Nutzung des tropischen Bergregenwaldes in Südecuador durch indigene Gruppen

Perdita Pohle*

Zusammenfassung

Die tropischen Bergregenwälder Südecuadors sind durch eine überproportional hohe Biodiversität gekennzeichnet. Sie spielen als Lebensraum, Wassereinzugsgebiet und für den Erhalt genetischer Ressourcen eine wichtige Rolle. Gleichzeitig stehen diese sensiblen Ökosysteme unter einem enormen Nutzungsdruck durch die Ausdehnung landwirtschaftlicher Nutzflächen, insbesondere Weiden, durch Holzentnahme, Abbau von Bodenschätzen, Wassergewinnung und andere anthropogene Eingriffe. Nach Hamilton et al. (1995) gelten 90 % der ursprünglichen Waldbedeckung in den Anden als anthropogen zerstört oder verändert. Heute besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass in den Tropen jeder Versuch, »Primärwaldareale« zu erhalten, scheitern muss, wenn nicht gleichzeitig und auf Dauer die Interessen und Nutzungsansprüche der lokalen Bevölkerung berücksichtigt werden. Nicht ausschließlich strikter Waldschutz, sondern integrierte Schutz- und Nutzungskonzepte sind gefragt. Ausgehend von diesen Leitgedanken soll am Beispiel der Bergregenwaldregionen Südecuadors und den dort lebenden indigenen Gruppen der Shuar und Saraguro analysiert werden, inwieweit traditionelles Umweltwissen und indigenes Biodiversitätsmanagement für eine nachhaltige Landnutzungsentwicklung verfügbar gemacht werden können.

Summary

Use of the tropical mountain rainforests in southern Ecuador by indigenous groups. The tropical mountain rainforests of the eastern Andean slopes in southern Ecuador are characterized by an extraordinary rich biodiversity. They play an important role as habitat for flora and fauna, as water catchment area, and are of great relevance for the preservation of genetic resources. At the same time, these sensitive ecosystems have come under enormous pressure due to the expansion of agricultural land, especially pastures, the extraction of timber, the mining of minerals, the tapping of water resources, and other forms of human intervention. According to Hamilton et al. (1995), 90 % of the original forest cover in the Andes can be regarded as either destroyed or altered. Today it is well understood that any attempt to preserve "primary" forest in the tropics is destined to fail if the interests and use claims of the local population are not at the same time, and in the long term, taken into account. Therefore, in addition to strict protection of the forests, an integrated concept of nature conservation and sustainable land use development needs to be sought. Keeping this guiding principle in mind, and with the tropical mountain forest areas of southern Ecuador and the Shuar and Saraguro indigenous groups that live there as illustrative examples, the research presented here figures out the extent to which traditional ecological knowledge and indigenous biodiversity management strategies can be made available for a sustainable land use development.

^{*} Pohle, Perdita, Prof. Dr., Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Kulturgeographie und Entwicklungsforschung, Kochstraße 4/4, 91054 Erlangen. E-Mail: ppohle@geographie.uni-erlangen.de

Einleitung

Trotz der Forderung einer nachhaltigen Entwicklung mit der Agenda 21 seit dem UN-Umweltgipfel von Rio 1992 nimmt in Lateinamerika die Degradation tropischer Regenwälder mit dem Vorschieben der Agrarkolonisationsfront weiter zu. Landschaftsdegradation und Verlust an Biodiversität werden gemeinhin als Umweltprobleme tituliert, doch genau genommen handelt es sich hierbei nicht um Probleme der Umwelt, sondern um Probleme der kulturabhängigen Beziehung von Menschen bzw. Gesellschaften zu ihrer Umwelt (Messerli 1994, S. 144). In aktuellen Forschungsvorhaben, die die langfristige Sicherung von Ökosystemen und Lebensräumen zum Ziel haben, sollte deshalb nicht ausschließlich das natürliche Okosystem Gegenstand der Betrachtung sein, vielmehr gilt es die sog. human dimensions, oder anders formuliert die menschlichen Handlungen als Wechselspiel von handelnden Individuen und sozialen Gruppen unter spezifischen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, verstärkt mit einzubeziehen.

Tropische Bergregenwälder gehören zu den artenreichsten Okosystemen der Erde, den sog. Hotspots der Biodiversität, und spielen als Lebensraum, Wassereinzugsgebiet und für den Erhalt genetischer Ressourcen eine außerordentlich wichtige Rolle. Während eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten insbesondere die ökologischen Aspekte menschlicher Eingriffe in tropische Bergwaldökosysteme thematisiert, finden humanökologische Untersuchungen, die sich z.B. mit lokalen Wissensbeständen und den Umweltnutzungs- und Bewirtschaftungspraktiken der in den tropischen Bergwaldregionen lebenden ethnischen Gruppen auseinandersetzen, meist nur am Rande statt. In den DFG-Großforschungsprojekten FOR 402 »Funktionalität in einem tropischen Bergregenwald Südecuadors: Diversität, dynamische Prozesse und Nutzungspotenziale unter ökosystemaren Gesichtspunkten« und FOR 816 »Biodiversity and sustainable management of a megadiverse mountain ecosystem in southern Ecuador« wurden die human dimensions als integrale Bestandteile komplexer Okosysteme in die Untersuchungen eingebunden (Pohle & Gerique 2008, Pohle et al. 2010). Ziel der nachfolgenden Ausführungen ist es, die Forschungsergebnisse über die humanökologischen Dimensionen in der Entwicklung nachhaltiger Schutz- und Nutzungskonzepte in Frontier-Zonen tropischer Bergregenwälder zu präsentieren sowie konzeptionelle Anregungen für übergreifende Entwicklungsstrategien zu formulieren, die den Nutzungsansprüchen der Lokalbevölkerung und den Zielen des Naturschutzes im tropischen Bergwald gerecht werden. Denn gerade in Frontier-Zonen mit ihren heterogenen ethnischen, soziokulturellen und sozioökonomischen Strukturen sind die Kenntnisse regionalspezifischer humanökologischer Parameter eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung nachhaltiger Schutz- und Nutzungskonzepte.

Untersuchungsregion und ethnisch-kulturelle Gruppen

Die tropischen Bergregenwälder der östlichen Andenausläufer Südecuadors sind durch eine überproportional hohe Biodiversität gekennzeichnet. Zu diesen sog. Mega-Hotspots der Biodiversität (z.B. Barthlott et al. 2007) gehört das Untersuchungsgebiet des Podocarpus-Nationalparks mit seinem von indigenen und lokalen Gruppen besiedelten Umland (Abb. 1).

