

## Interdisziplinäre Forschung – Strategie für die Lösung ökologischer Probleme in Gegenwart und Zukunft

Von Volkmar Wolters und  
Hans-Jürgen Jäger

Die erste Hälfte dieses Jahrhunderts war von dem Anstieg des Wissens um physikalische und chemische Fakten und Gesetzmäßigkeiten geprägt. In der Folge haben die Biowissenschaften enorme Fortschritte in der Erforschung und Manipulation grundlegender physiologischer, medizinischer, genetischer und biochemischer Prozessabläufe erzielt. Dies hat die Menschheit in den Stand versetzt, die natürlichen Abläufe auf unserem Planeten in ungeahnter Weise zu steuern und zu verändern. Die Einsicht, dass die daraus erwachsenden Herausforderungen und Probleme einer sich dramatisch verändernden Welt nicht mit herkömmlichen Managementkonzepten gelöst werden können, hat die öffentlichen Erwartungen an die Forschung in den 90er Jahren entscheidend verändert. Die Wissenschaft muss nach neuen Orientierungspunkten und Strategien suchen, denn nur so werden die Menschen die langfristigen Konsequenzen ihres Handelns beherrschen und nutzen lernen. Die biologische Forschung muss deshalb die Rolle einer Leitwissenschaft für das kommende Jahrhundert annehmen und dazu beitragen, dass Lösungen für die vielfältigen ökonomischen, sozialen und ökologischen Probleme der modernen Informations- und Technologiegesellschaft gefunden werden. Den Umweltwissenschaften, die sich auf die Analyse und Prognose lokaler, regionaler und globaler Prozessabläufe in belebten Systemen konzentrieren, fällt dabei eine entscheidende Aufgabe zu.

Die Ökosysteme der Erde sind Teil unserer Kultur- und Naturerbes. Sie liefern Rohstoffe und Nahrungsmittel, sauberes Wasser und

reine Luft, Energie und Erholungsmöglichkeiten. Ökosysteme bilden die natürliche Grundlage für das Überleben der menschlichen Gesellschaft. Die Sicherung und die umweltverträgliche Nutzung dieser natürlichen Ressourcen wird die größte Herausforderung an die moderne Umweltforschung sein. Auf wissenschaftlicher Ebene kann diese Aufgabe nur durch interdisziplinäre Forschung gelöst werden, bei der die verschiedensten biologischen Disziplinen ('vom Gen bis zum Ökosystem') mit angewandten Wissenschaften kooperieren und so die Rahmenbedingungen für politische Entscheidungen schaffen. Die Forschergruppen, die sich unter Stichworten wie 'Ressourcensicherung', 'umweltverträgliche Pflanzenproduktion', 'mikrobielle Ökologie und Biotechnologie' und 'Ernährung in belebten Systemen' im „Interdisziplinären Forschungszentrum für biowissenschaftliche Grundlagen der Umweltsicherung“ der Justus-Liebig-Universität zusammenfinden, bieten eine ideale Voraussetzung dafür. Unter einem gemeinsamen Dach kann Ökosystemanalyse mit den Fragen der Biodiversitätsforschung und der Agrarproduktion vernetzt werden, kann die mikrobiologische Forschung in Probleme der Abfallentsorgung und der Landschaftsökologie eingebunden werden und können die vielfältigen Aspekte der Ernährung von Pflanzen, Tieren und Menschen unter dem Gesichtspunkt umweltrelevanter Faktoren erforscht und optimiert werden. Durch die über die Grenzen des neuen Gebäudes hinausgehenden Kooperationen mit sozialwissenschaftlichen und ökonomischen Disziplinen wird so eine Struktur geschaffen, wie sie

in internationalen Programmen und Forschungsvorhaben als die Grundlage für die Wissenschaft des kommenden Jahrtausends gefordert wird.

Als Beispiel sei ein Forschungsprojekt genannt, wie es kürzlich von verschiedenen Arbeitsgruppen des „IFZ für Umweltsicherung“ konzipiert wurde. Das Projekt „Biodiversität in extensiv genutzten Grünlandökosystemen unter dem Einfluß erhöhter atmosphärischer Kohlendioxid-Konzentrationen“ hat die Zielsetzung, potentielle Auswirkungen global erhöhter CO<sub>2</sub>-Konzentrationen auf die Biodiversität in extensiv genutzten Grünlandökosystemen zu erfassen. Das Projekt konzentriert sich dabei auf die Identifizierung und Quantifizierung der Rolle von Vegetation, Bestäubern und Bodenorganismen für ökosystemare Prozesse. Gemäß den Definitionen der UN-Konvention über die Biologische Vielfalt sollen Veränderungen der Diversität auf genetischer und auf Arten-Ebene erhoben werden. Das Projekt soll darüber hinaus den Zusammenhang zwischen biologischer Vielfalt und Ökosystemfunktionen im Hinblick auf die ökosystemaren Kohlenstoff- und Stickstoffumsätze aufdecken. Auf diese Weise sollen mögliche Rückkoppelungen zwischen CO<sub>2</sub>-Effekten auf die Biodiversität und die Ökosystemfunktion sowie die nachhaltige Nutzbarkeit von Grünlandökosystemen beschrieben und quantifiziert werden. Die Ergebnisse sollen auch zur Erarbeitung eines Management-Werkzeugs herangezogen werden, mit dem Empfehlungen zur nachhaltigen Grünlandbewirtschaftung unter zukünftig erhöhten CO<sub>2</sub>-Konzentrationen gegeben werden können. •