

# Pró-Mata

## Forschung für den Wald

### Tübinger Wissenschaftler im Araukarienwald Südbrasilens

*Rainer Radtke*

Die Universität Tübingen unterhält weltweit zahlreiche Hochschul-Partnerschaften: Mittlerweile bestehen Kooperationsvereinbarungen mit fast 150 Universitäten in über 40 Ländern. Dabei reicht die Zusammenarbeit vom Studentenaustausch über gemeinsame Projekte bis hin zu eigenen Forschungsstationen in aller Welt. Nach Brasilien existieren schon seit über 100 Jahren wissenschaftliche Verbindungen. Die aktuellen Kooperationen, vornehmlich mit Universitäten in dem südlichsten Bundesland Rio

Grande do Sul, sind dabei besonders mit Leben erfüllt. Seit zwei Jahrzehnten arbeitet die Universität Tübingen, speziell der Lehrstuhl Entwicklungsphysiologie des Zoologischen Instituts unter Leitung von Prof. Dr. Wolf Engels, außergewöhnlich erfolgreich mit der Katholischen Privatuniversität PUCRS in Porto Alegre zusammen. So sind mitten im brasilianischen Urwald mehr als 100 Diplom- und Doktorarbeiten über das weltweit einzigartige Ökosystem „Araukarienwald“ entstanden.

Porto Alegre, die südlichste Landeshaupt- und Großstadt entspricht in keiner Weise den Klischeevorstellungen, die Mitteleuropäer von Brasilien und brasilianischen Städten, etwa Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador da Bahia oder Manaus haben. Die Stadt des „Fröhlichen Hafens“ liegt etwa 100 Kilometer landeinwärts von der Atlantikküste. Fünf große Flüsse fließen hier zum Rio Guaíba zusammen, der alsbald in die „Entenlagune“, die Laguna dos Patos, mündet, die sich 350 Kilometer weiter südlich bei Rio Grande ins Meer ergießt. Porto Alegre wurde offiziell 1772 gegründet, als erste Siedler von den Azoren kamen. 1824 begann die vom brasilianischen Kaiserhof organisierte Einwanderung von Deutschen, später auch von Italienern. Heute leben im Großraum Porto Alegre um die drei Millionen, in der Stadt selbst rund 1,3 Millionen Einwohner. Diese sollen sich auf etwa 50 Ethnien verteilen, was ein Paradebeispiel für multikulturelles Zusammenleben darstellt. Laut UNO-Index

*Atemberaubender Panoramablick vom Hochplateau Pró-Mata.*





*Die Forschungsstation im Araukarienwald wurde von der Universität Tübingen und ihrer Partneruniversität PUCRS in Porto Alegre gemeinsam geplant und konnte 1996 eingeweiht werden. Seither haben dort zahlreiche brasilianische, Tübinger und Rottenburger Wissenschaftler geforscht.*

ist Porto Alegre unter allen Bundeshauptstädten Brasiliens die Stadt mit den besten Lebensbedingungen. Dies zeigt sich unter anderem darin, dass die Bürger eine mittlere Lebenserwartung von 72,6 Jahren haben und die Stadt mit über einer Million Bäumen zu den grünsten ganz Brasiliens gehört, auch wenn es dem Besucher auf den ersten Blick nicht so erscheinen mag.

### Porto Alegre – Hauptstadt der Gaúchos

Porto Alegre war während der vergangenen Jahrzehnte kein Synonym für Brasilien, kein Ort, den Touristen routinemäßig auf ihren Reisen aufsuchten. Viele Europäer besuchten dort allerdings ihre Verwandten, etwa den einen oder anderen der heute rund 20 Millionen Deutschstämmigen, die im Süden Brasiliens leben. Mancher Sportinteressierte kennt die beiden städtischen Fußballclubs Grêmio und Internacional, von denen auch Spieler in die Bundesliga wechselten oder sie noch heute bereichern. Seit jedoch die Arbeiterpartei PT (Partido dos Trabalhadores) ab Ende der 1980er Jahre zwölf Jahre lang Porto Alegre regierte, blüht die international vergessene Stadt auf. So wurden historische, meist neoklassi-

zistische und Gründerzeit-Gebäude vor dem Verfall gerettet, Farbe aus dem ein oder anderen Kübel auf abgeblätterte Fassaden aufgetragen und vor allem der so genannte Bürgerhaushalt entwickelt. Dieses Orçamento Participativo ist heute eine weltweit bekannte und praktizierte Form der Mitsprache von Bürgern bei der Gestaltung ihrer Stadtviertel. Als die PT 2001 das erste und danach auch das zweite und dritte Weltsozialforum („Eine andere Welt ist möglich“) als Gegenveranstaltung zum Weltwirtschaftsgipfel nach Porto Alegre brachte, war die Kritik an der neoliberalen Globalisierung, aber auch die Stadt urplötzlich rund um den Globus in der Presse und in aller Munde. Tausende Nicht-Brasilianer nahmen an diesen Foren teil.