Der Siedlungsraum der Shuar erstreckt sich von den tieferen Lagen des tropischen Bergregenwaldes (ca. 1400 m) bis in das Amazonastiefland (Oriente) im Grenzgebiet zu Peru (ca. 900 m). Die Shuar gehören zu der Sprachgruppe der Jívaro (Amazonas-Indigene). Sie sind typische Waldbewohner, die neben der Bewirtschaftung ihrer Wald- und Hausgärten im Wanderfeldbau auch als Fischer, Jäger und Sammler von Waldprodukten tätig sind. Einige betreiben seit jüngerer Zeit Rinderhaltung, andere sind in der illegalen Holzentnahme und im Bergbau tätig.

Die Quichua sprechenden Saraguro (Hochland-Indigene) leben als Gebirgsbauern und Viehzüchter in den mittleren Höhenlagen der Anden (Sierra) zwischen 1700 und 2800 m. Bereits im 19. Jahrhundert hielten die Saraguro Rinder für den Verkauf in Ergänzung zu ihrem traditionellen »System der gemischten Feldbestellung« mit Mais, Bohnen, Kartoffeln und anderen Knollengewächsen. Mittlerweile haben sie die Rinderhaltung zu ihrem Hauptwirtschaftszweig entwickelt.

Die Mestizen stellen den überwiegenden Teil der Bevölkerung. Als Nachfahren spanischer Einwanderer und der indigenen Bevölkerung sind sie eine sehr heterogene Gruppe, die sowohl in Städten als auch auf dem Land in dörflichen Gemeinschaften oder in Einzelgehöften (fincas) lebt. Auf dem Land sind sie überwiegend Rinderhalter und Gebirgsbauern.

Forschungsansatz

Im Rahmen der humanökologischen Projekte der DFG-Forschergruppen FOR 402 und FOR 816 wurde ein humanökologischer Ansatz zur Entwicklung nachhaltiger Öko- und Livelihood-Systeme konzeptionalisiert (Abb. 2). Unter dem aktuellen Druck von Entwaldung und Agrarkolonisation in Biodiversitätshotspots hat sich die Analyse von vier humanökologischen Themenbereichen (Module) als unentbehrlich erwiesen, nämlich:

- Die Dokumentation traditioneller Wissenssysteme über Flora und Fauna (Indigenous-Knowledge-Forschung), über aktuelle Formen der Landnutzung sowie über den Verlauf und die Ausprägung des Landnutzungswandels.
- Die Untersuchung der Wahrnehmung und Bewertung von Veränderungen der natürlichen Umwelt (Biodiversitätsverlust, Klima- und Landnutzungswandel) durch die Lokalbevölkerung (Perzeptionsansatz).
- Die Erfassung, Typisierung und Analyse von Lebensunterhaltsstrategien kleinbäuerlicher Haushalte (Sustainable-Livelihood-Ansatz).
- 4. Die Analyse von politisch-administrativen und rechtlichen Nutzungsvereinbarungen über natürliche Ressourcen sowie Landbesitzverhältnisse (Politische Ökologie und Governance).

Neben ethnobotanischen Inventarisierungsmethoden und partizipativen Erhebungsmethoden kamen insbesondere verschiedene Interviewtechniken zur Anwendung (standardisierte Interviews, Leitfadeninterviews, Gruppen- und Expertengespräche), außerdem die Methode der teilnehmenden Beobachtung, Auswertungen von Statistiken und Kataster, agrargeografische Kartierungen sowie multitemporale Luft- und Satellitenbildinterpretationen.

Konzeptionell reihen sich die Untersuchungen in die Mensch-Umwelt-bezogenen Ansätze der geografischen Entwicklungsforschung ein. Hierzu gehören z.B. Humanökologie, Ethnoökologie und Politische Ökologie. Diese Ansätze sind allesamt dazu geeignet, die Wirkungszusammenhänge und Interaktionen zwischen Umwelt-

Gesellschaft-Mensch zu analysieren. Sie zielen darauf ab, etablierte Disziplingrenzen zwischen natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Forschungsbereichen zu überwinden. Ihre ganzheitlich orientierte Problemwahrnehmung birgt nach Weichhardt (2004) jedoch die Gefahr in sich, an der Komplexität zu scheitern. Um Letzteres zu vermeiden, wurde ein spezialisierter Einstieg gewählt und zwar der über die Indigenous-Knowledge-Forschung im Rahmen des ethnoökologischen Forschungsansatzes (z. B. Müller-Böker 1995, Nazarea 1999). Dieser geht davon aus, dass traditionelle vorindustrielle Gesellschaften über ein differenziertes umweltbezogenes Wissen verfügen (z. B. über Pflanzen, Klima, Boden) und dass sie spezifische ökonomische und kulturelle Anpassungsstrategien entwickelt haben, um in einer oftmals extremen natürlichen Umwelt zu überleben. In der Indigenous-Knowledge-Forschung geht es nicht darum, indigene Gruppen als sog. »Umweltheilige« hochzustilisieren. Es geht auch nicht darum, indigenes Wissen z.B. über Medizinalpflanzen zu dokumentieren, um damit der Biopiraterie Vorschub zu leisten. Vielmehr geht es um:

- Das Verstehen, Erklären und Bewerten von umweltbezogenem Handeln, wozu indigenes Umweltwissen eine Voraussetzung ist.
- 2. Es geht auch um die Anerkennung von traditionellem Wissen, wie es in der Biodiversitätskonvention in Artikel 8j festgeschrieben
- Darüber hinaus kommt der Dokumentation von traditionellem Wissen aktuell ein besonderer Stellenwert zu, weil dieses z.B. durch Modernisierungsprozesse und Migration verloren zu gehen droht.
- 4. Von zentraler Bedeutung ist schließlich, traditionelles Umweltwissen als endogenes Entwicklungspotenzial zu begreifen und für eine nachhaltige Entwicklung, z.B. die Entwicklung nachhaltiger Landnutzungssysteme, verfügbar zu machen.

