

## 1.7 Bedeutung der Paraökologen und Parataxonomien für die Biodiversitätsforschung

UTE SCHMIEDEL

**Die Bedeutung der Paraökologen und Parataxonomien für die Biodiversitätsforschung:** Paraökologen und Parataxonomien sind Bewohner des Untersuchungsgebiets, die Mitglieder eines Biodiversitätsforschungs-Teams werden, aber meistens keine Hochschulausbildung haben. Ihr Wissen über ihre soziale und natürliche Umgebung wird durch spezielle Trainingskurse auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Methoden ergänzt. Ausgebildete Paraökologen und Parataxonomien unterstützen die Biodiversitätsforschung während ihrer Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und durch selbständige Arbeit während deren Abwesenheit, indem sie wichtige Daten sammeln und prozessieren. Darüber hinaus übernehmen sie auch wichtige Funktionen bei der Integration von wissenschaftlichem und lokalem Wissen.

**The role of paraecologists and parataxonomists in biodiversity research:** Paraecologists and parataxonomists are residents of the study area who are employed as team members of biodiversity research projects. Their local knowledge of the social and natural environment is complemented by special training courses on scientific methods. Trained paraecologists and parataxonomists support the biodiversity research during joint field work with scientists and self-reliantly while the scientists are absent. They collect and process important biodiversity data. Beyond that, they play important roles for the integration of scientific and local knowledge.

Die Erforschung der Biodiversität, ihrer Steuerungs-faktoren sowie der ökologischen und sozio-ökonomischen Bedeutung ihrer Veränderungen durch den globalen Wandel hat seit dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt 1992 in Rio de Janeiro einen hohen Stellenwert in der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft. Ein Bereich der Biodiversitätsforschung bemüht sich um die Erfassung vor allem solcher Organismengruppen (z.B. Insekten, Spinnentiere, Pilze), deren enormer Artenreichtum in vielen Gebieten der Erde bisher nur wenig bekannt ist, bevor ein großer Teil dieser Arten aufgrund des globalen Wandels ausstirbt (BARNOSKY et al. 2011). Neben dieser Herkulesaufgabe entwickeln und etablieren Wissenschaftler globale Biodiversitätsbeobachtungssysteme, um die Umsetzung der Ziele der Biodiversitätskonventionen global überprüfbar zu machen (SCHOLES et al. 2008).

Die Biodiversitätserfassung und -beobachtung konzentriert sich vor allem auf besonders artenreiche Gebiete der tropischen und subtropischen Regionen der Erde, die aufgrund der geringen (agrar-)industriellen Entwicklung noch weitgehend intakt sind. Hier ist die Biodiversität durch Habitatzerstörung und Klimaveränderung besonders bedroht. Da die meisten führenden Forschungsinstitute in den urbanen Metropolen gelegen sind, führt die Erforschung der Biodiversität typischerweise zu einer temporären Migration von Wissenschaftlern aus den urbanen Ballungsräumen in die verbliebenen artenreichen ländlichen Gebiete und Wildnisse der Welt. Da der artenreiche Lebensraum auch Lebensgrundlage, kulturelles und Naturerbe der dortigen Bevölkerung ist, ist diese auch Gegenstand der Forschung.

Die Herausforderungen des globalen Wandels haben auch die Biodiversitätsforschung verändert: Angesichts der Bedrohung der Biodiversität und anderer biologischer Ressourcen wird von der Forschung nicht