Durch ihre Lage im äußersten Süden des Landes ist Porto Alegre weiter von Rio de Janeiro (1558 km), São Paulo (1109 km) und der Hauptstadt Brasília (2027 km) entfernt als etwa von Montevideo in Uruguay (850 km) oder Buenos Aires in Argentinien (1063 km). Stadt und Region sind dadurch stark von ihren spanisch sprechenden, südlichen Nachbarn geprägt und als Schaltstelle für den Mercosul/Mercosur prädestiniert, eine der EU nachem-

pfundenen Wirtschaftszone, zu der sich einige Staaten des südlichen Südamerikas zusammengeschlossen haben.

Die Einwohner von Rio Grande do Sul, die sich selbst Gaúchos (sprich: ga-ú-schos) nennen, fühlen sich aus mancherlei Gründen als etwas anderes als die übrigen Brasilianer. Die Bezeichnung Gaúcho bedeutet dasselbe wie Cowboy und ist so etwas wie eine Ehrerbietung an die früher das Land dominierenden Viehhirten, die nicht selten wohl auch Viehdiebe waren. Immerhin verteidigten sie im 19. Jahrhundert das Land gegen die Nachbarn Argentinien und Uruguay, die Rio Grande do Sul dem Riesenstaat Brasilien entreißen und für sich in Anspruch nehmen wollten.

### Tübinger Biologen an der PUCRS

Seit 1988 unterhält die Universität Tübingen an der Fakultät für Biologie der Partneruniversität Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, kurz PUCRS, eine erste, gut ausgestattete Forschungseinrichtung, das Laboratório de Pesquisas Biológicas (LPB). Das LPB liegt auf dem Campus in Porto Alegre in einem Neubau und ist mit fünf Labors und einem Kurs-



*Von den einst unendlich groß anmutenden Araukarienwäldern Südbrasilien verblieben oft nur einzelne stumme Zeugen.*



*Der Ausblick von der 930 m hoch gelegenen Terrasse der Waldstation ist einzigartig. Er reicht vom Araukarienwald auf der Hochfläche über Kegel erloschener Vulkane bis zum Atlantischen Regenwald am Steilabhang und in der Ebene, bevor er zu zwei Lagunen und zum Atlantik schweift.*

raum ausgestattet. Zahlreiche Studierende, Forscher und Gastprofessoren, vorwiegend der Tübinger Fakultäten für Biologie und für Geowissenschaften, aber auch Chemiker, Mediziner und Volkswirtschaftler, nutzen seither diese Einrichtung. In steigendem Umfang wird sie auch von anderen Universitäten und Fachhochschulen in Baden-Württemberg in Anspruch genommen, insbesondere von der Rotenburger Fachhochschule für Forstwirtschaft. Jährlich werden dort ein oder zwei Gastkurse abgehalten und über die Jahre arbeiteten im LPB über hundert Diplomanden und Doktoranden. Hervorzuheben ist, dass als ein Ergebnis der vielen dort durchgeführten Untersuchungen inzwischen umfangreiche Sammlungen entstanden sind. Sie umfassen Insekten mit den Schwerpunkten Bienen und Käfer, ein großes Herbar und viele Pollen-Referenzpräparate, eine für Südbrasilien einmalige Dokumentation der Natur,

die auch als Datenbank organisiert ist. Nicht zuletzt daher besuchen viele Wissenschaftler aus aller Welt das LPB als regionalen Stützpunkt und Informationszentrale.

#### **Araukarienwald**

Forschung über zoologische, botanische und geologische Themen mit oft monatelangen Freilanduntersuchungen, wie während meiner Diplom- und Doktorarbeiten über räuberisch lebende Bienen in Rio Grande do Sul, erweckten den Wunsch nach einer Behausung mit bescheidener Infrastruktur, also ein wenig mehr Komfort, als ein Zelt zu bieten hat. Inzwischen gibt es diese tatsächlich, fernab von Porto Alegre und LPB. Doch der Reihe nach. Auf dem ersten weltweiten Umwelt-Gipfel, den ich 1992 in Rio de Janeiro besuchte, wurde der Schutz der Tropenwälder zum vorrangigen Ziel erklärt. Wo immer möglich, sollten auch Wiederbe-

waldungen erfolgen. Die PUCRS und die Universität Tübingen entschieden sich schnell, diesen Gedanken zu realisieren. In Südbrasilien war der einst flächendeckende Araukarienwald durch massive Rodungen fast verschwunden, aber immerhin hatte die brasilianische



*Der Waldfuchs ist auf Pró-Mata häufig anzutreffen.*



Beim 3. Geoökologischen Geländepraktikum demonstriert Professor Irslinger von der FH Rottenburg Tübinger Studierenden auf Pró-Mata „was Standortkunde ist“.