Indigenous knowledge oder indigenes Wissen hat in der Wissenschaft und praktischen Entwicklungszusammenarbeit eine steile Karriere hinter sich (Park 2013): Wurde es in den 1950er und 1960er Jahren noch als rückständig, minderwertig und entwicklungshemmend angesehen, avancierte es in den folgenden Dekaden zum Entwicklungsmotor schlechthin. Seit ca. 10 Jahren gibt es umfassende Indigenous-Knowledge-

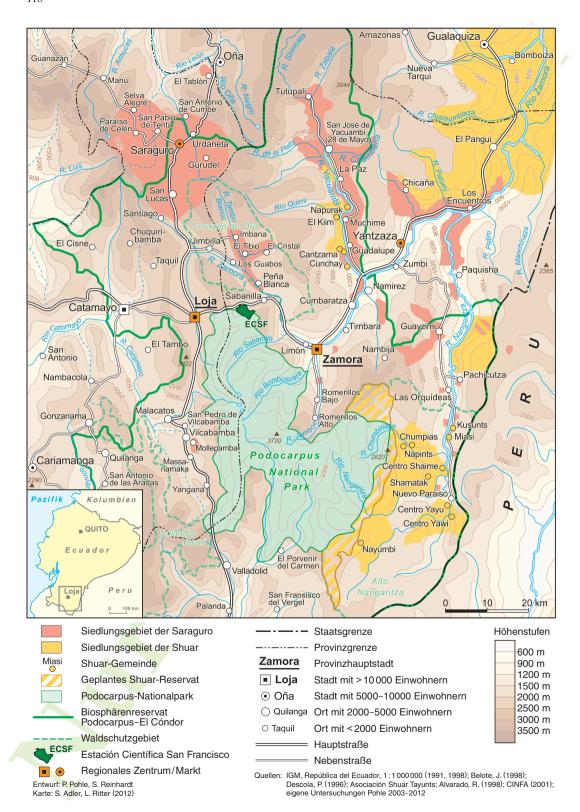




Abb. 2. Humanökologischer Ansatz für die Entwicklung nachhaltiger Öko- und Livelihood-Systeme.

Programme von UNESCO, UNDP und Weltbank (vgl. Laurie et al. 2005). Erst im August 2011 wurde von 28 Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen in einem offenen Brief an die Herausgeber von Science (5. August 2011, S. 697–698) explizit gefordert, indigenes Wissen zur Biodiversität in der zukünftigen Arbeit des Weltbiodiversitätsrats (IPBES) verstärkt mit einzubeziehen.

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse der humanökologischen DFG-Projekte vorgestellt.

Die Bedeutung der Pflanzennutzung für die Shuar, Saraguro und Mestizos

Das von Gerique (2011) erstellte ethnobotanische Inventar umfasst insgesamt 849 genutzte Pflanzenspezies mit 1188 verschiedenen Nutzungen.

Abb. 1. Naturschutzgebiete und Siedlungsgebiete indigener Gruppen in Südecuador. – Entwurf: P. Pohle, S. Reinhardt, Karte: S. Adler, L. Ritter (2012). In Abbildung 3 sind die Pflanzenkenntnisse der Shuar, Saraguro und Mestizos aus exemplarischen Untersuchungsgemeinden dokumentiert. Die Anzahl der Pflanzennutzungen wurde differenziert nach Wald-, Ruderal- und Kulturpflanzen sowie nach Nutzungskategorien (Medizin, Nahrungsmittel, Baustoffe u.a.) dargestellt.

Die Shuar aus dem Nangaritza-Tal sind ausgesprochene Waldexperten, die mit der biologischen Vielfalt ihres Lebensraumes bestens vertraut sind. Sie unterscheiden nicht nur eine erstaunlich große Zahl von Pflanzenarten, sondern wissen diese auch auf vielfältige Art und Weise zu nutzen. Das ethnobotanische Inventar der Shuar aus dem Nangaritza-Tal umfasst 314 genutzte Pflanzenarten sowie 489 Nutzungen. Die meisten Pflanzen werden zu medizinischen Zwecken (106), als Nahrungsergänzung (100) und als Konstruktionsmaterial (66) verwendet. Die Shuar nutzen die Pflanzenprodukte ausschließlich zur Selbstversorgung, eine Kommerzialisierung findet nicht statt. Auffällig ist der hohe Anteil der Waldpflanzen am gesamten Nutzungsspektrum (43,5 %). Die Saraguro aus El Tibio besitzen dagegen wesentlich geringere Kenntnisse über Wildpflanzen und deren Nutzungsmöglichkeiten. Das aktuelle ethnobotanische Inventar beinhaltet 226 Spezies. Die meisten Pflanzen werden als Nahrungsergänzung und für medizinische Zwecke verwendet. Als Viehzüchter und Gebirgsbauern haben die Saraguro durch Brandrodung und anschließende Gewinnung von Weide- und Ackerflächen die Bergwaldareale stark dezimiert. In den Pflanzenkenntnissen spiegelt sich ihre traditionelle Lebensform wider: Sie haben ein umfangreiches Wissen über Weide- und Kulturpflanzen (148), dagegen sind sie mit Wildpflanzen aus dem Wald weitaus weniger vertraut (ca. 7 %). In letzterem Fall beschränkt sich ihr Wissen auf einzelne Nutzholzarten (Forstgehölze). Auch bei den Mestizen dominieren Kultur- und Ruderalpflanzen in der Nutzung. Aus dem Wald werden nur wenige Pflanzen, überwiegend Forstgehölze, genutzt (ca. 7 %). Auffällig hoch ist bei ihnen die Nutzung von Pflanzen für dekorative Zwecke (Zierpflanzen).

Agrobiodiversität in den Wald- und Hausgärten der Shuar und Saraguro

Die tropischen Hausgärten indigener und lokaler Gemeinschaften gelten allgemein als Orte hoher Agrobiodiversität und als Refugien für genetische Ressourcen. Darüber hinaus tragen sie wesentlich zur Ernährungssicherung und -diversifizierung bei. Die Waldgärten der Shuar sind durch eine besonders hohe Arten- und Sortenvielfalt gekennzeichnet. In fünf untersuchten huertas (Größe ca. 600-1000 m²) konnten insgesamt 185 Wild- und Kulturpflanzenarten und -sorten erhoben werden. Sie dienen überwiegend als Nahrungsmittel (58 %) und zur medizinischen Selbstversorgung (22 %). Hauptanbauprodukte sind Maniok (Manihot esculenta) und Taro (Colocasia esculenta) sowie verschiedene Kochbananensorten (Musa spp.). Außerdem konnte eine Vielzahl traditioneller Landsorten, 29 Maniok- und 21 Bananensorten, dokumentiert werden. Die huertas der Saraguro zeichnen sich ebenfalls durch eine hohe Nutzpflanzendiversität aus. In einem exemplarisch untersuchten Hausgarten in El Tibio wurden 51 Kulturpflanzenarten identifiziert. Den Hauptanteil stellen auch hier Nahrungspflanzen (41 %), gefolgt von Medizinal- und Zierpflanzen (je 20%). Wichtigste Anbauprodukte sind Kochbananen, Knollengewächse sowie verschiedene Obstarten. Mit ihrem relativ dichten und hohen Baumbestand, der stockwerkartigen Anordnung der Gewächse und der hohen Artendiversität können die Hausgärten der Saraguro als optimale Nutzungsform im Bereich der tropischen Bergregenwaldstufe angesehen werden (Abb. 4).

