Dimension Priorität hat, da die Erhaltung und Verbesserung der Lebensgrundlagen der Menschheit oberstes Ziel sein muss. Andere vertreten den Standpunkt einer prinzipiellen Gleichgewichtigkeit der Dimensionen der Nachhaltigkeit. Zielkonflikte müssen danach jeweils in Abhängigkeit der in Zeit und Raum konkret gegebenen Situation bzw. zu erwartenden Entwicklungen gelöst und Prioritäten gesetzt werden.

In diesem Spannungsfeld bewegen sich auch Konzepte nachhaltiger Raum- und Regionalentwicklung (RITTER/ZIMMERMANN 2003). Die Realisierung des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung muss auf allen räumlichen Ebenen erfolgen, dabei spielt neben der kommunalen, nationalen und internationalen Ebene auch die

regionale Ebene eine wesentliche Rolle. Ein Konzept nachhaltiger Regionalentwicklung ist um so eher zu realisieren, je mehr seine Notwendigkeit, aber auch seine Auswirkungen für den Einzelnen nachvollziehbar, spürbar und beeinflussbar sind. In überschaubaren Räumen sind die Menschen fähig und willens, Verantwortung für andere und die Umwelt zu tragen, da die Ergebnisse des eigenen Handelns unmittelbar erfahrbar sind. Während nationale und internationale Strategien einer nachhaltigen Entwicklung durch Anonymität, diffuse Wirkungsverläufe und fehlende Verantwortung ihre Grenzen finden, entstehen durch → *Dezentralisierung* und Konfrontation der Akteure mit den Folgen ihrer Tätigkeiten positive Handlungsanreize. Neben diesen mehr psychologischen und sozio-politischen Gründen für eine nachhaltige Regionalentwicklung lassen sich ökologische und ökonomische Erwägungen, wie Schließung regionaler Stoffkreisläufe, Verringerung von Transport- und Energiekosten sowie interregionale Spillovers als Begründung regionaler Strategien nennen. Die Theorie des → *Föderalismus* und das Konzept eigenständiger Regionalentwicklung (→ *Regionales Entwicklungskonzept*) untermauern die Bedeutung der Region als wichtige Wirkungs- und Handlungsebene.

Nachhaltige Regionalentwicklung erfordert eine ressortübergreifende Politikkonzeption, die eine Integration von ökologischen, sozialen und ökonomischen Komponenten anstrebt und die traditionellen Begründungen der → *Regionalen Strukturpolitik,* wie Verbesserung der räumlichen Allokation der Produktionsfaktoren und Abbau interregionaler → *Disparitäten* in Bezug auf Einkommen, Infrastrukturausstattung und Lebensmöglichkeiten, erweitert und zu einer neuen langfristigen Ausrichtung der Politik führt. Eine Strategie nachhaltiger Regionalentwicklung muss auf die dauerhafte Funktionsfähigkeit der ökologischen, sozialen und ökonomischen Teilsysteme der Region ausgerichtet werden und dabei neben den intraregionalen auch die interregionalen Austauschprozesse einbeziehen. Damit wird auch die Verbindung zu den theoretischen Grundlagen der erforderlichen Politikveränderungen deutlich, die eine Überwindung der Isolierung der sozialwissenschaftlichen Disziplinen (Ökonomie, Soziologie, Politikwissenschaft, Sozialpsychologie) und den Austausch zwischen Ökonomie und Ökologie bedingen, wie er im Konzept der ökologischen Ökonomie (COSTANZA et al. 2001) angelegt ist.

In allen Bereichen, in denen lokale und regionale Aktionen intraregionale Wirkungen haben, bieten sich Strategien der nachhaltigen Regionalentwicklung an. In den Bereichen, in denen interregionale Spillovers und Verflechtungen bestehen, ergibt sich die schwierige Aufgabe, diese zu erfassen, im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu bewerten und zielgerecht zu verändern. Dazu sind interregionale Abstimmungsprozesse und überregionale Prioritätsentscheidungen erforderlich. In den vergangenen Jahren wurden vielerorts theoretische Konzepte für eine nachhaltige Regionalentwicklung erarbeitet und praktische Umsetzungen dieser Konzeption erprobt. Es kann kein für alle Regionen gültiges Konzept geben, denn die Leitidee der nachhaltigen Entwicklung muss entsprechend den regionalen Spezifika von den relevanten und interessierten Akteuren der jeweiligen Region in partizipativer Weise umgesetzt werden. Die Förderung solcher Vorhaben erfolgt bisher jedoch eher punktuell und kasuistisch.

Die Aufnahme der Konzeption nachhaltiger Regionalentwicklung als Leitbild für die Raumordnung und regionale Entwicklungspolitik würde konkrete Schritte in diese Richtung ermöglichen. Das entspricht dem Interesse der Regionen und dem → *Subsidiaritätsprinzip*. Neben notwendigen Weiterentwicklungen der theoretischen Grundlagen stehen bisher Partikularinteressen der Akteure, Ressortzuständigkeiten auf allen politischen Ebenen und die Unsicherheit darüber, ob nachhaltige Regionalentwicklung mehr als ein neues Schlagwort für alte Sachverhalte ist, einer schnelleren Umsetzung in praktische Politik entgegen (HÜBLER/KAETHER 1999).

II. Erfahrungen und Umsetzungsprobleme

1. Entwicklung

Will man die Frage systematisch untersuchen, ob und unter welchen Bedingungen Chancen für die Umsetzung der Konzeption nachhaltiger Regionalentwicklung bestehen, kann man auf

die Ansätze der Neuen Institutionenökonomie zurückgreifen und nach den Kosten und Erträgen eines Wechsels von der bisherigen Regionalpolitik zu einer Strategie nachhaltiger Regionalentwicklung fragen (SPEHL 1998). Als Erträge der traditionellen Regionalpolitik sind zu nennen: Wachstumsgewinne, interregionaler Ausgleich, politische Stabilität. Als Kosten der traditionellen Regionalpolitik sind demgegenüber zu berücksichtigen: Informationskosten, Präferenzkosten, interne Koordinationskosten, d. h. Kosten der Koordination zwischen den Akteuren der Regionalpolitik, Kosten fehlender externer Koordination mit Akteuren anderer Politikbereiche, z. B. der Umwelt-, Technologie- oder Bildungspolitik.

Als Erträge einer Politik nachhaltiger Regionalentwicklung sind zu erwarten: Koordinationsgewinne, sozialer Konsens, Entwicklungsgewinne. Als Kosten einer Politik nachhaltiger Regionalentwicklung sind demgegenüber einzubeziehen: Einrichtungskosten, Konsenskosten, Überzeugungskosten, Protektionskosten.

Die Ermittlung und Beurteilung dieser Kosten und Erträge dürfte je nach Standpunkt und Funktion der Akteure stark differieren. Ein solches, ggf. zu verbesserndes Schema könnte aber zumindest helfen, die Diskussion über die Alternativen nachvollziehbar und überprüfbar zu strukturieren.

Als Kriterien für die Abschätzung der Chancen, ein Konzept nachhaltiger Raumentwicklung zu implementieren, lassen sich nennen (CONRAD 1994): Konsistenz (eines Konzeptes), Verbindungsmöglichkeiten (mit bestehenden Strukturen), Übereinstimmung (mit bestehenden Strukturen), Vereinbarkeit mit Interessen (der sozialen Akteure), soziale Durchsetzungsfähigkeit (dieser Interessen).

Die Kriterien der Konsistenz, der Verbindungsmöglichkeiten und der Vereinbarkeit mit Interessen in der Region sind wahrscheinlich die wesentlichen für die Realisierung von Schritten in Richtung auf eine nachhaltige Entwicklung. Das betrifft vor allem das Verhältnis der ökologischen und der ökonomischen Dimension, aber auch der ökologischen und soziopolitischen Dimension, denn Partizipation der Betroffenen sichert nicht notwendigerweise eine Verbesserung der ökologischen Situation.

Am leichtesten lassen sich Schritte verwirklichen, bei denen ökologische und ökonomische Verbesserungen einhergehen: alle gewinnen. Im regionalen Bereich ist die Bereitschaft zum Schließen regionaler Kreisläufe z. B. dann zu erwarten, wenn sich daraus für die Beteiligten Kostensenkungen ergeben. Ähnliches gilt für die Substitution von Importen durch intraregionale Lieferungen. Schwieriger wird die Implementierung, wenn zwischen den Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung Konflikte, Trade-offs auftreten. In diesen Fällen müssen Prioritäten gesetzt und Entscheidungen gefällt werden.

Es besteht Anlass zu Skepsis, dass solche Konflikte allein durch Entscheidungen im politisch-administrativen System gelöst werden können. Auch die Marktkoordination führt insbesondere wegen externer Effekte häufig nicht zu befriedigenden Ergebnissen. Hier sind kooperative Lösungsansätze einzubeziehen (BIESECKER/KESTING: 175 ff.). Der in den letzten Jahren praktisch erprobte und theoretisch aufgearbeitete Ansatz der „Regional Governance“ (FÜRST 2003) spielt hier eine wesentliche Rolle.

Der Aufbau bzw. Ausbau regionaler → *Netzwerke* kann helfen, für Konflikte Lösungen zu finden, bei denen dann alle Beteiligten gewinnen. Er kann auch über Information und Beratung dazu führen, dass Verbraucher bereit sind, mehr für Produkte zu zahlen, deren ökologische Vorteilhaftigkeit sie sehen bzw. deren regionale Herkunft sie kennen, oder dass Unternehmen Importe über lange Distanzen durch regionale Zulieferungen substituieren, auch wenn die Preise höher sind, weil ihnen die Sicherheit des regionalen Netzwerkes deutlich wird.

Eine Auswertung der Erfahrungen mit Programmen und Projekten zur nachhaltigen Regionalentwicklung führt zu folgenden heuristischen Implementationsgrundsätzen (SPEHL 2000: 126):

- Konstellationen suchen bzw. herstellen, in denen alle gewinnen;
- in Krisenregionen, -branchen oder -betrieben ansetzen;
- Fach- und Machtpromotoren suchen;
- bei regional bedeutenden Betrieben bzw. Branchen beginnen;

- mit einfachen Problemen beginnen, Erfolgserlebnisse ermöglichen.

Damit sind Ansatzpunkte gekennzeichnet, wie Forschung und Weiterentwicklung der Konzeption der nachhaltigen Raumentwicklung mit der empirischen Umsetzung in den → *Regionen* verbunden werden können. Dabei werden sich mit Sicherheit eine Reihe von Problemen ergeben, z. B. die weitere Operationalisierung der drei Dimensionen nachhaltiger Entwicklung, der Aufwand entsprechender regionaler Berichtssysteme, das Verhältnis der Städte und ihres Umlandes und die Frage der Vorteilhaftigkeit des interregionalen Handels bei gegebenen Rahmenbedingungen.

2. Ergebnisse

Die Regionen sind eine wichtige Handlungsebene zwischen Kommunen (→ *Kommune/Kommunale Selbstverwaltung*) und Nationalstaaten. In der Region treffen sich lokale und globale Tendenzen. Die Orientierung auf die Region bildet den Gegenpol zu weltumspannenden Wirtschaftsinteressen und Machtstrukturen, sie setzt den weltweiten „Patentrezepten" regionsspezifische Lösungen entgegen. Für alle, die ökologischen Wohlstand in der Heimat schaffen wollen, ist „ihre Gemeinde" bzw. „ihre Region" das ideale, überschaubare und kulturell bestimmte Handlungsfeld.

Zwischen Kommunen und Regionen bestehen dabei deutliche Unterschiede. Man kann die Situation auf die Formel bringen: Regionen sind die adäquate räumliche Ebene, um Konzepte nachhaltiger Raumentwicklung zu erstellen und umzusetzen, sie sind aber in der Regel nicht politisch verfasst, sie haben kaum Finanzmittel und wenig Kompetenzen. Die haben die Städte und Landkreise, weshalb hier auch lokale Agenden 21, also Konzepte für eine nachhaltige Kommunalentwicklung aufgestellt und anfänglich realisiert wurden. Das Hoheitsgebiet dieser Akteure ist aber zumeist zu klein für die Umsetzung einer nachhaltigen Regionalentwicklung.

Dabei stellen sich die alten Fragen im Hinblick auf die Abgrenzung der Regionen und das Verständnis der Beteiligten von „ihrer" Region im Kontext einer nachhaltigen Regionalentwicklung neu. Regionen nachhaltiger Entwicklung ergeben sich in erster Linie als räumliche Netzwerke der beteiligten Akteure. Solche regionalen Netzwerke und regionale Kooperationen, die neben marktliche und staatliche Koordinationsformen treten, sind von großer Bedeutung für die Realisierung von Konzepten einer nachhaltigen Regionalentwicklung.

Da politisch-administratives Handeln aber weiterhin eine wichtige Komponente darstellt, bleiben die politisch-administrativen Räume jedoch von Bedeutung (auch: → *Territorialitätsprinzip*). Es geht aber auch um das Spannungsfeld von intraregionaler Orientierung und interregionalen Verflechtungen, das Entscheidungen der regionalen Akteure erfordert. Dabei zeigt sich, dass die Informationsgrundlagen für solche Entscheidungen sehr dürftig sind, da Daten zu regionalen Wirtschaftsverflechtungen kaum erhoben werden. Die Konkretisierung und Operationalisierung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimension der nachhaltigen Entwicklung auf den räumlichen Ebenen erweist sich als eine schwierige Aufgabe. Das zeigen die vielen verschiedenen Versuche, aus denen bislang kein allgemein akzeptiertes Indikatorensystem entstanden ist. Diese Aufgabe ist im ökologischen Bereich am weitesten, im ökonomischen deutlich weniger und im sozialen Bereich am wenigsten geleistet. Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass die vorhandenen statistischen Quellen nur teilweise dem Informationsbedarf für Strategien einer nachhaltigen Raumentwicklung entsprechen, eigene Erhebungen entsprechender Informationen aber kostspielig und zeitaufwändig sind.

Es zeigt sich, dass es auch zehn Jahre nach der Konferenz von Rio eine weit verbreitete Skepsis gegenüber dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung gibt. Vielfach ist eine Diskrepanz zwischen allgemeinen Bekenntnissen zu diesem Leitbild und den konkreten Programmen und Maßnahmen festzustellen. Bei der Umsetzung stehen oft Einzelaspekte oder -projekte im Vordergrund. Dies wird aus einer Untersuchung zur Regionalplanung in Deutschland deutlich (KAETHER 1999). Das Modellvorhaben „Regionen der Zukunft" 1997–2000 und seine Fortsetzung im „Netzwerk Regionen der Zukunft" 2001–2003 zeigen die Vielfalt der Ansätze (BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG

2003). Dessau, Güstrow, Heidelberg und Münster haben als „Städte der Zukunft" in einem weiteren Forschungsprojekt konkrete Elemente nachhaltiger Stadtentwicklung konzipiert und erprobt (BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG 2003a).

Solche Modellvorhaben führen zu Erfahrungen, von denen andere Städte und Regionen profitieren können. Sie bergen aber auch die Gefahr, zu einer symbolischen Politik beizutragen, wenn die Ergebnisse nicht zur Grundlage einer Strategie für eine nachhaltige Raumentwicklung werden, sondern eine solche erübrigen sollen.

III. Konsequenzen für Raumordnung, Landes- und Regionalplanung

Das Konzept der nachhaltigen Regionalentwicklung stellt eine Herausforderung für Wissenschaft und Politik dar. Einige Konsequenzen sollen im Folgenden aufgezeigt werden:

- Der Begriff „Nachhaltige Raumentwicklung" ist nicht präzise oder abschließend definiert und bietet somit breite Interpretationsspielräume je nach Interessenlage und fachlicher Herkunft der Interpreten. Ein formaler Konsens besteht weitgehend darin, dass nachhaltige Raumentwicklung die gemeinsame Berücksichtigung und Abwägung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimension beinhalten muss und dass die Beanspruchung des Raumes als Flächennutzung im weitesten Sinne eine zentrale Rolle spielt. Gleichwohl wird nachhaltige Entwicklung in Deutschland und Europa zunehmend zum politischen Leitbild der gesellschaftlichen Entwicklung (→ *Leitbilder in der räumlichen Entwicklung*).
- Unterschiedliche Positionen werden im Hinblick auf das Verhältnis der drei Dimensionen vertreten. Diese Unterschiede betreffen die Priorität oder Gleichwertigkeit der ökologischen Dimension, Fragen der Substituierbarkeit oder Komplementarität der drei Dimensionen, vor allem aber Fragen der kritischen Grenzen und der Lösungsmöglichkeiten von Zielkonflikten.
- Nachhaltige Raumentwicklung beinhaltet die Umsetzung dieser allgemeinen Leitvorstellung in die räumliche Dimension. Konkrete Ansatzpunkte sind eine nachhaltige Kommunalentwicklung, eine nachhaltige Entwicklung von Regionen und Bundesländern sowie schließlich die nachhaltige Raumentwicklung der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union.
- Mit der Novellierung des Raumordnungsgesetzes ist die nachhaltige Entwicklung als Leitbild der räumlichen Entwicklung in Deutschland nunmehr gesetzlich verankert (§ 1 Abs. 2 ROG; → *Raumordnungsrecht*).

Bei der Umsetzung des Leitbildes der nachhaltigen Raumentwicklung stellen sich unterhalb der Bundesebene ganz unterschiedliche Aufgaben in den Kommunen und in verschiedenen Regionen bzw. Regionstypen. Nachhaltige Entwicklung in dünn besiedelten Räumen erfordert andere Ansatzpunkte als nachhaltige Entwicklung in hochverdichteten Räumen. Von besonderer Bedeutung sind jedoch die Fragen, wie Verdichtungsregionen in Richtung auf eine nachhaltige Raumentwicklung umstrukturiert werden können und wie die Zusammenarbeit von Regionen verschiedenen Typs im Hinblick auf das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten ist.

Die immer noch vorgenommene Unterscheidung in Agglomerationsräume einerseits und ländliche Räume (→ *Ländliche Räume*) andererseits (auch: → *Gebietskategorien*) ist für eine nachhaltige Raumentwicklung nicht sinnvoll; es muss in Zukunft um die Zusammenarbeit von benachbarten Räumen unterschiedlicher Siedlungsdichte und Nutzungsstruktur gehen. Damit ist keineswegs eine Neuauflage der Debatte um eine Gebietsreform, d. h. die richtige Größe und die Funktionen von Verwaltungseinheiten (Städte, Landkreise, Regionen, Regierungsbezirke, Bundesländer) gemeint, sondern eine aufgabenbezogene Zusammenarbeit, da es für eine nachhaltige Regionalentwicklung keine eindeutige, ideale Raumabgrenzung gibt.

Damit gewinnen Ansätze zur Kooperation benachbarter kommunaler Entscheidungsträger sowie zwischen diesen und anderen regionalen Akteursgruppen eine zentrale Bedeutung bei der Realisierung einer nachhaltigen Regionalentwicklung.

Soweit in den Bundesländern Landesplanungsgesetze novelliert und Landesentwicklungs-

programme erstellt bzw. überarbeitet wurden (→ *Landesplanung*), erfolgte überwiegend eine Ausrichtung auf das Leitbild der nachhaltigen Raumentwicklung. Dies geschah auch auf der Ebene der Regionalpläne (→ *Regionalplanung*). Diese Ausrichtung ist aber bislang überwiegend verbal, wirkliche Konsequenzen in Bezug auf Flächenbeanspruchung, Siedlungsstruktur und Standortplanung sind allenfalls in Ansätzen zu sehen (HÜBLER/KAETHER 1999). Auf der Bundes- und Landesebene ist die für die Umsetzung des Leitbildes einer nachhaltigen Raumentwicklung erforderliche horizontale Koordination nur schwach entwickelt, das Ressortprinzip bestimmt das politische Handeln.

Chancen für eine Neuorientierung können die Diskussionen und Entscheidungen über den richtigen Zuschnitt und die Kompetenzenverteilungen sein, wie sie etwa in den Räumen Stuttgart, Frankfurt/Main oder Hannover geführt werden bzw. schon realisiert sind. Auch die Diskussion um die Aufgaben und die Vorgehensweise der Regionalplanung, die zwischen den Polen einer hoheitlichen Planung einerseits und einer Regionalmoderation andererseits verläuft, könnte für eine Debatte um Ziele und Organisationsformen einer nachhaltigen Regionalentwicklung genutzt werden.

Schließlich gibt es eine Vielzahl von Kommunen, die sich zum Ziel gesetzt haben, im Rahmen einer lokalen → *Agenda 21* ihren Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung zu leisten. Allerdings sind gerade auf kommunaler Ebene neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Bürgergruppen, Nicht-Regierungsorganisationen einerseits und den etablierten Akteuren aus Kommunalpolitik, -verwaltung und traditionellen Verbänden andererseits erforderlich. Hier sind in den vergangenen zehn Jahren sehr unterschiedliche Wege beschritten und Ergebnisse erzielt worden.

Angesichts der Vielzahl von Initiativen, Forschungsprojekten und auch Förderprogrammen zu Aspekten der nachhaltigen Entwicklung stellt sich die Frage eines kontinuierlichen Informations- und Gedankenaustausches in diesem Bereich mit zunehmender Dringlichkeit. Ein flächendeckendes Indikatorensystem wurde inzwischen aufgebaut (BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG 2002), aber durch eine entsprechende Sammlung und Kommentierung von Informationen im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung soll mehr Kontinuität und Transparenz geschaffen werden. Dies sollte in enger Abstimmung mit bereits bestehenden Einrichtungen für bestimmte Teilbereiche wie ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives) in Freiburg und der Informationsstelle Lokale Agenda 21 in Wuppertal geschehen.

Angesichts der Größe der Aufgaben bei der Reduktion von Stoffströmen, der Verkleinerung der Belastungen des natürlichen Produktionssystems und der Aufnahmemedien Luft, Wasser, Boden, Flora und Fauna ist eine außergewöhnliche politische und gesellschaftliche Anstrengung erforderlich. Dazu bedarf es neuer Formen der Zusammenarbeit zwischen den politischen Akteuren einer Ebene (horizontale Koordination), zwischen den politischen Akteuren verschiedener Ebenen (vertikale Koordination), zwischen politischen und gesellschaftlichen Akteuren (staatlich-private Koordination).

Nicht zuletzt durch die europäische Regionalpolitik werden die Regionen als Aktionsebene zwischen den Kommunen und den Nationalstaaten dabei in den kommenden Jahren eine zunehmend wichtige Rolle spielen.

Literatur

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (Hrsg.) (1994): Dauerhafte umweltgerechte Raumentwicklung. Arbeitsmaterial, Nr. 212, Hannover.

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (Hrsg.) (1998): Nachhaltige Raumentwicklung, Szenarien und Perspektiven für Berlin-Brandenburg. Forschungs- und Sitzungsberichte, Bd. 205, Hannover.

BERGH, J. C. J. M. VAN DEN (1996): Ecological Economics and Sustainable Development – Theory, Methods and Applications. Cheltenham.

BIESECKER, A.; KESTING, S. (2003): Mikroökonomik. Eine Einführung aus sozialökologischer Perspektive. München.

BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2002): Nachhaltige Regionalentwicklung im Spiegel von Indikatoren. Bonn.

BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2003): Netzwerk Regionen der Zukunft. Ergebnisse des Modellvorhabens. Stand: 25.9.2003. http://www.zukunftsregionen.de

BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) (2003a): Städte der Zukunft. Stand: 25.9.2003. http://www.staedte-der-zukunft.de

BUSCH-LÜTY, C.; HESSE, M. (1994): Nachhaltige Entwicklung in der Region. München.

CONRAD, J. (1993): Social Significance, Preconditions and Operationalization of the Concept Sustainable Development. In: Moser, F. (Hrsg.): Sustainability – Where Do We Stand? Graz, S. 183–224.

COSTANZA, R. et al. (2001): Einführung in die ökologische Ökonomik. Stuttgart.

DIEFENBACHER, H. et al. (1997): Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung im regionalen Bereich. Ein System von ökologischen, ökonomischen und sozialen Indikatoren. Heidelberg.

ENQUETE-KOMMISSION „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung" des 13. Deutschen Bundestages (1998): Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung. Bonn.

FÜRST, D. (2003): Regional Governance zwischen Wohlfahrtsstaat und neoliberaler Marktwirtschaft. In: Katenhusen, I.; Lamping, W. (Hrsg.): Demokratien in Europa. Opladen, S. 251–268.

HÜBLER, K.-H.; KAETHER, J. (Hrsg.) (1999): Nachhaltige Raum- und Regionalentwicklung – wo bleibt sie? Berlin.

HÜBLER, K.-H.; WEILAND, U. (Hrsg.) 1997: Bausteine für eine nachhaltige Raumentwicklung in Brandenburg und Berlin. Berlin.

RITTER, E.-H.; ZIMMERMANN, H. (Hrsg.) (2003): Nachhaltige Raumentwicklung – mehr als eine Worthülse? Hannover.

SCHLEICHER-TAPPESER, R. et al. (1997): Sustainable Regional Development: a Comprehensive Approach. Freiburg.