Regierung 1989 ein Verbot erlassen, weiterhin Bäume der brasilianischen Araukarie *Araucaria angustifolia* zu fällen. Auf der Serra Geral, dem Küstengebirge, konnten rund 5000 Hektar mit Waldresten erworben und 1992 als Reservat eingerichtet werden. Etwa 150 Kilometer nordöstlich von Porto Alegre, auf etwa 1000 Höhenmetern über dem nahen Atlantik, erreicht man nach zwei Stunden Autofahrt die Gemeinde São Francisco de Paula. Von dort sind es noch einmal 50 Kilometer, meist Schotterpiste, bis zur Einfahrt in das Reservat Pró-Mata, was „für den Wald“ heißt und damit ein Programm bedeutet. Nach nur gut einem Jahr Planung und Bauzeit wurde dort mitten im Urwald im April 1996 eine Forschungsstation eingeweiht. Mit einfachen Labors, Kursraum sowie Unterkunft für bis zu 50 Personen ist dieses von der PUCRS bewirtschaftete Gebäude mit circa 900 Quadratmetern Fläche seither ein intensiv genutztes Forschungszentrum. Für Baukosten und Einrichtung sowie den Erwerb des Geländes konnten in Deutschland erhebliche Spendenmittel eingeworben werden. Weshalb wählte man jenen Ort aus, um dort die bisher einzige Forschungssta-

tion einer deutschen Universität in den Tropen beziehungsweise Subtropen zu errichten? Rio Grande do Sul ist durch seine geographische Lage prädestiniert für Untersuchungen der Flora und Fauna. Hier treffen der Atlantische Küstenhangwald, der Araukarienwald, der Subtropische Regenwald und die Pampa aufeinander. Eine ungeheure Vielfalt an Tieren und Pflanzen ist dort vorhanden, ein „hot spot“ der Biodiversität. Hierzu trägt auch das äußerst wechselhafte Wetter bei. Es gibt in Südamerika keine Ost-West-Gebirge wie bei uns die Alpen. Kalte Luft wird in sprichwörtlicher Windeseile aus der Antarktis über Feuerland und Patagonien nach Porto Alegre und auf das Araukarienplateau geweht, ebenso wie die feucht-heiße Luft Amazoniens aus dem Norden, sodass nicht selten gewissermaßen alle vier Jahreszeiten an einem Tag durchlaufen werden. Die Bezeichnung subtropisch-feuchtes Klima ist daher nur eine grobe Verallgemeinerung.

Araukarien sind Nadelbäume und gelten als die ältesten Bäume auf Erden. In grauer Vorzeit bedeckten sie beziehungsweise ihre Vorläufer nahezu die gesamte Erde. Heute kommen sie in

Südamerika mit zwei Arten, der chilenischen und der brasilianischen Araukarie vor, weitere 17 Arten kennt man aus Australien und Neukaledonien. Der Araukarienwald ist für die Tropen und Subtropen deshalb eine Besonderheit, weil es kein Laubwald, sondern der einzige Regenwaldtyp ist, der vorwiegend aus einer Nadelholzart besteht, eben der Araukarie. Der brasilianische Araukarienwald bedeckte bis vor einigen Jahrzehnten eine Fläche etwa so groß wie Deutschland. Das Holz von *Araucaria angustifolia*, der so genannten Brasilkiefer, ist überaus wertvoll und vielseitig verwendbar, etwa als Bauholz, für Möbel und für Musikinstrumente. Nach massivem Abholzen, gewissermaßen einer Vollernte, existieren heute nur noch rund fünf Prozent des einstigen Waldes, als zusammenhängende Fläche lediglich etwa ein Prozent Araukarien-Naturwald. Im Gegensatz zum Regenwald des amazonischen Tieflandes, seit Jahrzehnten im Mittelpunkt der Tropenwaldforschung, ist über das Ökosystem Araukarienwald erst wenig bekannt.

