

Ökologie des Alpen Raumes

Ulrike Tappeiner

Institut für Ökologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Sternwartestr. 15, 6020 Innsbruck, ulrike.tappeiner@uibk.ac.at

Abstract

Der Forschungsschwerpunkt „Ökologie des Alpen Raumes“ setzt sich interdisziplinär mit der Beziehung zwischen Mensch und Natur in Gebirgslebensräumen auseinander, und ist in die Plattform "Alpiner Raum – Mensch & Umwelt" integriert.

Im Jahr 2006 wurden 18 EU- und FWF-Projekte, ergänzt durch mehr als 25 regional finanzierter Projekte durchgeführt, eine internationale Konferenz organisiert, ein ERASMUS-IP Kurs durchgeführt, zahlreiche Publikationen veröffentlicht und eine Reihe von Diplomarbeiten und Dissertationen abgeschlossen.

Einleitung

Durch ihre Lage im Herz der Alpen befasste sich die biologische Forschung an der Universität Innsbruck bereits seit 1930 intensiv mit alpinökologischen Fragen, etablierte sich seit den 1970er Jahren mit diesem Thema in internationalen Forschungsprogrammen, und beteiligte sich rezent in allen bisherigen EU-Forschungsrahmenprogrammen. Aufbauend auf diese lange und ununterbrochene Tradition war es eine logische Konsequenz, dass sich daraus 2005 der Forschungsschwerpunkt „Ökologie des Alpen Raumes“ entwickelte.

Gebirgslebensräume sind gekennzeichnet durch extreme Lebensbedingungen, die zu einer langsamen Regeneration von Organismen und Ökosystemen nach Störungen führen. Sie sind daher besonders sensitiv gegenüber Veränderungen (Becker et al. 2007). Der globale Wandel hat in den letzten Jahrzehnten dramatisch an Bedeutung gewonnen: Das Klima Europas hat sich nachweislich verändert und wird sich im 21. Jhd. weiter verändern (IPCC 2007). Die Gebirge zählen zu den Regionen, in denen besonders intensive Auswirkungen des Klimawandels prognostiziert werden (Beniston 2006). Darüber hinaus hat ein rascher Wandel in ökonomischen und sozialen Systemen zu großflächigen Landnutzungsänderungen geführt, die Landschaftsfunktionen und Ökosystemleistungen bis hin zum regionalen Maßstab unübersehbar verändert haben und weiter verändern und sich besonders markant in Gebirgsräumen manifestieren (Millennium Assessment 2005). All diese Aspekte machen den Gebirgsraum zu einem idealen Freilandlabor.

Der Forschungsschwerpunkt (FSP) „Ökologie des Alpen Raumes“ untersucht die Auswirkungen globaler Veränderungen auf die Funktionsweise, Stabilität und Vulnerabilität von Gebirgsökosystemen und Gebirgslandschaften. Ziel ist es, historische, aktuelle und zukünftige

Veränderungen der Ökosysteme aufgrund menschlicher Aktivitäten und natürlicher Entwicklungen zu analysieren und zu prognostizieren, und damit für Wirtschaft und Gesellschaft direkt verwertbare und anwendbare wissenschaftliche Ergebnisse zu liefern. Zur Untersuchung dieser Zusammenhänge werden experimentelle Arbeiten mit Modellen und Szenariotechniken kombiniert. Die Freilandarbeiten konzentrieren sich auf Langzeitmonitoring- und Langzeituntersuchungsflächen, wie z.B. Gossenköllesee, Obergurgl, oder Neustift im Stubaital. Die Einbindung wirtschaftswissenschaftlicher Aspekte ermöglicht die Verknüpfung der ökologischen Erkenntnisse mit den sozio-ökonomischen Triebkräften dieser Veränderungen.

Die Struktur

Interdisziplinär zusammengesetzt, international vernetzt und regional verankert

Das Team des FSP setzt sich interdisziplinär zusammen. Neben Forscherinnen und Forschern der Fakultät für Biologie ist auch die Fakultät für Volkswirtschaft und Statistik, sowie die Fakultät für Geo- und Atmosphärenwissenschaften vertreten. Zudem erfolgt eine starke Vernetzung mit der internationalen Gebirgsforschung, aber auch eine starke Verankerung im regionalen Umfeld.



Abbildung 1: Vernetzung des FSP Ökologie des Alpen Raumes innerhalb der Universität Innsbruck, im regionalen Forschungs- und Anwendungsraum und im internationalen Umfeld

Die Aktivitäten

Forschung auf mehreren räumlichen und zeitlichen Skalen

Um die komplexe Fragestellung anzugehen, decken die Forschungsprojekte des FSP mehrere räumliche Niveaus, vom Einzelorganismus über das Ökosystem bis hin zur Landschaft ab (Abb. 2). So wird z.B. in zwei FWF- Projekten (FWF P16027, FWF P18520) gemeinsam an der Frage geforscht, wie sich Änderungen in der landwirtschaftlichen Nutzung im Almbereich auf das Zersetzeretzwerk auswirken. Eng verzahnt damit analysieren zwei weitere Projekte (FWF P17560, FWF P18756) im selben Untersuchungsgebiet die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Nutzung von Gebirgsökosystemen auf die Kohlendioxidssinken / quellenstärke und damit auf den Globalen Klimawandel.