SPEHL, H. (1998): Nachhaltige Entwicklung als Herausforderung für Raumordnung, Landes- und Regionalplanung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Nachhaltige Raumentwicklung. Hannover, S. 19–23.

SPEHL, H. (2000): Nachhaltige Entwicklung und ökologische Ökonomie – ein neuer Ansatz für Raumordnung und Regionalpolitik. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Beiträge zur theoretischen Grundlegung der Raumentwicklung. Arbeitsmaterial, Nr. 254, Hannover, S. 112–131.

WOLF, J. (1996): Nachhaltige Raumentwicklung. Ein Beitrag zu einem neuen Leitbild der Raumordnung. Berlin.

Harald Spehl

Natur

I. Zum Begriff; II. Natur in ästhetischer Betrachtung; III. Natur in naturwissenschaftlicher Betrachtung; IV. Natur in normativ-wertender Betrachtung; V. Die normative Betrachtung der Natur im Naturschutz; VI. Natur als Landschaft

I. Zum Begriff

Von „Natur" ist in sehr verschiedenen Bedeutungen die Rede. Allgemein definieren kann man Natur noch heute am ehesten mit ARISTOTELES, der das Natürliche als das, was *selbst Form gewinnt* und sich von selbst verändert, dem Künstlichen, das durch den Menschen seine Form erhält, gegenübergestellt hat (*Physik B1, Metaphysik D4*).

Die Vielzahl an Bedeutungen ergibt sich zum einen, weil Natur je nach Fragestellung einer anderen Fähigkeit des Menschen (z. B. Vernunft, Freiheit, Sittlichkeit) gegenübergestellt bzw. aus der Perspektive verschiedener, selbstständiger Teilbereiche der Gesellschaft betrachtet wird (z. B. Wissenschaft, Technik, Ökonomie, Kunst). Natur ist in diesen Gegenüberstellungen jeweils eine andere Art von Gegenstand (vgl. HARD 1994). Zum anderen gibt es innerhalb einer jeden dieser Gegenüberstellungen verschiedene Naturauffassungen; auch im → *Naturschutz* existiert keine einheitliche (vgl. KÖRNER/NAGEL/EISEL 2003). Die Naturauffassung unterscheidet sich in den verschiedenen Kulturen und sozialen Gruppen und unterliegt einem Wandel in der Zeit.

Systematisch lassen sich drei Weisen der Naturbetrachtung unterscheiden: 1. die *ästhetische*, 2. die (natur-)*wissenschaftliche* und 3. die *normativ-wertende*.

Für moderne Gesellschaften kann man als konstitutiv ansehen, dass diese drei Betrachtungsweisen als unabhängig voneinander gelten. Konstitutiv ist auch, dass der Mensch als ein gegenüber der Natur (auch der eigenen) autonomes, rational-selbstbezügliches Vernunftwesen verstanden wird; die Ableitung eines Sollens aus dem wissenschaftlich beschriebenen Sein der Natur gilt als naturalistischer Fehlschluss. Für moderne Gesellschaften konstitutiv sind jedoch auch die Kritik an diesen Trennungen und die Erneue-

rung der vormodernen Idee einer den Menschen bindenden objektiven Instanz. Als diese gilt nun vornehmlich die Natur, die damit an die Stelle Gottes tritt. In diesen beiden Grundperspektiven, die ihren Ausgangspunkt in Aufklärung und Gegenaufklärung haben, werden die ästhetische, die normativ-wertende und die wissenschaftliche Betrachtungsweise jeweils unterschiedlich interpretiert.

II. Natur in ästhetischer Betrachtung

Charakteristisch ist, dass hier die Natur auf der Basis *subjektiver* Vorstellungen und Empfindungen beurteilt wird. Spätestens bei den weiteren Bestimmungen unterscheiden sich die Theorien der Naturästhetik (vgl. SEEL 1991). Für die Methoden, die in der räumlichen Planung (→ *Raumplanung*) zur ästhetischen Bewertung der Natur verwendet werden, sind zwei Ansätze von besonderer Bedeutung. Diese können, ihren historischen Ausgangspunkten entsprechend, anhand der Ästhetiktheorien von KANT und HERDER dargelegt werden.

1. Subjektive Ästhetik

Nach KANT ist das ästhetische Urteil i. e. S. das Geschmacksurteil, in dem die Schönheit oder Erhabenheit beurteilt wird. Es ist bloß subjektiv, denn es bezieht sich auf das Gefühl des Subjekts, das eine Anschauung begleitet, und es enthält keine Aussage über eine objektive Zweckmäßigkeit des angeschauten Gegenstands (andernfalls wäre es normativ) und auch nicht darüber, unter welche Begriffe er fällt (andernfalls wäre es erkenntnisorientiert). Zudem ist es unabhängig von der Annehmlichkeit des Gegenstands für die Sinne (andernfalls wäre es nur ein ästhetisches Urteil i. w. S.: ein Sinnenurteil). Die ästhetische Naturbetrachtung setzt demnach eine Distanz zur eigenen Natur und zur zweckbezogenen Aneignung der äußeren Natur voraus.

Schön ist ein Naturgegenstand, wenn er im Betrachter ein interesseloses Wohlgefallen hervorruft. Das Gefühl der *Erhabenheit* entsteht, wenn man die übergroße Natur, etwa einen Berg, oder die übermächtige Natur, etwa das stürmische Meer, betrachtet, ohne in seinem Leben bedroht zu sein, *und* man sich in dieser Situation der Überlegenheit seiner Vernunft über die Natur und die eigene (unterlegene) Sinnlichkeit bewusst wird; d. h., man fühlt *sich* erhaben.

2. Objektive Ästhetik

Für *HERDER* stellt ein ästhetisches Urteil die sinnliche Form von Erkenntnis dar, die stets – wenngleich oft nur unbewusst – Bezug zu *objektiver* Zweckmäßigkeit hat. *Schönheit* interpretiert er als objektive Eigenschaft eines Gegenstands, nämlich als den sinnlich wahrnehmbaren Ausdruck seiner Vollkommenheit. Diese besteht z. B. für belebte Naturdinge darin, dass ihre Form ihrem inneren Wesen gemäß ist und zugleich den Bedingungen des Lebensraumes entspricht. Dem Gefühl des *Erhabenen* liegt die Empfindung von Höhe und Vortrefflichkeit zugrunde, z. B. dass die Kräfte oder die Komplexität der Natur die physischen und intellektuellen Fähigkeiten des Menschen übersteigen. Die *Natur* ist erhaben über den Betrachter, der ihr gegenüber – als ihr Teil – Hochachtung oder Ehrfurcht empfindet und so über sich selbst erhoben wird.

III. Natur in naturwissenschaftlicher Betrachtung

Natur ist im Verständnis der modernen Wissenschaft weniger ein bestimmter Gegenstandsbereich, der anderen Gegenstandsbereichen (z. B. „Geist“) gegenüberstünde, sondern das, was sich in einer bestimmten *methodischen* Einstellung ergibt.

Charakteristisch für diese Methode ist zum einen, dass sie nach *allgemeinen, gesetzmäßigen* Zusammenhängen sucht („nomothetisch“ verfährt), zum anderen die *Wertfreiheit*; dem Gegenstand kommen von sich aus keine Werte zu, sie können ihm nur „zugeschrieben“ werden. Was mit dieser Methode betrachtet wird, erscheint als sinn- und wertfreier Gegenstand theoretischer Erkenntnis, nicht nur Dinge, die alltagssprachlich in erster Linie „Natur“ genannt werden, wie Tiere und Pflanzen, sondern auch z. B. die Psyche oder die Gesellschaft. Wertfreiheit bedeutet allerdings keineswegs, dass die moderne Naturwissenschaft nicht insgesamt von Interessen geleitet wäre: Ihre Theorien erschließen „die Wirklichkeit unter dem leitenden Interesse an der möglichen informati-

ven Sicherung und Erweiterung erfolgskontrollierten Handelns“ (HABERMAS 1968: 157). Was Naturwissenschaft erkennt, ist nicht die Natur, wie sie „wirklich ist“, vielmehr konstituieren sich „die erfahrungswissenschaftlich relevanten Tatsachen als solche durch eine vorgängige Organisation unserer Erfahrung im Funktionskreis instrumentalen Handelns“ (HABERMAS 1968: 156).

1. Lebende Natur – wertender Naturbegriff?

In der Naturwissenschaft, die sich mit *lebender* Natur befasst (Biologie), wird allerdings von Natur oft auf eine Weise gesprochen, welche der naturwissenschaftlichen Methode entgegengesetzt zu sein scheint. Innerhalb der Biologie ist die Ökologie für die räumliche Planung von besonderem Interesse. Daraus ergeben sich für die Verwendung des Naturbegriffs in der Planung zwei Probleme. Sie betreffen vor allem die für die Naturwissenschaft konstitutive Wertfreiheit.

Relevant für die räumliche Planung ist die → *Ökologie* vor allem, weil sie die Naturphänomene unter dem Gesichtspunkt ihrer Wirkung auf Organismen (also als Umweltfaktoren) und in ihrer Abhängigkeit von Organismen betrachtet; sie wählt unter der unbegrenzten Zahl möglicher Untersuchungsobjekte eines jeden Raumes jene aus, die unter diesen Gesichtspunkten von Interesse sind, und sie integriert verschiedene Phänomene unter diesen Gesichtspunkten. Damit betrachtet sie „Natur“ in einer Weise, wie sie aus der Perspektive vieler Nutzungen, die von der räumlichen Planung zu berücksichtigen sind, relevant ist, und auch aus der Perspektive der menschlichen Gesundheit. Meist werden die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung für die Planung erst in der Form interessant, wie sie die Ökologie aus ihrer Fachperspektive integriert.

Der Begriff des lebenden Organismus schließt ein, dass anders als bei nicht lebenden Naturdingen Begriffe wie Nutzen und Schaden, Optimum, Entwicklungsziele usw. im naturwissenschaftlichen Zusammenhang – wie es scheint – sinnvoll angewendet werden können. Damit scheint es möglich, im Rahmen von Naturwissenschaft den Naturphänomenen einen objektiven, nicht auf menschliche Wertsetzungen (sondern auf die Erhaltung des Organismus) bezogenen Wert zuzuweisen. Die ethische Diskussion um den „Selbst-/Eigenwert“ der Natur ist nur aufgrund dieser Besonderheit lebender Naturdinge möglich. Das ist für räumliche Planung wichtig, weil Naturschutz einer der von ihr zu berücksichtigenden Belange ist und für seine Begründung jene ethische Diskussion von zentraler Bedeutung ist.

Die Notwendigkeit einer Bewertung von Naturphänomenen in der Planung ist allerdings keineswegs dadurch aufgehoben, dass es uns unvermeidlich erscheint, lebenden Organismen so etwas wie ein „Wohl“ zuzusprechen, das sie „anstreben“. Selbst wenn jenen Positionen Recht zu geben wäre, die darin eine objektive Eigenschaft von lebenden Organismen sehen, und wenn sich daraus tatsächlich ein Eigenrecht für sie ableiten ließe, wäre doch wegen der vielfach gegeneinander gerichteten Ansprüche der Lebewesen (und der Menschen) eine Bewertung durch den jeweils Handelnden unumgänglich (vgl. HAMPICKE 1993).

2. Ökosysteme als objektive Ganzheiten?

Die Ökologie befasst sich unter anderem mit Einheiten, die aus *mehreren Organismen* verschiedener Arten bestehen (Biozönosen) oder sie enthalten (Biozönosen, Ökosysteme).

Die meisten modernen Ökosystemtheorien gehen davon aus, dass Ökosysteme vom Beobachter durch *fragestellungsabhängige* Merkmalsauswahl abgegrenzt und insofern subjektiv *konstruierte* Einheiten sind (vgl. JAX 2002). Begriffe wie „Beeinträchtigung eines Ökosystems“ sind unter diesen Voraussetzungen sinnlos oder haben nur den Sinn, eine Veränderung weg von dem unter einem bestimmten Interesse erwünschten Zustand zu bezeichnen.

Doch gibt es Positionen, die Einheiten aus mehreren Organismen ihrerseits den Charakter eines Organismus zusprechen. Dann werden Ökosysteme als Einheiten interpretiert, die unabhängig vom Beobachter existieren; Wechselwirkungen im Ökosystem haben zu einer *Selbstabgrenzung* und damit zu objektiven Grenzen geführt, welche der Forscher zu entdecken hat. Das System wird dann als objektive Ganzheit gedacht, die ein „Bestreben“ hat, sich in ihrem Zustand zu erhalten oder sich auf einen bestimmten Zustand hin zu

entwickeln. Manchmal wird auch die ganze Biosphäre („Gaia-Hypothese") oder „die Natur" in dieser Weise gedacht. Das zugrunde liegende Naturbild war früher in der Ökologie sehr verbreitet (z. B. CLEMENTS 1936).

In solchen „holistisch" genannten Ansätzen liegt der Schluss nahe, auch für überorganismische Einheiten wären objektive, nicht gesellschaftlich gesetzte Wertungen möglich: Es scheint sinnvoll, von einem „Schaden für das Ökosystem" oder für „die Natur" zu sprechen.

Heute wird ein Holismus in der Ökologie (zumindest explizit) nur noch relativ selten vertreten, er prägt aber nach wie vor stark das Denken im Umwelt- und Naturschutz. So werden bestimmte in der räumlichen Planung wichtige Begriffe – insbesondere „Naturhaushalt" und „Naturraum" – meist in einer Weise verwendet, welche dieses holistische Naturbild voraussetzt.

3. „Beeinträchtigung des Naturhaushalts"?

Wird von „Beeinträchtigung des Naturhaushalts" gesprochen, ist das in der Regel so gemeint, als ob „dem Naturhaushalt" als Ganzem ein Soll- oder Optimalzustand zukäme; Abweichungen von diesem sind dann nicht nur Veränderungen, sondern Schäden. Diese Bewertung wird nicht als relativ zu bestimmten Ansprüchen *an* „die Natur" aufgefasst, sondern bezogen auf die Ansprüche „der Natur" *selbst*. Das bedeutet, dass die Natur insgesamt als ein Organismus gedacht wird, denn Naturdinge, die so gedacht werden, dass von ihnen sinnvoll gesagt werden kann, sie hätten Ansprüche und ihre Aktivitäten seien auf die Erfüllung der eigenen Ansprüche gerichtet, sind Organismen.

Dem Begriff des Naturhaushalts (*oeconomia naturae*) lag im 18. Jahrhundert eine solche Sichtweise zugrunde. In Anlehnung an ältere – antike und christliche – Auffassungen vom *Kosmos* und der *Schöpfung* (vgl. SIEFERLE 1990) hat man „die Natur" als eine Ganzheit begriffen, die ihrerseits aus hierarchisch ineinander gefügten individuellen Ganzheiten besteht; es ist „die Funktion" dieser Teile, im Dienste des Ganzen, von dem sie wiederum abhängen, so zu wirken, dass alles sich gegenseitig trägt – wie beim Verhältnis von Organen und Organismus. Jede dieser ineinander gefügten Ganzheiten kann wiederum so gesehen werden, dass sie einen auf ihre eigene Erhaltung gerichteten Haushalt hat. Diesen älteren Auffassungen entspricht jene modernere Sichtweise des Naturhaushalts, wonach die Funktion von ökosystemaren Prozessen darin besteht, das Ökosystem in *seinem Gleichgewichtszustand* zu halten bzw. es auf ihn hinzuführen. Zu dieser Vorstellung gehört vor allem die Annahme, eine ausgeglichene Bilanz von *„input"* und *„output"*, eine Kreislaufführung der Nährstoffe und die Maximierung der Energieausnutzung seien Ziele des Haushalts natürlicher Systeme. Gegen eine solche Interpretation wurde eingewandt, dass zwischen dem „organischen Gleichgewicht", das wir nur an Organismen kennen (Homöostase), und Gleichgewichtsformen, die auch an nicht lebenden Dingen auftreten (z. B. Fließgleichgewicht), zu unterscheiden sei (WEIL 1999).

Will man den Begriff des Naturhaushalts ohne den Hintergrund eines holistischen Naturbildes benutzen, darf von Optimalzustand bzw. seiner Beeinträchtigung immer nur *relativ* zu bestimmten Ansprüchen an das vom jeweiligen Beobachter gemäß bestimmter Fragestellungen konstruierte Ökosystem gesprochen werden. Es gibt dann unbegrenzt viele verschiedene Optimalzustände eines Ökosystems, da die Zahl möglicher Ansprüche unbegrenzt ist. Die Theorie der *„ecosystem services"* (vgl. z. B. DAILY 1997) berücksichtigt dies im Prinzip. Doch liegt auch ihr nicht selten die holistische Vorstellung zugrunde, es gebe *einen* Optimalzustand, der all diese Dienste gleichermaßen leistet (vgl. die umfangreiche Literatur zu *„ecosystem health"*, z. B. COSTANZA et al. 1992).

Der Übergang von einem holistisch-organizistischen zu einem konstruktivistischen Naturhaushaltsbegriff zeigt sich in der Entwicklung einiger Instrumente der räumlichen Planung. Älteren Instrumenten der Landschaftsplanung lag meist der Begriff des *Naturraums* zugrunde. So wie er ursprünglich gedacht war und weithin noch (implizit) benutzt wird, setzt er ein holistisches Denken voraus, denn es wird „unterstellt, dass es eine ‚endgültige' Raumabgrenzung gibt, die den gesamten natürlichen Bestand in deutlich unterschiedene Einheiten zerlegt" (TEAM RATIONALE ENTWICKLUNGSPLANUNG 1973: 21).

Das ökologisch-landschaftliche Gefüge innerhalb einer solchen Raumeinheit wird meist so gedacht, dass Nutzungen „generell als Störfaktoren des Landschaftshaushalts aufgefasst werden“ (TEAM RATIONALE ENTWICKLUNGSPLANUNG 1973: 25).

Dagegen bestand die Entwicklung seit den 1970er Jahren vor allem darin, die Natur dieses Raumes nicht als „Geschädigte“ aufzufassen, sondern lediglich als Trägerin von Umweltwirkungen, deren Veränderung Nutzungsansprüche berühren kann. Es gibt nicht „den Naturraum“ mit objektiven Grenzen und objektiven Sollzuständen, auf den bezogen ohne Berücksichtigung bestimmter Nutzungsansprüche von „Schädigung“ gesprochen werden könnte (z. B. KIEMSTEDT 1971); Nutzungskonflikte können nicht durch Berufung auf Ziele gelöst werden, die dem Naturraum vermeintlich inhärent sind, sondern nur durch Abwägung im Rahmen gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse. Das führte zur Entwicklung nutzwertanalytischer Instrumente, etwa der „Wirkungsanalyse“ (vgl. BIERHALS/KIEMSTEDT/SCHARPF 1974; auch: → *Bewertungs- und Entscheidungsmethoden*).

IV. Natur in normativ-wertender Betrachtung

Natur werden Werte (i. w. S.) zugewiesen. Die Wertzuweisung erfolgt aus verschiedenen Positionen (anthropozentrische, bio- und physiozentrische; vgl. HAMPICKE 1993; KÖRNER/NAGEL/EISEL 2003).

Den *anthropozentrischen* (oder kulturalistischen) Positionen zufolge hat Natur nur durch ihren Bezug auf den Menschen Wert. Wird er nur ausgehend von Nutzungsinteressen formuliert, dann ist sie *Ressource* mit instrumentellem Wert, z. B. für die industrielle Produktion oder die Erhaltung der Gesundheit. Wird Natur in ihrem Wert für z. B. Identitätsbildung, Genuss und Erholung betrachtet, gelten ihre Vielfalt, Eigenart und Schönheit als „immaterielle Ressourcen“ (für Lebensqualität).

Wird Natur in ihrer über Nutzen hinausgehenden kulturellen Funktion ein Wert zugesprochen, dann ist sie *Symbol* für kulturelle/gesellschaftliche Werte. Für die anthropozentrische Position ergeben sich die symbolisierten Werte aus gesellschaftlichen Interessen; die symbolischen Bedeutungen werden als in die Natur *projiziert* verstanden.

Den anthropozentrischen stehen *bio- bzw. physiozentrische* (naturalistisch, manchmal auch religiös begründete) Positionen gegenüber, denen zufolge Natur eigenen Wert hat und als normative Instanz fungieren kann. *Biozentrischen* Positionen zufolge besitzen entweder individualistisch die einzelnen Lebewesen oder holistisch aus ihnen bestehende Einheiten (z. B. Lebensgemeinschaften) einen nicht auf menschliche Zuschreibungen zurückgehenden *Selbstwert*; der *physiozentrische* Ansatz spricht auch der unbelebten Natur Selbstwert zu (vgl. HAMPICKE 1993). So sollen z. B. Tiere nicht gequält werden, da sie auf ihrem Selbstwert beruhende moralische Rechte haben. Natur wird als *Norm* verstanden; richtiges Handeln ist aus der Bedeutung abzuleiten, die Natur *unabhängig von menschlichen Zwecksetzungen* hat (normativer Naturalismus). Symbolische Bedeutungen sind hier metaphysische Eigenschaften des Objekts selbst, die ihren sinnlich wahrnehmbaren Ausdruck finden.

Normative Bedeutung, instrumenteller Wert und Symbolfunktion von Naturdingen unterliegen gesellschaftlich vorliegenden Deutungsmustern. Ein und derselbe Naturgegenstand kann in Abhängigkeit vom Weltbild des Betrachters und vom „Zeitgeist“ Träger von *unterschiedlichen*, auch von einander *widersprechenden* symbolischen Bedeutungen sein: Wildnis z. B. (ob Urwald oder Stadtbrache) kann nicht nur als Symbol von Freiheit, sondern ebenso (im Rahmen eines konservativ-zivilisationskritischen Weltbildes) als Ausdruck der positiv gesehenen Übermacht der Natur dienen, die ihr angestammtes Gebiet behauptet oder „zurückerobert“ und „kurzlebiges Menschenwerk“ überwuchert.

Der § 1 BNatSchG berücksichtigt diese unterschiedlichen Positionen: Natur und Landschaft sind aufgrund ihres *eigenen* Wertes und als Lebensgrundlage des *Menschen* zu schützen.

V. Die normative Betrachtung der Natur im Naturschutz

Die Objekte des Naturschutzes werden meist als „natürlich“ verstanden. Sie sind aber zum großen

Teil (Neben-)Produkte *historischer Kulturformen* (z. B. Trockenrasen, Hecken). Durch nutzungsbedingte Standortveränderungen erreichten in Mitteleuropa Standortvielfalt und Artenzahl etwa im 19. Jahrhundert ihren höchsten Stand. Durch die Industrialisierung der Landwirtschaft verringerte sich diese Vielfalt, vor allem deshalb, weil historische Nutzungsformen aufgegeben wurden. Naturschutzfachlich werden die vorindustriellen Nutzungsformen und ihre Nebenprodukte als wertvoll eingestuft. Diese Einstufung basiert auf ihrer Interpretation als *harmonisch* und *als mit der Natur im Einklang stehend*, weil sie die lokalen Standortbedingungen berücksichtigen und so eine die Eigenart des Ortes berücksichtigende Vielfalt hervorgebracht haben (obwohl gerade viele artenreiche Standorte mit hoher Eigenart durch Übernutzung entstanden sind). Dagegen wird die moderne industrielle Nutzung als naturschädigend interpretiert, weil sie die lokalen Bedingungen ignoriert, was zu Artenarmut und Strukturlosigkeit führe. Geschützt wird im Naturschutz also eine bestimmte Form der → *Kulturlandschaft*, und das heißt letztlich (die Erinnerung an) eine bestimmte Form der Kultur (vgl. z. B. HARD 1994).

Während der Naturschutz anfangs die Auswahl seiner Schutzobjekte explizit ästhetisch und kulturell begründet hat, wurde in der Nachkriegszeit vor allem „ökologisch" begründet und verobjektiviert, z. B. durch die Diversitäts-, Stabilitätstheorie und Rote Listen (die sich auf das Artenspektrum der vorindustriellen Kulturlandschaft beziehen). Seit einigen Jahren wird am klassischen Naturschutz kritisiert, dass er durch Nutzungsimitation natürliche Entwicklungen verhindere. Es wird diskutiert, ob *Prozessschutz* (Herstellung oder Entstehenlassen von Wildnis) die Strategie der „Musealisierung" ablösen solle (z. B. SCHERZINGER 1996). Durch das Zulassen natürlicher Dynamik soll *Natürlichkeit* im Sinne möglichst *unbeeinflusster Naturprozesse* erreicht werden. Damit verschiebt sich die Bedeutung von Natur auf „Selbstorganisation". Häufig werden jedoch nur solche Prozesse geschützt, die bestimmte Kriterien erfüllen (Entstehung von Eigenart und Vielfalt, keine Arten fremder Herkunft); dann liegt auch dem Prozessschutz die kulturell motivierte Idee des kritisierten klassischen Naturschutzes zugrunde. In den letzten Jahren wird vermehrt gefordert, dass Naturschutz vor allem kulturell begründet werden sollte, da er „Kulturschutz" sei (KÖRNER/NAGEL/EISEL 2003).