Indigene Konzepte des Biodiversitätsmanagements – ihr Beitrag zu einer nachhaltigen Landnutzungsentwicklung

Ausgehend von der Hypothese, dass ein vielseitiges wirtschaftliches und kulturelles Interesse der indigenen und lokalen Gemeinschaften am Wald einen wirksamen Schutz vor seiner Zerstörung bietet, kommt der Analyse und Bewertung des ethnospezifischen Wissensreservoires über den tropischen Bergwald und seinen Nutzungsmöglichkeiten eine Schlüsselrolle zu. Bei beiden indigenen Gruppen der Shuar und Saraguro existieren ressourcenschonende, auf die biologische Vielfalt ausgerichtete Formen der landwirtschaftlichen Nutzung. Diese könnten im Sinne des Konzepts »Bewahrung durch Nutzung« (»use it or lose it«, Janzen 1992) für ein zukünftiges Biodiversitätsmanagement ausgebaut werden, allerdings nur auf differenzierte, ethnospezifische Weise.

Bei den Shuar basiert das traditionelle Biodiversitätsmanagement auf einer engen kulturellen, spirituellen und ökonomischen Bindung an den Wald. Die Nachhaltigkeit ihrer Form der Landnutzung ist längst unter Beweis gestellt. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang:

- 1. Der geregelte Wanderfeldbau, der bei entsprechend langen Umtriebszeiten als bodenund vegetationsschonend bewertet wird. Der Wechsel von Anbau und Brache auf kleinen Parzellen hat vieles gemein mit natürlicher Sukzession, bei der sich Boden und Vegetation nach der Nutzung wieder regenerieren. In dem von den Shuar praktizierten Wanderfeldbau dauern die Bracheperioden ca. 24–30 Jahre, die Anbauperioden ca. 4 Jahre (Abb. 5).
- Nachhaltige Elemente des Biodiversitätsmanagements sind auch in der Bewirtschaftung der Waldgärten nach agroforstwirtschaftlichen Prinzipien und Prinzipien des Anbaus in Mischkultur mit einer hohen Agrobiodiversität und einer außerordentlich hohen

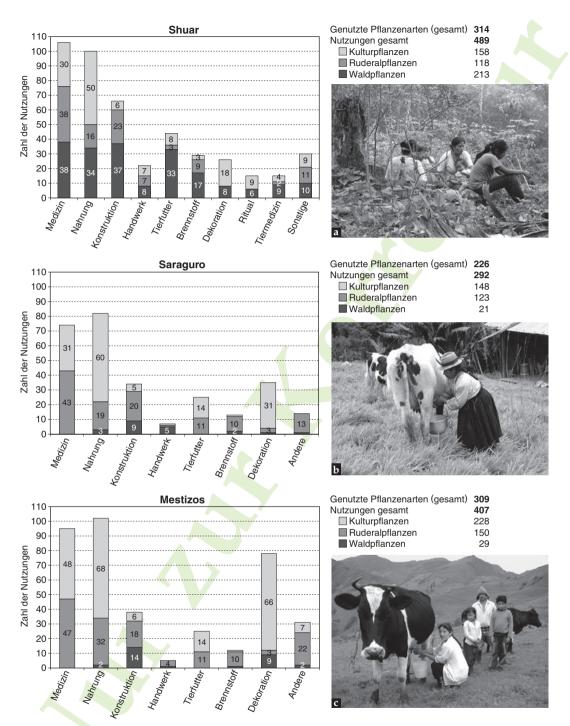


Abb. 3. Die Pflanzennutzung der Shuar, Saraguro und Mestizos in Südecuador, differenziert nach Nutzungsund Standortkategorien. Genutzte Pflanzenspezies und ihre Nutzungsarten bei den Shuar, Saraguro und Mestizos in Südecuador. Eine Pflanzenart kann in mehr als einer Nutzungskategorie vertreten sein. Fotos: **a,** Shuar in ihrem Waldgarten in Shaime; **b,** Saraguro beim Melken in El Tibio; **c,** Mestizos beim Melken im Río-Zamora-Tal. – Ethnobotanischer Survey: A. Gerique (Pohle et al. 2010, Gerique 2011). Fotos: a, b, A. Gerique; c, E. Tapia.

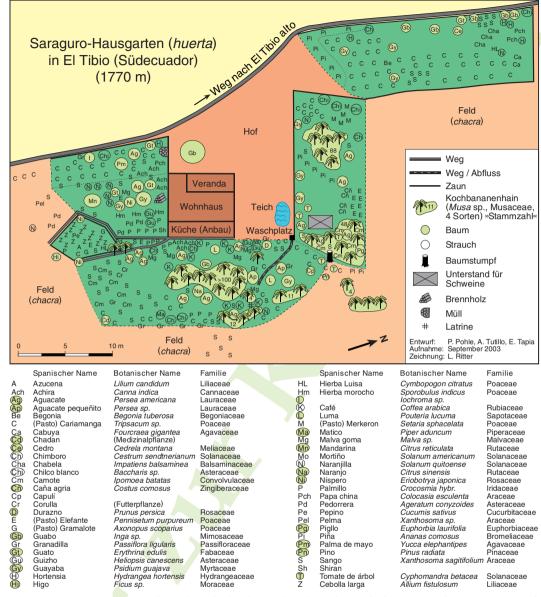


Abb. 4. Saraguro-Hausgarten (huerta) in El Tibio (1770 m), Südecuador. Aufnahme: September 2003. – Entwurf: P. Pohle, A. Tutillo, E. Tapia, Zeichnung: L. Ritter.

- Sortendiversität zu finden. Bekanntlich weisen Polykulturen eine höhere Resistenz gegenüber Insektenbefall und Pflanzenkrankheiten auf.
- 3. Als angepasste Form der Bodenbearbeitung kann außerdem die durch Mulchen charakterisierte Humuswirtschaft sowie die Verwendung von Grab- und Pflanzstöcken genannt werden.
- 4. Auch die Nutzung eines breiten Spektrums von Waldprodukten in kleinen Mengen, die ausschließlich der Deckung des Eigenbedarfs dienen, stellt eine nachhaltige Nutzungsform dar. Eine Überschussproduktion für marktwirtschaftliche Zwecke und eine damit einhergehende höhere Ressourcenbelastung finden nicht statt.