nur erwartet, die Bedrohungen zu identifizieren und den Biodiversitätsverlust zu quantifizieren, sondern auch zu einer nachhaltigeren Entwicklung und Rettung beizutragen. Eine solche nachhaltigkeits-orientierte Wissenschaft setzt eine enge Zusammenarbeit unterschiedlicher Fachdisziplinen und die Einbeziehung der betroffenen Akteure (wie z.B. Landnutzer, Naturschützer, traditionelle Autoritäten, lokale und nationale Politiker) in den Forschungsprozess voraus. Dieser sogenannte »transdisziplinäre« Forschungsansatz hat weitreichende Konsequenzen für die Projektentwicklung und Durchführung. Fachwissenschaftler müssen sich nicht nur mit der Terminologie und Methodik anderer Disziplinen auseinandersetzen, um die unterschiedlichen Ansätze mit einander zu integrieren. Vor allem die Einbeziehung von lokalen Akteuren ist häufig aufgrund von sprachlichen Hindernissen und kulturellen Unterschieden für viele Wissenschaftler eine große Herausforderung. Daher übertragen Forschungsprojekte die Interaktion mit den lokalen Akteuren oft an lokale nichtstaatliche Organisationen, die bereits über ein gutes Arbeitsverhältnis mit den lokalen Akteuren verfügen.

### Paraökologen und Parataxonomien

Der notwendige Austausch zwischen Wissenschaftlern und lokalen Akteuren kann aber auch viel unmittelbarer erfolgen, nämlich durch die Einbindung von Paraökologen oder Parataxonomien in das Forscherteam. Paraökologen bzw. Parataxonomien sind Personen mit lokalem Wissen, die als Mitglieder eines Forscherteams angestellt werden und die sich im Rahmen des Projekts durch spezielle Trainingskurse und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern auf einem oder mehreren Gebieten der Ökologie weiterbilden. Zwischen Paraökologen und Parataxonomien ist der Unterschied graduell: während Parataxonomien sich eher um die Er-

fassung der Biodiversität kümmern, sind Paraökologen noch stärker auch in ökologische Themen wie den Einfluss von Landnutzung oder aktiven Artenschutz involviert (SCHMIEDEL et al. 2016). Im Unterschied zu den in Zentraleuropa und Nordamerika weitverbreiteten Laien- oder Bürgerwissenschaftlern (engl.: *Citizen Scientists*), die ehrenamtlich und meistens unverbindlich umweltbezogenen Daten sammeln und der Wissenschaft zur Verfügung stellen, gehen Paraökologen bzw. Parataxonomien und Wissenschaftler ein verbindliches, professionelles Arbeitsverhältnis miteinander ein. Paraökologen und Parataxonomien werden mindestens für die Laufzeit eines Projektes angestellt, haben einen Arbeitsvertrag, einen monatlichen Lohn und einen Aufgabenkatalog. Sie werden von Mentoren betreut und sind dem Projekt gegenüber berichtspflichtig. Durch das verbindliche Verhältnis zwischen Paraökologen bzw. Parataxonomien und Wissenschaftlern kann sich die Investition in die Anstellung, Ausrüstung, Aus- und Weiterbildung von Paraökologen bzw. Parataxonomien für das Projekt sehr lohnen.



**Abb. 1.7-1:** Paraökologin Mary Dilu entleert eine Fruchtfliegenfalle im Rahmen einer Biodiversitätserfassung auf dem Mount Wilhelm in Papua Neuguinea (Foto: Maurice Leponce).