Weitere Neuerungen gegenüber dem klassischen Naturschutz bestehen darin, dass seit den 1970er Jahren die → *Stadt* als Ort einer hohen *Artenvielfalt* thematisiert und die städtische Spontanvegetation als Schutzobjekt (sowie als Gestaltungsmittel) entdeckt wurde. Flächen, die von *vergangener industrieller Nutzung* geprägt worden sind, werden als naturschutzfachlich (und ästhetisch) wertvoll erachtet, wobei früher als landschaftszerstörend betrachtete Nutzungen positiv symbolisch besetzt worden sind (z. B. Bergbau als „konkrete Arbeit"). Zudem wird die Akzeptanz der durch *aktuelle Nutzungsformen* entstehenden Landschaft gefordert, auch im Falle der suburbanen Räume („Zwischenstadt", SIEVERTS 1997).

VI. Natur als Landschaft

Für die Raumordnung ist Natur vor allem als → *Landschaft* von Bedeutung. „Landschaft" kann als ästhetischer, aber auch als materieller und als ein komplexer kultureller Gegenstand verstanden werden, der Materielles, Ästhetisches und Normatives verbindet.

Als mit den Mitteln der Naturwissenschaften zu beschreibender Gegenstand wird die Landschaft in der Ökologie aufgefasst: als Gefüge räumlich benachbarter Ökosysteme; hier treten die anhand des Ökosystem-Begriffs geschilderten Probleme auf. Bei der ästhetischen und der genannten „integrativen" Bedeutung sind zwei Interpretationen, den oben (vgl. Kap.II) genannten beiden Ästhetiktheorien (KANT, HERDER) entsprechend, grundlegend dafür, was unter Landschaft verstanden wird und welche Kriterien zu ihrer Bewertung herangezogen werden.

1. Landschaft als ästhetische Ganzheit

Landschaft ist ein Naturausschnitt, der von einem empfindenden Betrachter ohne Bezug auf praktische Zwecke als Ganzheit *vorgestellt* wird. RITTER (1963) hat dargelegt, wie diese ästhetische Betrachtungsweise von Natur aus der philosophischen Tradition der antiken *„theoria"* und der

mittelalterlichen *„contemplatio“* komplementär dazu entstanden ist, dass in der neuzeitlichen Naturwissenschaft Erkenntnis auf Gegenstände möglicher Erfahrung (im naturwissenschaftlichen Sinn) beschränkt und damit die Ganzheit und Zweckmäßigkeit der Natur aus der wissenschaftlichen Erkenntnis ausgeschlossen worden ist. Ästhetisch angeschaute Natur steht gesellschaftlich angeeigneter Natur gegenüber, setzt aber die moderne Art der Naturbeherrschung und die neuzeitliche Wissenschaft voraus: Diese ermöglichen die ökonomische und lebensweltliche Distanz zur Natur (städtisches Bürgertum), die Voraussetzungen für die ästhetische Naturbetrachtung sind.

Die ästhetische Naturbetrachtung ist (nach KANT) wie die *„contemplatio“* interesselos und deshalb ganzheitlich, weil sie von dem stets partiellen Verwertungsinteresse absieht. Anders als die *„contemplatio“* zielt sie aber nicht auf Erkenntnis, und die *Ganzheit* ist nicht mehr eine objektive der Naturdinge selbst, sondern besteht alleine in der Vorstellung des Betrachters. Zudem ist nun ein Ausschnitt (die Landschaft), nicht mehr die Natur insgesamt eine Ganzheit. Landschaft entsteht als Gegenstand im Rahmen desjenigen Prozesses, in dem sich das autonome Subjekt konstituiert (SIMMEL 1913; PIEPMEIER 1980). Zur Landschaft gehört korrelativ ein Subjekt, das *sich* als individuell versteht und sich deshalb auch die Natur in dieser Weise vorstellt.

2. Landschaft als kulturell-materielle Einheit von „Land und Leuten“

Landschaften sind nach einer Interpretation, die auf HERDER zurückgeführt werden kann, vor allem in der Geographie einflussreich war und noch heute grundlegend für den Natur- und Heimatschutz ist (vgl. KÖRNER/NAGEL/EISEL 2003), Einheiten von Natur und Kultur, die als *materielle* individuell und ganzheitlich sind: Eine Landschaft entsteht dadurch, dass eine naturräumliche Einheit vom dort lebenden Volk unter Beachtung ihrer spezifischen physisch-materiellen Beschaffenheit mittels seiner spezifischen kulturellen Praktiken gestaltet wird. Wie im vorneuzeitlichen Denken wird die Natur (implizit) teleologisch und normativ interpretiert, insofern die spezifischen Möglichkeiten des Naturraums als zu beachtende Bedingungen kultureller Entwicklung verstanden werden. Modern ist diese Theorie, insofern es der Mensch (und nicht Gott) ist, der die jedem Naturraum innewohnenden spezifischen Möglichkeiten erfassen und so die Schöpfung vollenden soll; damit ist zugleich die Nützlichkeit des Lebensraums für den Menschen optimiert. Die *Schönheit* der Landschaft ist Ausdruck und Maß des jeweils erreichten Grades an Eigenart und Vollkommenheit.

Als regionaltypische Ausprägung einer Einheit von „Land und Leuten“ kann die so verstandene Landschaft sinngebend und identitätsstiftend sein (→ *Heimat*). Damit hat Landschaft auch eine moralisch-normative Seite: Sie wird nicht als vom Menschen gesetztes Symbol verstanden, sondern als Text, in dem man lesen kann und der darüber Auskunft gibt, wie man sich dem Naturraum und der Tradition, die diesen Naturraum unter Beachtung seiner Eigenart entwickelt hat, gegenüber verhalten soll.

Literatur

BIERHALS, E.; KIEMSTEDT, H.; SCHARPF, H. (1974): Aufgaben und Instrumentarium ökologischer Landschaftsplanung. In: Raumforschung und Raumordnung, H. 2, S. 76–88.

CLEMENTS, F. E. (1936): Nature and Structure of the Climax. Journal of Ecology, vol. 24, no. 1, S. 252–284.

COSTANZA, R.; NORTON, B. G.; HASKELL, B. D. (Hrsg.) (1992): Ecosystem Health: New Goals for Environmental Management. Washington/D. C.

DAILY, G. C. (1997): Introduction: What are Ecosystem Services? In: Daily, G. C. (Hrsg.): Nature‘s Services. Washington/D.C., S. 1–10.

HABERMAS, J. (1968): Erkenntnis und Interesse. In: Habermas, J.: Technik und Wissenschaft als „Ideologie“. Frankfurt a. M., S. 146–168.

HAMPICKE, U. (1993): Naturschutz und Ethik – Rückblick auf eine 20jährige Diskussion, 1973–1993, und politische Folgerungen. In: Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz, H. 2, S. 73–86.

HARD, G. (1994): Die Natur, die Stadt und die Ökologie. Reflexionen über „Stadtnatur“ und „Stadtökologie“. In: Ernste, H. (Hrsg.): Pathways to Human Ecology. Bern, S. 161–180.

JAX, K. (2002): Die Einheiten der Ökologie. Analyse, Methodenentwicklung und Anwendung in Ökologie und Naturschutz. Frankfurt a. M.

KIEMSTEDT, H. (1971): Natürliche Beeinträchtigung als Entscheidungsfaktoren für die Planung. In: Landschaft und Stadt, H. 2, S. 80–85.

KÖRNER, S.; NAGEL, A.; EISEL, U. (Hrsg.) (2003): Naturschutzbegründungen. Bonn-Bad Godesberg.

PIEPMEIER, R. (1980): Das Ende der ästhetischen Kategorie Landschaft. In: Westfälische Forschungen, H. 30, S. 1–46.

RITTER, J. (1963): Landschaft. Zur Funktion des Ästhetischen in der modernen Gesellschaft. Münster.

SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Stuttgart.

SEEL, M. (1991): Eine Ästhetik der Natur. Frankfurt a. M.

SIEFERLE, R. P. (1990): Bevölkerungswachstum und Naturhaushalt. Studien zur Naturtheorie der klassischen Ökonomie. Frankfurt a. M.

SIEVERTS, T. (1997): Zwischenstadt. Zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. Braunschweig.

SIMMEL, G. (1913): Philosophie der Landschaft. In: Die Güldenkammer, H. 2, S. 635–644.

TEAM RATIONALE ENTWICKLUNGSPLANUNG (1973): Typologische Untersuchungen zur rationellen Vorbereitung umfassender Landschaftsplanung. Forschungsbericht im Auftrag des BMELF. Dortmund.

WEIL, A. (1999): Über den Begriff des Gleichgewichts in der Ökologie – Ein Typisierungsvorschlag. In: Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, H. 112, Berlin.

Ludwig Trepl
Thomas Kirchhoff
Annette Voigt

Natura 2000

I. Zielsetzung der Richtlinien und rechtliche Grundlagen; II. Verschlechterungsverbot und FFH-Verträglichkeitsprüfung; III. FFH-Managementplan, Monitoring und Berichtspflicht

I. Zielsetzung der Richtlinien und rechtliche Grundlagen

Zu den bekannten Schutzgebietskategorien (z. B. Nationalpark, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet) wurde in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union eine neue Schutzkonzeption hinzugefügt.

Diese basiert auf zwei Richtlinien:

- der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (die sog. Vogelschutzrichtlinie)
- der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (sog. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie oder auch FFH-Richtlinie).

Diese Richtlinien bilden gemeinsam die rechtliche Grundlage für ein europäisches Schutzgebietssystem „NATURA 2000“, mit dem die Mitgliedstaaten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in Europa beitragen wollen. Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft sind für alle Mitgliedstaaten rechtlich verbindlich. Sie müssen zu ihrer Umsetzung in die jeweilige nationale Gesetzgebung übernommen werden (§§ 32–38 BNatSchG).

Ziel der Vogelschutzrichtlinie ist der langfristige Schutz und die Erhaltung aller wildlebenden Vögel und ihrer Lebensräume in Europa. Für ausgewählte Vogelarten, die aufgrund ihres geringen Bestandes bzw. ihrer begrenzten Verbreitung bedroht sind, haben sich die Mitgliedstaaten verpflichtet, die am besten geeigneten Gebiete als besondere Schutzgebiete auszuweisen. Auch die Brut-, Mauser-, Überwinterungs- und Rastgebiete der Zugvogelarten bei der Wanderung zählen dazu.

Ziel der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Fauna = Tierwelt, Flora = Pflanzenwelt, Habitat = Lebensraum) ist es, die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern. Hierzu soll ein Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung NATURA 2000 aufgebaut und Bereiche mit seltenen oder gefährdeten Lebensraumtypen, Tier- und Pflanzenarten erhalten werden. Dahinter steht die Erkenntnis, dass viele Arten nicht nur von einem intakten Lebensraum abhängig sind, sondern für ihr langfristiges Überleben auf einen Lebensraumverbund und Austausch angewiesen sind. Darüber hinaus soll die Auswahl der zu schützenden Arten und Lebensraumtypen typische Merkmale der sechs verschiedenen biogeographischen Regionen in Europa (atlantisch, alpin, boreal, kontinental, mediterran, makaronesisch) berücksichtigen. Im Zuge der EU-Osterweiterung kommen die pannonische, die steppische und die Schwarze-Meer-Region hinzu.

Die zu schützenden Lebensraumtypen und Arten sind in den Anhängen der Richtlinie detailliert aufgelistet. Aus Lebensraumtypen des Anhanges I und Arten des Anhanges II leitet sich ein europäisches Schutzgebietssystem für Arten und Lebensraumtypen ab. Sie sind gemeinsam mit den Gebieten der Vogelschutzrichtlinie die Grundlage für ein zusammenhängendes Netz von besonderen Schutzgebieten (→ *Biotop*).

Arten und Lebensräume, deren Erhaltung im Gebiet der Europäischen Union eine besondere Bedeutung zukommt, werden als „prioritär" bezeichnet und sind in den Listen besonders gekennzeichnet.

Darüber hinaus werden in der Richtlinie (Anhang IV) spezielle Schutzmaßnahmen für bedrohte Tier- und Pflanzenarten formuliert. Diese Arten unterliegen verschiedenen Verboten der Störung, des Handels oder der Jagd. Das Vorkommen dieser Arten ist zu überwachen, und es sind gegebenenfalls auch gezielte Erhaltungsmaßnahmen durchzuführen. Der Anhang V der Richtlinie enthält abschließend eine Aufstellung von Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, die genutzt werden oder in genutzten Lebensraumtypen vorkommen. Zum Schutz und zur Erhaltung können ebenfalls Maßnahmen getroffen werden.

Grundlage für die Beurteilung sind bezogen auf alle in den Anhängen aufgeführten Arten und Lebensraumtypen die Erhaltungsziele, das heißt die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands. Die Erhaltungsziele werden von den Fachbehörden für jedes einzelne Gebiet differenziert festgelegt.

Die FFH-Richtlinie enthält weiterhin detaillierte Angaben über das Vorgehen zum Aufbau des europäischen Schutzgebietssystems NATURA 2000, insbesondere zu erforderlichen Schutzmaßnahmen, zu Bewirtschaftungsplänen, einem Monitoring sowie dem Vorgehen bei möglichen Eingriffen.

Aus den Richtlinien ergeben sich Auswirkungen auf die zukünftige Entwicklung des Raums und seiner Nutzungen. Daher sind die Abgrenzungen und die Beschreibungen zu den NATURA 2000-Gebieten in den meisten Mitgliedstaaten, Ländern und Regionen im Internet abrufbar.

II. Verschlechterungsverbot und FFH-Verträglichkeitsprüfung

1. Verschlechterungsverbot

Nach Artikel 6 der FFH-Richtlinie müssen die Mitgliedstaaten verhindern, dass sich die Lebensraumtypen und die Bedingungen für die zu schützenden Arten verschlechtern. Dieses so genannte Verschlechterungsverbot bezieht sich ausschließlich auf die Gebiete, d. h. auf die Biotope nach Anhang I und die Lebensräume der Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II sowie auf die nach der Vogelschutzrichtlinie zu schützenden Vogelarten und ihre Lebensräume.

Das Verschlechterungsverbot bedeutet, dass in einem NATURA-2000-Gebiet „alle Vorhaben, Maßnahmen, Veränderungen oder Störungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig" sind (§ 33 Abs. 5 BNatSchG).

Die Aufzählung von „Vorhaben, Maßnahmen, Veränderungen oder Störungen" bedeutet, dass alle denkbaren Beeinträchtigungen vom Gesetzgeber gemeint sind.

In jedem Einzelfall sind dazu die Erheblichkeit und der Bezug zu den Erhaltungszielen zu beachten. Die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung ist etwa bei zu erhaltenden Tieren, Pflanzen oder Lebensraumtypen meist sehr unterschiedlich.

Insgesamt ergibt sich aus dem Verschlechterungsverbot die Verpflichtung zu einer nachhaltigen Entwicklung des NATURA-2000-Gebietes, die eine natur- und landschaftsverträgliche Steuerung aller Nutzungen mit einschließt. Sie bedeutet nicht eine automatische Beschränkung der bisherigen Nutzung. Für Pläne und Projekte, die zu einer möglichen Beeinträchtigung führen können, ist eine Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

Außerdem ist zu beachten, dass rechtskräftige Bebauungspläne, Planfeststellungen, Genehmigungen und sonstige Gestattungen, die Bestandsschutz vermitteln, unberührt bleiben.

2. FFH-Verträglichkeitsprüfung

Trotz des Zieles, die geschützten Lebensräume ohne Verschlechterungen zu erhalten, war sich auch die Europäische Gemeinschaft darüber im

Klaren, dass im Einzelfall dennoch Veränderungen erforderlich werden können. Dazu kann z. B. der Bau von Straßen, Schienenverbindungen oder anderen Infrastruktureinrichtungen gehören. Diese Entwicklungen sind durch die Richtlinie nicht völlig ausgeschlossen, sondern entsprechende Pläne und Projekte sind dann einer so genannten Verträglichkeitsprüfung zu unterziehen (§ 34 BNatSchG). Zu den prüfpflichtigen Plänen gehören zum Beispiel Regionalpläne, Flächennutzungspläne oder Bebauungspläne (§ 35 BNatSchG). Als Projekte werden unter anderem alle die Vorhaben bezeichnet, die einer behördlichen Entscheidung, Anzeige, Genehmigung, Erlaubnis oder Bewilligung bedürfen.

Eine Verträglichkeitsprüfung ist dann zu erstellen, wenn im Rahmen einer Vorabschätzung erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können. Diese Prognose erfolgt durch die für die Genehmigung oder Planaufstellung zuständige Behörde.

Im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung sind alle Einflüsse zu bewerten, die sich auf die spezifischen Erhaltungsziele beziehen. Weiterhin ist zu prüfen, ob es sich um erhebliche Beeinträchtigungen handelt, die das Erhaltungsziel betreffen oder die für das Gebiet erforderlichen Entwicklungs- und Optimierungsmaßnahmen unmöglich machen. Pläne und Projekte, die nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen, sind zulässig.

Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung ist auch erforderlich, wenn nicht im Gebiet selbst, sondern außerhalb, in seiner Umgebung, eingegriffen wird und dies erhebliche Auswirkungen auf das Gebiet und seine Erhaltungsziele besitzt. Durch baubedingte Grundwasserabsenkungen beispielsweise könnten negative Effekte in einem angrenzenden geschützten Feuchtgebiet entstehen. Die Verträglichkeitsprüfung hat auch diesen „Umgebungsschutz“ zu untersuchen. Dazu zählen unter anderem auch Einflüsse wie Lärm, Licht, Erschütterung oder Luftbelastungen.

Die Verträglichkeitsprüfung muss weiterhin die so genannte „Summenwirkung“ berücksichtigen, d. h., ob das Projekt oder der Plan auch unter Beachtung der verschiedenen bestehenden Belastungen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnte. Hierbei sind bestehende und geplante Projekte mit einzubeziehen, sofern diese hinreichend konkretisiert sind.

Stellt die zuständige Behörde fest, dass eine Verträglichkeitsprüfung erforderlich ist, wird vom Verursacher bzw. Projektträger in der Regel bei einem Gutachter eine FFH-Verträglichkeitsstudie in Auftrag gegeben. Diese Studie beschreibt das Projekt sowie seine möglichen Folgen (vgl. Tab. 1) in Text und Karten.

Auf der Grundlage der FFH-Verträglichkeitsstudie führt anschließend die zuständige Behörde die Verträglichkeitsprüfung durch. Kommt die Verträglichkeitsprüfung zu dem Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind, ist das Vorhaben zunächst unzulässig. Es kann nur dann dennoch zugelassen und durchgeführt werden,

- wenn es keine zumutbaren Alternativen mit geringeren Beeinträchtigungen an anderer Stelle gibt und
- wenn gleichzeitig das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses – einschließlich solcher sozialer und/oder wirtschaftlicher Art – notwendig ist (§ 34 Abs. 3 BNatSchG).

In diesem Fall sind spezielle Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, die den Schutzzweck von NATURA 2000 insgesamt sichern und die „Lücke“ im europaweiten Netz schließen. Bei Gebieten mit besonders gefährdeten (d. h. prioritären) Lebensräumen und Arten ist in bestimmten Fällen vor der Zulassung die Europäische Kommission zu beteiligen.

Das Leistungsbild weicht, wie in Tab. 1 dargestellt, erheblich von den Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsstudie und -prüfung ab Umweltverträglichkeitsprüfung (→ *Umweltverträglichkeitsprüfung/Umweltprüfung*) und bedarf daher einer gesonderten Abhandlung.

III. FFH-Managementplan, Monitoring und Berichtspflicht

1. FFH-Managementplan

Aus der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie ergibt sich für die Mitgliedstaaten die Verpflichtung, die NATURA-2000-Gebiete nachhaltig zu sichern bzw. zu schützen. Diese Verpflichtung

wurde in das Bundesnaturschutzgesetz übernommen (§ 32 Abs. 3 BNatSchG) und ist von den Bundesländern umzusetzen.

Hierfür bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:

- die Ausweisung von Schutzgebieten (z. B. Naturschutzgebiet),
- vertragliche Vereinbarungen z. B. in Form des Vertragsnaturschutzes, auf der Grundlage landwirtschaftlicher Förderprogramme oder der Arten- und Biotopschutzprogramme oder
- Verwaltungsvorschriften und Verfügungsbefugnisse.

Es sind also auch Schutzmaßnahmen ohne Rechtsverordnung möglich, sofern dadurch ein gleichwertiger Schutz gewährleistet ist. Deshalb führt die FFH-Richtlinie nicht automatisch zur Ausweisung weiterer Schutzgebiete.

Tab. 1: Aufbau und wesentliche Inhalte einer Verträglichkeitsstudie

Inhalte einer FFH-Verträglichkeitsstudie:

- Anlass, rechtliche Grundlagen und Definitionen
- Verwendete Unterlagen, Daten und methodisches Vorgehen
- Beschreibung des Projektes/Plans
- Darstellung des FFH-Gebietes/Europäischen Vogelschutzgebietes und Erhaltungsziele für das FFH- oder Vogelschutzgebiet
- Darstellung der im Auswirkungsbereich des Projektes/Plans vorkommenden prioritären und/oder nichtprioritären Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und prioritärer und/oder nichtprioritärer Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie und ihrer Lebensräume bzw. der vorkommenden Arten der Vogelschutzrichtlinie nach Anhang I und ihrer Lebensräume sowie von Rastplätzen regelmäßig auftretender Zugvogelarten (Art. 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie)
- Darstellung und Bewertung der Auswirkungen (unter Hervorhebung der Auswirkungen auf prioritäre Lebensraumtypen bzw. Arten) unter Berücksichtigung von Entwicklungs- und Optimierungsmaßnahmen
- Auswirkungen im Zusammenwirken mit anderen Projekten/Plänen
- Einschätzung der Erheblichkeit möglicher Beeinträchtigungen des Schutzzweckes und der Erhaltungsziele
- Ergebnis der Verträglichkeitsstudie

Tab. 2: Wesentliche Inhalte eines Managementplans für ein Natura-2000-Gebiet

Zu den wichtigsten Inhalten des Managementplans gehören:

- eine Gebietsbeschreibung ggf. einschließlich früherer Landnutzungsformen,
- eine Erfassung und Bewertung des Ist-Zustandes,
- eine Definition von Schutzzielen und von Hemmnissen, die diesen Zielen entgegenstehen,
- eine Zusammenstellung von Maßnahmen zur Erhaltung bzw. Entwicklung,
- das Aufzeigen einer Gebietssicherung und umsetzungsbezogenen Schutzkonzeption,
- eine Kostenplanung und
- Vorschläge für Monitoring und Erfolgskontrolle.

Welche Form des Schutzes geeignet ist und welche Maßnahmen und ggf. auch Einschränkungen erforderlich sind, muss im Einzelfall vor dem Hintergrund der zu schützenden Arten und Lebensräume, der aktuellen Nutzung sowie des Erhaltungszustandes entschieden werden.

Ein geeignetes Mittel dazu stellt der so genannte Bewirtschaftungs- oder Managementplan dar.

Ein Managementplan ist vor allem dann erforderlich, wenn es darum geht, Lebensräume und Arten zu erhalten, die auf eine Pflege oder spezielle Nutzung angewiesen sind. Dieser stellt auch die Grundlage für abzuschließende Verträge z. B. mit einzelnen Grundbesitzern dar.

Der Managementplan schlägt neben den erforderlichen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auch mögliche Nutzungsbeschränkungen vor und setzt sich mit bestehenden Belastungen oder Beeinträchtigungen auseinander. Er kann dabei auch auf bestehende Planungen wie dem Landschaftsplan oder Pflege- und Entwicklungsplanungen aufbauen (→ *Landschaftsplanung*, → *Naturschutz*).

Die Europäische Gemeinschaft empfiehlt, in die Erstellung des Managementplans alle betroffenen Nutzergruppen in einem „Bottom-up-Approach“ mit einzubeziehen. Deshalb sollten die Managementpläne auch allgemeinverständlich formuliert werden, die unterschiedlichen Nutzungsinteressen mitberücksichtigen und die Kosten geplanter Maßnahmen beschreiben.

2. Monitoring und Berichtspflicht

Eines der wesentlichen Elemente der Richtlinie, aber auch jeder modernen Naturschutzkonzeption ist eine gezielte Erfolgskontrolle. So beinhalten auch die FFH- und die Vogelschutz-Richtlinie verschiedene Formen der Berichtspflicht und des Monitoring.