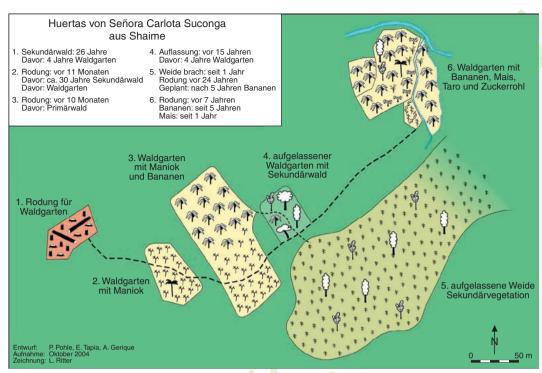
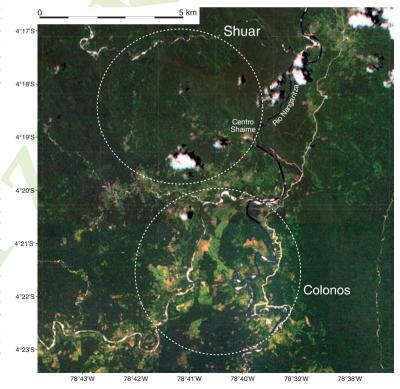


Abb. 5. System der Waldgartennutzung der Shuar im Nangaritza-Tal: Die Waldgärten von Señora Carlota Suconga aus Shaime (920 m), Südecuador. Aufnahme: Oktober 2004. – Entwurf: P. Pohle, E. Tapia, A. Gerique, Zeichnung: L. Ritter.

Abb. 6. Alto Nangaritza: Landnutzung der Shuar und der Colonos im Satellitenbild (RapidEye 2009/10). Deutlich erkennbar sind die unterschiedlichen Landnutzungssysteme. Im Siedlungsgebiet der Shuar dominiert Wald, durchsetzt mit kleinen Rodungsinseln für den Anbau von Maniok und Kochbananen (shifting cultivation). Im Agrarkolonisationsgebiet dominieren großflächige Weiden, durchsetzt mit einzelnen Waldfragmenten (hellgrün = Weide, braun = rezente Rodung). - Bildbearbeitung: R. Spohner.



Das Biodiversitätsmanagement der Shuar kann jedoch nicht als uneingeschränkt nachhaltig und ökologisch angepasst bezeichnet werden. In Bezug auf die Fauna haben ihre Jagdaktivitäten zu großen Diversitätsverlusten geführt (Castro Cóndor 2008), außerdem sind auch Shuar im Zuge der Integration in globale Marktökonomien an der selektiven Entnahme von hochwertigen tropischen Nutzhölzern beteiligt. Darüber hinaus praktizieren auch sie unter dem Druck der Agrarkolonisation zunehmend Weidewirtschaft.

Wenn das von den Shuar traditionell praktizierte und nachweislich nachhaltige Pflanzen-Biodiversitätsmanagement erhalten werden soll, kann dies nur unter den folgenden Rahmenbedingungen geschehen:

- Durch den umfassenden Schutz ihres Lebens- und Wirtschaftsraumes, der mit der Sicherung von Landnutzungs-, Zugangs- und Verfügungsrechten einhergehen muss.
- Darüber hinaus ist es von grundlegender Bedeutung, die kulturelle Identität der Shuar zu respektieren und zu fördern, und zwar nicht nur, um dem Verlust traditionellen Wissens entgegenzuwirken.
- 3. Um die Lebensbedingungen aus ökonomischer Sicht zu verbessern, ist die Schaffung zusätzlicher Einkommensquellen essenziell: Zu diskutieren sind in diesem Zusammenhang der kleinflächige Anbau von Nutzpflanzen in Waldgärten für den regionalen Markt, die nachhaltige Nutzung von Nichtholzprodukten aus dem Wald, die Förderung des Ethno-Ökotourismus und des traditionellen Handwerks sowie die Teilnahme an Programmen zur Honorierung ökologischer Leistungen.

Nachdem im letzten Jahrzehnt Landbesitz in Gemeinden von Shuar und Agrarkolonisten (Colonos) im oberen Nangaritza-Tal weitgehend legalisiert wurde und in diesem Zuge auch eine Jagd- und Fischereizone für die Shuar ausgewiesen wurde, ergab eine Befragung von 45 Shuar-Haushalten (2011), dass die Abnahme der Waldbestände durch die rezente Agrarkolonisation und der Mangel an Land für zukünftige Generationen als größte Probleme wahrgenommen werden (Pohle et al. 2012). Im Satellitenbild (Abb. 6) lassen sich die unterschiedlichen Landnutzungssysteme in Shuar- und Agrarkolonisationsgebieten deutlich erkennen. Während im Kolonisationsgebiet großflächig angelegte Weiden dominieren,

zeichnen sich Shuar-Territorien durch kleine Rodungsinseln im Wald aus (shifting cultivation), auf denen sich der Wald nach Auflassung der Anbaufläche relativ schnell wieder regenerieren kann. Durch den rezenten Straßenbau im oberen Nangaritza-Tal wird der Kolonisationsdruck zusätzlich erhöht, ebenso durch die verstärkten Bergbauaktivitäten und die damit einhergehende Integration in die globale Marktökonomie. Mit dem Anstieg des Goldpreises im Zuge der weltweiten Finanzkrise wird die Goldgewinnung zunehmend lukrativer, sodass neben Kolonisten auch Shuar mithilfe kleiner Goldwaschanlagen begonnen haben, entlang der Flüsse zu schürfen. Gleichzeitig ist ihnen bewusst, dass sie mit dem Umgraben der Ufer Flora und Fauna empfindlich stören, insbesondere die Fischbestände. Deshalb wird derzeit in den Gemeinden eine emotional hoch aufgeladenen Diskussion über Pro und Contra von Bergbauaktivitäten (artisanal or smallscale mining) auf Shuar-Territorium geführt.