## **Aufgaben der Paraökologen und Parataxonomien**

Je nach Forschungsschwerpunkt der Projekte übernehmen diese Personen ganz unterschiedliche Aufgaben. Im Guanacaste-Naturschutzgebiet in Costa Rica zum Beispiel sind Parataxonomien darauf spezialisiert, die Artenvielfalt der dortigen Falter zu erfassen. Sie sammeln Schmetterlingsraupen und deren Wirtspflanzen, kultivieren diese Raupen weiter bis zur Entwicklung des adulten Insekts, erstellen und beschreiben Belegexemplare und tragen so zur taxonomischen Erfassung und molekulargenetischen Charakterisierung einer großen Zahl der bisher wissenschaftlich nicht bekannten Arten Costas Ricas bei (JANZEN & HALLWACHS 2011). Das Paraökologenteam des New Guinea Binatang Research Center in Papua Neuguinea bearbeitet je nach Fragestellung der Projekte sehr unterschiedliche Themen von der Ökologie von Pflanzen-, Insekten- und Wirbeltierarten über die Biodiversität von Wirbellosen und Wirbeltieren entlang von Höhengradienten in Papua Neuguinea (LEPONCE et al. 2016) (Abb. 1.7-1) bis zu Nahrungsnetzen (NOVOTNY et al. 2010). Der Arbeitsschwerpunkt von Paraökologen im südlichen Afrika liegt wiederum auf der Untersuchung der Biodiversität, ihrem Wandel und deren Steuerungsfaktoren. Sie unterstützen Naturwissenschaftler unterschiedlicher Fachdisziplinen (Botanik, Zoologen, Mikrobiologen und Bodenkundler) bei der jährlichen Erfassung der Biodiversität auf den standardisierten Biodiversitäts-Observatorien sowie Sozialwissenschaftler bei der Erforschung der sozialen, kulturellen und ökonomischen Hintergründe der Landmanagement-Entscheidungen (SCHMIEDEL et al. 2010). In Madagaskar untersuchen Paraökologen das Verhalten und die Ökologie bedrohter Primaten (Lemuren) und tragen durch Bewusstseinsbildung in der lokalen Bevölkerung wesentlich zum Schutz dieser Tiere bei (DOLCH et al. 2015).

## **Bedeutung für Wissenschaftler, Paraökologen bzw. Parataxonomien und lokale Akteure**

Über die direkte Unterstützung der Wissenschaftler bei der sehr zeit- und arbeitsaufwendigen Biodiversitätserfassung und -beobachtung hinaus (Abb. 1.7-2) haben Paraökologen und Parataxonomien noch weitere wichtige Rollen in den Projekten. Ein besonderer Vorteil solcher Mitarbeiter für die Biodiversitätsforschung ist deren kontinuierliche Anwesenheit im Untersuchungsgebiet, während die Wissenschaftler es in der Regel nur für kurze Zeit besuchen. Im Unterschied zu den Wissenschaftlern können Paraökologen und Parataxonomien daher sporadische Ereignisse wie Brände, Fröste, Bewegungen von Vieh- oder Wildtierherden oder Wilderei dokumentieren und auf diese Weise hel-

fen, den Einfluss solcher Ereignisse auf die Biodiversität genauer zu verstehen. Darüber hinaus warten sie wissenschaftliche Instrumente (z.B. Wetterstationen, Bodenfeuchtesonden, Wildtierkameras) und führen monatliche Beobachtungen (z.B. zur Phänologie) und Erfassungen (Viehzählungen) durch.

Als Mitglieder sowohl des Forscherteams als auch der lokalen Bevölkerung vermitteln Paraökologen bzw. Parataxonomien die für die nachhaltige Biodiversitätsforschung wichtige Integration von lokalem und akademischem Wissen. Ihr lokales Wissen z.B. über die Nutzungsgeschichte eines Gebietes, die traditionsbedingten Landnutzungsentscheidungen oder den Weidewert von Pflanzenarten, leistet einen wichtigen Beitrag zur Interpretation der wissenschaftlichen Daten. Als Vermittler zwischen den beiden Gruppen können sie darüber hinaus helfen, interkulturelle und sprachliche Missverständnisse oder Fallstricke zu vermeiden. In Gebieten wie dem ländlichen Indien, wo Kultur und Religion eine große Bedeutung für den Umgang der Menschen mit ihrer natürlichen Umwelt haben, sind Paraökologen, die mit dieser Kultur aufgewachsen sind, eine notwendige Voraussetzung für die Erforschung dieses Zusammenhanges mit dem Ziel, einen nachhaltigeren Umgang zu erwirken. Eine wesentliche Rolle haben Paraökologen und Parataxonomien auch bei der Vermittlung der Landnutzerperspektiven gegenüber Wissenschaftlern und Politikern (Abb. 1.7-3) und der Verbreitung und Verbreitung von nutzer-relevanten Forschungsergebnissen. Paraökologen aus dem südlichen Afrika drehten am Ende eines transdisziplinären Forschungsprojektes über die Nutzung natürlicher Ressourcen entlang des Okavango-Flusses in den lokalen Sprachen gesprochene Aufklärungsfilme über solche Forschungsergebnisse, die aus der Perspektive der Paraökologen besonders nutzer-relevant waren (HILARIO

et al. 2015). Durch Aktionen in Schulen oder Beiträge in lokale Zeitungen fördern sie das ökologische Bewusstsein in der Bevölkerung und haben oft für Kinder und Schüler Vorbildfunktionen.