Nach Artikel 11 der FFH-Richtlinie ist eine allgemeine Überwachung des Erhaltungszustandes von Arten und Lebensraumtypen der Anhänge, insbesondere der prioritären Arten, durchzuführen. Dies gilt auch unabhängig von den NATURA-2000-Gebieten. Die Mitgliedstaaten müssen gemäß Artikel 17 Abs. 1 der FFH-Richtlinie alle 6 Jahre einen umfassenden Bericht zum Erhaltungszustand der Gebiete und der dort vorkommenden Lebensraumtypen und Arten sowie dem Erfolg getroffener Maßnahmen erstellen. Hierzu kann der Managementplan eine wichtige Grundlage bilden. Weiterhin ist entsprechend Artikel 16 Abs. 2 der Richtlinie alle 2 Jahre ein Bericht zum Artenschutz im Zusammenhang mit den genehmigten Ausnahmen, zum Beispiel bezogen auf Transport und Fangverbote zu Forschungszwecken, zu erstellen.

Die Mitgliedstaaten übermitteln gemäß Art. 12 EG-Vogelschutzrichtlinie der Kommission alle 3 Jahre einen zusammenfassenden Bericht über die Anwendung der aufgrund dieser Richtlinie erlassenen einzelstaatlichen Vorschriften, aus der die Kommission dann einen zusammenfassenden Bericht erstellt.

Literatur

ARBEITSGEMEINSCHAFT FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (1999): Handlungsrahmen für die FFH-Verträglichkeitsprüfung in der Praxis. In: Natur und Landschaft, H. 2, S. 65–73.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.) (2000): Natura 2000 – Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Luxemburg.

PRÖBSTL, U. (2001): NATURA 2000 und Sport. Ein Leitfaden zur Anwendung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. Frankfurt a. M.

RÜCKRIEM, C.; ROSCHER, S. (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. In: Angewandte Landschaftsökologie, H. 22, Bonn.

SSYMANK, A. et al. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 53, Bonn.

Ulrike Pröbstl

Naturschutz

I. Inhalt des Begriffs; II. Ziele und Aufgaben des Naturschutzes; III. Instrumente und praktische (raumpolitische) Bedeutung des Naturschutzes; IV. Fachliche Grundlagen des Naturschutzes; V. Zuständigkeiten und Organisation des Naturschutzes; VI. Aktuelle Forschungsfragen; VII. Ausblick und Entwicklungstendenzen

I. Inhalt des Begriffs

1. Definition nach dem Naturschutzrecht

Unter der Bezeichnung Naturschutz werden heute gemeinhin die Inhalte des Doppelbegriffs Naturschutz und Landschaftspflege zusammengefasst (BUCHWALD/ENGELHARDT 1980: 560). Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) gebraucht regelhaft diesen Doppelbegriff zur Bezeichnung des Aufgabenfeldes, das die Gesamtheit der Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege, zur Entwicklung und soweit erforderlich zur Wiederherstellung von Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich umfasst (§ 1 BNatSchG).

2. Abgrenzung zu anderen Begriffen

Der Naturschutz ist Teil der Gesamtaufgabe eines umfassenden Umweltschutzes bzw. der Umweltentwicklung. Im Gegensatz zum technischen Umweltschutz, der überwiegend mit technischen Lösungen an den Ursachen von Umweltbeeinträchtigungen oder an den einzelnen betroffenen Umweltmedien ansetzt, ist der Naturschutz naturgutübergreifend auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild bezogen und agiert mit einem starken Raumbezug.

Traditionell bezeichnet der Begriff Naturschutz im Rahmen des Doppelbegriffs Naturschutz und Landschaftspflege die stärker konservierenden Tätigkeiten in diesem Aufgabenfeld, während Landschaftspflege für den aktiven Part im Sinne von Planung, Gestaltung, Pflege und Entwicklung steht (BUCHWALD/ENGELHARDT 1980). Diese Unterscheidung ist heute mit der Verwendung des Begriffs Naturschutz als Oberbegriff kaum

noch gebräuchlich. Dazu hat beigetragen, dass der Begriff Landschaftspflege im aktuellen populären Sprachgebrauch seines ursprünglichen Sinns beraubt und eingeschränkt zur Bezeichnung von Pflegemaßnahmen in der Landschaft verwendet wird.

3. Geschichte des Naturschutzes und Entwicklung des Naturschutzrechts

Ein umfassender Natur- und Heimatschutz wurde erstmals im Jahre 1880 durch E. RUDORFF gefordert (KNAUT 1990). Vorausgegangen waren hier und da Einzelaktivitäten wie z. B. der Schutz der Baumannshöhle im Harz als „sonderbares Wunderwerk der Natur" schon im Jahre 1668 oder eine Verordnung über Dünenschutz auf der Insel Sylt im Jahre 1739. Im Anschluss an RUDORFFs Initiative fanden vielfältige nichtstaatliche und staatliche Aktivitäten statt, u. a. die Gründung einer staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen (1906) und im Jahre 1919 die Aufnahme der Aufgaben von Natur- und Landschaftsschutz in die Weimarer Verfassung.

Umfassendere rechtliche Grundlagen für den Naturschutz entstanden erstmals mit dem 1935 erlassenen Reichsnaturschutzgesetz und den dazu ergangenen Verordnungen. Im Nationalsozialismus konnte ein völkisch geprägtes Verständnis von Naturschutz problemlos in die herrschende Ideologie integriert werden. Während dieser Zeit erfuhr der Naturschutz eine inhaltliche Ausdehnung auf die Bereiche Planung und Gestaltung. Die Verwendung des bereits 1910 von GRADMANN geprägten Begriffs „Landschaftspflege" in zahlreichen Schriften aus dieser Zeit und als Zusatz bei der Benennung der Stellen für Naturschutz verdeutlicht diesen Trend. Der planerische Part wird besonders von den Landespflegern des sog. „Reichskommissariats für die Festigung des deutschen Volkstums" (RKF), das für die Verwaltung der während des Krieges besetzten Gebiete zuständig war, repräsentiert. Ihre Aufgabe bestand in der völligen Umgestaltung der Landschaft in den eroberten polnischen und russischen Gebieten. Dabei sollte nicht nur das Landschaftsbild, sondern das gesamte standörtliche Wirkungsgefüge berücksichtigt werden. Aufgrund des räumlichen Ausmaßes der Gebiete kam es unter Federführung des RKF in diesen Gebieten erstmals zu einer engen und groß angelegten Zusammenarbeit von Raumordnung und Landschaftspflege (→ *Geschichte der überörtlichen Raumplanung*). Die Tätigkeit des RKF im Dienste der nationalsozialistischen Eroberungspolitik diskreditierte nachhaltig die führenden Vertreter der Landespflege jener Zeit (GRÖNING/WOLSCHKE-BULMAHN 1987; RUNGE 1990: 55).

Die Zeit nach dem 2. Weltkrieg ist durch einen zunehmenden Bedeutungsgewinn des Naturschutzes und die gesetzliche Verankerung in den Naturschutzgesetzen der DDR (1954) und der Bundesrepublik (1976) gekennzeichnet. Aufgrund der Probleme, die durch die Intensivierung der Landwirtschaft hervorgerufen wurden, waren der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit, die Erosionsbekämpfung und die Erhaltung der Landschaftsvielfalt zunächst die wichtigsten Themen (RUNGE 1990: 67). Auch die Planung von Erholungsgebieten und Naturparken gewann an Bedeutung.

Ende der 1960er Jahre kam es in der Folge der neu wahrgenommenen „Umweltkrise" zu umfassenden umweltpolitischen Aktivitäten (→ *Umweltpolitik)*. Die Inhalte des neuen Begriffs „Umweltschutz" waren, abgesehen von dem Aspekt des technischen Umweltschutzes, „vorher in weiten Teilen durch den Begriff Landespflege abgedeckt worden" (RUNGE 1998: 157; MÜLLER 1986).

Naturschutz wurde nun Bestanteil dieser neuen Umweltpolitik (BUCHWALD/ENGELHARDT 1980; MRASS/ZWOLSKY 1977). Diese Periode gesteigerter umweltpolitischer Aktivitäten mündete 1976 in den Erlass des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Die Zeit nach dem In-Kraft-Treten des BNatSchG ist in der alten Bundesrepublik durch eine Ausdifferenzierung grundlegender Konzepte und des methodischen Instrumentariums gekennzeichnet.

Dabei wird verstärkt auf die Planungsinstrumente → *Landschaftsplanung* und Landschaftspflegerische Begleitplanung sowie auf die damals noch nicht rechtlich implementierte Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP; → *Umweltverträglichkeitsprüfung/Umweltprüfung*) Bezug genommen. Ergebnisse dieses methodischen Ausbaus sind

u. a. die Weiterentwicklung verschiedener Verfahren zur Erfassung und Bewertung des Naturhaushaltes und der ökologischen Risikoanalyse (z. B. LANGER/HAAREN/HOPPENSTEDT 1985; BACHFISCHER et al. 1977), das Konzept der differenzierten Bodennutzung (HABER 1971) sowie das von FÜRST et al. (1992) verfasste Gutachten zu Umweltqualitätszielen. Auch normative Fragen werden in dieser Zeit aufgegriffen (z. B. PENKER 1986; TREPL 1987; HAAREN 1988; HAMPICKE 1993) und leiten die schwerpunktmäßig in den 1990er Jahren geführte Diskussion über Ziele und Leitbilder des Naturschutzes ein.

Mit dem im Jahre 2002 beschlossenen neuen Naturschutzgesetz werden einige wichtige Änderungen bei den rechtlichen Instrumenten des Naturschutzes wie die bundesweite Verankerung eines Verbandsklagerechts, die Stärkung der Landschaftsplanung, die Definition der guten fachlichen Praxis der Landnutzungen, die Forderung nach einem Biotopverbund auf 10 % der Landesflächen und die Umweltbeobachtung eingeführt.

Der Naturbegriff wird jedoch ebenso wie der Begriff Landschaft in den Gesetzen nicht weiter definiert, obwohl er höchst unterschiedlich interpretiert werden kann (Näheres siehe GLOY 1995 f.; → *Natur*; → *Landschaft*).

II. Ziele und Aufgaben des Naturschutzes

Die Ziele und Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind im Bundesnaturschutzgesetz (als Rahmengesetz) und in den Ländergesetzen niedergelegt.

Der § 1 des BNatSchG stellt die wichtigste normative Grundlage des Naturschutzes dar. Demnach erfolgt Naturschutz aufgrund des eigenen Wertes von Natur und Landschaft und aufgrund ihrer Funktion als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen. Ziel des Naturschutzes ist die dauerhafte Sicherung:

- der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- der Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume,
- der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 BNatSchG).

Praktische Entscheidungen im Naturschutz müssen sich auf diese grundlegenden Ziele und Werte zurückführen lassen. Neben anthropozentrischen Begründungen für den Naturschutz (Schutz als Lebensgrundlage des Menschen und in Verantwortung für zukünftige Generation) werden in § 1 des BNatSchG von 2002 erstmals auch Eigenwert-Gründe für den Naturschutz genannt („Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes...zu schützen...“). Es bestehen Meinungsverschiedenheiten dazu, ob solche (physiozentrischen) Naturschutzbegründungen dem praktischen staatlichen Naturschutz zu Grunde gelegt werden können (RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 2002; HAAREN 2004). In der praktischen Naturschutzarbeit bringen Eigenwert-Begründungen, wenn sie nicht als Individualethik, sondern als staatliche Zielsetzung verwendet werden, Probleme mit sich. Anthropozentrische Begründungen können hingegen von einer Mehrheit der Bürger eher nachvollzogen werden. Die Ziele des Naturschutzes sind in § 2 des BNatSchG weiter exemplarisch konkretisiert. Die dort genannten Aufgaben umfassen z. B. Hinweise zur Nutzung von sich erneuernden Naturgütern, zur Erhaltung der Böden, zur Erhaltung, Wiedererstellung und zur Entwicklung von Gewässern und klimatischen Funktionen. Weiterhin genannt werden dort Grundsätze zur Nutzung erneuerbarer Energien, zur Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt und des Landschaftsbildes, zur Erholungsnutzung in historischen → *Kulturlandschaften* (einschließlich Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern) sowie zur Erhaltung unbebauter Bereiche und Vermeidung von Zerschneidungen der Landschaft (→ *Freiraum/Freiraumschutz*).

Die Forderung, das Verständnis für die Ziele und Aufgaben des Naturschutzes mit geeigneten Mitteln zu fördern, ist ebenfalls ein Auftrag des BNatSchG. Mit diesem Ziele- und Aufgabenkanon ergeben sich in vielen Bereichen erhebliche Übereinstimmungen mit den auf der → *Agenda 21* aufbauenden Grundsätzen und Prinzipien nachhaltigen Handelns (DALY 1990; ENQUETE-

KOMMISSION 1998). Eine besondere Bedeutung kommt den Aufgaben des Naturschutzes bei der Umsetzung europäischer Rechtsakte zu. So müssen Bund und Länder die Errichtung des Europäischen ökologischen Netzes → *Natura 2000* fördern und die Biotope und Arten von gemeinschaftlichem Interesse erhalten (§ 2 BNatSchG). Auf nationaler Ebene sollen die Länder einen länderübergreifenden Biotopverbund schaffen, der mindestens 10 % der Landesfläche umfassen sollte (§ 3 BNatSchG).

Die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes richten sich an jedermann (§ 4 BNatSchG). In besonderer Weise sollen sie jedoch bei der Bewirtschaftung von Grundflächen der öffentlichen Hand berücksichtigt werden (§ 7 BNatSchG).

Die gesetzlichen Ziele des Naturschutzes wurden in der Praxis in der Vergangenheit zum Teil mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen interpretiert. Inzwischen besteht weitgehende Einigkeit darüber, dass ein segregatives Naturschutzkonzept, das „Schutz- und Schmutzgebiete" unterscheidet nicht zielführend ist. Naturschutz sollte auf der gesamten Fläche angestrebt werden – allerdings mit unterschiedlichen Ausrichtungen und Schutzniveaus, abhängig von Flächentyp und Umsetzungssituation (HABER 1971; RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 2002b). Sowohl das Ziel des „Prozessschutzes" – also der Eigenentwicklung der Natur – als auch der Kulturlandschaftsschutz können dabei auf jeweils unterschiedlichen Flächen zum Tragen kommen.

III. Instrumente und praktische (raumpolitische) Bedeutung des Naturschutzes

1. Instrumente

Zur Umsetzung der genannten Ziele werden im Naturschutzgesetz verschiedene *Instrumente* zur Verfügung gestellt.

Die Aufgabe der *flächendeckenden Landschaftsplanung* ist die räumliche und sachliche Konkretisierung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes für spezifische Räume und Situationen. In der Landschaftsplanung werden Erfordernisse und Maßnahmen zur Umsetzung dieser Ziele benannt. Sie stellt das wichtigste Verbindungsinstrument des Naturschutzes zur Raumordnung dar, denn die raumbedeutsamen Erfordernisse und Maßnahmen werden unter Abwägung mit den anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in die Raumordnungspläne (Darstellung als → *Vorranggebiet, Vorbehaltsgebiet, Eignungsgebiet*) sowie in die Bauleitplanung aufgenommen (§ 15 Abs. 2; § 16 Abs. 2 BNatSchG). Die Landschaftsplanung bildet die planerische Grundlage (Informationen und Ziele) für die meisten anderen Instrumente des Naturschutzes.

Abb. 1: Die Instrumente des Bundesnaturschutzgesetzes

Quelle: HAAREN 2004

Die Vorgaben zur *guten fachlichen Praxis der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft* (§ 5 BNatSchG) umfassen:

- die Verpflichtung der Länder, eine regionale Mindestdichte für Biotopverbundstrukturen festzusetzen,
- Anforderungen an die standort- und situationsangepasste landwirtschaftliche Bodennutzung (z. B. Umbruchverbot in Überschwemmungsgebieten)
- sowie die Aufforderung, naturnahe Wälder aufzubauen
- und im Rahmen der fischereilichen Nutzung die Lebensmöglichkeiten für heimische Tier- und Pflanzenarten zu erhalten und zu fördern.

Die *Eingriffsregelung* verpflichtet Verursacher von Eingriffen in Natur- und Landschaft erhebliche vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen vorrangig auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren (§§ 18 f. BNatSchG). Im Falle von Eingriffen, die im Rahmen von Bauleitplänen oder Satzungen nach dem Baugesetzbuch vorbereitet werden, ist seit 1998 über Vermeidung, Ausgleich und Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zu entscheiden (§ 21 BNatSchG). Die Eingriffsregelung ist damit eines der wichtigsten Steuerungsinstrumente des Naturschutzes zur Erhaltung der derzeitigen Funktionen von Natur und Landschaft. Allerdings ist auch die Eingriffsregelung nicht in der Lage, Summationseffekte von kleinen, nicht als erheblich eingestuften Eingriffen zu berücksichtigen oder Umsetzungsdefizite beim Ausgleich und Ersatz der verloren gegangenen Werte und Funktionen zu verhindern.

Besonders schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft können nach §§ 22–29 BNatSchG zu *Schutzgebieten* erklärt werden. Welche Schutzkategorie dabei gewählt wird, hängt zum einen vom Wert und der Schutzwürdigkeit des Gebietes, zum anderen von seiner Größe und dem speziellen Schutzziel bzw. den Sicherungserfordernissen ab.

a) Eine weitgehende Einschränkung aller Handlungen, die das Schutzgebiet gefährden oder zerstören können, wird durch eine Unterschutzstellung als Naturschutzgebiet ermöglicht (§ 23). Naturschutzgebiete werden in der Realität eher auf kleineren bis mittleren Flächen ausgewiesen.
b) Wird auf großen Flächen (i. d. R. > 10.000 ha) die Erhaltung oder Entwicklung eines möglichst ungestörten Ablaufs der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik angestrebt, ist die Ausweisung eines Nationalparks (§ 24) das geeignete Mittel.
c) Biosphärenreservate (§ 25) und Naturparke (§ 27) sollen – ebenfalls auf großen Flächen – vornehmlich wertvolle Kulturlandschaften erhalten und dazu den Schutz der Natur mit einer nachhaltigen Nutzung vereinen. Im Falle der Naturparke – die überwiegend aus Natur- und Landschaftsschutzgebieten bestehen – steht die Erholungsnutzung im Vordergrund.
d) Landschaftsschutzgebiete (§ 26) dienen vor allem dem Schutz der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und der nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie der Erholung. Hier sind weniger einschneidende Einschränkungen der Gebietsnutzung möglich als in Naturschutzgebieten.

Kleine, besonders wertvolle Landschaftsteile und -objekte wie z. B. alte Bäume, Hecken oder kleinflächiges Grünland werden als geschützte Landschaftsbestandteile oder Naturdenkmale gesichert.

Bestimmte *Biotoptypen* wie z. B. Moore, Sumpf- und Auwälder oder Küstendünen sind auch ohne besondere Erklärung *gesetzlich geschützt*. Sie sind in § 30 des BNatSchG aufgeführt.

Einzelne *wild lebende Tier- und Pflanzenarten* stehen unter dem besonderen Schutz des BNatSchG (§§ 39–52) und der Artenschutzverordnungen der Länder. Unter anderem soll die Zerstörung von Individuen und Lebensstätten dieser Arten sowie die Einfuhr geschützter Arten aus dem Ausland verhindert und Gefahren einer Verfälschung der Tier- und Pflanzenwelt durch Ansiedlung gebietsfremder Arten begegnet werden.

Besonders strengen Schutzbestimmungen nach europäischem Recht (RL 92/43/EWG und 79/409/EWG) unterliegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung, die das Europäische ökologische Netz „Natura 2000“ bilden. Bedroht ein geplantes Projekt ein Gebiet, in dem sich prioritäre Biotope oder prioritären Arten befinden, die in der FFH-Richtlinie besonders hervorgehoben werden, darf das Projekt nur unter eng gefassten Bedingungen zugelassen werden. Voraussetzung ist, dass Gründe für eine Zulassung sprechen, die im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit und dem Schutz der Zivilbevölkerung stehen oder dass das Projekt maßgebliche günstige Auswirkungen auf die Umwelt verspricht.

Die Neuausweisung von Schutzgebieten, namentlich Nationalparken, ist nicht unumstritten. Sie wird häufig von erheblichen Widerständen der örtlichen Bevölkerung begleitet. Hier zeigen

sich die vielfach bei den direkt Betroffenen auftretenden Akzeptanzdefizite gegenüber dem Naturschutz besonders deutlich.

Über die damit aufgeführten Instrumente hinaus können die Ziele des Naturschutzes auch durch *vertragliche Vereinbarungen,* z. B. im Rahmen der Agrar-Umweltprogramme, umgesetzt werden (→ *Agrarpolitik*). Auch Planungen und Finanzierungsinstrumente auf der Grundlage anderer Gesetze wie z. B. des Wasserrechts (→ *Wasserrahmenrichtlinie;* → *Wasserwirtschaft*) oder des Immissionsschutzrechts (→ *Emission und Immission*) können einen Beitrag zur Umsetzung der Ziele des Naturschutzes leisten, ebenso wie die Instrumente des Naturschutzrechts im Gegenzug die Erhaltung der in anderen Umweltgesetzen im Zentrum stehenden Umweltmedien unterstützen können.

Ob die verschiedenen Bemühungen zur Erhaltung und Verbesserung des Zustandes von Natur und Landschaft erfolgreich sind, soll mittels der in § 12 BNatSchG verankerten *Umweltbeobachtung* (→ *Monitoring*) dokumentiert werden. Im Rahmen der Umweltbeobachtung sollen der Zustand des Naturhaushaltes und seiner Veränderungen, die Einwirkungen auf den Naturhaushalt und die Wirkungen von Umweltschutzmaßnahmen ermittelt und bewertet werden.

2. Bedeutung des Naturschutzes für die Raumentwicklung

Die genannten Ziele sowie das Instrumentarium des Naturschutzes sind für eine dauerhaft umweltverträgliche Raumentwicklung von hoher Bedeutung. Für alle umweltrelevanten Entscheidungen der Naturschutzbehörden, der Gemeinden, der Gesamtplanung und der Fachplanungen werden die benötigten Abwägungsgrundlagen zu Natur und Landschaft zur Verfügung gestellt. Die Landschaftsplanung bildet eine koordinierte, auf den gesamten Naturhaushalt bezogene, Informations-, Ziel- und Arbeitsgrundlage, so dass bei entsprechender Aufbereitung ein Beitrag zur „Entfeinerung" der raumplanerischen Abwägungsgrundlagen geleistet wird. Sie kann darüber hinaus für große Teile der in der Raumplanung zu leistenden strategischen Umweltprüfung (nach EU RL 2001/42/EG) herangezogen werden.

IV. Fachliche Grundlagen des Naturschutzes

Die Zustandsanalyse, die Ziel- und Maßnahmenentwicklung im Naturschutz erfordern Kenntnisse der Landschaftsökologie (→ *Ökologie*), der Biologie, der Planungstheorie und -methodik (→ *Planung*) sowie der rechtlichen Grundlagen. In jüngerer Zeit kamen im Zuge einer stärkeren Umsetzungsorientierung der Maßnahmen Informationen und Kenntnisse aus den Bereichen Ökonomie und Sozialwissenschaften hinzu.

Einen Überblick über den Zustand von Natur und Landschaft für das Bundesgebiet geben die regelmäßig erscheinenden „Daten zur Natur" (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2002). Sie enthalten Zahlen zu der naturschutzrelevanten Flächen- und Ressourcennutzung sowie zum Bestand und zur Gefährdung der Arten, Biotoptypen und genetischer Vielfalt. Wichtige Informationsgrundlagen des Naturschutzes sind außerdem die für Bund und Länder erstellten Roten Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, die oft auch als Hilfsmittel für Bewertungen herangezogen werden.

Die Landschaftsplanung verwendet eine Vielzahl von Informationsgrundlagen und Methoden zur Erfassung und Bewertung des Naturhaushaltes und der landschaftsästhetischen Qualitäten, die z. T. von anderen Fachdisziplinen (wie der Bodenkunde) erstellt bzw. entwickelt wurden. Die auf Landesebene selektiv und in der Landschaftsplanung flächendeckend zu erstellende Biotoptypenkartierung ist die wichtigste Grundlage für die Ausweisung von Schutzgebieten und die Identifizierung der gesetzlich geschützten → *Biotope* (§ 30 BNatSchG).

V. Zuständigkeiten und Organisation des Naturschutzes

Die Durchführung der Naturschutzgesetze des Bundes und der Länder obliegt den für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden. Dies können je nach Regelung in den einzelnen Bundesländern unterschiedliche Behörden sein. In der Regel existiert eine dreistufige Behördenhierarchie, die die Verwaltungsgliederung im jeweiligen Bundesland widerspiegelt (→ *Verwaltungsaufbau und -organisation*). Die Oberste Naturschutzbehörde ist auf der Minis-

terialebene, die Obere Naturschutzbehörde auf der Ebene der Bezirksregierungen (soweit vorhanden) und die Untere Naturschutzbehörde auf der Ebene der Regionen, Landkreise oder kreisfreien Städte angesiedelt. Die Gemeinden nehmen bestimmte Naturschutzaufgaben im übertragenen Wirkungsbereich, z. B. im Rahmen der Bauleitplanung wahr. Sie sorgen für eine umweltkonforme Siedlungsentwicklung und können Naturschutzmaßnahmen durch Satzung festlegen oder ggf. geschützte Landschaftsbestandteile ausweisen.