Eine alternative Einkommensmöglichkeit für die Shuar könnte deshalb der Anbau von Nutzpflanzen (Nahrungs-, Medizinal- und Zierpflanzen) in Haus- oder Waldgärten für den regionalen Markt darstellen sowie die nachhaltige Nutzung von Nichtholzprodukten aus dem Wald (vgl. Gerique 2011, Pohle et al. 2013). Darüber hinaus ist eine weitere Einkommensgenerierung durch die Teilnahme an Programmen zur Honorierung ökologischer Leistungen möglich. Nach anfänglichem Misstrauen seitens der Shuar konnte 2013 eine Initiative im Rahmen des nationalen Socio-Bosque-Programms realisiert werden (NCI 2013). Für den Schutz von 20000 ha Wald wird jährlich eine Summe von 70000 US\$ zur Verfügung gestellt, die bezogen auf eine Bevölkerungszahl von ca. 1000 Shuar allerdings gering erscheint. In Anbetracht der Biodiversitätsleistung, die die Shuar als »forest dependent people« mit ihrem den Wald und damit die Pflanzendiversität erhaltenden traditionellen Landnutzungssystem erbringen, sollten umfangreichere Honorierungen möglich gemacht werden.

Während das traditionelle Waldmanagement der Shuar als biodiversitätserhaltend bewertet werden kann, ist die Nachhaltigkeit der Umweltnutzung durch die Saraguro noch nicht unter Beweis gestellt. Vor allem die marktorientierte Rinderhaltung hat in den vergangenen Jahrzehnten zu einer rapiden Ausdehnung der Weiden auf Kosten des Waldes geführt. Immerhin ist es den

Saraguro als erfahrenen andinen Gebirgsbauern mit ihrem arbeitsintensiven Weidemanagement jedoch gelungen, trotz ungünstiger agrarökologischer Voraussetzungen (steiles Kerbtalrelief, saure Böden, zu hohe Niederschläge) eine wenigstens hinreichend stabile Agrar- und Kulturlandschaft zu schaffen. So lassen sich auch bei den Saraguro Ansätze zur Erhaltung der Biodiversität aufzeigen, die im Sinne des Konzepts »Bewahrung durch Nutzung« ausgebaut werden könnten. An erster Stelle sind in diesem Zusammenhang die Hausgärten mit ihrer Vielfalt an Wild- und Kulturpflanzen, insbesondere an Gehölzen, zu nennen. Unter dem Gesichtspunkt der Artenvielfalt sind auch die in ökologischen Ungunstlagen noch vielfach erhaltenen Waldreste von Bedeutung. Um den weiteren Biodiversitätsverlust aufzuhalten, ist es jedoch erforderlich, die Saraguro davon zu überzeugen, Wald nicht nur zu roden, sondern insbesondere Gebüsch- und Ödlandflächen (matorral) mit einheimischen Baumarten aufzuforsten (vgl. Weber (2013) in diesem Band). Der durch die Weidewirtschaft verursachte Nutzungsdruck auf die tropischen Bergwälder wird sich allerdings nur reduzieren lassen, wenn den Saraguro auch ökonomische Alternativen zur Weidewirtschaft aufgezeigt werden. Als chancenreich anzusehen sind in diesem Zusammenhang z. B. die selektive Nutzholzproduktion mit autochthonen Spezies, die Einführung silvopastoraler

und agroforstwirtschaftlicher Nutzungssysteme, der marktorientierte Gartenbau sowie der Anbau und die regionale Vermarktung von z.B. Medizinalpflanzen. Die zur potenziellen regionalen Vermarktung geeigneten Pflanzenspezies zeigt Tabelle 1. Neben der Förderung außerlandwirtschaftlicher Erwerbsmöglichkeiten könnte auch die Honorierung ökologischer Leistungen, z.B. durch Aufforstung marginaler Weideflächen mit einheimischen Forstgehölzen insbesondere in den Wassereinzugsgebieten der Städte Loja und Zamora, die Einkommenssituation verbessern. Gleichzeitig sind Verbesserungen im Bereich der Weidewirtschaft im Sinne einer nachhaltigen Intensivierung (einschließlich des Anbaus von Leguminosen) sowie der Ausbau des Veterinärdienstes unumgänglich.

Schutzgebiete in Südecuador: vom Nationalpark zum Biosphärenreservat

Angesichts des ständig wachsenden Nutzungsdrucks auf die tropischen Bergregenwälder Südecuadors steht die Notwendigkeit eines strikten Naturschutzes und damit die Ausweisung von Naturschutzgebieten außer Zweifel. Eines der letzten zusammenhängenden Primärwaldgebiete Südecuadors wurde 1982 mit dem Podocarpus-Nationalpark unter strikten Naturschutz gestellt

Tab. 1. Potenzielle Nutzpflanzen für den marktorientierten Gartenbau. – Pohle et al. (2013), Zusammenstellung: A. Gerique.

Familie	Spezies	Nutzung (Pflanzenteile)
Amaranthaceae	Alternanthera porrigens	Medizin, Tee (Blätter)
Araceae	Zantedeschia aethiopica	Zierpflanze
Buddlejaceae	Buddleja americana	Medizin (Blätter)
Cannaceae	Canna indica	Nahrung (Blätter, Rhizome)
Hydrangeaceae	Hydrangea macrophylla	Zierpflanze
Iridaceae	Gladiolus sp.	Zierpflanze
Juglandaceae	Juglans neotropica	Nahrung (Nüsse), Medizin (Blätter)
Liliaceae	Lilium cf. longiflorum	Zierpflanze
Mimosaceae	Inga spp.	Nahrung (Früchte)
Musaceae	Musa spp.	Nahrung (Früchte)
Passifloraceae	Passiflora spp.	Nahrung, Saft (Früchte)
Piperaceae	Piper aduncum	Tee (Blätter)
Rosaceae	Fragaria spp., Rubus spp.	Nahrung (Früchte)
Sapotaceae	Pouteria lucuma	Nahrung (Früchte)
Solanaceae	Physalis cf. peruviana	Nahrung (Früchte)