Je nach ihrem Interesse und ihren Fähigkeiten erarbeiten sich Paraökologen und Parataxonomien spezielles Expertenwissen über ausgewählte Pflanzen- oder Tiergruppen. Diese Parataxonomien arbeiten eng mit akademischen Spezialisten zusammen und tragen durch ihre Beobachtungen und Sammlungen von Belegexemplaren wesentlich zur Erforschung der Organismengruppen bei.

Den Paraökologen und Parataxonomien ermöglichen die Projekte, sich über die oft nur einfache Schulbindung hinaus auf einem Gebiet ihres Interesses weiterzubilden, während sie gleichzeitig ein regelmäßiges Einkommen beziehen, mit dem sie sich und ihre Familien unterstützen können. Zuverlässiges Einkommen ist für ungelernete Arbeitskräfte im ländlichen Raum armer Länder ebenso selten wie Weiterbildungsmöglichkeiten und eine berufliche Perspektive. Der regelmäßige Umgang von Paraökologen und Parataxonomien mit Projektkollegen aus unterschiedlichen kulturellen Kontexten ist ein wichtiger Schritt in deren beruflichen Entwicklung und schafft Perspektiven und Visionen für ihre eigene Zukunft und die Zukunft ihrer Gemeinschaft über die gewohnten Muster hinaus.

### Herausforderungen

Ein erfolgreiches Paraökologen- bzw. Parataxonomien-Programm setzt voraus, dass das Projekt bereit ist, dafür Zeit, Energie und Budget (für Lohn, Training, Ausrüstung, Transport, Kommunikation) zu investieren. Die Trainingskurse dauern (je nach Projektziel und Aufgabenbereich) mehrere Wochen oder Monate (SCHMIEDEL et al. 2016). Für die motivierte und verantwortliche Arbeit ist es wichtig, dass die Paraökologen ein Arbeits-



**Abb. 1.7-2:** Die Paraökologen Marianna Lot, Reginald Christiaan und Gerda Kriel (v.l.n.r.) identifizieren Pflanzen im Compton Herbarium in Kirstenbosch, Südafrika (Foto: Ute Schmiedel).



**Abb. 1.7-3:** Die Paraökologen ROBERT MUKUYA (Namibia) und MARIANNA LOT (Südafrika) vertreten die Perspektive der Landnutzer während einer Veranstaltung der 9. Vertragsstaatenkonferenz der Biodiversitätskonventionen in Bonn, Deutschland (Foto: BIOTA Südliches Afrika).

programm haben, dessen Sinn und Erfolgskriterien für sie erkennbar sind. Insbesondere junge Paraökologen und Parataxonomien brauchen einem persönlichen Mentor, der ihnen hilft, mit methodischen Fragen und professionellen und persönlichen Krisen umzugehen. Auch dafür müssen Zeitressourcen zur Verfügung stehen. Forschungsprojekte mit begrenzter Laufzeit sollten mit Hilfe ihrer Netzwerke erfolgreiche Paraökologen darin unterstützen, nach Ende des Projekts eine andere Arbeitsmöglichkeit zu finden.