Andere Behörden sind verpflichtet, die Naturschutzbehörden bei der Vorbereitung öffentlicher Planungen und Maßnahmen, die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege berühren können, zu beteiligen. Die Naturschutzbehörden werden in nahezu allen Bundesländern von Fachbehörden unterstützt (häufig Teile der Landesämter oder -anstalten für Umweltschutz), die fachliche Aufgaben wie die Erhebung von schutzwürdigen Arten oder Biotopen übernehmen.

Neben dem behördlichen ist der ehrenamtliche Naturschutz ein weiteres sehr wichtiges Standbein der Naturschutzarbeit. In der Bundesrepublik Deutschland haben allein die nach dem BNatSchG anerkannten Naturschutzvereinigungen 3,8 Mio. Mitglieder, alle Umweltverbände zusammen 4,4 Mio. (ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT 2001). Die vom Bund oder den Ländern anerkannten Vereinigungen (§ 59 BNatSchG) wirken bei den verschiedensten Behördenaktivitäten mit. Sie haben das Recht zur Einsicht in einschlägige Gutachten sowie zur Stellungnahme und ggf. Klage bei der Befreiung von Ver- oder Geboten in Naturschutzgebieten, bei Planfeststellungsverfahren oder Plangenehmigungen, die von Behörden der Länder durchgeführt werden und mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sind (§§ 60 f. BNatSchG). Die Klagebefugnis der Verbände wurde zwar mit dem neuen Bundesnaturschutzgesetz nun für das gesamte Bundesgebiet eingeführt, dennoch bleibt die gerichtliche Überprüfbarkeit der Beachtung des Naturschutzrechtes unzureichend. So erstreckt sich die Verbandsklage nach BNatSchG z. B. nicht auf die Bauleitplanung (RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 2002: 69).

Neben der Arbeit in Umwelt- und Naturschutzverbänden sind Ehrenamtliche auch als Landschaftswarte, bei der Betreuung von Schutzgebieten, der Erhebung von Bestandsdaten (z. B. der Avifauna) und als Mitglieder von Landschaftspflegebeiräten tätig. Ohne diese umfangreiche ehrenamtliche Tätigkeit ist ein wirksamer Naturschutz in Deutschland derzeit kaum denkbar.

VI. Aktuelle Forschungsfragen

Die Naturschutzforschung in Deutschland und auf internationaler Ebene hat sich in der Vergangenheit erheblich ausgeweitet, diversifiziert und spezialisiert. Sie reicht von biologischen Arbeiten im organismischen Bereich bis hin zur ökonomischen Forschung in den Bereichen Kosten und Nutzen des Naturschutzes (→ *Umweltökonomik*). Gemeinsam ist allen Naturschutzforschungsarbeiten ein Anwendungsbezug, der auch die Grundlagenforschung in den Zusammenhang naturschutzrelevanter Fragestellungen einbindet. Besonders aktuelle Forschungsfelder sind derzeit die Untersuchung der Auswirkungen nicht heimischer Tier- und Pflanzenarten, der Anforderungen an einen Biotopverbund und der Erfolgsfaktoren des Naturschutzes bzw. der Gründe für mangelnde Akzeptanz oder Misserfolg von Naturschutzmaßnahmen. Weiterhin werden die Auswirkungen anderer Politiksektoren wie z. B. der Agrarpolitik auf den Naturschutz sowie die mit dem Einsatz neuer Technologien für den Naturschutz verbundenen Chancen untersucht.

VII. Ausblick und Entwicklungstendenzen

Die Wirksamkeit des Naturschutzes wird derzeit in Deutschland durch ein breites Spektrum von Hemmnissen und Defiziten eingeschränkt (RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 2002). Neben einer unzureichenden Personal- und Mittelausstattung des staatlichen Naturschutzes werden als Ursachen auch strategische Defizite im Naturschutz konstatiert. Einzellösungen sollen sich deshalb in Zukunft in übergeordnete strategische Konzepte auf allen Handlungsebenen des Naturschutzes einfügen. Zukunftsaufgaben für die Weiterentwicklung des Naturschutzes sind:

- die Schließung von Lücken bei der Konkretisierung von Naturschutzzielen auf den unterschiedlichen Ebenen,
- die Integration von Naturschutzzielen in andere Politikbereiche wie Landwirtschaft, Verkehr, Bauwesen und Tourismus,
- die Optimierung der vorhandenen Naturschutzinstrumente und die Schaffung der Voraussetzungen für eine sinnvolle Verknüpfung untereinander sowie mit anderen Instrumenten,
- die Entwicklung von raumtypen- und zielspezifischen Vor-Ort-Strategien, die ein koordiniertes Vorgehen des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes unterstützen, räumliche Prioritäten auch langfristig setzen und eine wohlüberlegte Zusammenstellung unterschiedlicher Instrumente bei der Umsetzung beinhalten,
- die regelmäßige Dokumentation von Erfolgen und Defiziten bei der Erreichung der gesetzten Ziele,
- die Förderung der Akzeptanz von Naturschutzmaßnahmen durch die Verbesserung der Anreizstrukturen für Naturschutzleistungen, die Verstärkung dialogorientierter Kommunikation im Naturschutz, den Aufbau von strategischen Allianzen und neue Wege zur Vermittlung der Naturschutzziele in der Öffentlichkeit.

Eine Abnahme von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sowie eine Verbesserung der Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen wäre vor allem durch eine Umgestaltung der gemeinsamen Agrarpolitik auf der europäischen Ebene zu erzielen, indem eine Umorientierung der dort bereitgestellten Finanzmittel mit einem neuen Schwergewicht auf der Förderung des ländlichen Raumes und von Umweltleistungen der Landwirtschaft angestrebt wird.

Literatur

BACHFISCHER, R. et al. (1977): Die ökologische Risikoanalyse als regionalplanerisches Entscheidungsinstrument in der Region Mittelfranken. Landschaft + Stadt, Jg. 9, H. 4, S. 145–161.

BUCHWALD, K. (1968): Geschichtliche Entwicklung von Landschaftspflege und Naturschutz in Deutschland während des Industriezeitalters. In: Buchwald, K.; Engelhardt, W. (Hrsg.): Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz, Bd. 1 – Grundlagen. München, S. 97–114.

BUCHWALD, K; ENGELHARDT, W. (Hrsg.) (1980): Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Bd. 3 – Die Bewertung und Planung der Umwelt. München.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2002): Daten zur Natur 2002. Münster.

DALY, H. E. (1990): Towards Some Operational Principles of Sustainable Development. Ecological Economics, vol. 2. S. 1–6.

ENQUETE-KOMMISSION „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestages (1998): Konzept Nachhaltigkeit – Vom Leitbild zur Umsetzung. Deutscher Bundestag. Zur Sache 4. Berlin.

FÜRST, D. et al. (1992): Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung – Endbericht. UBA-Texte 34/1992. Berlin.

GLOY, K. (1995 f.): Das Verständnis der Natur. Bd. 1 u. 2, München.

GRÖNING, G.; WOLSCHKE-BULMAHN, J. (1987): Politics, Planning and the Protection of Nature: Political Abuse of Early Ecological Ideas in Germany, 1933–45. In: Planning Perspectives, vol. 2, S. 127–148.

HAAREN, C. v. (1988): Beitrag zu einer normativen Grundlage für praktische Zielentscheidungen im Arten und Biotopschutz. In: Landschaft + Stadt, Jg. 20, H. 3, S. 97–106.

HAAREN, C. v. (Hrsg.) (2004): Landschaftsplanung. Stuttgart.

HABER, W. (1971): Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. In: Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, Sonderheft 1/2004, S. 19–35.

HAMPICKE, U. (1993): Naturschutz und Ethik – Rückblick auf eine 20jährige Diskussion, 1973–1993, und politische Folgerungen. In: Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz, H. 2, S. 73–86.

KNAUT, A. (1990): Der Landschafts- und Naturschutzgedanke bei Ernst Rudorff. In: Natur und Landschaft, Jg. 65, H. 3, S. 114–118.

LANGER, H.; HAAREN, C. v.; HOPPENSTEDT, A. (1985): Ökologische Landschaftsfunktionen als Planungsgrundlage – Ein Verfahrensansatz zur räumlichen Erfassung. Landschaft + Stadt Jg. 17, H. 1, S. 1–9

MRASS, H.; ZWOLSKY (1977): Landschaftsplanung im System raumbezogener Planung. Natur und Landschaft, Jg. 52, H.5, S. 140–143.

MÜLLER, E. (1986): Innenwelt der Umweltpolitik: sozialliberale Umweltpolitik; (Ohn)macht durch Organisation? Opladen.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (2001): Umweltprüfberichte Deutschland. Paris.

PENKER, G. (1986): Leitbilder der Landschaft. In: Garten und Landschaft, H. 11, S. 23–27.

RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (2002): Für eine Stärkung und Neuorientierung

des Naturschutzes – Sondergutachten Naturschutz. Stuttgart.

RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (2002b): Sondergutachten „Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes“. Stuttgart.

RUNGE, K. (1990): Die Entwicklung der Landschaftsplanung in ihrer Konstitutionsphase 1935–1973. Schriftenreihe Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Bd. 73, Berlin.

RUNGE, K. (1998): Entwicklungstendenzen der Landschaftsplanung. Vom frühen Naturschutz bis zur ökologisch nachhaltigen Flächennutzung. Berlin.

TREPL, L. (1987): Zur Geschichte der Ökologie. Frankfurt.

Christina von Haaren

Netze, räumliche und funktionale

I. Begriffsklärung und systematische Einordnung

Netze (Städtenetze und Regionen-Netze) haben seit den 1990er Jahren in Deutschland und in anderen Ländern Europas an wissenschaftlicher und politischer Bedeutung gewonnen. Sie ergänzen die traditionell in der Raumordnung schon immer wichtigen funktionalen Infrastrukturnetze (Verkehr, → *Telekommunikation*, Energieversorgung etc.).

Der Brockhaus definiert ein Netz allgemein als ein „Maschenwerk, Verbundsystem oder Liniensystem“. In der Raumplanung sind Netze einzelne räumliche Punkte in einem geschlossenen oder auch offenen System. Diese Netze sind in der Regel nicht hierarchisch organisiert und bestehen aus mindestens drei Netzknoten, physisch oder virtuell verbindenden Linien bzw. Achsen sowie dazwischen liegenden Maschen. Der Gebrauch des Begriffs Netz in Kombination mit Stadt und Region ist in der Raumplanung und Stadtpolitik noch immer sehr vielfältig und oft Anlass von Missverständnissen.

In nationalen wie in internationalen raumwissenschaftlichen Analysen werden Raumsysteme (Systeme von Städten oder Regionen) immer öfter als Städte- bzw. Regionen-Netze bezeichnet, deren funktionale Bezüge die Raumentwicklung bestimmen. In diesen Fällen dient der Begriff Netz als ein Muster bzw. eine Struktur zur Beschreibung einer räumlichen Situation.

In der Planungspraxis sind Netze dagegen im Kontext einer verstärkten Umsetzungs- und Innovationsorientierung der Raumordnung sowie der Organisation kollektiven Handelns zu sehen. In einer komplexen Gesellschaft, die sich ständig weiter ausdifferenziert, bedürfen raumbezogene gesellschaftliche Veränderungsprozesse intelligenter Steuerungsmechanismen, um die vielfältigen Interessen einer zunehmenden Zahl von Akteuren auf den verschiedenen Handlungsebenen in Einklang zu bringen. Netze von Akteuren (Institutionen, Städte, Regionen) bzw. deren gezielte Vernetzung („networking“) sollen zu dieser Koordination beitragen. Solche dynamischen bzw. strategischen Netze, und nur von diesen soll hier die Rede sein, bezeichnen Formen einer ziel- und ergebnisorientierten Zusammenarbeit zwischen Städten bzw. Regionen. Synonym werden dafür traditionell die Begriffe „Kooperation“ oder „Verbund“ verwendet.

Strategische Netze lassen sich weiter differenzieren nach

- ihrer sachlichen Dimension, d. h. dem Gegenstand und Zweck der Vernetzung,
- der Struktur, also der Art und Organisation der Netzknoten,
- ihrer räumlichen Ausprägung, d. h. der Ausdehnung des Netzes, sowie
- der zeitlichen Dimension, also der Dauer der Zusammenarbeit.

In Bezug auf ihren Gegenstand gibt es funktionale und räumliche Netze (vgl. Tab. 1). Funktionale Vernetzungen entstehen, um zweckbezogen ausgewählte Aufgaben kooperativ zu bearbeiten. Dabei lassen sich mono- und multifunktionale Netze unterscheiden, beispielsweise gemeinsame Angebote von Städten und Regionen in den Bereichen Tourismus oder Kultur, gemeinsame Initiativen zum Ausbau verbindender Infrastruktur (Autobahnen, Bahnstrecken etc.) oder internationale Verbünde wie EUROCITIES oder METREX.

Räumliche Netze bilden dagegen einen kooperativen Handlungsraum ab und dienen in der Regel dazu, Konzepte und Maßnahmen gemeinsam zu entwickeln und umzusetzen (etwa zur sozia-

len oder kulturellen Infrastruktur), Einrichtungen gemeinsam und arbeitsteilig zu betreiben (Krankenhäuser, Theater oder Bibliotheken) oder den gemeinsamen Raum im Wettbewerb mit anderen Räumen zu profilieren (auch: → *Kooperation, interkommunale und regionale*).

In Bezug auf den Gegenstand können sowohl Pflicht- als auch freiwillige Aufgaben als Städtenetz bearbeitet werden. Allerdings bieten freiwillige Aufgaben vielfältigere Kooperationsmöglichkeiten, da einer arbeitsteiligen Aufgabenerfüllung keine rechtlichen Einschränkungen im Weg stehen. Bei Pflichtaufgaben hingegen beschränkt sich die Zusammenarbeit meist eher auf einen Erfahrungsaustausch.

Bei der Struktur von Netzen lassen sich nach der Art der Netzknoten Städtenetze und -verbünde sowie Regionen-Netze unterscheiden. Nach der Größe der Netzknoten (also der Städte oder Regionen) gibt es ebenso Netze kleinerer Gemeinden und Städte wie Vernetzungen großer Zentren. Dabei finden sich homogene Netze, bei denen die Partner eine ähnliche Größe, vergleichbare Strukturen und Probleme haben, aber auch heterogene Netze, bei denen eine Metropole (auch: → *Metropolregionen*) mit umgebenden kleineren Zentren zusammenarbeitet.

Die räumliche Ausprägung weist auf die Distanzen zwischen den Netzknoten hin. Netzknoten können dicht zusammen liegen, was die Mehrzahl der Städtenetze und -verbünde charakterisiert, sie können aber auch weite Entfernungen überbrücken, wie es im zusammenwachsenden Europa immer mehr der Fall ist. Dies gilt beispielsweise bei Vernetzungen von Regionen im Rahmen der EU-Gemeinschaftsinitiative INTERREG (→ *Grenzüberschreitende Raumordnung*), der Zusammenarbeit von Metropolregionen in der internationalen Organisation METREX oder von Städten in der Vereinigung EUROCITIES.

Die zeitliche Dimension grenzt dauerhaft angelegte von zeitlich befristeten Netzen ab. Regionen-Netze im Rahmen von INTERREG sind beispielsweise nur auf den jeweiligen Förderzeitraum ausgelegt. Daraus können dauerhafte Kooperationen entstehen, oft lösen sich die Verbindungen aber auch nach Ablauf des externen Anreizes wieder auf. Letzteres gilt insbesondere bei funktionalen Netzen, die auf einen Erfahrungsaustausch (zur regionalen Freiraumpolitik, zu regionalen Mobilitätskonzepten etc.) angelegt sind. Das Netz hat nach einigen Jahren seine Funktion erfüllt, so dass sich die Partner neuen Aufgaben zuwenden können. Bei räumlichen Netzen ergeben sich dagegen durch die Nähe der Netzknoten zueinander mehr Anknüpfungspunkte für eine Zusammenarbeit, so dass daraus eher eine dauerhafte Vernetzung entstehen kann.

In der Systematik des Instrumentariums der Raumordnung sind strategische Netze den kooperativen bzw. kommunikativen Instrumenten zuzurechnen (→ *Informelle Planung*). Sie ergänzen das regulative Instrumentarium durch Flexibilität und Handlungsorientierung und erfüllen somit aus Sicht der Raumordnung in erster Linie Ent-

Tab. 1: Systematik von Städte- und Regionen-Netzen

Ausrichtung / **Gegenstand**	Räumliche Netze, z. B.	Funktionale Netze, z. B.
Strategische Netze	Städtenetze zur gemeinsamen Raumentwicklung	Monofunktionale Tourismusverbünde oder Zusammenschlüsse in einzelnen Kulturbereichen, multifunktionale Zusammenschlüsse wie EUROCITIES oder METREX
Deskriptive Netze	Europäisches Städtesystem oder Zentrale-Orte-Systeme	Europäische Infrastrukturnetze

wicklungsaufgaben (im Gegensatz zu Ordnungsaufgaben).

Aus ökonomischer Sicht lassen sich netzförmige Kooperationen als Strategie beschreiben, um im Wettbewerb Größenvorteile durch gemeinsames Handeln zu erzielen. Die Konkurrenz der Netzknoten untereinander bleibt dabei bestehen. Der zunehmende internationale Standortwettbewerb stellt ein maßgebliches Motiv für diese Form der Vernetzung dar. Räumliche Netze sind somit eine Reaktion auf die virtuelle Vernetzung im weltweiten Maßstab. Das Internet trägt maßgeblich dazu bei, dass Standortentscheidungen zunehmend in internationaler und Standort ungebundener Konkurrenz ausgetragen werden. In einem globalen „Raum der Ströme" (CASTELLS 2001) sind Funktionen und Macht immer weniger an konkrete Orte gebunden, die Informationsvernetzung verändert die Bedeutung einzelner Orte und beeinflusst folglich ihre Entwicklung. Regionen reagieren mit internationalen Kooperationen auf diesen Wandel der Rahmenbedingungen. Ob das erprobte Modell der Städtenetze als Vorbild genügen kann oder ob nicht dynamischere und variablere Kooperationsformen nötig sind, damit eine flexible Reaktion auf veränderte Wettbewerbskonstellationen möglich ist, bleibt jedoch fraglich.

Die Begriffsklärung verdeutlicht, dass Städtenetze und Netze von Regionen Schnittstellen zu interkommunaler Kooperation, → *Zentralen Orten* und → *Regionalen Entwicklungskonzepten* aufweisen, bei interregionalen Netzen auch zur Europäischen Regionalpolitik und → *Europäischen Raumentwicklungspolitik*. Netze fügen sich in die weiter gefassten Kontexte von regionaler Selbstorganisation (Regional → *Governance*) und Verwaltungsreform ein. Eine theoretische Grundlage zum Verständnis von Vernetzung bzw. Netzen ist die sozialwissenschaftliche Netzwerkforschung (→ *Netzwerke*), wobei vor allem auch der Akteursbezug im Vordergrund steht.

II. Entwicklung des Begriffs

Städtebünde haben in der Geschichte Europas eine lange Tradition. Der Bund der Hansestädte ist darunter der Zusammenschluss, der bis heute als das Modell für die Kooperation von Städten angesehen wird. Doch der Begriff „Städtenetz" dafür ist erst Jahrhunderte später geprägt worden.

In ihrem Bericht „Europa 2000" beschrieb die Kommission der Europäischen Gemeinschaft 1991 erstmals die Ziele von Städtenetzen und sie ermutigte Städte und Regionen, Netze zu bilden. In den Jahren danach förderte sie solche Netze mit erheblichen finanziellen Mitteln, aber nur wenige dieser Netze blieben auch nach der Anschubfinanzierung aktiv. Eines der erfolgreichen Netze, das in dieser Zeit geknüpft wurde, ist EUROCITIES, ein strategischer Zusammenschluss von mehr als 80 großen Städten in Europa.

Ausgehend von der EU-Initiative breitete sich der Begriff bald auch in Deutschland aus. 1992 machte der Raumordnungspolitische Orientierungsrahmen die Bildung von Städtenetzen zu einem Anliegen und begründete dies damit, dass Städtenetze den Leistungsaustausch zwischen den Partnern erhöhen sowie ökonomische und infrastrukturelle Synergieeffekte mit sich bringen. Der Raumordnungspolitische Handlungsrahmen unterstrich 1995 die Bedeutung von Städtenetzen als Instrument der Raumordnung. Sie sollten dazu beitragen, die Konkurrenzfähigkeit von Regionen zu sichern und die dezentrale Raum- und Siedlungsstruktur zu stärken.

Von 1994 bis 1998 richtete das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung ein Forschungsfeld Städtenetze ein, in dessen Rahmen die Wirkungsweise und die Erfahrungen der Kooperation in zwölf Modell-Städtenetzen untersucht wurden. Darunter waren die Netze MAI (München, Augsburg, Ingolstadt), SEHN (Mühlhausen, Worbis/Leinefelde, Nordhausen, Sondershausen), ANKE (Arnheim, Nijmegen, Kleve, Emmerich), EXPO 2000 (Celle, Hameln, Hannover, Hildesheim, Nienburg) und K.E.R.N. (Kiel, Eckernförde, Rendsburg, Neumünster).

Mit der Novellierung des Raumordnungsgesetzes (ROG) im Jahr 1998 wurden Städtenetze als Instrument der Raumordnung formal verankert. Nach § 13 ROG, der die Verwirklichung der Raumordnungspläne zum Gegenstand hat, ist „die Zusammenarbeit von Gemeinden zur Stärkung teilräumlicher Entwicklungen (Städtenetze) ... zu unterstützen". Die Mehrzahl der Bundesländer hat dieses Instrument in der Folge in ihre Lan-

desplanungsgesetze übernommen (in Sachsen beispielsweise unter dem Begriff Städteverbund).

Parallel zu den Städtenetzen gibt es seit Ende der 1990er Jahre in Deutschland eine Diskussion über die – auch Grenzen überschreitende – Vernetzung von Metropolregionen. Auch dafür war der Raumordnungspolitsche Orientierungsrahmen ein Ausgangspunkt. Im Kontext der → *Globalisierung* sieht sich das deutsche Siedlungssystem verstärkt der internationalen Konkurrenz ausgesetzt. Die arbeitsteilige Vernetzung der Metropolregionen soll dazu beitragen, international konkurrenzfähig zu bleiben und zugleich das dezentrale deutsche Siedlungssystem zu erhalten.

Da auch in zahlreichen anderen Ländern Städte- und Regionen-Netze an Bedeutung gewonnen haben, sind diese zu Beginn des 21. Jahrhunderts in Europa zu einem unentbehrlichen Instrument nationaler und internationaler Stadt- und Raumentwicklungspolitiken geworden.

III. Funktionen und Organisation von Netzen

Grundlegende Funktionen sind der Erfahrungsaustausch zwischen den Netzknoten, eine abgestimmte Interessenvertretung sowie gemeinsame Leistungsangebote und Formen wirtschaftlicher Zusammenarbeit:

- Erfahrungsaustausch: Wenn Netzknoten ähnliche Anforderungen zu bewältigen haben, beispielsweise bei der Stadt-Umland-Wanderung oder im Bereich der sozialen, kulturellen und technischen Infrastruktur, kann ein Austausch von erfolgreichen Maßnahmen dazu beitragen, bessere Lösungen zu finden und Kosten einzusparen. Solche Netze lassen sich auch als „Lernnetze“ bezeichnen.
- Gemeinsame öffentliche Leistungen: Durch Spezialisierung und Arbeitsteilung zwischen den Netzknoten kann die öffentliche Infrastruktur effizienter und kostensparender betrieben werden. Beispiele sind öffentliche Bibliotheken, Theater und öffentliche Bühnen oder Sporteinrichtungen.
- Wirtschaftliche Zusammenarbeit: Die Knoten eines Netzes können voneinander profitieren, indem sie den Austausch von Waren und Dienstleistungen untereinander fördern, gemeinsam neue Märkte erschließen oder arbeitsteilige Wirtschaftsbeziehungen aufbauen. Dies kann beispielsweise für gemeinsame Angebote im Städtetourismus gelten oder für ein kooperatives Standortmarketing in spezialisierten Wirtschaftsbereichen.
- Interessen abgestimmt vertreten: Ein Netz kann gemeinsame Forderungen gegenüber Dritten mit einer stärkeren Position vertreten. Dies gilt etwa gegenüber einzelnen Fachpolitiken, aber auch für übergreifende Forderungen auf Bundes- und EU-Ebene.

Die Funktionen unterscheiden sich je nach Art des Netzes. Liegen die Netzknoten räumlich nahe zusammen, kann eine Arbeitsteilung bei einzelnen öffentlichen Leistungen im Vordergrund stehen. Bei internationalen Netzen haben dagegen der Erfahrungsaustausch und die Interessenvertretung größere Bedeutung.