(nahezu 145 000 ha). In unmittelbarer Umgebung wurden seit 2000 vier weitere Schutzgebiete (Waldschutzgebiete Corazón de Oro und Alto Nangaritza; Nationalpark Colambo-Yacuri; Biologische Reserve Cerro Plateado) mit einer Gesamtfläche von ca. 252000 ha ausgewiesen (Weber et al. 2013, S. 174). Unter dem alleinigen Gesichtspunkt der Biodiversitätserhaltung sind strikte Schutzbestimmungen sicherlich als optimal zu bewerten. Wenn allerdings Nutzungsrechte der lokalen und indigenen Bevölkerung am Wald dadurch eingeschränkt werden, stellen die ökonomischen Ansprüche der Lokalbevölkerung gegenüber den Naturschutzbestrebungen oftmals ein schwerwiegendes Problem dar (z.B. im Waldschutzgebiet Corazón de Oro, vgl. Pohle et al. 2010, S. 494, 500). In dem relativ dicht besiedelten Umfeld des Podocarpus-Nationalparks ist eine weitere Ausweisung von Schutzgebieten mit strikten Naturschutzbestimmungen kaum mehr möglich. Hinzu treten eine Reihe konkurrierender Nutzungsansprüche wie z.B. Bergbau, Holzentnahme, Straßenbau, Agrarkolonisation, Ausdehnung urbaner Siedlungsfronten etc. Um aus dem Dilemma Waldschutz versus Waldnutzung herauszukommen, zeichnet sich in Südecuador kein einfacher Lösungsweg ab. Wie die Untersuchungen gezeigt haben, lässt sich realitätsbezogener und nachhaltiger Naturschutz in besiedelten Räumen nicht ohne Partizipation der Lokalbevölkerung und nicht ohne Anerkennung, Schutz und Förderung ethnospezifischer und die Biodiversität erhaltender Traditionen umsetzen. Mit anderen Worten: Schutz von Biodiversität ist aufs engste mit dem Schutz und der Förderung von kultureller Diversität verbunden. Naturschutzkonzepte wie das des Nationalparks berücksichtigen diese kulturelle Dimension nur unzureichend. Deshalb sind Konzepte gefordert, die Natur- und Kulturschutz integrieren. Als konzeptioneller Ansatz, in dem nicht nur konservierender Schutz, sondern auch nachhaltige Entwicklung thematisiert wird, findet aktuell das Modell des Biosphärenreservates der UNESCO weltweite Anerkennung. Auch für Südecuador konnte die Einrichtung eines Biosphärenreservats im September 2007 realisiert werden. Unter dem Dach des Biosphärenreservats Podocarpus-El Condor (vgl. Abb. 1) könnten somit in Südecuador nicht nur der Schutz der artenreichen tropischen Bergwaldökosysteme ermöglicht, sondern auch die Entwicklung ökologisch und ökonomisch

nachhaltiger und sozial verträglicher Formen der Landnutzung gewährleistet sowie schließlich die hier geforderte Anerkennung, Erhaltung und Förderung der kulturellen Diversität verwirklicht werden.

Schlussfolgerungen

Aus den humanökologischen Untersuchungen in Südecuador können für den Schutz und die Nutzung tropischer Bergregenwälder einige allgemeine Prinzipien sowie Forschungs- und Entwicklungsperspektiven abgeleitet werden:

- 1. Globale Prozesse haben lokale Folgen: Wie die Untersuchungen in Südecuador zeigen, sind Globalisierungsprozesse auch in peripheren Gebieten nachweisbar, sei es in Form von globalen Naturschutzansprüchen (Biodiversitätsschutz) oder der Integration indigener Gruppen in globale Marktökonomien, hervorgerufen durch die globale Finanzkrise, den Anstieg des Goldpreises und die dadurch verstärkten Bergbauaktivitäten. Während globale Strukturen nur schwer zu ändern sind, könnten regionale Entwicklungsmöglichkeiten insbesondere durch die Besinnung auf lokale Stärken, sog. endogene Potenziale (z.B. hohe Biodiversität), identifiziert und im Sinne einer eigenständigen Regionalentwicklung gefördert werden.
- 2. Desiderat von Regional- und Lokalstudien: Aufgrund der ökologischen Diversifizierung tropischer Gebirgsräume sowie der ethnischkulturellen und sozioökonomischen Differenzierung der dort lebenden Bevölkerungsgruppen sind Regional- und Lokalstudien von großer Bedeutung: Nur auf diesen Maßstabsebenen lässt sich der kleinräumige Wandel von sozialökologischen Systemen hinreichend abbilden und analysieren.
- 3. Linking people and ecosystems: Die in Forschungsprogrammen zum Schutz tropischer Regenwälder oftmals manifestierte periphere Rolle des Menschen sollte zugunsten einer zentralen Rolle verändert werden. Die humanökologische oder sozialökologische Perspektive ist im Hinblick auf die Nutzung tropischer Bergregenwälder essenziell, da verschiedene ethnisch-kulturelle Gruppen unterschiedliche Erfahrungen in der Nutzung natürlicher Ressourcen besitzen:

- »Ecosystems and social systems are dynamic and inextricably linked« (B. Messerli, IGC Today, 29.08.2012, Köln).
- 4. Kombination von Erfahrungswissen und Expertenwissen: Erfahrungswissen (z. B. traditional ecological knowledge, indigenous knowledge) kann mit Expertenwissen kombiniert zur Identifizierung von Nutzungsalternativen in tropischen Regenwaldgebieten beitragen. Die diesjährige Regionalkonferenz der internationalen geografischen Union (IGU) in Kyoto steht unter dem Titel »Traditional wisdom and modern knowledge for the earth's future« ein Motto, welches auch für den Schutz und die Nutzung tropischer Wälder gelten kann.
- 5. Zusammenführung der Agenden für Umwelt und Agrarwirtschaft: Beide Agenden sind nicht voneinander zu trennen: Die Zerstörung natürlicher Ressourcen unterminiert die Basis der Agrarproduktion, während die Agenda der Agrarwirtschaft für Entwicklung ohne nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (Wasser, Böden, Vegetation etc.) nicht erfolgreich sein kann (Weltbank 2008, S. 235). Eine enge Verknüpfung beider Agenden macht einen integrierten Ansatz erforderlich.
- 6. Nachhaltige Intensivierung: Um eine weitere Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche (insbesondere Weiden) auf Kosten des Waldes zu verhindern, ist eine agrar- und forstwirtschaftliche Produktionssteigerung nach den Prinzipien einer nachhaltigen Intensivierung mit z.B. der Weiterentwicklung ethno- und lokalspezifischer, standortgerechter Landnutzungssysteme erforderlich. Auch die Erforschung und Erprobung agroforstlicher und silvopastoraler Nutzungssysteme unter Einsatz partizipativer Methoden stellt eine Entwicklungsoption dar.
- 7. Stärkung der Verantwortung von lokalen Gemeinden: Für die Erhaltung des Waldes und damit der Biodiversität ist ein partizipativer Ansatz unter Einbezug lokaler und indigener Gemeinschaften, insbesondere jedoch die Stärkung der Verantwortung indigener und lokaler Gemeinschaften für das Management natürlicher Ressourcen erforderlich (Weltbank 2008, S. 235). Ohne Investitionen in Bildung und Infrastruktur und ohne Subventionen einer kleinbäuerlichen Landwirtschaft wird nachhaltiger Schutz und

- nachhaltige Nutzung allerdings kaum zu realisieren sein.
- 8. Bezahlung von Umweltdienstleistungen: Finanzierungsmöglichkeiten für eine nachhaltige kleinbäuerliche Landnutzung könnten sich durch die Teilnahme an Programmen zur Honorierung ökologischer Leistungen ergeben. Dieser viel versprechende Ansatz kann auf lokaler Ebene die Anerkennung von Umweltdienstleistungen und auf regionaler Ebene ein nachhaltiges Ressourcenmanagement ermöglichen (Beispiel Socio-Bosque-Programm).
- 9. Wissenschaftsdialog mit politischen Akteuren: Schließlich ist eine Stärkung des Dialogs zwischen den in der Wissenschaft tätigen Akteuren, den Vertretern lokaler oder indigener Gemeinschaften und den politischen Akteuren bezüglich der Governance natürlicher Ressourcen und deren nachhaltige Schutz- und Nutzungsmöglichkeiten mehr als erstrebenswert.