Der Bedarf für eine Forschungsstation mitten im Araukarienwald wird durch die rege Nutzung seit der Einweihung von Pró-Mata vor acht Jahren belegt. Sogleich wurden interdisziplinäre Projekte brasilianischer und deutscher Arbeitsgruppen, vor allem der Tübinger Bio- und Geofakultäten, zusammen mit der Rottenburger Fachhochschule Forstwirtschaft begonnen. Das Waldreservat Pró-Mata ist mittlerweile über die brasilianischen Grenzen hinaus bekannt. Zu den Besuchern zählen Wissenschaftsmi-nister, Rektoren und Universitätspräsidenten, der Leiter des DAAD- (Deutscher Akademischer Austausch-Dienst) Büros Südamerika in Rio de Janeiro und viele andere. Bisher haben dort, wie auch am LPB, um die 100 brasilianische sowie Tübinger und Rottenburger Studierende als Staatsexamenskandidaten, Diplomanden oder Doktoranden erfolgreich gearbeitet. Neben vielen brasilianischen und deutschen Spezialprojekten wurde über fünf Jahre ein Großprojekt über das Ökosystem Araukarienwald vom Bundesministerium für Bil-



*Sehr idyllisch: See mit einzelnen Araukarien nahe der Forschungsstation.*

derung und Forschung (BMBF) finanziert, in dem unter anderem Themen aus den Bereichen der Zoologie, Botanik, Pflanzenphysiologie und Geologie bearbeitet wurden. Zudem wurden Konzepte zur Wiederbewaldung entwickelt und von Forststudenten umgesetzt. Dabei sollten bewusst keine Versuche über Araukarien-Plantagen in Monokultur durchgeführt werden, sondern es wurde ein Standort-typischer Mischwald angestrebt.

#### **Studienaufenthalte in Brasilien**

Von der Kooperation der Universität Tübingen mit der PUCRS profitieren auch Tübinger Studierende: Ein längerer Studienaufenthalt auf Pró-Mata steht seit 1998 fest im Programm der vierwöchigen „Großen Zoologischen Exkursion nach Brasilien“, bei der ich jährlich etwa 20 Tübinger Studenten der Biologie und Geoökologie mit den

unterschiedlichen Ökosystemen der Tropen und Subtropen vertraut mache. Seit 2002 schließt sich ein dreiwöchiges „Geoökologisches Geländepraktikum“ an, in dem viel von dem während der Exkursion Gesehenen und Bestaunten in Feld- und Laborexperimenten praktisch aufgearbeitet werden kann. Pró-Mata wächst während dieser Aufenthalte vielen Teilnehmern ans Herz. Unvergessen bleibt ihnen der Blick von der auf fast 1000 Metern Höhe gelegenen Terrasse der Waldstation auf den darunter liegenden Küstenhangwald und den nur zwanzig Kilometer Luftlinie entfernten Atlantik. Nicht wenige Teilnehmer der Exkursionen und Geländepraktika kehren alsbald nach Pró-Mata zurück, um dort Freilanduntersuchungen für ihre Examensarbeit durchzuführen.

Um in die Untersuchungsflächen in diesem 5000 Hektar großen Gelände zu gelangen, sind oft stundenlange Fuß-

märsche auf engen Urwaldpfaden erforderlich. Außerdem stehen zwei VW-Busse, drei von der Bundeswehr zur Verfügung gestellte Iltis-Geländewagen und einige Reitpferde zur Verfügung. Bei den Freilandarbeiten stößt mancher junge Forscher unverhofft auf Kolonien wilder Meerschweinchen, auf Nasenbären, für den Menschen ungefährliche Vogelspinnen und überwiegend ungiftige Schlangen. Trittsiegel von Kleinkatzen, aber auch vom Puma, sind keine Seltenheit, Fotos dieser Großkatze gelangen allerdings nur höchst selten.

Wie aber werden die über Jahre hinweg gewonnenen Kenntnisse und Erkenntnisse über das Ökosystem Araukarienwald bekannt gemacht? Selbstverständlich durch Veröffentlichungen in Fachzeitschriften. Darüber hinaus wird eine Reihe von Naturführern zusammengestellt, gedacht vor allem für die lokale Bevölkerung, Exkursions-Teilnehmer und Besucher. Reichhaltig mit Farbfotos bebildert und kurzen, aber informativen Texten in drei Sprachen (Portugiesisch/Deutsch/Englisch), bieten sie Hilfe beim raschen Bestimmen beobachteter Tiere und Pflanzen. Sie erscheinen als Gemeinschafts-Publikation der Universitäts-Verlage Edipucrs in Porto Alegre und Attempo Service in Tübingen. In einigen Jahren wird damit die biologisch weitgehend als terra incognita zu bezeichnende Region zwischen Rio de Janeiro und Buenos Aires ein wenig erschlossen werden. Bisher erschienen die Titel Amphibien sowie Insekten auf Araukarien, in Arbeit sind Reptilien, Flechten und Orchideen, zehn weitere Themen werden folgen.

Auch für die Saison des Südhalbkugel-Sommers 2004/2005 stehen wieder Forschungsarbeiten an. 2005 werden zudem der Tübinger Studenten-Chor sowie der Tübinger und der Rottenburger Rektor als Gäste im Araukarienwald erwartet. ■

#### **Weitere Informationen:**

<http://www.uni-tuebingen.de/araukarien-wald/>