In den vergangenen Jahren haben immer mehr Städte und Regionen in Europa „Lernnetze“ geknüpft, um gegenseitig von ihren lokalen und regionalen Erfahrungen zu lernen. Solche „Best Practice“-Netze sind internationale Tauschbörsen erfolgreicher Ansätze zur Stadt- und Regionalentwicklung. Sie sind auch Katalysator für neue Politikansätze. Auch die deutschen Modellvorhaben „Regionen der Zukunft“ und „Stadt 2030“ oder die von der EU geförderten INTERREG- und LEADER-Netze sind solche Lernnetze.

In Bezug auf die Raumordnung werden Städtenetze auch als „kooperative Gesamtstandorte“ beschrieben, wobei zwischen Auffang-, Stabilisierungs- und Aufholnetzen unterschieden werden kann. In diesem Zusammenhang ergeben sich Verknüpfungen zum Zentrale-Orte-System, indem Zentrale Orte als zentralörtliche Verbünde und Netze ausgewiesen werden. Beispiele dafür finden sich in verschiedenen Bundesländern. Allerdings kann es dabei zu Konflikten kommen, da Netze vor allem Wachstum anstreben, während die Raumordnung einen Ausgleich zwischen den Regionen erreichen soll. Auf räumlichen Ausgleich zielen allenfalls Auffangnetze, die durch Arbeitsteilung zur Versorgung in nicht-zentralen Räumen beitragen sollen.

In Bezug auf ihre Organisation lassen sich Netze durch folgende Merkmale kennzeichnen:

- horizontale Vernetzung der Akteure auf der kommunalen bzw. stadtregionalen Ebene (öffentliche Institutionen, Wirtschaft, Verbände und Zivilgesellschaft),
- gemeinsame Interessen, Probleme, „Feinde", Anliegen oder Ziele der Partner im Netz,
- zumeist mehrere Themenfelder der Zusammenarbeit,
- freiwillige Kooperation mit Austrittsoption,
- kommunikative Formen und Verfahren zur Zusammenarbeit, Konfliktlösung und Entscheidungsfindung,
- intensive Netzpflege („Networking") zur dauerhaften Festigung der Beziehungen zwischen den Partnern,
- externe „Spielmacher" bzw. Moderatoren für eine erfolgreiche und nachhaltige Netzpflege.

Eine entscheidende Voraussetzung dafür, dass Netze entstehen und produktiv arbeiten können, ist zudem die Einsicht aller Beteiligten, dass die Kooperation Vorteile schafft (Win-win-Situation). Zum einen müssen Netze deshalb nachweisen, dass sie diesen Zusatznutzen tatsächlich erbringen. Zum anderen ist es eine Aufgabe der Akteure insbesondere auf kommunaler Ebene, eine ausgeprägte „Kultur der Kooperation" zu entwickeln.

IV. Potentiale, Restriktionen und Anforderungen

Strategische, räumlich konzentrierte Netze von Städten und Regionen versprechen eine Reihe von Vorteilen, die ihre Attraktivität als Instrument der Raumentwicklung erhöhen:

- Wettbewerbsfähigkeit: Der (inter-)nationale Wettbewerb zwingt Städte und Regionen, sich kooperativ zu organisieren, damit sie sich in der Standortkonkurrenz behaupten bzw. ihre Interessen erfolgreich vertreten können.
- Synergien: Durch die Kooperation können sich zusätzliche Entwicklungsoptionen ergeben, beispielsweise bessere oder vielfältigere Infrastrukturangebote für die Bevölkerung.
- Problembewältigung: Gemeinsam lassen sich bestimmte Aufgaben (Stadt- und Regionalmarketing, Events, ÖPNV, Ausweisung kooperativer Gewerbestandorte etc.) besser erfüllen.
- Kostenvorteile: Gelingt es, öffentliche Leistungen arbeitsteilig anzubieten, kann dies die Kosten für die einzelne Kommune senken.
- Spillover-Effekte: Von einer dynamischeren Entwicklung der Knoten eines Städtenetzes profitiert auch das Umland, zumal die Grenzen zwischen Stadt und Land fließend sind.
- Strategisches Instrumentarium: Gegenüber den sonst vorwiegend statischen Instrumenten der Raumordnung ermöglichen Netze ein strategisches Vorgehen. Sie zeichnen sich durch Wettbewerb, Handlungsorientierung und Flexibilität aus.

Diesen Vorteilen von Städte- und Regionen-Netzen stehen eine Reihe von Restriktionen bzw. Kritikpunkten gegenüber:

- Verlierer: Großräumig kommt es zu Selektivitäten. Das Wettbewerbsprinzip kann dazu führen, dass Räume zurückbleiben, denen es nicht gelingt, sich in dieser Form zu organisieren, oder deren Netze weniger erfolgreich arbeiten.
- Vernachlässigte Zwischenräume: Da sich Städtenetze auf die Knoten konzentrieren und allenfalls die Achsen zwischen den beteiligten Städten berücksichtigen, stellt sich die Frage, was mit den dazwischen liegenden „Maschen" geschieht. Diese kleinräumige Selektivität ist eine Abkehr von dem Anspruch einer bewusst flächendeckenden und ausgleichsorientierten Raumordnung.
- Qualitätsverlust: Eine Arbeitsteilung zwischen den beteiligten Städten kann dazu führen, dass in einzelnen Städten Angebote wegfallen oder reduziert werden. Für die Bürgerinnen und Bürger kann dies beispielsweise eine Einschränkung der verfügbaren Leistungen bzw. längere Fahrwege nach sich ziehen.
- Legitimationsdefizit: Die Zusammenarbeit in Netzen zwingt oft zu Vereinbarungen und Entscheidungen, die den Spielraum der politischen Gremien einschränken können.
- Exklusivität: Wegen ihres zumeist geschlossenen Charakters nehmen Netze in der Regel keine neuen Akteure auf. Dies kann die Innovationsfähigkeit der Netze beeinträchtigen.
- Verhinderungsallianzen: Netze können sich im Laufe ihrer Alterung verfestigen und dadurch die Reaktionsfähigkeit von Regionen auf neue Herausforderungen vermindern. Es können „quasi-oligarchische Strukturen" entstehen,

die neue Akteure, Interessen und Impulse ausschließen. Während der Begriff „Netz“ unverfänglich klingt, hebt die kritische Umschreibung als „Machtkartell“ diese Problematik hervor.
- Transaktionskosten: Netze bzw. die Kooperationsprozesse erzeugen Kosten. Diese schlagen sich insbesondere als Personal- bzw. Zeitkosten nieder.

V. Ausblick

Städte- und Regionen-Netze sind inzwischen zu einem festen Bestandteil des stadt- und raumordnungspolitischen Instrumentariums geworden.

Zukünftig wird es u. a. darum gehen, die Schnittstellen zwischen diesen informellen Kooperationsansätzen und dem formellen Instrumentarium der Raumentwicklung (auch: → *Methoden und Instrumente der räumlichen Planung*) zu optimieren: Wie können beispielsweise die Raumordnungspläne mit ihren Festlegungen die Entwicklung von Städtenetzen unterstützen? Aber auch: Welche Vorgaben sind aus Sicht der Raumordnung nötig, damit Städtenetze zu einer nachhaltigen Raumentwicklung beitragen?

Der gegenwärtig zu beobachtende Wandel von einer ausgleichsorientierten zu einer wachstums- bzw. wettbewerbsorientierten Raumentwicklung wird das Interesse an strategischen Instrumenten, wie es Städte- und Regionen-Netze sind, weiter beleben. Für die Raumordnung stellt sich dabei zum einen die Anforderung, ungewollten Folgen dieses Wettbewerbs vorzubeugen: Was passiert mit Regionen, die sich nicht kooperativ formieren? Was wird aus den „Maschen“, die weniger von der Entwicklung der vernetzten Zentren profitieren? Zum anderen steht sie vor der Anforderung, die (inter-)nationale Vernetzung deutscher Metropolregionen zu erproben und in ihr Instrumentarium einzufügen sowie die damit verbundenen Konflikte zu einer flächendeckend orientierten Ausgleichspolitik zu lösen.

Auf europäischer Ebene haben Städte- und Regionen-Netze auch deshalb Interesse gefunden, weil sie einen Austausch sowie Wissens- und Innovationstransfer zwischen den Mitgliedstaaten der EU ermöglichen. Für eine innovationsorientierte Raumentwicklung sollte diesem qualitativen Aspekt der Vernetzung zukünftig besondere Bedeutung zukommen.

Das Management von Netzen stellt zusätzliche Anforderungen an das Qualifikationsprofil von Raumplanerinnen und –planern. Dabei geht es insbesondere um prozessuale und kommunikative Kompetenzen sowie um die Fähigkeit, Projekte zu initiieren und effizient zu steuern. Diesem Profil werden sich die Aus- und Weiterbildungseinrichtungen in Zukunft verstärkt stellen müssen (→ *Planerausbildung und Berufsbild*).

Literatur

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (Hrsg.) (2002): Fortentwicklung des Zentrale-Orte-Konzepts. Forschungs- und Sitzungsberichte, Bd. 217, Hannover.

BRAKE, K.; KNIELING, J.; MÜLLER, W. (1996): Städtenetze. Vernetzungspotentiale und Vernetzungskonzepte. Materialien zur Raumentwicklung, H. 76, Bonn.

BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (Hrsg.) (1999): Modellvorhaben Städtenetze. Werkstatt: Praxis, Nr. 3, Bonn.

BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (Hrsg.) (2002): Die großräumigen Verflechtungen deutscher Metropolregionen. Informationen zur Raumentwicklung, H. 6/7, Bonn.

BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (1997): Städtenetze – ein Forschungsgegenstand und seine praktische Bedeutung. Informationen zur Raumentwicklung, H. 7, Bonn.

CASTELLS, M. (2001): Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Opladen.

KUJATH, H. J.; DYBE, G.; FICHTER, H. (2002): Europäische Verflechtungen deutscher Metropolräume, Forschungen, H. 109, Bonn.

KUNZMANN, K.-R. (1995): Strategische Städtenetze in Europa. In: Heinrichsmeyer, H.: Regionalentwicklung im Prozess der Europäischen Integration. Bonner Schriften zur Integration, Bd. 4, Bonn, S. 165–183.

MELZER, M. (1999): Modellvorhaben „Städtenetze“ – neue Konzeptionen der interkommunalen Kooperation. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Werkstatt: Praxis, Nr. 3, Bonn.

MÜLLER, B; BEYER, B. (1998): Regionalentwicklung im kommunalen Verbund. Dresden.

STIENS, G.; PICK, D. (1998): Die Zentrale-Orte-Systeme der Bundesländer. In: Raumforschung und Raumordnung, H. 5/6, S. 421–434.

Jörg Knieling
Klaus-R. Kunzmann

Netzwerke

I. Begriff; II. Abgrenzung; III. Praktische Bedeutung; IV. Forschungsstand; V. Entwicklungstendenzen

I. Begriff

„Netzwerke" bezeichnet Interaktionen zwischen lose gekoppelten unabhängigen Akteuren. Merkmale sind:

a) eine relativ schwache Institutionalisierung (Institutionalisierung: Normen, Tradition, Regeln, Recht, Organisation), stattdessen Bindungen über Vertrauen, Reziprozität, soziale Normen, vereinbarte Regeln und Rollenerwartungen;
b) die nicht-hierarchische Interaktion, die auf Tausch und Verhandeln basiert, aber Zwang ausschließt;
c) auf Freiwilligkeit beruhende Mitgliedschaft mit jederzeitiger Austrittsmöglichkeit.

Die Literatur hat zahlreiche Versuche der Netzwerk-Systematik vorgelegt (WARDEN 1992). Vereinfacht lassen sich nach der Funktion drei Klassen von Netzwerken unterscheiden: (a) *„policy networks"*, um Politikergebnisse zu beeinflussen; (b) *„problem-solving networks"*, um gemeinsame Aufgaben zu lösen; und (c) *„richtungsoffene Netzwerke"* (z. B. gesellschaftliche Clubs). Für die raumwissenschaftliche Diskussion sind primär *„policy-networks"* und *„problem-solving networks"* wichtig.

II. Abgrenzung

Netzwerke grenzen sich zu einfachen technischen *Vernetzungen* (z. B. Internet, Infrastrukturnetze) ab durch ihren Akteursbezug und durch die Häufigkeit und Intensität der Kommunikation, zu *Verbänden* durch ihre schwache Institutionalisierung und fehlende Hierarchie, zu *Kleingruppen* durch ihre geringere sozio-emotionale Bindung, zu *Arbeitsgruppen* durch ihre geringere Ergebnisorientierung in festgesetzter Zeit, zu *„milieus"* durch den Analyse-Fokus („milieus" sind institutionalisierte soziale Systeme des Handelns). Auf Netzwerke sind jedoch viele Erkenntnisse anwendbar, die aus der Milieu-Forschung, der Kleingruppenforschung, der Korporatismusforschung, der Politikverflechtung, der Kartellforschung und ähnlichen Akteursvereinigungen stammen.

III. Praktische Bedeutung

Der Netzwerke-Aufschwung wird a) auf die wachsenden Interdependenzen fragmentierter Handlungs- und Entscheidungsstrukturen der ausdifferenzierten Gesellschaft, b) auf wachsende Vernetzungsbedarfe als Folge innovatorischer Umstrukturierungen (auch: → *Innovation*) und neuer systemischer Handlungsansätze (z. B. „Nachhaltige Regionalentwicklung") sowie c) auf den wachsenden Individualisierungs- und Flexibilisierungsbedarf gegenüber den Flexibilitäts-Hemmnissen einer durch-institutionalisierten Gesellschaft zurückgeführt. Netzwerke stellen einen dritten Steuerungsmodus zwischen Markt (Wirtschaft) und Hierarchie (Staat) dar: die Assoziation (POWELL 1990).

Netzwerke bieten den *Teilnehmern* Vorteile der Arbeitsteilung, Ressourcenzugänge, Informationsgewinnung und Risikominderung zu niedrigen Transaktionskosten (kaum Autonomieverluste, jederzeitige Ausstiegsmöglichkeit, Eigenbeitrag entsprechend erwarteter Kosten-Nutzen-Relation). Für eine *Gesellschaft* (z. B. eine Region) bieten sie Vorteile des kollektiven Lernens, der Innovation und der kollektiven Selbststeuerung.

IV. Forschungsstand

Das Auftreten von Netzwerken hat eine Reihe von Forschungsfragen aufgeworfen. Insbesondere die Fragen: Warum mehren sich die Netzwerk-Interaktionen? Wie funktionieren sie, wenn sie schwach institutionalisiert sind und folglich die Vorteile der Institutionalisierung (z. B. niedrigere Konsens- und Entscheidungskosten, Entwertung von Vetopositionen durch Mehrheitsregeln, Effizienzsteigerung durch förmliche Arbeitsteilung) nicht nutzen können? Wie wirken sie auf ihr Umfeld ein? Wie sind sie in bestehende Institutionen eingebunden?

Nach soziologischer Netzwerkforschung (JANSEN 1999; WEYER 2000) ist Netzwerkarbeit das Management von Interdependenzen, d. h. Akteurs-Koordination. Netzwerke operieren über persönliche Kontakte, Vertrauen, Regeln der *„Fairness"* und Reziprozität sowie soziale Normen. Für

die Netzwerkarbeit ist „Sozialkapital“ ein wesentliches Bindemittel (Sozialkapital: „Investition“ in Vertrauen, Solidarität, Gemeinwohlarbeit). Interne Machteinflüsse werden durch Selbstdisziplin begrenzt (Kohäsionszwang). Gleichwohl bilden sich faktisch interne Strukturen aus (informelle Hierarchien, Positionsunterschiede im Netz), welche die Netzwerk-Effektivität beeinträchtigen können. Deshalb wird formale Führung häufig durch Moderationsfunktionen (→ *Moderation*) ersetzt. Die schwache Institutionalisierung macht Netzwerke labil: Sie können durch interne Konflikte, Cliquenbildung, Personalaustritte oder durch externe Machteinwirkung auseinander brechen.

Wirkungen auf ihr Umfeld erzielen Netzwerke über den Einfluss ihrer Mitglieder (Kooptation einflussreicher Akteure), über die von ihnen kontrollierten Potentiale (Ressourcen, Störmacht, professionelle Informationsverarbeitung) sowie über Verhandlungen (MAYNTZ 1992).

Wegen ihrer schwachen Institutionalisierung sind Netzwerke in hohem Maße Umfeld-abhängig (sozial und institutionell eingebunden) und verhalten sich in unterschiedlichen Umfeldern sehr unterschiedlich. Sie können durch externe Organisationen beeinflusst werden („Mehrebenenproblem“: Netzwerkmitglieder sind an ihre Heimat-Organisation gebunden, → *Governance*), aber auch ihr Umfeld beeinflussen (nicht-legitimierte Vorentscheidungen an Institutionen vorbei). Sie sind sensibler gegenüber Änderungen im Meinungsklima in den Wahrnehmungs- und Deutungsmustern ihres Umfelds als Organisationen und richten ihre inneren Strukturen tendenziell an den Umfeld-Akteuren aus, auf die sie Einfluss nehmen wollen (z. B. interne Hierarchisierung bei hierarchischem Umfeld-Akteur). Netzwerke verstärken eher die Machtstrukturen ihres institutionellen Umfeldes, als dass sie diese kompensieren.

Im Unterschied zur soziologischen Forschung interessiert sich die raumwissenschaftliche Netzwerkforschung primär für die Leistungsfähigkeit von Netzwerken bezogen auf die Bearbeitung kollektiver *regionaler* Aufgaben (z. B. regionale Entwicklung, regionale Innovation; MORGAN et al. 2000; STERNBERG 2001; SCHUBERT et al. 2001). Insbesondere haben Netzwerke in Verbindung mit regionaler Selbststeuerung bei hohem Innovationsdruck Aufmerksamkeit gefunden – z. B. im Konzept der „lernenden Region“, der regionalen Innovationssysteme und der *regional governance* (→ *Region*). Zur Flexibilisierung der Produktion sowie in Reaktion auf sich schneller verändernde Nachfragestrukturen und Technologien werden die Wertschöpfungsketten aufgebrochen und über Vernetzungen mit spezialisierten Produzenten (Zulieferern) neu konstruiert. Zum anderen hat die Entfaltung der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie (→ *Telekommunikation*) Interaktionsmöglichkeiten geschaffen, die eine arbeitsteilige Verflechtung begünstigen (GENOSKO 1999).

Netzwerke haben bei der Steuerung von räumlichen Entwicklungsprozessen im Zusammenhang mit dem Vordringen informeller Handlungsweisen und Instrumente (→ *Informelle Planung*) Verbreitung gefunden. Sie bieten sich als flexible Organisationsplattform insbesondere an, wenn eine innovative und noch nicht routinisierbare Konsensbildung angestrebt wird. Netzwerke sind jedoch dort festeren Organisationsstrukturen unterlegen, wo bindende und sanktionierbare Beschlüsse erforderlich sind, d. h. wo Verteilungsfragen respektive Fragen der Ressourcenverwendung zu lösen sind und wo es um schnelle Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit nach außen geht. Da beide Aufgabentypen in der Praxis selten gut zu trennen sind, entwickeln praktische Netzwerke mit zunehmender Lebensdauer eine inhärente Tendenz zur Formalisierung (Entwicklung arbeitsteiliger innerer Strukturen, Aufbau von Regelsystemen und Sanktionsmöglichkeiten, Aufbau von Kontrollstrukturen etc.).

In der Praxis zeigt sich zudem, dass Netzwerke nicht immer Ergebnis rationaler Abwägungen über die geeignetste Organisationsform kollektiven Handelns sind, sondern häufig auch nur als Vorstufe festerer Bindungen gewählt werden: Da die Region in der Regel schwach institutionalisiert ist, minimieren die Akteure das Risiko der Bindung in kollektiven Handlungssystemen. Wenn sich die Kooperation bewährt, ist man bereit, festere Bindungen einzugehen (vgl. EISEN 2001).

Bei dieser Entscheidung (Netzwerk-Kooperation oder nicht) macht es einen Unterschied, ob Akteure in ihrem Handeln *territorial* oder *funktional* ausgerichtet sind. Von territorialer Ausrichtung spricht man, wenn ein spezifischer Raum das Handeln bestimmt; von funktionaler Ausrichtung, wenn sich das Handeln auf Funktionen und nicht Räume bezieht, vielmehr die geeignete Raumabgrenzung aus der Funktion abzuleiten ist. Territorial orientierte Akteure (primär: Politiker, Administratoren) benötigen für kollektives Handeln eher festere Strukturen, weil für sie Autonomie- und Legitimationsfragen ein größeres Gewicht haben als für funktional orientierte Akteure (primär: Unternehmen). Dabei spielen auch die unterschiedlichen Handlungslogiken eine Rolle: Legalistische Handlungslogiken (durch Rechtsnormen gesteuertes Handeln, typisch für Politiker und Administratoren) erfordern eher festere Handlungsstrukturen als marktliche Handlungslogiken (wettbewerb-gesteuertes Handeln, typisch für Unternehmen).

V. Entwicklungstendenzen

Die anfängliche Euphorie über Netzwerke ist in der jüngeren Diskussion einer gewissen Skepsis gewichen (HELLMER et al. 1999; MARKUSEN 1999; HIRSCH-KREINSEN 2002): Netzwerke bilden sich dort, wo es bereits eine Kooperationskultur gibt. Aber die konsensorientierte Steuerung kann zum Reformstau bei notwendigen Veränderungen mit ausgeprägten Verliererpositionen führen. Netzwerke beeinflussen politische Entscheidungen, obwohl sie politisch nicht legitimiert sind; Netzwerke begünstigen eine Diffusion von Verantwortung und können im Einzelfall Fehlentscheidungen sowie „organisierte Unverantwortlichkeit“ fördern. Sie sind selektiv bezogen auf: beteiligte Akteure, behandelbare Themen und berücksichtigte Lösungen. Zudem zeigen Netzwerke erhebliche Schwächen in der Umsetzung ihrer Ergebnisse (Selbstbindungsproblematik, fehlende Sanktionen).

Fazit: Netzwerke sind eigenständig leistungsfähig dort, wo primär Verknüpfungsleistungen gefordert werden: Koordinations- und kollektive Problemlösungs-Leistungen. Sie sind nur in Verbindung mit festeren Organisationsformen leistungsfähig dort, wo Vollzugs-, Interessenvertretungs- und Verteilungsaufgaben anstehen.

Literatur

EISEN, S. (2001): Der Netpreneur. Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen für den Aufbau von Netzwerken. St. Gallen.

GENOSKO, J. (1999): Netzwerke in der Regionalpolitik. Marburg.

HELLMER, F. et al. (1999): Mythos Netzwerke. Regionale Innovationsprozesse zwischen Kontinuität und Wandel. Berlin.

HIRSCH-KREINSEN, H. (2002): Unternehmensnetzwerke – revisited. In: Zeitschrift für Soziologie, H. 31, S. 106–24.

JANSEN, D. (1999): Einführung in die Netzwerkanalyse. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Opladen.

MARKUSEN, A. (1999): Fuzzy Concepts, Scanty Evidence, Policy Distance: The Case of Rigour and Policy Relevance in Critical Regional Studies. In: Regional Studies, vol. 33, p. 869–84.

MAYNTZ, R. (1992): Modernisierung und die Logik von interorganisatorischen Netzwerken. In: Journal für Sozialforschung, H. 32, S. 19–32.

MORGAN, B., BROOKSBANK, D., CONNOLLY, M. (2000): The Role of Networking in the New Political Economy of Regional Development. In: European Planning Studies, vol. 8, p. 319–336.

POWELL, W. W. (1990): Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization. In: Research in Organizational Behavior, vol. 12, p. 295–336.

SCHUBERT, H. et al. (2001): Regionale Akteursnetzwerke. Opladen.

STERNBERG, R. (2000): Innovation Networks and Regional Development. Evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS): Theoretical Concepts, Methodological Approach, Empirical Basis and Introduction to the Theme Issues. In: European Planning Studies, vol. 8, p. 389–408.

WARDEN, F. van (1992): Dimensions and Types of Policy Networks. In: European Journal of Political Research, vol. 21, p. 29–52.

WEYER, J. (2000): Zum Stand der Netzwerkforschung in den Sozialwissenschaften. In: Weyer, J. (Hrsg.): Soziale Netzwerke. München, S. 1–34.