Literatur

- Castro Cóndor, P. D. 2008. Diagnóstico socioambiental del uso de fauna silvestre en el Bosque Protector Alto Nangaritza Región Sur del Ecuador. – Universidad Católica de Loja, Ecuador, unveröffentlicht.
- Barthlott, W., A. Hostert, G. Kier, W. Küper, H. Kreft, J. Mutke, M. D. Rafiqpoor & J. H. Sommer. 2007. Geographic patterns of vascular plant diversity at continental to global scales. – Erdkunde, 61 (4): 305–315.
- Gerique, A. 2011. Biodiversity as a resource: plant use and land use among the Shuar, Saraguros, and Mestizos in tropical rainforest areas of southern Ecuador. – Dissertation Universität Erlangen-Nürnberg, 429 S.
- Hamilton, L. S., J. O. Juvik & F. N. Scatena. 1995. The Puerto Rico tropical cloud forest symposium: Introduction and workshop synthesis. In: Hamilton, L. S., J. O. Juvik & F. N. Scatena (eds.): Tropical montane cloud forests. Ecological Studies, 110. Springer, New York, Berlin: 1–19.
- Janzen, D. H. 1992: A south-north perspective on science in the management, use and economic development of biodiversity. – In: Sandlund, O. T., K. Hindar & A. H. D. Brown (eds.): Conservation of biodiversity for sustainable development. Scandinavian Univ. Press, Oslo: 27–52.
- Lauri, B., R. Andolina & S. Radcliffe. 2005. Ethnodevelopment: social movements, creating experts and professionalising indigenous knowledge in Ecuador. – Antipode, 37(3): 470-496.

- Messerli, P. 1994. Nachhaltige Naturnutzung: Diskussionsstand und Versuch einer Bilanz. In: Bätzing, W. & H. Wanner (Hrsg.): Nachhaltige Naturnutzung im Spannungsfeld zwischen komplexer Naturdynamik und gesellschaftlicher Komplexität. Geographica Bernensia P30. Bern: 141–145.
- Müller-Böker, U. 1995. Die Tharu in Chitawan. Kenntnis, Bewertung und Nutzung der natürlichen Umwelt im südlichen Nepal. – Erdwissenschaftliche Forschung, 33. Steiner, Stuttgart, 213 S.
- Nazarea, V. D. (ed.). 1999. Ethnoecology, situated knowledge/located lives. – The University of Arizona Press, Arizona, USA, 299 S.
- NCI (Nature and Culture International). 2013. News from NCI: Recognition for protection of one of the most threatened areas in Ecuador. In: Tropical Mountain Forest (TMF). DFG Research Unit 816, Newsletter, 19: 5; doi: http://dx.doi.org/10.5678/lcrs/for816.cit.1233.
- Park, M. 2013. Ethnische und indigene Zugehörigkeiten in ländlichen Gemeinden Südecuadors: Identitäten zwischen Ordnung und Ambiguität. – Dissertation Universität Erlangen-Nürnberg, 413 S.
- Pohle, P. & A. Gerique. 2008. Sustainable and nonsustainable use of natural resources by indigenous and local communities. – In: Beck, E., J. Bendix, I. Kottke, F. Makeschin & R. Mosandl (eds.): Gradients in a tropical mountain ecosystem of Ecuador. Ecological Studies, 198. Springer, Berlin, Heidelberg: 331–345.
- Pohle, P., A. Gerique, M. Park & M. F. López. 2010. Human ecological dimensions in sustainable utilization and conservation of tropical mountain rain forests under global change in southern Ecuador.

 – In: Tscharntke, T., C. Leuschner, E. Veldkamp, H. Faust, E. Guhardja & A. Bidin (eds.): Tropical rainforests and agroforests under global change. Springer, Berlin, Heidelberg: 477–509.

- Pohle, P., A. Gerique, M. F. López & V. Buitrón. 2012. The Shuar's traditional resource-use system under threat: Colonization pressure in the Alto Nangaritza.

 –In: Tropical Mountain Forest (TMF). DFG Research Unit 816, Newsletter, 17: 22–23; doi: http://dx.doi.org/10.5678/lcrs/for816.cit.1132.
- Pohle, P., A. Gerique & M. F. López. 2013. Human ecological dimensions in sustainable utilization and conservation of tropical mountain forests. In: Tropical Mountain Forest (TMF). DFG Research Unit 816, Newsletter, 19: 22–25; doi: http://dx.doi.org/10.5678/lcrs/for816.cit.1233.
- Weber, M. 2013. Aufforstung aufgelassener Weiden im Bereich des tropischen Bergregenwaldes in Ecuador. In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Schutz und Nutzung von Tropenwäldern. Rundgespräche der Kommission für Ökologie, 42. Pfeil, München: 131–142.
- Weber, M., B. Stimm, M. F. López, A. Gerique, P. Pohle, P. Hildebrandt, T. Knoke, X. Palomeque, B. Calvas, S. Günter, N. Aguirre & D. Kübler. 2013. Conservation, management of natural forests and reforestation of pastures to retain and restore current provisioning services. In: Bendix, J., E. Beck, A. Bräuning, F. Makeschin, R. Mosandl, S. Scheu & W. Wilcke (eds.): Ecosystem services, biodiversity and environmental change in a tropical mountain ecosystem of south Ecuador. Ecological Studies, 221. Springer, Berlin, Heidelberg: 171–186.
- Weichhardt, P. 2004. Gibt es ein humanökologisches Paradigma in der Geographie des 21. Jahrhunderts? – In: Serbser, W. (Hrsg.): Humanökologie: Ursprünge – Trends – Zukünfte. Ökom, München, 345 S.
- Weltbank (Hrsg.). 2008. Weltentwicklungsbericht 2008: Agrarwirtschaft für Entwicklung. – Sonderausgabe der Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 422 S.