### Schlussbetrachtung

Die Antworten auf die Herausforderungen des globalen Wandels setzen transdisziplinäre Forschungsansätze voraus, in denen Wissenschaftler verschiedener Disziplinen und betroffene Akteure eng zusammenarbeiten, sich austauschen, voneinander lernen und gemeinsam Anpassungsstrategien entwickeln. Vor allem der Austausch mit lokalen Akteuren, die keinen akademischen Hintergrund und oft sogar überhaupt keine formale Bildung haben, ist für Akademiker oft eine schwierige Aufgabe. Paraökologen und Parataxonomien unterstützen nicht nur durch die Übernahme einer Vielzahl von unterschiedlichen Aufgaben die arbeitsintensive Biodiversitätsforschung vom Sammeln und Dokumentieren von bisher unbekanntem Arten bis hin zum Schutz bedrohter Tiere sondern spielen auch eine zentrale Rolle bei Vermittlung zwischen lokalem und wissenschaftlichem Wissen. Weltweit arbeiten seit vielen Jahren verschiedene Projekte mit Paraökologen oder Parataxonomien sehr erfolgreich zusammen.

### Literatur

BARNOSKY, A. D., N. MATZKE, S. TOMIYA, G. O. U. WOGAN et al. (2011): Has the Earth's sixth mass extinction al-

- ready arrived? *Nature* 471, 51-57. doi: 10.1038/nature09678.
- DOLCH, R., J.-N. NDIRAMIARY, T. RATOLOJANAHARY, M. RANDRIANASOLO et al. (2015): Improving livelihoods, training para-ecologists, enthraling children: Earning trust for effective community-based biodiversity conservation in Andasibe, eastern Madagascar. *Madagascar Conservation & Development* 10, 21-28.
- HILARIO, M. S., M. KWAMOVO, R. S. MUKUYA, V. S. MTULENI et al. (2015): Sharing The Future Okavango Research Results. A film to share research results with local stakeholders in Angola, Botswana and Namibia. . Dauer: 22 min.
- JANZEN, D. H. & W. HALLWACHS (2011): Joining Inventory by Parataxonomists with DNA Barcoding of a Large Complex Tropical Conserved Wildland in Northwestern Costa Rica. *Plos One* 6. doi: e1812310.1371/journal.pone.0018123.
- LEPONCE, M., V. NOVOTNY, O. PASCAL, T. ROBILLARD et al. (2016): Land module of Our Planet Reviewed - Papua New Guinea: aims, methods and first taxonomical results. In: ROBILLARD, T., F. LEGENDRE, C. VILLEMANT & M. LEPONCE (eds.) - *Insects of Mount Wilhelm, Papua New Guinea. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle: Paris, France; 13-48.*
- NOVOTNY, V., S. E. MILLER, L. BAJE, S. BALAGAWI et al. (2010): Guild-specific patterns of species richness and host specialization in plant-herbivore food webs from a tropical forest. *Journal Of Animal Ecology* 79, 1193-1203. doi: 10.1111/j.1365-2656.2010.01728.x.
- SCHMIEDEL, U., Y. ARAYA, M. I. BORTOLOTTI, L. BOECKENHOFF et al. (2016): Contributions of paracecologists and parataxonomists to research, conservation, and social development. *Conservation Biology* 30, 506-519.
- SCHMIEDEL, U., V. S. MTULENI, R. A. CHRISTIAAN, R. S. ISAACKS et al. (2010): The BIOTA para-ecologist programme towards capacity development and knowledge exchange. In: SCHMIEDEL, U., N. JÜRGENS (eds.). *Biodiversity in southern Africa. Volume 2: Patterns and processes at regional scale*, Klaus Hess Publishers: Göttingen & Windhoek. 319-325.
- SCHOLES, R. J., G. M. MACE, W. TURNER, G. N. GELLER et al. (2008). *Ecology - Toward a global biodiversity observing system. Science* 321, 1044-1045.

### Kontakt:

Dr. Ute Schmiedel  
Biozentrum Klein Flottbek  
Universität Hamburg  
Ute.Schmiedel@uni-hamburg.de

Schmiedel, U. (2016): Die Bedeutung der Paraökologen und Parataxonomien für die Biodiversitätsforschung. In: Lozán, J. L., S.-W. Breckle, R. Müller & E. Rachor (Hrsg.). *Warnsignal Klima: Die Biodiversität*. pp. 57-60. Online: [www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de](http://www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de). doi:10.2312/warnsignal.klima-die-biodiversitaet.09