Dietrich Fürst

Neue Ökonomische Geographie

I. Zum Begriff und dessen Einordnung in die Raumwissenschaft; II. Ansatz und Entwicklung der neuen Ökonomischen Geographie; III. Praktische Bedeutung der Theorien und raumordnungspolitische Folgerungen

I. Zum Begriff und dessen Einordnung in die Raumwissenschaft

In seiner Veröffentlichung „Geography and Trade“ entwarf Paul KRUGMAN (1991a), ein bekannter Außenhandelstheoretiker, die Grundzüge eines neuen Modells der „Ökonomischen Geographie“ und legte damit den Grundstein für die „Neue Ökonomische Geographie“ oder auch „new economic geography“. Statt von einer Standorttheorie der Produktion zu sprechen, verwendete KRUGMAN den Begriff ökonomische Geographie. Er war sich bewusst (FUJITA/KRUGMAN 2004), damit sowohl die Wirtschaftsgeographen als auch die Regional- und Stadtökonomen zum Widerspruch zu reizen. Beide Gruppen betrachteten die Wissenschaft von der räumlichen Ordnung der Wirtschaft als ein altes und als ihnen angestammtes Forschungsgebiet (→ *Regionalwissenschaft*). Dabei war die Kritik bei den Regional- und Stadtökonomen wohl weniger heftig, waren diese doch selbst erst in den späten 1950er Jahren und frühen 1960er Jahren in das Gebiet der Wirtschaftsgeographie eingedrungen. Während die Standorttheorie (→ *Raumwirtschaftstheorie*) lange Zeit ein Spezialgebiet am Rand der ökonomischen Theorie geblieben war, gelang es KRUGMAN und denen, die sich ihm anschlossen, zum einen diese neue ökonomische Geographie oder Geographie der Wirtschaft in die moderne Wirtschaftstheorie zu integrieren, zum anderen aber auch eine potentielle theoretische Basis für die Wissenschaftsdisziplin der Wirtschaftsgeographie zu schaffen. Die Kritik der Wirtschaftsgeographen wurde damit allerdings nicht ausgeräumt, sondern eher verstärkt, richtet sich ihre Kritik doch vor allem auf die verwendeten Methoden der ökonomischen Analyse. Indem zum Beispiel BATHELT und GLÜCKLER (2003) die Integration der Raumwirtschaftstheorie in die Wirtschaftsgeographie kritisieren, propagieren sie die Notwendigkeit der Ausarbeitung einer relationalen Wirtschaftsgeographie, die die Begrenzungen des regionalwissenschaftlichen Ansatzes überwinden solle. Ihr Kerngedanke ist (im Anschluss v. a. an STORPER 1997), dass die Wirtschaftsakteure sich selbst ihre regionale Umgebung schaffen würden und der Raum kein eigenständiger Bestimmungsfaktor sei. Der Einfluss des Raumes auf menschliches Handeln könne nur innerhalb eines bestimmten ökonomischen und sozialen Zusammenhangs verstanden werden. Ökonomische Aktivitäten seien Prozesse in Zeit und Raum. Statt nach allgemeinen räumlichen Gesetzmäßigkeiten zu suchen, sei es notwendig, lokale (standortgebundene) Prozesse zu erklären.

Es wäre jedoch ein Missverständnis, in diesem Forschungskonzept einen Gegensatz zum Ansatz der Neuen Ökonomischen Geographie zu sehen, sofern man deren unterschiedlichen methodischen Ansatz akzeptiert. Die relationale Wirtschaftsgeographie muss nach theoretischen Erklärungen für beobachtete lokale ökonomische Prozesse suchen. Die Neue Ökonomische Geographie modelliert die Selbstorganisation der Wirtschaft im Raum und stellt die theoretische Basis für empirische Analysen bereit. Konkrete Agglomerationen oder Systeme von Städten oder Stadtregionen lassen sich von der Neuen Ökonomischen Geographie nur erklären, wenn man in jedem Einzelfall die spezifischen, eventuell historisch gewachsenen oder zufälligen Entwicklungen und standortgebundene Verflechtungen der Wirtschaftsaktivitäten zusätzlich empirisch analysiert.

II. Ansatz und Entwicklung der Neuen Ökonomischen Geographie

1. Ziele der Neuen Ökonomischen Geographie

Die Neue Ökonomische Geographie interessiert, wie es zur Agglomeration (Konzentration) ökonomischer Aktivitäten in einzelnen Raumeinheiten kommt, und sie stellt das in einem Modell des Gesamtraums dar (Modell des allgemeinen räumlichen Gleichgewichts). Mit der Entstehung von Agglomerationen bilden sich Entleerungsgebiete (Peripherie). Ergebnis der Agglomeration ist

räumliche Ungleichheit, es entwickeln sich räumliche → *Disparitäten* unterschiedlicher Art. Diese Raumstruktur erfordert wegen der Spezialisierung von Raumeinheiten räumliche Arbeitsteilung, wodurch interregionaler und internationaler Handel notwendig wird. Jeder Wandel der Raumstruktur verursacht Anpassungsprozesse durch Wanderungen der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital.

Neben den Produktionsaktivitäten insgesamt können die Agglomerationen allein der Warenproduzenten oder der Dienstleister oder die Ballung einzelner Wirtschaftssektoren betrachtet werden. Für die räumliche Konzentration einzelner Wirtschaftszweige verwendet man oft den Begriff Cluster, z. B. Mediencluster, Biotechnologiecluster. In jüngster Zeit ist Gegenstand der Forschung auch die Agglomeration der Innovationstätigkeit, der Produzenten neuer Güter und neuer Produktionsprozesse, sowie die Agglomeration der Produktion von Wissen. Hierbei taucht der Begriff des regionalen Netzwerks auf, mit dem Agglomerationen bezeichnet werden, in denen Wissensspillover und Unternehmenskooperationen außerhalb von reinen Marktbeziehungen, begünstigt durch räumliche Nähe, stattfinden.

Wichtig für die Entwicklung verschiedener Ansätze der Neuen Ökonomischen Geographie, die räumliche Konzentrationen und Ungleichheiten erklären sollen, ist die Festlegung der räumlichen Untersuchungseinheiten. Im Weltmaßstab ist es sicherlich so, dass die Betrachtung von Ländern oder Ländergruppen genügt, um festzustellen, dass der größte Teil marktwirtschaftlicher Aktivitäten auf wenige (hochentwickelte) Industrieländer konzentriert ist. Innerhalb des gemeinsamen europäischen Markts stellen die Regionen der „blauen Banane“ (von London über das Ruhrgebiet bis nach Norditalien) eine Agglomeration ökonomischer Aktivitäten dar. Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung hat für Deutschland Regionen nach → *Gebietskategorien* in die Grundtypen Agglomerationsräume, verstädterte Räume und ländliche Gebiete eingeteilt. Gelegentlich wird der Begriff der Agglomeration mit dem der → *Stadt* gleichgesetzt. Insofern erklärt die Neue Ökonomische Geographie auch Städtesysteme und stellt eine Erweiterung der Zentrale-Orte-Modelle (→ *Zentrale Orte*) dar. Innerhalb jeder Stadtregion kennt man Agglomerationen bestimmter Produktionszweige, Handels- und Dienstleistungsbetriebe.

Die Neue Ökonomische Geographie gibt das Modell eines allgemeinen raumwirtschaftlichen Gleichgewichts vor, in dem durch das Wirken zentrifugaler und zentripetaler Kräfte räumliche Strukturen und eine Vielzahl von räumlichen Prozessen abgeleitet werden können (FUJITA/THISSE 2002a).

Das die allgemeine ökonomische Theorie (und die Wirtschaftspolitik) beherrschende (neoklassische) Modell der vollkommenen Konkurrenz ist dabei nicht brauchbar: Wenn konkurrierende Unternehmen beliebig klein werden könnten, ohne an Effizienz zu verlieren, käme nur eine Raumstruktur infrage, bei der die Produktion gleichmäßig auf alle Standorte verteilt wäre und kein interregionaler Handel stattfände, da durch Transporte nur Güter (Ressourcen) verschwendet würden. In der älteren Raumwirtschaftstheorie wurde deshalb versucht, die Entstehung von Agglomerationen durch bestimmte Vorteile zu erklären, die sich außerhalb von Marktbeziehungen insbesondere durch räumliche Nähe bilden und als technologische externe Vorteile (Agglomerationsvorteile) bezeichnet werden.

2. Basistheorien: Zentrum-Peripherie-Modelle und Modelle von Agglomerationssystemen

Ausgangspunkt der Arbeiten der Neuen Ökonomischen Geographie ist die Möglichkeit, mit dem von DIXIT/STIGLITZ (1977) entwickelten Modell der monopolistischen Konkurrenz die formale Methodik der neoklassischen Ökonomie benutzen zu können, ohne das – für die Raumwirtschaft unbrauchbare – Modell der vollkommenen Konkurrenz anwenden zu müssen. KRUGMAN (1991b) konstruiert ein Modell der Raumwirtschaft mit zwei Regionen und zwei Sektoren, einem Industriesektor mit monopolistischer und einem Landwirtschaftssektor mit vollkommener Konkurrenz. Es bilden sich Agglomerationen von Industriebetrieben durch Vorteile, die den Betrieben – die jeweils eine Variante verschiedener Güter produzieren – auf ihrem Markt wegen gegebener Fixkosten mit zunehmender Betriebsgröße entstehen (steigende Skalenerträge), und

durch pekuniäre externe Effekte der Ballung, die sich in veränderten Preisen auf den regionalen Inputmärkten (z. B. höheren Löhnen) oder auf den Gütermärkten (z. B. niedrigere Güterpreise) niederschlagen.

Die in der älteren Raumwirtschaftstheorie analysierten technologischen externen Effekte können erst auftreten, wenn Agglomerationen entstanden sind. Diese außerhalb von Marktbeziehungen auftretenden Effekte der Nähe werden in diesem Modell also nicht berücksichtigt. Ein größerer Markt ist für die Industriebetriebe attraktiver, so dass sie sich in der Agglomeration niederlassen, auch wenn die Konkurrenz dort größer ist. Die daraus entstehende größere Vielfalt von Gütern erhöht in der Agglomeration den Nutzen der Konsumenten, die deshalb verstärkt zuwandern. Es ergeben sich kumulative Prozesse der Konzentration. Da jedoch die immobile Landwirtschaftsbevölkerung ebenfalls versorgt werden muss, hängt es von ihrer räumlichen Verteilung und der Höhe der Transportkosten ab, wie stark die Agglomeration wächst und ob Betriebe sich auch in der anderen Region niederlassen. Langfristig wird die Raumstruktur durch die Wanderungen der Arbeitskräfte (→ *Mobilität*) zwischen den Regionen (und Sektoren) verändert, wobei die Reallohnunterschiede eine Rolle spielen. Das Gesamtmodell wird durch ein Gleichungssystem beschrieben, das wegen der Nichtlinearität der Gleichungen nur noch numerisch zu lösen ist. Es hängt von der speziellen Kombination der verschiedenen Parameterwerte des Gleichungssystems ab, welches Gleichgewicht der Raumstruktur sich ergibt. Eine Agglomeration nur in einer Region ist bei sehr hohen Transportkosten nicht möglich. Bei sinkenden (Transport-)Handelskosten wird die Agglomeration in einer einzigen Region immer vorteilhafter, da die Kosten der Versorgung der Peripherie abnehmen. Das gilt um so eher, je mehr der Anteil der (immobilen) landwirtschaftlichen Bevölkerung zurückgeht und je stärker die Konsumenten die Verschiedenheit der Industriegüter präferieren. Gegen Null gehende Transportkosten schwächen wiederum die Agglomerationskräfte. Das Gleichgewicht der Agglomerationsstruktur reagiert sehr empfindlich auf die kontinuierliche Änderung der verwendeten Parameterwerte. Es entstehen plötzlich andere gleichgewichtige Systeme von Agglomerationen. OTTAVIANO (2002) spricht deshalb von „katastrophenartigen“ Agglomerationsvorgängen. Bei bestimmten Transportkostenniveaus entstehen jedoch auch langfristig stabile Agglomerationen in beiden Raumeinheiten. Das mehr oder weniger ausgeprägte Zentrum-Peripherie-Muster ist nicht von natürlichen Unterschieden der Regionen, sondern nur von den Vorteilen der größeren Betriebsgrößen und der zunehmenden Ballung der Wirtschaftsaktivitäten abhängig. Ohne einzelbetriebliche Größenvorteile könnte jeder regionale Markt von einem eigenen Betrieb versorgt werden, und ohne einen großen Markt könnten sich in einer Region keine zwischenbetrieblichen Verflechtungen und Spillovereffekte bilden.

In der Ausgangssituation lässt sich nicht sagen, welche der Regionen Zentrum und welche Peripherie wird. Historische Zufälle, wie eine größere Zahl von Arbeitskräften wegen eines regionalen Verwaltungszentrums, können den Prozess zirkulär-kumulativer Verursachung (→ *Raumentwicklung, ökonomische*) auslösen. In dieser Region entsteht die wirtschaftliche Agglomeration und ist nicht mehr rückgängig zu machen.

Vor allem KRUGMAN selbst hat (mit unterschiedlichen Mitautoren) in einer Vielzahl von Veröffentlichungen sein Ausgangsmodell erweitert, indem er mehr als zwei Regionen betrachtet und die Annahmen der freien Verfügbarkeit des Agrarguts eingeschränkt hat. In einigen Modellen ersetzt die immobile Ressource Boden die Immobilität der Landwirtschaft als zentrifugaler Faktor (zum gegenwärtigen Stand der theoretischen Diskussion und als Zusammenfassung: FUJITA/KRUGMAN/VENABLES 1999).

Verschiedene Autoren beschäftigen sich mit der Variation der Mobilitätsannahmen. Bei LUDEMA/WOOTON (1997) ergeben sich bei unterschiedlicher Mobilitätsbereitschaft der Industriearbeiter und in Abhängigkeit vom Transportkostenniveau verschiedene Gleichgewichte der Agglomerationssysteme. OTTAVIANO/PUGA (1998) heben hervor, dass fehlende interregionale Mobilität der Industriearbeiter und damit fehlender Ausgleich der regionalen Lohnunterschiede den Agglomerationsprozess verzögert und

schwächt, da bei niedrigen Transportkosten die Regionen mit den niedrigsten Löhnen Kapital und damit Industriebeschäftigung anziehen.

Die ersten Modelle der Neuen Ökonomischen Geographie waren als interregionale Modelle konzipiert und die Wechselwirkungen zwischen Produzenten und Konsumenten standen im Mittelpunkt. Insbesondere bei der Betrachtung internationaler Zusammenhänge spielen Varianten des Zentrum-Peripherie-Modells (z. B. VENABLES 1996) eine Rolle, in denen nicht die Arbeitskräftemobilität, sondern die Existenz von Zwischenprodukten und damit die entstehenden Vorwärts- und Rückwärtsverflechtungen zur Konzentration und Spezialisierung der Industrie in einzelnen Ländern führen. Bei der Schaffung des Europäischen Binnenmarktes und im Rahmen der Globalisierungsdebatte (→ *Globalisierung*) stellt sich die Frage, wie sich die räumliche Verteilung von Industrieagglomerationen innerhalb der EU und zwischen industrialisierten und weniger entwickelten Ländern wandelt. Die Grundidee des Zusammenwirkens von Transport- bzw. Handelskosten und Effekten der Marktgröße erklärt auch in Modellen des internationalen Handels die räumliche Allokation der Wirtschaftsaktivitäten. Im interregionalen Zusammenhang spielen als Handelskosten v. a. die Transportkosten die entscheidende Rolle, während es international zusätzlich auf die Kosten der Handelshemmnisse ankommt.

3. Aktuelle Entwicklungen der Neuen Ökonomischen Geographie und Ansätze einer evolutorischen Raumstrukturtheorie

Als vordringliche Aufgabe für zukünftige Forschung ergibt sich insbesondere die Hinzunahme der aus der älteren Raumwirtschaftstheorie bekannten raumstrukturierenden Effekte, die außerhalb des Marktmechanismus wirken. Hier bietet sich die Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsgeographie und den Sozialwissenschaften an, kommt es doch immer auf lokale und regionale Besonderheiten und institutionelle Gegebenheiten an. Würden außerhalb von Märkten auftretende Interdependenzen zwischen Wirtschaftssubjekten berücksichtigt, bekämen zum einen die zentrifugalen Kräfte in Form der Ballungskosten (Staukosten, Pendelkosten, Umweltverschmutzung u. a.) größere Bedeutung. Zum anderen könnten zentripetale Kräfte in Form sozialer Beziehungen, der informellen Diffusion des Wissens in lokalen und regionalen Netzwerken, und Effekte lokaler und regionaler Milieus die Agglomeration von Wirtschaftsaktivitäten verstärken (FUJITA/KRUGMAN/VENABLES 1999: 346). Allerdings fehlen noch theoretische Erklärungen für Wissensspillover und Prozesse des Informationsaustauschs auf der Ebene der einzelnen Unternehmen. Solange diese Art externer Effekte keine mikroökonomische theoretische Fundierung hat, wird man sie immer nur fallweise in Modelle der Neuen Ökonomischen Geographie einbeziehen können.

Die bisherigen Modelle der Neuen Ökonomischen Geographie sind fast ausschließlich statisch formuliert. Deshalb scheint es so, dass im Agglomerationsprozess die Region, die Betriebe anziehen kann, auf Kosten der anderen Region(en) gewinnt. Es liegt nahe, die Modelle der Neuen Ökonomischen Geographie mit Elementen von Modellen der (neuen) endogenen Wachstumstheorie zu verbinden, um zu einer dynamischen Theorie der Raumentwicklung zu gelangen. Eine neuere Variante der endogenen Wachstumstheorie (Überblick bei BRÖCKER 1994) modelliert den Innovationsprozess, wobei die Akkumulation des technischen Wissens zum Wachstumsmotor wird. Wie die Neue Ökonomische Geographie unterstellt die endogene Wachstumstheorie Betriebsgrößenvorteile (Skalenvorteile) und monopolistische Konkurrenz. Die Beobachtung, dass einerseits (steigende Skalenerträge verursachende) Wissensspillover und pekuniäre externe Effekte häufig auf einzelne Raumeinheiten begrenzt sind, andererseits die Produktion von Innovationen immer weniger transportkostenempfindlich ist, lässt es wünschenswert erscheinen, räumliche Agglomeration und Wachstum in einem einheitlichen Modellrahmen zu untersuchen. In solchen dynamischen Modellen (MARTIN/OTTAVIANO 1999) wird deutlich, dass die Konzentration ökonomischer Aktivitäten in einer Region allen Regionen zugute kommt, obwohl interregionale Entwicklungsunterschiede (eventuell zeitweise) sogar verstärkt werden können. Zunehmende Ag-

glomeration erhöht aber das Wachstumstempo insgesamt (FUJITA/THISSE 2002a: 409).

In Modellen, die Neue Ökonomische Geographie und endogene Wachstumstheorie verbinden (FUJITA/THISSE 2002a: 388 ff.), hängt die Wachstumsrate von der räumlichen Verteilung der qualifizierten Arbeitskräfte und damit vom Grad der Agglomeration der innovativen Sektoren ab. Die Zentrum-Peripherie-Struktur in diesen Modellen, bei der alle Hochtechnologiesektoren in der gleichen Raumeinheit agglomeriert sind, ist stabil, wenn die Transportkosten für die Hochtechnologiegüter ausreichend niedrig sind. Dieser Zusammenhang bleibt sogar bei höheren Transportkosten bestehen, wenn sich die Wissensspillover zwischen den qualifizierten Arbeitskräften in einer Raumeinheit, z. B. um eine Universität herum, konzentrieren. FUJITA/THISSE (2002b: 40) weisen darauf hin, dass es sogar zu einer Überagglomeration kommen kann, wenn die Mobilität der qualifizierten Arbeitskräfte groß ist.

Die in der Agglomeration entstehenden regionalen Innovationssysteme und Hochtechnologiecluster eignen sich besonders als Anwendungsfeld der Evolutionsökonomik, in deren Zentrum Fragen der Innovation und der Technologieentwicklung sowie der Analyse langfristig stabiler Strukturen stehen (HERRMANN-PILLATH 2002, Internetversion, Kap. VI/4). BRENNER (2000) zeigt in einem Simulationsmodell die Evolution eines regionalen Industrieclusters, das durch die räumliche Dynamik von Eintritten und Austritten von Betrieben und deren Wachstum entsteht und je nach Parameterkonstellation zu instabilen und stabilen Raumentwicklungen führt. Das Modell berücksichtigt Einflussfaktoren wie qualifizierte Arbeitskräfte, Wissensspillover, gemeinsame Forschung und Entwicklung und lokale Wirtschaftspolitik, jedoch ist kritisch anzumerken, dass die Faktoren als Parameter eines numerischen Simulationsmodells auftauchen, deren Bezeichnung als Wirkungsfaktoren naturgemäß einer gewissen Beliebigkeit unterliegt. Da jedoch die Neue Ökonomische Geographie die räumliche Zuordnung der Betriebe in allgemeinen Gleichgewichtsmodellen auch nur durch numerische Simulationen lösen kann (FUJITA/KRUGMAN/VENABLES 1999), scheint es nahe liegend, dass sich die evolutionsökonomischen Forschungen und die Ansätze der Neuen Ökonomischen Geographie bei der Weiterentwicklung der Theorien der Raumstruktur und der Raumentwicklung trotz grundlegender methodischer Unterschiede wechselseitig befruchten können.

III. Praktische Bedeutung der Theorien und raumordnungspolitische Folgerungen

1. Neue Ökonomische Geographie und empirische Analysen der Raumstruktur

In der Neuen Ökonomischen Geographie werden erstmals räumliche Zusammenhänge in formalen Modellen dargestellt und werden damit zum einen Bestandteil der modernen Wirtschaftstheorie, zum anderen ergeben sich theoretische Grundlagen für wirtschaftsgeographische Analysen. In Form der Gleichungssysteme entstehen stilisierte Abbildungen der Realität, die es wegen ihrer strengen formalen Struktur erlauben, mathematisch exakt allgemeine Mechanismen für unterschiedliche mögliche Raumentwicklungen herauszuarbeiten. Formale Modelle können nicht alle Zusammenhänge der Realität abbilden, sie zwingen jedoch immer zur Prüfung der internen Konsistenz der empirischen Analysen.

Die empirischen Analysen erweisen sich allerdings als schwierig, da kleine Parameteränderungen in den Modellgleichungen unvorhersehbar zu völlig anderen Raumstrukturen führen können. Eindeutig bestimmte Agglomerationssysteme lassen sich nicht aus universellen Gesetzmäßigkeiten erklären. Der evolutorische Charakter der Modelle erlaubt keine exakten Prognosen der Raumentwicklung.

Sich rasch ändernde Gleichgewichte der Raumstruktur sind jedoch in der Realität kaum zu finden. Bereits kleine Anfangsvorteile in einzelnen Regionen können die Entwicklung festlegen, die dann nicht mehr umzukehren ist (Pfadabhängigkeit). Empirische Arbeiten (DAVIS/WEINSTEIN 2002) bestätigen in der Tendenz, dass Standortvorteile von Raumeinheiten (und nicht reiner Zufall) den Ausgangspunkt für die Entstehung von Agglomerationen (Städten) bilden, die weitere Entwicklung aber durch Marktgrößeneffekte bestimmt ist und selbst sehr starke Schocks – wie

Kriegszerstörungen – die entstandene Raumstruktur (und Stadtgrößenstruktur) nicht mehr grundlegend ändern können.

Für die empirische Forschung liegt die Bedeutung der Modelle der Neuen Ökonomischen Geographie darin, dass sie eine systematische und konsistente Analyse der Entwicklung von Raumstrukturen auf unterschiedlichen Maßstabsebenen erlauben. Die empirische Forschung sollte sich verstärkt um die Quantifizierung der Gleichungssysteme bemühen, um Simulationsstudien durchführen zu können („computable geographical equilibrium models"; FUJITA/KRUGMAN/VENABLES 1999: 348). Die empirische Schätzung einzelner Gleichungen wird nicht genügen. Die Kalibrierung der Simulationsmodelle erfordert darüber hinaus empirische Fallstudien über räumliche Cluster und die Analyse der Verflechtungen und Spillovereffekte, die durch räumliche Nähe entstehen, um plausible Parameter für bestimmte Zusammenhänge zu finden und anzupassen. Durch die Summierung von Fallstudien aus verschiedenen Regionen lassen sich jedoch die Theorien der Neuen Ökonomischen Geographie nicht ersetzen.

2. Implikationen und Bedeutung der Neuen Ökonomischen Geographie für die Raumordnungspolitik

Raumordnungspolitisch (→ *Raumordnung/Raumordnungspolitik*) ist zunächst von zentraler Bedeutung, dass die vorliegenden Modelle der Neuen Ökonomischen Geographie einerseits systematisch die potentiellen Wirkungen der Transportkosten (international der Handelskosten) auf die Raumstruktur, andererseits die Abhängigkeit vom Niveau der Arbeitskräftemobilität zeigen können.

Zum Beispiel ist bei der Integration eines Wirtschaftsraumes zu erwarten, dass mit sinkenden Handels- bzw. Transportkosten und zunehmender Mobilität die Agglomerationen gestärkt, mit weiter abnehmenden Handels- bzw. Transportkosten ab einem bestimmten Grenzwert jedoch geschwächt werden.

Wirtschaftsforschungsinstitute analysieren die gesamtwirtschaftliche Entwicklung anhand von makroökonomischen Modellen und simulieren in solchen Modellen auch die Wirkung von wirtschaftspolitischen Instrumenten, wie z. B. Steuersenkungen oder die Wirkung von Finanzhilfen für einzelne Branchen. Ohne solche Modelle mit quantifizierten Gleichungssystemen wäre eine fundierte wirtschaftspolitische Beratung nicht möglich.