Im Mittelpunkt der ökologischen Forschung steht häufig die Frage, die vorherrschenden Prozesse und ihre Interaktionen mit der Umwelt zu verstehen und zu analysieren. So wird im FSP etwa untersucht, wie mikrobielle Gemeinschaften, Prozesse und Interaktionen von den in alpinen Seen ausschlaggebenden Umweltfaktoren (wie z.B. UV-Anteile der Sonnenstrahlung) und treibenden Kräften (z.B. Klimawandel) beeinflusst werden (FWF P19245, FWF T236, FWF 16559, FWF M788), oder welche limitierenden Faktoren und Lebensstrategien an der „Grenze des Lebens“ eine Rolle spielen (z.B. Gletschervorfeld: FWF P16615 oder Waldgrenze: FWF P15923, FWF P18514, FWF P18819).

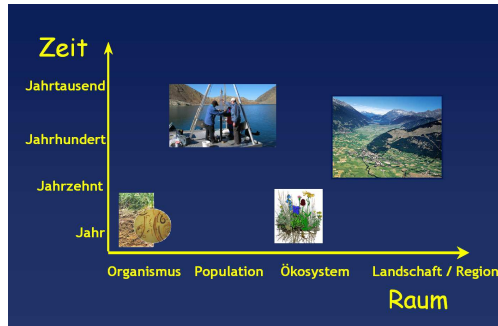


Abbildung 2: Die Forschung umfasst mehrere, ineinander übergreifende räumliche und zeitliche Skalen.

Um die Dynamik der Auswirkungen globaler Veränderungen auf Gebirgsökosysteme und Landschaften zu verstehen, ist es wesentlich, neben dem gegenwärtigen Zustand auch die historischen Veränderungen zu analysieren. Dies bietet die Möglichkeit, Einblicke in großräumige und langfristige Veränderungen zu gewinnen und Ergebnisse auf zukünftige Entwicklungen zu übertragen. Beispiele dafür sind Untersuchungen zu den Holozänen Klimaänderungen in den Seesedimenten des hochalpinen Schwarzsee (Ötztal), um daraus Klimaänderungen abzuleiten und diese bekannten Warm- und Kaltphasen gegenüberzustellen (FWF R29), oder paläoökologische Untersuchungen zu den Auswirkungen des prähistorischen Salzbergbaus auf die Vegetation (FWF P17372).

Die Erkenntnisse der Prozessanalysen einerseits und der Dynamik andererseits lassen sich in der Folge mittels mathematischer Modelle und Szenariotechniken in einen Zusammenhang stellen, um so wichtige zukünftige Entwicklungen zu simulieren und in die Zukunft zu projizieren (z.B. Tappeiner et al. 2006)

Networking

Ein wesentliches Ziel des FSP ist es, den intensiven Austausch zwischen den beteiligten Forscherinnen und Forschern, beteiligten Partnern und internationalen Netzwerken zu pflegen und zu forcieren. Dazu wurden neben einigen internen Meetings 2006 auch internationale Treffen organisiert. So erfolgte etwa im Rahmen des internationalen Symposiums „Mountain Ecology: Past, Present and Future“ nicht nur eine Standortbestimmung der Innsbrucker Forschung, sondern auch eine intensive Auseinandersetzung mit zukünftigen Forschungsfragen. Im PhD Workshop

„Plant Ecology“ gaben Nachwuchswissenschaftler ihren Kolleginnen und Kollegen einen Einblick in ihr Forschungsgebiet.

Transfer

Auch 2006 gelang es wieder, mit EU-Mitteln einen internationalen SOCRATES-Intensive Course (IP-EUROMONT: Training on landscape modelling and stakeholder consultation in European mountain areas) auszurichten. Zusätzlich zum bestehenden Socrates Netzwerk zur Ökologie des Alpen Raumes bieten derartige Sommerkurse die Möglichkeit aktuelle Forschungsergebnisse in den europäischen Bildungsraum einzubringen.

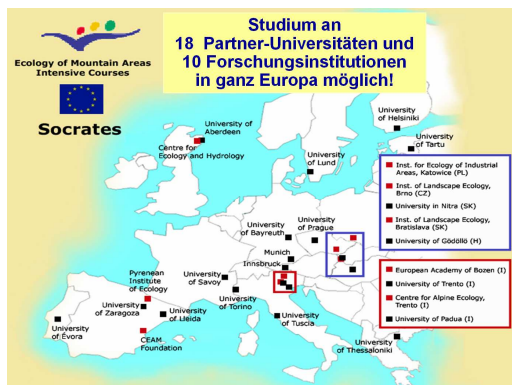


Abbildung 3: EU-weite Lehre im FSP „Ökologie des Alpen Raumes“

Literatur

- [1] Becker A, Körner Ch, Brun JJ, Giusan A, Tappeiner U, Ecological and Land Use Studies Along Elevational Gradients, Mountain Research and Development, 27-1, 58-65, 2007
- [2] Beniston M, August 2005 intense rainfall event in Switzerland: Not necessarily an analog for strong convective events in a greenhouse climate, Geophys. Res. Lett., 33, L05701, doi:10.1029/2005GL025573, 2006
- [3] Millennium Assessment, Biodiversity Synthesis Report - Millennium Ecosystem Assessment Report Island Press, Washington, 2005
- [4] IPCC, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability IPCC, Geneva, 2007.
- [5] Tappeiner U, Tasser E, Leitinger G, Tappeiner G, Landnutzung in den Alpen: historische Entwicklung und zukünftige Szenarien. In: Psenner R, Lackner R (eds) Die Alpen im Jahr 2020. Alpine Space - Man & Environment Vol.1, pp.23-39. Innsbruck, University Press, 2006