Quantifizierte Modelle der Neuen Ökonomischen Geographie würden in Zukunft die Chance bieten, die Wirkung raumordnungspolitischer Instrumente zu simulieren. Aus einer Summe von Einzelfallstudien lässt sich nicht ableiten, wie z. B. transnationale Verkehrsnetze und neue Kommunikationssysteme das System der europäischen Metropolen beeinflussen werden. Auch die Förderung einzelner städtischer Zentren muss im Zusammenhang der Entwicklung der gesamten Raumstruktur gesehen werden. Das erfordert ein quantitatives Simulationsmodell des gesamträumlichen Gleichgewichts, wie es nur im Rahmen der Neuen Ökonomischen Geographie zu erarbeiten ist. Die „Schocks", die die Erweiterung der EU auf die gesamte Raumstruktur ausüben wird, sind ein weiteres Beispiel, wo nur ein Gesamtmodell konsistente empirische Analysen, z. B. über die Chancen der Peripherie oder die Zukunft der polyzentrischen Struktur Europas, erlaubt.

Oberziel der Raumordnungspolitik – wie jeder Politik – sollte sein, die Lebensverhältnisse der Menschen zu verbessern. Deshalb müssen die Implikationen unterschiedlicher Raumstrukturen für die gesellschaftliche Wohlfahrt untersucht werden. Auch hier wären aus der Neuen Ökonomischen Geographie entwickelte Simulationsmodelle allgemeiner räumlicher Gleichgewichte hilfreich. Um aus normativen Theorien der Raumstruktur Konzepte der Raumordnung ableiten zu können, bedarf es jedoch noch sehr umfangreicher theoretischer und empirischer Forschung.

Die Modelle der Neuen Ökonomischen Geographie bringen räumliche Konzentrationsprozesse nicht von vornherein mit Marktmängeln in Verbindung, die durch staatliche Politik zu korrigieren wären. Die abgeleitete Raumstruktur, die durch den Marktmechanismus entsteht, ist jedoch nicht im engeren Sinn optimal, da monopolistische Preissetzung vorliegt. In der Realität ist die Raumstruktur außerdem stark durch externe

Effekte (außerhalb des Marktmechanismus) bestimmt. Diese Marktmängel (wie z. B. die Umweltverschmutzung in Agglomerationsräumen oder die unzureichenden Wissensspillover in Universitätsstädten) zu beseitigen, ist selbstverständlich staatliche Aufgabe. Wann Agglomerationsräume (wegen der Ballungskosten) zu groß oder (wegen der positiven Wissensspillover) zu klein sind, lässt sich allgemein nicht ableiten. Hier können (vorerst) nur Fallstudien Hinweise für politische Entscheidungen geben.

Literatur

BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003): Towards a Relational Economic Geography. In: Journal of Economic Geography, vol. 3, S.117–144.

BERGMAN, E. M.; FESER, E. J. (1999): Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications. In: Regional Research Institute: The Web Book of Regional Science. Stand: August 2004. www.rri.wvu.edu/regscweb.htm

BRENNER, T. (2000): Simulating the Evolution of Localised Industrial Clusters: Identifiying the Processes of Selforganisation. Papers on Economics & Evolution, Nr. 0011. Max Planck Institut, Jena.

BRÖCKER, J. (1994): Die Lehren der neuen Wachstumstheorie für die Raumentwicklung und die Regionalpolitik. In: Blien, U.; Herrmann, H.; Koller, M. (Hrsg.): Regionalentwicklung und regionale Arbeitsmarktpolitik. Beitr. Zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 184, Nürnberg.

DAVIS, D. R.; WEINSTEIN, D. E. (2002): Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity. In: The American Economic Review, vol. 92, S. 1269–1289.

DIXIT, A. K.; STIGLITZ, J. E. (1977): Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. In: The American Economic Review, vol. 67, S. 297–308.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P. (2004): The New Economic Geography: Past, Present and the Future. In: Papers in Regional Science, vol. 83, S. 139–164.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. (1999): The Spatial Economy. Cambridge.

FUJITA, M.; THISSE, J.-F. (2002a): Economics of Agglomeration. Cambridge.

FUJITA, M.; THISSE, J.-F. (2002b): Agglomeration and Market Interaction. CEPR Discussion Paper, No. 3362, London.

HERRMANN-PILLATH, C. (2002): Grundriß der Evolutionsökonomik. Zweiter Teil Internetversion. Stand: August 2004. www.evolutionaryeconomics.net

KRUGMAN, P. (1991a): Geography and Trade. Cambridge.

KRUGMAN, P. (1991b): Increasing Returns and Economic Geography. In: Journal of Political Economy, vol. 99, S. 483–499.

LUDEMA, R. D.; WOOTON, I. (1997): Regional Integration, Trade, and Migration: Are Demand Linkages Relevant in Europe? CEPR Discussion Paper, No. 1656, London.

MARTIN, P.; OTTAVIANO, G. (1999): Growing Locations: Industry Location in a Model of Endogenous Growth. In: European Economic Review, vol. 43, S. 281–302.

OTTAVIANO, G. (2002): Regional Policy in the Global Economy: Insights from New Economic Geography. HWWA Discussion Paper, Nr. 211, Hamburg.

OTTAVIANO, G.; PUGA, D. (1998): Agglomeration in the Global Economy: A Survey of the ‚New Economic Geography'. In: World Economy, vol. 21, S. 707–731.

ROOS, M. (2002): Ökonomische Agglomerationstheorien. Lohmar.

STORPER, M. (1997): The Regional World. Territorial Development in a Global Economy. New York.

VENABLES, A. J. (1996): Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries. In: International Economic Review, vol. 37, no. 2, S. 341–359.

Johannes Hampe

Neue Technologien in der Planung

I. IuK-Technologie, Neue Medien, Internet und Planung

Computergestützte Verfahren und Strukturen zur Unterstützung der räumlichen Planung werden seit Mitte der 1960er Jahre entwickelt. In den 1970er Jahren konnten erhebliche Anstrengungen zur Entwicklung von Planungsinformationssystemen beobachtet werden. Diese wurden im Verlauf der 1980er Jahre mit Ausnahme der Sonderentwicklung Umweltinformationssysteme nur zögerlich weiterverfolgt (→ *Geographische Informationssysteme*), gleichzeitig aber breitete sich der IuK-Einsatz insbesondere zur Unterstützung der Bürokommunikation auch bei den Planungsbehörden aus. Seit Ende der 1990er Jahre werden Planer und Planungsbeteiligte mit einer neuen Qualität des Computereinsatzes in organisationsübergreifenden Netzen konfrontiert.

Unter den Stichworten *Electronic Commerce* (E-Commerce), *Electronic Government* (→ *E-Government*) und *Electronic Democracy* (E-Democracy) entstehen auf der Basis des Internets umfassende computergestützte Strukturen zur Abwicklung von Geschäftsvorgängen in Wirtschaft, Verwaltung und Politik.

Planungsvorhaben, Planungsverfahren und Planungsinformationen werden in diese neuen Strukturen integriert und nutzen diese. Damit verbunden ist die Erwartung, die räumliche Planung auf der Basis der neuen Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen zu verbessern, zu beschleunigen und den Planungsergebnissen durch die Nutzung von kompetenteren Informationsbasen und vertiefte Kommunikationsprozesse mehr Transparenz und damit Akzeptanz zu verleihen.

Unter dem Begriff *Neue Technologien* werden technische Systeme verstanden, die bei der Verbindung von Computertechnologie, Neuen Medien und Internet entstehen. Unter *Neuen Medien* verstehen wir „alle Verfahren und Mittel, die mit Hilfe digitaler Technologie, also computerunterstützt, bislang nicht gebräuchliche Formen von Informationsverarbeitung, -speicherung und -übertragung, aber auch neuartige Formen von Kommunikation ermöglichen“ (ENZENSBERGER 1998: 12).

Die Verfügbarkeit neuer Medien verändert die Kommunikationsmöglichkeiten für Planer und Planungsbeteiligte, indem sie eine höhere Integration als bei der Nutzung traditioneller Informationsbasen und Kommunikationsformen erlauben. Plan, Texterläuterungen zum Plan, Architektur- und Landschaftsmodelle in animierter, realistischer 3D-Darstellung und Anmerkungen zu diesen Elementen können nun technisch verknüpft werden. Multimedia und Neue Medien (verstanden als Multimedia und interaktive Kommunikationsform) verändern kartographische Ausdrucks- und Kommunikationsformen (auch: → *Kartographische Grundlagen*) weitgehend und stellen dadurch der Planungskommunikation neue Möglichkeiten bereit.

Von besonderer Bedeutung ist die Entwicklung der Kommunikationsplattform, auf der die Neuen Medien operieren: Dies ist in der Praxis nahezu ausschließlich die Technik des WWW (genutzt im Internet und Intranet, teilweise sogar für lokale Anwendungen beispielweise auf CD-ROM). WWW-Technik zeichnet sich durch robuste, offen gelegte und verbreitete Technologie, einfache Verfügbarkeit und Hypertextualität aus, in Verbindung mit Multimedia-Anwendungen auch als *Hypermedia* bezeichnet. Damit ist ein erheblicher technologischer Wandel verbunden. Hypermediale Systeme verändern die traditionelle Organisation von Textzusammenhängen im Sinne sequentiell-eindimensionaler Ordnung und Gliederung in mehrdimensionale Ordnungsschemata mit vielfältigen Abfolgepfaden. Besonders interessant ist diese Eigenschaft in der Verbindung von Karte oder Plan mit zugeordneten Texterläuterungen und weiteren Darstellungen, die so vielfältige Zuordnungen und Betrachtungsweisen (*applied intertextuality)* unterstützen (KRYGIER 1999: 246). In Hypermedia-Umgebungen haben Karten daher nicht nur die Funktion als Informationsträger (Datenbasis), Benutzeroberfläche und Präsentationsform, sondern auch und besonders als Navigationsinstrument (FITZKE/GREVE 1999).

Auch folgt aus der Einbindung in das Internet die technisch-organisatorische Verteilung der Anwendungen über räumliche und organisatorische Grenzen hinweg und ermöglicht damit die Einrichtung organisationsübergreifender Kooperation von Informationsanbietern und -nutzern. Mit dem Internet als Kommunikationsmedium steht der Planungskommunikation ein Massenmedium zur Verfügung, das ähnliche Wirkungen erzielen kann, wie Printmedien, Radio oder Fernsehen. Aktuelle Untersuchungen belegen, dass knapp die Hälfte der deutschen Wohnbevölkerung über 14 Jahre dieses Medium nutzt oder sich auf die Nutzung vorbereitet. Dabei ist das Internet zugleich Massenmedium und fachliches Spezialmedium, in dem nicht nur aufbereitete, redaktionell überarbeitete Information verbreitet wird, sondern auch aktuelle Fachinformationen und fachliche Kommunikation auf der Basis von Fachverfahren.

II. Informationssysteme in der räumlichen Planung

Der Einsatz von EDV oder IuK-Technologie in der räumlichen Planung, insbesondere der Stadtplanung und → *Regionalplanung*, bedeutete in der

Vergangenheit insbesondere die Automatisierung und Digitalisierung fachlicher Verfahren und Instrumente. Ohne die gesamte Breite und Tiefe des IuK-Einsatzes in der räumlichen Planung an dieser Stelle abhandeln zu können (siehe hierzu LENHARD/SCHREIBER 2000), lassen sich idealtypisch die nachfolgend beschriebenen Hauptgruppen von computergestützten Planungsinformationssystemen und Planungsverfahren unterscheiden. Die Unterscheidung ist eine organisatorische, keine inhaltliche. Entscheidend für die Einordnung ist die Ausrichtung am organisatorisch zuständigen Ressort, weniger die fachliche, inhaltliche oder methodisch-technische Ausrichtung der Systeme. Gemeinsam ist den Systemen, dass die Darstellung und Verarbeitung von karten-, plan- und raumbezogenen Informationen naturgemäß besondere Bedeutung in der räumlichen Planung besitzt und (mit Einschränkungen bei 5.) den fachlich-methodischen Kern der Systeme ausmacht. Zu unterscheiden sind hier die überwiegend als Konstruktionswerkzeuge einzusetzenden CAD-Programme und GIS-Programme, die stärker zur Verwaltung von komplexen Informationen und auch zur Verwaltung räumlicher Bezüge verwendet werden (beispielsweise in der Lärmminderungsplanung oder im Bodenschutz):

1. Stadt- und Raumplanungsinformationssysteme im engeren Sinne (automatisierte Raumordnungskataster), Systeme zur fortlaufenden → *Raumbeobachtung*, virtuelle (3D-)Stadt- und Landschaftsmodelle umfassen sehr unterschiedliche Systeme. Festzustellen ist, dass hier eine sehr hohe Heterogenität und sehr verschiedene Entwicklungsstände vorzufinden sind. Neben kontinuierlich betriebenen Systemen werden vielfach auch kurzlebige Projektlösungen eingesetzt.
2. Systeme des Kataster- und Vermessungswesens, auch zur Unterstützung der räumlichen Planung; hierzu gehören nahezu alle Systeme des Vermessungs- und Katasterwesens, insbesondere das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS), das Amtliche Liegenschaftsbuch (ALB), die Amtliche Liegenschaftskarte (ALK) sowie deren Nachfolger, das Amtliche Liegenschaftskataster Informationssystem (ALKIS). Ferner sind vielerorts vorhandene digitale Regionalkarten und digitale Stadtkarten/Stadtpläne, häufig auch digital erstellte und fortgeführte Flächennutzungspläne und Bauleitpläne (→ *Bauleitplanung*) hinzuzuzählen.
   Diese Systeme dienen als raumbezogene Basisdaten für Anwendungen in der Stadt- und Regionalplanung. Häufig erarbeiten die Vermessungs- und Katasterstellen in Kooperation mit oder als Dienstleistung für Planungsbehörden planungsbezogene digitale Kataster und Pläne. Die traditionelle Dienstleistung von Kataster- und Vermessungsstellen für Planungsstellen wandelt sich mit veränderter Technik und veränderten Organisationsmodellen zunehmend zu einer Kooperation, in der die Kataster- und Vermessungsstellen Basisdaten bereitstellen und die Planungsstellen planerische Fachdaten in Planungsfachanwendungen hinzufügen. Die aktuellen Bemühungen zum Aufbau von Geodateninfrastrukturen dienen zur umfassenden Organisation dieser Kooperation.
3. Umweltinformationssysteme und deren Teilsysteme sind im Grundsatz umweltbezogene Planungsinformationssysteme mit breiten Überlappungsbereichen zu anderen Systemen der räumlichen Planung. Diese Systeme werden vor allem in den Ländern (Landesumweltministerien, Landesanstalten für Umwelt und großen Kommunen) entwickelt und betrieben. Ursprünglich aus Mess- und Überwachungsnetzen entstanden, entwickelten sich diese Systeme im Laufe der 1990er Jahre zunehmend zu Umweltplanungsinstrumenten mit umfassendem Anspruch, der auch die Unterstützung der umweltpolitischen Diskussion umfaßt. Aktuelle Systeme prägen zunehmend organisationsübergreifende Strukturen aus und konvergieren technisch wie konzeptionell zunehmend mit den Geodateninfrastrukturen.
4. Systeme zur Unterstützung privater und kommerzieller Planung in den Bereichen Standortoptimierung, Geomarketing, Netzplanung (Energieversorger, Telekommunikationsanbieter) und Routenplanung; neben Systemen zur Unterstützung von öffentlichen Planungsvorhaben werden zunehmend auch Systeme für pri-

vate Planungszwecke eingesetzt. Hinter dieser Entwicklung stehen verschiedene Ursachen, zu denen die Entstaatlichung nicht hoheitlicher staatlicher Aufgaben gehört, aber auch die zunehmende Bedeutung von Planung, insbesondere räumlicher Planung, und Optimierung im privatwirtschaftlichen Sektor. Zu den Systemen gehören unter anderem Anwendungen zur Standortoptimierung und zum Geomarketing, zur Netzplanung bei Energieversorgern und Telekommunikationsanbietern sowie zur Routenplanung. Umfangreiche planungsrelevante, raumbezogene Datenbestände wurden von kommerziellen Betreibern, insbesondere im Rahmen der Standortplanung für Mobilfunksendeanlagen, der Verkehrstelematik (auch: → *Verkehrsplanung*) und im Bereich Geomarketing, aufgebaut. Geodateninfrastrukturen sollen als E-Commerce- und E-Government-Lösungen dazu dienen, diese Informationen kooperierend mit amtlichen Planungsdaten öffentlichen wie privaten Planungsträgern zur Verfügung zu stellen.

5. Virtuelle Stadt- und Landschaftsmodelle; in dieser Gruppe steht die fotorealistische dreidimensionale Darstellung von vorhandenen oder geplanten Landschafts- und Stadtausschnitten im Vordergrund. Computeranimierte Darstellungen unter Verwendung von Elementen, die ihren Ursprung in der Video- und Computerspieleproduktion haben, lösen die Klötzchen- und Gipsmodelle ab. Sie sind vor allem geeignet, um die Auswirkungen von geplanten Bauvorhaben zu visualisieren.
6. Systeme zur Unterstützung von Planungskommunikation über das Internet sind die jüngste Gruppe von Computeranwendungen im Planungsbereich. Sie können als erste Anwendungen im Bereich E-Government, E-Democracy und E-Community angesehen werden. Hier geht es um Planauslegung im Internet, um die Diskussion von Planentwürfen unter Verwendung von Internettechnologie bis zur → *Mediation* von Planungsverfahren mittels avancierter internetgestützter Argumentations- und Diskussionsunterstützung. Die Praxistauglichkeit des Mediums Internet für Planauslegung und Bürgerbeteiligung kann inzwischen festgestellt werden. Zu beachten ist allerdings, dass nicht alle Beteiligten und Betroffenen gleichermaßen bereit und in der Lage sind, sich dieses Mediums zu bedienen (GREVE/RINNER 1999).

III. Aktuelle Tendenzen bei der Nutzung raumbezogener Planungsinformation

Computersysteme zur Verarbeitung von raumbezogenen Informationen galten lange Zeit als Spezialanwendungen der Informationstechnologie (IT), nur schwer inhaltlich und technisch verknüpfbar mit anderen IT-Anwendungen. Ihr Einsatz war finanz- und technologiestarken Organisationen vorbehalten. Raumbezogene Informationen wurden von Großproduzenten, meist staatlichen und halbstaatlichen Vermessungsverwaltungen für Großabnehmer mit eigenen Vermessungs- und GIS-Abteilungen, erzeugt.

Seit etwa Mitte der 1990er Jahre ist ein deutlicher Wandel festzustellen. Technologische Veränderungen lassen Geoinformationen von den Technologieinseln der GIS-Spezialisten in die Breite vieler Fachbereiche diffundieren (GREVE 2001). Politisch-organisatorische Veränderungen bei der Privatisierung staatlicher Dienstleistungen in den Bereichen Energieversorgung, Telekommunikation und in Ansätzen in den Vermessungsverwaltungen erhöhen den Stellenwert marktwirtschaftlicher Kosten-Nutzen-Analysen wesentlich. Inzwischen wird Geoinformation vorrangig als Wirtschaftsgut betrachtet, das über ein beträchtliches Potential zur Aktivierung neuer Märkte und zur Initiierung wirtschaftlicher Aktivitäten verfügt.

Mit der zunehmenden Nachfrage nach digitaler Geoinformation wirkt sich auch in diesem Bereich die „Computerisierung" des Privat- und Geschäftslebens aus. Wichtiger ist die zunehmende Bedeutung von Planung und Entscheidungsoptimierung in Wirtschaft, Freizeit und bei der Wahrnehmung staatlicher Aufgaben. Es ist mit dem Übergang zur Informations- oder Wissensgesellschaft ein zunehmendes Bedürfnis nach raumbezogener Planung und eine stärkere Nachfrage nach ihrem Vorprodukt, der Geoinformation, festzustellen. In der Informationsgesellschaft bilden Information und Wissen wesentliche Rohstoffe für die Produktion (→ *Wissensgesellschaft*). Planung und

Analyse sind entscheidende Voraussetzungen für Erfolg und Ertrag der Produktion. Das gilt nicht nur für klassische Produktionsprozesse, sondern auch für die Erzeugung staatlicher Leistungen und privaten Nutzens. Dabei ist mit Wissen und Information nicht nur das Ergebnis von Erfahrung und individuellen Lernprozessen gemeint, sondern es werden darunter insbesondere technisch nutzbare und übertragbare Datenbestände verstanden (GREVE 2002).

Damit kommt im Kontext des Übergangs zur Informationsgesellschaft, praktisch häufig angestoßen durch Maßnahmen zur Einführung von E-Government-Elementen, eine neue Infrastrukturaufgabe (auch: → *Infrastruktur*) auf Staat, Kommunen und Private zu: die Bereitstellung von vernetzter Verarbeitung raumbezogener Planungsinformation in stärker formalisierten Strukturen. Vor allem die in letzter Zeit auf verschiedenen Ebenen (von weltweit über EU, Bund und Ländern zu einzelnen Kommunen) eingeleiteten Maßnahmen zum Aufbau von Geodateninfrastrukturen dienen diesem Zweck. Eine Geodateninfrastruktur ist eine aus technischen, organisatorischen und rechtlichen Regelungen bestehende Bündelung von Geoinformationsressourcen, in der – im Sinne einer diensteorientierten Systemarchitektur – verteilte Anbieter von Geodatendiensten mit Nachfragern solcher Dienste kooperieren. Technisch wird dies mittels eines auf dem Internet basierenden Geodatennetzes erreicht, in dem Server (meist verschiedener Institutionen) Geodatendienste anbieten und verschiedene Klientenapplikationen diese nutzen. Geodateninfrastrukturen sind somit E-Government und E-Commerce-Lösungen für raumbezogene Informationen. Sie stellen die Arbeit mit Planungsinformationen und Planungsinformationssystemen auf neue technologische Grundlagen.

Die Grundlagentechnologie für Planungsinformationssysteme steht damit in sehr differenzierter Form für vielfältige Anwendungszwecke und Anwenderbedürfnisse zur Verfügung. Sie ist keine Spezialistentechnologie mehr, sondern kann in vielfältige Lösungen und Anwendungsumgebungen integriert werden. Die Technologie stellt damit Instrumente zur Verfügung, die Planungskommunikation auf eine breite, anschauliche und differenzierte Informationsbasis stellen. Im Vergleich zur traditionellen Planungskommunikation stehen mehr und komplexer aufbereitete Informationen bereit, dazu flexible Analyse- und Aufbereitungsmöglichkeiten.

Gleichzeitig entstehen neue Probleme: Die Vermehrung der Informationen stellt hohe Anforderungen an die Informationsselektion sowie die Bewertung und Erläuterung der Information. Außerdem verändern sich durch den vermehrten Einsatz technisch unterstützter Kommunikation die Zugangshürden und Zugangsmöglichkeiten für Betroffene und Beteiligte. Der gegenwärtige Stand der Entwicklung lässt erwarten, dass diese Probleme gelöst werden. Erkennbar ist, dass die Wissens- oder Informationsgesellschaft höhere Anforderungen an die Planung im öffentlichen, betrieblichen und privaten Zusammenhang stellt. Mit den hier beschriebenen neuen Technologien reagiert die räumliche Planung auf diese Anforderungen.

Literatur

ENZENSBERGER, H. M. (1998): Einleitung. In: Bollmann, S. (Hrsg.): Kursbuch Neue Medien. Mannheim.

FITZKE, J.; GREVE, K. (1999): Kartengestützte Auskunftsmodule von Umweltinformationssystemen im WWW. In: Dade, C.; Schulz, B. (Hrsg.): Management von Umweltinformationen in vernetzten Umgebungen. 2. Workshop des Arbeitskreises „Hypermedia im Umweltschutz“. Nürnberg, S. 237–240.

GREVE, K. (2001): Tendenzen der GIS-Entwicklung für die Planung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.) (2001): GIS in der Regionalplanung. Arbeitsmaterial, Nr. 284, Hannover, S. 1–6.

GREVE, K. (2002): Vom GIS zur Geodateninfrastruktur. In: STANDORT. Zeitschrift für angewandte Geographie, H. 3, S. 121–125.

GREVE, K.; RINNER, C. (1999): Argumentationskarten – GIS-basiertes Planungswerkzeug im WWW. In: Strobl, J.; Blaschke, T. (Hrsg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung. XI. Beiträge zum AGIT-Symposium 1999. Heidelberg, S. 237–244.

KRYGIER, J. (1999): Cartographic Multimedia and Praxis in Human Geography and the Social Sciences. In: Cartwright, V. W.; Peterson, P.; Gartner, G. (Hrsg.): Multimedia Cartography. Berlin, S. 245–255.

LENHARD, M.; SCHREIBER, T. (2000): Einsatzfelder der Informationstechnologie in der Regionalplanung. In: Schrenk, M. (Hrsg.): CORP 2000. 5. Symposium „Computergestützte Raumplanung“. Wien.

Klaus Greve